



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



ΓΕΝΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ & ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ

Βοηθός Φαρμακείου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Βοηθός Φαρμακείου

ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ «ΒΟΗΘΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ»

Συγγραφική ομάδα

Ουρανία Αναστασία Μπελτέ
Μαρία Χατζηπέτρου
Ζήσιμος Λυκούδης
Ειρήνη Κωστάκου
Ιωάννης Καρτσωνάκης
Ασπασία Αθηνά Βολακάκη
Γεώργιος Λαζαρίδης
Σοφία Τράντζα

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης του εκπαιδευτικού εγχειριδίου

Βασίλειος Γκανάτσιος

Γλωσσική επιμέλεια

Εκδόσεις Σοκόλη

Σχεδιασμός-σελιδοποίηση

Mr. Moschos / WINK DESIGN

Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού εγχειριδίου της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» (κωδικός ΟΠΣ [MIS] 5069281) του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε με σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και, ειδικότερα, από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Κ.Τ.). Το παρόν εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αναπτύχθηκε με την ευθύνη του ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, τα επιστημονικά στελέχη του οποίου παρακολούθησαν και υποστήριξαν τον συντονισμό του έργου σε όλες του τις φάσεις.

Περιεχόμενα

1	Πρόλογος	7
2	Εισαγωγή	9
A	Περιγραφή ειδικότητας	11
1	Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	11
1 . 1	Τίτλος ειδικότητας	11
1 . 2	Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	11
2	Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	12
2 . 1	Ορισμός ειδικότητας	12
2 . 2	Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	12
2 . 3	Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	14
2 . 4	Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	14
B	Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
1	Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
2	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	17
Γ	Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	21
1	Ωρολόγιο πρόγραμμα	22
2	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	24
2 . 1	ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	24
2 . 1 . A	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	24
2 . 1 . B	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	34
2 . 1 . Γ	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	43
2 . 1 . Δ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	53
2 . 1 . Ε	ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ	62
2 . 1 . ΣΤ	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	70
2 . 1 . Ζ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	78

2 . 2	ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	87
2 . 2 . Α	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ	87
2 . 2 . Β	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	95
2 . 2 . Γ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ	105
2 . 2 . Δ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	117
2 . 2 . Ε	ΣΥΝΤΑΓΟΛΟΓΙΑ – ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ	128
2 . 2 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	139
2 . 3	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	148
2 . 3 . Α	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	148
2 . 3 . Β	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	157
2 . 3 . Γ	ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ	168
2 . 3 . Δ	ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	176
2 . 3 . Ε	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	183
2 . 3 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	191
2 . 4	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	199
2 . 4 . Α	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	199
2 . 4 . Β	ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	206
2 . 4 . Γ	ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ	214
2 . 4 . Δ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ	225
2 . 4 . Ε	ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ – ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	234
2 . 4 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ	243
3	Διδακτική μεθοδολογία	256
4	Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	259
4 . 1	Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	259
4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	261
Δ	Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης	262
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	263
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	265
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	265
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης	265
2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	267
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	268
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης	269
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	273
5 . 1 . Α	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ – ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ	273

5 . 1 . Β	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	274
5 . 1 . Γ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	275
5 . 1 . Δ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ	276
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	276

	Βιβλιογραφία	279
--	---------------------	------------

A	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	280
B	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	294
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	297

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Βοηθός Φαρμακείου» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], η οποία υλοποιήθηκε με σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και, ειδικότερα, από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και την ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του θεσμού. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε μια συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Εμπερικλείοντας μια καινοτόμο δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επιδιώξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «οδηγοί κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης,
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια, για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών/-τριών,
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκ-

παίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη του το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των οδηγιών κατάρτισης, των εγχειριδίων και των τραπεζών θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2 | Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο, εκκινώντας από την περιγραφή της ειδικότητας, εστιάζεται στο αναλυτικό περιεχόμενο και τις βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές ενός προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα «Βοηθός Φαρμακείου». Στοχεύει στην ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αλλά και τους/τις εκπαιδευτές/-τριες των προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τα στελέχη σχεδιασμού, τους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους –τις Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης–, αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/-ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εγχειρίδιο αυτό αποτελεί μια συστηματική βάση, η οποία περιλαμβάνει βασικά στοιχεία για την κατανόηση του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας, αλλά κυρίως επικεντρώνεται στην ανάλυση των μαθησιακών ενοτήτων και των εκπαιδευτικών προδιαγραφών της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αποτελείται από τέσσερα (Α΄-Δ΄) Μέρη.

- **Το Μέρος Α΄ παρέχει συνοπτικά τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας.**

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των κύριων εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, ενώ γίνεται αναφορά σε βασικές πηγές πληροφόρησης σε σχέση με την ειδικότητα.

- **Το Μέρος Β΄ εστιάζεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.**

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- **Το Μέρος Γ΄ εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και σε βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές υλοποίησής του.**

Το Μέρος Γ΄ περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα καθώς και την περίληψη, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, τις βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά, ένα κείμενο αναφοράς και τις προτεινόμενες πηγές μελέτης κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία, καθώς και σε σημαντικές πληροφορίες που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

- **Το Μέρος Δ΄ εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.**

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες και τους/τις εκπαιδευτές/-τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης, ενδεικτικές εργασίες που θα εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, καθώς και οι ειδικές προδιαγραφές υλοποίησης που αφορούν τον εξοπλισμό. Αναλύονται οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ προτείνονται βασικές μεθοδολογικές αρχές για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο και η τράπεζα θεμάτων της ειδικότητας συνδέονται οργανικά με τον αντίστοιχο οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας, Κωδικός 27-00-02-1 (Μπελτέ, Κωστελίδου, Κωστάκου & Νάτσης, 2022).

Για τη συγγραφή της μεθοδολογίας ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ελένη Θεοδωρή, Κωνσταντίνος Μαρκίδης και Δέσποινα Μπαμπανέλου, η οποία ανέλαβε και τη συντακτική της επιμέλεια. Αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο της «Οριζόντιας Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας» της εν λόγω Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» και με βάση μία κατάλληλη προσαρμοσμένη εκδοχή του προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης & Μπαμπανέλου, 2021).

A

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Βοηθός Φαρμακείου», όπως ορίζεται στο ΦΕΚ Α΄ 193/17-09-2013:
https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2018/N_4186_2013_fek193.pdf

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα ανήκει στην ομάδα προσανατολισμού «Υγείας και Πρόνοιας».

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η απόφοιτος της ειδικότητας «Βοηθός Φαρμακείου» είναι ο/η εξειδικευμένος/-η επαγγελματίας υγείας που επικουρεί το έργο του/της φαρμακοποιού. Διεκπεραιώνει κάθε είδους εργασία που σχετίζεται με τις δραστηριότητες του επαγγελματικού χώρου εργασίας και παρέχει φαρμακευτικές και υγειονομικές υπηρεσίες σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

Στο αντικείμενο της εργασίας του/της περιλαμβάνονται η εξυπηρέτηση και οι συναλλαγές με το κοινό, τόσο για την εκτέλεση ιατρικών συνταγών και την επεξήγηση της συνταγογραφίας προς τους/τις ασθενείς όσο και για τη διάθεση των κατάλληλων κατά περίπτωση σκευασμάτων και προϊόντων φαρμακείου, με την καθοδήγηση του/της φαρμακοποιού και τις σχετικές οδηγίες για την ορθή τους χρήση.

Παράλληλα, στο πεδίο των καθηκόντων της ειδικότητας ανήκουν η διενέργεια παραγγελιών, η προμήθεια, η παραλαβή, η κατάλληλη αποθήκευση, καθώς και η επιστροφή και απογραφή φαρμακευτικών προϊόντων και αγαθών.

Επίσης, υποστηρίζει την εύρυθμη λειτουργία και ροή του φαρμακείου, χειρίζεται και μεριμνά για τον εξοπλισμό και τη μηχανοργάνωση του φαρμακείου και φροντίζει για την τήρηση της ασφάλειας και υγιεινής στον χώρο εργασίας, σύμφωνα με την εκάστοτε νομοθεσία και τις οδηγίες του/της φαρμακοποιού.

Επιπλέον, ο/η «Βοηθός Φαρμακείου» παρασκευάζει στο εργαστήριο και ελέγχει ποιοτικά και ποσοτικά φαρμακευτικά σκευάσματα και καλλυντικά προϊόντα υπό την εποπτεία του/της φαρμακοποιού, αξιοποιώντας τη σχετική εργαστηριακή οργάνωση και σύμφωνα με τους θεσμοθετημένους κανονισμούς και προδιαγραφές των παρασκευών.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Βοηθός Φαρμακείου» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού:

- Εκτελεί διαφόρων τύπων ιατρικές συνταγές προϊόντων φαρμακείου.
- Εκδίδει και ομαδοποιεί τα παραστατικά συνταγών και ιατρικών γνωματεύσεων.
- Εξυπηρετεί το κοινό στη διάθεση των φαρμάκων και προϊόντων του φαρμακείου που δεν απαιτούν ιατρική συνταγή.
- Συσκευάζει και παραδίδει τα φαρμακευτικά προϊόντα στους/στις ωφελομένους/-ες, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

- Εκτελεί την οικονομική συναλλαγή για την πώληση προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Υποστηρίζει τον/τη φαρμακοποιό στην παροχή υπηρεσιών φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοφροντίδας προς το κοινό.
- Παρέχει υγειονομικές υπηρεσίες για την αντιμετώπιση καταστάσεων επείγουσας περίθαλψης και πρωτοβάθμιας πρόληψης προς το κοινό, υπό την εποπτεία φαρμακοποιού.
- Καταγράφει τις ελλείψεις των προϊόντων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Παραγγέλλει προϊόντα φαρμακείου, καθ' υπόδειξιν και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Παραλαμβάνει, ελέγχει και ενδεχομένως επιστρέφει παραγγελίες προϊόντων φαρμακείου, σε συνεργασία με τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό και το αρμόδιο τμήμα (εφόσον υφίσταται).
- Τοποθετεί τα προϊόντα του φαρμακείου και τις πρώτες ύλες του εργαστηρίου στην αποθήκη ή/και στον κατάλληλο χώρο του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Συμμετέχει στην απογραφή των προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Συμμετέχει και διασφαλίζει την αποθήκευση, διατήρηση και διανομή των φαρμακευτικών προϊόντων στο στάδιο της χονδρικής πώλησης, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Παρασκευάζει φαρμακευτικά (γαληνικά) και καλλυντικά σκευάσματα, υπό την εποπτεία του/της φαρμακοποιού.
- Συσκευάζει και αποθηκεύει τα παραγόμενα προϊόντα εργαστηρίου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Φυλάσσει τις πρώτες ύλες παρασκευής εργαστηριακών σκευασμάτων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Απορρίπτει φαρμακευτικές ουσίες και σκευάσματα σε προβλεπόμενους χώρους, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Ελέγχει και διατηρεί τον χώρο του εργαστηρίου καθαρό, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Επιμελείται την εικόνα και την καθημερινή ροή του φαρμακείου, σύμφωνα με τις εκάστοτε οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Καταχωρίζει τα προϊόντα του φαρμακείου στο σύστημα διαχείρισης στοιχείων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.
- Ενημερώνεται για τα νέα προϊόντα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες του φαρμακείου.
- Ελέγχει την ποιότητα των προϊόντων του φαρμακείου και αποσύρει τα ακατάλληλα, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

- Ελέγχει την ορθή λειτουργία των συσκευών/εξοπλισμού του φαρμακείου και ενημερώνει τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό.

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Βοηθός Φαρμακείου» και κάτοχος Άδειας Άσκησης Επαγγέλματος «Βοηθού Φαρμακείου» μπορεί να εργαστεί στον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, όπως οι ειδικότερες διατάξεις ορίζουν, σε:

- Ιδιωτικά φαρμακεία (φαρμακεία ανοικτά στην κοινότητα),
- Φαρμακεία Δημόσιων Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων,
- Φαρμακεία Ιδιωτικών Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων και Κλινικών,
- Φαρμακεία Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων Ενόπλων Δυνάμεων (ως πολιτικό προσωπικό),
- Φαρμακεία & Διοικητικές Υπηρεσίες ΕΟΠΠΥ,
- Κοινωνικά φαρμακεία,
- Φαρμακαποθήκες (ιδιωτικές και κρατικές),
- Φαρμακαποθήκες στρατιωτικές (ως πολιτικό προσωπικό),
- Στρατιωτικά φαρμακευτικά εργαστήρια (ως πολιτικό προσωπικό),
- Φαρμακευτικά εργαστήρια και φαρμακευτικές βιομηχανίες,
- Ινστιτούτο Φαρμακευτικής Έρευνας & Τεχνολογίας (ΙΦΕΤ),
- Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ),
- Δημόσιους οργανισμούς και υπηρεσίες φαρμάκων – φαρμακείων,
- Βιοτεχνίες και εργαστήρια καλλυντικών,
- Καταστήματα λιανικού εμπορίου παραφαρμακευτικών και δερμοκαλλυντικών προϊόντων,
- Φαρμακευτικές εταιρείες και εταιρείες καλλυντικών στον τομέα προώθησης προϊόντων,
- Αντιπροσωπίες εργαστηριακών αναλώσιμων υλικών και ιατροτεχνολογικών προϊόντων.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Επαγγελματικό περίγραμμα «Βοηθών Φαρμακείου» ΕΟΠΠΕΠ (ΕΡ 125 ΕΚΕΠΙς): <https://ergonesti.eoppep.gr/>
- Επάγγελμα «Βοηθός Φαρμακείου» – ESCO (Ευρωπαϊκό σύστημα ταξινόμησης δεξιοτήτων, ικανοτήτων, προσόντων και επαγγελμαμάτων): <https://esco.ec.europa.eu/el>
- Οδηγός Σπουδών ειδικότητας «Βοηθών Φαρμακείου» ΙΕΚ Ν. 4186/2013 (1η έκδοση 2018)

- Ινστιτούτο Διά Βίου Εκπαίδευσης & Επαγγελματικής Ανάπτυξης Φαρμακοποιών (Ι.Δ.Ε.Ε.Α.Φ.):
<https://www.ideeaf.gr/>
- Ομοσπονδία Εργαζομένων Φαρμακευτικών & Συναφών Επαγγελματιών Ελλάδας (Ο.Ε.Φ.Σ.Ε.Ε.):
<https://www.omospondiapharmakou.gr/>
- Ομοσπονδία Συνεταιρισμών Φαρμακοποιών Ελλάδας (ΟΣΦΕ):
<https://osfe.coop/>
- Πανελλήνιος Φαρμακευτικός Σύλλογος (ΠΦΣ):
<https://pfs.gr/>
- Πανελλήνια Ένωση Φαρμακοποιών (ΠΕΦ):
<https://pepharm.gr/>
- Πανελλήνιος Σύλλογος Φαρμακαποθηκαρίων (Π.Σ.Φ.):
<https://papw.gr/>
- Πανελλήνια Ένωση Φαρμακοβιομηχανίας:
<https://www.pef.gr/>
- Ταμείο Επαγγελματικής Ασφάλισης Υπαλλήλων Φαρμακευτικών Εργασιών – ΝΠΙΔ (Τ.Ε.Α.Υ.Φ.Ε.):
<https://teayfe.gr/tameio/>
- Υπουργείο Υγείας – Διεύθυνση Φαρμάκων και Φαρμακείων:
<https://www.moh.gov.gr/articles/ministry/organogramma/2732-organogramma-toy-yπουργειou-ygeias>

B

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

1 | Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Βοηθός Φαρμακείου».

2 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
A. «Φαρμακευτικές – Υγειονομικές υπηρεσίες φαρμακείου» συνέχεια >>	- Εκτελούν διαφόρων τύπων ιατρικές συνταγές προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, διασφαλίζοντας την ορθή συνταγογράφηση και αξιοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, - Εκδίδουν και ομαδοποιούν τα παραστατικά συνταγών και ιατρικών γνωματεύσεων, ακολουθώντας τις οδηγίες των ταμείων και τα πρωτόκολλα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και σύμφωνα με τις εκάστοτε οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Εξυπηρετούν το κοινό στη διάθεση των φαρμάκων και προϊόντων του φαρμακείου που δεν απαιτούν ιατρική συνταγή, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, παρέχοντας τις κατάλληλες οδηγίες χρήσης τους στον πελάτη και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, - Συσκευάζουν και παραδίδουν τα φαρμακευτικά προϊόντα στους/στις ωφελούμενους/-ες, διασφαλίζοντας τις συνθήκες μεταφοράς τους, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Εκτελούν την οικονομική συναλλαγή για την πώληση προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, ακολουθώντας τις τεχνικές κοστολόγησης προϊόντων και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, - Υποστηρίζουν τον/τη φαρμακοποιό στην παροχή υπηρεσιών φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοφροντίδας προς το κοινό, τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, χρησιμοποιώντας (κατά περίπτωση) τις κινητές τεχνολογίες (ηλεκτρονικές εφαρμογές και υπηρεσίες) και βάσει των αρχών προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα,

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
« συνέχεια A. «Φαρμακευτικές – Υγειονομικές υπηρεσίες φαρμακείου»	• Παρέχουν υγειονομικές υπηρεσίες για την αντιμετώπιση καταστάσεων επείγουσας περίθαλψης και πρωτοβάθμιας πρόληψης προς το κοινό, υλοποιώντας σχετικά πρωτόκολλα ενεργειών, σε συνεργασία με διεπιστημονικές ομάδες και υπό την εποπτεία φαρμακοποιού.
B. «Προμήθεια, παραλαβή και αποθήκευση φαρμακευτικών προϊόντων»	• Καταγράφουν τις ελλείψεις των προϊόντων του φαρμακείου, ακολουθώντας τις οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, • Παραγγέλλουν προϊόντα φαρμακείου, καθ' υπόδειξη και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, διενεργώντας σύντομη έρευνα αγοράς (όπου απαιτείται), • Παραλαμβάνουν, ελέγχουν και ενδεχομένως επιστρέφουν παραγγελίες προϊόντων φαρμακείου, σε συνεργασία με τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό και το αρμόδιο τμήμα (εφόσον υφίσταται), τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα παραστατικά και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, • Τοποθετούν τα προϊόντα του φαρμακείου και τις πρώτες ύλες του εργαστηρίου στην αποθήκη ή/και τον κατάλληλο χώρο του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, σύμφωνα με τις εκάστοτε συνθήκες φύλαξης, εφαρμόζοντας διαδικασίες και πρωτόκολλα για τον έλεγχο επικινδύνων για την υγεία ουσιών και τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, • Συμμετέχουν στην απογραφή των προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, • Συμμετέχουν και διασφαλίζουν την αποθήκευση, διατήρηση και διανομή των φαρμακευτικών προϊόντων στο στάδιο της χονδρικής πώλησης, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Γ. «Παρασκευή φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων»	• Παρασκευάζουν φαρμακευτικά (γαληνικά) και καλλυντικά σκευάσματα, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, ακολουθώντας τις οδηγίες της ιατρικής συνταγής, διασφαλίζοντας την εφαρμογή των θεσμοθετημένων εργαστηριακών πρακτικών και σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, • Συσκευάζουν και αποθηκεύουν τα παραγόμενα προϊόντα εργαστηρίου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού και σύμφωνα με τις αρχές συσκευασίας, επισήμανσης (labeling) και αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων, • Φυλάσσουν τις πρώτες ύλες παρασκευής εργαστηριακών σκευασμάτων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, σύμφωνα με τις αρχές διατήρησης και φύλαξής τους και τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, • Απορρίπτουν φαρμακευτικές ουσίες και σκευάσματα σε προβλεπόμενους χώρους, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας και την ισχύουσα νομοθεσία, εφαρμόζοντας κανονισμούς που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη, • Ελέγχουν και διατηρούν τον χώρο του εργαστηρίου καθαρό, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και τους κανόνες υγείας και ασφάλειας.
Δ. «Λειτουργία φαρμακείου» συνέχεια >>	• Επιμελούνται την εικόνα και την καθημερινή ροή του φαρμακείου, ακολουθώντας το χρονοδιάγραμμα καθηκόντων και τις εκάστοτε οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Καταχωρίζουν τα προϊόντα του φαρμακείου στο σύστημα διαχείρισης στοιχείων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου και ακολουθώντας τους σχετικούς κανόνες και προδιαγραφές, • Ενημερώνονται για τα νέα προϊόντα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες του φαρμακείου, μελετώντας τα χαρακτηριστικά τους και συμμετέχοντας σε σχετικά συνέδρια/σεμινάρια/ημερίδες κ.λπ. ενημέρωσης προϊόντων και υπηρεσιών φαρμακείου, • Ελέγχουν την ποιότητα των προϊόντων του φαρμακείου και αποσύρουν τα ακατάλληλα, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, τηρώντας τις σχετικές προδιαγραφές και κανόνες υγείας και ασφάλειας,

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
<< συνέχεια Δ. «Λειτουργία φαρμακείου»	• Ελέγχουν την ορθή λειτουργία των συσκευών/εξοπλισμού του φαρμακείου και ενημερώνουν τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό, ακολουθώντας τα αντίστοιχα εγχειρίδια και τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας.



Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Βοηθός Φαρμακείου», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	2	2	4									
2	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	4									
3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	2		2									
4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	2		2									
5	ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ	3		3									
6	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	2		2									
7	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		3	3		3	3		3	3			
8	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ				2		2						
9	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ				3		3						
10	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ				4		4						
11	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι				2	3	5						
12	ΣΥΝΤΑΓΟΛΟΓΙΑ – ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ				1	2	3						
13	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ							2		2			
14	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ							2	3	5			
15	ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ							3	3	6			
16	ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ							2		2			
17	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ							2		2			
18	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ										2		2

συνέχεια >>

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
19	ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ										2		2
20	ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ										2	3	5
21	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ										2		2
22	ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ – ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ											3	3
23	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ											6	6
ΣΥΝΟΛΟ		13	7	20	12	8	20	11	9	20	8	12	20

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.A • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε γενικά θέματα της ανόργανης φαρμακευτικής χημείας και σε γνώσεις που αποτελούν υπόβαθρο επόμενων μαθησιακών ενότητων. Ειδικότερα, αναλύονται οι παρασκευές, οι ιδιότητες και οι θεραπευτικές χρήσεις των ανόργανων στοιχείων και των αντίστοιχων ανόργανων ενώσεών τους που παρουσιάζουν φαρμακευτικό ενδιαφέρον, όπως: χλώριο, ιώδιο, οξυγόνο, ανθρακικά άλατα αλκαλίων, άζωτο, ασβέστιο, αργίλιο, άργυρος, βόριο, μόλυβδος, πυρίτιο, σελήνιο, σίδηρος, τιτάνιο, φωσφόρος, θειικά άλατα, άνθρακας και ανόργανες ενώσεις του.

Το εργαστηριακό μέρος της ενότητας περιλαμβάνει εξάσκηση των εκπαιδευομένων στη χρήση οργάνων, σκευών και συσκευών, καθώς και εξοικείωση με τους κανόνες λειτουργίας και ασφάλειας του φαρμακευτικού εργαστηρίου. Επίσης, ασκήσεις με εργαστηριακές παρασκευές διαλυμάτων, μετρήσεις pH, στοιχειομετρικούς προσδιορισμούς και ειδικότερες παρασκευές ενώσεων ανόργανης φαρμακευτικής χημείας και εκτέλεσης των σχετικών δοκιμασιών ελέγχου.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τη δομή του ατόμου και του περιοδικού πίνακα των στοιχείων,
- Εξηγούν τους χημικούς δεσμούς και τα είδη τους,
- Ονομάζουν τα στοιχεία και τις ανόργανες ενώσεις, οξέα, βάσεις, οξείδια και άλατα,
- Αναφέρουν τις γενικές ιδιότητες των στοιχείων, οξέων, βάσεων, οξειδίων και αλάτων,
- Καταγράφουν τους χημικούς μοριακούς τύπους και τις χημικές αντιδράσεις στοιχείων και ανόργανων ενώσεων,
- Πραγματοποιούν τους ζητούμενους στοιχειομετρικούς προσδιορισμούς των χημικών αντιδράσεων,
- Περιγράφουν τις παρασκευές, ιδιότητες και θεραπευτικές χρήσεις των ανόργανων στοιχείων και των αντίστοιχων ανόργανων ενώσεων που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή θεραπευτικών σκευασμάτων,

- Παρουσιάζουν τα σκεύη, τα όργανα και τις συσκευές του εργαστηρίου φαρμακευτικής χημείας, τους ορθούς τρόπους χειρισμού και τις χρήσεις τους,
- Εκτελούν ασκήσεις παρασκευής διαλυμάτων διαφόρων περιεκτικοτήτων, μέτρησης και ρύθμισης του pH των διαλυμάτων και ογκομετρικούς προσδιορισμούς της χημικής ισορροπίας αντιδράσεων,
- Εκτελούν τις εργαστηριακές παρασκευές και τους σχετικούς ελέγχους διαφόρων φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων της ανόργανης φαρμακευτικής χημείας, σύμφωνα με τις αντίστοιχες οδηγίες παρασκευής,
- Χειρίζονται τα όργανα, τις συσκευές και τα διαθέσιμα υλικά στο φαρμακευτικό εργαστήριο, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαστηρίου,
- Υιοθετούν συμπεριφορές συμμόρφωσης στους κανόνες του εργαστηρίου για την ασφαλή εκτέλεση των διαδικασιών στο φαρμακευτικό εργαστήριο.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ανόργανες δραστικές ουσίες φαρμάκων / Περιοδικός Πίνακας / Διαλύματα / Χημική αντίδραση / Χημικές εξισώσεις / Στοιχειομετρικοί προσδιορισμοί χημικών αντιδράσεων / Έλεγχος καθαρότητας φαρμακευτικών σκευασμάτων / Θεραπευτικές εφαρμογές μετάλλων / Φαρμακευτικές εφαρμογές ενώσεων μεταλλοειδών / Φαρμακευτικές εφαρμογές αμετάλλων / Παρεντερικά διαλύματα ηλεκτρολυτών / Κανόνες φαρμακευτικού εργαστηρίου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών εννοιών σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
2	ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
3	ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ
4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ
5	ΑΜΕΤΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ
6	ΜΕΤΑΛΛΑ – ΜΕΤΑΛΛΟΕΙΔΗ – ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ
7	ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
8	ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ – ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΑ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΑ
9	ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές που σχετίζονται με το ατομικό πρότυπο, τις περιοδικές ιδιότητες των ατόμων, την περιγραφή του χημικού δεσμού και τις χημικές ιδιότητες των στοιχείων κατά ομάδες, και αποτελεί υπόβαθρο για την περαιτέρω μελέτη των ανόργανων στοιχείων και ενώσεων της φαρμακευτικής χημείας.

Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις επάνω στα αρχικά μοντέλα και τις σύγχρονες αντιλήψεις για το άτομο, τις ατομικές κυματικές συναρτήσεις για το άτομο του υδρογόνου και τις απλές εφαρμογές της ατομικής θεωρίας και, τέλος, για τις περιοδικές ατομικές ιδιότητες των στοιχείων, όπως είναι η ατομική ακτίνα, η ενέργεια ιονισμού, η ηλεκτρονιοσυγγένεια και η ηλεκτραρνητικότητα.

Με τις γνώσεις αυτές, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναφέρουν τις περιοδικές ιδιότητες με βάση την ατομική θεωρία, να προσδιορίζουν την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση ενός ατόμου, να περιγράφουν έναν χημικό δεσμό (ομοιοπολικό, ιοντικό, μεταλλικό) και τον σχηματισμό απλών μορίων καθώς και ενώσεων συναρμογής, να αναγνωρίζουν τα στοιχεία του τομέα s, τα στοιχεία του τομέα p και τα στοιχεία του τομέα d, καθώς και τις αντίστοιχες χημικές τους ιδιότητες.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών και την ενθάρρυνση της ενεργής συμμετοχής τους, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκπονούν εργασίες ατομικά ή σε ομάδες εργασίας, με σκοπό να αποκτήσουν γνώσεις επάνω σε μέταλλα – αμέταλλα – μεταλλοειδή και ανόργανες ενώσεις φαρμακευτικού ενδιαφέροντος: σύνθεση, προέλευση, έλεγχο ταυτότητας – καθαρότητας – περιεκτικότητας και ιδιότητες.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, προτείνονται η εισαγωγή και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής και ασφάλειας στο φαρμακευτικό εργαστήριο, η παρουσίαση και επεξήγηση της λειτουργίας των συσκευών, οργάνων και σκευών του εργαστηρίου βάσει των ορθών τρόπων χειρισμού και χρήσεων, καθώς και η διεξαγωγή βασικών πρακτικών διαδικασιών, όπως είναι η ζύγιση στερεών υλικών και η μέτρηση συγκεκριμένων όγκων υγρών.

2.1.A.2 | ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στους βασικούς κανόνες που διέπουν τις καταστάσεις της ύλης, στην έννοια των διαλυμάτων και στις ιδιότητες των συστατικών τους. Η υποενότητα αποσκοπεί στην εμπέδωση της δομής, της κίνησης και των αλληλεπιδράσεων σε μοριακό επίπεδο σε αέριες, υγρές και στερεές φάσεις καθαρών ουσιών και μειγμάτων και στη συσχέτισή τους με τις μακροσκοπικές ιδιότητες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις ώστε να ορίζουν τη σχετική ατομική και μοριακή μάζα, να αναλύουν την έννοια του mol και του γραμμομοριακού όγκου, με

βάση την υπόθεση Avogadro. Υπολογίζουν επίσης τη μάζα, τον όγκο αερίου (σε πρό-
τυπες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας) ή τον αριθμό μορίων, διατυπώνουν τους
νόμους των αερίων και υπολογίζουν μέσω της καταστατικής εξίσωσης την πυκνότητα
ή τη σχετική μοριακή μάζα ενός αερίου.

Ακολουθώντας, αναλύονται οι έννοιες: διάλυμα, διαλυτής, διαλυμένη ουσία, συγκέ-
ντρωση διαλύματος, περιεκτικότητα, αραιώση και ανάμειξη διαλυμάτων, σημείο
κορεσμού, και επεξηγείται τι σημαίνει ότι ένα συστατικό είναι πολύ διαλυτό, εύκολα
διαλυτό, διαλυτό, μέτρια διαλυτό, λίγο διαλυτό, πολύ λίγο διαλυτό, πρακτικά αδιάλυ-
το. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στα ρυθμιστικά και τα κολλοειδή διαλύματα,
εκφράζουν τη συγκέντρωση ενός διαλύματος και υπολογίζουν τη τιμή της, όπως επί-
σης υπολογίζουν τη συγκέντρωση ενός διαλύματος κατά την αραιώση ή την ανάμειξη
του με άλλα διαλύματα.

Για την εμπέδωση αυτών των εννοιών, προτείνονται εργασίες με μελέτες περί-
πτωσης ρυθμιστικών διαλυμάτων στη φαρμακευτική, όπως για παράδειγμα τα ενδο-
φλέβια χορηγούμενα υγρά περιέχουν ρυθμιστικά διαλύματα, δεδομένου ότι το πλά-
σμα περιέχει ρυθμιστικά διαλύματα διττανθρακικών, φωσφορικών και πρωτεϊνών.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας, περιλαμβάνονται ασκήσεις δι-
άλυσης και παρασκευής διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης, και αραιώσης και
συμπύκνωσης διαλυμάτων με βάση τον κανόνα $C_1V_1 = C_2V_2$. Επίσης, συνιστάται η
παρασκευή διαλυμάτων αλουμινόενου 4% και υδροξειδίου του ασβεστίου, τα οποία
ακολουθώντας μπορούν να αξιοποιηθούν σε άλλες εργαστηριακές παρασκευές στο
φαρμακευτικό εργαστήριο. Περιλαμβάνεται ακόμη η παρασκευή ρυθμιστικών δια-
λυμάτων και η μελέτη των ιδιοτήτων τους.

2.1.A.3 | ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βα-
σικές αρχές και έννοιες που αφορούν τις χημικές αντιδράσεις και τη χημική κινητι-
κή, δηλαδή τη μελέτη για το πόσο γρήγορα ή αργά αντιδρούν οι χημικές ουσίες σε μια
αντίδραση, τις τεχνικές προσδιορισμού της τάξης κινητικής των χημικών αντιδράσε-
ων, την εφαρμογή θεωρητικών προτύπων για προσδιορισμό των μηχανισμών χημικών
αντιδράσεων, καθώς και την εφαρμογή της κινητικής χημικών αντιδράσεων στη μελέ-
τη σταθερότητας βιοδραστικών ενώσεων.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ορίζουν
και να επεξηγούν τι είναι χημική αντίδραση, χημική εξίσωση, τα αντιδρώντα και τα
προϊόντα μιας χημικής αντίδρασης, την απόδοση μιας αντίδρασης, καθώς και να δια-
κρίνουν τις αντιδράσεις σε μονόδρομες ή ποσοτικές και αμφίδρομες. Επίσης, θα είναι
ικανοί/-ές να αναφέρουν την αρχή διατήρησης μάζας, τους δείκτες και τους στοιχει-
ομετρικούς συντελεστές, τη σχέση γραμμομορίου – μάζας, καθώς και να συνδέουν
τις ποσότητες των αντιδρώντων με εκείνες των προϊόντων, κάνοντας αναφορά στην
ατομική θεωρία του Dalton.

Ακολουθως, εξασκούνται ώστε να είναι σε θέση να αναγράφουν χημικές εξισώσεις κύριων ειδών αντιδράσεων, να υπολογίζουν τις ζητούμενες ποσότητες ενός αντιδρώντος ή προϊόντος και να περιγράφουν τους χημικούς μετασχηματισμούς.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, θα έχουν εμπεδώσει τις δύο φάσεις των χημικών αντιδράσεων, τα αντιδρώντα και τα προϊόντα, και θα αναγνωρίζουν τη μεταβολή της δυναμικής του συστήματος καθώς προσεγγίζει την κατάσταση ισορροπίας. Μέσα από επίλυση σχετικών προβλημάτων και ασκήσεων, θα έχουν εξασκήσει τη δεξιότητα εκτέλεσης στοιχειομετρικών υπολογισμών, προσδιορίζοντας την ποσότητα ενός αντιδρώντος ή προϊόντος και θα υπολογίζουν τη σταθερά χημικής ισορροπίας αντιδράσεων (σταθερά διάστασης, σταθερά γινομένου διαλυτότητας, σταθερά σχηματισμού συμπλόκου).

Στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων την υποενοότητας, προτείνονται ο προσδιορισμός του αρνητικού δεκαδικού λογαρίθμου της σταθερής διάστασης, pK_a , της δραστηκής φαρμακευτικής ουσίας ιβουπροφαίνης από αντίστοιχα φαρμακευτικά δισκία του εμπορίου, μέσω πεχαμετρικής ογκομέτρησης με πρότυπο διάλυμα καυστικού νατρίου ($NaOH$). Επίσης, συνιστάται η εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων ποσοτικών προσδιορισμών ανόργανων ενώσεων της φαρμακευτικής χημείας μέσω αλκαλιμετρίας και οξυμετρίας.

2.1.A.4 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Στην εκπαιδευτική υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με θέματα και έννοιες που αφορούν τον έλεγχο ποιότητας φαρμάκων, ο οποίος πραγματοποιείται με σκοπό να διαπιστωθεί αν αυτά ανταποκρίνονται στα κριτήρια που έχουν τεθεί από τους οργανισμούς φαρμάκων και τα οποία περιγράφονται στις εκδόσεις της Φαρμακοποιίας. Για κάθε ένωση που περιγράφεται στη φαρμακοποιία δίνεται ο τίτλος στα ελληνικά και τα λατινικά, ο χημικός τύπος της ένωσης, τα χαρακτηριστικά και η διαλυτότητά της. Ιδιαίτερα, εξετάζονται η φαρμακολογική και η τοξικολογική δράση, η σύνθεση/προέλευση, ο έλεγχος ταυτότητας – καθαρότητας – περιεκτικότητας σε αντιόξινα, καθαρτικά, φάρμακα κατά των εντερικών παθήσεων, ηλεκτρολύτες, διαγνωστικά, σκιαγραφικά, αντισηπτικά, αντιψυχωτικά.

Κύριος στόχος της μαθησιακής υποενοότητας είναι να παράσχει τα εφόδια στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για τη λεπτομερή μελέτη και εμπέδωση των εννοιών, όρων και τεχνικών, όπως είναι η ταυτοποίηση, ο έλεγχος καθαρότητας και ο ποσοτικός προσδιορισμός.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, αναμένεται να ελέγχουν με τις αντίστοιχες αντιδράσεις ταυτοποίησης τα ανόργανα ιόντα: χλωριούχα, βρωμιούχα, ιωδιούχα, θειικά, ανθρακικά, νιτρικά, αμμωνίας, σιδήρου, βαρίου, αρσενικά, μολύβδου, χαλκού, ψευδαργύρου, ασβεστίου, μαγνησίου. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να ανιχνεύουν πιθανές προσμείξεις που πρέπει να είναι εντός προδιαγραφών και επιτρεπτών ορίων, μέσω υγροχημικών αντιδράσεων ποιοτικής

ανάλυσης των ιόντων και μετάλλων, και οι οποίες συγκρίνονται ως προς την ένταση του χρώματος ή της θολερότητας μεταξύ του διαλύματος ελέγχου και του διαλύματος αναφοράς.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην πραγματοποίηση ποσοτικών προσδιορισμών μέσω αλκαλιμετρίας, οξυμετρίας, μεθόδου Volhard, μεθόδου Mohr, οξειδοαναγωγικής ογκομέτρησης και συμπλοκομετρικής ογκομέτρησης. Στις εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας προτείνονται ο προσδιορισμός νιτρικού αργύρου και έμμεσα ο προσδιορισμός ιόντων αλογόνου μέσω της μεθόδου Volhard, καθώς και ο προσδιορισμός χλωριούχων μέσω της μεθόδου Mohr.

2.1.A.5 | ΑΜΕΤΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φαρμακευτική δράση των αμετάλλων και των ανόργανων ενώσεων τους με τις οποίες ασχολείται η φαρμακευτική χημεία και στις θεραπευτικές εφαρμογές τους. Στο πλαίσιο αυτό, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρουσιάζουν την προέλευση, τις παρασκευές, τους ελέγχους ταυτότητας – καθαρότητας, τις ιδιότητες, τις σχέσεις δομής – δράσης, τις χρήσεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των μελετώμενων στοιχείων και ενώσεων.

Μελετάται το οξυγόνο και η συμβολή του στη θεραπευτική, χορηγούμενο σε περιπτώσεις ανοξίας με μάσκα ή θάλαμο οξυγόνου, για την ανακούφιση του άσθματος, παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος και την αντιμετώπιση δηλητηριάσεων. Επεξηγείται η δημιουργία και η σημασία των ελεύθερων ριζών οξυγόνου στον οργανισμό και η θεραπευτική αντιμετώπισή τους.

Ακολουθώς, εξετάζονται το θείο, οι μορφές του, οι ενώσεις, τα θειούχα και θειικά άλατά του, η θεραπευτική δράση τους σε δερματικές παθήσεις, ως μυκητοκτόνα και παρασιτοκτόνα, μόνα τους ή σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα.

Στην υποενότητα περιλαμβάνονται το άζωτο και ενώσεις του, όπως η αμμωνία και το χλωριούχο αμμώνιο, το πρωτοξείδιο του αζώτου, τα άλατα και οι εστέρες του νιτρικού οξέος για την αντιμετώπιση της στηθάγχης.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ομάδα ανόργανων ενώσεων του άνθρακα, τα οξείδια του άνθρακα και τα ανθρακικά οξέα και τον σημαντικό ρόλο τους στην οξεοβασική ισορροπία του οργανισμού, τη ρύθμιση της αναπνοής και τη λειτουργία ενζύμων. Παρουσιάζονται τα φαρμακευτικά σκευάσματά τους καθώς και σκευάσματα του φυτικού και ζωικού άνθρακα.

Στις ενώσεις των αμετάλλων περιλαμβάνονται και οι ενώσεις αλάτων φθορίου, με χρήσεις σε διάφορα σκευάσματα για προφύλαξη από την τερηδόνα των δοντιών.

Ολοκληρώνοντας, μελετάται ο φωσφόρος και οι ενώσεις του στον οργανισμό, όπως οι φωσφορικοί εστέρες στα μόρια των DNA, RNA, ATP, καθώς και η παρουσία φωσφορικών στο πλάσμα, το κολλαγόνο, τα οστά και τις κυτταρικές μεμβράνες. Συ-

σχετίζεται με μεταβολικά νοσήματα, όπως η οστεοπόρωση, οι ασθένειες παραθυρεοειδών αδένων, καθώς και με τη χορήγηση ανάλογων φαρμακευτικών αγωγών.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποεπέντητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με ρυθμιστικά διαλύματα ανθρακικών και φωσφορικών οξέων και αλάτων και μετρήσεις pH.

2.1.A.6 | ΜΕΤΑΛΛΑ – ΜΕΤΑΛΛΟΕΙΔΗ – ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η υποεπέντητα εστιάζεται στη μελέτη μετάλλων, μεταλλοειδών και ιχνοστοιχείων τα οποία αποτελούν συστατικά της φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού και περιλαμβάνονται σε πληθώρα θεραπευτικών ιδιοσκευασμάτων και συμπληρωμάτων διατροφής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποεπέντητα, θα είναι σε θέση να περιγράφουν την προέλευση, τις παρασκευές, τις ιδιότητες, τις σχέσεις δομής – δράσης, τις θεραπευτικές χρήσεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των μελετώμενων στοιχείων και ενώσεων.

Εξετάζονται διεξοδικά τα αλκάλια κάλιο και νάτριο, ο ρόλος τους στον οργανισμό, η σημασία τους στην οξεοβασική ισορροπία, οι ιδιότητες και οι θεραπευτικές ενώσεις των αλάτων τους. Επίσης, αναφέρεται το ανθρακικό λίθιο για την αντιμετώπιση της μανίας.

Περιλαμβάνονται οι αλκαλικές γαίες ασβέστιο και μαγνήσιο, οι φυσιολογικές δράσεις και ο μεταβολισμός τους. Εξετάζονται οι φαρμακολογικές δράσεις ενώσεων ασβεστίου για την αντιμετώπιση της υπασβεστιαμίας, το υδροξείδιο και άλατα ασβεστίου όπως δινάτριο άλας EDTA, το μαγνήσιο και ενώσεις του, το οξείδιο και υδροξείδιο μαγνησίου και ανόργανα άλατα μαγνησίου.

Στο αργίλιο, εκτός των αντιόξινων φαρμάκων και των συνδυασμών τους, μελετώνται οι στυπτηρίες, ο καολίνης και ο μπεντονίτης σαν προσροφητικά και σε παρασκευές φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Ακολουθώς, εξετάζονται ενώσεις του τιτανίου, όπως το διοξείδιό του με χρήσεις σε δερματολογικά σκευάσματα.

Περιγράφεται ο ψευδάργυρος ως ουσιώδες στοιχείο, η συμβολή του σε πληθώρα ενζυμικών αντιδράσεων και οι ενώσεις του στη θεραπευτική, όπως το οξείδιο, τα άλατά του και η καλαμίνη.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη του σιδήρου, που αποσκοπεί στην εμπέδωση του σημαντικού βιολογικού του ρόλου, και στα ιδιοσκευάσματα αλάτων και συμπλόκων σιδήρου για την αντιμετώπιση της σιδηροπενικής αναιμίας, λαμβανόμενα από του στόματος ή παρεντερικά.

Εξετάζονται τα μεταλλοειδή στοιχεία πυρίτιο και βόριο. Οι ενώσεις του πυριτίου διοξείδιο πυριτίου και σιλικόνες, και οι ενώσεις του βορίου βόρακας και βορικό οξύ, με ευρεία θεραπευτική χρήση και εργαστηριακές εφαρμογές σε γαληνικά και καλλυντικά προϊόντα.

Ως ιχνοστοιχεία στην υποεπένεητα εξετάζονται: το μαγγάνιο, το σελήνιο, το κοβάλτιο, το φθόριο, το νικέλιο, το ιώδιο και ο χαλκός.

Στο πλαίσιο των εργασηριακών ασκήσεων, προτείνονται παρασκευές γαληνικών σκευασμάτων με χρήσεις βορικού οξέος, βόρακα, μπεντονίτη και καλαμίνη.

2.1.A.7 | ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η μαθησιακή υποεπένεητα εστιάζεται στην εμβάθυνση στις ανόργανες δρασητικές ουσίες φαρμάκων που σχετίζονται με τη λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος και, ειδικότερα, την αντιμετώπιση της γαστρικής οξύτητας, της διάρροιας, του μετεωρισμού, της δυσπεψίας, καθώς με τη δράση τους ως καθαρηικά φάρμακα. Αποτελούν συνήθη σκευάσματα της καθημερινής φαρμακευτικής πρακτικής χορηγούμενα καιως ΜΗΣΥΦΑ ιδιοσκευάσματα. Τα περιεχόμενα της υποεπένεητας συνδυάζονται με γνώσεις φυσιολογίας, τοξικολογίας και φαρμακολογίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την ολοκλήρωση της υποεπένεητας, αναμένεται να είναι σε θέση να αναφέρουν τις βασικές αρχές και έννοιες που αφορούν τη γαστρική έκκριση, τη ρύθμιση των επιθετικών στοιχείων (υδροχλωρικού οξέος και πεψίνης), των αμυντικών μηχανισμών (διτανθρακικά, βλέννα, αντίσταση βλεννογόνου στην είσοδο ιόντων H^+ , προσταγλανδίνες), καθώς και να επεξηγούν τον μηχανισμό δράσης των αντιόξινων φαρμάκων με αντιδράσεις εξουδετέρωσης του υδροχλωρικού οξέος των γαστρικών εκκρίσεων.

Στο πλαίσιο της υποεπένεητας, περιγράφονται οι ποιοτικοί και ποσητικοί προσδιορισμοί των αντιόξινων φαρμάκων, οι ιδιότητες, οι ενδείξεις, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη χρήση τους, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι κίνδυνοι από τη μακρόχρονη κατανάλωσή τους.

Διακρίνονται οι κατηγορίες των αντιόξινων φαρμάκων που περιέχουν ενώσεις αργιλίου, τα ανθρακικά άλατα μαγνησίου, νατρίου και οι συνδυασμοί τους.

Περιλαμβάνονται, επίσης, οι ενώσεις των αλάτων του βισμούθιου που δρουν είτε στον γαστρικό βλεννογόνο κυτταροπροστατευτικά είτε κατά της διάρροιας.

Επίσης, η υποεπένεητα επικεντρώνεται στις σιλικόνες, ενώσεις του πυριτίου με αντιφρυστικές ιδιότητες, στους μηχανισμούς δράσης των φαρμάκων κατά της διάρροιας, του μετεωρισμού και της δυσπεψίας, καθώς και στον ρόλο του ενεργού άνθρακα.

Τέλος, εξετάζονται οι μηχανισμοί δράσης των καθαρηικών φαρμάκων με ανόργανα στοιχεία και αλατούχα καθαρηικά, όπως το θεικό νάτριο, το θεικό μαγνήσιο, το φωσφορικό και δισόξίνο φωσφορικό νάτριο.

Ως εργασηριακή άσκηση προτείνεται ο έλεγχος ταυτότητας οξειδίου του μαγνησίου μέσω της εμφάνισης λευκού ιζήματος με τη χρήση υδροχλωρίου, υδροξειδίου του αμμωνίου και όξινου φωσφορικού νατρίου, αλλά και ο ποσητικός προσδιορισμός – έλεγχος περιεκτικότητας θεικού μαγνησίου με συμπλοκομετρία.

2.1.A.8 | ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ – ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΑ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΑ

Η συγκεκριμένη υποεπένδυση ασχολείται με την εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις έννοιες και τις δράσεις των αντισηπτικών και απολυμαντικών ανόργανων ενώσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναμένεται να είναι σε θέση να ορίζουν και να διακρίνουν τα αντισηπτικά και τα απολυμαντικά, να αναφέρουν τις δραστικές ανόργανες ενώσεις που περιέχουν, όπως αλογόνα, οξειδωτικές ουσίες, οξέα και άλατα μετάλλων. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται ο τρόπος δράσης και οι φαρμακευτικές εφαρμογές τους, οι μέθοδοι ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού τους και τέλος οι ανεπιθύμητες ενέργειές τους.

Στην υποεπένδυση, μελετώνται τα διαλύματα του υπεροξειδίου του υδρογόνου (Οξυζενέ), ο μηχανισμός δράσης τους και οι εφαρμογές τους στη φαρμακευτική. Εξετάζεται το υπερμαγγανικό κάλιο, η δράση του, η ταυτοποίηση και ο ποσοτικός προσδιορισμός του και αναλύεται η μαγνητιομετρία και η ιωδομετρία. Παρουσιάζεται η παρασκευή των βαμμάτων και των διαλυμάτων ιωδίου και επεξηγείται ο μηχανισμός δράσης τους ως αντισηπτικά, ενώ αναλύονται οι ποιοτικοί και ποσοτικοί προσδιορισμοί του ιωδίου, του βάμματος ιωδίου και του ιωδιούχου καλίου. Παράλληλα, δίνεται έμφαση στον βιολογικό ρόλο του ιωδίου, στη σχέση του με τον θυρεοειδή αδένα, και στον τρόπο δράσης των σκευασμάτων ιωδίου και των σκιαγραφικών φαρμάκων που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

Εξετάζεται η δράση των αλογόνων και των ενώσεών τους ως μικροβιοκτόνα, όπως το χλώριο, οι χλωραμίνες, το υδροχλωρικό οξύ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στον ρόλο των ενώσεων του βορίου, του αργύρου και των αλάτων του ως βακτηριοκτόνων, στυπτικών και καυστικών μέσων.

Για την εμβάθυνση στο μαθησιακό αντικείμενο της υποεπένδυσης, προτείνονται εργασίες σε ομάδες με μελέτες ιδιοσκευασμάτων που κυκλοφορούν, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να παρουσιάζουν τις ιδιότητες, τις θεραπευτικές χρήσεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειές τους.

Στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων της υποεπένδυσης, δίνεται βαρύτητα στις εργαστηριακές παρασκευές διαλυμάτων υπεροξειδίου του υδρογόνου (Οξυζενέ) και τις παρασκευές βαμμάτων ιωδίου περιεκτικότητας 2% και 7% αντίστοιχα. Επίσης, ως άσκηση ταυτοποίησης ανόργανων στοιχείων, προτείνεται η ταυτοποίηση του θείου, το οποίο, όταν καίγεται στον αέρα, παράγει κυανή φλόγα και εκλύει διοξείδιο του θείου χαρακτηριστικής οσμής.

2.1.A.9 | ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

Η μαθησιακή υποεπένδυση αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε βασικές γνώσεις και έννοιες στο πλαίσιο της μελέτης των στείων παρεντερικών διαλυμάτων που προορίζονται για την αναπλήρωση απωλειών ορισμένων στοιχείων, τη ρύθμιση του ηλεκτρολυτικού ισοζυγίου, την αναπλήρωση του ύδατος στον ενδοκυττάριο και εξωκυττάριο χώρο, τη ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας και την αναπλήρωση του όγκου του αίματος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, αναμένεται να είναι σε θέση να αναφέρουν και να επεξηγούν τις βασικές αρχές και έννοιες σε θέματα που αφορούν διαλύματα ηλεκτρολυτών παρεντερικής και ειδικότερα ενδοφλέβιας χορήγησης, καθώς και τις έννοιες των ισότονων και υπέρτονων ως προς το πλάσμα διαλυμάτων. Στην υποενότητα μελετάται η σύσταση διαλυμάτων όπως το χλωριούχο νάτριο (φυσιολογικός ορός), το όξινο ανθρακικό νάτριο (διττανθρακικό), το ένυδρο γλυκεροφωσφορικό νάτριο, το ενέσιμο ύδωρ, το χλωριούχο κάλιο, το γλυκονικό ασβέστιο, το ασπαρτικό μαγνήσιο και το διάλυμα Ringer (Ringer's Solution), μαζί με άλλα διαλύματα ηλεκτρολυτών. Επεξηγούνται οι περιπτώσεις χορήγησής τους, οι ανεπιθύμητες ενέργειες που εμφανίζουν και οι προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη χρήση τους.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναμένεται να είναι ικανοί/-ές να περιγράφουν τη συνεισφορά των αλάτων μαγνησίου στη δράση των ενζύμων, τον ρόλο των αλάτων ασβεστίου στην υγεία των οστών, των αλάτων νατρίου και καλίου ως κυριότερων κατιόντων του εξωκυττάριου και ενδοκυττάριου χώρου, αντίστοιχα, και τέλος τον ρόλο των φαρμάκων δεσμευτικών του φωσφόρου.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις παραπάνω βασικές αρχές και σκεύασμα και την εμπέδωση στην πράξη του μαθησιακού αντικειμένου της υποενότητας, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε ιδιωτικά και νοσοκομειακά φαρμακεία, ώστε να διεγερθεί το ενδιαφέρον και η ενεργή συμμετοχή τους.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνονται παρασκευές στείων ισότονων διαλυμάτων φυσιολογικού ορού και ταυτοποίηση διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου με αντιδραστήριο νιτρικού αργύρου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ποντίκη, Ε. (2019). *Φαρμακευτική Χημεία Στοιχείων και Ανόργανων Ενώσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σία ΟΕ.
2. Τσίτσα, Π. (2000). *Ανόργανη Φαρμακευτική Χημεία*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστήμιων Αθηνών, Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας.

Συμπληρωματικές

1. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.
2. Αβρανάς, Α., Ζιώγας, Ι., Παπουτσής, Σ. & Σωτηρόπουλος, Σ. (2005). *Σημειώσεις Φυσικοχημείας για τους φοιτητές του Φαρμακευτικού Τμήματος*. Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ.
3. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
4. Μουμτζής, Ι. Α. (2004). *Πειραματική Φυσική – Χημεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη.

2.1.B • ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο γνωστικό αντικείμενο της οργανικής χημείας και στην απόκτηση γνώσεων που αποτελούν υπόβαθρο επόμενων μαθησιακών ενότητων. Επεξηγούνται το άτομο του άνθρακα και οι ιδιότητές του, οι χαρακτηριστικές ομάδες, η ταξινόμηση, η ονοματολογία, οι τύποι και οι ισομέρειες των οργανικών ενώσεων. Παρουσιάζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες, οι παρασκευές και έλεγχοι των διαφόρων κατηγοριών οργανικών ενώσεων, όπως υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, αιθέρες, αλδεΐδες, κετόνες, οργανικά οξέα, ετεροκυκλικές ενώσεις, πολυμερή και βιομόρια. Μελετώνται χαρακτηριστικές χημικές αντιδράσεις των ανωτέρω κατηγοριών οργανικών ενώσεων.

Το εργαστηριακό μέρος της μαθησιακής ενότητας περιλαμβάνει την εξάσκηση των εκπαιδευομένων με την εκτέλεση ασκήσεων παρασκευών οργανικών ενώσεων και ενώσεων με φαρμακολογικό ενδιαφέρον, οι οποίες μελετώνται στο θεωρητικό μέρος, καθώς και σχετικές δοκιμασίες ελέγχου τους, με τη χρήση κατάλληλων οργάνων, σκευών και συσκευών και σύμφωνα με τους κανόνες λειτουργίας και ασφάλειας του εργαστηρίου.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τις χαρακτηριστικές ιδιότητες του ατόμου του άνθρακα,
- Ονομάζουν τις οργανικές ενώσεις, τις χαρακτηριστικές ομάδες και τις κατηγορίες τους,
- Ταξινομούν τις διάφορες κατηγορίες οργανικών ενώσεων σύμφωνα με το κατά περίπτωση ζητούμενο κριτήριο,
- Καταγράφουν τους εμπειρικούς, μοριακούς και συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων,
- Επεξηγούν το φαινόμενο της ισομέρειας, τα είδη της και την ιδιαίτερη σημασία τους στην οργανική χημεία,
- Αναφέρουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των οργανικών ενώσεων διαφόρων κατηγοριών,
- Περιγράφουν τις μεθόδους παρασκευής και ελέγχου των διαφόρων κατηγοριών οργανικών ενώσεων,
- Αιτιολογούν τους μηχανισμούς χαρακτηριστικών χημικών αντιδράσεων κατηγοριών οργανικών ενώσεων,
- Επεξηγούν τη σημασία των οργανικών μορίων στο βιολογικό, το φυσικό και το τεχνολογικό περιβάλλον,
- Εκτελούν τις εργαστηριακές ασκήσεις παρασκευών οργανικών μορίων και τους σχετικούς ελέγχους, σύμφωνα με τις αντίστοιχες οδηγίες,
- Χειρίζονται τα όργανα, τις συσκευές και τα διαθέσιμα υλικά στο εργαστήριο σύμφωνα με τις οδηγίες,
- Υιοθετούν συμπεριφορές συμμόρφωσης στους κανόνες του εργαστηρίου για την ασφαλή εκτέλεση των διαδικασιών στο εργαστήριο,
- Υιοθετούν συνεργατικές στάσεις για την εκτέλεση μιας εργασίας και την επίλυση προβλημάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Άνθρακας / Οργανική ένωση / Ονοματολογία οργανικών ενώσεων / Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων / Χαρακτηριστική ομάδα / Μοριακός τύπος / Συντακτικός τύπος / Ισομέρεια / Φυσικές ιδιότητες οργανικών ενώσεων / Χημικές ιδιότητες οργανικών ενώσεων / Στοιχειακή ανάλυση / Πολυμερή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
2	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ
3	ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ
4	ΙΣΟΜΕΡΕΙΑ
5	ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
6	ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ
7	ΑΛΚΟΟΛΕΣ – ΑΙΘΕΡΕΣ
8	ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ
9	ΠΟΛΥΜΕΡΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στην οργανική χημεία» αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών του γνωστικού αντικειμένου της χημείας των ενώσεων του άνθρακα. Στο πλαίσιο της μαθησιακής υποενότητας, μελετώνται η ιδιαιτερότητα του άνθρακα να σχηματίζει μεγάλο πλήθος ενώσεων και ο τρόπος που αυτό σχετίζεται με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του, όπως είναι η ατομική του ακτίνα και το πλήθος των ηλεκτρονίων σθένους του. Επιπροσθέτως, γίνεται αναφορά στη δημιουργία και φύση του ομοιοπολικού δεσμού. Επιπλέον, δίνεται έμφαση στη σημασία της οργανικής χημείας και στον τρόπο που αυτή εμπλέκεται στη ζωή μας, με απαρίθμηση συγκεκριμένων παραδειγμάτων-εφαρμογών της σε τομείς της ανθρώπινης καθημερινότητας, όπως τα τρόφιμα, η ενδυμασία, τα καύσιμα, αλλά και σε κομβικούς τομείς όπως η ιατρική, είτε σε επίπεδο φαρμάκων είτε σε επίπεδο εργαστηριακών μεθόδων ανάλυσης.

Με την εμπέδωση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαχωρίζουν τις οργανικές ενώσεις από τις υπόλοιπες χημικές ενώσεις. Τελικός στόχος είναι η ανακάλυψη της αλληλένδετης σχέσης πολλών εφαρμογών της ειδικότητας με τον συγκεκριμένο τομέα της Χημείας και η υιοθέτηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θετικής στάσης απέναντι στην οργανική χημεία.

Για την κατανόηση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, προτείνονται μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης με χρήση εποπτικού και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, βίντεο για τη χρησιμότητα των οργανικών ενώσεων στην καθημερινή ζωή και ανάθεση εργασιών υπό μορφή παρουσίασης και ιστορικής αναδρομής στις πρώτες οργανικές ενώσεις που απομονώθηκαν και στον τρόπο που βελτίωσαν τις συνθήκες ζωής του ανθρώπου.

Ως εργαστηριακή άσκηση προτείνεται η μελέτη καύσης οργανικών ουσιών, όπως η ζάχαρη και ο καφές, και ανόργανων, όπως η κιμωλία.

2.1.B.2 | ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Η μαθησιακή υποενοότητα «Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων» αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών που σχετίζονται με το είδος των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων του άνθρακα, τη διάταξη της ανθρακικής αλυσίδας και το είδος της χαρακτηριστικής ομάδας που μπορεί να φέρει η οργανική ένωση.

Με τις γνώσεις αυτές, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις κορεσμένες από τις ακόρεστες, τις κυκλικές από τις άκυκλες, τις ισοκυκλικές από τις ετεροκυκλικές και τις αλεικυκλικές από τις αρωματικές οργανικές ενώσεις. Επιπλέον, θα μπορούν να οργανώνουν τις οργανικές ενώσεις σε χημικές τάξεις, όπως υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, αλδεΐδες, κετόνες, αιθέρες, καρβοξυλικά οξέα, εστέρες, αμίνες, αμίδια, σουλφίδια, φαινόλες και νιτρίλια.

Τελικός στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι ικανοί/-ές να σχεδιάζουν (σε δύο διαστάσεις) απλά οργανικά μόρια, να αναγνωρίζουν σε αυτά τις χαρακτηριστικές τους ομάδες, καθώς και να τα ταξινομούν στην αντίστοιχη κατηγορία στην οποία ανήκουν από τις παραπάνω αναφερόμενες. Επιπλέον, θα είναι ικανοί/-ές να συσχετίζουν τους γενικούς μοριακούς τύπους με τα αντίστοιχα μέλη των ομόλογων σειρών.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, συστήνονται μέθοδοι μελέτης και εξάσκησης που ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευομένων. Μέσα από τη χρήση εποπτικών και ψηφιακών εκπαιδευτικών υλικών και μέσων, παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο φαρμακομόρια, χαρακτηριστικές δραστικές ενώσεις φαρμακευτικών φυτών ή συστατικά καλλυντικών και τη χρήση μοριακών μοντέλων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν και να εξοικειωθούν με τις χαρακτηριστικές ομάδες των οργανικών ενώσεων. Τέλος, προτείνεται η ανάθεση εργασιών, υπό μορφή παρουσίασης, βιβλιογραφικών ερευνών, με αντικείμενο τη συμβολή και τη σημασία των οργανικών ενώσεων στη σύνθεση φαρμάκων.

Για την υποενοότητα προτείνεται ως εργαστηριακή άσκηση ο σχεδιασμός οργανικών ενώσεων από κάθε ομόλογη σειρά.

2.1.B.3 | ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Η μαθησιακή υποενοότητα «Ονοματολογία» αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στους βασικούς κανόνες ονοματολογίας της οργανικής χημείας, σύμφωνα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας. Οι κανόνες επεξηγούνται με αρκετά παραδείγματα που δίνονται για την εφαρμογή τους.

Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ονομάζουν απλές άκυκλες οργανικές ενώσεις με ευθύγραμμη ή διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα, έχοντας ως δεδομένο τον συντακτικό τύπο (αναλυτικό ή συμπτυγ-

μένο συντακτικό), όπως επίσης να σχεδιάζουν τον κατάλληλο συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης, εφόσον τους δίνεται το όνομα αυτής, σύμφωνα πάντα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας. Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή και αναλύεται με αρκετά παραδείγματα ο όρος «κύρια ανθρακική αλυσίδα» αλλά και η αρίθμησή της. Επίσης, παρουσιάζονται και επεξηγούνται διάφορα παραδείγματα άκυκλων οργανικών ενώσεων με διακλαδισμένες ανθρακικές αλυσίδες, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να συνδυάσουν ακολούθως τις γνώσεις αυτές με το φαινόμενο της ισομέρειας, το οποίο περιγράφεται στην επόμενη υποενότητα.

Τέλος, αναφέρονται παραδείγματα ορισμένων σημαντικών κυκλικών ενώσεων ή και πιο σύνθετων άκυκλων ενώσεων με παρουσίαση σχημάτων, καθώς και δραστηκών ενώσεων με φαρμακολογικό ενδιαφέρον, που συνδέονται και αποτελούν αντικείμενα άλλων μαθησιακών ενοτήτων, όπως της φαρμακευτικής χημείας και της φαρμακογνωσίας. Αναφέρονται επίσης οι εμπειρικές ονομασίες σημαντικών οργανικών μορίων, ώστε να αποσαφηνίζεται ο πλουραλισμός των οργανικών ενώσεων.

Ως εργαστηριακή άσκηση για την υποενότητα προτείνεται ο σχεδιασμός και η αντίστοιχη ονομασία οργανικών ενώσεων διαφόρων ομόλογων σειρών.

2.1.B.4 | ΙΣΟΜΕΡΕΙΑ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές που σχετίζονται με το φαινόμενο της ισομέρειας, το οποίο αποτελεί αντικείμενο μελέτης τόσο της οργανικής όσο και της ανόργανης χημείας.

Με αυτές τις γνώσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν τις ισομερείς ενώσεις ως ενώσεις οι οποίες, ενώ έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο, εμφανίζουν διαφορετικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, επομένως πρόκειται για διαφορετικές ενώσεις.

Ακολούθως, στην υποενότητα παρουσιάζονται οι τρεις κατηγορίες της συντακτικής ισομέρειας, δηλαδή η ισομέρεια αλυσίδας, η ισομέρεια θέσης και η ισομέρεια ομόλογης σειράς. Για την πρώτη κατηγορία, την ισομέρεια αλυσίδας, αναφέρονται και μελετώνται παραδείγματα απλών υδρογονανθράκων με ευθεία και διακλαδισμένη αλυσίδα. Για την ισομέρεια θέσης, παρουσιάζονται παραδείγματα κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών ή αμινών στα οποία η χαρακτηριστική ομάδα της αλκοόλης ή της αμίνης μπορεί να εντοπίζεται σε διαφορετική θέση. Τέλος, στην ισομέρεια ομόλογης σειράς, αναλύονται παραδείγματα κορεσμένων καρβονυλικών ενώσεων ή κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών και μονοαιθέρων. Επίσης, προτείνεται και απλή αναφορά στη στερεοχημική ισομέρεια και σύνδεση με τη μαθησιακή ενότητα της φαρμακευτικής χημείας, στην οποία και αναλύεται.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να καταγράφουν τα ισομερή που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένο μοριακό τύπο και να αναγνωρίζουν τη σημασία του φαινομένου της ισομέρειας στην ανάπτυξη της οργανικής χημείας.

Για την εξοικείωση με τις παραπάνω βασικές αρχές και έννοιες, συνιστάται να χρησιμοποιηθούν τεχνικές εμπλουτισμένης εισήγησης και μελέτη και εξάσκηση με χρήση εποπτικών μέσων και ψηφιακών εφαρμογών, η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο ισομέρειες οργανικών ενώσεων και, τέλος, οι μελέτες περίπτωσης με τη χρήση μοριακών μοντέλων, ώστε να διεγερθεί το ενδιαφέρον και η ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευομένων.

Ως εργαστηριακή άσκηση για την υποενότητα, προτείνεται η παρασκευή διαλυμάτων διαφόρων συγκεντρώσεων ζάχαρης σε νερό και η μελέτη της ύπαρξης στερεοχημικής ισομέρειας μέσω πολωσιμετρίας.

2.1.B.5 | ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η μαθησιακή υποενότητα «Στοιχειακή ανάλυση» αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές και έννοιες που σχετίζονται με την ποιοτική και την ποσοτική ανάλυση.

Παρουσιάζεται η σύνδεση της οργανικής χημείας με τη χημική ποιοτική και ποσοτική ανάλυση ως μεθόδους ανάλυσης και μελέτης των οργανικών ενώσεων.

Διακρίνονται και επεξηγούνται οι όροι και τα αντικείμενα της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης και αναφέρονται ενδεικτικές μέθοδοι χρησιμοποιούμενες για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό και τη μελέτη οργανικών ενώσεων.

Η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση συνδέονται με παραδείγματα εφαρμογών στη φαρμακευτική χημεία και τη μελέτη ενώσεων με φαρμακολογικό ενδιαφέρον, καθώς και στη φυτοχημική έρευνα και μελέτη φαρμακευτικών φυτών για την ανίχνευση και τον προσδιορισμό δραστικών ουσιών στο πλαίσιο της φαρμακογνωσίας.

Αναλύεται η διαδικασία ποιοτικού αλλά και ποσοτικού προσδιορισμού μέσα από την παρουσίαση πειράματος, στο οποίο περιγράφεται η καύση υδρογονάνθρακα παρουσία οξειδίου του δισθενούς χαλκού και ακόρεστου διαλύματος υδροξειδίου του ασβεστίου. Στο πλαίσιο της ταυτοποίησης μιας «άγνωστης» οργανικής ένωσης, υπολογίζεται η % κατά βάρος σύσταση της ένωσης σε κάθε στοιχείο, έχοντας δεδομένα ποιοτικής και ποσοτικής στοιχειακής ανάλυσης. Αποσαφηνίζεται ο όρος «εμπειρικός τύπος» και γίνεται σύγκριση με τον μοριακό τύπο.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τον εμπειρικό τύπο μιας οργανικής ένωσης με βάση την εκατοστιαία σύστασή της, καθώς και να συνθέτουν τον μοριακό τύπο μιας οργανικής ένωσης, συνδέοντας την ποσοτική ανάλυση (εμπειρικό τύπο) με τη σχετική μοριακή μάζα της.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα περιεχόμενα της υποενότητας, προτείνονται μελέτες περιπτώσεων με αντικείμενο αναλύσεις οργανικών ουσιών και εργασία σε μικρές ομάδες, όπου καταγράφονται και σχολιάζονται οι στοιχειακές αναλύσεις πρότυπων ουσιών.

2.1.B.6 | ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Η μαθησιακή υποεπάρκεια «Υδρογονάνθρακες» αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε βασικές αρχές και έννοιες που αφορούν τη χημική τάξη των υδρογονανθράκων και περιλαμβάνει, επίσης, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες και τις εφαρμογές αυτών.

Στις φυσικές ιδιότητες περιγράφονται η φυσική κατάσταση, η διαλυτότητα, το χρώμα και η οσμή. Στις χημικές ιδιότητες περιλαμβάνονται σημαντικές χημικές αντιδράσεις της συγκεκριμένης χημικής τάξης, όπως η καύση, οι αντιδράσεις προσθήκης και ο πολυμερισμός. Τέλος, αναφέρονται οι σημαντικότερες εφαρμογές υδρογονανθράκων στη βιομηχανία (πρώτη ύλη για τη παρασκευή άλλων οργανικών ουσιών, όπως πολυμερών, αιθανόλης, οξικού οξέος κ.λπ.). Γίνεται πολύ σύντομη αναφορά στο πετρέλαιο ως μείγμα υδρογονανθράκων, από το οποίο προκύπτουν προϊόντα με κοσμητολογικό ενδιαφέρον και πρώτες ύλες-έκδοχα για τη διαμόρφωση φαρμακοτεχνικών μορφών, όπως κηροί (παραφίνη, βαζελίνη) και ορυκτέλαια, τα οποία απομονώνονται από το πετρέλαιο με μια φυσική διεργασία γνωστή ως «κλασματική απόσταξη».

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ερμηνεύουν τη φυσική κατάσταση των υδρογονανθράκων με βάση το μέγεθος της ανθρακικής αλυσίδας τους και να αναγνωρίζουν διαλύτες που χρησιμοποιούνται για τη διαλυτοποίησή τους. Επιπλέον, θα είναι ικανοί/-ές να αναπαριστούν με τη μορφή χημικών εξισώσεων αντιδράσεις όπως η καύση αλκανίων, η προσθήκη αλογόνου και νερού σε αλκένιο, ο πολυμερισμός αιθενίου, βινυλοχλωριδίου και ακρυλονιτριλίου, καθώς και να περιγράφουν τη δημιουργία των προϊόντων νέων μορίων, τα οποία παρουσιάζουν διαφορετικές ιδιότητες από εκείνες των αντιδρώντων μορίων.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, προτείνεται η μελέτη και ανάθεση εργασιών με εφαρμογές υδρογονανθράκων που παρουσιάζουν πρακτικό ενδιαφέρον για την ειδικότητα των βοηθών φαρμακείου. Οι εργασίες, είτε με τη μορφή παρουσιάσεων είτε βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων, υλοποιούνται ατομικά ή σε μικρές ομάδες εκπαιδευομένων και παρουσιάζονται στην τάξη. Ως εργαστηριακή άσκηση για την υποεπάρκεια προτείνεται η δημιουργία και μελέτη μειγμάτων αλκανίων με νερό.

2.1.B.7 | ΑΛΚΟΟΛΕΣ – ΑΙΘΕΡΕΣ

Αυτή η μαθησιακή υποεπάρκεια αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε βασικές αρχές, έννοιες και θέματα που αφορούν τις αλειφατικές και αρωματικές αλκοόλες και τα θειούχα ανάλογα των αλκοολών, καθώς και τη χημική τάξη των αιθέρων και των θειούχων αναλόγων τους (σουλφίδια ή θειαιθέρες).

Αρχικά, όσον αφορά τη χημική τάξη των αλκοολών, αναφέρονται οι φυσικές, οι χημικές ιδιότητες και οι εφαρμογές τους. Στις φυσικές ιδιότητες, περιγράφονται η φυσική κατάσταση, η διαλυτότητα, το χρώμα και η οσμή. Στις χημικές ιδιότητες, περιλαμβάνονται σημαντικές χημικές αντιδράσεις και η σημασία τους, όπως η εστε-

ροποίηση και η οξείδωσή τους προς άλλες οργανικές ενώσεις, όπως τα καρβοξυλικά οξέα κ.λπ.

Κατόπιν, μελετάται η τάξη των αιθέρων, αποσαφηνίζεται η χημική αδράνεια των ενώσεων αυτών και τονίζονται οι κύριες εφαρμογές τους αφενός ως διαλύτες και αφετέρου ως αρωματικές ουσίες χρησιμοποιούμενες στην αρωματοποιία.

Αναφορικά με τα σουλφίδια, αποσαφηνίζεται ότι είναι τα θειούχα ανάλογα των αιθέρων, όπως ακριβώς οι θειόλες αποτελούν τα θειούχα ανάλογα των αλκοολών, και περιγράφεται η χρήση τους ως αντιδραστήρια για την παρασκευή σουλφοξειδίων και σουλφονών, ενώσεων που απαντώνται σε δραστικές ουσίες φαρμάκων.

Με την εμπέδωση των γνώσεων αυτών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις παραπάνω ενώσεις σε πρώτες ύλες καλλυντικών και φαρμάκων και να παρατηρούν τις φυσικές τους ιδιότητες. Επίσης, να διακρίνουν τους αλκοολικούς διαλύτες από άλλους οργανικούς διαλύτες και να τους συνδέουν με εφαρμογές της βιομηχανίας φαρμάκων και καλλυντικών προϊόντων. Προτείνεται η εργασία σε μικρές ομάδες μελέτης και καταγραφής διαλυτοποιήσεων διαφόρων οργανικών ενώσεων σε διαλύτες αιθέρων και αλκοολών.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας περιλαμβάνουν τη μελέτη διαλυτότητας καφέ και ζάχαρης σε νερό και διάφορες υγρές αλκοόλες, καθώς και τη μέτρηση αλκοολικών βαθμών αιθυλικής αλκοόλης με αλκοολόμετρο. Επίσης, τη βιβλιογραφική μελέτη για την εύρεση των φάσεων του μεταβολισμού της αλκοόλης στον ανθρώπινο οργανισμό, στις οποίες παράγεται ακεταλδεϋδη.

2.1.B.8 | ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Η παρούσα υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές, έννοιες και θέματα που αφορούν φυσικές και χημικές ιδιότητες των αλδεϋδών, των κετονών, και των καρβοξυλικών οξέων και παραγώγων τους οργανικών ενώσεων με πολύ σημαντικές εφαρμογές στη χημική και τη φαρμακευτική βιομηχανία.

Αναλύονται οι εφαρμογές των αλδεϋδών και των κετονών ως εργαστηριακών διαλυτών, αλλά και ως αρχικά αντιδραστήρια για την παρασκευή αμινών, αλκενίων, αλκοολών και καρβοξυλικών οξέων, κυρίως μέσω αντιδράσεων προσθήκης και οξειδοαναγωγής. Γίνεται αναφορά στη μεγάλη δραστηριότητα των ενώσεων αυτών, η οποία τις καθιστά πολύ σημαντικές για την παραγωγή προϊόντων όπως φαρμάκων, αρωμάτων, πλαστικών κ.λπ.

Όσον αφορά τα καρβοξυλικά οξέα, περιγράφεται η εξάρτηση της φυσικής τους κατάστασης από το μέγεθος της ανθρακικής τους αλυσίδας και οι διαλυτότητές τους. Στις χημικές ιδιότητες των καρβοξυλικών οξέων, τονίζεται ο όξινος χαρακτήρας τους μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα χημικών αντιδράσεων με καυστικό και με ανθρακικό νάτριο. Γίνεται αναφορά στην αντίδραση της εστεροποίησης με αντιδρώντα μόρια τα καρβοξυλικά οξέα και στη συμβολή της καρβοξυλομάδας στη σύνθεση των αμινοξέων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατηγοριοποιούν τις καρβονυλικές ενώσεις σε αλδεΐδες και κετόνες, τις αναγνωρίζουν σε τύπους σύνθετων μορίων (για παράδειγμα σε ορμόνες), και μπορούν να διακρίνουν τα παράγωγα των καρβοξυλικών οξέων. Είναι σε θέση να τις αναγνωρίζουν σε τύπους σύνθετων μορίων (για παράδειγμα σε αιθέρια έλαια, σε φάρμακα) και να τις συνδέουν με εφαρμογές κυρίως στη βιομηχανία φαρμάκων και καλλυντικών.

Προτεινόμενες μέθοδοι εμπέδωσης είναι εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακοβιομηχανίες και η παρακολούθηση βίντεο με βιομηχανικές εφαρμογές καρβονυλικών ενώσεων στην παραγωγή φαρμάκων.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου, εκτελείται άσκηση παρασκευής σαπουνιού με αντίδραση σαπωνοποίησης και χρήση ελαίων (εστέρων γλυκερίνης) και καυστικού νατρίου, σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανόνες ασφάλειας του εργαστηρίου. Επίσης, γίνεται μέτρηση του pH διαλυμάτων οργανικών οξέων και αντίδραση ηλιανθίνης με οξικό οξύ.

2.1.B.9 | ΠΟΛΥΜΕΡΗ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές, έννοιες και θέματα που αφορούν τα οργανικά πολυμερή και τα μακρομόρια που συντίθενται από μονομερή.

Εξετάζει και διακρίνει κατηγορίες πολυμερών, όπως τα πολυμερή προσθήκης, που ορίζονται ως η ένωση πολλών ακόρεστων μονομερών, τα πολυμερή συμπύκνωσης, που ορίζονται ως η χημική ένωση απλών σωμάτων με αποβολή νερού ή άλλης ένωσης, τα ομοπολυμερή, που προκύπτουν από τον πολυμερισμό ενός μονομερούς και εμφανίζουν ίδιες ιδιότητες, καθώς και τα συμπολυμερή, που προκύπτουν από τον πολυμερισμό πολλών διαφορετικών μονομερών και έχουν διαφορετικές ιδιότητες.

Η μαθησιακή υποενότητα παρέχει το υπόβαθρο των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων για την κατανόηση όρων όπως: πολυμερικές αλυσίδες, θερμοκρασιακή εξάρτηση, θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης, πλαστικά, αρχιτεκτονική πολυμερών και μακρομοριακών αλυσίδων. Με την εμπέδωση των γνώσεων αυτών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ θερμοπλαστικών και θερμοσκληρυνόμενων πολυμερών, τις διαφορές με βάση τις ιδιότητες μεταξύ ομοπολυμερών και συμπολυμερών, την έννοια των πλαστικών και, τέλος, την εφαρμογή των πολυμερών στη βιομηχανία φαρμάκων.

Για την εξοικείωση με τα περιεχόμενα της υποενότητας, προτείνεται σχετική έρευνα, μελέτη και παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο τη δημιουργία πλαστικών πολυμερικών μεταφορέων φαρμάκων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εργάζονται ατομικά ή σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποενότητας, εκτελείται εργαστηριακή άσκηση σύνθεσης νάιλον (αντίδραση παρασκευής) με πολυμερισμό συμπύκνωσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σύμφωνα με τους κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. McMurry, J. (2002). *Οργανική Χημεία Ι* (3η έκδοση). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
2. Παπαγεωργίου, Β., Κόταλη, Α., Ζλατάνος, Σ. & Ασημοπούλου, Α. (2007). *Πειραματική Οργανική Χημεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Συμπληρωματικές

1. Χατζηχρηστίδης, Ν. (1998). *Σημειώσεις Χημείας Πολυμερών*. Αθήνα: Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Αθηνών.
2. Λιοδάκης, Σ., Γάκης, Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π. & Κάλλης, Α. (1999). *Χημεία Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Λιοδάκης, Σ., Γάκης, Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π. & Κάλλης, Α. (2012). *Χημεία Γ΄ Γενικού Λυκείου, Τεύχος Β΄, Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών & Σπουδών Υγείας* (Αναθεωρημένη έκδοση 22-0277). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
4. Λιοδάκης, Σ. & Γάκης, Δ. (2007). *Χημεία Β΄ Λυκείου, Τετράδιο εργαστηρίου*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.Γ • ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές έννοιες της μορφολογίας και ανατομίας του ανθρώπινου οργανισμού. Στην ενότητα επεξηγούνται η οργάνωση, η μορφολογία και η δομή των ανθρώπινων οργάνων και η διάταξή τους σε συστήματα. Παράλληλα, τονίζονται οι δομικές σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα διάφορα συστήματα οργάνων και μελετάται η τοπολογική θέση των συστημάτων αυτών. Περιγράφονται όλα τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και οι ιστοί και τα όργανα που τα αποτελούν: μυοσκελετικό, πεπτικό, κυκλοφορικό, αναπνευστικό, νευρικό, ουροποιητικό και γεννητικό σύστημα, το σύστημα των ενδοκρινών αδένων, τα αισθητήρια όργανα και το αίμα. Τέλος, εισάγεται η ορολογία της ανατομίας και καλλιεργείται η ικανότητα χρήσης των σχετικών όρων για τη διατύπωση εννοιών και ανατομικών περιγραφών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν το κύτταρο, τον ιστό, το όργανο και το σύστημα οργάνων,
- Περιγράφουν τα οργανίδια και τα συστατικά του ανθρώπινου κυττάρου,
- Περιγράφουν τα είδη των ιστών, τη σύσταση και τη λειτουργική τους αποστολή,
- Απαριθμούν όλα τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού,
- Παρουσιάζουν τα όργανα που περιλαμβάνει κάθε σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού,
- Περιγράφουν τη θέση, τη μορφολογία και την ανατομική κατασκευή κάθε οργάνου ανά σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού,
- Εντοπίζουν εξωτερικά και αδρά τη θέση των οργάνων στο ανθρώπινο σώμα,
- Συσχετίζουν συγκεκριμένα δομικά χαρακτηριστικά των ιστών, των οργάνων και των συστημάτων με τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού,
- Χρησιμοποιούν την κατάλληλη ορολογία για την περιγραφή των ιστών, των οργάνων και των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού,
- Υιοθετούν μια ολιστική προσέγγιση της υγείας του ανθρώπινου σώματος και φροντίδας για την προστασία της στην καθημερινότητα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μορφολογία κυττάρου / Οστά ανθρώπου / Συνδεσμολογία αρθρώσεων / Μυϊκά κύτταρα / Καρδιά / Αρτηριακό και φλεβικό σύστημα / Βρογχικό δένδρο / Πεπτικός σωλήνας / Νεφρώνας / Γεννητικοί αδένες / Νευρώνας / Αισθητήριο όργανο.

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΙ
2	ΟΣΤΕΟΛΟΓΙΑ – ΑΡΘΡΟΛΟΓΙΑ – ΜΥΟΛΟΓΙΑ
3	ΤΟ ΑΙΜΑ
4	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
5	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
6	ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
7	ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
8	ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
9	ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
10	ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΙ

Η υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στη μορφολογία του ανθρώπινου οργανισμού και εστιάζεται στην περιγραφή των κυττάρων και των ιστών που αποτελούν τους δομικούς λίθους του σώματος.

Περιλαμβάνει βασικές γνώσεις, έννοιες και όρους που συνδέονται άμεσα και απαιτούνται ακολούθως για την ενότητα της φυσιολογίας, δηλαδή της φυσιολογικής λειτουργίας των δομών του ανθρώπινου οργανισμού. Παράλληλα, τα θέματα που εξετάζει αυτή η υποενότητα αποτελούν γνωστικό υπόβαθρο για άλλες μαθησιακές ενότητες της ειδικότητας, όπως η γενική και η συστηματική φαρμακολογία, η βιοφαρμακευτική κ.λπ.

Αρχικά, περιγράφεται αναλυτικά το κύτταρο και τα μορφολογικά στοιχεία του και επεξηγούνται οι δομές της κυτταρικής μεμβράνης, του κυτταροπλάσματος με τα οργανίδια του καθώς και ο πυρήνας του κυττάρου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται τόσο στη μελέτη της κυτταρικής μεμβράνης, δεδομένου ότι αποτελεί σημείο σύνδεσης και δράσης πληθώρας φαρμάκων, μέσω των υποδοχέων και των καναλιών μεταφοράς που διαθέτει, όσο και στη μελέτη του πυρήνα του κυττάρου, που αποτελεί το ρυθμιστικό κέντρο των κυτταρικών λειτουργιών, με τα χρωμοσώματα και τα πυρηνικά οξέα DNA και RNA. Επεξηγείται η σύνθεση και τα σπουδαιότερα συστατικά του κυττάρου, όπως το νερό, οι πρωτεΐνες, τα λιπίδια, οι υδατάνθρακες και οι ηλεκτρολύτες.

Στη συνέχεια, διακρίνονται οι κατηγορίες των διαφόρων ιστών του σώματος και περιγράφονται και επεξηγούνται τα βασικά χαρακτηριστικά και η δομή τους.

Στο επόμενο επίπεδο, περιγράφεται ο σχηματισμός των οργάνων από τους ιστούς του ανθρώπινου οργανισμού και ακολούθως γίνεται σύνθεση οργάνων και ιστών για τη διαμόρφωση των συστημάτων του ανθρώπου.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, απαριθμούνται τα μέρη από τα οποία απαρτίζεται το ανθρώπινο σώμα, ο κορμός και τα άκρα.

Για την εμπέδωση της υποεπένδυσης, θεωρείται αναγκαία η χρήση εποπτικού και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, όπως άτλαντες ανατομίας, προπλάσματα και προσομοιώσεις που συμβάλλουν στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα στοιχεία των κυτταρικών δομών, των ιστών, των οργάνων και των συστημάτων του ανθρώπινου σώματος.

2.1.Γ.2 | ΟΣΤΕΟΛΟΓΙΑ – ΑΡΘΡΟΛΟΓΙΑ – ΜΥΟΛΟΓΙΑ

Η υποεπένδυση αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη μελέτη των οστών, των αρθρώσεων και των μυών του ανθρώπινου οργανισμού, αντικείμενα της οστεολογίας, της αρθρολογίας και της μυολογίας.

Το πρώτο μέρος ασχολείται με την οστεολογία και τη μελέτη της μορφολογίας της εξωτερικής επιφάνειας και κατασκευής των διαφόρων οστών. Αναλύεται η σύσταση του οστίτη ιστού και παρουσιάζονται οι δύο μορφές του, η συμπαγής και η σπογγώδης οστέινη ουσία. Διακρίνονται και περιγράφονται οι τύποι των οστών ανάλογα με το σχήμα τους. Ακολουθώντας, περιγράφεται ο σκελετός του κορμού και απαριθμούνται τα οστά που τον αποτελούν, δηλαδή ο σκελετός του κρανίου, η σπονδυλική στήλη, ο σκελετός του θώρακα και ο σκελετός των άνω και κάτω άκρων.

Στο δεύτερο μέρος, μελετώνται οι αρθρώσεις, οι οποίες διακρίνονται σε συνarthρώσεις και διαarthρώσεις, και περιγράφονται τα κύρια και συμπληρωματικά μέρη μιας άρθρωσης. Αναφέρονται οι κυριότερες αρθρώσεις κατά περιοχές του σώματος και τα είδη των κινήσεων που εκτελούν.

Στο τρίτο μέρος της υποεπένδυσης, περιγράφεται η δομή και η μορφολογία των μυών, διακρινόμενοι σε λείους, γραμμωτούς μυς και τον καρδιακό μυ. Επεξηγείται η κατασκευή του μυϊκού κυττάρου, δηλαδή της μυϊκής ίνας, καθώς και τα χαρακτηριστικά στοιχεία της, όπως το σαρκομερίδιο με τα νημάτια των συσταλτών πρωτεϊνών, της μυοσίνης και της ακτίνης. Ακολουθώντας, αναφέρονται βασικά σημεία της ανατομικής των μυών και διακρίνονται οι τύποι των μυών ανάλογα με το σχήμα τους. Αναφέρονται αδρά ομάδες γραμμωτών μυών σε σχέση με την αντίστοιχη περιοχή του σώματος όπου βρίσκονται.

Κατάλληλες εκπαιδευτικές τεχνικές αποτελούν η εμπλουτισμένη εισήγηση και η επίδειξη, με αναγκαία τη χρήση εποπτικών μέσων και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, όπως εφαρμογές με άτλαντες, προσομοιώσεις και βίντεο.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αφενός εμπεδώνουν βασικές γνώσεις του μυοσκελετικού συστήματος για την αναγνώριση σχετικών παθολογικών καταστάσεων στην καθημερινή πράξη, και αφετέρου αναπτύσσουν το αναγκαίο υπόβαθρο για τη μελέτη της κατάλληλης φαρμακοθεραπείας.

2.1.Γ.3 | ΤΟ ΑΙΜΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο αίμα, το οποίο αποτελεί το σπουδαιότερο βιολογικό υγρό του ανθρώπινου οργανισμού.

Αρχικά, αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά, η σύνθεση του αίματος και διακρίνονται το πλάσμα και τα κύτταρα του αίματος (έμμορφα συστατικά), δηλαδή τα ερυθρά αιμοσφαίρια, τα λευκά αιμοσφαίρια και τα αιμοπετάλια (θρομβοκύτταρα).

Ειδικότερα, αναλύεται η σύσταση του πλάσματος, τα οργανικά και τα ανόργανα συστατικά του, το pH του πλάσματος και η καθοριστική σημασία του στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας του οργανισμού.

Ακολούθως, περιγράφεται η μορφολογία των ερυθρών αιμοσφαιρίων, ο τρόπος παραγωγής και τα στάδια ωρίμανσής τους, ο αριθμός και η διάρκεια ζωής τους, όπως και ο τρόπος καταστροφής τους. Επεξηγείται η έννοια του αιματοκρίτη και της ταχύτητας καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων ως δεικτών αξιολόγησης παθολογικών καταστάσεων. Περιγράφεται η σύνθεση και η δομή της αιμοσφαιρίνης, οι φυσιολογικές τιμές της καθώς και οι διαταραχές του μορίου της, που οδηγούν σε αιμοσφαιρινοπάθειες. Αναφέρονται μορφολογικές αλλοιώσεις της αιμοσφαιρίνης και των ερυθρών αιμοσφαιρίων, με αποτέλεσμα σοβαρές παθολογικές καταστάσεις, όπως η δρεπανοκυτταρική και η μεσογειακή αναιμία. Ολοκληρώνοντας τη μελέτη των ερυθρών αιμοσφαιρίων, αναλύεται η ύπαρξη αντιγόνων Α και Β στη μεμβράνη των ερυθροκυττάρων, που καθορίζει το σύστημα Α-Β-Ο των τεσσάρων ομάδων αίματος και διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στις μεταγγίσεις αίματος.

Στη συνέχεια, περιγράφονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των λευκών αιμοσφαιρίων, οι φυσιολογικές τιμές τους στο αίμα, διακρίνονται και αναλύονται οι τρεις κατηγορίες τους, ορίζεται ο λευκοκυτταρικός τύπος και επεξηγείται η σημασία του.

Ως τελευταία κατηγορία μελετώνται τα αιμοπετάλια, η μορφολογία, ο τρόπος παραγωγής και ο χρόνος ζωής τους, όπως και οι αιμοπεταλιακοί παράγοντες που συμβάλλουν στην πήξη του αίματος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω οργανωμένης συζήτησης, χρήσης εποπτικών μέσων και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, εμβαθύνουν στα περιεχόμενα της υποενότητας και τα συνδέουν με επόμενες μαθησιακές ενότητες.

2.1.Γ.4 | ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο κυκλοφορικό σύστημα, μέσω του οποίου τα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού παραλαμβάνουν τα απαραίτητα ζωτικά συστατικά και αποβάλλουν τα μεταβολικά υπολείμματα μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, με την καρδιά που λειτουργεί σαν αντλία και κυκλοφορεί το αίμα στο σώμα, μέσω ενός κλειστού συστήματος αγγείων, αρτηριών και φλεβών.

Αρχικά, προσδιορίζεται η θέση της καρδιάς στο σώμα και οι σχέσεις της με τους ιστούς και τα παρακείμενα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού. Ακολούθως, περιγράφεται ο καρδιακός μυς, η κατασκευή της καρδιάς και τα τοιχώματά της, το μυο-

κάρδιο, το ενδοκάρδιο και το περικάρδιο. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην εσωτερική μορφολογία της καρδιάς, στους κόλπους και τις κοιλίες, το μεσοκοιλιακό και το κοιλιοκοιλιακό διάφραγμα, τις βαλβίδες, καθώς και τα λειτουργικά αγγεία της, την άνω και κάτω κοίλη φλέβα, την αορτή και την πνευμονική αρτηρία. Παράλληλα, περιγράφεται η διεγερσιμότητα του μυοκαρδίου και το δίκτυο μεταφοράς του ερεθίσματος για τη διέγερση του καρδιακού μυός. Εξετάζεται η θρέψη της καρδιάς με τα στεφανιαία αγγεία, τα οποία αποτελούν τα τροφικά αγγεία της καρδιάς. Ακολουθώς, μελετώνται τα αγγεία, που διακρίνονται σε αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή, με τα γενικά και τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους. Περιγράφεται αδρά το αγγειακό σύστημα της μικρής και της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος και απαριθμούνται τα βασικά αγγεία, αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή που το αποτελούν. Στην υποενοότητα, περιλαμβάνεται και η λέμφος, η σύστασή της και το σύστημα των λεμφικών αγγείων και λεμφαδένων, μέσα από τα οποία γίνεται η λεμφική κυκλοφορία στο σώμα.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε εκπαιδευτικές τεχνικές όπως η εμπλουτισμένη εισήγηση, η επίδειξη και η προσομοίωση με χρήση εποπτικών υλικών και ψηφιακών μέσων για την εμπέδωση της μορφολογίας του καρδιαγγειακού συστήματος και, ακολούθως, για τη σύνδεση με τη φυσιολογική λειτουργία του και την υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου διαβίωσης, ο οποίος την υποστηρίζει.

2.1.Γ.5 | ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η υποενοότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη μορφολογία και στον σκοπό του αναπνευστικού συστήματος, το οποίο εξυπηρετεί τις ζωτικές λειτουργίες της αναπνοής και της ανταλλαγής των αερίων.

Αρχικά, διακρίνονται τα μέρη του αναπνευστικού συστήματος, το ανώτερο και το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα (άνω και κάτω αεροφόρος οδός).

Περιγράφονται κατά σειρά τα ανατομικά μέρη του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος και παρουσιάζεται η μορφολογία της μύτης και του φάρυγγα. Στη συνέχεια, επεξηγείται η δομή του λάρυγγα ως αεραγωγού οργάνου και ως οργάνου παραγωγής της φωνής. Απαριθμούνται οι χόνδροι που τον αποτελούν, ο θυρεοειδής, ο κρικοειδής, οι αρυταινοειδείς και η επιγλωττίδα, και περιγράφονται οι φωνητικές χορδές. Παρουσιάζεται η κατασκευή της τραχείας και των δύο βρόγχων στους οποίους αυτή διαιρείται, περιγράφεται η μορφολογία του βλεννογόνου τους και εξηγείται ο όρος και η σημασία της τραχειοστομίας.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, περιγράφονται οι πνεύμονες, η μακροσκοπική και η μικροσκοπική κατασκευή τους, ο υπεζωκότας λεπτός υμένας που καλύπτει τους πνεύμονες και το μεσοθωράκιο. Αναλύεται η δομή του βρογχικού δένδρου, τα βρογχοπνευμονικά τμήματα, τα πνευμονικά λόβια και δίνεται έμφαση στην ανατομική κατασκευή των κυψελίδων για την ανταλλαγή των αερίων. Τέλος, αναφέρονται τα νεύρα και τα αγγεία που συμβάλλουν στη λειτουργική και θρεπτική κυκλοφορία των πνευμόνων.

Στην υποεπινότητα εξετάζονται, επίσης, οι αδένες που βρίσκονται τοπογραφικά σε επαφή με όργανα του αναπνευστικού συστήματος, δηλαδή ο θυρεοειδής, οι παραθυρεοειδείς αδένες και ο θύμος αδένας.

Εμπεδώνοντας τις παραπάνω γνώσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από εποπτικό και ψηφιακό υλικό, ακολούθως τις συσχετίζουν με φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα που συναντώνται στην καθημερινή πρακτική. Ιδιαίτερα σημαντική αποβαίνει η γνώση της μορφολογίας του αναπνευστικού συστήματος τόσο για την παροχή πρώτων βοηθειών όσο και των υπηρεσιών υγείας που προσφέρουν οι βοηθοί φαρμακείου.

2.1.Γ.6 | ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα όργανα του πεπτικού συστήματος, δηλαδή τον πεπτικό σωλήνα που αποτελεί κοίλο όργανο, και τους πεπτικούς αδένες, που αποτελούν παρεγχυματώδη, συμπαγή όργανα.

Η μελέτη του πεπτικού σωλήνα αρχίζει με την περιγραφή της στοματικής κοιλότητας, των παρειών, της γλώσσας, της υπερώας, των δοντιών και της κατασκευής τους, καθώς και του συνόλου των σιελογόνων αδένων του στόματος. Ακολούθως, αναλύεται η μορφολογία του φάρυγγα, τα τρία μέρη του και ο μυϊκός σωλήνας του οισοφάγου. Περιγράφεται το στομάχι, τα κύρια μέρη και η κατασκευή του, οι αδένες του στομάχου και η νεύρωσή του. Περιγράφεται η συνέχεια του εντερικού σωλήνα, με το λεπτό και το παχύ έντερο, επεξηγούνται τα διακριτά μέρη που τα αποτελούν και περιγράφεται η κατασκευή και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μέρους.

Τέλος, μελετώνται οι μεγάλοι αδένες του πεπτικού συστήματος, το ήπαρ και το πάγκρεας. Παρουσιάζεται λεπτομερώς το ήπαρ, τα χαρακτηριστικά της εξωτερικής μορφολογίας του και η κατασκευή του. Ακολούθως, περιγράφεται το πάγκρεας και διαχωρίζεται η εξωκρινής από την ενδοκρινή μοίρα του, η οποία παράγει την ινσουλίνη.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μορφολογική σύνδεση που έχουν το στομάχι, το πάγκρεας, το ήπαρ και τα χοληφόρα αγγεία, αλλά και το λεπτό με το παχύ έντερο, δεδομένου ότι οι γνώσεις αυτές αποτελούν υπόβαθρο για τη μελέτη άλλων ενοτήτων, όπως η φυσιολογία, η φαρμακολογία, η βιοφαρμακευτική κ.λπ. και συμβάλλουν ιδιαίτερα στην κατανόηση της πορείας πολλών φαρμάκων στον οργανισμό, αλλά και παθολογικών καταστάσεων της καθημερινής φαρμακευτικής πρακτικής.

Τέλος, στην υποεπινότητα περιλαμβάνεται για τοπογραφικούς ανατομικούς λόγους η μελέτη του σπλήνα, οργάνου που ανήκει στο λεμφικό σύστημα.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπινότητας, μέσα από τη χρήση εποπτικού και ψηφιακού υλικού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν ακολούθως τη δυνατότητα να συνδέσουν τη μορφολογία με τη φυσιολογία του πεπτικού συστήματος.

2.1.Γ.7 | ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στην υποεπένεση εξετάζεται το ουροποιητικό σύστημα, υπεύθυνο για την παραγωγή και την αποβολή των ούρων και, μέσω αυτών, των άχρηστων προϊόντων μεταβολισμού του οργανισμού.

Απαριθμούνται τα όργανα που αποτελούν το ουροποιητικό σύστημα και παρουσιάζονται οι νεφροί. Μελετώνται η ανατομική τους θέση και τα περιβλήματα που τους περιβάλλουν και υποστηρίζουν τη θέση τους στο σώμα. Επεξηγείται η μορφολογία και η εσωτερική κατασκευή των νεφρών, οι νεφρικές πυραμίδες, οι νεφρικοί κάλυκες και η νεφρική πύελος. Περιγράφεται ο νεφρώνας ως ανατομική και λειτουργική μονάδα του νεφρού και διακρίνονται τα μέρη του, το νεφρικό σωματίο με το έλυτρο του Bowman και το ουροφόρο σωληνάριο.

Σε συνέχεια της νεφρικής πύελου, περιγράφεται ο ουρητήρας με τις τρεις μοίρες του και η κατάληξή του στην ουροδόχο κύστη. Επεξηγείται η μορφολογία της ουροδόχου κύστης, τα μέρη της, καθώς και η διαφορετική της θέση στο σώμα των δύο φύλων. Το ουροποιητικό σύστημα ολοκληρώνεται με την εξέταση της ουρήθρας, με ιδιαίτερη έμφαση στον μεικτό ρόλο της ανδρικής ουρήθρας που αποτελεί όργανο του ουρογεννητικού συστήματος, σε αντίθεση με τη γυναικεία ουρήθρα που είναι αμιγώς ουροσωλήνας.

Τέλος, στην υποεπένεση περιγράφεται η ανατομική σχέση των επινεφριδίων στην κορυφή κάθε νεφρού αντίστοιχα.

Για την εμπέδωση της υποεπένεσης, μέσα από τη χρήση εποπτικού και ψηφιακού υλικού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν τη δυνατότητα να εξοικειωθούν με τη μορφολογία και τις διαφορές του ουροποιητικού συστήματος στα δύο φύλα, καθώς και να συνδέουν αντίστοιχα τη μορφολογία με τη φυσιολογία του συστήματος στα δύο φύλα. Οι γνώσεις αυτές αποτελούν τη βάση για επόμενες μαθησιακές ενότητες, τη μελέτη της φυσιολογίας, αλλά και κατάλληλων θεραπευτικών αγωγών που προτείνονται κατά περίπτωση σε σχετικές παθολογικές καταστάσεις.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν ατομικά ή συνεργαζόμενοι/-ες σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή τους, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

2.1.Γ.8 | ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η υποεπένεση εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στον ρόλο και στη μορφολογική περιγραφή του αναπαραγωγικού συστήματος στα δύο φύλα.

Στο πρώτο μέρος της υποεπένεσης, περιγράφονται τα ανατομικά μέρη και η κατασκευή του γεννητικού συστήματος του άνδρα, οι όρχις ως μεικτοί γεννητικοί αδένες που παράγουν τα γεννητικά κύτταρα του άνδρα (σπερματοζωάρια) και την τεστοστερόνη. Στη συνέχεια, μελετώνται οι επιδιδυμίδες και τα μέρη τους, ο σπερματικός πόρος και οι σπερματοδόχες κύστες. Ακολούθως, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην περιγραφή της θέσης και της μορφολογίας του προστάτη και στη συμβολή του στο ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα. Επεξηγούνται τα τρία μορφώματα και η

κατασκευή του πέους, καθώς και η αιμάτωση και η νεύρωση του αναπαραγωγικού συστήματος στον άνδρα.

Στο δεύτερο μέρος, εξετάζονται τα έσω και έξω γυναικεία γεννητικά όργανα. Περιγράφεται η μορφολογία και η κατασκευή των ωθηκών και επεξηγούνται οι ορμόνες και τα γεννητικά κύτταρα (ωάρια) που παράγουν. Ακολουθως, εξετάζεται η μορφολογία και ο ρόλος των ωαγωγών (σάλπιγγες), που σχετίζονται με τη γονιμοποίηση του ωαρίου στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα. Περιγράφονται η θέση, τα μέρη της μήτρας και οι τρεις χιτώνες που συμβάλλουν στην κατασκευή της. Τέλος, παρουσιάζονται η κατασκευή και η θέση του κόλπου και του παρθενικού υμένα στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα, η ανατομική των έξω γεννητικών οργάνων της γυναίκας που αποτελούν το αιδοίο, και επεξηγείται η σημασία που κατέχει η ψηλάφηση οργάνων μέσω του γυναικείου κόλπου στην πρόληψη παθολογικών καταστάσεων.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, μέσα από τη χρήση εποπτικού και ψηφιακού υλικού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν τη δυνατότητα εξοικείωσης με τη μορφολογία του γεννητικού συστήματος των δύο φύλων και, ακολούθως, σύνδεσης της μορφολογίας με την αντίστοιχη φυσιολογία του συστήματος. Παράλληλα, προτείνονται και μελέτες περίπτωσης μέσω της ανάπτυξης μικρών ομάδων εργασίας των εκπαιδευομένων.

2.1.Γ.9 | ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Σε αυτή την υποενότητα, παρουσιάζεται το νευρικό σύστημα, υπεύθυνο για τη φυσιολογική λειτουργία και τη συνολική ρύθμιση του ανθρώπινου οργανισμού, με σκοπό την ισορροπία και την επιβίωσή του.

Παρουσιάζεται η μορφολογία του νευρικού ιστού, αποτελούμενου από τα νευρικά κύτταρα (νευρώνες) και τη μεσοκυττάρια ουσία, τη νευρογλοία. Αναλύονται η δομή και τα χαρακτηριστικά του νευρικού κυττάρου, το σώμα και οι αποφυάδες του, δηλαδή οι δενδρίτες και ο νευρίτης. Επεξηγείται η δομή της νευρικής ίνας, αποτελούμενης από τον νευρίτη με τα περιβλήματά του, και οι απολήξεις του νευρίτη, τα τελικά κουμπιά. Διακρίνονται οι μορφές των νευρικών κυττάρων, παρουσιάζεται η διάταξή τους στο νευρικό σύστημα και η λειτουργική τους διαίρεση.

Στη συνέχεια, μελετάται η διαίρεση του νευρικού συστήματος στα δύο βασικά μέρη του, το εγκεφαλονωτιαίο ή κεντρικό νευρικό σύστημα και το αυτόνομο νευρικό σύστημα, συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό, και απαριθμούνται τα μέρη του νευρικού συστήματος. Εξετάζεται συνοπτικά η μορφολογία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Περιγράφεται αδρά η δομή και τα κύρια μέρη του εγκεφάλου, τα δύο ημισφαίρια, το στέλεχος και η παρεγκεφαλίδα. Παρουσιάζεται η δομή του νωτιαίου μυελού, οι μοίρες στις οποίες διακρίνεται, και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις μήνιγγες, τη χοριοειδή, την αραχνοειδή και τη σκληρή, καθώς και στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό.

Ακολουθώς, παρουσιάζονται οι κυριότερες οδοί του νευρικού συστήματος, κινητικές, αισθητικές και μεικτές, καθώς και οι αισθητικές οδοί των ειδικών αισθήσεων. Αναφέρονται πολύ συνοπτικά τα νεύρα του ανθρώπινου σώματος.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επίδειξη με χρήση εποπτικών μέσων και την οργανωμένη συζήτηση, με σκοπό την εμπέδωση του νευρικού συστήματος και τη σύνδεσή του με τα συστήματα του οργανισμού. Οι γνώσεις αυτές, αφενός, αποτελούν υπόβαθρο για επόμενες μαθησιακές ενότητες και, αφετέρου, συμβάλλουν στην κατανόηση πληθώρας σοβαρών νευρολογικών νοσημάτων που θα συναντήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες στο επαγγελματικό τους πεδίο.

2.1.Γ.10 | ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις δύο μεγάλες κατηγορίες των αισθήσεων, τις γενικές και τις ειδικές, με τα αντίστοιχα αισθητήρια όργανα. Απαριθμούνται τα πέντε βασικά αισθητήρια όργανα για τη δημιουργία μιας αίσθησης, και ακολουθώς περιγράφονται κατά σειρά.

Αρχικά, παρουσιάζεται η μορφολογία του οφθαλμού για την αίσθηση της όρασης. Περιγράφονται ο οφθαλμικός βολβός, οι τρεις χιτώνες από τους οποίους αποτελείται το τοίχωμα και τα επικουρικά στοιχεία του. Επεξηγούνται τα χαρακτηριστικά των βλεφάρων, του επιπεφυκότα και της δακρυϊκής συσκευής.

Ακολουθώς, εξετάζεται το αυτί ως όργανο ακοής και ισορροπίας. Διακρίνονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των μερών από τα οποία αποτελείται, δηλαδή το εξωτερικό, το μέσο και το εσωτερικό αυτί.

Παρουσιάζονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του αισθητηρίου της όσφρησης, δηλαδή του οσφρητικού βλεννογόνου της μύτης, όπως και το αισθητήριο της γεύσης με τους γευστικούς κάλυκες της γλώσσας, υπεύθυνους για τις τέσσερις κύριες γευστικές αισθήσεις.

Ολοκληρώνοντας, περιγράφεται το δέρμα ως αισθητήριο όργανο με τις νευρικές απολήξεις που φέρει για την αίσθηση της αφής, του πόνου, της πίεσης, του θερμού και του ψύχους, και γίνεται αναφορά στις τρεις στιβάδες που το συνθέτουν. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους ιδρωτοποιούς και τους αδένες του δέρματος, όπως και στη μορφολογία των μαστών. Παρουσιάζεται η μορφολογία και η δομή των τριχών και των ονύχων, που αποτελούν τα εξαρτήματα του δέρματος.

Για τη μελέτη της υποενότητας, είναι αναγκαία η χρήση εποπτικού υλικού. Επίσης, μέσω της επαφής με επιστήμονες του κλάδου/ειδικότητας, ενισχύονται τα μαθησιακά αποτελέσματα και οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στο αντικείμενο της υποενότητας. Επιπλέον, δεδομένου ότι τα αισθητήρια όργανα σχετίζονται με ποικίλες παθολογικές καταστάσεις και τη χορήγηση σχετικών φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων που δεν απαιτούν ιατρική συνταγή, η εμπέδωση της συγκεκριμένης υποενότητας συμβάλλει καθοριστικά στην κάλυψη σημαντικών εκπαιδευτικών αναγκών της καθημερινής πρακτικής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κατρίτση, Ε. Δ., Κελέκη, Δ. Αν. & Κούβελα, Ηλ. Δ. (2012). *Στοιχεία Ανατομίας – Στοιχεία Φυσιολογίας* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
2. Lippert, H. (1993). *Ανατομική. Κείμενο και Άτλαντας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Συμπληρωματικές

1. Παπαδόπουλος, Τ., Ρίζου, Ε., Διαμαντοπούλου, Μ. & Μαρκαντωνάκης, Π. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
2. Αιγυπτιάδου, Μ. Ν., Κορφιάτη, Αικ. & Κουρσούμη, Ρ. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
3. Ιωαννίδου-Παπακωνσταντίνου, Α., Αλεξανδράτου, Α. & Παρασκευούλης, Σ. (2023). *Αιματολογία – Αιμοδοσία Ι – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.

2.1.Δ • ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις αρχές της φυσιολογίας, δηλαδή της φυσιολογικής λειτουργίας του κυττάρου και των ανώτερων δομών και συνόλων, όπως είναι οι ιστοί, τα όργανα και τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού. Μελετώνται η ομοιόσταση, οι μηχανισμοί και η σημασία της στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Περιλαμβάνονται η φυσιολογία του αίματος, η φυσιολογία του κυκλοφορικού συστήματος της καρδιάς και των αγγείων, η φυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος, της αναπνοής και ανταλλαγής των αερίων, η λειτουργία του πεπτικού συστήματος, της πέψης και του μεταβολισμού, η λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος, των νεφρών και η παραγωγή των ούρων, η φυσιολογία των ενδοκρινών αδένων και της αναπαραγωγής, καθώς και η φυσιολογία του νευρικού και μυϊκού συστήματος. Εξετάζονται, επίσης, συνοπτικά η φυσιολογία των αισθήσεων και η φυσιολογία του ύπνου. Η ενότητα εισάγει την ορολογία της φυσιολογίας και καλλιεργεί τη χρήση του σχετικού λεξιλογίου για τη διατύπωση των εννοιών και όρων της φυσιολογίας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Επεξηγούν τη λειτουργία του κυττάρου και των οργανιδίων του ως βασικής λειτουργικής μονάδας της ζωής,
- Αναφέρουν την ομοιότητα και τη σημασία της για τη διατήρηση της σταθερής κατάστασης του οργανισμού,
- Αναλύουν τους μηχανισμούς της ομοιόστασης του ανθρώπινου οργανισμού,
- Περιγράφουν τη φυσιολογική λειτουργία των διαφόρων ιστών, των οργάνων και των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού,
- Παρουσιάζουν τις φυσιολογικές λειτουργικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργάνων και των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού,
- Συνδέουν τον ρόλο και τη λειτουργία των οργάνων και συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού με την κινητική και δυναμική συμπεριφορά των λαμβανόμενων φαρμακευτικών ουσιών,
- Χρησιμοποιούν την κατάλληλη ορολογία για τη διατύπωση των εννοιών και όρων της φυσιολογίας,
- Υιοθετούν ως στάση ζωής έναν υγιεινό τρόπο διαβίωσης, ο οποίος υποστηρίζει τη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ομοιόσταση / Ανοσία / Πήξη του αίματος / Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία αίματος / Αναπνοή και ανταλλαγή αερίων / Πέψη των τροφών / Ενεργητική επαναρρόφηση νεφρών / Ορμόνες / Νευρική και μυϊκή σύναψη / Οσφρητικός βλεννογόμος / Γευστικοί κάλυκες / Οφθαλμός.

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ
2	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ
3	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
5	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
6	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
7	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΜΥΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
8	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ – ΑΔΕΝΩΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
9	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΝΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φυσιολογία του ανθρώπινου οργανισμού. Μελετώνται το εξωκυττάριο και ενδοκυττάριο υγρό και τα συστατικά του κυττάρου, και αναλύονται τα στάδια της κυτταρικής ζωής και η σημασία της ομοιόστασης.

Η μελέτη της φυσιολογίας του κυττάρου αρχίζει με την επεξήγηση του ρόλου της κυτταρικής μεμβράνης στη διατήρηση της κυτταρικής ομοιοστασίας. Μελετάται η συμβολή της μεμβράνης στις φυσιολογικές διαδικασίες του κυττάρου που συμβαίνουν διαμέσου αυτής, όπως η διάχυση, η ώσμωση, η ενεργητική μεταφορά ουσιών με την αντλία Na^+/K^+ , καθώς και η σημασία του ηλεκτρικού δυναμικού στο εσωτερικό και εξωτερικό της κυτταρικής μεμβράνης.

Ακολουθώντας, μελετάται το κυτταρόπλασμα, ο ρόλος και οι λειτουργίες των οργανιδίων που βρίσκονται σε αυτό, όπως το ενδοπλασματικό δίκτυο, η συσκευή Golgi και τα μιτοχόνδρια, ο τύπος παραγωγής ενέργειας του κυττάρου, μέσω των βιοχημικών αντιδράσεων του κύκλου του Krebs. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στο μόριο αδενοσινω-τριφωσφορικό οξύ (ATP), τον ρόλο του και τον τρόπο που σχετίζεται με τις κυτταρικές λειτουργίες. Στη συνέχεια, επεξηγείται η λειτουργία και η συμβολή των ριβοσωμάτων στην παραγωγή των πρωτεϊνών του κυττάρου.

Περιγράφεται η διαδικασία της φαγοκυττάρωσης, που συμβαίνει στα κύτταρα με τη συμμετοχή των λυσοσωμάτων, καθώς και ο ρόλος των εκκριτικών κοκκίων, υπεύθυνων για τον μηχανισμό της εξωκύττωσης.

Τέλος, μελετώνται οι λειτουργίες του πυρήνα του κυττάρου με το γενετικό υλικό, ως το ρυθμιστικό κέντρο όλων των λειτουργιών του κυττάρου, όπως ο έλεγχος της αναπαραγωγής και του μεταβολισμού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τη φυσιολογική κυτταρική λειτουργία, δεδομένου ότι αυτή αποτελεί αναγκαίο υπόβαθρο για τη μελέτη επόμενων μαθησιακών εννοιτήτων, όπως για παράδειγμα στη φαρμακολογία της δράσης, του μεταβολισμού και της βιοδιαθεσιμότητας των φαρμακευτικών ουσιών.

2.1.Δ.2 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φυσιολογία του αίματος και συνδέεται άμεσα με την αντίστοιχη υποενότητα της μορφολογίας, όπου περιγράφεται το αίμα ως υγρός ιστός, το πλάσμα και τα έμμορφα στοιχεία που το συνιστούν. Αρχικά, μελετώνται οι λειτουργίες του πλάσματος τόσο ως μέσο μεταφοράς διαφόρων ουσιών στο σώμα, όσο και η συμβολή του στην άμυνα του οργανισμού, στη ρύθμιση της ομοιόστασης και την αιμόσταση.

Κατόπιν, εξετάζεται η λειτουργία των ερυθρών αιμοσφαιρίων και επεξηγείται η διαγνωστική σημασία των τιμών της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη. Παρουσιάζονται συνοπτικά οι αιμοποιητικοί παράγοντες και επεξηγούνται οι αναιμίες, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με γενετική αιτιολογία. Παρουσιάζονται οι τέσσερις μεγάλες ομάδες αίματος, ο παράγοντας Rhesus, καθώς και η διαδικασία της διασταύρωσης κατά την επιλογή συμβατής στον/στην λήπτη/-τρια ομάδας αίματος στις μεταγγίσεις.

Ακολούθως, αναλύεται ο ρόλος των τριών κατηγοριών λευκών αιμοσφαιρίων στην άμυνα του οργανισμού, επεξηγείται η κατάσταση της λευκοπενίας και η σημασία του λευκοκυτταρικού τύπου. Περιγράφεται η αντίδραση της φλεγμονής και η συμβολή και οι λειτουργίες των ουδετερόφιλων και των μακροφάγων στις διαδικασίες του οργανισμού για την αντιμετώπισή της. Αναφέρεται ο ρόλος των Β και Τ λεμφοκυττάρων στην άμυνα του οργανισμού και την πρόκληση ανοσίας, διακρινόμενης στη συνέχεια σε ενεργητική και παθητική. Αναλύονται οι έννοιες: αντιγόνο και αντίσωμα, πλάσμα-τοκύτταρο, χυμική και κυτταρική ανοσία, εμβολιασμός και αυτοάνοσες νόσοι.

Ολοκληρώνοντας, μελετώνται ο ρόλος των αιμοπεταλίων στην αιμόσταση, ο σχηματισμός του αιμοπεταλιακού θρόμβου, η διαδικασία και οι παράγοντες πήξης του αίματος, η μετατροπή του ινωδογόνου σε ινώδες και η ινωδόλυση. Επεξηγείται η διαγνωστική σημασία του «χρόνου προθρομβίνης-INR» στη φαρμακευτική αγωγή και αναφέρονται παθήσεις σχετιζόμενες με διαταραχές παραγόντων πήξης, όπως η αιμορροφιλία.

Για την εμπέδωση της υποενότητας που αποτελεί το υπόβαθρο επόμενων εννοιτήτων, προτείνονται μελέτες περίπτωσης και παιχνίδι ρόλων με τις ομάδες αίματος, καθώς και σύνδεση με την πληθώρα φαρμάκων του αιμοποιητικού συστήματος, τα αντιπηκτικά, τα θρομβολυτικά, για αναιμίες, τα αντιαιμοπεταλιακά κ.λπ.

2.1.Δ.3 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φυσιολογία του κυκλοφορικού συστήματος και στη μικρή και μεγάλη κυκλοφορία του αίματος.

Αρχικά, περιγράφεται η φυσιολογική λειτουργία, το έργο και η θρέψη της καρδιάς, η διεγερσιμότητα του μυοκαρδίου, ο φλεβόκομβος και η μεταφορά του ηλεκτρικού ερεθίσματος για τη σύσπαση του μυϊκού τοιχώματος των κόλπων και κοιλιών της καρδιάς. Μελετάται ο καρδιακός παλμός και επεξηγείται ο λόγος για τον οποίο η καρδιά ανταποκρίνεται ακούραστα στις λειτουργικές απαιτήσεις του οργανισμού.

Ακολούθως, περιγράφεται αναλυτικά και επεξηγείται η σημασία της μικρής και μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος διαμέσου των αντίστοιχων αρτηριών, τριχοειδών και φλεβών αντίστοιχα του συστήματος μικρής και μεγάλης κυκλοφορίας. Επεξηγούνται και τονίζονται οι διαφορές του αρτηριακού και φλεβικού αίματος. Μελετάται η έννοια και οι φυσιολογικές τιμές της αρτηριακής πίεσης στον ανθρώπινο οργανισμό, ο τρόπος μέτρησής της, όπως και ο σφυγμός και η ψηλάφησή του.

Τέλος, εξετάζεται η ρύθμιση της λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος, με την επίδραση των νευρικών μηχανισμών του νευρικού συστήματος, καθώς και ο ρυθμιστικός ρόλος του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, εξετάζονται συχνές παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται με τη φυσιολογία του κυκλοφορικού συστήματος, όπως η υπέρταση, η στηθάγχη και το έμφραγμα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν με μελέτες περίπτωσης στη διατύπωση εννοιών και όρων τόσο της φυσιολογίας όσο και παθολογικών καταστάσεων του κυκλοφορικού συστήματος, τις οποίες συναντούν οι βοηθοί φαρμακείου στην καθημερινή επαγγελματική πρακτική. Στη συνέχεια, συνδέουν αυτές τις παθολογικές καταστάσεις τόσο με την αντίστοιχη θεραπευτική αγωγή μέσω πληθώρας φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων, αλλά και με έναν υγιεινό τρόπο διαβίωσης, ο οποίος υποστηρίζει τη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

2.1.Δ.4 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη λειτουργία της αναπνοής, στις αναπνευστικές κινήσεις, στην ανταλλαγή και μεταφορά των αναπνευστικών αερίων, στη λειτουργία της αιμοσφαιρίνης και τη ρύθμιση του αερισμού και της αναπνοής.

Αρχικά, περιγράφεται ο πνευμονικός αερισμός και οι αναπνευστικές κινήσεις της εισπνοής και εκπνοής, οι οποίες πραγματοποιούνται με τη βοήθεια των αναπνευστικών μυών, δηλαδή των μεσοπλεύριων μυών και του διαφράγματος. Επεξηγείται η χρησιμότητα των αεραγωγών και οι αναπνευστικοί όγκοι του αέρα, δηλαδή ο αναπνεύμενος αέρας, ο συμπληρωματικός, ο εφεδρικός, ο υπολειπόμενος και ο ελάχιστος αέρας, η ζωτική χωρητικότητα και ο νεκρός χώρος. Τέλος, αναφέρονται οι μορφές της αναπνοής, η διαφραγματική ή κοιλιακή και η πλευρική, καθώς και οι παραλλαγές των αναπνευστικών κινήσεων, δηλαδή ο βήχας, το φτάρνισμα, το γέλιο, ο λόξιγκας, το χαμουρητό και το ροχαλητό.

Ακολούθως, αναλύεται η ανταλλαγή των αερίων στις κυψελίδες των πνευμόνων κατά την αναπνοή. Επεξηγείται η σημασία της διαφοράς της ατμοσφαιρικής πίεσης

και της ενδοπνευμονικής πίεσης, και παρουσιάζεται η διαδικασία της ανταλλαγής και μεταφοράς των αναπνευστικών αερίων οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα δι-αμέσου της αναπνευστικής μεμβράνης των κυψελίδων. Επεξηγείται η λειτουργία και η συμβολή της αιμοσφαιρίνης στη δέσμευση και τη μεταφορά των αναπνευστικών αερίων από και προς τους πνεύμονες, και ιδιαίτερα η μεταφορά και διάχυση του οξυγόνου μέσω των τριχοειδών αγγείων στους ιστούς του σώματος. Μελετάται η ρύθμιση του αερισμού, της συχνότητας και του βάθους της αναπνοής από το πρωτεύον αναπνευστικό κέντρο του νευρικού συστήματος, σε συνδυασμό με τις ποσότητες των αναπνευστικών αερίων που κυκλοφορούν στο σώμα.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με εργασίες και μελέτες περίπτωσης, εμβαθύνουν στη σημασία της αναπνοής και τη συμβολή της στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Παράλληλα, συνδέουν την αναπνοή με περιστατικά παθολογικών καταστάσεων και τις κατάλληλες φαρμακευτικές αγωγές και πρακτικές αντιμετώπισης, στο πλαίσιο των υπηρεσιών υγείας που παρέχονται στο επαγγελματικό περιβάλλον των βοηθών φαρμακείου.

2.1.Δ.5 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενόχτητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φυσιολογία του πεπτικού συστήματος, απαραίτητου για την επεξεργασία των τροφών, την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και την αποβολή άχρηστων ουσιών.

Αναλύεται η λειτουργία του πεπτικού συστήματος με μελέτη της κινητικότητας του γαστρεντερικού σωλήνα που αρχίζει από το στόμα και τελειώνει στον πρωκτό. Παρουσιάζεται η μάσηση της τροφής και ο μηχανισμός κατάποσης, δηλαδή της μεταφοράς της από τη στοματική κοιλότητα μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου στο στομάχι. Περιγράφεται και επεξηγείται η σημασία της γαστρικής κινητικότητας και της κινητικότητας του λεπτού και του παχέος εντέρου, τόσο για τις διαδικασίες της διάσπασης των θρεπτικών συστατικών, όσο και για την αναγκαία προώθηση του περιεχομένου του εντερικού σωλήνα, και τελικά την αποβολή των άχρηστων ουσιών από το απευθυσμένο.

Ακολούθως περιγράφονται οι βιοχημικές διαδικασίες της πέψης των θρεπτικών ουσιών με τη συμβολή του γαστρικού, εντερικού και παγκρεατικού υγρού και της χολής. Επεξηγείται ο ρόλος των ενζύμων στην πέψη των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών, που οδηγούν στην παραγωγή των αντιστοίχων προϊόντων πέψης, δηλαδή των απλών σακχάρων και της γλυκόζης, των αμινοξέων, των λιπαρών οξέων και της γλυκερίνης. Περιγράφεται η απορρόφησή τους από τις λάχνες του λεπτού εντέρου και η μεταφορά τους στην κυκλοφορία του αίματος και στο ήπαρ για τη θρέψη του οργανισμού και την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών.

Ολοκληρώνοντας, αναφέρονται οι βασικές αρχές που καθορίζουν τη φυσιολογική διατροφή, οι βιταμίνες και ο ρόλος των θερμίδων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τις γνώσεις της υποεπένετας με μελέτες περίπτωσης για τη φυσιολογική θρέψη και παραγωγή ενέργειας στον ανθρώπινο οργανισμό. Ιδιαίτερα τονίζονται οι βιταμίνες και τα συμπληρώματα διατροφής, θέματα μεταβολισμού, σωματικού βάρους καθώς και η καθοριστική σημασία του χρόνου λήψης των φαρμάκων, που αναλύεται σε επόμενη ενότητα.

2.1.Δ.6 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποεπένετα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη λειτουργία των νεφρών και του ουροποιητικού συστήματος με την παραγωγή και αποβολή των ούρων.

Περιγράφεται αναλυτικά η κύρια λειτουργία του νεφρώνα, ως δομικής και λειτουργικής μονάδας των νεφρών, υπεύθυνης για την κάθαρση του πλάσματος από βλαβερές ουσίες και ο μηχανισμός παραγωγής των ούρων. Κατά τη διαδικασία της παραγωγής των ούρων, διακρίνονται οι δύο φάσεις της διήθησης και της επαναρρόφησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επαναρρόφηση νερού και ουσιών με παθητική μεταφορά, αλλά και στην ενεργητική επαναρρόφηση ουσιών, που αποτελεί εκλεκτική λειτουργία. Ακολούθως, επεξηγείται η έννοια της νεφρικής κάθαρσης και δίνεται ο τύπος υπολογισμού της κάθαρσης ουσίας του πλάσματος. Αναλύεται η φυσιολογική σύσταση και οι συγκεντρώσεις των ουσιών στα ούρα, καθώς και οι μηχανισμοί που ρυθμίζουν τον εκάστοτε αποβαλλόμενο όγκο ούρων. Επιπλέον, με τα παραπάνω συνδέεται ο ρόλος της νεφρικής λειτουργίας στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας των υγρών του σώματος εντός των ορίων που είναι συμβατά με τη λειτουργία του οργανισμού και τη διατήρηση της ζωής.

Τέλος, περιγράφεται η λειτουργία της ούρησης, ως αποτέλεσμα του συνδυασμού του αντανακλαστικού της ούρησης και των εντολών που προέρχονται από ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα.

Για την εμπέδωση της υποεπένετας, προτείνονται μελέτες περιπτώσεων με παραδείγματα φαρμακευτικών ουσιών από την καθημερινή φαρμακευτική πρακτική, που χορηγούνται ως διουρητικά στο πλαίσιο φαρμακευτικής αγωγής διαφόρων παθήσεων, και τα οποία δρουν παρεμβαίνοντας σε συγκεκριμένα στάδια της παραγωγής των ούρων. Επίσης, αναφέρονται παθολογικές περιπτώσεις με ακράτεια ούρων ή συνήθειες φλεγμονές, όπως η κυστίτιδα και οι ουρολοιμώξεις, που συνδέονται με τη φυσιολογία του ουροποιητικού συστήματος.

2.1.Δ.7 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΜΥΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποεπένετα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φυσιολογία του νευρικού και του μυϊκού συστήματος. Μελετάται η σημασία του νευρικού συστήματος ως συστήματος λήψης, επεξεργασίας μηνυμάτων και αντίδρασης στα ερεθίσματα που λαμβάνει ο οργανισμός, και συσχετίζεται με την επακόλουθη δραστηριοποίηση και λειτουργία του μυϊκού συστήματος.

Στο πρώτο μέρος, περιγράφεται ο μηχανισμός μετάδοσης του ερεθίσματος μέσω των σημείων σύνδεσης των νευρικών κυττάρων, των συνάψεων, ο ρόλος των νευροδιαβιβαστικών ουσιών (νευροδιαβιβαστών) και των υποδοχέων τους και η ακόλουθη μεταφορά του ερεθίσματος μέσω της νευρικής ίνας. Επεξηγούνται οι νευροδιαβιβαστικές ουσίες στο Κεντρικό και το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα και η σημασία τους. Παρουσιάζεται ο τρόπος δράσης των αισθητικών και κινητικών νευρώνων στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, η επικοινωνία με τα αντίστοιχα κέντρα του εγκεφάλου και οι λειτουργίες της παρεγκεφαλίδας. Επεξηγείται η συμβολή του πυραμιδικού και εξωπυραμιδικού συστήματος στον μηχανισμό ρύθμισης του μυϊκού τόνου και των αντανακλαστικών. Ακολούθως, παρουσιάζονται οι δράσεις του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος, συμπαθητικού και παρασυμπαθητικού, στην καρδιά, τα αγγεία, τον οφθαλμό, το πεπτικό και το αναπνευστικό σύστημα.

Στο δεύτερο μέρος, περιγράφεται η λειτουργία του μυϊκού κυττάρου, η διέγερση και η μυϊκή συστολή, και επεξηγείται η κατάσταση ηρεμίας, συστολής και χάλασης του σαρκομεριδίου της μυϊκής ίνας. Ακολούθως, αναλύεται η λειτουργία της σύνδεσης νευρικών και μυϊκών κυττάρων, η νευρομυϊκή σύναψη, οι νευροδιαβιβαστές και η μεταφορά του νευρικού ερεθίσματος για τη σύσπαση των λείων και γραμμωτών μυϊκών ινών. Τέλος, διακρίνονται οι επιμέρους ιδιότητες των κατηγοριών των μυϊκών ινών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από μελέτες περίπτωσης συσχετίζουν τα περιεχόμενα με διάφορες παθολογικές καταστάσεις που συναντώνται στην καθημερινή πρακτική των βοηθών φαρμακείου, καθώς και αντίστοιχες κατηγορίες φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων που χορηγούνται για την αντιμετώπισή τους, όπως τα αναλγητικά, τα αντιφλεγμονώδη, τα μυοχαλαρωτικά, τα τοπικά αναισθητικά κ.λπ., τα οποία αναλύονται σε επόμενες μαθησιακές ενότητες.

2.1.Δ.8 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ – ΑΔΕΝΩΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη λειτουργία των ενδοκρινών αδένων, με τον ορισμό και την παρουσίαση του ρόλου των ορμονών που παράγονται και κυκλοφορούν στον ανθρώπινο οργανισμό.

Αρχικά, απαριθμούνται οι ενδοκρινείς αδένες του οργανισμού και οι ορμόνες που παράγουν, όπως η υπόφυση, ο θυρεοειδής, οι παραθυρεοειδείς αδένες, το πάγκρεας, τα επινεφρίδια, οι όρχεις και οι ωothήκες.

Ακολούθως, μελετώνται οι αδενотρόπες που εκκρίνονται από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και ρυθμίζουν την έκκριση ορμονών άλλων αδένων, και οι ορμόνες του οπίσθιου λοβού της υπόφυσης.

Εξετάζονται οι ορμόνες του θυρεοειδούς, η θυροξίνη και η τριιωδοθυρονίνη, οι φυσιολογικές δράσεις τους, και συνδέονται με τις παθολογικές καταστάσεις του υποθυρεοειδισμού και του υπερθυρεοειδισμού.

Στην ενδοκρινή μούρα του παγκρέατος αναφέρεται η παραγωγή των ορμονών ινσουλίνης και γλυκαγόνης στα νησίδια του Langerhans, ενώ επεξηγείται ο ρόλος τους

στη ρύθμιση της γλυκόζης στο σώμα, όπως και η παθολογική κατάσταση του σακχαρώδη διαβήτη.

Μελετάται ο ρόλος των ορμονών που παράγονται από τον φλοιό και τον μυελό των επινεφριδίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην κορτιζόνη, σχετιζόμενη με τη διαδικασία της φλεγμονής και έντονες στρεσογόνες καταστάσεις του οργανισμού.

Ακολουθώς, εξετάζονται οι ορμόνες των γεννητικών αδένων των δύο φύλων και ο ρόλος τους στη ρύθμιση, μεταξύ άλλων, των δευτερευόντων φυλετικών χαρακτηριστικών. Παρουσιάζονται οι ορμόνες που παράγουν οι ωοθήκες της γυναίκας, τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη, η συμβολή τους στη ρύθμιση του μηνιαίου κύκλου και γενικότερα του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος. Εξετάζονται οι όρχεις ως ενδοκρινείς αδένες παραγωγής της ορμόνης τεστοστερόνης.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με μελέτες περίπτωσης και παιχνίδια ρόλων, εμποδώνουν τα περιεχόμενα της υποεπνότητας και συνδέουν αίτια με παθολογικά περιστατικά της καθημερινής πρακτικής, ώστε ακολουθώς να είναι σε θέση να συμβάλλουν στην πρόληψη και αντιμετώπισή τους, τόσο με την εκτέλεση των ιατρικών συνταγών φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων όσο και με τη διάθεση κατάλληλων κατά περίπτωση συμπληρωμάτων διατροφής.

2.1.Δ.9 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΝΟΥ

Η υποεπνότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στον τρόπο δημιουργίας των αισθήσεων και στην κατάσταση του ύπνου. Μελετώνται τα τμήματα που συνεργάζονται για τη δημιουργία κάθε αίσθησης, το αισθητήριο όργανο με το αντίστοιχο ερέθισμα που το διεγείρει, το αισθητήριο νεύρο που μεταφέρει τη διέγερση στο κεντρικό νευρικό σύστημα, και το κέντρο του εγκεφάλου όπου μετατρέπεται η διέγερση σε αίσθηση.

Ακολουθώς, περιγράφεται η λειτουργία της όρασης με τον σχηματισμό του ειδώλου του αντικειμένου στον οφθαλμό και ακολουθώς η μεταφορά με το οπτικό νεύρο στο εγκεφαλικό κέντρο, όπως επίσης ο τρόπος αντίληψης της κίνησης, της τρισδιάστατης όρασης και της προσαρμογής της όρασης.

Εξετάζεται το αυτί ως όργανο της ακοής και του χώρου, με τη συμβολή των μερών του αυτιού, του ακουστικού νεύρου και του φλοιού του εγκεφάλου στην αίσθηση της ακοής. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη λειτουργία του λαβυρίνθου του αυτιού για την αντίληψη του χώρου.

Στη συνέχεια, περιγράφονται οι αισθήσεις της όσφρησης με τον ρόλο του οσφρητικού βλεννογόνου και των οσφρητικών κυττάρων, και της γεύσης με τη συμβολή των γευστικών καλύκων της γλώσσας.

Τέλος, απαριθμούνται οι λειτουργίες του δέρματος, οι υποδοχείς που υπάρχουν για την αντίληψη των αισθήσεων της αφής, του πόνου, της θερμότητας, του ψύχους και της πίεσης, με διέγερση των αντίστοιχων νευρικών απολήξεων.

Ολοκληρώνοντας, συνδέεται η λειτουργία του νευρικού συστήματος με τον φλοιό του εγκεφάλου και την κατάσταση του ύπνου. Περιγράφονται τα στάδια του ύπνου,

το στάδιο REM ή παράδοξου ύπνου και το στάδιο ύπνου αργών κυμάτων, καθώς και η σημασία του ύπνου για τη φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού και ο κλινικός τρόπος μελέτης του.

Για την εμπέδωση του μαθησιακού αντικειμένου της υποενότητας, προτείνεται η οργανωμένη συζήτηση με εποπτικά μέσα, οι μελέτες περίπτωσης και επιμορφωτικά σεμινάρια με επαγγελματίες ιατρικών ειδικοτήτων αντίστοιχων με τις αισθήσεις και τη μελέτη του ύπνου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Boron, W. F. & Boulpaep, E. L. (2006). *Ιατρική Φυσιολογία*. Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
2. Κατρίτση, Ε. Δ., Κελέκη, Δ. Αν. & Κούβελα, Ηλ. Δ. (2012). *Στοιχεία Ανατομίας – Στοιχεία Φυσιολογίας* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Συμπληρωματικές

1. Παπαδόπουλος, Τ., Ρίζου, Ε., Διαμαντοπούλου, Μ. & Μαρκαντωνάκης, Π. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
2. Αιγυπτιάδου, Μ. Ν., Κορφιάτη, Αικ. & Κουρσούμη, Ρ. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
3. Ganong, W. F. (1985). *Ιατρική Φυσιολογία* (μτφρ. Β. Σπανού). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

2.1.Ε • ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στόχος της ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στην επιστήμη της φαρμακολογίας, στις έννοιες του φαρμάκου, της προέλευσης και των μορφών φαρμάκων, των βασικών αρχών και των μηχανισμών της δράσης ενώσεων φαρμακολογικού ενδιαφέροντος στα βιολογικά συστήματα και υποστρώματα του ανθρώπινου οργανισμού. Περιγράφονται οι οδοί και οι τρόποι χορήγησης φαρμάκων και οι αλληλεπιδράσεις τους με τα βιολογικά υποστρώματα. Μελετώνται οι ιδιότητες των φαρμάκων και οι σχέσεις δομής – φαρμακολογικής δραστηριότητας, βιοϊσοδυναμίας και θεραπευτικής ισοδυναμίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις βασικές αρχές της φαρμακοκινητικής, της μελέτης της κινητικότητας του φαρμάκου μέσα στον οργανισμό, από την απορρόφηση, τη βιοδιαθεσιμότητα, την κατανομή, τον χρόνο

ημιζωής, τους φραγμούς, την αποθήκευση, τον μεταβολισμό του φαρμάκου και των ξενοβιοτικών και, τέλος, την απέκκριση του φαρμάκου. Η μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνει, επίσης, τις βασικές αρχές φαρμακοδυναμικής, τη μελέτη της δράσης και των μηχανισμών των φαρμάκων, καθώς και τις κατηγορίες φαρμακευτικών στόχων (υποδοχείς, ένζυμα, κανάλια ιόντων, νευροδιαβιβαστικά συστήματα). Μελετώνται, επίσης, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων, η σχέση δόσης – αποτελέσματος, ο θεραπευτικός δείκτης, τα φαινόμενα του εθισμού, αντοχής και εξάρτησης, οι αλληλεπιδράσεις φαρμάκων, η συνέργεια και ο ανταγωνισμός, καθώς και οι ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διατυπώνουν τους ορισμούς του φαρμάκου, των εννοιών και των όρων που περιλαμβάνονται στη μαθησιακή ενότητα,
- Αναφέρουν τις πηγές προέλευσης φαρμάκων, τις μορφές και τις ονομασίες των φαρμάκων,
- Περιγράφουν τις οδούς και τους τρόπους απορρόφησης ενός φαρμάκου και να αναφέρουν τους παράγοντες που την επηρεάζουν,
- Αποτυπώνουν τους μηχανισμούς θεραπευτικών δράσεων των φαρμάκων κατά περίπτωση,
- Ερμηνεύουν τις αλληλεπιδράσεις φαρμάκου – υποδοχέα,
- Επεξηγούν τους διαφορετικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων,
- Αναλύουν τις αρχές για τη συσχέτιση δοσολογίας – απόκρισης ενός φαρμάκου και τη σημασία του θεραπευτικού δείκτη φαρμάκου,
- Εξηγούν την κατανομή φαρμάκων στα διαμερίσματα, στους ιστούς και στα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού και τον ρόλο των φραγμών,
- Περιγράφουν τους μηχανισμούς μεταβολικών βιοχημικών αντιδράσεων που καθιστούν το φάρμακο κατάλληλο για αποβολή από τον οργανισμό,
- Περιγράφουν τις οδούς και τους μηχανισμούς απέκκρισης των φαρμάκων,
- Αναλύουν τα φαινόμενα της αντοχής, του εθισμού και της εξάρτησης του ανθρώπινου οργανισμού από φάρμακα,
- Επεξηγούν τους μηχανισμούς που συντελούν στις αλληλεπιδράσεις διαφόρων τύπων φαρμάκων,
- Παρουσιάζουν τους διάφορους τύπους ανεπιθύμητων ενεργειών που μπορεί να παρουσιαστούν από τη δράση των φαρμάκων, καθώς και τα αποτελέσματα της συνέργειας και του ανταγωνισμού μεταξύ φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Υιοθετούν την πρόληψη ως στάση ζωής απέναντι στις εξαρτήσεις,
- Υιοθετούν ως στάση ζωής την υπεύθυνη συμπεριφορά απέναντι στη λήψη των φαρμάκων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δραστική ουσία φαρμάκου / Οδοί χορήγησης φαρμάκων / Δόσεις φαρμάκων / Φαρμακοκινητική / Φαρμακοδυναμική / Μηχανισμοί δράσης φαρμάκων / Εξατομίκευση δράσης φαρμάκων σε ασθενείς / Φαρμακευτική αντοχή και εξάρτηση / Ανταγωνισμός και συνέργεια φαρμάκων / Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων / Οδηγίες ασθενών για λήψη φαρμάκων / Εφαρμογές φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ
3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ
4	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
5	ΑΝΤΟΧΗ – ΕΘΙΣΜΟΣ – ΕΞΑΡΤΗΣΗ – ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ – ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
6	ΧΟΡΗΓΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ε.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε βασικές έννοιες και γνώσεις της φαρμακολογίας, οι οποίες αφορούν τα φάρμακα και τη χορήγησή τους στους/στις ασθενείς. Αποτελεί το υπόβαθρο για την κατανόηση των ενοτήτων της Συστηματικής Φαρμακολογίας, η οποία περιλαμβάνει τις κατηγορίες των δραστικών ουσιών φαρμάκων, της Βιοφαρμακευτικής, της Τοξικολογίας κ.λπ.

Στην εισαγωγή περιλαμβάνονται οι ορισμοί των εννοιών του φαρμάκου, των εκδόχων και της ιατρικής συνταγής, αναφέρονται οι πηγές προέλευσης φαρμάκων και οι διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές, ενώ περιγράφονται οι οδοί χορήγησης των φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό, με ιδιαίτερη επισημάνση στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που χαρακτηρίζουν κάθε οδό χορήγησης.

Στη συνέχεια, διευκρινίζονται τα είδη ονομασίας των διαφόρων δραστικών ουσιών των φαρμάκων, η χημική, η επίσημη, η κοινόχρηστη και η εμπορική ονομασία, καθώς και τα είδη των δόσεων χορήγησης των φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό, και μελετώνται οι έννοιες της βιοϊσοδυναμίας και της θεραπευτικής ισοδυναμίας φαρμάκων. Οι παραπάνω γνώσεις είναι απαραίτητες για την κατανόηση της διάθεσης των φαρμάκων στους/στις ασθενείς, αλλά και για τη χορήγησή τους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπάρκειας, προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων μέσω της μελέτης των συσκευασιών (εμβαλαγίων) και των περιεκτών διαφόρων εμπορικών μορφών φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων από την καθημερινή φαρμακευτική πράξη. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν ατομικά ή σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Προτείνονται, επίσης, υπολογιστικές ασκήσεις δοσιμετρίας με προσδιορισμό των ζητούμενων δόσεων δραστικών ουσιών, των ανάλογων μονάδων μέτρησης και των μετατροπών τους (mg, ml, L, g, κ.λπ.) σε διάφορες μορφές φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να υπολογίζουν στην πράξη και με ακρίβεια τις επιθυμητές δόσεις των φαρμάκων στους/στις ασθενείς.

2.1.E.2 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ

Η υποεπάρκεια εστιάζεται στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές έννοιες της Φαρμακοκινητικής, όπως η απορρόφηση, η κατανομή, ο μεταβολισμός και η απέκκριση των φαρμάκων, με ιδιαίτερη έμφαση στους παράγοντες που επηρεάζουν τις διαδικασίες αυτές στην καθημερινή θεραπευτική πρακτική. Η υποεπάρκεια αποσκοπεί, μεταξύ άλλων, στην απόκτηση των αναγκαίων γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να παρέχουν στους/στις ασθενείς τις κατάλληλες συμβουλές και τις ορθές οδηγίες κατά περίπτωση λήψης φαρμάκων.

Στο πλαίσιο αυτό, μελετάται η απορρόφηση των φαρμάκων από τις διάφορες οδούς χορήγησης, οι τρόποι απορρόφησης, οι παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και η επίδραση της τροφής κατά τη λήψη φαρμάκου από το στόμα.

Ακολουθώς, περιγράφεται ο μεταβολισμός των φαρμάκων και οι βιοχημικές αντιδράσεις που καθιστούν το φάρμακο κατάλληλο για αποβολή από τον οργανισμό, η ενζυμική επαγωγή κατά την επαναλαμβανόμενη χρήση φαρμάκων, καθώς και οι οδοί και οι μηχανισμοί απέκκρισης των φαρμάκων και των μεταβολιτών τους από τον οργανισμό.

Επίσης, επεξηγείται η έννοια των φραγμών κατανομής, όπως είναι ο αιματοεγκεφαλικός, ο αιματοπλακουντιακός, ο αιματομαστικός κ.λπ., και η καθοριστική σημασία τους στην κατανομή των φαρμάκων στα διάφορα διαμερίσματα του οργανισμού, όπως και ο αποκλεισμός διάβασης και κατανομής συγκεκριμένων φαρμάκων σε ιστούς και όργανα του σώματος λόγω των φραγμών.

Τέλος, αναλύονται οι όροι «χρόνος ημιζωής» και «βιοδιαθεσιμότητα φαρμάκου» και επεξηγείται η σημασία τους στην κλινική πράξη.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπάρκειας και την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα διάφορα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα, προτείνεται η εξάσκησή τους ατομικά ή σε μικρές ομάδες μέσω της μελέτης περιπτώσεων ιατρικών συνταγών με διάφορες εμπορικές φαρμακοτεχνικές μορφές συνταγογραφούμενων αλλά και μη συνταγογραφούμενων φαρμάκων (ΜΗΣΥΦΑ), των εμβαλαγίων (συσκευ-

ασιών) τους, των φύλλων οδηγιών χρήσης τους με τις ενδείξεις και αντενδείξεις τους, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις δοσολογίες τους.

2.1.E.3 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες της δράσης των φαρμάκων και της φαρμακοδυναμικής, με στόχο να τους εφοδιάσει με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να καταστούν ικανοί/-ές να αποτυπώνουν και να ερμηνεύουν τις δράσεις διαφόρων κατηγοριών φαρμάκων και των εκάστοτε μηχανισμών τους.

Στην υποενότητα εξετάζονται διεξοδικά οι τρόποι δράσης των φαρμακευτικών ουσιών και οι μηχανισμοί με τους οποίους ασκούν τη δράση τους τα φάρμακα, όπως οι φυσικοχημικές ιδιότητές τους, η επίδρασή τους στη δράση ενζύμων του οργανισμού, καθώς και η σύνδεσή τους με υποδοχείς των κυττάρων. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις αντιδράσεις που συμβαίνουν κατά τη σύνδεση φαρμάκου – υποδοχέα, επεξηγείται η έννοια της χημικής συγγένειας και η καμπύλη δόσης – αποτελέσματος ενός φαρμάκου. Δίνονται, επίσης, οι ορισμοί της αποτελεσματικότητας και της βιοδιαθεσιμότητας ενός φαρμάκου, της μέσης θεραπευτικής, μέσης τοξικής και θανατηφόρου δόσης. Αναλύεται η έννοια του θεραπευτικού δείκτη, ο τρόπος υπολογισμού του και ο λόγος που λαμβάνεται υπόψη για την ασφαλή χορήγηση ενός φαρμάκου. Ακολουθώντας, παρουσιάζονται οι ιδιότητες των φαρμάκων που επηρεάζουν τη δράση τους και συσχετίζεται η φαρμακολογική τους ενέργεια με τη δόση και τον χρόνο.

Στην υποενότητα εξετάζεται, επίσης, η ενδεχόμενη διαφοροποίηση της δράσης των φαρμάκων σε ιδιαίτερες κατηγορίες ασθενών, όπως οι ηλικιωμένοι/-ες ασθενείς, οι έγκυοι, τα νεογννήτα και τα παιδιά, αλλά και ασθενείς με άλλες παθολογικές καταστάσεις, ενώ επεξηγείται η αναγκαιότητα της εξατομικευμένης χορήγησης φαρμάκων σε αυτές τις κατηγορίες ασθενών.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της ενότητας, προτείνεται η μελέτη και η εξάσκηση των εκπαιδευομένων, ατομικά ή σε μικρές ομάδες, με πρακτικές ασκήσεις και παραδείγματα μηχανισμών δράσης διαφόρων κατηγοριών φαρμάκων, τα οποία αναγράφονται τόσο σε ιατρικές συνταγές της καθημερινής φαρμακευτικής πρακτικής όσο και σε ΜΗΣΥΦΑ φάρμακα, χορηγούμενα είτε από το Ιδιωτικό, είτε το Νοσοκομειακό, είτε το φαρμακείο ΕΟΠΥΥ, καθώς και από φάρμακα που περιλαμβάνονται στο Εθνικό Συνταγολόγιο.

2.1.E.4 | ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, μελετώνται διεξοδικά οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων και τονίζονται οι αντίστοιχοι τρόποι προσέγγισης και αντιμετώπισής τους. Το μαθησιακό περιεχόμενο της συσχετίζεται και συνδέεται ιδιαίτερα με τις ενότητες της συστηματικής φαρμακολογίας, της τοξικολογίας, της φαρμακογνωσίας και της συνταγολογίας.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται οι ατομικοί παράγοντες του οργανισμού των ασθενών που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων και στους οποίους οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή. Αναλύονται και επεξηγούνται οι ατομικοί παράγοντες που διαφοροποιούν τη δράση των φαρμάκων και αφορούν το σωματικό βάρος, την ηλικία και το φύλο των ασθενών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις αντιδράσεις ιδιοσυγκρασίας των ασθενών, στις γενετικές διαταραχές και τη συνύπαρξη άλλης ασθένειας, ιδιαίτερα των νεφρών και του ήπατος, δεδομένου ότι αυτές σχετίζονται άμεσα με την απέκκριση και τον μεταβολισμό των φαρμάκων.

Μελετώνται, επίσης, οι αντιδράσεις υπερευαισθησίας (αλλεργίες) και ο μηχανισμός των αντιδράσεων που χαρακτηρίζουν την εμφάνιση των αλλεργιών. Αναφέρονται συνήθεις κατηγορίες φαρμάκων που σχετίζονται με φαινόμενα αλλεργικών αντιδράσεων, όπως επίσης και η διασταυρούμενη αλλεργία μεταξύ συγγενικά χημικών δραστικών φαρμακολογικών ουσιών.

Τέλος, εξετάζονται άλλες αντιδράσεις ευαισθησίας του οργανισμού στα φάρμακα, όπως είναι η φωτοξικότητα, οι ψευδοαλλεργικές αντιδράσεις και οι αντιδράσεις τοξικότητας, και αναφέρονται σχετικά παραδείγματα δραστικών ουσιών.

Σε κάθε περίπτωση, τονίζεται η ιδιαίτερη σημασία της καταγραφής και αναφοράς των εμφανιζόμενων ανεπιθύμητων ενεργειών στους/στις ασθενείς από τα φάρμακα που λαμβάνουν, στο πλαίσιο της φαρμακοεπαγρύπνησης μέσω της κίτρινης κάρτας του ΕΟΦ, ηλεκτρονικά ή χειρόγραφα.

Προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων, ατομικά ή σε ομάδες, με παιχνίδια ρόλων, μελέτες περίπτωσης συσχέτισης παθήσεων και θεραπευτικής αγωγής συνταγογραφούμενων, ΜΗΣΥΦΑ φαρμάκων και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων σε ιδιαίτερες ομάδες ασθενών, όπου απαιτείται η εξατομίκευση των δόσεων και πιθανώς η χορήγηση γαληνικών σκευασμάτων. Αναγνωρίζεται η καθοριστική σημασία της συνεργασίας στο φαρμακείο με τους/τις ασθενείς για την ενημέρωσή τους σχετικά με την ορθή λήψη των φαρμάκων.

2.1.Ε.5 | ΑΝΤΟΧΗ – ΕΘΙΣΜΟΣ – ΕΞΑΡΤΗΣΗ – ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ – ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, εξετάζονται τα φαινόμενα της αντοχής, του εθισμού, της εξάρτησης, του ανταγωνισμού και της συνέργειας φαρμάκων, φαινόμενα ιδιαίτερα σημαντικά ιδιαίτερα κατά τη χρόνια θεραπευτική χρήση φαρμακευτικών ουσιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις έννοιες του εθισμού, των εθιστικών συμπεριφορών και των συνήθων κατηγοριών φαρμακευτικών ουσιών που οδηγούν στην ανάπτυξη εθισμού. Παράλληλα, μελετάται το φαινόμενο της ανάπτυξης φαρμακευτικής αντοχής, της ταχυφυλαξίας και της διασταυρούμενης αντοχής σε διάφορες φαρμακευτικές ουσίες, τα αίτια και οι πιθανοί μηχανισμοί τους στον οργανισμό, καθώς και αναφορές παραδειγμάτων από την κλινική πράξη. Την ανάπτυξη εθισμού συνοδεύει το φαινόμενο της εξάρτησης σε φάρμακα και ουσίες, διακρινόμενη σε ψυ-

χολογική και φυσική (σωματική) εξάρτηση, για την οποία περιγράφονται τα οργανικά συμπτώματα του συνδρόμου στέρησης με τα οποία εκδηλώνεται.

Επίσης, μελετώνται και επεξηγούνται αλληλεπιδράσεις που προκύπτουν πιθανώς μεταξύ διαφορετικών φαρμάκων χορηγούμενων ταυτόχρονα και οι οποίες μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα είτε την εμφάνιση φαινομένων ανταγωνισμού, με τη μορφή φαρμακολογικού, φυσιολογικού και χημικού ανταγωνισμού, είτε την εκδήλωση συνέργειας των δράσεων των χορηγούμενων φαρμάκων. Η συνέργεια στη συγχορήγηση φαρμάκων διακρίνεται σε δυναμική και αθροιστική και οι πιθανές συνέπειές της στους/στις ασθενείς θα πρέπει να εκτιμώνται και να λαμβάνονται υπόψη όταν πρόκειται να συγχορηγηθούν δύο ή περισσότερα φάρμακα. Παράλληλα, εξετάζεται η αλληλεπίδραση φαρμάκων με φυτοθεραπευτικά σκευάσματα, άλλες ουσίες και τροφές, που επίσης μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την εκδήλωση ανεπιθύμητων ενεργειών και τοξικότητας.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων, προτείνονται ασκήσεις μελέτης περιπτώσεων ιατρικών συνταγών που περιλαμβάνουν διάγνωση, εμπορικά ιδιοσκευάσματα, δραστικές ουσίες, φαρμακοτεχνικές μορφές, περιεκτικότητα, δοσολογία, συγχορηγήσεις με άλλα φάρμακα, προφυλάξεις και ορθές οδηγίες λήψης του φαρμάκου. Συνιστάται, επίσης, η μελέτη περιπτώσεων θεραπευτικής αγωγής και παιχνίδια ρόλων με συσχέτιση παθήσεων και επιτρεπόμενη συγχορήγηση συνταγογραφούμενων, ΜΗΣΥΦΑ φαρμάκων και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων για την επίτευξη του επιθυμητού θεραπευτικού αποτελέσματος.

2.1.E.6 | ΧΟΡΗΓΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα εστιάζεται στη μελέτη, την εκπαίδευση και την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους τρόπους χορήγησης και εφαρμογής των διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών ιδιοσκευασμάτων μέσω των ενδεικνυόμενων οδών χορήγησής τους. Αποβαίνει εξαιρετικά σημαντική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, διότι στοχεύει να τους/τις εφοδιάσει με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να ενημερώνουν και να εκπαιδεύουν κατάλληλα τους/τις ασθενείς με σκοπό τη διασφάλιση τόσο της απορρόφησης των δραστικών συστατικών του φαρμάκου όσο και την εκδήλωση της επιθυμητής δράσης του με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, καθώς και την αποφυγή λαθών με δυσάρεστες συνέπειες στην υγεία των ασθενών.

Αναφέρονται αναλυτικά τα ακολουθούμενα βήματα χορήγησης διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών από τις αντίστοιχες οδούς. Εξετάζεται η χορήγηση δισκίων και καψακίων, η δυνατότητα κονιοποίησης τους, η αναγκαία ποσότητα κατάλληλου υγρού που συνοδεύει τη λήψη τους και η ορθή δοσομέτρηση των υγρών μορφών φαρμάκων λαμβανόμενων από το στόμα. Επίσης, η εφαρμογή κολλυρίων και οφθαλμικών αλοιφών, ρινικών και ωτικών σταγόνων και αλοιφών, η εφαρμογή στο δέρμα τοπικών θεραπειών αλλά και διαδερμικών συστημάτων για συστηματική χορήγηση φαρμά-

κων. Παρουσιάζεται ο ορθός τρόπος διενέργειας υποδόριας ένεσης για τη χορήγηση σκευασμάτων, όπως π.χ. η ινσουλίνη και η αντιπηκτική αγωγή. Μελετάται ιδιαίτερα ο τρόπος χορήγησης των φαρμακευτικών σκευασμάτων με εισπνευστικές συσκευές, οι ιδιαιτερότητες και οι δυσκολίες που παρατηρούνται στη χρήση τους και επισημαίνεται η αναγκαιότητα εκπαίδευσης των ασθενών κατά περίπτωση. Επεξηγείται, επίσης, ο τρόπος εφαρμογής κολπικών σκευασμάτων, αλοιφών, υποθέτων κ.λπ., καθώς και υποθέτων από το ορθό.

Αποβαίνει εξαιρετικά σημαντική η εξοικείωση των εκπαιδευομένων στην πράξη με μελέτες περίπτωσης εφαρμογής διαφόρων φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων, των φύλλων οδηγιών χρήσης τους, ώστε να είναι ικανοί/-ές να καθοδηγούν και να εκπαιδεύουν τους/τις ασθενείς στον ορθό τρόπο λήψης και εφαρμογής τόσο των συνταγογραφούμενων φαρμακευτικών σκευασμάτων όσο και των χορηγούμενων ΜΗ-ΣΥΦΑ φαρμάκων στο πλαίσιο της φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοθεραπείας των ασθενών στο φαρμακείο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Page, C. P., Curtis, M. J., Sutter, M. C., Walker, M. J. & Hoffman, B. B. (2000). *Φαρμακολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη.
2. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.

Συμπληρωματικές

1. Τεσσαρομάτη, Χ., Ξενίας, Π. & Λαμπροπούλου, Α. (2015). *Φαρμακολογία Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Greenstein, B. & Gould, D. (2016). *Trounce Κλινική Φαρμακολογία για Νοσηλευτές* (επιμ. & μτφρ. Γ. Βόσνιακ), (18η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
3. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
4. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
5. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.1.ΣΤ • ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις αρχές υγείας και ασφάλειας στο εργασιακό περιβάλλον του/της βοηθού φαρμακείου. Σχετικά με τα θέματα υγείας, παρουσιάζονται σύγχρονες προσεγγίσεις της αγωγής υγείας, κανόνες διαπροσωπικής επικοινωνίας και συμπεριφοράς, θέματα αυτοεκτίμησης, διατροφής, φροντίδας του εαυτού, εμβολιασμών, πρόληψης νοσημάτων, ατυχημάτων και υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Σχετικά με τα θέματα ασφάλειας, η ενότητα εστιάζεται στα επαγγελματικά νοσήματα και ατυχήματα και στη σημασία πρόληψης και εφαρμογής των κανόνων ασφάλειας. Προσδιορίζονται και αξιολογούνται οι επαγγελματικοί κίνδυνοι και οι συνέπειές τους στους επαγγελματικούς χώρους εργασίας του/της βοηθού φαρμακείου. Ταξινομούνται και αναλύονται οι αιτίες εργατικού ατυχήματος, οι εργονομικοί κίνδυνοι, οι κίνδυνοι από φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς και ραδιενεργούς παράγοντες και οι επιπτώσεις τους. Περιγράφονται αρχές και πρωτόκολλα πρόληψης και αντιμετώπισης επαγγελματικών κινδύνων, οι προβλεπόμενες συνθήκες εργασίας, τα λαμβανόμενα γενικά και ατομικά μέτρα προστασίας και ασφάλειας. Επίσης, επεξηγούνται οι κανονισμοί διαχείρισης των τοξικών, μολυσματικών και επικίνδυνων αποβλήτων. Έμφαση δίνεται στην εφαρμογή και την τήρηση των προβλεπόμενων θεσμοθετημένων μέτρων στους επαγγελματικούς χώρους των φαρμακείων που λειτουργούν ως σημεία παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας, ιδιαίτερα κατά την επαφή με το κοινό και άτομα-πιθανούς φορείς μολυσματικών ασθενειών. Γίνεται αναφορά στην ευρωπαϊκή νομοθεσία και την εξειδικευμένη ελληνική νομοθεσία που διέπει θέματα υγείας και ασφάλειας των υγειονομικών χώρων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τους εργονομικούς κινδύνους και τους κινδύνους από φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς και ραδιενεργούς παράγοντες στο εργασιακό τους περιβάλλον,
- Αναφέρουν βασικούς κανόνες της νομοθεσίας που διέπουν την υγεία και την ασφάλεια στον χώρο εργασίας,
- Αναφέρουν τα σημεία πυρόσβεσης και τις εξόδους κινδύνου του χώρου εργασίας,
- Ακολουθούν πιστά τις οδηγίες σηματοδότησης και ασφάλειας στον χώρο εργασίας για την πρόληψη ατυχημάτων,
- Εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες επιθυμητές υγειονομικές συνθήκες και πρωτόκολλα κατά την εκτέλεση της εργασίας στο επαγγελματικό περιβάλλον,
- Φυλάσσουν τις διάφορες φαρμακευτικές και χημικές ουσίες ανάλογα με τη σήμανση και την επικινδυνότητά τους,

- Διαχειρίζονται τα απόβλητα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρωτόκολλα διάθεσης αποβλήτων,
- Εφαρμόζουν τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής υγιεινής, κατάλληλης ενδυμασίας και προστατευτικών μέσων στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου και στο φαρμακευτικό εργαστήριο,
- Ακολουθούν τους κανόνες και τις διαδικασίες ελέγχου των λοιμώξεων,
- Εκτελούν σωστά την αντισηψία δέρματος, την απολύμανση επιφανειών και την αποστείρωση υλικών,
- Εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες ενέργειες πρώτων βοηθειών και διαδικασίες κατά την αντιμετώπιση επαγγελματικών ατυχημάτων,
- Υιοθετούν τους κανόνες ατομικής υγιεινής, διατροφής, φροντίδας του εαυτού και ορθής επαγγελματικής συμπεριφοράς,
- Συμμορφώνονται σύμφωνα με το εκάστοτε Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών για ατομική και συλλογική προστασία της Δημόσιας Υγείας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Υγεία και Υγιεινή / Επαγγελματική νόσος / Ασφάλεια εργασίας / Λοιμώδη νοσήματα / Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) / Εργατικό ατύχημα / Πρόληψη ατυχημάτων / Εμβολιασμός / Χημικές ουσίες / Σήμανση ασφάλειας / Πυρόσβεση – Πυρασφάλεια / Διαχείριση αποβλήτων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών εννοιών σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ
2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
4	ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ: ΠΡΟΛΗΨΗ – ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ
5	ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
6	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ – ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ

Η μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις έννοιες της Υγείας, της Δημόσιας Υγείας, της Υγιεινής, της Νόσου, των Λοιμωδών και Μη Λοιμω-

δών Νοσημάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύνδεση της Υγιεινής με την πρόκληση ασθενειών και επιδημιών.

Η υποεπινότητα εστιάζεται, επίσης, σε έννοιες της επιδημιολογίας, στην επιδημιολογία λοιμωδών και γενετικών νόσων και νοσημάτων παγκόσμιου ενδιαφέροντος (Global Health). Περιγράφεται η εικόνα διαφόρων τύπων επιδημιών και των απαιτούμενων μέτρων για την αποτελεσματική διαχείρισή τους. Αναφέρονται τύποι επιδημιολογικών ερευνών και επεξηγούνται οι όροι «δείκτης νοσηρότητας» και «δείκτης θνησιμότητας». Περιλαμβάνεται η περιβαλλοντική επιδημιολογία και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αποτελούν κίνδυνο για τη Δημόσια Υγεία, ενώ επεξηγείται η επιδημιολογική επιτήρηση.

Ακολουθώντας, αναλύονται η έννοια και οι στρατηγικές προαγωγής υγείας και επεξηγείται ο όρος της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Εξετάζεται η πρόληψη νόσων και επαγγελματικών νόσων, τα επίπεδα και τα πεδία εφαρμογής της. Περιγράφονται βασικά μέτρα και κανόνες για την ελαχιστοποίηση των μολύνσεων και των λοιμώξεων στους επαγγελματικούς χώρους των βοηθών φαρμακείου. Επεξηγείται η συμβολή της ατομικής υγιεινής και των εμβολιασμών στην πρόληψη νόσων, της αντισηψίας και των αντισηπτικών, της απολύμανσης και της αποστείρωσης, ενώ αναλύεται το πρόβλημα της βακτηριακής αντοχής και ανθεκτικότητας των μικροοργανισμών στα απολυμαντικά και τονίζεται η αναγκαιότητα συμμόρφωσης στις σχετικές οδηγίες και στα πρότυπα ISO.

Τέλος, αναφέρονται οι Διεθνείς Οργανώσεις Υγείας και ο ρόλος τους σε θέματα Δημόσιας Υγείας και Υγιεινής, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) και το Συμβούλιο της Ευρώπης.

Για τη διδασκαλία της υποεπινότητας, προτείνονται η τεχνική της εμπλουτισμένης εισήγησης, κατάλληλη για εισαγωγή νέων θεμάτων, και μελέτες περίπτωσης για τον προβληματισμό και την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εμπεδώσει τη συμβολή της υγιεινής στην πρόληψη ασθενειών και την προαγωγή της υγείας στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου, αφενός για την αποτελεσματική λειτουργία του φαρμακείου ως χώρου παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, αφετέρου για την ορθή άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας.

2.1.ΣΤ.2 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η μαθησιακή υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια της ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Συγκεκριμένα, καθορίζονται και διακρίνονται έννοιες που αφορούν το ασφαλές περιβάλλον εργασίας.

Προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν την αξία της ασφάλειας στον εργασιακό χώρο, προτείνεται η διδασκαλία μέσω εμπλουτισμένης εισήγησης και συζήτησης, με εστίαση στη μελέτη των εννοιών της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία, της πηγής και της εκτίμησης κινδύνου, της υγείας, της επαγγελματικής ασθένειας, του εργατικού ατυχήματος, των συνεπειών και της πρόληψης.

Ακολουθώς, αναφέρεται το νομοθετικό πλαίσιο προστασίας των εργαζομένων και τα όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας, ο/η τεχνικός ασφαλείας και ο/η ιατρός εργασίας. Περιλαμβάνονται οι κανόνες ασφαλείας στο φαρμακείο, τη φαρμακαποθήκη και το φαρμακευτικό εργαστήριο για την πρόληψη των ατυχημάτων από πτώσεις και ανατροπές, για τον χειρισμό μηχανημάτων, καθώς και οι Ορθές Εργαστηριακές Πρακτικές (Good Laboratory Practices-GLPs) και οι Κανόνες Ορθής Πρακτικής Παραγωγής (Good Manufacturing Practices-GMPs).

Αναλύεται η εκτίμηση και η αξιολόγηση του επαγγελματικού κινδύνου και στη συνέχεια περιγράφεται η ασφαλής χρήση του ηλεκτρισμού και η προστασία από την έκθεση σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες, τόσο με συλλογικά μέτρα όσο και με την ασφαλή χρήση μέσων ατομικής προστασίας.

Τέλος, επισημαίνεται η αναγκαιότητα συμμόρφωσης στη σήμανση ασφαλείας και στην τήρηση αρχείων υγείας και ασφαλείας στον χώρο εργασίας.

Ως πρακτική μελέτη και εξάσκηση προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις στους επαγγελματικούς χώρους και καταγραφή καλών ή κακών πρακτικών ασφαλείας στην εργασία.

Επιδίωξη της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τους βασικούς κανόνες της νομοθεσίας υγείας και ασφαλείας, καθώς και τους παράγοντες κινδύνου, για τη λήψη μέτρων και την εφαρμογή ασφαλών πρακτικών στο περιβάλλον του φαρμακείου, της φαρμακαποθήκης, του φαρμακείου νοσοκομείου κ.λπ. και την αποφυγή ατυχημάτων, τα οποία μπορεί να κοστίσουν και σε ανθρώπινες ζωές.

2.1.ΣΤ.3 | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επικεντρώνονται στους παράγοντες κινδύνου στον χώρο εργασίας τους, καθώς και στον βαθμό έκθεσής τους σε αυτούς. Η δυνατότητα εργασίας των βοηθών φαρμακείου σε διάφορα επαγγελματικά περιβάλλοντα οδηγεί στην ανάγκη μελέτης των ποικίλων επαγγελματικών κινδύνων με τους οποίους έρχονται αντιμέτωποι/-ες καθημερινά και αποτελούν απειλή για τη σωματική και ψυχολογική τους υγεία.

Η υποενότητα αναλύει και κατηγοριοποιεί αυτούς τους κινδύνους. Εξετάζονται ιδιαίτερα οι προδιαγραφές και οι συνθήκες του χώρου εργασίας, ο φωτισμός, η θερμοκρασία, ο θόρυβος, ο εξοπλισμός ασφαλείας, η εργονομία του χώρου και του προσωπικού, ο εξοπλισμός του εργαστηρίου του φαρμακείου και οι παράγοντες κινδύνου (φυσικοί, χημικοί, βιολογικοί, ραδιενεργοί, αντιδραστήρια, φάρμακα και τοξικές ουσίες, ηλεκτρισμός). Επίσης, αναφέρονται οι στρεσογόνες συνθήκες, ο φόρτος εργασίας και η πίεση που συχνά αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι/-ες στον χώρο της υγείας.

Ακολουθώς, περιγράφεται η μεθοδολογία μελέτης και εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, με ανάλυση των βημάτων που ακολουθούνται.

Προτείνεται ο εντοπισμός των πηγών κινδύνου σε όλους τους τομείς της εργασίας, καθώς και των ατόμων που ενδέχεται να εκτεθούν σε αυτούς, αφενός με παρατήρηση του εργασιακού χώρου και αφετέρου με ερωτηματολόγια που συμπληρώνουν οι εργαζόμενοι/-ες, τα οποία και αντιπαραβάλλονται με τη νομοθεσία.

Ο υπολογισμός του κινδύνου γίνεται ποιοτικά για κάθε πηγή κινδύνου και κάθε θέση εργασίας, παράλληλα με μετρήσεις των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού χώρου. Ακολουθεί η αξιολόγηση του κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη τα υπάρχοντα μέτρα πρόληψης ή προφύλαξης. Λαμβάνεται απόφαση για τυχόν νέα μέτρα, με κριτήριο την ορθή πρακτική και γίνεται καταγραφή των αποτελεσμάτων της μελέτης εκτίμησης, παρακολούθηση, επανεκτίμηση και αναθεώρηση.

Για την εμπέδωση του μαθησιακού αντικειμένου προτείνεται η τεχνική του καταιγισμού ιδεών, με ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευομένων και ελεύθερη έκφραση σχετικών γνώσεων ή αντιλήψεων. Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τους παράγοντες κινδύνου στο εργασιακό τους περιβάλλον και θα εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες επιθυμητές υγειονομικές συνθήκες και πρωτόκολλα κατά την εκτέλεση της εργασίας τους.

2.1.ΣΤ.4 | ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ: ΠΡΟΛΗΨΗ – ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

Στη μαθησιακή υποενότητα, εξετάζονται οι χημικοί κίνδυνοι στους επαγγελματικούς χώρους εργασίας των βοηθών φαρμακείου, λόγω της καθημερινής επαφής και έκθεσής τους σε πληθώρα χημικών ουσιών. Ακολουθώντας, αναφέρονται τα προβλεπόμενα μέσα πρόληψης, προφύλαξης και προστασίας.

Η υποενότητα εστιάζεται στην επισήμανση και την ταξινόμηση των χημικών ουσιών, στους τρόπους και στις οριακές τιμές επαγγελματικής έκθεσης και στις αρνητικές επιπτώσεις τους στην υγεία του ανθρώπου. Περιλαμβάνονται οργανισμοί και κανονισμοί για θέματα ασφαλούς χρήσης χημικών ουσιών, όπως ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων (ECHA), η Εθνική Νομοθεσία, ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός REACH, και η διαδικτυακή βάση δεδομένων χημικών ουσιών και βιολογικών παραγόντων GESTIS. Αναφέρονται, επίσης, η γραπτή έκθεση και εκτίμηση χημικού κινδύνου από τον/την εργοδότη/-τρια για την επιχείρηση και τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικών και Προϊόντων (MSDS).

Η υποενότητα επικεντρώνεται, επίσης, σε θέματα φαρμακευτικού εργαστηρίου, στα σχετικά πρωτόκολλα άσηπτης προετοιμασίας αντιβιοτικών φαρμάκων, καθώς και προετοιμασίας χημειοθεραπειών ασθενών, με τους συνακόλουθους κινδύνους από την έκθεση σε κυτταροστατικά φάρμακα, ως καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες και τοξικές για την αναπαραγωγή ουσίες (CMR). Αναφέρεται η βιολογική παρακολούθηση εργαζόμενων λόγω έκθεσης σε χημικούς/βιολογικούς παράγοντες, με ανάλυση και αξιολόγηση βιολογικών δειγμάτων/υλικών των εκτιθεμένων.

Ακολουθώντας, αναλύονται ζητήματα που αφορούν τα μέτρα διαχείρισης, πρόληψης και προφύλαξης. Περιγράφονται τα μέτρα ατομικής και συλλογικής προστασίας

κατά την έκθεση σε χημικές ουσίες, συστήματα γενικού ή τοπικού εξαερισμού, απαγωγοί κ.λπ., ενώ αναγνωρίζονται εικονογράμματα, δηλώσεις επικινδυνότητας και προφύλαξης. Παράλληλα, εξετάζεται η κατάργηση και η υποκατάσταση επικίνδυνων χημικών ουσιών για παρασκευή ασφαλέστερων προϊόντων.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, προτείνονται η συζήτηση και οι μελέτες περίπτωσης, ώστε, με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να φυλάσσουν τις διάφορες φαρμακευτικές και χημικές ουσίες σύμφωνα με τη σήμανσή τους και να εφαρμόζουν τα προβλεπόμενα μέτρα ατομικής υγιεινής και προστασίας στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου.

2.1.ΣΤ.5 | ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα έχει σκοπό την εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε θέματα σήμανσης που αφορούν την ασφάλεια και την υγεία και ιδιαίτερα την ευαισθητοποίηση και εξοικείωση των εκπαιδευομένων στη σηματοδότηση του επαγγελματικού χώρου και του εργαστηρίου του φαρμακείου.

Η υποενότητα εστιάζεται στην αναφορά και την επεξήγηση εννοιών όπως: Μόνιμη σήμανση, Σήμανση απαγόρευσης, Σήμανση υποχρέωσης, Σήμανση προειδοποίησης, Σήμανση πυροσβεστικού υλικού, Σήμανση διάσωσης, Περιστασιακή σήμανση, Σήμανση εμποδίων, Σήμανση επικίνδυνων σημείων και Σήμανση οδών κυκλοφορίας. Παρουσιάζει, διακρίνει και επεξηγεί το νόημα των διαφορετικών σχημάτων και χρωμάτων που χρησιμοποιούνται στις πινακίδες ασφαλείας. Με παρουσίαση σειράς πινακίδων που αφορούν θέματα ασφαλείας, επεξηγείται η σπουδαιότητα της χρήσης τους και παράλληλα η συμβολή τους στην προστασία της υγείας και της ανθρώπινης ζωής.

Ως προς τις τεχνικές διδασκαλίας της υποενότητας, προτείνονται η επίδειξη, η συζήτηση και οι μελέτες περίπτωσης. Με αφορμή την εικόνα μιας πινακίδας ασφαλείας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συζητούν για τους κινδύνους που υπάρχουν στην καθημερινή ζωή, τον τρόπο που συσχετίζονται με τη συγκεκριμένη πινακίδα, αναζητούν τη σημασία της και πιθανά σημεία που αυτή συναντάται, καθώς και την υποχρέωση συμμόρφωσης στις πληροφορίες ή οδηγίες που σχετίζονται με αυτή. Μελετώνται θέματα σχετικά με τις πινακίδες που ενθυμούνται και το γεγονός να έχουν αγνοήσει οι ίδιοι τις οδηγίες μιας πινακίδας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν βασικούς κανόνες της νομοθεσίας που διέπουν την υγεία και την ασφάλεια στον χώρο εργασίας, να φυλάσσουν τις διάφορες φαρμακευτικές και χημικές ουσίες σύμφωνα με τη σήμανση και την επικινδυνότητά τους, καθώς και να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες σηματοδότησης και ασφαλείας στον χώρο εργασίας τους για την πρόληψη ατυχημάτων.

2.1.ΣΤ.6 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η εκπαιδευτική υποενοότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή βασικών αρχών και εννοιών της διαχείρισης αποβλήτων. Τα φαρμακεία λειτουργούν ως μονάδες παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, αυτόνομες και εξειδικευμένες στο φάρμακο και δεσμεύονται από σχετική νομοθεσία στην ορθή διαχείριση των χημικών, βιολογικών και μολυσματικών αποβλήτων. Παρόμοια δεδομένα ισχύουν για τα φαρμακεία των νοσηλευτικών ιδρυμάτων και τα φαρμακευτικά εργαστήρια. Η νομοθεσία αυτή αποβαίνει κρίσιμη για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, αφού η απόρριψη αποβλήτων φαρμακευτικών προϊόντων στους κάδους ή τις αποχετεύσεις έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων.

Η υποενοότητα εστιάζεται σε θέματα και έννοιες του νομοθετικού πλαισίου του σχετικού με τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων φαρμακευτικών προϊόντων. Εξετάζονται οι μέθοδοι χωριστής συλλογής και διαχείρισης ληγμένων φαρμάκων που μπορεί να προέρχονται και από επιστροφές οικιακών φαρμάκων. Παρόμοια, εξετάζεται η διαχείριση και αποκομιδή αιχμηρών αποβλήτων, όπως σύριγγες, βελόνες, σκαρφιστήρες, μολυσματικών αποβλήτων όπως διαφόρων τεστ (rapid test Covid-19), καθώς και χρησιμοποιημένων μέσων ατομικής προστασίας.

Τονίζεται η αναγκαιότητα διαχωρισμού των αποβλήτων στην πηγή παραγωγής και αναφέρεται ακολούθως η διαδικασία συλλογής, μεταφοράς με τις προβλεπόμενες διαδικασίες και το συνοδευτικό έντυπο αναγνώρισης αποβλήτων και αποθήκευσης σε κατάλληλες εγκαταστάσεις, με συνθήκες που εξασφαλίζουν την ιχνηλασιμότητά τους. Τέλος, εξετάζεται η επεξεργασία και η τελική διάθεση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων. Αναφέρονται τα αρχεία τεκμηρίωσης για τη διαχείριση των ΕΑΑΜ (Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά), ώστε να διασφαλίζεται υψηλό επίπεδο προστασίας της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.

Για την εμπέδωση της υποενοότητας, συστήνονται οι μελέτες περίπτωσης και οι εκπαιδευτικές επισκέψεις για την εξάσκηση διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρωτόκολλα σε φαρμακείο ή φαρμακευτικό εργαστήριο. Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αφενός θα γνωρίζουν να μεταφέρουν και να εφαρμόζουν την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων στον χώρο εργασίας τους προασπιζόμενοι/-ες τη Δημόσια Υγεία και το περιβάλλον, και αφετέρου θα είναι σε θέση να ευαισθητοποιούν το κοινό σε θέματα αποβλήτων.

2.1.ΣΤ.7 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ – ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η υποενοότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην ανάγκη προετοιμασίας, σχεδιασμού και κατάστρωσης δράσεων αναγκών για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης για την ασφάλεια του προσωπικού και των επαγγελματιών χώρων εργασίας των βοηθών φαρμακείου, καθώς και την παροχή πρώτων βοηθειών.

Αρχικά, εξετάζεται ο σχεδιασμός, η προετοιμασία και η οργάνωση Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, σύμφωνα με το είδος της κατάστασης που καλείται να αντιμετωπίσει.

Μελετώνται οι βασικές παράμετροι του εκάστοτε σχεδίου, κατανέμονται οι ρόλοι στο προσωπικό και ορίζονται τα υπεύθυνα κατά περίπτωση άτομα. Συντάσσεται σχέδιο διαχείρισης των ελεύθερων χώρων, των ελεύθερων διόδων ασφαλούς εκκένωσης χώρων και συνάθροισης σε προκαθορισμένους χώρους καταφυγής, προσωπικού και κοινού.

Έμφαση δίνεται στους ρόλους των υπευθύνων σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος και στις βέλτιστες πρακτικές αντιμετώπισης, ώστε να καλύπτονται οι βασικές αρχές διαχείρισης δυσμενών συμβάντων στο επαγγελματικό περιβάλλον. Αναφέρονται παραδείγματα αντιμετώπισης περιπτώσεων σεισμών, επιδημιών, ληστείας, δολιοφθοράς, πυρκαγιάς και καιρικών φαινομένων.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην πυροπροστασία, την πυρασφάλεια και τα μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς στους επαγγελματικούς χώρους των βοηθών φαρμακείου. Εξετάζονται παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση και την ανάπτυξη της πυρκαγιάς, οι κατηγορίες πυρκαγιών, η χημική δομή της φωτιάς, η δυναμική εξέλιξη της πυρκαγιάς και ο τρόπος επέμβασης σε πυρκαγιές κλειστών χώρων. Αναφέρονται τρόποι κατάσβεσης πυρκαγιών, τεχνικές και μέσα πυρόσβεσης, και επιδεικνύεται η χρήση πυροσβεστήρων και η εκκένωση κτιρίων.

Σε κάθε περίπτωση, παρουσιάζονται τα μέτρα αυτοπροστασίας για το προσωπικό και το κοινό και στοιχεία πρώτων βοηθειών.

Για την εξοικείωση και την εμπέδωση της υποενότητας, προτείνονται μελέτες περίπτωσης με σκοπό οι γνώσεις και οι δεξιότητες αυτές να συνδεθούν άμεσα με άλλες μαθησιακές ενότητες και την πρακτική άσκηση της ειδικότητας. Με τον τρόπο αυτόν, αν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κληθούν κατά τη διάρκεια του εργασιακού τους βίου να αντιμετωπίσουν έκτακτες καταστάσεις, να είναι ικανοί/-ές για την ορθή διαχείρισή τους και την παροχή πρώτων βοηθειών σε συναδέλφους και κοινό.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μαρχαβίλας, Π. (2017). *Διαχείριση ασφαλείας & υγιεινής της εργασίας. Τεχνικές & μέθοδοι εκτίμησης της διακινδύνευσης – επικινδυνότητας στην ασφάλεια εργασίας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Συλλογικό Έργο. (2007). *Υγεία και ασφάλεια στους χώρους εργασίας των νοσοκομείων*. Αθήνα: ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Συμπληρωματικές

1. Ιορδανίδης, Π. Ι. & Μπέρος, Π. Μ. (1997). *Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
2. Ανδρεάδης, Π. & Παπαϊωάννου, Γ. (2009). *Υγιεινή & ασφάλεια εργαζόμενου. Οδηγός Τεχνικού Ασφαλείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
3. Βανταράκης, Α. (2015). *Προαγωγή Υγείας – Πρόληψη Νόσου – Ιατρική της κοινότητας* [Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών Δ. Τριανταφύλλου] Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε από: <https://www.med.upatras.gr/index.php?r=undergraduate/view&id=42&lang=el>
4. Πινότσης, Δ. & Κωνσταντινίδης, Θ. (2015). «Εργατικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα (2008-2012)», στο: ΕΛΙΝΥΑΕ (2015). *Υγιεινή και Ασφάλεια της εργασίας*, τεύχος 63, Ιούλιος-Σεπτέμβριος.
5. Γκούρτσας, Ν. (2010). *First Aid-Πρώτες Βοήθειες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.

2.1.2 • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στην πρακτική άσκηση των καθηκόντων τους στο μελλοντικό επαγγελματικό τους περιβάλλον, μέσω της σύνδεσης και της εφαρμογής στην πράξη των μαθησιακών αντικειμένων που πραγματεύονται οι ενότητες του εξαμήνου Α΄ των σπουδών. Συνδέονται και επεξηγούνται οι αποκτώμενες γνώσεις, οι καλλιεργούμενες δεξιότητες και οι αναπτυσσόμενες ικανότητες στο πλαίσιο των μαθησιακών αντικειμένων της μορφολογίας και της φυσιολογίας του ανθρώπινου σώματος, οι εισαγωγικές γνώσεις της ανόργανης φαρμακευτικής χημείας και της οργανικής χημείας, της γενικής φαρμακολογίας, καθώς και της υγείας και ασφαλείας στο εργασιακό περιβάλλον των χώρων διάθεσης φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων και παρασκευής γαληνικών σκευασμάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Συνδυάζουν τους τρόπους χορήγησης φαρμάκων και τις αρχές της φαρμακοκινητικής με τη μορφολογία, τη φυσιολογία και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ οργάνων και συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού,
- Επεξηγούν με μελέτες περιπτώσεων τις βασικές αρχές λειτουργίας των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού και τους μηχανισμούς δράσης των φαρμάκων στα διάφορα βιολογικά συστήματα και υποστρώματα του ανθρώπινου οργανισμού,
- Παρουσιάζουν τις ιδιότητες και τις θεραπευτικές χρήσεις φαρμακευτικώνσκευασμάτων ανόργανων στοιχείων και ενώσεων στο κοινό, στο πλαίσιο της εργασίας στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου (παιχνίδι ρόλων),
- Επιδεικνύουν, με παραδείγματα εφαρμογών στην καθημερινή φαρμακευτική πράξη, τη συμβολή διαφόρων κατηγοριών οργανικών ενώσεων, με ιδιαίτερο φαρμακολογικό ενδιαφέρον και ιδιότητες,
- Εφαρμόζουν στην πράξη συμπεριφορές συμμόρφωσης στα υγειονομικά πρωτόκολλα, στις υγειονομικές συνθήκες και στους κανόνες του φαρμακευτικού εργαστηρίου, του φαρμακείου και των χώρων διάθεσης φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων, για την ασφαλή εκτέλεση των επαγγελματικών καθηκόντων τους,
- Συνδέουν τα επιμέρους στοιχεία των γνώσεων των προσφερόμενων μαθησιακών ενοτήτων του εξαμήνου Α΄ σε ενιαίο σύνολο στο πλαίσιο του ζητούμενου γνωστικού περιεχομένου της ειδικότητας του/της «Βοηθού Φαρμακείου».

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καθήκοντα βοηθού φαρμακείου / Οδοί χορήγησης φαρμάκων / Δόσεις φαρμάκων / Συντμήσεις συνταγολογίας / Φύλλο οδηγιών χρήσης φαρμάκων / Πλαστά φάρμακα / Γενόσημα φάρμακα / Ορφανά φάρμακα / Βιο-ομοειδή φάρμακα / Μη υποχρεωτικώς συνταγογραφούμενα φάρμακα / Γαληνικά σκευάσματα / Εργαστήριο φαρμακείου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
2	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ – ΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΔΟΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
3	ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΜΒΑΛΛΑΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΣΥΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ
4	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ
5	ΓΕΝΟΣΗΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΟΜΟΕΙΔΗ ΦΑΡΜΑΚΑ – ΟΡΦΑΝΑ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΑ ΦΑΡΜΑΚΑ
6	ΜΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΣ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΟΥΜΕΝΑ ΦΑΡΜΑΚΑ (ΜΗΣΥΦΑ)
7	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΓΑΛΗΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ζ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η εκπαιδευτική υποενότητα της πρακτικής εφαρμογής «Εισαγωγή στο επάγγελμα: περιβάλλον φαρμακείου» αποσκοπεί στην ανάλυση και την εμπέδωση των βασικών αρχών και εννοιών της ειδικότητας, με έμφαση στις απαιτήσεις του επαγγελματικού περιβάλλοντος του σύγχρονου Κοινοτικού και Νοσοκομειακού φαρμακείου. Στην υποενότητα μελετάται το περιβάλλον του φαρμακείου ως σημείο παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, οι ρόλοι του/της φαρμακοποιού ως πιστοποιημένου/-ης επιστήμονα υγείας και του προσωπικού που στελεχώνουν το φαρμακείο.

Οι στόχοι της υποενότητας αποβλέπουν στην εμβάθυνση στον σύνθετο ρόλο που επιτελεί το σύγχρονο φαρμακείο, λόγος για τον οποίο το προσωπικό του οφείλει να διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες. Με αυτές, είναι σε θέση να προσφέρει όχι μόνο φαρμακευτικές αλλά και υγειονομικές υπηρεσίες προς το κοινωνικό σύνολο, τόσο σε επίπεδο τοπικής κοινότητας όσο και ευρύτερα, σύμφωνα με τις εκάστοτε θεσμοθετημένες ανάγκες της πολιτείας. Ενδεικτικές των θεμάτων που μελετώνται είναι τόσο η χορήγηση των φαρμάκων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, όσο και οι πολλαπλές υπηρεσίες που παρέχονται από τα φαρμακεία και συνεχώς επικαιροποιούνται, όπως οι υπηρεσίες που ανέλαβαν τα φαρμακεία κατά την πανδημία Covid-19.

Επιπλέον, στην υποενότητα, επεξηγείται η στελέχωση του φαρμακείου και απαριθμούνται οι επαγγελματικές λειτουργίες και οι εργασίες σε αυτό. Αναλύονται σε βάθος τα καθήκοντα και τα δικαιώματα του/της βοηθού φαρμακείου και επεξηγούνται τα βήματα για την απόκτηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος.

Κρίνεται σκόπιμο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμβαθύνουν στις ειδικές απαιτήσεις και να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του φαρμακείου, με τη χρήση εποπτικών υλικών και μέσων. Αυτή η υποενότητα αποτελεί σημαντική βάση για την περαιτέρω πρακτική μελέτη και εξειδίκευση στον υπεύθυνο ρόλο του/της βοηθού φαρμακείου.

2.1.Ζ.2 | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ – ΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΔΟΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εμβάθυνση των γνώσεων των εκπαιδευομένων σχετικά με τις λειτουργίες που επιτελεί κάθε σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και στον συνδυασμό τους με γνώσεις από τη «Γενική Φαρμακολογία» και άλλες μαθησιακές ενότητες της ειδικότητας. Ακολουθώντας, η υποενότητα εστιάζεται στην κατανόηση και την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις οδούς, τους τρόπους και τις δόσεις χορήγησης φαρμάκων. Σήμερα, η ταυτόχρονη λήψη καθημερινά μεγάλου αριθμού φαρμάκων από ασθενείς καθιστά επιτακτική την ανάγκη της ορθής πρακτικής στη χορήγησή τους, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη αποτελεσματικότητα αλλά και η ασφάλεια στη χρήση τους.

Για τον σκοπό αυτόν, κρίνεται ωφέλιμη η μελέτη περιπτώσεων από την καθημερινή πρακτική μέσω οργανωμένης συζήτησης ή/και εργασίας σε ομάδες, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις, να καλλιεργήσουν δεξιότητες και να αναπτύξουν την ικανότητα παροχής ορθών οδηγιών στους/στις ασθενείς σχετικά με τον τρόπο λήψης συγκεκριμένης μορφής φαρμάκου ανάλογα με την οδό χορήγησής του. Μελετάται ο «οδηγός ασφαλούς χορήγησης», δηλαδή το σωστό φάρμακο για τον/τη σωστό/-ή ασθενή, στη σωστή δόση, μέσω της σωστής οδού, στον σωστό χρόνο. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στα είδη των δόσεων, ώστε ακολούθως να τις συνδυάσουν με τις έννοιες της τοξικής δόσης, της εξάρτησης και της αντοχής σε ουσίες, και εξοικειώνονται στην πράξη με τους συνήθεις ημερήσιους χρόνους λήψης.

Ο στόχος της εκπαιδευτικής υποενότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ώστε να διαχειρίζονται με ασφάλεια τις οδηγίες λήψης των φαρμάκων, με έμφαση στον σωστό χρόνο, τη σωστή δόση και μέσω της σωστής οδού, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε ασθενούς.

2.1.Ζ.3 | ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΜΒΑΛΑΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΣΥΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Η υποενότητα αυτή εστιάζεται στην πρακτική μελέτη και την εμβάθυνση στις ιδιαίτερες ονομασίες των φαρμάκων, των συμβόλων και των συντμήσεων που εφαρμόζονται στη φαρμακευτική πρακτική. Όλοι/-ες οι επιστήμονες υγείας, ανεξαρτήτως γλώσσας, είναι σημαντικό να επικοινωνούν μέσα από έναν κοινό κώδικα ονομασιών και συμβόλων, δεδομένου ότι η φαρμακευτική επιστήμη θα πρέπει να έχει κοινή γλώσσα επικοινωνίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις ονομασίες των φαρμάκων στην πράξη, με παραδείγματα στα οποία προσδιορίζουν τις τέσσερις ονομασίες των δραστικών ουσιών στα αντίστοιχα εμπορικά φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα. Μελετούν τη χημική, την επίσημη, την κοινόχρηστη και την εμπορική ονομασία κάθε φαρμακευτικής δραστικής ουσίας και εμβαθύνουν στη σημασία τους.

Επεξηγούνται, επίσης, τα σύμβολα και οι συνηθισμένες συντμήσεις με τη λατινική και την ελληνική λέξη, με παραδείγματα τόσο από ιατρικές συνταγές όσο και εμ-

βαλάγια (συσκευασίες) φαρμάκων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται σε συντηρήσεις που αφορούν την οδό χορήγησης φαρμάκου, καθώς σχετίζονται με την ασφάλεια του/της ασθενούς και τις υγειονομικές υπηρεσίες που παρέχει το φαρμακείο, όπως για παράδειγμα την εφαρμογή του αντιγριπικού εμβολιασμού.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εργαζόμενοι/-ες ατομικά ή σε μικρές ομάδες, ασκούνται πρακτικά και εξοικειώνονται με τη μελέτη των στοιχείων που αναγράφονται εξωτερικά στα εμβαλάγια (κουτιά) των φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων, και τα οποία προβλέπονται από τη νομοθεσία.

Στην υποενότητα, γίνεται αναφορά σε περιεκτικότητες και μονάδες που αναγράφονται στις ιατρικές συνταγές, μονάδες μάζας, μονάδες όγκου και ισοδυναμίες. Για την εμπέδωσή τους, προτείνονται ασκήσεις απλών υπολογισμών επιθυμητών δόσεων δραστικών ουσιών σε διάφορα φαρμακευτικά σκευάσματα, περιεκτικότητες, μονάδες μέτρησης δραστικών ουσιών και μετατροπές τους (ml, L, g, mg, IU κ.λπ.)

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από τη συζήτηση, τη μελέτη και την πρακτική εξάσκηση, θα είναι ικανοί/-ές να επεξηγούν τον επιστημονικό κώδικα και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες πρακτικές για την ορθή και ασφαλή λήψη των φαρμάκων.

2.1.Z.4 | ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Η εκπαιδευτική υποενότητα ασχολείται με τη σημασία του φύλλου οδηγιών του φαρμακοτεχνικού ιδιοσκευάσματος, καθώς και με την ιδιαίτερη προσοχή που πρέπει να δίνεται σε περιπτώσεις χορήγησης φαρμάκων σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών, όπως οι ηλικιωμένοι/-ες, οι έγκυοι και τα παιδιά. Είναι εξαιρετικά σημαντική η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα, τα εμβαλάγια (κουτιά, συσκευασίες) και ιδιαίτερα τα φύλλα οδηγιών χρήσης τους.

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, μελετάται στην πράξη από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες το φύλλο οδηγιών χρήσης, το οποίο φέρει εσωτερικά κάθε εμβαλάγιο (κουτί) φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος και το οποίο καταρτίζεται με βάση τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Τα συγκεκριμένα στοιχεία που περιλαμβάνει όπως και η σειρά τους καθορίζονται από τη φαρμακευτική νομοθεσία.

Στο πλαίσιο της μελέτης, μπορούν να εφαρμοστούν τεχνικές όπως η επίδειξη, ο καταγισμός ιδεών, η συζήτηση, η συνεργασία σε μικρές ομάδες σχετικά με τη χρήση των φύλλων οδηγιών χρήσης από πληθώρα διαφορετικών φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων. Αξιολογείται η ιδιαίτερη σημασία τους ως σημαντική και αξιόπιστη πηγή πληροφοριών για τον/τη βοηθό φαρμακείου σχετικά με το συγκεκριμένο σκεύασμα.

Επιπλέον, στην υποενότητα, εξετάζονται και αναλύονται θέματα σχετικά με τη χορήγηση φαρμάκων στους/στις ηλικιωμένους/-ες ασθενείς που πάσχουν συχνά από πολλές νόσους και, συνεπώς, λαμβάνουν πληθώρα φαρμάκων. Επίσης, στη χορήγηση στις εγκύους, με ιδιαίτερη έμφαση στα φάρμακα που πρέπει να αποφεύγονται,

και τέλος στη χορήγηση στα παιδιά, με ιδιαίτερη προσοχή σε εμπειρικές δοσολογίες λήψης, όπως για παράδειγμα ένα κουταλάκι του γλυκού.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντλούν και να ερμηνεύουν τις πληροφορίες του φύλλου οδηγιών σχετικά με τη λήψη των φαρμάκων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

2.1.Z.5 | ΓΕΝΟΣΗΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΟΜΟΕΙΔΗ ΦΑΡΜΑΚΑ – ΟΡΦΑΝΑ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για την εμβάθυνση σε ιδιαίτερες κατηγορίες φαρμάκων, εστιαζόμενη αφενός στο κοινό στο οποίο απευθύνονται και αφετέρου στον τρόπο διάθεσής τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν στην πράξη, ατομικά ή σε ομάδες, παραδείγματα γενόσημων φαρμάκων, τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά τους, παραβάλλοντάς τα με τα αντίστοιχα πρωτότυπα σκευάσματα. Επεξηγούνται οι λόγοι της χαμηλότερης τιμής των γενόσημων φαρμάκων, τα οφέλη τους και οι κίνδυνοι σε σχέση με το πρωτότυπο φάρμακο.

Ακολουθώντας, μελετώνται κατηγορίες φαρμάκων που αποτελούν βιολογικούς παράγοντες, με έμφαση στα μονοκλωνικά αντισώματα. Συγκρίνονται αντίστοιχα σκευάσματα βιο-ομοειδών φαρμάκων στην πράξη και επεξηγούνται οι λόγοι για τους οποίους δεν επιτρέπεται η ανταλλαξιμότητα του βιολογικού με το βιο-ομοειδές φάρμακο από τον/τη φαρμακοποιό ή τον/τη βοηθό του.

Στην υποενοότητα παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων σπάνιων παθήσεων για τις οποίες η φαρμακευτική αγωγή απαιτεί τη χορήγηση ορφανών φαρμάκων για τη διάγνωση ή τη θεραπεία, καθώς και τα προβλεπόμενα βήματα για τη διάθεσή τους στους/στις ασθενείς, μέσω της ιατρικής συνταγογράφησης.

Τέλος, μελετώνται στην πράξη παραδείγματα ψευδεπίγραφων ή πλαστών φαρμάκων και οι κίνδυνοι που εγκυμονεί η χρήση τους. Συστήνεται επίδειξη και η συζήτηση παραδειγμάτων πλαστών φαρμάκων που κυκλοφορούν στο Διαδίκτυο και οι σχετικές προειδοποιήσεις του ΕΟΦ προς το κοινό. Στην εποχή που η πληροφορία προηγείται της αξιολόγησης, είναι σημαντικό να εξεταστούν τα χαρακτηριστικά ενός πλαστού φαρμάκου, να αποκλειστούν τα κανάλια διανομής του και να επεξηγηθεί με ρεαλιστικό τρόπο η ασφαλής διακίνηση των φαρμάκων μέσω των φαρμακείων.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συγκρίνουν πρωτότυπα με γενόσημα φάρμακα, να επεξηγούν τον ρόλο των βιολογικών παραγόντων στη θεραπευτική, να παρουσιάζουν παραδείγματα ορφανών φαρμάκων και να αναγνωρίζουν πλαστά σκευάσματα.

2.1.Z.6 | ΜΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΣ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΟΥΜΕΝΑ ΦΑΡΜΑΚΑ (ΜΗΣΥΦΑ)

Η υποενοότητα αυτή επικεντρώνεται στην κατηγορία των φαρμάκων που δεν απαιτούν ιατρική συνταγή (Μη συνταγογραφούμενων Φαρμάκων), τα οποία χορηγούνται

επάνω από τον πάγκο του/της φαρμακοποιού (ΜΗΣΥΦΑ – Over The Counter-OTC). Δεδομένου ότι πρόκειται για φαρμακευτικά προϊόντα που, εκτός από το επιθυμητό θεραπευτικό αποτέλεσμα με βάση τις ενδείξεις, δυνητικά έχουν και ανεπιθύμητες παρενέργειες, δεν μπορούν να θεωρηθούν προϊόντα για απλή κατανάλωση.

Σήμερα, η αλόγιστη χρήση ΜΗΣΥΦΑ, και ιδιαίτερα σε χώρες που αυτά δεν παρέχονται διά χειρός φαρμακοποιού, έχει οδηγήσει στη λανθασμένη χρήση τους, την πολυφαρμακία και την αύξηση των δηλητηριάσεων. Για τον σκοπό αυτόν, είναι απαραίτητη η γνώση των φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων ΜΗΣΥΦΑ που σχετίζονται με την αυτοφροντίδα, προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφαλής και αποτελεσματική χρήση τους.

Προτείνεται η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων, ατομικά ή συνεργαζόμενων σε μικρές ομάδες, με τη μελέτη εμπορικών ΜΗΣΥΦΑ φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων για το κρυολόγημα και τον βήχα, για το γαστρεντερικό σύστημα, για τη φροντίδα του δέρματος και των ματιών, αναλγητικών φαρμάκων και βιταμινών, με τις ενδείξεις και τις αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις δοσολογίες τους. Αναγνωρίζεται η καθοριστική σημασία χορήγησης οδηγιών στους/στις ασθενείς σχετικά με την ορθή λήψη τους.

Μέσω παιχνιδιού ρόλων και μελετών περίπτωσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στον ρόλο του/της φαρμακοποιού και του/της βοηθού ως συμβούλων Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας, ενώ παράλληλα εμπεδώνουν τις έννοιες της αυτοφροντίδας, της αυτοθεραπείας, και περιπτώσεις όπου δεν ενδείκνυται η αυτοφροντίδα. Εξετάζουν τις σοβαρότερες συνέπειες στην υγεία του/της ασθενούς-καταναλωτή/-τριας από την αλόγιστη χρήση ΜΗΣΥΦΑ, καθώς και τους λόγους για τους οποίους πρέπει οι ασθενείς να συμβουλευόμαστε τον/τη γιατρό ή τον/τη φαρμακοποιό τους πριν κάνουν χρήση κάποιου τέτοιου φαρμάκου.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από τη χρήση εποπτικού και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και μέσων, παραδειγμάτων με καταχωρίσεις, βίντεο με διαφημίσεις ΜΗΣΥΦΑ φαρμάκων κ.λπ., εξοικειώνονται με αυτά και αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες ασφαλούς χορήγησής τους και προστασίας του κοινωνικού συνόλου.

2.1.Z.7 | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΓΑΛΗΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα εξετάζει το εργαστήριο του φαρμακείου (φαρμακοτεχνικό εργαστήριο) και παρέχει μία ολοκληρωμένη εικόνα του χώρου και των γαληνικών σκευασμάτων που παρασκευάζονται «διά χειρός φαρμακοποιού».

Στόχος είναι η κατανόηση της δυνατότητας παρασκευής προϊόντων που δεν κυκλοφορούν στο εμπόριο, αλλά παρασκευάζονται μοναδικά από τον/τη φαρμακοποιό ή τον/τη βοηθό του και διατίθενται στο κοινό.

Αρχικά, περιγράφεται το εργαστήριο του φαρμακείου ως ανεξάρτητος χώρος κύριας χρήσης, οι ιδιαίτερες απαιτήσεις των εγκαταστάσεών του, οι χημικές ουσίες και

τα αντιδραστήρια, καθώς και τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας του χώρου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον εξοπλισμό του εργαστηρίου, στα όργανα και τα σκεύη, όπως και στον τρόπο φύλαξης και καθαριότητας. Για τον σκοπό αυτόν, γίνεται επίδειξη και συζήτηση, με δυνατότητα επίσκεψης σε εργαστήρια φαρμακείων, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τον χώρο.

Δεδομένου ότι στο εργαστήριο παρασκευάζονται γαληνικά φάρμακα με εκτέλεση ιατρικών συνταγών και καλλυντικά προϊόντα, επεξηγείται η έννοια του γαληνικού φαρμάκου, καθώς και τα βασικά στάδια παρασκευής και κοστολόγησης των προϊόντων αυτών. Επιδεικνύονται τα βήματα της συσκευασίας, τα χαρακτηριστικά της ετικέτας, αλλά και ο τρόπος φύλαξης αρχείου των συνταγών που αφορούν τις φαρμακευτικές παρασκευές. Παρουσιάζονται μέθοδοι κοστολόγησης και η επιλογή σταθερής μεθόδου κοστολόγησης συνταγών, λαμβάνοντας υπόψη τα χρησιμοποιούμενα υλικά και την εργασία του/της φαρμακοποιού ή του/της βοηθού υπό την εποπτεία του/της.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, μέσα από οργανωμένη συζήτηση με παραδείγματα συνταγών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και εργαλεία για την εκτίμηση της σημασίας της εξατομικευμένης παρασκευής και χορήγησης σκευασμάτων που μπορεί να παρέχει το φαρμακείο. Παράλληλα, προετοιμάζονται για την εφαρμογή των ορθών πρακτικών παρασκευής φαρμακοτεχνικών και καλλυντικών προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.

Συμπληρωματικές

1. Harvey, R. A. & Champe, P. C. (2000). *Φαρμακολογία.* Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637).* Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία I & II. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
4. Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος III 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς.* Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.
5. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο.* Αθήνα: ΕΟΦ.
6. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A • ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στα βασικά χαρακτηριστικά της δομής και του βιολογικού ρόλου των σημαντικότερων κατηγοριών βιομορίων: υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων. Παρουσιάζονται σε μοριακό επίπεδο οι μηχανισμοί βιοσύνθεσης και καταβολισμού τους. Ειδική αναφορά γίνεται στη δομή, στην κατάταξη και στον μηχανισμό δράσης και εξειδίκευσης των ενζύμων και των συνενζύμων. Επίσης, στην ενότητα περιλαμβάνονται ο τρόπος έκφρασης του γενετικού υλικού, η παραγωγή πρωτεϊνών, ο τρόπος με τον οποίο κληρονομείται το γενετικό υλικό και ο τρόπος πρόκλησης των μεταλλάξεων. Δίνονται, επίσης, παραδείγματα που συνδέουν τη βιοχημική βάση ασθενειών και τη θεραπευτική δράση συγκεκριμένων φαρμάκων, μέσω βιοχημικών μηχανισμών και βιομορίων. Οι γνώσεις αυτές αποτελούν, μεταξύ άλλων, το θεωρητικό υπόβαθρο για την περαιτέρω κατανόηση της βιοχημικής βάσης της κυτταρικής λειτουργίας και της δράσης των φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Κατονομάζουν τις σημαντικότερες κατηγορίες βιομορίων,
- Περιγράφουν τη δομή των βιομορίων: υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων,
- Αναφέρουν τον φυσιολογικό μηχανισμό βιοσύνθεσης και καταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπιδίων, των πρωτεϊνών και των νουκλεϊκών οξέων,
- Περιγράφουν τον βιολογικό ρόλο των υδατανθράκων, των λιπιδίων, των πρωτεϊνών και των νουκλεϊκών οξέων στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Αναφέρουν την κατάταξη και τις ιδιότητες των ενζύμων,
- Περιγράφουν μηχανισμούς δράσης ενζύμων, συνενζύμων, αναστολέων των ενζύμων στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Επεξηγούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων,
- Παρουσιάζουν τις αιτίες πρόκλησης μεταλλάξεων στο ανθρώπινο γονιδίωμα,
- Αναφέρουν παραδείγματα ασθενειών που οφείλονται σε ενζυμικές ελλείψεις ή διαταραχές,
- Ερμηνεύουν αδρά τη μοριακή βάση επιλεγμένων ανθρώπινων ασθενειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βιομόριο / Βιολογική δράση / Ένζυμα / Πρωτεΐνη / Υδατάνθρακες / Λιπίδια / Νουκλεϊκά οξέα / Γενετικό υλικό / Γονίδια / Χρωμοσωμική μετάλλαξη / Ορμόνες / Βιταμίνες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ: ΔΟΜΗ ΚΥΤΤΑΡΟΥ
2	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ
3	ENZYMATA
4	ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ
5	ΛΙΠΗ – ΛΙΠΙΔΙΑ
6	ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
7	ORMONEΣ
8	BITAMINEΣ – IXNOCCTOIXEIA
9	ΓΕΝΕΤΙΚΗ

Κείμενο αναφοράς

2.2.A.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ: ΔΟΜΗ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της βιοχημείας και τη χημική σύσταση του κυττάρου. Περιγράφονται οι τέσσερις μεγάλες κατηγορίες των βιομορίων, τα νουκλεϊκά οξέα, οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες και τα λιπίδια, αλλά και βιομόρια όπως οι βιταμίνες και οι ορμόνες, μόρια των ιχνοστοιχείων, και οι οποίες θα αναλυθούν ξεχωριστά στις επόμενες υποενότητες. Παρουσιάζεται η σημασία και ο ρόλος τους στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και γίνεται μία πρώτη συσχέτιση με παθολογίες που μπορούν να προκύψουν από διαταραχές των βιομορίων αυτών.

Ακολούθως, περιγράφεται η δομή του κυττάρου, υπόβαθρο που συσχετίζεται με πολλές μαθησιακές ενότητες της ειδικότητας, όπως η φυσιολογία, η φαρμακολογία, η βιοφαρμακευτική, η μικροβιολογία κ.λπ. Παρουσιάζονται παραδείγματα μονοκύτταρων και πολυκύτταρων οργανισμών καθώς και είδη των κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού. Αναλύεται η σύνθεση της κυτταρικής μεμβράνης και επεξηγούνται οι διαδικασίες της εξωκύττωσης και της ενδοκύττωσης.

Περιγράφονται τα οργανίδια του κυτταροπλάσματος και επεξηγείται η συμβολή του καθενός στη βιοχημική λειτουργία του κυττάρου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην

παρουσίαση του ενδοπλασματικού δικτύου, του συμπλέγματος Golgi, των μιτοχονδρίων και των ριβοσωμάτων, καθώς μετέχουν σε ποικίλες μεταβολικές διεργασίες και σχετίζονται, μεταξύ άλλων, και με τον μεταβολισμό των φαρμάκων, ο οποίος αναλύεται στην ενότητα της «Γενικής Φαρμακολογίας» και της «Βιοφαρμακευτικής». Τέλος, περιγράφονται τα χαρακτηριστικά μέρη του πυρήνα των κυττάρων και το γενετικό υλικό από το οποίο αποτελούνται τα χρωμοσώματα.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, μέσα από τη χρήση εποπτικών και ψηφιακών εκπαιδευτικών μέσων και υλικών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τα περιεχόμενα της, ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη δομή και τη σημασία των κυττάρων ως δομικών λίθων του οργανισμού, καθώς και τις σημαντικότερες κατηγορίες βιομορίων ως δομικών και λειτουργικών στοιχείων των κυττάρων.

2.2.A.2 | ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Στην υποενότητα αυτή, εξετάζονται οι πρωτεΐνες και ο ζωτικός τους ρόλος στη λειτουργία του κυττάρου, δεδομένου ότι είναι άγνωστη η ύπαρξη ζωής χωρίς πρωτεΐνες. Επισημαίνεται ότι οι πρωτεΐνες ή λευκώματα αποτελούν δομικούς λίθους του κυττάρου, αλλά και το μεγαλύτερο μέρος της σύστασής του.

Περιγράφεται η δομή των πρωτεϊνών ως αλυσίδων πολυμερών, αποτελούμενων από αλληλουχίες 20 διαφορετικών αμινοξέων. Τα αμινοξέα αυτά κατηγοριοποιούνται αφενός με βάση τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά σε υδρόφοβα, πολικά αφόρτιστα, θετικά φορτισμένα, αρνητικά φορτισμένα και αρωματικά, και αφετέρου με βάση τη διατροφική τους σημασία σε απαραίτητα, ημι-απαραίτητα και μη απαραίτητα αμινοξέα. Ορίζονται οι επαρκείς πρωτεΐνες στη διατροφή και αναλύονται τα φαινόμενα της ισομέρειας και του ιονισμού των αμινοξέων.

Παρουσιάζεται η πρωτοταγής, η δευτεροταγής, η τριτοταγής και η τεταρτοταγής δομή μιας πρωτεΐνης, καθώς και η καθοριστική σημασία της αλληλουχίας των αμινοξέων της στην αναδίπλωσή της στον χώρο και την τρισδιάστατη διαμόρφωσή της. Επεξηγείται η καθοριστική σχέση μεταξύ δομής και λειτουργικότητας μιας πρωτεΐνης και επισημαίνεται ότι οι διαταραχές στη δομή μιας πρωτεΐνης και η εσφαλμένη αναδίπλωσή της οδηγούν σε παθολογικές καταστάσεις.

Ακολουθώντας, αναφέρονται οι λειτουργίες των πρωτεϊνών, δεδομένου ότι καμία κυτταρική διεργασία δεν μπορεί να γίνει χωρίς την παρουσία τους, με παραδείγματα πρωτεϊνών που λειτουργούν ως υποδοχείς, ένζυμα, μεταφορείς άλλων μορίων, μόρια ανοσοπροστασίας, μεταβιβαστές, καθοριστές της γονιδιακής έκφρασης, ορμόνες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν με συγκεκριμένα παραδείγματα στον βιολογικό ρόλο και τη σχέση δομής – δραστηριότητας διαφόρων πρωτεϊνών, όπως για παράδειγμα τα μόρια της αιμοσφαιρίνης, της ινσουλίνης, του κολλαγόνου, και ερμηνεύουν αδρά τη μοριακή βάση επιλεγμένων ανθρώπινων ασθενειών που οφείλονται σε διαταραχές πρωτεϊνών, καθώς και τη χρήση πρωτεϊνών ως φαρμάκων.

2.2.A.3 | ENZYMA

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα ένζυμα, στον ρόλο και στην καθοριστική συμβολή τους στις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού.

Τα ένζυμα ή βιοκαταλύτες συντίθενται στα κύτταρα και λειτουργούν ως καταλύτες των βιοχημικών αντιδράσεων, με χαρακτηριστικό γνώρισμα την εκλεκτικότητα στην αντίδραση που καταλύουν. Περιγράφεται η δομή των ενζύμων ως ενώσεων πρωτεϊνικής φύσης, η διαμόρφωση των ενεργών κέντρων τους, και αναλύονται οι συμπαράγοντες που απαιτούνται προκειμένου να εκδηλωθούν οι καταλυτικές τους ιδιότητες.

Εξετάζεται ο μηχανισμός δράσης των ενζύμων και η έννοια του υποστρώματος. Μέσα από τη μελέτη των μοντέλων δράσης των ενζύμων, εξηγείται η εκλεκτικότητα του ενζύμου, τα ενδιάμεσα στάδια όπου συμμετέχει, μέχρι το τελικό προϊόν της αντίδρασης. Περιγράφονται οι προσθετικές ομάδες και τα συνένζυμα ως απαραίτητα μέσα για τη δράση των ενζύμων και αναφέρονται παραδείγματα. Αναλύονται οι ιδιότητες των ενζύμων, οι παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων, η ενέργεια ενεργοποίησης, επεξηγείται ο ρόλος που διαδραματίζουν οι αναστολείς των ενζυμικών αντιδράσεων και αναφέρονται οι μέθοδοι μέτρησης της ενζυμικής ενεργότητας.

Επεξηγείται η κατάταξη των ενζύμων σύμφωνα με τον τύπο της καταλύομενης αντίδρασης που καθορίζει και την ονοματολογία τους σε συνδυασμό με το υπόστρωμα που εμπλέκεται στην αντίδραση, και αναφέρονται παραδείγματα ονομάτων, όπως πρωτεάσες, λιπάσες, τρανσφεράσες κ.ο.κ.

Ολοκληρώνοντας, παρουσιάζονται παθολογίες που σχετίζονται με ελλείψεις και διαταραχές ενζύμων στον οργανισμό, όπως της γαλακτικής αφυδρογονάσης, του ενζύμου G-6-PD, της αλκαλικής φωσφατάσης, της κινάσης της κρεατίνης, της αμυλάσης, της ψευδοχολινεστεράσης κ.λπ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν με μελέτες παραδειγμάτων στον ρόλο των ενζύμων, στη σύνδεσή τους με παθολογικές καταστάσεις και στην απαιτούμενη θεραπευτική αντιμετώπιση με την ανάλογη φαρμακευτική αγωγή.

2.2.A.4 | ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα χαρακτηριστικά των υδατανθράκων (σακχάρων). Περιγράφονται οι κατηγορίες των σακχάρων με βάση τη χημική τους δομή και διακρίνονται σε μονοσακχαρίτες, δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες.

Αναλύεται η συμβολή τους ως πηγών ενέργειας των κυττάρων, αλλά και στη σύνθεση άλλων μακρομορίων, όπως για παράδειγμα η ριβόζη και δεοξυριβόζη, που συμμετέχουν στη δομή των νουκλεϊκών οξέων.

Γίνεται αναφορά στη σημασία των υδατανθράκων στα φυτικά κύτταρα, με την κυτταρίνη ως δομικό στοιχείο και το άμυλο ως αποταμιευτική ουσία των φυτών, βασικές γνώσεις που συνδέονται άμεσα με τη μαθησιακή ενότητα της φαρμακογνωσίας.

Ακολουθώς, περιγράφονται βασικοί υδατάνθρακες των ζωικών κυττάρων, η χιτίνη ως δομικό συστατικό, η γλυκόζη, η φρουκτόζη, η γαλακτόζη και η ζαχαρόζη ως πηγές ενέργειας, η μαλτόζη ως προϊόν ζύμωσης αμύλου, η λακτόζη ως βασική ενεργειακή πηγή στη διατροφή των νεογνών και το γλυκογόνο ως άμεσος αποταμιευτικός υδατάνθρακας. Εξετάζονται οι ιδιότητες των σακχάρων και ο γλυκοζιτικός δεσμός ως συνδετικός κρίκος μεταξύ των σακχάρων των ολιγοσακχαριτών και των πολυσακχαριτών.

Μελετάται η γλυκογονόλυση, η διάσπαση του γλυκογόνου σε γλυκόζη, και ακολουθώς οι βιοχημικοί δρόμοι για την παραγωγή ενέργειας στα κύτταρα.

Συνδέεται ο ρόλος του γλυκογόνου μέσω της γλυκονεογένεσης και της διαταραχής έκκρισης της ινσουλίνης με την παθογένεια του σακχαρώδους διαβήτη και τη λήψη κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής.

Ολοκληρώνοντας, παρουσιάζονται και άλλοι όξινοι πολυσακχαρίτες του οργανισμού, όπως το υαλουρονικό οξύ, οι χονδροϊτίνες, η ηπαρίνη κ.λπ.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από συζήτηση και μελέτες περίπτωσης, εμβαθύνουν στον ρόλο και στη σημασία των υδατανθράκων, και συσχετίζουν τις γνώσεις αυτές μεταξύ άλλων και με τις μαθησιακές ενότητες των συμπληρωμάτων διατροφής και της φαρμακολογίας.

2.2.A.5 | ΛΙΠΗ – ΛΙΠΙΔΙΑ

Τα βιομόρια που μελετώνται στην υποενότητα είναι τα λιπίδια, τα οποία αποτελούν οργανικές ενώσεις με κοινό χαρακτηριστικό ότι είναι αδιάλυτα στο νερό, αλλά διαλυτά σε μη πολικούς διαλύτες. Παρουσιάζονται οι πηγές προέλευσής τους από τις τροφές και περιγράφεται η διάκρισή τους σε απλά λίπη και σύνθετα λιπίδια.

Μελετώνται οι πολλαπλοί βιολογικοί τους ρόλοι: δομικά λιπίδια όπως τα φωσfolιπίδια, αποθεματικά λιπίδια όπως τα τριγλυκερίδια, λιπίδια με σημαντική βιολογική δράση, όπως η χοληστερίνη, η βιταμίνη D, τα στεροειδή και οι ορμόνες, και λιπίδια συστατικά προστατευτικών περιβλημάτων οργάνων.

Ακολουθώς, αναλύονται τα φωσfolιπίδια, το υδρόφιλο και υδρόφοβο τμήμα τους και ο σχηματισμός της φωσfolιπιδικής διπλοστιβάδας, βασικής δομής των κυτταρικών μεμβρανών. Παράλληλα, μελετάται η χοληστερίνη ως δομικό και λειτουργικό συστατικό των κυτταρικών μεμβρανών και πρόδρομο μόριο στη βιοσύνθεση των στεροειδών.

Εξετάζονται λιπίδια που συμβάλλουν στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του οργανισμού, η φυσιολογία και ο μεταβολισμός τους. Μελετώνται η χοληστερίνη (χοληστερόλη) και τα τριγλυκερίδια, και αναφέρονται σχετικές διαταραχές όπως η υπερχοληστερολαιμία και η υπερτριγλυκεριδαιμία, καταστάσεις που μπορεί να καταλήξουν σε αρτηριοσκλήρωση και δυνητικά απώλεια της ζωής του ανθρώπου.

Η ικανότητα σύνδεσης των λιπιδίων με πρωτεΐνες και γαλακτωματοποιητές και η μεταφορά τους μέσω της κυκλοφορίας του αίματος παρουσιάζεται μέσα από τον

σχηματισμό λιποπρωτεϊνών και χυλομικρών. Επεξηγείται ο ρόλος αυτών των μακρομορίων με έμφαση στις λιποπρωτεΐνες υψηλής (HDL) και χαμηλής (LDL) πυκνότητας. Αναφέρονται τεχνικές προσδιορισμού των λιπιδίων που βασίζονται κυρίως σε ενζυμικές μεθόδους, οι φυσιολογικές τιμές τους και οι παθολογικές καταστάσεις που προκαλούν οι διαταραχές τους στον οργανισμό.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν με μελέτες περίπτωσης στη σημασία των τριγλυκεριδίων, της HDL, της LDL και της ολικής χοληστερίνης ως δεικτών παθογένειας που σχετίζονται με την παχυσαρκία και τις καρδιοπάθειες. Επιπλέον, μελετούν θεραπευτικές αγωγές με φάρμακα και συμπληρώματα διατροφής με σκοπό την ενημέρωση των ασθενών σχετικά με τον έλεγχο της εξέλιξης των παραπάνω νόσων.

2.2.A.6 | ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Η ομάδα βιομορίων που αναλύεται σε αυτή την υποενότητα είναι τα νουκλεϊκά οξέα, το δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ (DNA) και το ριβοζονουκλεϊκό οξύ (RNA), σημαντικά πολύ μεγάλα μόρια που περιέχουν όλες τις πληροφορίες για τις λειτουργίες του οργανισμού. Στην υποενότητα περιγράφεται η δομή, ο ρόλος, οι θέσεις που εντοπίζονται στα κύτταρα και οι χαρακτηριστικές διαφορές τους.

Διακρίνονται οι δύο τύποι των νουκλεϊκών οξέων με βάση τα σάκχαρα που περιλαμβάνουν, τη ριβόζη και τη δεοξυριβόζη. Περιγράφεται η σύνθεση, η πρωτοταγής και η δευτεροταγής δομή τους καθώς και τα νουκλεοτίδια, δηλαδή οι δομικοί λίθοι που τα αποτελούν.

Αναλύεται το μοντέλο της διπλής έλικας του DNA, η αντιπαραλληλία των πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων. Μελετώνται οι οργανικές βάσεις, η αδενίνη, η γουανίνη, η κυτοσίνη, η θυμίνη και η ουρακίλη, τα ζεύγη που σχηματίζουν αυτές μεταξύ τους, καθώς και η συμπληρωματικότητά τους. Εξετάζονται τα γονίδια ως μονάδες γενετικής πληροφορίας του DNA, όπως και ο μηχανισμός μεταβίβασης των γενετικών πληροφοριών.

Περιγράφονται τα στάδια και οι διαδικασίες της αντιγραφής, της μεταγραφής και της μετάφρασης των νουκλεϊκών οξέων.

Ακολουθώντας, παρουσιάζεται ο ρόλος και η σημασία του RNA ως ενδιάμεσου κρίκου που μεταφέρει από τον πυρήνα το γενετικό μήνυμα με τις κωδικοποιημένες πληροφορίες από το DNA στο κυτταρόπλασμα. Οι πληροφορίες αυτές, μεταφραζόμενες στα ριβοσώματα του κυττάρου κατά την πρωτεϊνοσύνθεση, καθορίζουν την αλληλουχία των αμινοξέων για τη σύνθεση των επιθυμητών πρωτεϊνών.

Στην υποενότητα περιλαμβάνονται βασικές τεχνικές για την απομόνωση και τον προσδιορισμό των νουκλεϊκών οξέων και συσχετίζονται με τις εξελίξεις της γενετικής και φαρμακευτικής βιοτεχνολογίας.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων και την εμπέδωση της δομής των μακρομορίων, κρίνεται αναγκαία η εξέταση μελετών περίπτωσης διαφόρων ιών που

παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως αυτών της γρίπης και του HIV, οι οποίοι χρησιμοποιούν το RNA ως φορέα της γενετικής πληροφορίας για την αναπαραγωγή τους.

2.2.A.7 | ΟΡΜΟΝΕΣ

Η υποεπινεφρίδα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα χαρακτηριστικά και στον ρόλο των ορμονών που απαντώνται στον ανθρώπινο οργανισμό.

Αρχικά, περιγράφεται ο ρόλος των ενδοκρινών αδένων στην έκκριση των ορμονών και συνδυάζεται κάθε ενδοκρινής αδένος του ανθρώπινου οργανισμού με την/τις ορμόνη/-ες που παράγει. Ακολούθως, περιγράφεται η δομή των ορμονών και ο τρόπος που συμμετέχουν στις λειτουργίες του οργανισμού. Επεξηγείται η επίδραση των ορμονών στις βιοχημικές λειτουργίες μέσω της σύνδεσής τους με τους υποδοχείς των κυττάρων-στόχων, γεγονός που επηρεάζει τη μεταβολική δραστηριότητα των κυττάρων. Αναλύεται η επίδραση των ορμονών στα κύτταρα, άλλοτε διεγερτική και άλλοτε επιβραδυντική.

Στη συνέχεια, αναλύεται η έννοια των ορμονικών διαταραχών, οι γενετικές ανωμαλίες που σχετίζονται με αυτές και οι συνέπειές τους στον ανθρώπινο οργανισμό. Μελετώνται παραδείγματα όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη, ο κρετινισμός, ο υπερθυρεοειδισμός και η λήψη οιστρογόνων κατά την κύηση. Τέλος, περιγράφεται ο εργαστηριακός έλεγχος των επίπεδων των ορμονών μέσω της αντίδρασης αντιγόνου – αντισώματος και της χημειοφωταύγειας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη μέθοδο Elisa.

Ολοκληρώνοντας την υποεπινεφρίδα, η οποία συνδέεται και με την αντίστοιχη μαθησιακή ενότητα της «Φυσιολογίας του ανθρώπινου σώματος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στον σπουδαίο ρόλο των ορμονών στον ανθρώπινο οργανισμό. Μέσα από μελέτες περιπτώσεων, αναλύουν παθογένειες που σχετίζονται με ορμονικές διαταραχές και αναφέρουν τις κατάλληλες φαρμακευτικές αγωγές, οι οποίες ενδεχομένως μπορούν να αντιμετωπίσουν ή και να περιορίσουν την εξέλιξη των νόσων.

2.2.A.8 | ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ – ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η υποεπινεφρίδα αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα μόρια των βιταμινών και των ιχνοστοιχείων και στη βιοχημική σημασία τους.

Αρχικά, μελετώνται οι βιταμίνες, διακρινόμενες σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις υδατοδιαλυτές και τις λιποδιαλυτές. Απαριθμούνται και αναλύονται οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες και αναλύεται διεξοδικά ο ρόλος τους, όπως αντίστοιχα και ο ρόλος των λιποδιαλυτών βιταμινών A, D, E, K. Επεξηγείται η συμβολή τους στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, στην πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών, και αναφέρονται παθολογικές καταστάσεις που προκύπτουν είτε από αβιταμίνωση (μειωμένη πρόσληψη βιταμινών) είτε από υπερβιταμινώσεις (υπερβολική πρόσληψη βιταμινών). Αναφέρονται οι πηγές πρόσληψης των βιταμινών από τις τροφές, οι συνιστώ-

μενες ημερήσιες δόσεις τους, ενδεικτικά βιταμινούχα φαρμακευτικά σκευάσματα και συνδυασμοί τους, καθώς και οι οδηγίες για την ορθή και αποτελεσματική λήψη τους.

Ακολουθώντας, παρουσιάζονται τα ιχνοστοιχεία, που συχνά αναφέρονται και ως ηλεκτρολύτες. Επεξηγείται ο φυσιολογικός τους ρόλος και η συμβολή τους σε λειτουργίες του οργανισμού, καθώς και παθολογικές καταστάσεις που προκαλούνται σε περίπτωση διαταραχών των φυσιολογικών τιμών τους στο σώμα. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στον ρόλο του νατρίου, που συμβάλλει στη διατήρηση της ωσμωτικής πίεσης ανάμεσα σε εξωκυττάριο και ενδοκυττάριο υγρό και, συνεπώς, στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας του οργανισμού.

Τέλος, περιγράφονται οι τεχνικές προσδιορισμού ιχνοστοιχείων και βιταμινών όπως και η συχνότητα λήψης δείγματος σε περίπτωση θεραπείας.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, μέσα από επίδειξη παραδειγμάτων βιοχημικών εξετάσεων και συζήτηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να συσχετίζουν βιταμίνες και ιχνοστοιχεία με παθογένειες, καθώς και να τις συνδέουν με την ανάλογη φαρμακευτική αγωγή ή λήψη κατάλληλων συμπληρωμάτων διατροφής.

2.2.A.9 | ΓΕΝΕΤΙΚΗ

Μετά την περιγραφή του γενετικού υλικού, η υποενότητα αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της γενετικής.

Αρχικά, περιγράφεται ο κύκλος ζωής του κυττάρου, η μεσόφαση και η κυτταρική διαίρεση. Διακρίνονται οι διεργασίες της μίτωσης (μιτωτική διαίρεση) στα σωματικά κύτταρα και οι διεργασίες της μείωσης που αφορούν τη διαίρεση των άωρων γεννητικών κυττάρων. Επεξηγείται η βιολογική σημασία αυτών των κυτταρικών διαιρέσεων στην εξέλιξη του κυττάρου, προσδιορίζονται αναλυτικά τα στάδια κάθε διεργασίας και περιγράφεται η σύνδεση κάθε σταδίου με τα οργανίδια του κυττάρου που συμμετέχουν.

Επεξηγείται η φύση της χρωματίνης, που παρουσιάζεται με διαφορετική μορφή στις διάφορες φάσεις της ζωής του κυττάρου, και η δομή των χρωμοσωμάτων. Αναλύονται οι όροι «απλοειδή» και «διπλοειδή χρωμοσώματα», «γονότυπος», «φαινότυπος», και περιγράφονται οι γαμέτες, το ωάριο και το σπερματοζωάριο.

Παράλληλα, μελετώνται τα γονίδια ως φορείς μεταβίβασης γενετικών πληροφοριών. Επεξηγούνται αναλυτικά οι μεταλλάξεις ως αλλαγές του γενετικού υλικού, διακρίνονται σε γονιδιακές και χρωμοσωμικές, ενώ αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνισή τους. Αναφέρονται παραδείγματα ασθενειών που είναι αποτέλεσμα γονιδιακών μεταλλάξεων.

Στη συνέχεια, επεξηγείται η έννοια του καρυοτύπου και δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις χρωμοσωμικές ανωμαλίες, δηλαδή τις αλλαγές που αφορούν την κατασκευή και τον αριθμό των χρωμοσωμάτων. Παράλληλα, περιγράφονται οι κυριότερες περιπτώσεις χρωμοσωμικών μεταλλάξεων, ανωμαλίες που έχουν επιπτώσεις στον φαινότυπο, όπως και πιθανά αίτια εμφάνισής τους.

Τέλος, αναλύεται η σημασία της έγκαιρης διάγνωσης στη θεραπευτική και αναφέρονται παραδείγματα σχετικών μεθόδων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εκτιμήσουν τον σημαντικό ρόλο της γενετικής στην πρόληψη και τη διάγνωση ασθενειών.

Για την εμβάθυνση των εκπαιδευομένων στην υποεπένδυση προτείνονται μελέτες περίπτωσης με παραδείγματα ασθενειών που οφείλονται σε ενζυμικές ελλείψεις ή διαταραχές, και εργασίες με βιβλιογραφικές αναφορές σε χρωμοσωμικά σύνδρομα και στις επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό, ώστε, ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να παρουσιάζουν τις αιτίες πρόκλησης μεταλλάξεων στο ανθρώπινο γονιδίωμα και να ερμηνεύουν αδρά τη μοριακή βάση επιλεγμένων ασθενειών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Karlson, P., Doenecke, D. & Koolman, J. (1998). *Βιοχημεία* (14η έκδοση). Αθήνα: Ιατρικές Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα.
2. Φραγκούλης, Ε. (2003). *Μαθήματα Βιοχημείας*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα.

Συμπληρωματικές

1. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.
2. Μπαλαμάτσης, Α., Παυλίδης, Γ., Χηνιάδης, Δ. (2001). *Ιατρική Βιολογία – Βιοχημεία – Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
3. Γιαλεράκη-Γιακουμάκη, Α., Ιωαννίδης, Ι. & Κοτσιφάκης, Θ. (2023). *Κλινική Βιοχημεία II – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Βοηθών Ιατρικών – Βιολογικών Εργαστηρίων, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
4. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.2.B • ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε βασικές γνώσεις της φαρμακευτικής χημείας που αφορούν τη σύνθεση, τις σχέσεις και τους μηχανισμούς δομής – δράσης οργανικών φαρμακευτικών ενώσεων, τη μελέτη των βιοχημικών αλληλεπιδράσεων με τους βιολογικούς στόχους τους, καθώς και την τύχη τους στον οργανισμό (ADME) σύμφωνα με τις φυσικοχημικές ιδιότητές τους. Περιγράφεται η φαρμακοχημική προσέγγιση κατηγοριών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για την

αντιμετώπιση ασθενειών που οφείλονται σε διαταραχές της φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού και σε κατηγορίες ενώσεων που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση ασθενειών από μικροοργανισμούς και παράσιτα. Περιγράφονται φάρμακα του αυτόνομου και του κεντρικού νευρικού συστήματος, όπως χολινεργικοί αγωνιστές και ανταγωνιστές, αναστολείς ακετυλοχολινεστεράσης, περιφερικά δρώντες αδρενεργικοί αγωνιστές και ανταγωνιστές, αγχολυτικά, αντικαταθλιπτικά, αντιεπιληπτικά, αντιψυχωσικά, μυοχαλαρωτικά, κεντρικά αναλγητικά, τοπικά και γενικά αναισθητικά φάρμακα, φάρμακα έναντι νευροεκφυλιστικών νόσων και της ημικρανίας. Περιλαμβάνονται κατηγορίες φαρμάκων, όπως φάρμακα για τη λειτουργία του μυοκαρδίου, αντιυπερτασικά, διουρητικά, αντιπηκτικά, αντιλιπιδαιμικά, αντιαίμοπεταλικά, αντιθρομβωτικά, αντιαναιμικά, κορτικοστεροειδή και αντισυλληπτικά φάρμακα, φάρμακα για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη, του θυρεοειδούς, της παχυσαρκίας, της ουρικής αρθρίτιδας και του πεπτικού έλκους, καθαρτικά και αντιεμετικά φάρμακα. Μελετώνται τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη – αντιπυρετικά φάρμακα, τα αντιβακτηριακά, τα αντιμυκητιασικά, τα αντικά και τα αντιπρωτοζωικά φάρμακα, τα αντιρρευματικά και τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα, τα φάρμακα αγωνιστές και ανταγωνιστές της ισταμίνης, τα αντινεοπλασματικά φάρμακα και οι βιταμίνες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τη δομή δραστικών ενώσεων που ανήκουν στις συνηθέστερα διακινούμενες κατηγορίες φαρμάκων,
- Διατυπώνουν τα γενικά δομικά χαρακτηριστικά των θεραπευτικών ενώσεων ανά φαρμακευτική κατηγορία,
- Αναφέρουν τις φυσικοχημικές και βιολογικές ιδιότητες των μελετώμενων φαρμακευτικών ενώσεων,
- Περιγράφουν τα συνθετικά μονοπάτια, την παραλαβή και απομόνωση των διαφόρων κατηγοριών φαρμακευτικών ενώσεων,
- Εξηγούν τους μηχανισμούς δράσης των κυριότερων κατηγοριών φαρμάκων,
- Αναλύουν τις αλληλεπιδράσεις ενός συγκεκριμένου φαρμάκου με τον βιολογικό του στόχο,
- Περιγράφουν τις θεραπευτικές χρήσεις, δόσεις και ανεπιθύμητες ενέργειες των κυριότερων κατηγοριών φαρμάκων,
- Επεξηγούν τον μεταβολισμό και την τοξικότητα ενός φαρμάκου με βάση τη δομή του,
- Παρουσιάζουν τους τρόπους χορήγησης ενός συγκεκριμένου φαρμάκου,
- Παρέχουν ενημέρωση και πληροφορίες στο κοινό σχετικά με τη δράση των διαφόρων φαρμάκων,
- Αναγνωρίζουν συμπεριφορές σχετιζόμενες με τη χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών,

- Ενημερώνουν το κοινό για την αποφυγή ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων, είτε μεταξύ των λαμβανόμενων φαρμακευτικών ουσιών είτε άλλων λαμβανόμενων φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων ή τροφών,
- Συμβουλεύουν για την αυστηρή τήρηση της δοσολογίας και των οδηγιών λήψης συνταγογραφούμενων και μη συνταγογραφούμενων φαρμάκων από τους/τις ασθενείς,
- Υιοθετούν θετική στάση ζωής, αποφεύγοντας την κατάχρηση φαρμάκων και τη χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σχέση δομής – δράσης φαρμάκων / Αλληλεπίδραση φαρμάκου – βιολογικού στόχου / Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα / Αντιυπερτασικά φάρμακα / Φάρμακα λειτουργίας μυοκαρδίου / Φάρμακα κατασταλτικά του κεντρικού νευρικού συστήματος / Αντιμικροβιακά φάρμακα / Αντιυπερλιπιδαιμικά φάρμακα / Φάρμακα σακχαρώδους διαβήτη / Αντιισταμινικά φάρμακα / Φάρμακα αναπνευστικού συστήματος / Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ
2	ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
3	ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
4	ΦΑΡΜΑΚΑ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ
5	ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ – ΑΝΤΙΙΣΤΑΜΙΝΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ
6	ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ
7	ΦΑΡΜΑΚΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ – ΟΡΜΟΝΕΣ
8	ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΘΡΕΨΗΣ – ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.B.1 | ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η εκπαιδευτική υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη σημαντική κατηγορία των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων και αποτελεί σημαντικό υπόβαθρο στην περαιτέρω εξειδίκευσή τους, συνδεδεμένη άμεσα με τις ενότητες της «Φαρμακολογίας», της «Τοξικολογίας», της «Φαρμακευτικής Τεχνολογίας».

Στην υποενότητα μελετώνται τα αντνεοπλασματικά φάρμακα και τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα κατά των λοιμώξεων, διακρινόμενα σε κατηγορίες ανάλογα με το αίτιο της λοίμωξης, όπως αντιμικροβιακά, αντιμυκοβακτηριακά, αντιμυκητιακά, αντιπαράσιτικά και φάρμακα κατά των ιώσεων.

Στα αντνεοπλασματικά φάρμακα περιλαμβάνονται δραστικές ουσίες όπως οι αλκυλιωτικοί παράγοντες, οι αντιμεταβολίτες, τα αντιμιτωτικά, τα αντνιοιστρογόνα, τα αντιβιοτικά, καθώς και νεότερα ανοσοθεραπευτικά φάρμακα και μονοκλωνικά αντισώματα.

Όσον αφορά τα αντιμικροβιακά φάρμακα, μελετώνται οι κατηγορίες των αντιβιοτικών και οι μηχανισμοί δράσης τους, οι β-λακτάμες, οι πενικιλίνες και οι κεφαλοσπορίνες Α΄, Β΄, Γ΄, Δ΄ Γενεάς, οι μονοπακτάμες, οι καρβαπενέμες, οι αμινογλυκοσίδες, τα μακρολίδια, οι λινκοζαμίδες, τα γλυκοπεπτίδια, οι οξαζολιδινόνες, οι τετρακυκλίνες, οι σουλφοναμίδες, οι κινολόνες, τα ιμιδαζόλια και τα αντιμυκοβακτηριακά αντιβιοτικά.

Στα αντιπαράσιτικά φάρμακα περιλαμβάνονται οι δραστικές ουσίες των αντιπρωτοζωικών, διακρινόμενων σε ανθελμοσιακά, αντιλειτουργιακά και αντιρυπανοσωμιακά φάρμακα, καθώς και τα ανθελμινθικά φάρμακα.

Εξετάζονται τα αντιμυκητιασικά φάρμακα, για εξωτερική και εσωτερική χρήση, διακρινόμενα από πλευράς δομής σε πολυενικά αντιβιοτικά, αζόλες, συνθετικά αντιμυκητιασικά, αναστολείς της σύνθεσης της γλυκάνης, καθώς και οι αντίστοιχοι μηχανισμοί δράσης τους.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα αντνικά φάρμακα, όπου μελετώνται οι οικογένειες των ιών, οι νόσοι που αυτές προκαλούν, αλλά και οι δραστικές ουσίες για την αναστολή τόσο της διείσδυσης των ιών στα κύτταρα όσο και των σταδίων αναπαραγωγής τους. Περιλαμβάνουν φάρμακα κατά των ερπητοϊών, των ιών της γρίπης, της ηπατίτιδας, του κυτταρομεγαλοϊού, του HIV-AIDS, καθώς και τις ιντερφερόνες.

Σε κάθε κατηγορία εξετάζονται οι δραστικές ουσίες, η χημική δομή, οι σχέσεις δομής – δραστικότητας, οι χρήσεις, η δοσολογία, οι ανεπιθύμητες ενέργειες, και συνδέονται με τα αντίστοιχα εμπορικά ιδιοσκευάσματα, πρωτότυπα και γενόσημα. Σημαντική επίσης είναι η επεξήγηση θεμάτων ανάπτυξης αντοχής/διασταυρούμενης αντοχής στα αντιβιοτικά, η σημασία της και οι υπερλοιμώξεις.

Στο πλαίσιο εργασιών των εκπαιδευομένων, προτείνεται η αντιστοίχιση των δραστικών ουσιών και των συνδυασμών τους με κυκλοφορούντα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα και το Εθνικό Συνταγολόγιο.

2.2.B.2 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε φαρμακολογικά δραστικές ουσίες διαφόρων κατηγοριών που δρουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Περιλαμβάνονται δραστικές ουσίες με δράση αγχολυτική και υπνωτική, φάρμακα αντικαταθλιπτικά, αντιψυχωσικά αντιεπιληπτικά, αντιπαρκινσονικά, αναισθητικά, φάρμακα για την ημικρανία και την άνοια, εγκεφαλικά αγγειοδιασταλτικά, αντιεμετικά και φάρμακα κατά των ιλίγγων.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν συνήθεις δραστικές ουσίες της ομάδας των βενζοδιαζεπινών με αγχολυτική και υπνωτική δράση. Επίσης, εξετάζουν ομάδες αντικαταθλιπτικών της καθημερινής φαρμακευτικής πράξης και τους μηχανισμούς δράσης τους, που περιλαμβάνουν τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, τους αναστολείς MAO, τους αγωνιστές σεροτονινεργικών υποδοχέων και τους αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης.

Όσον αφορά τα αντιψυχωσικά φάρμακα που μελετώνται στην υποενότητα, αυτά διακρίνονται σε τυπικά αντιψυχωσικά, παράγωγα φαινοθειαζίνης, θειοξανθενίου, βουτυροφαινόνης, διφαινυλοβουτυρο-πιπεριδίνης και υποκατεστημένες βενζαμίδες, σε άτυπα αντιψυχωσικά όπως η κλοζαπίνη, η ολανζαπίνη, η ρισπεριδόνη κ.λπ., καθώς και σε αντιμανιακά φάρμακα με ενώσεις του λιθίου κ.λπ.

Στα αντιεπιληπτικά δραστικά συστατικά συμπεριλαμβάνονται φάρμακα για την πρωτοπαθή και δευτεροπαθή επιληψία, μερική ή γενικευμένη. Μελετώνται φαρμακολογικά δραστικές ουσίες που κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, στις ενώσεις που αυξάνουν την αναστολή διαύλων Na^+ , στους αναστολείς διαύλων Ca^{2+} και αναστολείς υποδοχέων GABA. Στις δραστικές ουσίες για την αντιμετώπιση της νόσου Πάρκινσον περιγράφονται οι ομάδες των πρόδρομων ενώσεων ντοπαμίνης, των αγωνιστών ντοπαμινεργικών υποδοχέων, των αναστολέων του ντοπαμινεργικού μεταβολισμού, καθώς και τα μη ντοπαμινεργικά και αντιχολινεργικά φάρμακα. Αντίστοιχα, παρουσιάζονται δραστικές ουσίες για νευροεκφυλιστικές αλλοιώσεις και άνοια. Τα αναισθητικά φάρμακα εξετάζονται διακρινόμενα σε δραστικές ουσίες των τοπικών αναισθητικών και των γενικών αναισθητικών, χορηγούμενων είτε ενδοφλεβίως είτε διά εισπνοής.

Τέλος, παρουσιάζεται η αντιμετώπιση των ημικρανιών με εργοταλκαλοειδείς αγωνιστές 5HT₁-υποδοχέων και άλλες δραστικές ουσίες, ενώ για την αντιμετώπιση των εμέτων και των ιλίγγων σε κεντρικό επίπεδο, εξετάζονται ανταγωνιστές των 5-HT₃ υποδοχέων της σεροτονίνης, φαινοθειαζίνες και βενζοδιαζεπίνες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω μελετών περίπτωσης, αναφέρουν τη δομή δραστικών ενώσεων, τους μηχανισμούς δράσης, και τα συσχετίζουν με συνταγογραφούμενα εμπορικά ιδιοσκευάσματα, αναγνωρίζοντας συμπεριφορές σχετιζόμενες με τη χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών.

2.2.B.3 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις κατηγορίες δραστικών ουσιών και σκευασμάτων για την αντιμετώπιση παθήσεων του καρδιαγγειακού συστήματος, οι οποίες αποτελούν σημαντικά κλινικά περιστατικά της καθημερινής θεραπευτικής πράξης.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζεται μια πληθώρα δραστικών ουσιών που ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες. Σε αυτές περιλαμβάνονται φάρμακα για τη λειτουργία του μυοκαρδίου, δηλαδή φάρμακα με θετική ινότροπη δράση που αυξάνουν τη δύναμη συστο-

λής του, όπως οι καρδιοτονωτικές γλυκοσίδες, οι αναστολείς της φωσφοδιεστεράσης, καθώς και συμπαθομιμητικά, όπως οι φυσικές (αδρεναλίνη) και οι συνθετικές κατεχολαμίνες. Επίσης, φάρμακα χορηγούμενα σε αρρυθμίες, δηλαδή παθολογικές καταστάσεις διαταραχών του καρδιακού ρυθμού, ταχυκαρδίες ή βραδυκαρδίες, όπως οι αναστολείς διαύλων Na^+ , οι β -αδρενεργικοί αναστολείς, οι αναστολείς διαύλων K^+ και οι αναστολείς διαύλων Ca^{2+} . Για την αντιμετώπιση της στηθάγχης και της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, εξετάζονται τα νιτρώδη φάρμακα, οι αποκλειστές των διαύλων Ca^{2+} κ.λπ.

Στις δραστικές ουσίες αντιμετώπισης της υπέρτασης ως αιτιολογικού παράγοντα ασθενειών του καρδιαγγειακού συστήματος, εξετάζονται κατηγορίες αντιυπερτασικών φαρμάκων, αναστολείς των β -υποδοχέων, νιτρώδη, αναστολείς των διαύλων Ca^{2+} και συνδυασμοί τους, αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης (A-MEA), ανταγωνιστές των υποδοχέων της αγγειοτενσίνης, αναστολείς των α -υποδοχέων και αγγειοδιασταλτικά με δράση στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Παράλληλα, μελετώνται οι κατηγορίες των διουρητικών φαρμάκων που συν-χορηγούνται για μείωση της πίεσης του αίματος στα επιθυμητά επίπεδα.

Επιπλέον, αναφέρονται δραστικές ουσίες που αφορούν τις υπερλιπιδαιμίες ως αίτια της αθηροσκλήρωσης, της στένωσης των αρτηριών και της πρόκλησης στεφανιαίας νόσου. Επεξηγούνται τα διάφορα αντιλιπιδαιμικά φάρμακα, οι ρητίνες, οι φιβράτες, οι στατίνες, το νικοτινικό οξύ και τα παράγωγα.

Ολοκληρώνοντας, εξετάζονται δραστικές ουσίες αντιμετώπισης διαταραχών της αιματικής ροής και της πηκτικότητας του αίματος, στις οποίες περιλαμβάνονται αντιαιμοπεταλιακά φάρμακα, κουμαρινικά αντιπηκτικά, η ηπαρίνη και οι ηπαρίνες χαμηλού μοριακού βάρους, τα θρομβολυτικά, τα αντιαιμορραγικά – αιμοστατικά φάρμακα, καθώς και οι παράγοντες πήξης και τα προϊόντα αίματος.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με μελέτες καρδιαγγειακών παθήσεων, ιατρικές συνταγές και διαγνώσεις, καθώς και με τις δραστικές ουσίες, τους συνδυασμούς, τους μηχανισμούς δράσης, τις δοσολογίες, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις αλληλεπιδράσεις εμπορικών ιδιοσκευασμάτων, ώστε να τα διαθέτουν με κατάλληλη ενημέρωση στους/στις ασθενείς.

2.2.B.4 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

Η παρούσα υποενότητα έχει αντικείμενο μελέτης τις δραστικές ουσίες με τους μηχανισμούς δράσης τους και τα φαρμακευτικά σκευάσματα χορηγούμενα για την αντιμετώπιση διαφόρων αρθροπαθειών, παθήσεων του μυοσκελετικού συστήματος και του συνδετικού ιστού. Παρουσιάζει ιδιαίτερη βαρύτητα και ενδιαφέρον για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, δεδομένου ότι ασχολείται με δραστικές ουσίες και σκευάσματα χορηγούμενα καθημερινά από το φαρμακείο στο πλαίσιο εκτέλεσης ιατρικών συνταγών αλλά και εξυπηρέτησης του κοινού με μια πλειάδα ΜΗΣΥΦΑ σκευασμάτων, τα οποία απαιτούν κατά τη διάθεσή τους και την ιδιαίτερη συμβουλή προς τους/τις ασθενείς για τη λήψη τους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Στην υποενόττητα περιλαμβάνονται δραστικές ουσίες με αναλγητική – αντιπυρετική δράση, η παρακεταμόλη και οι συνδυασμοί της με ακετυλοσαλικυλικό και ανθρανιλικό οξύ.

Ακολούθως, εξετάζεται η μεγάλη κατηγορία των Μη Στεροειδών Αντιφλεγμονωδών Φαρμάκων (ΜΣΑΦ) με πλήθος δραστικών ουσιών για την αντιμετώπιση της φλεγμονής, ανεξάρτητα από τον παθογενετικό μηχανισμό της. Εξετάζονται δραστικές ουσίες που ανήκουν στα παράγωγα του σαλικυλικού οξέος, του οξείκου οξέος, του προπιονικού και του ανθρανιλικού οξέος, καθώς και στις οξικάμες, τις κοξίμπες και σε άλλες ουσίες που αποτελούν ΜΣΑΦ.

Επιπλέον, παρουσιάζεται η δράση των διαφόρων οπιοειδών ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων και οι συνδυασμοί τους με παρακεταμόλη και καφεΐνη.

Επίσης, παρουσιάζονται μυοχαλαρωτικά φάρμακα με δραστικές ουσίες για τη μείωση του μυϊκού τόνου των σκελετικών μυών, φάρμακα για την αντιμετώπιση της ουρικής αρθρίτιδας και δραστικές ουσίες για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης, όπως η καλσιτονίνη, τα διφωσφονικά και οι συνδυασμοί τους.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν δραστικά συστατικά σε αντιρρευματικά ανοσοκατασταλτικά φάρμακα και σκευάσματα για τοπική εφαρμογή.

Για την εμπέδωση του διδακτικού αντικειμένου, προτείνονται μελέτες περίπτωσης και παιχνίδι ρόλων με παρουσίαση της δράσης των ΜΣΑΦ κατά περίπτωση, τη διάθεσή τους ως ΜΗΣΥΦΑ, αλλά και συνταγογραφούμενα σκευάσματα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ενημερώνουν το κοινό για την αποφυγή ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων, είτε μεταξύ των λαμβανόμενων φαρμακευτικών ουσιών είτε σε συνδυασμό τους με φυτοθεραπευτικά σκευάσματα ή τροφές, τονίζοντας την αυστηρή τήρηση της δοσολογίας και των οδηγιών λήψης.

2.2.B.5 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΑΝΤΙΙΣΤΑΜΙΝΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενόττητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με θέματα και παθολογικές καταστάσεις του αναπνευστικού συστήματος, όπως λοιμώξεις, ασθματικές και αλλεργικές καταστάσεις, καθώς και χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες. Για την αντιμετώπισή τους περιγράφονται δραστικά συστατικά χορηγούμενα σε συνταγογραφούμενα αλλά και ΜΗΣΥΦΑ φάρμακα, και τα οποία ανήκουν στις κατηγορίες των βρογχοδιασταλτικών, αποχρεμπτικών και βλεννολυτικών σκευασμάτων, καθώς και σκευάσματα αντιβηχικά, αντιισταμινικά και διεγερτικά του αναπνευστικού συστήματος.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται βρογχοδιασταλτικά φάρμακα, όπως τα παράγωγα ξανθίνης, οι διεγέρτες των αδρενεργικών υποδοχέων, τα αντιχολινεργικά, καθώς και τα κορτικοστεροειδή, οι ανταγωνιστές των λευκοτριενίων, η ανοσοθεραπεία και δραστικές ουσίες χορηγούμενες προφυλακτικά για το άσθμα.

Οι επόμενες κατηγορίες που παρουσιάζονται είναι τα αποχρεμπτικά και τα βλεννολυτικά φάρμακα, τα οποία βοηθούν στην απόχρεμψη μειώνοντας το ιξώδες των

εκκρίσεων. Επίσης, τα αντιβηχικά φάρμακα για την αντιμετώπιση του βήχα, που εκδηλώνεται ως αποτέλεσμα της ενεργοποίησης διαφόρων τύπων υποδοχέων του αναπνευστικού συστήματος. Αυτά διακρίνονται σε ναρκωτικά κωδεϊνούχα αντιβηχικά και μη ναρκωτικά αντιβηχικά φάρμακα, όπως η βουταμιράτη και η λεβοδροπροπιζίνη.

Τα αντιισταμινικά φάρμακα ανταγωνίζονται τις δράσεις της ισταμίνης, στοχεύοντας συνήθως στον αποκλεισμό των H1-υποδοχέων της και εξετάζονται στην υποενότητα δεδομένου ότι πλήθος αλλεργικών αντιδράσεων εκδηλώνονται μέσω του αναπνευστικού συστήματος. Μελετώνται οι κατηγορίες αντιισταμινικών, όπως οι αιθανολαμίνες, οι αλκυλαμίνες, οι πιπεραζίνες, οι φαινοθειαζίνες, οι πιπεριδίνες και άλλα αντιισταμινικά.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τα νοσοκομειακά σκευάσματα με δραστικές ουσίες διεγερτικά του αναπνευστικού κέντρου, χορηγούμενα ενδοφλεβίως.

Σε όλες τις περιπτώσεις, αναλύονται οι σχέσεις δομής, οι δράσεις και το μέγιστο χρονικό διάστημα λήψης, όπως για παράδειγμα τα κωδεϊνούχα, τα οποία έχουν συγκεκριμένο χρόνο.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευόμενων με μελέτες περίπτωσης φαρμάκων που αναγράφονται σε ιατρικές συνταγές αλλά διατίθενται και ως ΜΗΣΥΦΑ, τις ιδιότητες και τις αλληλεπιδράσεις τους με τον βιολογικό στόχο, τις θεραπευτικές χρήσεις, τις δόσεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες, ώστε αυτοί/-ές να είναι σε θέση να επεξηγούν στους/στις ασθενείς τη δοσολογία, τον τρόπο χορήγησης και την ανάγκη αυστηρής τήρησης των οδηγιών λήψης τους.

2.2.B.6 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΠΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ

Η υποενότητα ασχολείται με τις διάφορες ουσίες που δρουν στο πεπτικό σύστημα και αποτελεί σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, δεδομένου ότι συνδέεται άμεσα με συνταγογραφούμενα φάρμακα της καθημερινής πράξης αλλά και ΜΗΣΥΦΑ ιδιοσκευάσματα.

Περιλαμβάνει δραστικές ουσίες που ρυθμίζουν τη λειτουργία της γαστρικής έκκρισης, με αντιόξινα και συνδυασμούς τους, αναστολείς της γαστρικής έκκρισης με αναστολείς των μουςκαρινικών υποδοχέων, H2-ανταγωνιστές και αναστολείς της αντλίας πρωτονίων, κυτταροπροστατευτικά και σύμπλοκες ενώσεις αργιλίου ή βισμούθιου.

Ακολουθώς, φάρμακα που ρυθμίζουν την κινητικότητα του πεπτικού συστήματος, διακρινόμενα σε αυτά που προάγουν την εντερική κινητικότητα και σε εκείνα που την αναστέλλουν. Στην πρώτη κατηγορία εξετάζονται τα αντιχολινεργικά φάρμακα, φυτικά και συνθετικά αλκαλοειδή, και τα απλά σπασμολυτικά φάρμακα. Για την προαγωγή της εντερικής κινητικότητας χορηγούνται οι δραστικές ουσίες δομπεριδόνη και μετοκλοπραμίδη, ανταγωνιστές των υποδοχέων ντοπαμίνης.

Για την αντιμετώπιση της διάρροιας, του μετεωρισμού και της δυσπεψίας, εξετάζονται αδρανείς προσροφητικές ουσίες, όπως ο ενεργός άνθρακας, ανασταλτικά της

εντερικής κινητικότητας, οπιοειδή και η λοπεραμίδα, προβιοτικά, η δεξτρόζη και ανασταλτικά των εντερικών εκκρίσεων.

Για την αντιμετώπιση της χρόνιας δυσκοιλιότητας, παρουσιάζονται καθαρτικά φάρμακα που διακρίνονται σε μαλακτικές ουσίες και ουσίες που αυξάνουν τον όγκο των κοπράνων, δραστικές ουσίες που διεγείρουν την εντερική κινητικότητα, αλατούχα και ωσμωτικά δρώντα καθαρτικά, η γλυκερίνη και τα συστατικά των κλυσμάτων.

Για τις παθήσεις ανεπάρκειας της εξωκρινούς μοίρας του παγκρέατος, επεξηγούνται τα χορηγούμενα συμπληρώματα παγκρεατικών ενζύμων και, για την αντιμετώπιση της χολολιθίασης, το ουρσοδεοξυχολικό οξύ.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της ενότητας, προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων με ασκήσεις και παραδείγματα μηχανισμών δράσης διαφόρων κατηγοριών φαρμάκων που αναγράφονται τόσο σε ιατρικές συνταγές της καθημερινής φαρμακευτικής πρακτικής όσο και σε ΜΗΣΥΦΑ, ώστε αυτοί/-ές να είναι σε θέση να επεξηγούν στους/στις ασθενείς τη δοσολογία και την ανάγκη αυστηρής τήρησης των οδηγιών λήψης τους.

2.2.B.7 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ – ΟΡΜΟΝΕΣ

Η εκπαιδευτική υποενότητα ασχολείται με τη μελέτη δραστικών ουσιών αντιμετώπισης ορμονικών διαταραχών, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις για να διαθέτουν τις συνταγογραφούμενες ουσίες στους/στις ασθενείς με οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση τους.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται φάρμακα θεραπείας σακχαρώδους διαβήτη και αντι-υπογλυκαιμικά φάρμακα, θυρεοειδείς ορμόνες και αντιθυρεοειδικά, κορτικοστεροειδή, γεννητικές ορμόνες και αντισυλληπτικά φάρμακα, αναβολικά στεροειδή, ορμόνες της υπόφυσης και του υποθαλάμου. Για όλες τις μελετώμενες δραστικές ουσίες της υποενότητας αναλύονται ο μηχανισμός δράσης, οι σχέσεις δομής – δράσης, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και ο ορθός τρόπος λήψης.

Αρχικά, μελετώνται οι δραστικές ουσίες αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη, τέταρτης αιτίας θανάτων στον ανεπτυγμένο κόσμο. Περιλαμβάνονται φάρμακα για τον ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι με φαρμακευτική αντιμετώπιση τη χορήγηση ινσουλίνης και μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη τύπου ΙΙ, με χορήγηση διαφόρων αντιδιαβητικών. Η ινσουλίνη χορηγείται σε σκευάσματα βραχείας, ενδιάμεσης και παρατεταμένης δράσης, ενώ για την αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας χορηγείται η ορμόνη γλυκαγόνη. Τα αντιδιαβητικά σκευάσματα για τον διαβήτη τύπου ΙΙ περιλαμβάνουν τις από στόματος σουλφονουλουρίες, τα διγουανίδια, τους αναστολείς των α-γλυκοσιδασών και τις θειαζολιδινεδιόνες, αλλά και τις νεότερες υποδορίως χορηγούμενες αντιδιαβητικές ουσίες, δεσμευόμενες στον υποδοχέα GLP-1.

Ακολούθως, εξετάζονται τα κορτικοστεροειδή, και ιδιαίτερα τα γλυκοκορτικοειδή, που περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό δραστικών ουσιών, ταξινομούμενων σε βραχείας, μέσης και παρατεταμένης δράσης, με πλείστες ενδείξεις σε παθολογικές

διαταραχές και φλεγμονές των οργανικών συστημάτων, για εξωτερική τοπική και εσωτερική χρήση, καθώς και για την αντιμετώπιση αλλεργικών αντιδράσεων.

Σε ό,τι αφορά τις παθήσεις του θυρεοειδούς, μελετώνται οι θυρεοειδικές ορμόνες και τα αντιθυρεοειδικά φάρμακα. Στις ορμόνες του υποθαλάμου περιλαμβάνονται η γοναδορελίνη, η σωματοστατίνη, τα ανάλογά τους και οι ανταγωνιστικές ουσίες, ενώ στις ορμόνες της υπόφυσης η σωματοτροπίνη, η θυρεοτροπίνη και οι γοναδοτροφίνες.

Τέλος, μελετώνται γυναικείες γεννητικές ορμόνες χορηγούμενες στη γυναικολογία – μαιευτική, όπως τα φυσικά και συνθετικά οιστρογόνα, τα προγεσταγόνα, τα γοναδοιμμητικά και συνδυασμοί τους για αντισυλληπτική αγωγή, τα αντιοιστρογόνα, η ωκυτοκίνη, τα διεγερτικά και χαλαρωτικά του μυομητρίου. Στις ανδρικές ορμόνες περιλαμβάνονται τα ανδρογόνα, όπως η τεστοστερόνη, και φάρμακα για την αντιμετώπιση της ανδρικής σττυτικής δυσλειτουργίας, όπως οι αναστολείς της φωσφοδιεστεράσης.

2.2.B.8 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΘΡΕΨΗΣ – ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Η εκπαιδευτική υποενοότητα αποσκοπεί στην εμβάθυνση των εκπαιδευόμενων σε θέματα που αφορούν αναιμίες αλλά και προβλήματα θρέψης, βιταμινών και παχυσαρκίας, που αποτελούν ζητούμενα στο πλαίσιο της εργασίας των βοηθών φαρμακείου.

Οι αναιμίες διακρίνονται σε σιδηροπενικές, οι οποίες αντιμετωπίζονται με τη χορήγηση διαφόρων ενώσεων σιδήρου, σε μεγαλοβλαστικές, που αντιμετωπίζονται με τη χορήγηση βιταμίνης B12, είτε μόνης είτε σε συνδυασμό με φυλλικό οξύ, σε απλαστικές και αιμολυτικές αναιμίες, όπου πιθανώς χορηγούνται σκευάσματα αποσιδήρωσης, και, τέλος, εξετάζεται η παρεντερική χορήγηση σκευασμάτων ερυθροποιητίνης ως διεγερτικού του μυελού των οστών για ερυθροποίηση. Επιπλέον, αναφέρονται νοσοκομειακά σκευάσματα με δραστικές ουσίες διέγερσης παραγωγής λευκών αιμοσφαιρίων για την αντιμετώπιση της ουδετεροπενίας στις χημειοθεραπείες, καθώς και νοσοκομειακά σκευάσματα για την αντιμετώπιση της υποογκαιμίας του αίματος με διαλύματα μεγαλομοριακών ενώσεων, όπως το υδροξυαιθυλάμυλο.

Για τις διαταραχές ηλεκτρολυτών στο αίμα, εξετάζονται σκευάσματα με δραστικές ουσίες αλάτων νατρίου, καλίου, ασβεστίου, μαγνησίου στην εντερική διατροφή.

Ακολουθώντας, στην υποενοότητα μελετώνται οι βιταμίνες, διακρινόμενες σε λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές. Παρουσιάζεται η χημική δομή, οι φυσικοχημικές τους ιδιότητες, η συμβολή και ο ρόλος τους στις βιοχημικές διεργασίες του οργανισμού και τα σκευάσματα για την αντιμετώπιση ελλείψεών τους στον οργανισμό, καθώς και πολυβιταμινούχα σκευάσματα συνδυασμών τους στο πλαίσιο συμπληρωμάτων διατροφής.

Τέλος, αναφέρονται δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενοότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με μελέτες περίπτωσης και παιχνίδια ρόλων στην αναγνώριση δραστικών ουσιών συνταγογραφούμενων σκευασμάτων και στην εικονική διάθεση

ΜΗΣΥΦΑ σκευασμάτων βιταμινών και συνδυασμών τους. Παράλληλα, εξασκούνται ώστε να είναι ικανοί/-ές να παρέχουν στο κοινό τις κατάλληλες οδηγίες και προφυλάξεις σχετικά με τον ορθό τρόπο λήψης και την αποφυγή ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων κατά τη συγχορήγηση φαρμακευτικών ουσιών, φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων και τροφών. Προτείνονται, επίσης, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε νοσοκομειακά και κοινοτικά φαρμακεία, καθώς και συζητήσεις που θα συμβάλουν στην πρακτική κατανόηση των θεμάτων της υποεπένετας από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Φώσκολος, Γ. Β. & Τσοτίνης, Α. (2009). *Φαρμακευτική Χημεία Ι*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
2. Βαβαγιάννης, Α., Παπαδάκη-Βαλιράκη, Α. & Καζάνης, Μ. (1991). *Φαρμακευτική Χημεία ΙΙ*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

Συμπληρωματικές

1. Παπαδάκη-Βαλιράκη, Α. (1989). *Μαθήματα Φαρμακευτικής Χημείας Ι*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα.
2. Κωστάκη, Ε. (1997). *Φαρμακευτική Χημεία με στοιχεία Medicinal Chemistry*. Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Γκέλμπεση.
3. Κωστάκη, Ε., Φυτά, Γ. & Μαράκου, Π. (1994). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Χημείας με στοιχεία Medicinal Chemistry*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας.
4. Παπαχαρίσης, Γ. (2022). *Βασική Κλινική Φαρμακολογία. Σύγχρονη φαρμακολογία & Επιστημονικός οδηγός σκευασμάτων*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

2.2.Γ • ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη συστηματική φαρμακολογία που εστιάζεται στην ταξινόμηση και μελέτη κατηγοριών δραστικών ουσιών και φαρμακευτικών σκευασμάτων σύμφωνα με τη φαρμακολογική τους δράση. Εξετάζονται η σύσταση, οι μηχανισμοί θεραπευτικής δράσης, οι ενδείξεις και αντενδείξεις χορήγησης, οι ανεπιθύμητες ενέργειες, η δοσολογία και οι φαρμακοτεχνικές μορφές των ενώσεων και συνδυασμών φαρμακολογικού ενδιαφέροντος. Περιγράφονται κατηγορίες φαρμάκων του συμπαθητικού και παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος, τα μυοχαλαρωτικά και τα αντιυπερτασικά φάρμακα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα αντιμικροβιακά (αντιβιοτικά), τα αντικά και τα αντιμυκητιασικά φάρμακα, τα

κορτικοστεροειδή και τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Μελετώνται τα φάρμακα του κυκλοφορικού συστήματος, τα καρδιοτονωτικά, τα αντιαρρυθμικά, τα αντιλιπιδαιμικά και τα αντιστηθαγχικά, οι κατηγορίες φαρμάκων του κεντρικού νευρικού συστήματος, απλά και μείζονα ηρεμιστικά, τα αντικαταθλιπτικά, τα αντιψυχωσικά, τα αντιεπιληπτικά, τα αντιπαρκινσονικά, τα αναισθητικά και τα αναλγητικά φάρμακα. Περιλαμβάνονται φάρμακα αιμοποιητικού συστήματος, αντιαναιμικά και αντιπηκτικά. Αναλύονται οι κατηγορίες φαρμάκων για παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος, φάρμακα δρώντα στο στομάχι και το έντερο, καθώς και οι κατηγορίες των φαρμάκων του ουροποιητικού συστήματος. Περιγράφονται σκευάσματα του ενδοκρινικού συστήματος, με έμφαση στα φάρμακα για τον θυρεοειδή και τον σακχαρώδη διαβήτη, καθώς και αντισυλληπτικά σκευάσματα. Περιλαμβάνονται οι κατηγορίες φαρμάκων για παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος και για διαταραχές του ανοσολογικού συστήματος, φάρμακα για οφθαλμικές παθήσεις και διαγνωστικά σκευάσματα. Μελετώνται κατηγορίες αντινεοπλασματικών και χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Περιλαμβάνονται οι βιταμίνες, τα αντισηπτικά και τα απολυμαντικά φάρμακα, καθώς και φάρμακα για την παχυσαρκία και τη διακοπή του καπνίσματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τις κατηγορίες των φαρμάκων με βάση τη θεραπευτική τους δράση και το σύστημα του οργανισμού για το οποίο προορίζονται,
- Επεξηγούν τον μηχανισμό και τον τρόπο της θεραπευτικής δράσης δεδομένου φαρμάκου,
- Παρουσιάζουν τις ενδείξεις, τις αντενδείξεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες δεδομένου φαρμάκου,
- Εξηγούν τους μηχανισμούς δράσης των κατηγοριών των αντιβιοτικών φαρμάκων,
- Αναφέρουν συνδυασμούς δραστικών ουσιών και τη σκοπιμότητά τους στη σύνθεση των φαρμακευτικών σκευασμάτων,
- Περιγράφουν πιθανές αλληλεπιδράσεις και ασυμβατότητες φαρμάκων με άλλα φάρμακα, φυτοθεραπευτικά σκευάσματα και τροφές,
- Διακρίνουν τα αντιμικροβιακά, τα αντιμυκητιασικά και τα αντικά φάρμακα,
- Περιγράφουν τα είδη των φαρμάκων που αφορούν την πρόληψη και τη θεραπεία παθήσεων των διαφόρων συστημάτων του οργανισμού,
- Απαριθμούν τις κατηγορίες των δραστικών φαρμακευτικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στον οφθαλμό,
- Παρουσιάζουν τις κατηγορίες των βιταμινών, τις ιδιότητες, τη δοσολογία και την αναγκαιότητά τους για την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού,
- Αναλύουν τα είδη και τις χρήσεις των αντισηπτικών και απολυμαντικών ουσιών,

- Αναφέρουν τα φάρμακα για την παχυσαρκία και τη διακοπή του καπνίσματος, τον τρόπο δράσης τους και πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειές τους,
- Ενημερώνουν το κοινό για τους κινδύνους από την αυθαίρετη λήψη φαρμάκων χωρίς τη συμβουλή του/της γιατρού ή του/της φαρμακοποιού,
- Ενημερώνουν το κοινό για τη λήψη των φαρμακευτικών σκευασμάτων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα,
- Καθοδηγούν το κοινό για τη δυνατότητα λήψης συνταγογραφούμενων φαρμάκων παράλληλα με άλλα φυτοθεραπευτικά σκευάσματα και μη συνταγογραφούμενα φάρμακα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φαρμακολογικά δραστική ουσία / Μηχανισμοί θεραπευτικής δράσης / Κατηγορίες φαρμάκων / Ενδείξεις, αντενδείξεις χορήγησης φαρμάκων / Ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων / Αλληλεπιδράσεις και ασυμβατότητες φαρμάκων / Συνδυαστική δράση φαρμάκων / Φάρμακα νευρικού συστήματος / Αντοχή στα αντιβιοτικά – υπερλοιμώξεις / Πρόληψη ασθενειών / Οδηγίες ασφαλούς λήψης φαρμάκων / Ορθολογική χρήση φαρμάκων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (4), Εργαστήριο (0), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΑΡΜΑΚΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
2	ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
3	ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
4	ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
5	ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
6	ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ
7	ΦΑΡΜΑΚΑ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
8	ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΟΠΛΑΣΙΩΝ
9	ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΑ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΑ
10	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ – ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα του αυτόνομου και του κεντρικού νευρικού συστήματος. Αναφέρονται οι νευρομεταβιβαστές (νευ-

ροδιαβιαστικές ουσίες) και η συμβολή τους στην κυτταρική επικοινωνία, τόσο μεταξύ νευρικών κυττάρων (νευρικές συνάψεις) όσο και νευρικών – μυϊκών κυττάρων (νευρομυϊκές συνάψεις) του αυτόνομου και του κεντρικού νευρικού συστήματος. Το νευρικό σύστημα σχετίζεται με όλα τα υπόλοιπα συστήματα που θα αναλυθούν στις επόμενες υποενότητες, οπότε δίνεται έμφαση στα φάρμακα, στους μηχανισμούς δράσης, στις ιδιότητες και τις οδούς χορήγησής τους.

Παρουσιάζονται, μεταξύ άλλων, τα παρασυμπαθομιμητικά, παρασυμπαθολυτικά, μυοχαλαρωτικά, αντιυπερτασικά, βρογχοδιασταλτικά, αγγειοδιασταλτικά, αγγχολυτικά, αντικαταθλιπτικά, αντιεπιληπτικά, αντιπαρκινσονικά, αντιψυχωσικά φάρμακα, γενικά και τοπικά αναισθητικά φάρμακα και φάρμακα για την άνοια.

Παράλληλα, μελετώνται φάρμακα και ορμόνες του ενδοκρινικού συστήματος, όπως θεραπευτικά σκευάσματα για τις παθήσεις του θυρεοειδούς, για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη, η ινσουλίνη και φάρμακα αντιδιαβητικής αγωγής, τα κορτικοστεροειδή, τα αντισυλληπτικά και οι συνδυασμοί τους, φάρμακα των γονάδων για ορμονικές θεραπείες, και οι ενδεδειγμένες οδοί χορήγησής τους.

Η υποενότητα ολοκληρώνεται με τα αναλγητικά φάρμακα, διακρινόμενα στα κεντρικά αναλγητικά φάρμακα και στα Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη Φάρμακα (ΜΣΑΦ). Αναφέρονται οι κατηγορίες, οι αλληλεπιδράσεις τους, η ανάπτυξη ανοχής και εξάρτησης, καθώς και η απαιτούμενη συνταγογράφηση για τη χορήγησή τους.

Στην υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με παθήσεις του νευρικού συστήματος, συσχετίζουν θεραπευτικές δραστικές ουσίες με τα αντίστοιχα εμπορικά φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα και εμβαθύνουν στις ενδείξεις, τις αντενδείξεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες κάθε κατηγορίας.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνονται εργασίες των εκπαιδευομένων με μελέτη ιατρικών συνταγών που περιλαμβάνουν τις διαγνώσεις, τις δραστικές ουσίες και τους συνδυασμούς τους, καθώς και τις χορηγούμενες δόσεις τους σε αντίστοιχα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα, ώστε να είναι σε θέση να συσχετίζουν δραστικές ουσίες με τα ανάλογα εμπορικά ιδιοσκευάσματα, τις διαφορετικές περιεκτικότητες και φαρμακοτεχνικές μορφές που κυκλοφορούν, καθώς και να επεξηγούν τον μηχανισμό και τον τρόπο της θεραπευτικής δράσης ενός δεδομένου φαρμάκου.

2.2.Γ.2 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα του κυκλοφορικού συστήματος, τα οποία περιλαμβάνουν φάρμακα για την αντιμετώπιση του μεγάλου αριθμού των καρδιοπαθειών που συναντώνται στον γενικό πληθυσμό.

Στην υποενότητα εξετάζονται τα σημαντικότερα αντιαρρυθμικά και αντιστηθαγχικά φάρμακα, οι δραστικές ουσίες και οι συνδυασμοί τους που σχετίζονται με τις καρδιακές αρρυθμίες, την καρδιακή ανεπάρκεια και τη στηθάγχη, τα καρδιοτονωτικά και τα αντιυπερτασικά φάρμακα ή/και ο συνδυασμός τους με διουρητικά φάρμακα.

Επίσης, μελετώνται τα αντιυπερλιπιδαιμικά φάρμακα και φάρμακα που σχετίζονται με την παχυσαρκία, δεδομένου ότι οι υπερλιπιδαιμίες, η υπερχοληστερολαιμία και η παχυσαρκία αποτελούν προδιαθεσικούς παράγοντες υπέρτασης και αίτια νόσων του καρδιαγγειακού συστήματος. Μελετώνται η δοσολογία, οι ενδείξεις και αντενδείξεις, οι ανεπιθύμητες ενέργειες, οι οδοί χορήγησης των φαρμάκων αυτών και εμπεδώνεται η αναγκαιότητα της ορθής λήψης τους.

Επιπλέον, στην υποεπινότητα δίνεται έμφαση σε θέματα πρόληψης των καρδιοπαθειών και των παθολογικών καταστάσεων που σχετίζονται με τις παραπάνω νόσους, καθώς και της σχετικής διερεύνησης του γονιδιακού υποβάθρου του ατόμου. Παράλληλα, κρίνεται απαραίτητη η περαιτέρω ανάλυση και συσχέτιση με σκευάσματα άλλων υποεπινότητων για διερεύνηση πιθανών συνεργειών και αλληλεπιδράσεων με τα φάρμακα που λαμβάνουν οι ασθενείς, όπως π.χ. με αντιπηκτική αγωγή δεν επιτρέπεται παράλληλη λήψη αντιφλεγμονωδών σκευασμάτων.

Για την πρακτική εξάσκηση στα σκευάσματα της υποεπινότητας και προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να διαθέτουν τα ανωτέρω φαρμακευτικά σκευάσματα στους/στις ασθενείς με τις κατάλληλες οδηγίες για τη λήψη με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, προτείνεται εργασία ατομική ή σε ομάδες με μελέτες περιπτώσεων ιατρικών συνταγών. Επίσης, παιχνίδια ρόλων με υποθετικά σενάρια, τα οποία σχετίζονται με παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος και τα κατάλληλα εμπορικά φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα, τις φαρμακολογικά δραστικές ουσίες που περιέχουν καθώς και τους πιθανούς συνδυασμούς τους.

2.2.Γ.3 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα του γαστρεντερικού συστήματος. Περιγράφονται δραστικές ουσίες που αφορούν τη στοματική κοιλότητα, τον οισοφάγο, το στομάχι καθώς και το λεπτό και το παχύ έντερο, και συσχετίζονται οι δραστικές ουσίες με τα αντίστοιχα εμπορικά φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα πρόληψης και θεραπείας ασθενειών του γαστρεντερικού συστήματος, σύμφωνα με τα θεραπευτικά πρωτόκολλα και τις ιατρικές οδηγίες.

Με απαρχή τη στοματική κοιλότητα, εξετάζονται φάρμακα για την αντιμετώπιση της μείωσης του σιέλου διαφόρων αιτιολογιών, και δραστικές ουσίες αντιμετώπισης της γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης (ΓΟΠ) οξέων από το στομάχι στον οισοφάγο. Ακολούθως, μελετώνται φάρμακα που δρουν στο στομάχι, τα αντιόξινα και μείγματα αντιόξινων φαρμάκων για ελάττωση της γαστρικής οξύτητας, φάρμακα ανασταλτικά της έκκρισης υδροχλωρικού οξέος, φάρμακα γαστροπροστατευτικά, καθώς και συνδυαστικές θεραπείες αντιμετώπισης μολύνσεων από ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού. Αναφέρονται φαρμακευτικές αγωγές για δυσπεψίες και αναλύονται δραστικές ουσίες για την αντιμετώπιση της ναυτίας και του εμέτου. Δίνεται έμφαση σε παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργία του στομάχου, εκτός από περιπτώσεις παρουσίας μικροβίων.

Στη συνέχεια, εξετάζονται φάρμακα που δρουν στο έντερο, με τις κατηγορίες καθαρτικών φαρμάκων για την αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας και της κένωσης του εντέρου, και επεξήγηση του ρόλου των καθαρτικών – υπακτικών σκευασμάτων πριν από χειρουργικές επεμβάσεις. Αφετέρου, εξετάζονται αντιδιαρροϊκά φάρμακα, κατασταλτικά του εντέρου και σπασμολυτικά φάρμακα. Τέλος, περιγράφονται σκευάσματα αντιμετώπισης χρόνιων φλεγμονωδών νόσων του εντέρου και ενζυμικά παγκρεατικά συμπληρώματα. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στους μηχανισμούς δράσης, στις ενδείξεις και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων του συστήματος, με δεδομένο ότι η λήψη τους συχνά υπαγορεύεται από τη λήψη σκευασμάτων άλλων φαρμάκων.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες ιατρικών συνταγών, ώστε να είναι σε θέση να συσχετίζουν τα φάρμακα με το πάσχον όργανο, τις ενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τη δοσολογία, καθώς και να αναγνωρίζουν την καθοριστική σημασία των οδηγιών λήψης, την ώρα λήψης των φαρμάκων στη διάρκεια της ημέρας και τον λόγο λήψης τους παράλληλα με την υπόλοιπη φαρμακευτική αγωγή.

2.2.Γ.4 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα του αιμοποιητικού συστήματος, στους μηχανισμούς δράσης τους, καθώς και στη σημασία του σιδήρου, των ορμονών και άλλων παραγόντων που σχετίζονται με το αιμοποιητικό σύστημα. Μελετώνται φάρμακα που επηρεάζουν την πήξη του αίματος και αφορούν διαταραχές της πηκτικότητας, αντιαιμοπεταλιακά, ινωδολυτικά, αιμοστατικά και φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των αναιμιών.

Στην υποενότητα παρουσιάζονται κατηγορίες φαρμάκων αντιπηκτικής αγωγής, όπως η ηπαρίνη, οι ηπαρίνες χαμηλού μοριακού βάρους, τα κουμαρινικά αντιπηκτικά, η βαρφαρίνη κ.λπ., οι ενδείξεις και οι αντενδείξεις χορήγησής τους. Αναφέρονται οι κατηγορίες αντιαιμοπεταλιακών φαρμάκων που αποτρέπουν τη συσσώρευση αιμοπεταλίων και τη δημιουργία θρόμβων, όπως η ασπιρίνη και άλλα φάρμακα, και περιγράφεται ο τρόπος δράσης τους.

Στη συνέχεια, εξετάζονται οι κατηγορίες των ινωδολυτικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση θρομβοεμβολικών παθήσεων, όπως και οι κατηγορίες των αιμοστατικών και αντιαιμορραγικών αντινωδολυτικών φαρμάκων.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα φάρμακα για την αντιμετώπιση των αναιμιών. Περιγράφονται και επεξηγούνται αναλυτικά ο ρόλος της αιμοσφαιρίνης στον ανθρώπινο οργανισμό, η αναιμία και η αιμορροφιλία, οι ορμόνες όπως η ερυθροποιητίνη, ιχνοστοιχεία όπως ο σίδηρος, οι βιταμίνες και άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στη φυσιολογική λειτουργία του αιμοποιητικού συστήματος. Παράλληλα, ιδιαίτερη προσοχή δίνεται σε εμπορικά ιδιοσκευάσματα με διάφορες μορφές που περιέχουν βιταμίνες για την αντιμετώπιση παθήσεων του αιμοποιητικού συστήματος, όπως η βιταμίνη Β12.

Η πρόληψη και η θεραπεία ασθενειών που σχετίζονται με το αιμοποιητικό σύστημα εμπεδώνονται μέσα από την οργανωμένη συζήτηση και παραδείγματα κλινικών περιστατικών, στα οποία αναλύονται οι ανεπιθύμητες ενέργειες και προφυλάξεις, καθώς η λήψη όλων αυτών των φαρμάκων απαιτεί μεγάλη προσοχή. Τονίζεται η αναγκαία συνεχής και τακτική παρακολούθηση της αντιπηκτικής αγωγής των ασθενών και η μέτρηση του χρόνου προθρομβίνης, ιδιαίτερα κατά τη συγχορήγηση και άλλων φαρμάκων ή στην περίπτωση τραυματισμού, για την αποφυγή δυσάρεστων συμβάντων.

Ολοκληρώνοντας, είναι σκόπιμη η επαφή και η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις φαρμακοτεχνικές μορφές των ιδιοσκευασμάτων των κατηγοριών αυτών, τις ενδείξεις και τις αντενδείξεις τους, την ορθή δοσολογία και την οδό χορήγησής τους στον/στην ασθενή. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη χρήση παραδειγμάτων και μελετών περίπτωσης, είναι ικανοί/-ές τόσο να ενημερώνουν τους/τις ασθενείς σχετικά με την ορθή δοσολογία και τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες των φαρμάκων αυτών, όσο και να παρακολουθούν τη φαρμακοθεραπεία και τον βαθμό επίτευξης της φαρμακευτικής συμμόρφωσης των ασθενών.

2.2.Γ.5 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις διαταραχές του ανοσολογικού συστήματος, που εκδηλώνονται με τις αντιδράσεις υπερευαισθησίας. Αναφέρονται οι τύποι και οι αντίστοιχοι μηχανισμοί τους, και μελετώνται τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπισή τους, όπως τα αντιισταμινικά, τοπικά και συστηματικά, αλλά και τα βρογχοδιασταλτικά. Περιγράφονται οι θεραπευτικές ενδείξεις και χρήσεις, αλλά και οι ανεπιθύμητες ενέργειές τους, με σκοπό την πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών που σχετίζονται με το ανοσολογικό σύστημα. Επιπλέον, παρουσιάζονται φαρμακευτικές ουσίες που σχετίζονται με το ανοσολογικό σύστημα, επεξηγούνται οι έννοιες των αντιγόνων και των παραγόμενων ειδικών αντισωμάτων από τα λευκά κύτταρα του αίματος και η σημασία σωστής λήψης αυτών των ιδιοσκευασμάτων.

Στο δεύτερο μέρος της υποενότητας, εξετάζονται φάρμακα του αναπνευστικού συστήματος, αφενός, για την αντιμετώπιση του οξέος και του χρόνιου άσθματος, φάρμακα αντιφλεγμονώδη και βρογχοδιασταλτικά και, αφετέρου, φάρμακα για την αντιμετώπιση του βήχα, αποχρεμπτικά και βλεννολυτικά φάρμακα.

Τονίζεται η ιδιαίτερη σημασία της φαρμακοεπαγρύπνησης στο φαρμακείο, με καταχώριση και αναφορά των πιθανών ανεπιθύμητων ενεργειών των ασθενών από τα χορηγούμενα ιδιοσκευάσματα.

Οι μελέτες περιπτώσεων, οι εργασίες και η οργανωμένη συζήτηση με τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες αποσκοπούν και συμβάλλουν στην εμπέδωση αυτών των φαρμάκων, στις ενδείξεις, τις αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τις συνιστώμενες δοσολογίες, καθώς και στη συσχέτισή τους με άλλα φάρμακα, όπως τα μυοχαλαρωτικά, με τα οποία συχνά συνδυάζονται στην καθημερινή κλινική πράξη.

Μέσα από αυτές τις γνώσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις κλινικές εκδηλώσεις των παθήσεων του ανοσολογικού και του αναπνευστικού συστήματος, όπως η αναφυλαξία και το άσθμα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χορήγηση αντιισταμινικών σκευασμάτων και στην ορθή λήψη τους, καθώς πολλά από αυτά δεν απαιτούν ιατρική συνταγή για τη διάθεσή τους. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταστούν ικανοί/-ές να παρακολουθούν τη συμμόρφωση των ασθενών στη φαρμακοθεραπεία τους, σύμφωνα με τις οδηγίες και το πλάνο φροντίδας.

2.2.Γ.6 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα κατά των λοιμώξεων, αναλύοντας όλες τις κατηγορίες τους. Επεξηγούνται οι μηχανισμοί δράσης των φαρμάκων, οι ενδείξεις, οι αντενδείξεις, οι αλληλεπιδράσεις τους με άλλα φάρμακα και τροφές, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι περιορισμοί στη χρήση τους. Αναφέρονται οι φαρμακοτεχνικές μορφές, οι οδοί και οι τρόποι χορήγησης με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Τα φάρμακα κατά των λοιμώξεων διακρίνονται στις ακόλουθες φαρμακευτικές κατηγορίες, ανάλογα με το αίτιο που προκαλεί τη λοίμωξη:

- Αντιβιοτικά φάρμακα – αντιμικροβιακά φάρμακα, για αντιμετώπιση λοιμώξεων από μικρόβια. Μελετώνται οι διάφορες κατηγορίες των αντιβιοτικών και αναλύονται οι έννοιες: αντιμικροβιακό φάσμα, αντιμικροβιακή ισχύς, μικροβιοστατική και μικροβιοκτόνος δράση. Επεξηγούνται τα κριτήρια επιλογής του αντιβιοτικού, το αντιβιογράμμα, η βακτηριακή και η πολυφαρμακευτική αντίσταση στα αντιβιοτικά, η ανάπτυξη ανθεκτικών μικροβιακών στελεχών και οι υπερλοιμώξεις.
- Αντικα φάρμακα για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από ιούς. Περιλαμβάνονται φάρμακα κατά των ερπητοϊών, του κυτταρομεγαλοϊού, των ιών της γρίπης, του κοινού κρυολογήματος, της ηπατίτιδας Β και C, του ιού HIV, του ιού HPV, του ιού Covid-19.
- Αντιμυκητιασικά φάρμακα για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από μύκητες, όπως ιμιδαζόλες, τριαζόλες και πολυενικά αντιβιοτικά.
- Αντιπρωτοζωικά και Ανθελμινθικά φάρμακα για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από πρωτόζωα και έλμινθες, όπως ανθελονοσιακά, αμοιβαδοκτόνα, φάρμακα κατά της τοξοπλάσμωσης, της λείσμανίασης και της πνευμονοκύστωσης.

Στο τέλος της υποενότητας, προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων με παιχνίδια ρόλων σε υποθετικά σενάρια και μελέτες συνταγογράφησης των σκευασμάτων της υποενότητας, με τις κατάλληλες ιατρικές συνταγές, τις διαγνώσεις, τις ενδείξεις και τις αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τις συνιστώμενες δοσολογίες και τους χρόνους χορήγησης. Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τη σημασία της ανάπτυξης μικροβιακής αντοχής και των υπερλοιμώξεων στη δημόσια υγεία.

Με τις γνώσεις αυτές, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αναγνωρίζουν τις κλινικές εκδηλώσεις λοιμώξεων που χρήζουν ανάλογης θεραπείας και θα έχουν

έρθει πιο κοντά στην έννοια της φαρμακοεπαγρύπνησης και της σπουδαιότητας του ελέγχου της κατάχρησης αντιβιοτικών φαρμάκων για το κοινωνικό σύνολο.

2.2.Γ.7 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η παρούσα υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα του ουροποιητικού συστήματος, που αποτελούν μια κατηγορία φαρμάκων με ευρεία εφαρμογή στην καθημερινή φαρμακευτική πρακτική.

Περιγράφονται τα σημαντικότερα φάρμακα και οι αντίστοιχες δραστικές ουσίες που σχετίζονται με το ουροποιητικό σύστημα, όπως τα διουρητικά και τα αντισηπτικά των ουροφόρων οδών. Περιγράφονται οι μηχανισμοί δράσης τους, οι ενδείξεις και οι ανεπιθύμητες ενέργειες, οι συγχωρήσεις τους με άλλα φάρμακα, καθώς και οι πιθανοί περιορισμοί στη χρήση τους λόγω διαταραχών των ηλεκτρολυτών και απώλειας καλίου. Αναλύονται τα αντισηπτικά φάρμακα των ουροφόρων οδών, όπως και τα φάρμακα που προκαλούν αλκαλοποίηση των ούρων και χρησιμοποιούνται για την ταχύτερη απέκκριση άλλων φαρμάκων και την αντιμετώπιση πιθανής υπερδοσολογίας και τοξικότητάς τους.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, εμπεδώνεται η σπουδαιότητα του ρόλου των μετάλλων στον ανθρώπινο οργανισμό που σχετίζονται με νόσους του ουροποιητικού, ενώ παράλληλα οι γνώσεις αυτές συσχετίζονται με την υποενότητα που μελετά τις βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία.

Ολοκληρώνοντας, παρουσιάζεται η ορθή λήψη αυτών των φαρμάκων, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα της χρήσης τους.

Μέσα από επίδειξη και οργανωμένη συζήτηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τις διαφορές του ανδρικού ουροποιητικού συστήματος από το γυναικείο και την αναγκαιότητα λήψης των κατάλληλων κατά περίπτωση φαρμακευτικών σκευασμάτων για τη θεραπεία των ασθενών. Προτείνονται, επίσης, μελέτες περίπτωσης με ιατρικές συνταγές και επισκόπηση σε προηγούμενες υποενότητες που συσχετίζουν τα φάρμακα αυτού του συστήματος με συγχωρήγηση άλλων φαρμάκων, όπως για παράδειγμα σε περιπτώσεις λοιμώξεων με αντιβιοτικά φάρμακα και με αντιυπερτασικά φάρμακα σε παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος.

2.2.Γ.8 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΟΠΛΑΣΙΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα φάρμακα και στους συνδυασμούς των θεραπειών για την αντιμετώπιση νεοπλασιών, τα αντικαρκινικά χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Περιγράφονται τα σημαντικότερα φάρμακα που σχετίζονται με τον καρκίνο, ο τρόπος δράσης τους, οι ενδείξεις και οι ανεπιθύμητες ενέργειές τους. Εξετάζονται κύριες κατηγορίες φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στην αντικαρκινική αγωγή και περιλαμβάνουν:

- Κυτταροτοξικά φάρμακα (αντιμεταβολίτες, κυτταροτοξικά αντιβιοτικά, αλκυλιωτικοί παράγοντες)

- Στεροειδείς ορμόνες και ανταγωνιστές των ορμονών και
- Ανοσοθεραπεία (μονοκλωνικά αντισώματα, ιντερφερόνες και ιντερλευκίνες, άλλα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα).

Ακολουθώς επεξηγείται η σωστή λήψη αυτών των σκευασμάτων, ο χειρισμός των φαρμάκων κατά την αποθήκευση και η προετοιμασία των διαλυμάτων, οι οδοί και οι τρόποι χορήγησης τους στον/στην ασθενή με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Αναφέρονται, επίσης, άλλες κατηγορίες φαρμάκων χορηγούμενες σε συνδυασμό με την αντινεοπλασματική αγωγή για την αντιμετώπιση των ανεπιθύμητων ενεργειών που προκαλούνται στους/στις ασθενείς, όπως για παράδειγμα χορήγηση αντιεμετικών και γαστροπροστατευτικών σκευασμάτων παράλληλα με τη χορήγηση των χημειοθεραπευτικών σχημάτων των ασθενών. Τα φάρμακα αυτής της υποενότητας συσχετίζονται, επίσης, και με τη λήψη άλλων σκευασμάτων, όπως για παράδειγμα ταυτόχρονη λήψη ογκολογικού φαρμάκου για την αντιμετώπιση του καρκίνου των οστών με λήψη οπιοειδών για τη μείωση του πόνου.

Στην υποενότητα περιλαμβάνονται, επίσης, φάρμακα υποστηρικτικής αγωγής για την παράταση της επιβίωσης των ασθενών και φάρμακα που αποσκοπούν στην παρηγορητική συμπτωματική θεραπεία για την απαλλαγή του ατόμου από δυσάρεστα συμπτώματα και πόνο.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τη σπουδαιότητα της πρόληψης στην αντιμετώπιση των διαφόρων τύπων νεοπλασμάτων και τη σημασία της γονιδιακής προδιάθεσης. Παράλληλα, με μελέτες περίπτωσης, εξοικειώνονται με τα στάδια εξέλιξης της νόσου και την αντιμετώπισή της με τη συμβολή συνταγογραφούμενων φαρμάκων, ώστε να είναι σε θέση να ενθαρρύνουν και να υποστηρίζουν τους/τις ασθενείς στη λήψη των φαρμακευτικών σκευασμάτων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, και παράλληλα να αναφέρουν τα πιθανά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη φαρμακοθεραπεία τους.

2.2.Γ.9 | ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΑ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα αντισηπτικά και απολυμαντικά σκευάσματα, καθώς και στον ενδεδειγμένο τρόπο χρήσης τους, ενώ παρέχει βασικές γνώσεις για τις αναγκαίες συνθήκες που πρέπει να εφαρμόζονται στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου.

Στην υποενότητα δίνονται οι ορισμοί της αντισηψίας, της απολύμανσης και της μόλυνσης, επεξηγείται η εξαιρετική σημασία τους, καθώς και η αναγκαιότητα της έγκαιρης αντιμετώπισης της μόλυνσης.

Παρουσιάζονται οι κυριότερες κατηγορίες φαρμακευτικών ουσιών που σχετίζονται με την αντισηψία και την απολύμανση, και περιλαμβάνουν τα απολυμαντικά χώρου, τα απολυμαντικά για τα χέρια και τα διάφορα αντισηπτικά που χρησιμοποιούνται στο δέρμα και στους βλεννογόνους. Εξετάζονται ουσίες όπως οι φαινόλες και τα

παράγωγά τους, τα αλογόνα, το υποχλωριώδες νάτριο και η χλωραμίνη T, τα οξειδωτικά, οι αλκοόλες, οι αλδεΐδες, οι επιφανειοδραστικές ουσίες, τα νιτροφουράνια και τα οξέα. Οι ουσίες αυτές συσχετίζονται με τα ανάλογα φαρμακοτεχνικά εμπορικά ιδιοσκευάσματα και τις περιεκτικότητές τους όπως κυκλοφορούν στον ελληνικό χώρο και γίνεται διάκριση μεταξύ των αντισηπτικών και των απολυμαντικών σκευασμάτων με περιγραφή κατά περίπτωση της χρήσης τους για αντισηψία ή απολύμανση.

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην επεξήγηση του ενδεδειγμένου τρόπου χρήσης των απολυμαντικών για την απολύμανση των χεριών και αναφέρονται οι προφυλάξεις σε ιδιάζουσες περιστάσεις, όπως επαφής με ασθενείς που πάσχουν από μεταδοτικά νοσήματα. Παράλληλα, εφιστάται η προσοχή των εκπαιδευομένων σε περιπτώσεις όπως οι αλλεργίες, όπου πρέπει να συνδυάσουν τα δεδομένα της υποεπινότητας με γνώσεις που αναλύθηκαν σε άλλες μαθησιακές ενότητες.

Ολοκληρώνοντας, εξετάζονται περιπτώσεις κλινικής χρήσης εντομοκτόνων, όπως για παράδειγμα ουσίες που χρησιμοποιούνται στην αντιμετώπιση της μεταδοτικής ψώρας και της φθειρίωσης (ψείρες).

Μέσα από αυτές τις γνώσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές, αφενός, να εφαρμόζουν συνθήκες απολύμανσης και αντισηψίας και, αφετέρου, να γνωστοποιούν τις κατάλληλες οδηγίες προς τους/τις ασθενείς-πελάτες/-ισσες του φαρμακείου για την καταλληλότητα, την ορθή εφαρμογή και τη φύλαξή τους.

2.2.Γ.10 | ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ – ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία που περιλαμβάνονται σε πολλά και ποικίλα ιδιοσκευάσματα της καθημερινής φαρμακευτικής πρακτικής. Εξετάζονται οι κατηγορίες των βιταμινών, η φαρμακολογική ονομασία τους και η διάκρισή τους σε λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές. Γίνεται εκτενής αναφορά στον ρόλο που έχουν οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες C και το σύμπλεγμα όλων των βιταμινών B, όπως και οι λιποδιαλυτές βιταμίνες A, D, K, E. Εξηγείται η συμβολή τους στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, στην πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών, καθώς και οι παθολογικές καταστάσεις αβιταμινώσεων που προκύπτουν από έλλειψή τους και οι καταστάσεις υπερδοσολογίας τους με υπερβιταμινώσεις. Για τον σκοπό αυτόν, υπάρχει ανάγκη συνταγογράφησης τους από τον θεράποντα ιατρό.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, συσχετίζονται οι δραστικές ουσίες με εμπορικά φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα και συμπληρώματα διατροφής. Αναφέρονται οι πηγές πρόσληψης των βιταμινών από τις τροφές, οι συνιστώμενες ημερήσιες δόσεις τους, βιταμινούχα φαρμακευτικά σκευάσματα και οι οδηγίες ορθής και αποτελεσματικής λήψης τους.

Αντίστοιχα, μελετώνται ανάλογα τα απαραίτητα ιχνοστοιχεία για τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού, οι απαιτούμενες ημερήσιες δόσεις τους, οι πηγές πρόσληψής τους από τη φυσιολογική διατροφή, καθώς και φαρμακοτεχνικά σκευάσματα και συνδυασμοί τους για την αντιμετώπιση των διαταραχών τους.

Προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων, ατομικά ή μέσα από εργασία σε ομάδες, με μελέτες περιπτώσεων θεραπευτικής αγωγής και παιχνίδια ρόλων με συσχέτιση βιταμινών, ιχνοστοιχείων και παθήσεων, για την επίτευξη του επιθυμητού θεραπευτικού αποτελέσματος, ώστε να καταστούν ικανοί/-ές, αφενός, να συσχετίζουν τον ρόλο των βιταμινών και των ιχνοστοιχείων με φάρμακα που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες υποενότητες, δεδομένου ότι συχνά απαιτείται η συγχορήγησή τους, και, αφετέρου, να παροτρύνουν τους/τις ασθενείς στην ορθή τήρηση των οδηγιών λήψης αυτών των φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Page, C. P., Curtis, M. J., Sutter, M. C., Walker, M. J. & Hoffman, B. B. (2000). *Φαρμακολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη.
2. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.

Συμπληρωματικές

1. Τεσσαρομάτη, Χ., Ξενίας, Π. & Λαμπροπούλου, Α. (2015). *Φαρμακολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Greenstein, B. & Gould, D. (2016). *Trounce Κλινική Φαρμακολογία για Νοσηλευτές* (επιμ. & μτφρ. Γ. Βόσνιακ), (18η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
3. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
4. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
5. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας* (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637). Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
6. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο μαθησιακός στόχος της ενότητας «Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι» είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές έννοιες των φαρμακοτεχνικών μορφών χορήγησης φαρμάκου, στην ταξινόμησή τους και σε θέματα μορφοποίησης των φαρμακευτικών ουσιών σε υγρές και ημιστερεές φαρμακοτεχνικές μορφές. Περιγράφονται και αναλύονται οι αρχές σχεδιασμού, παρασκευής, ελέγχου και φύλαξης φαρμακοτεχνικών μορφών, όπως τα εκχυλίσματα, τα ελιξίρια, τα βάμματα, τα σιρόπια, τα εναιωρήματα, τα γαλακτώματα, οι αλοιφές, οι κρέμες, οι πάστες, τα υπόθετα, τα κολλύρια, τα οφθαλμικά και παρεντερικά σκευάσματα. Αναλύονται οι βασικές αρχές που διέπουν τη φύλαξη, τη σταθερότητα και τη γήρανση των φαρμακευτικών σκευασμάτων. Στην ενότητα περιλαμβάνεται, επίσης, η μελέτη του νερού φαρμακευτικών προδιαγραφών σύμφωνα με τη φαρμακοποιία και των ισότονων διαλυμάτων. Επιπρόσθετα, περιλαμβάνονται η αποστείρωση, οι μέθοδοι της και η άσηπτη τεχνική.

Στο εργαστηριακό μέρος της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με βάση και κατ'αντιστοιχία με το θεωρητικό περιεχόμενο της ενότητας, ασκούνται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων με εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων παρασκευών φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων, σε συνθήκες φαρμακευτικού εργαστηρίου. Στις εργαστηριακές παρασκευές των διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών περιλαμβάνονται ισότονα διαλύματα, διαλύματα, εκχυλίσματα, βάμματα, ελιξίρια, πνεύματα, σιρόπια, εναιωρήματα, γαλακτώματα, κρέμες, αλοιφές, πάστες, υπόθετα, κολλύρια και παρεντερικά σκευάσματα. Τέλος, υλοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής και ελέγχου διαφόρων μεθόδων αποστείρωσης ή συνθηκών άσηπτης τεχνικής, όπως προβλέπεται κατά περίπτωση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Επεξηγούν τον σκοπό και την αναγκαιότητα παρασκευής των διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών,
- Διακρίνουν τις έννοιες του φαρμακευτικού προϊόντος, του φαρμακευτικού ή φαρμακοτεχνικού ή γαληνικού σκευάσματος και του φαρμακοτεχνικού ιδιοσκευάσματος,
- Ταξινομούν τις διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές σύμφωνα με το ζητούμενο κριτήριο ταξινόμησης,
- Περιγράφουν τις κατηγορίες του νερού με βάση τη φαρμακοποιία, τα χαρακτηριστικά και τις μεθόδους παραλαβής τους,
- Επεξηγούν τη σημασία και την αναγκαιότητα χρήσης ισότονων διαλυμάτων στα φαρμακευτικά σκευάσματα,

- Αναφέρουν τις αρχές σχεδιασμού των φαρμακοτεχνικών μορφών που περιλαμβάνονται στη μαθησιακή ενότητα (π.χ. σιρόπια, εναιωρήματα, βάμματα, κρέμες, αλοιφές, πάστες, κολλύρια, υπόθετα κ.ά.),
- Περιγράφουν τις μεθόδους παρασκευής και ελέγχου των φαρμακοτεχνικών μορφών που περιλαμβάνονται στη μαθησιακή ενότητα (π.χ. διαλύματα, σιρόπια, εναιωρήματα, βάμματα, γαλακτώματα, κρέμες, αλοιφές, πάστες, κολλύρια, υπόθετα κ.ά.),
- Αναφέρουν τις βασικές αρχές συντήρησης και φύλαξης των φαρμακευτικών σκευασμάτων,
- Επεξηγούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα, τη φύλαξη και τη γήρανση ενός φαρμάκου,
- Εκτελούν εργαστηριακές παρασκευές διαφόρων φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες παρασκευής,
- Εφαρμόζουν μεθόδους αποστείρωσης και κατά περίπτωση χειρισμών υπό άσηπτες συνθήκες των παρασκευαζόμενων φαρμακευτικών σκευασμάτων,
- Πραγματοποιούν τους προβλεπόμενους ελέγχους των παρασκευαζόμενων φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φαρμακοτεχνικές μορφές / Νερό φαρμακευτικών προδιαγραφών / Αποστείρωση / Ελιξίρια / Εναιωρήματα / Φαρμακευτικά σιρόπια / Φαρμακευτικά γαλακτώματα / Κρέμες και αλοιφές / Παρεντερικά σκευάσματα / Κολλύρια / Υπόθετα / Γήρανση φαρμάκων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ
2	ΝΕΡΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
3	ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ
4	ΕΛΙΞΙΡΙΑ – ΒΑΜΜΑΤΑ – ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΑ
5	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΙΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΙΩΡΗΜΑΤΑ
6	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ
7	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΚΡΕΜΕΣ – ΑΛΟΙΦΕΣ
8	ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ
9	ΟΦΘΑΛΜΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ
10	ΥΠΟΘΕΤΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Η εκπαιδευτική υποεπένδυση αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο αντικείμενο της «Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι», που αποτελεί σημαντικό υπόβαθρο στην περαιτέρω μελέτη και εξειδίκευση των βοηθών φαρμακείου, διότι εξετάζει βασικές έννοιες και όρους που αφορούν το φάρμακο και την ειδικότητα. Περιλαμβάνει τις βασικές αρχές διαμόρφωσης των διαφόρων δραστικών ουσιών στις φαρμακοτεχνικές μορφές, έτοιμων για χορήγηση στους/στις ασθενείς με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Εισάγει, επίσης, τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις αρχές, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται στο εργαστήριο του φαρμακείου για τις παρασκευές γαληνικών σκευασμάτων.

Στην υποεπένδυση δίνεται ο ορισμός της φαρμακοτεχνικής μορφής και επεξηγούνται οι όροι: φαρμακευτικό προϊόν, φαρμακευτικό ή φαρμακοτεχνικό σκεύασμα ή γαληνικό σκεύασμα και φαρμακευτικό ιδιοσκεύασμα, που αποτελούν αντικείμενα μελέτης της Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

Επεξηγούνται οι σκοποί για τους οποίους οι φαρμακολογικά δραστικές ουσίες, μαζί με τις βοηθητικές ουσίες ή έκδοχα, διαμορφώνουν τις διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές, δηλαδή τις μορφές των φαρμάκων, έτοιμες να χορηγηθούν στους/στις ασθενείς, και αναλύονται οι κατηγορίες και ο ρόλος των εκδόχων που χρησιμοποιούνται.

Ακολουθώντας, οι διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές ταξινομούνται σύμφωνα με τον τρόπο εφαρμογής τους (πολλαπλών δόσεων, βραδείας αποδέσμευσης κ.λπ.), τη φυσική τους κατάσταση (στερεή, ημιστερεή κ.λπ.) και την οδό χορήγησής τους (στόμα, παρεντερικά κ.λπ.).

Στην υποεπένδυση μελετώνται τα συνήθη σύμβολα που χρησιμοποιούνται στη συνταγογραφία, οι συντμήσεις, η ελληνική και η λατινική λέξη. Τέλος, εξετάζονται η σταθερότητα, η γήρανση και η ημερομηνία λήξης των φαρμάκων και η ιδιαίτερη σημασία των αναγκών συνθηκών φύλαξης κατά περίπτωση.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με τη μελέτη των συστατικών, της σύνθεσης, των μορφών και των ιδιοτήτων εμπορικών φαρμακοτεχνικών και γαληνικών σκευασμάτων.

Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στο περιβάλλον του εργαστηρίου Φαρμακευτικής Τεχνολογίας, στους κανόνες της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και ασφάλειας, και εξοικειώνονται με τα όργανα, τα σκεύη, τις συσκευές του εργαστηρίου και τις χρήσεις τους.

2.2.Δ.2 | ΝΕΡΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Η εκπαιδευτική υποεπένδυση εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις έννοιες που αφορούν τα είδη του σημαντικότερου διαλύτη αλλά και φορέα φαρμάκων, του νερού, και αποσκοπεί στην εμπέδωση των χρήσεων και της σημασίας τους. Δεδομένου ότι

το νερό είναι απαραίτητο για την παρασκευή όλων γενικά των φαρμακευτικών σκευασμάτων και, ειδικότερα, των στείων υγρών μορφών φαρμάκων όπως οι οροί, τα ενέσιμα και τα κολλύρια, η υποεπένετα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Στην υποεπένετα διακρίνονται, σύμφωνα με τη φαρμακοποιία, τα είδη του νερού στις κατηγορίες του πόσιμου νερού (ή κοινού νερού ή νερού κεντρικής παροχής), του καθαρού νερού (Purified Water), του νερού για ενέσεις (Water for injections) και του βακτηριοστατικού νερού για ενέσεις (Bacteriostatic Water for injections). Αναφέρονται η μέθοδος παραλαβής, αποθήκευσης, τα χαρακτηριστικά και οι χρήσεις κάθε κατηγορίας νερού.

Ακολούθως, επεξηγούνται οι έννοιες της ωσμωτικής πίεσης και της τονικότητας ενός διαλύματος και διατυπώνονται οι ορισμοί του ισότονου, του υπέρτονου και του υπότονου διαλύματος. Ερμηνεύεται η καθοριστική σημασία της ισοτονικότητας στα υγρά του οργανισμού και επεξηγούνται τα φαινόμενα της σπαργής και της πλασμόλυσης, τα οποία οδηγούν στην καταστροφή των κυττάρων του οργανισμού. Αναγνωρίζεται έτσι η αναγκαιότητα των ισότονων διαλυμάτων στα φαρμακευτικά σκεύασματα τα χορηγούμενα στον οργανισμό. Η υποεπένετα ολοκληρώνεται με τις μεθόδους παρασκευής ισότονων διαλυμάτων.

Στο εργαστήριο προτείνονται ασκήσεις παρασκευής αποσταγμένου νερού, παρασκευής ισότονων διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου και συναφείς εργαστηριακές ασκήσεις. Εφαρμόζονται όλα τα προβλεπόμενα για την ορθή παρασκευαστική πρακτική του φαρμακευτικού εργαστηρίου. Απαιτείται εφαρμογή των κανόνων και χρήση προστατευτικών μέσων για να αποφευχθεί η πιθανότητα μόλυνσης των σκευασμάτων.

2.2.Δ.3 | ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ

Στην εκπαιδευτική υποεπένετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με θέματα και έννοιες που αφορούν την αποστείρωση, τα μέσα και τις μεθόδους που επιτυγχάνεται. Τα περιεχόμενα αυτά συνδέονται με τις υποεπένετες της «Φαρμακευτικής Μικροβιολογίας» και της «Υγείας και Ασφάλειας».

Η υποεπένετα ασχολείται με τις γενικές έννοιες και ορισμούς της αποστείρωσης, της αντισηψίας και της απολύμανσης, καθώς και με τους παράγοντες που επηρεάζουν την αντίσταση των μικροοργανισμών και την επιτυχία της αποστείρωσης.

Διδάσκονται οι φυσικές μέθοδοι αποστείρωσης, οι οποίες περιλαμβάνουν θερμικές μεθόδους με ξηρή θερμότητα (ξηροκλίβανος) και υγρή θερμότητα (αυτόκλειστο). Επίσης, μη θερμικές φυσικές μέθοδοι αποστείρωσης, όπως η διήθηση και η αποστείρωση με ακτινοβολίες, π.χ. η υπεριώδης και οι ιονίζουσες ακτινοβολίες. Σε κάθε περίπτωση, αναλύονται οι απαιτούμενες συνθήκες αποστείρωσης, οι παράγοντες που την επηρεάζουν, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Μελετώνται χημικές μέθοδοι αποστείρωσης με αέρια, αλκοόλες, σάπωνες, φαινόλες κ.λπ., που αποτελούν τοξικούς παράγοντες για τους μικροοργανισμούς. Εξη-

γούνται οι ιδιότητές τους και οι περιορισμοί στη χρήση τους λόγω τοξικότητάς τους για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Στο πλαίσιο της υποεπάρκειας, εξετάζεται η άσηπτη τεχνική και οι ασηπτικοί χώροι, που παρουσιάζουν εξαιρετική σημασία στη φαρμακευτική παρασκευή σκευασμάτων όταν η φύση της δραστικής ουσίας δεν επιτρέπει αποστείρωση στον τελικό περιέκτη με θέρμανση.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποεπάρκειας, υλοποιούνται ασκήσεις αποστείρωσης με ξηρή θερμότητα (ξηροκλίβανο) των γυάλινων, πορσελάνινων και μεταλλικών σκευών εργαστηρίου, των φαρμακευτικών κόνεων και στερεών υλικών, αποστείρωση θερμοευαίσθητων και πλαστικών περιεκτών φαρμάκων – καλλυντικών με συσκευές UV ακτινοβολίας. Επίσης, περιλαμβάνονται ασκήσεις αποστείρωσης υγρών φαρμακευτικών σκευασμάτων, παρασκευαζόμενων στο εργαστήριο, όπως κολλυρίων ή παρεντερικών σκευασμάτων, και υλικών κατάλληλων για αποστείρωση με υγρή θερμότητα, όπως οι γάζες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου αποστείρωσης κατά περίπτωση, αναπτύσσουν δεξιότητες χειρισμού των συσκευών αποστείρωσης σκευών και υλικών, και καλλιεργούν ικανότητες παρασκευής στείρων μορφών φαρμάκων.

2.2.Δ.4 | ΕΛΙΞΙΡΙΑ – ΒΑΜΜΑΤΑ – ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΑ

Η εκπαιδευτική υποεπάρκεια εστιάζεται στη μελέτη των υγρών φαρμακευτικών μορφών, όπως είναι τα ελιξίρια, τα βάμματα και τα εκχυλίσματα, και τα οποία μεταξύ άλλων διευκολύνουν τη χορήγηση του φαρμάκου από το στόμα, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις ασθενών ή παιδιών που παρουσιάζουν δυσκολία ή αδυναμία στην κατάποση δισκίου ή ταμπλέτας. Αρχικά, επεξηγείται η αναγκαιότητα σχεδιασμού των μορφών αυτών, μελετώνται οι χαρακτηριστικές ιδιότητές τους και τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με άλλες υγρές φαρμακοτεχνικές μορφές, όπως τα σιρόπια και τα εναιωρήματα. Στη συνέχεια, περιγράφονται τα συνήθη έκδοχα καθώς και οι μέθοδοι και τα στάδια παρασκευής των φαρμακοτεχνικών μορφών των ελιξιρίων, των βαμμάτων και των εκχυλισμάτων.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποεπάρκειας για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των εκπαιδευομένων, περιλαμβάνονται εργαστηριακές ασκήσεις παρασκευής διαφόρων ελιξιρίων, βαμμάτων και εκχυλισμάτων με δρόγες και φαρμακευτικές ουσίες ως δραστικά συστατικά.

Απαιτείται εφαρμογή όλων των προβλεπόμενων από την ορθή παρασκευαστική πρακτική του φαρμακευτικού εργαστηρίου, με έμφαση στην εφαρμογή των κανόνων για τη χρήση προστατευτικών μέσων, ώστε να αποφευχθούν, αφενός, η πιθανότητα μόλυνσης των σκευασμάτων και, αφετέρου, ενδεχόμενες αλλεργικές αντιδράσεις των εκπαιδευομένων και του προσωπικού του εργαστηρίου. Στην υποεπάρκεια αναφέρονται και επεξηγούνται όλα τα στοιχεία που θα πρέπει να αναγράφονται στις ετικέτες των διαφόρων τύπων περιεκτών των εκάστοτε παρασκευαζόμενων γαληνικών σκευασμάτων στο εργαστήριο του φαρμακείου.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρασκευάζουν, να φυλάσσουν και να συντηρούν τα φαρμακευτικά ελιξίρια, τα βάμματα και τα εκχυλίσματα, όπως και να παρέχουν τις αναγκαίες οδηγίες στους/στις ασθενείς για την ασφαλή και αποτελεσματική λήψη τους.

2.2.Δ.5 | ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΙΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΙΩΡΗΜΑΤΑ

Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα εναιωρήματα και τα φαρμακευτικά σιρόπια, τα οποία αποτελούν τις πλέον κοινές και εύληπτες φαρμακοτεχνικές υγρές μορφές σκευασμάτων που χορηγούνται από το στόμα. Εξετάζονται οι ιδιότητες των φαρμακευτικών σιροπιών, τα πλεονεκτήματά τους, τα έκδοχα και συστατικά που μπορεί να περιέχουν εκτός των δραστικών ουσιών, η σύνθεση και οι διάφορες μέθοδοι παρασκευής τους, οι προβλεπόμενοι έλεγχοι και οι κατάλληλες συνθήκες φύλαξής τους.

Ακολουθώντας, μελετώνται τα εναιωρήματα ως φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων, τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά τους, τα έκδοχα καθώς και οι διάφοροι παράγοντες που προστίθενται σε αυτά και συμβάλουν ώστε τα σκευάσματα να έχουν τις επιθυμητές ιδιότητες για τη χορήγηση φαρμάκων στους/στις ασθενείς. Στη συνέχεια, περιγράφονται οι μέθοδοι παρασκευής των εναιωρημάτων, τόσο με καθίζηση όσο και με διασπορά, όπως και οι απαιτούμενοι έλεγχοί τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη φύλαξη και την απαιτούμενη διαδικασία κατά τη χορήγηση των εναιωρημάτων. Αναλύονται ο τρόπος, οι οδοί, οι δόσεις και οι οδηγίες χορήγησης των εναιωρημάτων και των φαρμακευτικών σιροπιών, για τα οποία ο/η βοηθός φαρμακείου οφείλει να είναι σε θέση να ενημερώνει και να παρέχει τις κατάλληλες οδηγίες στους/στις ασθενείς, ώστε τα σκευάσματα αυτά να λαμβάνονται με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας, περιλαμβάνονται παρασκευές σιροπιών και εναιωρημάτων με διάφορες μεθόδους. Παραδείγματα πραγματοποιούμενων ασκήσεων αποτελούν η παρασκευή απλού σιροπιού της φαρμακοποιίας, η παρασκευή με θέρμανση, σε θερμοκρασία δωματίου και η προσθήκη ζάχαρης σε έτοιμο φαρμακευτικό διάλυμα. Στις εργαστηριακές ασκήσεις εναιωρημάτων περιλαμβάνονται παρασκευές αντιόξινων εναιωρημάτων και σκευάσματα ανθελμινθικών ουσιών που χορηγούνται από το στόμα. Το εργαστηριακό μέρος της υποενότητας αποσκοπεί στην εξοικείωση και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των εκπαιδευομένων, ώστε να καταστούν ικανοί/-ές να παρασκευάζουν γαληνικά σκευάσματα στο εργαστήριο του φαρμακείου με τις μορφές σιροπιών και εναιωρημάτων.

2.2.Δ.6 | ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ

Η παρούσα υποενότητα εστιάζεται στα φαρμακευτικά γαλακτώματα, τα οποία αποτελούν φαρμακοτεχνικά σκευάσματα με ιδιαίτερα εκτεταμένη χρήση, τόσο για εξωτερική εφαρμογή όσο και εσωτερική λήψη. Με τις μορφές του υγρού γαλακτώματος χορηγούνται σκευάσματα από το στόμα, τοπικά ή παρεντερικά, ενώ τα ημιστερεά

γαλακτώματα χρησιμοποιούνται για τοπική χρήση. Στην υποεπινότητα μελετώνται τα γενικά χαρακτηριστικά των γαλακτωμάτων, η φύση της εσωτερικής και εξωτερικής φάσης του γαλακτώματος, οι κατηγορίες των γαλακτωματοποιών παραγόντων, όπως οι επιφανειοδραστικές ουσίες, τα υδρόφιλα κολλοειδή και τα στερεά σωματίδια σε λεπτό καταμερισμό, καθώς και η σημασία της υδρόφιλης – λιπόφιλης ισορροπίας και της τιμής HLB. Αναλύονται τα βήματα, η αναλογία των φάσεων και η εκλογή του κατάλληλου γαλακτωματοποιητή για την παρασκευή ενός γαλακτώματος με ενσωμάτωση των επιθυμητών δραστικών συστατικών. Επεξηγείται ο ρόλος και η αναγκαιότητα προσθήκης συντηρητικών και αντιοξειδωτικών παραγόντων στην παρασκευή των γαλακτωμάτων, καθώς και των κατάλληλων κατά περίπτωση περιεκτών, για την ορθή φύλαξη και συντήρησή τους.

Οι μέθοδοι παρασκευής των γαλακτωμάτων περιλαμβάνουν, αφενός, τις μεθόδους παραγωγής μικρών ποσοτήτων στο εργαστήριο του φαρμακείου και, αφετέρου, τη βιομηχανική παραγωγή σε μεγάλη κλίμακα.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μεθόδους εύρεσης του τύπου γαλακτώματος καθώς και στην εξαιρετική σημασία της σταθερότητας ενός γαλακτώματος, των παραγόντων που την επηρεάζουν και μπορεί να οδηγήσουν σε αλλοίωση των χαρακτηριστικών και καταστροφή της φαρμακοτεχνικής μορφής του γαλακτώματος.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποεπινότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτελούν ασκήσεις παρασκευών διαφόρων τύπων γαλακτωμάτων για τοπική χρήση και για χορήγηση από το στόμα. Χρησιμοποιούνται τόσο η μέθοδος παρασκευής στο γουδί, όσο και η μέθοδος με ηλεκτροκίνητο αναμεικτήρα ή/και ομογενοποιητή.

Η υποεπινότητα αυτή παρέχει τη βάση για την καλλιέργεια των απαιτούμενων δεξιοτήτων και ικανοτήτων των εκπαιδευόμενων για παρασκευή φαρμακευτικών γαλακτωμάτων κατά την εκτέλεση ιατρικών συνταγών και γαληνικών σκευασμάτων στο εργαστήριο του φαρμακείου.

2.2.Δ.7 | ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΚΡΕΜΕΣ – ΑΛΟΙΦΕΣ

Στη συγκεκριμένη υποεπινότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις ημιστερεές φαρμακοτεχνικές μορφές, τις φαρμακευτικές κρέμες και αλοιφές που εφαρμόζονται εξωτερικά στο δέρμα, σύμφωνα με την εκάστοτε θεραπευτική αγωγή των ασθενών. Η υποεπινότητα αποσκοπεί στην απόκτηση των αναγκαίων γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι ικανοί/-ές να παρασκευάζουν όταν τους ζητηθεί, αλλά και να διαθέτουν στους/στις ασθενείς φαρμακευτικά σκευάσματα με τη μορφή αλοιφών και φαρμακευτικών κρεμών με τις κατάλληλες οδηγίες εφαρμογής τους.

Αρχικά, στην υποεπινότητα αναλύονται οι διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση ενός φαρμάκου από το δέρμα, χορηγούμενου με σκεύασμα εξωτερικής χρήσης. Επεξηγείται η διάκριση των ημιστερεών μορφών με βάση τη διεισδυτικότητα τους στο δέρμα, τη σύνθεσή τους και τον λόγο της χρήσης τους.

Ακολουθώς, μελετώνται οι αλοιφές, τα συστατικά τους, τα είδη των βάσεων που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή τους, η ταξινόμηση και η επιλογή της κατάλληλης κατά περίπτωση βάσης της αλοιφής. Διακρίνονται οι λιπαρές βάσεις, οι μη λιπαρές και οι βάσεις αλοιφών που αποτελούν γαλακτώματα. Περιγράφονται οι διάφορες μέθοδοι παρασκευής αλοιφών με τήξη, με ενσωμάτωση, καθώς και η παρασκευή αλοιφών – γαλακτωμάτων.

Μελετώνται, επίσης, οι κρέμες και οι πάστες ή φυράματα ως ημιστερεές φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων. Η υποεπινότητα ολοκληρώνεται με τις μεθόδους ελέγχου ποιότητας, τη συσκευασία και τις συνθήκες φύλαξης των ημιστερεών σκευασμάτων στους κατάλληλους περιέκτες.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποεπινότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτελούν παρασκευές διαφόρων τύπων αλοιφών, κρεμών και παστών. Εφαρμόζονται οι μέθοδοι της τήξης και της ενσωμάτωσης σε μαλακή βάση, καθώς και οι μέθοδοι παρασκευής γαλακτωμάτων για τη δημιουργία αλοιφών και κρεμών.

Η υποεπινότητα παρέχει τη βάση για την καλλιέργεια των απαιτούμενων δεξιοτήτων και ικανοτήτων των εκπαιδευόμενων για την ορθή παρασκευή σχετικών φαρμακευτικών σκευασμάτων τοπικής χρήσης κατά την εκτέλεση ιατρικών συνταγών και γαληνικών σκευασμάτων στο εργαστήριο του φαρμακείου.

2.2.Δ.8 | ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Η εκπαιδευτική υποεπινότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στα παρεντερικά ή ενέσιμα σκευάσματα, με τα οποία χορηγείται πολύ μεγάλος αριθμός φαρμάκων. Αυτά αποτελούν στείρες φαρμακοτεχνικές μορφές, δεδομένου ότι προορίζονται να εισαχθούν στον οργανισμό, διαμέσου ή κάτω από στιβάδες του δέρματος. Η υποεπινότητα επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις αναγκαίες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να προετοιμάζουν και να διαθέτουν στους/στις ασθενείς τα ενέσιμα φαρμακευτικά σκευάσματα με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Στο πλαίσιο αυτό, μελετώνται τα βιολογικά ενέσιμα σκευάσματα, όπως οι οροί, τα εμβόλια, και όλα τα λοιπά φαρμακευτικά ενέσιμα σκευάσματα, τα οποία διακρίνονται σε ενέσεις και ενέσιμα υγρά (injectabilia) και σε ορούς και εγχυόμενα υγρά (infundibilia). Αναλύονται οι ιδιότητες που πρέπει να παρουσιάζουν τα ενέσιμα, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, οι μορφές και οι τρόποι χορήγησής τους. Εξετάζονται οι οροί ως στείρα διαλύματα απαλλαγμένα από πυρετογόνα, που εγχέονται αργά και για μεγάλο χρονικό διάστημα στον οργανισμό με ειδικές συσκευές, και αναφέρονται οι ιδιαιτερότητές τους σε σχέση με τα υπόλοιπα ενέσιμα.

Ακολουθώς, εξετάζονται οι παρασκευές των παρεντερικών σκευασμάτων, τα στάδια της παραγωγής, οι δραστικές ουσίες, τα έκδοχα, οι βοηθητικές ή πρόσθετες ουσίες και οι κατάλληλοι διάφοροι κατά περίπτωση περιέκτες των σκευασμάτων. Μετά την παρασκευή, αναλύονται οι προβλεπόμενοι έλεγχοι ποιότητας που γίνονται στα ενέσιμα σκευάσματα.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μέθοδο παρασκευής με λυοφιλοποίηση, δεδομένου ότι θεωρείται η τελειότερη μέθοδος παρασκευής παρεντερικών σκευασμάτων κυρίως σε ξηρά μορφή, αλλά και σκευασμάτων χορηγούμενων από το στόμα. Αναλύονται τα στάδια που περιλαμβάνει, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της.

Στο εργαστήριο οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις φαρμακευτικές παρασκευές, τους χειρισμούς στις συσκευασίες και τους περιέκτες των ενέσιμων, και την προετοιμασία χορήγησης παρεντερικών διαλυμάτων, με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση προστατευτικών μέσων, όπως τα γάντια και η μάσκα, για να αποφευχθεί η πιθανότητα μόλυνσης των σκευασμάτων.

2.2.Δ.9 | ΟΦΘΑΛΜΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Η υποεπάρκεια των οφθαλμικών παρασκευασμάτων αποτελεί σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, δεδομένου ότι ασχολείται με τις ιδιαίτερα απαιτητικές φαρμακοτεχνικές μορφές των σκευασμάτων με τα οποία χορηγούνται φάρμακα στον οφθαλμό.

Αρχικά, εξετάζονται τα γενικά ανατομικά και λειτουργικά στοιχεία του οφθαλμού και αναλύεται η σύσταση του δακρυϊκού υγρού, δηλαδή των δακρύων. Ακολούθως, αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες που πρέπει να παρουσιάζουν τα οφθαλμικά σκευάσματα. Η υποεπάρκεια εστιάζεται ιδιαίτερα στην επίτευξη της επιθυμητής τονικότητας των οφθαλμικών διαλυμάτων, στη ρύθμιση του επιθυμητού pH και την αναγκαιότητα στείρωσης των οφθαλμικών διαλυμάτων. Επεξηγείται η παρασκευή των οφθαλμικών σκευασμάτων είτε με άσηπτη τεχνική είτε με αποστείρωση, και η συσκευασία τους σε μονοδοσικούς περιέκτες ή σε περιέκτες πολλαπλών δόσεων με αναγκαία προσθήκη συντηρητικών. Αναφέρονται οι συνήθεις κατηγορίες συντηρητικών των οφθαλμικών σκευασμάτων καθώς και οι κατάλληλες και επιθυμητές ιδιότητες.

Στην υποεπάρκεια μελετάται, επιπλέον, η βιοδιαθεσιμότητα των οφθαλμικών σκευασμάτων, δηλαδή η επίτευξη της συγκέντρωσης της δραστικής ουσίας στη θέση δράσης της στον οφθαλμό, και οι φυσιολογικοί, φυσικοχημικοί και φαρμακοτεχνικοί ή παράγοντες μορφοποίησης που την επηρεάζουν. Στη συνέχεια, μελετώνται οι οφθαλμικές αλοιφές ως μορφές στείρων ημιστερεών σκευασμάτων χορήγησης φαρμάκου στον οφθαλμό, τα συστατικά και οι ιδιότητές τους.

Τέλος, παρουσιάζονται οι προβλεπόμενοι από τη φαρμακοποιία έλεγχοι των κολλυρίων και των οφθαλμικών σκευασμάτων.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις της υποεπάρκειας αποσκοπούν στην εξάσκηση των εκπαιδευομένων για την παρασκευή στείρων κολλυρίων ως γαληνικών σκευασμάτων. Επίσης, με μελέτες περίπτωσης και παιχνίδι ρόλων, εξοικειώνονται με τη χρήση διαφόρων περιεκτών και τρόπων εφαρμογής οφθαλμικών σκευασμάτων.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρέχουν κατάλληλες συμβουλές και να εκπαιδεύουν τους/τις ασθενείς στον ορθό τρόπο εφαρμογής

της συνιστώμενης δοσολογίας του κολλυρίου ή της οφθαλμικής αλοιφής, με ιδιαίτερη έμφαση στην εφαρμογή του φαρμάκου υπό άσηπτες συνθήκες και, ακολούθως, στην προβλεπόμενη φύλαξη των οφθαλμικών παρασκευασμάτων κατά περίπτωση.

2.2.Δ.10 | ΥΠΟΘΕΤΑ

Η εκπαιδευτική υποενότητα ασχολείται με τη μελέτη των υποθέτων, που αποτελούν φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων εφάπαξ δόσης, με σκοπό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις και να είναι σε θέση να διαθέτουν αυτές τις φαρμακοτεχνικές μορφές στους/στις ασθενείς με κατάλληλες οδηγίες για ασφαλή και αποτελεσματική χρήση.

Στην υποενότητα αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά, η χορήγηση φαρμάκων με τη μορφή υποθέτων για τοπική και συστηματική δράση, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση των δραστικών ουσιών τους, όπως οι φυσιολογικοί παράγοντες του οργανισμού και οι φυσικοχημικές ιδιότητες του φαρμάκου. Διακρίνονται τα είδη των υποθέτων ανάλογα με την οδό χορήγησής τους, με ιδιαίτερη αναφορά στα κολλικά υπόθετα και στον τρόπο εφαρμογής τους.

Μελετώνται οι βάσεις των υποθέτων που αποτελούν τους φορείς των δραστικών ουσιών και διακρίνονται στις λιπαρές βάσεις, όπως το βούτυρο του κακάο και η υποθετόμαζα, και τις υδατοδιαλυτές βάσεις, όπως οι πολυαιθυλενογλυκόλες και τα μίγματα ζελατίνης – γλυκερίνης – νερού, και επεξηγούνται οι ιδιότητες κάθε κατηγορίας. Περιγράφονται η σύνθεση, οι μέθοδοι παρασκευής υποθέτων τόσο στο εργαστήριο όσο και σε βιομηχανική κλίμακα, οι μέθοδοι για τον ποιοτικό τους έλεγχο και οι κατάλληλες συνθήκες φύλαξής τους, δεδομένου ότι τα υπόθετα αποτελούν φαρμακοτεχνικές μορφές ιδιαίτερα ευαίσθητες στις υψηλές θερμοκρασίες.

Το εργαστηριακό μέρος της υποενότητας στοχεύει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων ώστε να εκτελούν επιτυχώς εργαστηριακές παρασκευές κολλικών υποθέτων και υποθέτων χορηγούμενων από το ορθό, με τη μορφή γαληνικών σκευασμάτων. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου, εκτελούνται παρασκευές εξατομικευμένων δόσεων υποθέτων με διάφορες βάσεις, με ακριβή μέτρηση, τήξη, μίξη και ενδεχομένως διαλυτοποίηση και τυποποίηση είτε σε μεταλλικές μήτρες υποθέτων είτε σε πλαστικούς περιέκτες μίας χρήσης. Τονίζεται η αναγκαιότητα πιστής εφαρμογής της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και των σχετικών οδηγιών, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα παρασκευαζόμενα υπόθετα αποθηκεύονται και διακινούνται με ασφάλεια στους/στις ασθενείς.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ιθακήσιος, Δ. Σ. & Αυγουστάκης, Κ. (2001). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Τεχνολογίας ΙΙ*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.

Συμπληρωματικές

1. Μπελτέ, Ο.-Α., Καραβοκυρού, Ε. & Παπαδογιωργάκη, Ε. (2016). *Εργαστηριακός οδηγός Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας, Ειδικότητα «Βοηθών Φαρμακείου»*. Ανακτήθηκε από: https://saek-artas.art.sch.gr/openeclass/modules/document/file.php/VOHHTH_FARM_G117/%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%A1%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%9F%CE%A3%20%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%9F%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%A5%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%A4%CE%95%CE%A7%CE%9D%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%99%CE%91%CE%A3%20%CE%99%20%CE%92%CE%9F%CE%97%CE%98%CE%A9%CE%9D%20%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9F%CE%A5%281%29_unlocked.pdf
2. Κατσιώτης, Σ. (2004-2005). *Εργαστηριακές σημειώσεις, ασκήσεις και προβλήματα συνταγοτεχνίας*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.
3. Παπαϊωάννου, Γ., Δεμέτζος, Κ. & Βλάχου-Κωνσταντινίδου, Μ. (2007). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι. Αρχές Φαρμακευτικής Φυσικής και Νανοτεχνολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
4. Αυγουστάκης, Κ. & Χατζηαντωνίου, Σ. (2014-2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι. Εργαστηριακές Ασκήσεις*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, Εργαστήριο Φαρμακευτικής Τεχνολογίας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας.
5. Αυγουστάκης, Κ. (2018). *Φαρμακευτική Τεχνολογία – Βιομηχανική Φαρμακευτική*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
6. Γιαμαλίδης, Π. (1992). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φαρμακευτικής.
7. Συλλογικό Έργο. (2013). *Εργαστήριο Φαρμακευτικής Τεχνολογίας – Εργαστηριακές Ασκήσεις (ν.2.1)*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας, Τμήμα Φαρμακευτικής.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο επάγγελμα του/της «Βοηθού Φαρμακείου». Στο πρώτο μέρος, μελετώνται ο ρόλος, οι αρμοδιότητες, τα καθήκοντα, οι υποχρεώσεις και τα επαγγελματικά δικαιώματα. Ορίζονται και αναλύονται τα μέρη της ιατρικής συνταγής. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων συνταγών, καθώς και ο θεσμοθετημένος τρόπος εκτέλεσης και διάθεσης των φαρμάκων που περιλαμβάνουν. Μελετώνται οι ιατρικές γνωματεύσεις παροχής ιατροτεχνολογικών προϊόντων και η εκτέλεσή τους σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Περιλαμβάνονται θέματα εξατομίκευσης της δοσολογίας, συνταγογράφησης ειδικών κατηγοριών φαρμάκων, διάθεσης ΜΗΣΥΦΑ, φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοφροντίδας.

Περιγράφονται οι κατηγορίες φαρμακευτικών σκευασμάτων και τα διάφορα είδη φαρμακευτικών προϊόντων και αγαθών που διατίθενται στο φαρμακείο.

Στο δεύτερο μέρος, αναφέρονται βασικά στοιχεία της φαρμακευτικής νομοθεσίας, οι αρμόδιοι φορείς και υπηρεσίες για θέματα φαρμάκων, και επεξηγείται ο Κώδικας Φαρμακευτικής Δεοντολογίας.

Στο τρίτο μέρος, αναλύονται και περιγράφονται η ίδρυση και η λειτουργία των φαρμακείων και των φαρμακαποθηκών, καθώς και τα αρμόδια όργανα ελέγχου αυτών. Ειδική αναφορά γίνεται στον τρόπο και στις διαδικασίες που διέπουν όλη τη λειτουργία του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου.

Αναλύονται και επεξηγούνται οι παρεχόμενες φαρμακευτικές και υγειονομικές υπηρεσίες και θέματα επικοινωνίας προς το κοινό, ενώ περιγράφονται οι τρόποι διασφάλισης ποιότητας των παρεχόμενων αγαθών και υπηρεσιών φαρμακείου.

Στο εργαστηριακό μέρος της ενότητας, γίνεται εφαρμογή με συγκεκριμένα πρακτικά παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης όλων όσα περιγράφηκαν στο θεωρητικό μέρος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τον ρόλο, τις αρμοδιότητες και τις υποχρεώσεις, τα καθήκοντα και τα επαγγελματικά δικαιώματα του/της βοηθού φαρμακείου,
- Αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους των ιατρικών συνταγών, τα μέρη, τα χαρακτηριστικά τους και τις αναγραφόμενες συντομογραφίες και σύμβολα σε αυτές,
- Περιγράφουν τη διαδικασία εκτέλεσης των διαφόρων τύπων ηλεκτρονικών και χειρόγραφων ιατρικών συνταγών, καθώς και των ιατρικών γνωματεύσεων παροχής ιατροτεχνολογικών προϊόντων, την κοστολόγηση, την είσπραξη του αντιτίμου και την έκδοση των νόμιμων παραστατικών πώλησης,

- Ενημερώνουν το κοινό με κατάλληλες οδηγίες για τον τρόπο χορήγησης, ασφαλούς και αποτελεσματικής λήψης ενός φαρμάκου, καθώς και για τη σωστή χρήση συσκευών ιατροτεχνολογικών προϊόντων,
- Επεξηγούν τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στα φύλλα οδηγιών χρήσης, καθώς και τις πληροφορίες και τη σήμανση που αναγράφονται στις εξωτερικές συσκευασίες των φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων,
- Παρουσιάζουν την εξατομίκευση της δοσολογίας και τον τρόπο διάθεσης ειδικών κατηγοριών φαρμάκων (ναρκωτικών αναλγητικών, ΜΗΣΥΦΑ κ.λπ.),
- Αναλύουν τους λόγους συνταγογράφησης των ιατρικών συνταγών γαληνικών σκευασμάτων και τα βήματα εκτέλεσης και κοστολόγησης της ιατρικής συνταγής, με εργαστηριακή παρασκευή των συνταγογραφούμενων γαληνικών σκευασμάτων,
- Περιγράφουν τις κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά των φαρμακευτικών σκευασμάτων και των διαφόρων ειδών φαρμακευτικών, ιατροτεχνολογικών προϊόντων και αγαθών που διατίθενται στο φαρμακείο,
- Αναφέρουν τους φορείς και τις υπηρεσίες που είναι αρμόδιοι για θέματα φαρμάκων – φαρμακείων,
- Διατυπώνουν τους κανόνες του Κώδικα Φαρμακευτικής Δεοντολογίας που αφορούν την εκτέλεση των επαγγελματικών τους καθηκόντων,
- Παρουσιάζουν θέματα επικοινωνίας με το κοινό και τις παρεχόμενες φαρμακευτικές και υγειονομικές υπηρεσίες στο φαρμακείο,
- Αναδεικνύουν τη συμβολή του φαρμακείου στη δημόσια υγεία ως σημείου παροχής πρωτοβάθμιας βαθμίδας περίθαλψης,
- Αναλύουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοφροντίδας στο φαρμακείο, τον ρόλο και τη σημασία τους,
- Περιγράφουν συνοπτικά τις απαιτούμενες διαδικασίες ίδρυσης και λειτουργίας φαρμακείου/φαρμακαποθήκης και τα αρμόδια όργανα για τον έλεγχό τους,
- Αναφέρουν τον θεσμοθετημένο απαραίτητο εξοπλισμό και τις προδιαγραφές του χώρου του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου,
- Παρουσιάζουν αναλυτικά τις διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου κατά την παρασκευή και τη διακίνηση των φαρμακευτικών σκευασμάτων και αγαθών,
- Διευκρινίζουν τους τρόπους διασφάλισης της ποιότητας των παρεχόμενων αγαθών και υπηρεσιών φαρμακείου/φαρμακαποθήκης,
- Υιοθετούν πνεύμα ομαδικότητας, επαγγελματικής συμπεριφοράς και συνεργασίας κατά τις συναλλαγές και την επικοινωνία τους στο περιβάλλον εργασίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Επαγγελματικά δικαιώματα – υποχρεώσεις βοηθού φαρμακείου / Φαρμακευτικά προϊόντα / Εκτέλεση ιατρικής συνταγής / Διάθεση ΜΗΣΥΦΑ / Φαρμακευτική φροντίδα – Αυτοφροντίδα / Υπηρεσίες φαρμακείου / Εμβολιασμοί στο φαρμακείο / Ιατροτεχνολογικά προϊόντα / Οργάνωση φαρμακείου / Λειτουργία φαρμακείου / Κώδικας Φαρμακευτικής Δεοντολογίας / Γαληνικά σκευάσματα εργαστηρίου φαρμακείου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΒΟΗΘΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ – Η ΣΥΝΤΑΓΗ
2	ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ – ΔΟΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ
3	ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ – ΓΕΝΟΣΗΜΑ – ΟΡΦΑΝΑ – ΨΕΥΔΕΠΙΓΡΑΦΑ ΦΑΡΜΑΚΑ
4	ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
5	ΜΗΣΥΦΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ – ΑΥΤΟΦΡΟΝΤΙΔΑ
6	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
7	ΑΣΥΜΒΑΣΙΕΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
8	ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
9	ΘΕΜΑΤΑ ΙΔΡΥΣΗΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ
10	ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΒΟΗΘΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ – Η ΣΥΝΤΑΓΗ

Η παρούσα υποενότητα είναι κομβική, γιατί εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα θέματα του επαγγέλματος των βοηθών φαρμακείου, τα δικαιώματα, τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις, καθώς και τη διαδικασία απόκτησης της άδειας άσκησης επαγγέλματος. Αποσκοπεί να τους/τις εφοδιάσει με βασικές έννοιες και γνώσεις και να καλλιεργήσει δεξιότητες που σχετίζονται με την ειδικότητα και αφορούν την ορθή εκτέλεση ιατρικών συνταγών και την ασφαλή χορήγηση φαρμάκων στους/στις ασθενείς.

Η υποενότητα εστιάζεται στον ορισμό και τη μελέτη της ιατρικής συνταγής, των αναγραφόμενων σε αυτή στοιχείων, είτε είναι χειρόγραφη είτε ηλεκτρονική. Ακολούθως, αναλύονται και επεξηγούνται τα στάδια εκτέλεσης, κοστολόγησης και αρχειοθέτησης της ιατρικής συνταγής στο κοινοτικό, το νοσοκομειακό ή το φαρμακείο ΕΟΠΥΥ. Εξετάζονται περιπτώσεις μερικής εκτέλεσης και ακύρωσης μιας συνταγής, καθώς και η εκτέλεση – κοστολόγηση ηλεκτρονικής συνταγής γαληνικών σκευασμάτων.

των. Επεξηγούνται αναλυτικά οι διάφοροι τύποι ιατρικών συνταγών και αναφέρονται τα απαιτούμενα κατά περίπτωση από τη Νομοθεσία συνοδευτικά έγγραφα. Μελετώνται διάφοροι τύποι ιατρικών ηλεκτρονικών συνταγών και η εκτέλεσή τους, οι οποίες αφορούν απλές ηλεκτρονικές συνταγές, ηλεκτρονικές περιορισμένες συνταγές, συνταγές άυλης ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, ιατρικές συνταγές χορήγησης αντιβιοτικών φαρμάκων, ειδικές ηλεκτρονικές συνταγές ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων, ηλεκτρονικές επαναλαμβανόμενες συνταγές, συνταγές γαληνικών σκευασμάτων, συνταγές ασθενών δικαιούχων του άρθρου 33 του Ν. 4368/2016, συνταγές φαρμακευτικών προϊόντων του Ινστιτούτου Φαρμακευτικής Έρευνας & Τεχνολογίας (ΙΦΕΤ), συνταγές αντιρετροϊκών φαρμάκων, διαγνωστικών σκευασμάτων, ανταγωνιστικών ουσιών, Φαρμάκων Υψηλού Κόστους (ΦΥΚ) και συνοδευτικών τους εγγράφων, ομοιοπαθητικών σκευασμάτων, καθώς και κτηνιατρικές ιατρικές συνταγές. Επιπλέον, στο πλαίσιο μελέτης των στοιχείων των ιατρικών συνταγών, εξετάζονται οι αναγραφόμενες συντομογραφίες, οι αριθμοί, οι μονάδες και οι ισοδυναμίες τους, τα φάρμακα θετικής και αρνητικής λίστας και τα πρωτόκολλα συνταγογράφησης.

Για την εμπέδωση της ορθής εκτέλεσης, κοστολόγησης, καταχώρισης και αρχειοθέτησης μιας ιατρικής συνταγής, αλλά και διάθεσης των συνταγογραφούμενων φαρμάκων στους/στις ασθενείς, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με μελέτες αναγνώρισης ιατρικών συνταγών διαφόρων τύπων, χειρόγραφων και ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, των αναγραφόμενων σε αυτές στοιχείων, και περιγράφουν τα βήματα της διαδικασίας εκτέλεσής τους.

2.2.E.2 | ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ – ΔΟΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ

Η υποενότητα εστιάζεται στη μελέτη και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις βασικές έννοιες που αφορούν τις ονομασίες των δραστικών ουσιών και των φαρμακευτικών σκευασμάτων, τα είδη των χορηγούμενων δόσεων των φαρμάκων και την αναγκαιότητα εξατομίκευσης της δοσολογίας τους σε ιδιαίτερες κατηγορίες και ομάδες ασθενών.

Στο πλαίσιο αυτό, ορίζονται και επεξηγούνται με πολλά παραδείγματα στην πράξη οι τρόποι ονομασίας ενός φαρμάκου, δηλαδή η χημική ονομασία, η επίσημη, η κοινόχρηστη και η εμπορική ονομασία του φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος.

Ακολουθώντας, μελετώνται τα είδη και η ιδιαίτερη σημασία των θεραπευτικών δόσεων με τις οποίες χορηγούνται τα φάρμακα και παρουσιάζεται η αναγκαιότητα εξατομίκευσης της δοσολογίας λόγω της διαφοροποίησης της ενέργειας ενός φαρμάκου από άτομο σε άτομο. Αναλύονται οι παράγοντες που απαιτούν εξατομίκευση της θεραπείας και περιλαμβάνουν γενετικούς παράγοντες, συνύπαρξη και άλλων παθολογικών καταστάσεων των ασθενών, την κατάσταση λειτουργίας του ήπατος και των νεφρών των ασθενών καθώς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Επιπλέον, εξετάζονται οι ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες των ηλικιωμένων ασθενών, των εγκύων, των νεογνών και των παιδιών.

Μελετάται η ομάδα των ηλικιωμένων ασθενών, οι λόγοι που απαιτούν την εξατομίκευση της δοσολογίας και το γεγονός αύξησης των λαθών στη λήψη φαρμάκων με την πάροδο της ηλικίας. Ακολουθώς, εξετάζεται η κατηγορία των εγκύων, οι παρατηρούμενες ιδιαιτερότητες στον οργανισμό κατά τη διάρκεια της κύησης και η ευαισθησία του εμβρύου σε σχέση με τις δράσεις των φαρμάκων, που μπορεί να προκαλέσουν γενετικές ανωμαλίες, διαταραχές ανάπτυξης και τερατογενέσεις. Τέλος, εξετάζονται οι δόσεις, οι τρόποι υπολογισμού και χορήγησης των σκευασμάτων στα νεογνά και τα παιδιά, δεδομένου ότι αποτελούν οργανισμούς σε ανάπτυξη.

Αποβαίνει εξαιρετικά σημαντική η εξοικείωση των εκπαιδευομένων στην πράξη, μέσω μελετών περίπτωσης και παιχνιδιών ρόλων, με τη χορήγηση φαρμάκων στους/στις ασθενείς και, ιδιαίτερα, με τις οδηγίες και την ενημέρωση που πρέπει να παρέχουν κατά τη διαδικασία αυτή σε εγκύους, γονείς, ηλικιωμένους/-ες και τους συνοδούς τους.

2.2.E.3 | ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ – ΓΕΝΟΣΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΑ – ΟΡΦΑΝΑ – ΨΕΥΔΕΠΙΓΡΑΦΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η υποενότητα επικεντρώνεται στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα και σε θέματα που απασχολούν την καθημερινή φαρμακευτική πρακτική. Η υποενότητα αποσκοπεί στο να είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες σε θέση να εκτελούν ιατρικές συνταγές χορήγησης φαρμάκων, αλλά και να διαθέτουν Μη Συνταγογραφούμενα Φάρμακα (ΜΗΣΥΦΑ), επιλέγοντας πρωτότυπα ή αντίστοιχα γενόσημα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα και να παρέχουν τις κατάλληλες οδηγίες λήψης στους/στις ασθενείς.

Στο πλαίσιο αυτό, αναλύονται η πορεία του φαρμάκου από τη σύνθεση μέχρι την κυκλοφορία του, οι απαιτούμενες προκλινικές και κλινικές μελέτες, οι έγκρισή του από τον αρμόδιο φορέα, η σήμανση και τα στοιχεία της εξωτερικής συσκευασίας του, καθώς και το περιεχόμενο του φύλλου οδηγιών χρήσης του. Τονίζεται η συνεχής παρακολούθησή του φαρμάκου μέσω του συστήματος της φαρμακοεπαγρύπνησης του ΕΟΦ. Παρουσιάζονται και επεξηγούνται οι όροι και οι σχέσεις που διέπουν τα πρωτότυπα και τα γενόσημα φάρμακα, οι έλεγχοι βιοϊσοδυναμίας, καθώς και η οικονομική σημασία τους στα συστήματα κοινωνικής ασφάλισης.

Επίσης, μελετάται η κατηγορία των φαρμάκων που αποκαλούνται ορφανά φάρμακα, η σημασία τους στη θεραπευτική αντιμετώπιση των σπανίων παθήσεων και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, τα οποία αφορούν την έρευνα, την ανάπτυξη δραστικών ουσιών, την κυκλοφορία και διάθεσή τους στους/στις ασθενείς.

Για την επίτευξη των στόχων της υποενότητας, προτείνεται η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης μέσω της μελέτης, αφενός, περιπτώσεων ιατρικών συνταγών με τη διάγνωση, τα εμπορικά πρωτότυπα και τα αντίστοιχα γενόσημα φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα και, αφετέρου, μέσω της μελέτης των αναγραφόμενων στοιχείων του φαρμάκου στα εμβλάγια (εξωτερικές συσκευασίες) και τα φύλλα οδηγιών χρήσης, που περιλαμβάν-

νουν τις δραστικές ουσίες, τη μορφή, την περιεκτικότητα, τη συνταγογραφούμενη δοσολογία, τις ενδείξεις και αντενδείξεις κ.λπ.

Επιπλέον, προτείνονται ατομικές ή ομαδικές εργασίες των εκπαιδευομένων γύρω από ορφανά φάρμακα και τις ασθένειες με τις οποίες αυτά συσχετίζονται, όπως επίσης εργασίες σχετικές με ανακοινώσεις – προειδοποιήσεις του ΕΟΦ προς το κοινό, για την κυκλοφορία μέσω Διαδικτύου επικίνδυνων για την υγεία ψευδεπίγραφων φαρμακευτικών και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων.

2.2.E.4 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο ιδιαίτερα σημαντικό θέμα και την ευθύνη χορήγησης ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων με εκτέλεση ειδικών ιατρικών συνταγών ηλεκτρονικής συνταγογράφησης. Αποβαίνει κομβική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, διότι στοχεύει να τους/τις εφοδιάσει με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να εκτελούν τις ιατρικές συνταγές ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων διαφόρων κατηγοριών και να χορηγούν αυτά τα σκευάσματα στους/στις ασθενείς με τις αναγκαίες οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση τους.

Στην υποενότητα εξετάζονται οι κατηγορίες ουσιών που προκαλούν εθισμό και εξάρτηση. Επεξηγείται η κατάταξη των ναρκωτικών αναλγητικών ουσιών στους πίνακες Α, Β, Γ, Γ.Σ και Δ, όπως προβλέπεται από τη σχετική Νομοθεσία περί ναρκωτικών, και αναφέρονται οι δραστικές ουσίες που περιλαμβάνονται στους πίνακες αυτούς. Επεξηγείται η ιδιαίτερη σήμανση στην εξωτερική συσκευασία των ιδιοσκευασμάτων αυτών, το πράσινο χρώμα των γραμμάτων στις ταινίες γνησιότητας και η συνταγογράφησή τους στις συνταγές κατά κατηγορία του πίνακα. Μελετώνται διεξοδικά τα στάδια και οι προϋποθέσεις εκτέλεσης των συνταγών αυτών και η άμεση καταχώρισή τους από το πρόγραμμα του ηλεκτρονικού συστήματος του φαρμακείου. Διευκρινίζεται η προβλεπόμενη εκτέλεση κατά περίπτωση των συνταγών ανταγωνιστικών ουσιών. Επεξηγείται η χορήγηση ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων με χειρόγραφες ιατρικές συνταγές κτηνιάτρου, καθώς και οι ελάχιστες εξαιρέσεις χειρόγραφων συνταγών από την ηλεκτρονική συνταγογράφηση. Αναφέρονται οι μέγιστες χορηγούμενες ημερήσιες δόσεις των ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων, οι ιατρικές ειδικότητες που συνταγογραφούν τις διάφορες κατηγορίες κατά περίπτωση, με την ειδικότητα των αναισθησιολόγων ιατρών να τα συνταγογραφεί σε όλους τους συνδυασμούς τους.

Προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων, είτε ατομικά είτε σε μικρές ομάδες, με μελέτες περιπτώσεων εκτέλεσης ειδικών ιατρικών ηλεκτρονικών συνταγών ναρκωτικών αναλγητικών ιδιοσκευασμάτων, τις διαγνώσεις, τις χορηγούμενες ποσότητες, τις περιεκτικότητες, τις φαρμακοτεχνικές μορφές, τις ενδείξεις και αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες καθώς και τις κατάλληλες οδηγίες προς τους/τις ασθενείς σχετικά με τη δοσολογία, τις προφυλάξεις, την οδό και τον ενδεικνυόμενο τρόπο λήψης του φαρμάκου.

2.2.E.5 | ΜΗΣΥΦΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ – ΑΥΤΟΦΡΟΝΤΙΔΑ

Η υποεπαιδευσία αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε έννοιες και θέματα σχετικά με τη διάθεση των Μη Συνταγογραφούμενων Φαρμάκων (ΜΗΣΥΦΑ) στο κοινό, τη φαρμακευτική φροντίδα, την αυτοφροντίδα και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας στο φαρμακείο. Αποβαίνει εξαιρετικά σημαντική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, διότι τους/τις εφοδιάζει με απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να επικοινωνούν και να διαθέτουν στο κοινό τα κατάλληλα κατά περίπτωση ΜΗΣΥΦΑ, παράλληλα με τις αναγκαίες οδηγίες λήψης τους.

Στην υποεπαιδευσία περιγράφονται οι έξι θεραπευτικές κατηγορίες των ΜΗΣΥΦΑ, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι πιθανές αλληλεπιδράσεις τους με άλλα συνταγογραφούμενα και μη φάρμακα, φυτοθεραπευτικά σκευάσματα και τροφές. Επεξηγείται η ιδιαίτερη σήμανση στην εξωτερική συσκευασία των ιδιοσκευασμάτων αυτών και το καφέ χρώμα των γραμμάτων στις ταινίες γνησιότητας. Επισημαίνεται και αναλύεται η συμβολή των ΜΗΣΥΦΑ σκευασμάτων και ο πολλαπλός ρόλος του φαρμακείου στα θέματα των παρεχόμενων υπηρεσιών αυτοφροντίδας και αυτοθεραπείας των ασθενών, που συχνά λειτουργεί προληπτικά, αποτρέποντας από σοβαρές καταστάσεις τον/την ασθενή. Στην υποεπαιδευσία μελετάται η έννοια της φαρμακευτικής φροντίδας ως υπεύθυνης παροχής θεραπείας με φάρμακα και σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων, το πλαίσιο εφαρμογής της στο φαρμακείο και οι κατηγορίες παρεχόμενης στοχευμένης φαρμακευτικής φροντίδας.

Η μελέτη της υποεπαιδευσίας διατρέχεται στο σύνολό της από θέματα περιπτώσεων ορθής επικοινωνίας με το κοινό και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα πρωτόκολλα εξυπηρέτησης ασθενών και πλεονεκτικής αναμονής για εξυπηρέτηση στο φαρμακείο.

Προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων, είτε ατομικά είτε σε μικρές ομάδες, μέσω παιχνιδιού ρόλων και μελετών περίπτωσης, με ασθενείς και διάθεση ΜΗΣΥΦΑ ιδιοσκευασμάτων, τις ενδείξεις και αντενδείξεις τους, τις ανεπιθύμητες ενέργειες καθώς και τις αναγκαίες οδηγίες λήψης του φαρμάκου, οι οποίες αφορούν τη δοσολογία, την οδό και τον ενδεικνυόμενο τρόπο. Αναγνωρίζεται η καθοριστική σημασία συνεργασίας των ασθενών τόσο στη χορήγηση οδηγιών για την ορθή χρήση, όσο και την ενημέρωση για πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου.

2.2.E.6 | ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η υποεπαιδευσία αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο φαρμακείο ως χώρο παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας, είτε Κοινωνικό (Ιδιωτικό), είτε Νοσοκομειακό ή φαρμακείο ΕΟΠΥΥ, καθώς και στις πολλαπλές παρεχόμενες υπηρεσίες, στις οποίες συμβάλλουν ενεργά οι βοηθοί φαρμακείου ως επαγγελματίες υγείας στο φαρμακείο.

Στο πλαίσιο αυτό, μελετώνται στο σύνολό τους οι παρεχόμενες υπηρεσίες στον χώρο του φαρμακείου, οι οποίες έχουν άμεσο αντίκτυπο στην προαγωγή της δημόσιας υγείας και την ευημερία του πληθυσμού, και περιλαμβάνουν υπηρεσίες φαρμα-

κευτικές, υγειονομικές, φαρμακευτικού εργαστηρίου, φαρμακοεποπτείας, φαρμακευτικής φροντίδας, προγράμματα προαγωγής υγείας, υπηρεσίες σε ειδικές ομάδες ατόμων, ερευνητικές υπηρεσίες με επιδημιολογικές μελέτες και εκπαίδευση ασκούμενων φαρμακοποιών και βοηθών φαρμακείου.

Στις φαρμακευτικές υπηρεσίες επεξηγούνται η κλινική διάθεση των φαρμάκων με εκτέλεση ιατρικών συνταγών, η διάθεση φαρμάκων με φαρμακευτική υπόδειξη (ΜΗΣΥΦΑ), η κλινική διάθεση φαρμάκων αυτοθεραπείας, η διαχείριση της φαρμακευτικής εφοδιαστικής αλυσίδας, οι υπηρεσίες υποστήριξης της φαρμακοθεραπείας των ασθενών κ.λπ. Στις υγειονομικές υπηρεσίες περιλαμβάνονται η παροχή πρώτων βοηθειών, τα διαγνωστικά τεστ, τα προγράμματα προσυμπτωματικού ελέγχου, οι καμπάνιες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού, η ανακύκλωση φαρμάκων και εμβολιασμών. Στις παρεχόμενες εμβολιαστικές δράσεις δίνεται ιδιαίτερη έμφαση τόσο στη συμβουλευτική του κοινού όσο και στις πρακτικές διαδικασίες του εμβολιασμού, συμπεριλαμβανομένων των ενδείξεων και αντενδείξεων, της διαχείρισης των εμβολίων και της καταχώρισης των εμβολιαζόμενων ατόμων στη σχετική πλατφόρμα.

Οι υπηρεσίες του φαρμακευτικού εργαστηρίου αναφέρονται τόσο στην παρασκευή γαληνικών σκευασμάτων με εξατομίκευση της φαρμακοτεχνικής μορφής, των δραστικών συστατικών και των δοσολογικών σχημάτων για συγκεκριμένο/-η ασθενή, όσο και στον έλεγχο και την παρακολούθηση των φαρμακοθεραπευτικών δεικτών και συγκεντρώσεων, σε φαρμακογενωμικούς ελέγχους κ.λπ.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με μελέτη περιπτώσεων εφαρμογών των υπηρεσιών του φαρμακείου. Για την πληρέστερη εκπαίδευση και επίτευξη των μαθησιακών στόχων, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε κοινοτικά, νοσοκομειακά φαρμακεία και φαρμακευτικά εργαστήρια.

2.2.E.7 | ΑΣΥΜΒΑΣΙΕΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, εξετάζονται τα φαινόμενα των ασυμβاسιών, δηλαδή των προβλημάτων που προκύπτουν, αφενός, κατά τη διαμόρφωση των δραστικών συστατικών σε φαρμακοτεχνικές μορφές και, αφετέρου, κατά τη χορήγηση των φαρμάκων στους/στις ασθενείς. Η υποενότητα αποσκοπεί στη μελέτη αυτών των φαινομένων, ώστε οι βοηθοί φαρμακείου να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα προβλήματα αυτά και τους μηχανισμούς τους, και να βοηθούν τον/τη φαρμακοποιό στο έργο της αντιμετώπισής τους.

Οι ασυμβασίες έχουν καθοριστική σημασία κατά τη διαμόρφωση των μορφών των φαρμάκων στο εργαστήριο, διακρινόμενες σε φυσικές και χημικές ασυμβασίες. Στην υποενότητα αναφέρονται διάφορα παραδείγματα φυσικών και χημικών ασυμβاسιών στο εργαστήριο και, παράλληλα, οι κατάλληλοι τρόποι για την αποφυγή ή αντιμετώπισή τους. Οι θεραπευτικές ασυμβασίες προκύπτουν κατά τη χορήγηση των φαρμάκων στους/στις ασθενείς, με αποτέλεσμα διαφορετική ανταπόκριση στο φάρμακο

από την αναμενόμενη. Στο πλαίσιο των θεραπευτικών ασυμβασιών περιλαμβάνονται χορηγήσεις εσφαλμένων δόσεων φαρμάκων, λανθασμένη φαρμακοτεχνική μορφή ή δραστικό συστατικό, φάρμακα που αντενδείκνυται ή συγχωρήγησή τους, φυτοθεραπευτικά σκευάσματα και τροφές που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Μελετώνται οι θεραπευτικές ασυμβασίες λόγω μεταβολής της φαρμακοδυναμικής συμπεριφοράς μεταξύ συγχωρηγούμενων δραστικών συστατικών με συνέργεια ή ανταγωνισμό, καθώς και οι ασυμβασίες που οφείλονται σε μεταβολή της φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς κατά την απορρόφηση, την κατανομή, τον μεταβολισμό και την απέκκριση των φαρμάκων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις αλληλεπιδράσεις της αλκοόλης και στους κινδύνους που ελλοχεύουν όταν λαμβάνεται παράλληλα με διάφορα φάρμακα. Ανάλογα, μελετώνται οι αλληλεπιδράσεις φαρμάκων και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων που λαμβάνουν συχνά οι ασθενείς θεωρώντας τα ασφαλή, και δεν αναφέρουν τη χρήση τους στον/στη γιατρό ή τον/τη φαρμακοποιό.

Προτείνεται η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με ασκήσεις-μελέτες διαφόρων περιπτώσεων αλληλεπιδράσεων φαρμάκων και των ακόλουθων ανεπιθύμητων ενεργειών που προκύπτουν κατά τις συγχωρηγήσεις τους με αλκοόλη, άλλα ασύμβατα φάρμακα, φυτοθεραπευτικά σκευάσματα ή τροφές, καθώς και των προτεινόμενων τρόπων πρόληψης και αντιμετώπισής τους.

2.2.E.8 | ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η υποεπένδυση εστιάζεται στη μελέτη των υγειονομικών αναλώσιμων υλικών που χορηγούνται με εκτέλεση ιατρικών γνωματεύσεων και στις διάφορες κατηγορίες προϊόντων που διατίθενται στο φαρμακείο.

Στο αναλώσιμο υγειονομικό υλικό που χορηγείται από τα φαρμακεία με ιατρική γνωμάτευση του θεράποντα γιατρού, μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, ώστε να αποζημιώνονται οι ασθενείς, περιλαμβάνονται ιατροτεχνολογικά προϊόντα και σκευάσματα ειδικής διατροφής. Επεξηγούνται τα είδη αναλώσιμων υλικών, το ποσοστό συμμετοχής των ασθενών, οι ποσότητες του χορηγούμενου στους/στις ασθενείς αναλώσιμου υγειονομικού υλικού που καλύπτονται από την ασφάλιση, τα βήματα εκτέλεσης της γνωμάτευσης παροχής αναλώσιμων υλικών ΕΚΠΥ, η καταχώριση στο σύστημα eΔΑΠΥ και η αποζημίωση με συγκεκριμένες διαδικασίες.

Στην υποεπένδυση παρουσιάζονται εκτός από φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα και ουσίες, άλλα είδη που μπορεί να διαθέτει το κοινοτικό και το νοσοκομειακό φαρμακείο, και περιλαμβάνουν πρώτες ύλες και υλικά συσκευασίας των προϊόντων αρμοδιότητας ΕΟΦ, ανοσολογικά φαρμακευτικά προϊόντα, όπως εμβόλια, άνοσους ορούς, βιολογικά διαγνωστικά προϊόντα *in vitro* και αλλεργιογόνα, φαρμακευτικά προϊόντα προερχόμενα από αίμα ή πλάσμα ανθρώπων, ή προϊόντα που παράγονται με βιοτεχνολογικές μεθόδους, δρόγες και μείγματα δρογών και ραδιενεργά ιδιοσκευάσματα για θεραπευτική ή διαγνωστική χρήση, ομοιοπαθητικά φάρμακα, υγρά διαλύματα περιτοναϊκής διύλισης ή αιμοδιύλισης, διάφορα ιατρικά βοηθήματα, καλλυντικά προϊ-

όντα, προϊόντα ειδικής διατροφής, συμπληρώματα διατροφής, επικουρικά αδυνατίσματος, γάλατα και τροφές βρεφικής ηλικίας κ.ά. Επίσης, υγειονομικό υλικό, ιαματικά ύδατα και απωθητικά του καπνίσματος, απολυμαντικά, αντισηπτικά και αποσμητικά χώρου, κτηνιατρικά φάρμακα, φαρμακούχες ζωτροφές, προσθετικά ζωοτροφών και παρασιτοκτόνα φάρμακα.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με την ορθή εκτέλεση, την κοστολόγηση, την ιατρική γνωμάτευση και τη διάθεση των συνταγογραφούμενων υγειονομικών αναλώσιμων υλικών και των προϊόντων φαρμακείου στους/στις ασθενείς, προτείνεται η εξάσκησή τους με μελέτες ιατρικών γνωματεύσεων ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, στις οποίες θα κληθούν να αναλύσουν τα αναγραφόμενα σε αυτές υλικά, καθώς και να περιγράψουν τα βήματα της διαδικασίας εκτέλεσης, κοστολόγησης και διάθεσής τους στους/στις ασθενείς, όπως και τη διάθεση κατά περίπτωση των λοιπών προϊόντων φαρμακείου στο κοινό.

2.2.E.9 | ΘΕΜΑΤΑ ΙΔΡΥΣΗΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ

Αντικείμενο της υποενότητας αποτελούν θέματα σχετικά με την ίδρυση, την οργάνωση και τη λειτουργία του κοινοτικού φαρμακείου, ιδιαίτερα σημαντικά για την ειδικότητα, δεδομένου ότι περιγράφουν και προσδιορίζουν το πλαίσιο και τους θεσμοθετημένους κανόνες λειτουργίας του επαγγελματικού περιβάλλοντος των βοηθών φαρμακείου.

Στην υποενότητα περιλαμβάνονται συνοπτικά οι απαιτούμενες διαδικασίες και προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας φαρμακείου/φαρμακαποθήκης, τα πληθυσμιακά κριτήρια και τα αρμόδια όργανα για τον έλεγχό τους. Εξετάζονται θέματα που αφορούν την οργάνωση και συγκρότηση του φαρμακείου, και τα νομοθετημένα προβλεπόμενα χαρακτηριστικά της πρόσοψης του φαρμακείου, του φαρμακοπωλείου και του εργαστηρίου. Περιγράφονται οι χώροι του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου, αναφέρονται οι θεσμοθετημένες προδιαγραφές τους και τα απαραίτητα όργανα, σκεύη και ο εργαστηριακός εξοπλισμός, όπως και το μηχανογραφικό σύστημα με τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου. Επίσης, ο πίνακας φυλασσόμενων φαρμάκων στο φαρμακείο, τα απαραίτητα φάρμακα και τα ιατρικά είδη που πρέπει να διαθέτει, καθώς και τα προβλεπόμενα βιβλία που τηρούνται στο φαρμακείο. Ιδιαίτερη έμφαση και επεξήγηση δίνεται στην Ελληνική Φαρμακοποιία, τη σημασία της και τα μέρη στα οποία διακρίνεται.

Επιπλέον, παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου κατά την παρασκευή και τη διακίνηση των φαρμακευτικών σκευασμάτων και αγαθών, και επεξηγούνται οι τρόποι διασφάλισης της ποιότητας των παρεχόμενων αγαθών και υπηρεσιών του φαρμακείου, του φαρμακευτικού εργαστηρίου και της φαρμακαποθήκης. Τονίζεται η διεύθυνση και η ευθύνη του φαρμακείου από τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό, η αναπλήρωσή

του/της από τον/τη βοηθό φαρμακείου, τα εκάστοτε τηρούμενα ωράρια λειτουργίας και οι εφημερίες του φαρμακείου. Τέλος, αναφέρονται θέματα συστέγασης και μεταφοράς φαρμακείων.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους επαγγελματικούς χώρους και τις συνθήκες απασχόλησής τους, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακεία κοινοτικά, νοσοκομείων, ΕΟΠΥΥ και φαρμακαποθήκες, καθώς και σχετικές συζητήσεις με φαρμακοποιούς και επαγγελματίες υγείας του κλάδου.

2.2.Ε.10 | ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ

Στην παρούσα υποενότητα, εξετάζονται ο Κώδικας της Φαρμακευτικής Δεοντολογίας και οι φορείς και υπηρεσίες με αρμοδιότητες σε θέματα φαρμάκων – φαρμακείων. Στο πλαίσιο αυτό, μελετώνται και επεξηγούνται οι κανόνες του Κώδικα Φαρμακευτικής Δεοντολογίας, δηλαδή οι αρχές που διέπουν και καθοδηγούν τους/τις φαρμακοποιούς στην εκτέλεση των επαγγελματικών καθηκόντων και σχέσεων τους, όπως περιγράφονται αναλυτικά στα κεφάλαια και τα άρθρα του. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο Γ' κεφάλαιο, όπου περιγράφονται οι σχέσεις των φαρμακοποιών με τους/τις βοηθούς φαρμακείου.

Ακολουθώντας, στους μελετώμενους φορείς και υπηρεσίες με αρμοδιότητες, ρόλο και ελέγχους σε θέματα φαρμάκων – φαρμακείων περιλαμβάνονται ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ), το Υπουργείο Υγείας και οι Υπηρεσίες Υγείας στην Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση, ο Πανελλήνιος Φαρμακευτικός Σύλλογος (ΠΦΣ), οι Φαρμακευτικοί Σύλλογοι, η Πανελλήνια Ένωση Φαρμακοποιών (ΠΕΦ), η Πανελλήνια Ένωση Φαρμακοποιών Νοσοκομειακών Ιδρυμάτων (ΠΕΦΝΙ), η Ομοσπονδία Συνεταιρισμών Φαρμακοποιών Ελλάδος (ΟΣΦΕ), το Ινστιτούτο Διά Βίου Εκπαίδευσης & Επαγγελματικής Ανάπτυξης Φαρμακοποιών (ΙΔΕΕΑΦ), ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (EMA) και οι εξειδικευμένες Επιτροπές που περιλαμβάνει σε θέματα φαρμάκων σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ).

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συμβολή του ΕΟΦ στην προάσπιση και την προαγωγή της δημόσιας υγείας και του δημόσιου συμφέροντος στον χώρο του φαρμάκου, εξασφαλίζοντας την επαρκή κυκλοφορία και έλεγχο φαρμακευτικών προϊόντων ανθρώπινης και κτηνιατρικής χρήσης, φαρμακούχων ζωοτροφών και προσθετικών ζωοτροφών, τροφίμων ειδικής διατροφής και συμπληρωμάτων διατροφής, βιοκτόνων, ιατρικών βοηθημάτων και καλλυντικών, καθώς και τη σημαντική διαδικασία της φαρμακοεπαγρύπνησης με την κίτρινη κάρτα.

Για την εμπέδωση και την επικαιροποιημένη ενημέρωση των εκπαιδευομένων, προτείνονται επισκέψεις ηλεκτρονικών ιστοτόπων φορέων και οργανισμών ασχολούμενων με το φάρμακο, παρακολούθηση σεμιναρίων και ερευνητικές, ατομικές ή ομαδικές, εργασίες σε θέματα φαρμάκων – φαρμακείων. Επιπλέον, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακεία και φαρμακαποθήκες και συζητήσεις με φαρμακοποιούς και επαγγελμα-

τίες του κλάδου, που συμβάλλουν στη διεύρυνση του επαγγελματικού ορίζοντα των εκπαιδευομένων και καλλιεργούν περαιτέρω ήπιες δεξιότητες και ικανότητές τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας* (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637). Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Μιτάκης, Μ. (2008). *Φαρμακοδιατροφική. Η διαχείριση της σχέσης φαρμάκου – διατροφής.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
2. Μιτάκης, Μ. (2009). *Ανεπάρκεια g6pd. Οδηγός επαγρύπνησης* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
3. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.
4. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
5. Καζάζης, Ν. (2020). *Κερδοφόρο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
6. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
7. Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος ΙΙΙ 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς.* Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.

2.2.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα αυτή στοχεύει στην περαιτέρω εφαρμογή και τον συνδυασμό των προσφερόμενων γνώσεων των μαθησιακών αντικειμένων των εξαμήνων Α΄ και Β΄. Περιλαμ-

βάνει τη βαθμιαία εισαγωγή και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα αντικείμενα των μαθησιακών ενότητων της «Βιοχημείας», των «Ειδικών θεμάτων Φαρμακευτικής Χημείας», της «Συστηματικής Φαρμακολογίας», της «Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι» και της «Συνταγολογίας – Νομοθεσίας – Λειτουργίας φαρμακείου». Τα μαθησιακά αντικείμενα, συνδυαζόμενα συνολικά μεταξύ τους, αποτυπώνουν ήδη μια γενικότερη εικόνα και συνεισφέρουν στην κατανόηση, την περαιτέρω λεπτομερή ανάλυση και την εμβάθυνση των καταρτιζομένων στις έννοιες και τις ζητούμενες επαγγελματικές δεξιότητες και ικανότητες της ειδικότητας του/της «Βοηθού Φαρμακείου».

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Παρουσιάζουν τον ρόλο, τις αρμοδιότητες, τα καθήκοντα, τις υποχρεώσεις και τα επαγγελματικά δικαιώματα της ειδικότητας «Βοηθός Φαρμακείου»,
- Αναλύουν με μελέτες περίπτωσης τη φαρμακοχημική προσέγγιση και τη φαρμακολογική δράση των διαφόρων κατηγοριών δραστικών ουσιών και φαρμακευτικών σκευασμάτων, τις ιδιότητες και τις αλληλεπιδράσεις με τους βιολογικούς τους στόχους,
- Παρουσιάζουν με συγκεκριμένα παραδείγματα τις διαφορετικές φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων, την ταξινόμηση και τα χαρακτηριστικά φαρμακευτικών ουσιών και ιδιοσκευασμάτων σε υγρές και ημιστερεές φαρμακοτεχνικές μορφές,
- Περιγράφουν τις διαδικασίες που διέπουν συνολικά τη λειτουργία του φαρμακείου και του φαρμακευτικού εργαστηρίου, καθώς και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες για θέματα φαρμάκων – φαρμακείων,
- Επιδεικνύουν στην τάξη με πολλαπλά παραδείγματα τον τρόπο και τις διαδικασίες της ορθής εκτέλεσης των ιατρικών συνταγών διαφόρων τύπων και των ιατρικών γνωματεύσεων παροχών (αναλώσιμων – ιατροτεχνολογικών προϊόντων),
- Αξιοποιούν τις πληροφορίες των φύλλων οδηγιών χρήσης και της σήμανσης των συσκευασιών των φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων για την ενημέρωση των ασθενών,
- Επεξηγούν στο κοινό τις φαρμακευτικές ενδείξεις και αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τη δοσολογία και τις φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης των διαφόρων κατηγοριών δραστικών ουσιών, ενώσεων και των θεραπευτικών συνδυασμών τους,
- Διατυπώνουν με μελέτες περίπτωσης ασθενών τις κατάλληλες κατά περίπτωση οδηγίες χορήγησης για λήψη με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα των συνταγογραφούμενων και μη συνταγογραφούμενων φαρμακευτικών σκευασμάτων που διατίθενται στο φαρμακείο,
- Αναπαριστούν με παιχνίδια ρόλων την επικοινωνία και τις παρεχόμενες φαρμακευτικές και υγειονομικές υπηρεσίες προς το κοινό στο φαρμακείο, διασφαλίζοντας την ποιότητα των παρεχόμενων αγαθών και υπηρεσιών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εκτέλεση ηλεκτρονικής ιατρικής συνταγής / Συνταγή ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων / Θετική λίστα φαρμάκων / Αρνητική λίστα φαρμάκων / Νοσοκομειακό φαρμακείο / Ιατρική γνωμάτευση αναλώσιμων ιατροτεχνολογικών προϊόντων / Πρωτόκολλα επικοινωνίας στο φαρμακείο / Φαρμακευτική φροντίδα / Υγειονομικές υπηρεσίες φαρμακείου / Φαρμακοεποπτεία / Λειτουργία φαρμακείου / Φορείς που σχετίζονται με το φάρμακο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΗ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΓΗΣ
2	ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
3	ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
4	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
5	ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΕΙΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΕΚΠΥ – ΙΑΤΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
7	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ – ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.ΣΤ.1 | ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΗ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΓΗΣ

Η εκπαιδευτική αυτή υποενότητα συνεχίζει στο εξάμηνο Β΄ της πρακτικής εφαρμογής εμβαθύνοντας στην καθημερινή πρακτική των βοηθών φαρμακείου. Αποσκοπεί στην ανάλυση των στοιχείων των ιατρικών συνταγών και στην εμπέδωση των βημάτων για την εκτέλεσή τους στο φαρμακείο. Στην υποενότητα μελετώνται και επεξηγούνται στην πράξη οι ιατρικές συνταγές και οι τύποι τους, διακρίνονται οι χειρόγραφες από τις ιατρικές συνταγές ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, επισημαίνονται οι ομοιότητες, οι διαφορές και τα αναγραφόμενα στοιχεία κατά περίπτωση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα φάρμακα θετικής και αρνητικής λίστας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να διακρίνουν τα συνταγογραφούμενα φάρμακα που αποζημιώνονται από τα ασφαλιστικά ταμεία (θετική λίστα) σε σχέση με τα υποχρεωτικώς συνταγογραφούμενα που δεν αποζημιώνονται από την κοινωνική ασφάλιση (αρνητική λίστα).

Ακολουθώντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επικεντρώνονται στα στάδια εκτέλεσης μιας ιατρικής συνταγής, από την παραλαβή της συνταγής, τον έλεγχο, την τελική της εκτέλεση και την αρχειοθέτησή της. Παράλληλα, μέσα από παιχνίδι ρόλων, απαντούν σε

ερωτήματα σχετικά με τις αναγκαίες οδηγίες για τον τρόπο λήψης ή πιθανές αλληλεπιδράσεις των σκευασμάτων με άλλα φάρμακα ή τροφές. Δίνεται έμφαση στον διαχωρισμό των σκευασμάτων που ανήκουν στα Φάρμακα Υψηλού Κόστους (ΦΥΚ) και στην ιδιαίτερη διαδικασία εκτέλεσης συνταγών που περιλαμβάνουν τα συγκεκριμένα ιδιοσκευάσματα, καθώς και στον τρόπο διάθεσής τους κατά περίπτωση από τα φαρμακεία ΕΟΠΥΥ ή τα νοσοκομειακά φαρμακεία. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη διαδικασία εκτέλεσης άυλων ηλεκτρονικών συνταγών, μέσω ενός μοναδικού σειριακού αριθμού, αλλά και αναζήτησης αυτού του αριθμού μόνο με τη χρήση ΑΜΚΑ των ασθενών, ενώ παράλληλα εμπεδώνουν τις περιπτώσεις στις οποίες δεν επιτρέπεται η εκτέλεση της ιατρικής συνταγής.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους τύπους και να ερμηνεύουν τα στοιχεία των ιατρικών συνταγών, να τις εκτελούν ακολουθώντας τα ορθά βήματα και να διαθέτουν με ασφαλή τρόπο τα φάρμακα στους/στις ασθενείς, παρέχοντας τις κατάλληλες οδηγίες λήψης.

2.2.ΣΤ.2 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα εμβαθύνει σε θέματα σχετικά με τη διάθεση ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων στο κοινοτικό και το νοσοκομειακό φαρμακείο. Αρχικά, εμπεδώνονται οι πίνακες Α, Β, Γ, Γ.Σ, Δ με τις κατηγορίες ναρκωτικών ουσιών, με συγκεκριμένα παραδείγματα ιδιοσκευασμάτων ναρκωτικών ουσιών και συνδυασμών τους, ενώ στη συνέχεια, μέσω πρακτικών μελέτης, επεξηγείται ο τρόπος διάθεσης αυτών των σκευασμάτων από το κοινοτικό και το νοσοκομειακό φαρμακείο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται, αρχικά, στη διάκριση των κατηγοριών των ναρκωτικών αναλγητικών μέσα από τη μελέτη των χαρακτηριστικών των ιδιοσκευασμάτων και των στοιχείων των εξωτερικών συσκευασιών (εμβαλαγίων -κουτιών) συγκεκριμένων ναρκωτικών αναλγητικών, ενώ παράλληλα εμπεδώνουν τον τρόπο και τη θέση φύλαξής τους μέσα στο φαρμακείο. Ακολουθώντας, εξοικειώνονται με τα βήματα ορθής εκτέλεσης των ιατρικών ειδικών ηλεκτρονικών συνταγών που συνταγογραφούν ναρκωτικά αναλγητικά ιδιοσκευάσματα, με τις διαγνώσεις, τις δοσολογίες, τις επιτρεπόμενες ποσότητες και τις κατάλληλες οδηγίες για την ασφαλή λήψη τους από τους/τις ασθενείς.

Ο εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τη σπουδαιότητα του ορθού τρόπου φύλαξης και αρχειοθέτησης αυτών των συνταγών, τις συνθήκες κάτω από τις οποίες χορηγούνται αυτά τα ιδιοσκευάσματα, δεδομένου ότι προκαλούν εθισμό και ιατρογενή εξάρτηση, όπως για παράδειγμα τους ναρκομανείς ασθενείς. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τον εφοδιασμό του νοσοκομειακού φαρμακείου με ναρκωτικά αναλγητικά φάρμακα, τη διάθεση αποθέματός τους στα τμήματα και στις κλινικές του νοσοκομείου, καθώς και τη διαχείριση ναρκωτικών ουσιών που υπόκεινται σε αυστηρές νομοθετικές διατάξεις.

Ο στόχος της εκπαιδευτικής υποεπάρκειας είναι να προετοιμάσει στην πράξη τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ώστε να διαχειρίζονται με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα τη διάθεση ναρκωτικών σκευασμάτων στο φαρμακείο, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες του/της κάθε ασθενούς και την ισχύουσα νομοθεσία περί ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων.

Προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε νοσοκομειακά φαρμακεία, στις οποίες δίνεται η ευκαιρία επίδειξης συνταγολογίων ναρκωτικών ουσιών και των προβλεπόμενων συνοδευτικών εντύπων για τη νοσοκομειακή διακίνηση και διάθεση ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων.

2.2.ΣΤ.3 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Η υποεπάρκεια αυτή εστιάζεται στην πρακτική μελέτη και την εμπάθυνση στις συνταγές που εκτελούνται στο νοσοκομειακό φαρμακείο, το οποίο έχει την αρμοδιότητα της προμήθειας, ασφαλούς φύλαξης και διάθεσης των φαρμάκων στα διάφορα τμήματα και κλινικές του νοσοκομείου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα στοιχεία των ατομικών ηλεκτρονικών συνταγών του εκάστοτε πληροφοριακού συστήματος του νοσοκομείου (δελτία θεραπείας) για τη χορήγηση των φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων στους/στις εσωτερικούς/-ές ασθενείς. Παράλληλα, εμπεδώνουν την ανάγκη παρασκευής φαρμάκων που συχνά απαιτεί η νοσηλεία ασθενών, όπως στις περιπτώσεις εξατομικευσης δόσεων για νεογνά και παιδιά, παρεντερικής διατροφής, διάλυσης και προετοιμασίας χημειοθεραπευτικών σκευασμάτων και παρασκευών γαληνικών σκευασμάτων. Μελετούν περιπτώσεις ειδικών παρασκευών με εκτέλεση και αρχειοθέτηση των ανάλογων συνταγών. Επιπλέον, εξοικειώνονται με τη διάθεση φαρμάκων σε τμήματα του νοσοκομείου με γενικό συνταγολόγιο.

Ωστόσο, δεδομένου ότι το νοσοκομειακό φαρμακείο εξυπηρετεί και εξωτερικούς/-ές ασθενείς, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζουν την προσοχή τους επίσης στα στάδια εκτέλεσης ιατρικών συνταγών εξωτερικών ασθενών στο φαρμακείο, στη διάθεση των φαρμάκων με τις κατάλληλες οδηγίες, όπως και στην εκτέλεση άυλων ηλεκτρονικών συνταγών, μέσα από τη λήψη ενός μοναδικού σειριακού αριθμού στο πληροφοριακό σύστημα του νοσοκομείου, και τέλος την αρχειοθέτηση των συνταγών των εξωτερικών ασθενών.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων της υποεπάρκειας, κρίνονται σκόπιμες εκπαιδευτικές επισκέψεις σε νοσοκομειακά φαρμακεία, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν στην πράξη την εκτέλεση ιατρικών συνταγών και να αναπτύξουν δεξιότητες ώστε να είναι σε θέση να αντλούν πληροφορίες από ιατρικές συνταγές φαρμάκων που συναντούν στο περιβάλλον του νοσοκομειακού φαρμακείου, και να τις εκτελούν διασφαλίζοντας την ορθή προμήθεια και την ασφαλή χορήγηση των νοσοκομειακών σκευασμάτων.

2.2.ΣΤ.4 | ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Η εκπαιδευτική υποεπενότητα ασχολείται με τη σημασία και την πρακτική εφαρμογή της φαρμακευτικής φροντίδας, καθώς και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας στο φαρμακείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στην έννοια της φαρμακευτικής φροντίδας ως μίας υπεύθυνης παροχής θεραπείας με φάρμακα, και αναλύουν τα αποτελέσματά της στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής και της υγείας των ασθενών.

Εμπεδώνουν στην πράξη το πλαίσιο παροχής της φαρμακευτικής φροντίδας, το οποίο υπαγορεύεται από τη συνεργασία τους με τους/τις υπόλοιπους/-ες επιστήμονες υγείας, με σκοπό την ανίχνευση, επίλυση και πρόληψη φαρμακοθεραπευτικών προβλημάτων των ασθενών. Στην υποεπενότητα αυτή, μέσα από μελέτες περίπτωσης, αναλύονται οι κατηγορίες της φαρμακευτικής φροντίδας αλλά και τα βήματα που πρέπει να ακολουθούν οι φαρμακοποιοί και οι βοηθοί για την κατάλληλη υποστήριξη και παροχή της προς τους/τις ασθενείς. Η υποεπενότητα εστιάζεται, επίσης, σε περαιτέρω εφαρμογές φαρμακευτικής φροντίδας που αφορούν ομάδες ασθενών με συγκεκριμένες παθήσεις, όπως οι διαβητικοί, οι ειδικές ομάδες πληθυσμού, π.χ. τα παιδιά, οι χορτοφάγοι.

Ακολουθώντας, η υποεπενότητα ασχολείται με τα πρωτόκολλα επικοινωνίας στο φαρμακείο και την εφαρμογή τους στην καθημερινή πράξη, αποδίδοντας ιδιαίτερη σημασία στη σπουδαιότητα της ισότιμης αντιμετώπισης όλων των ασθενών. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με παιχνίδι ρόλων στην τάξη, εμβαθύνουν σε θέματα επικοινωνίας στα επαγγελματικά περιβάλλοντα του/της βοηθού φαρμακείου. Σε αυτά καλούνται να εφαρμόζουν με επιτυχία τρόπο, σε διάφορες περιπτώσεις, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας, με σκοπό την εμπέδωση της συμπεριφοράς που οφείλουν να επιδεικνύουν, αξιολογώντας κατάλληλα την ιδιοσυγκρασία του/της ασθενούς και καλλιεργώντας ήπιες δεξιότητες.

Ολοκληρώνοντας την υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν πιθανές ιδιαίτερες ανάγκες των ασθενών και να φροντίζουν για τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους, ενώ παράλληλα θα τηρούν και θα εφαρμόζουν συγκεκριμένους κανόνες, ώστε να συνδράμουν ισότιμα τους/τις ασθενείς-πελάτες/-ισσες στην πρόσβαση και την παροχή φαρμακευτικής συμβουλής με τον πιο προτιμότερο τρόπο.

2.2.ΣΤ.5 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΕΚΠΥ – ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

ΙΑΤΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική υποεπενότητα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, καθώς επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την ορθή εκτέλεση στην πράξη των ιατρικών γνωματεύσεων Ενιαίου Κανονισμού Παροχών Υγείας (ΕΚΠΥ) και αναλωσίμων υγειονομικού υλικού, στο οποίο περιλαμβάνεται πληθώρα ιατροτεχνολογικών προϊόντων και σκευασμάτων ειδικής διατροφής που χορηγούνται στους/στις ασθενείς.

Στη διάρκεια αυτής της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα στοιχεία που αναγράφονται στις ιατρικές γνωματεύσεις και τα χορηγούμενα υλικά, και οι οποίες εκτελούνται μόνο από συμβεβλημένους παρόχους με τον ΕΟΠΥΥ ή άλλα ασφαλιστικά ταμεία, όπως είναι τα φαρμακεία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από μελέτες περίπτωσης και συγκεκριμένα παραδείγματα, εμβαθύνουν στις διαδικασίες εκτέλεσης, καταχώρισης και αποζημίωσης αυτών των ιατρικών γνωματεύσεων, αναλύοντας τα αναγκαία βήματα ώστε οι ασθενείς να παραλάβουν το συνταγογραφούμενο ιατροτεχνολογικό υλικό.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες περιγράφουν τις κατηγορίες των αναλώσιμων ιατροτεχνολογικών υλικών, όπως π.χ. αναλώσιμα υλικά σακχαρώδους διαβήτη, και μέσα από παιχνίδι ρόλων συνδέουν υλικό με πάθηση, γεγονός που συμβάλλει ιδιαίτερα στη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης κλινικής εικόνας των ασθενών. Τέλος, γίνεται αναφορά σε ποσότητες, περιορισμό και συσκευασίες που αποζημιώνουν τα ασφαλιστικά ταμεία, καθώς και οι προϋποθέσεις παροχών ανάλογα με την περίπτωση του/της ασθενούς. Διευκρινίζονται οι περιπτώσεις όπου η εκτέλεση αυτών των ιατρικών γνωματεύσεων γίνεται αποκλειστικά στα νοσοκομειακά φαρμακεία.

Στόχος της υποεπένδυσης είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν και καταστούν ικανοί/-ές να αναγνωρίζουν τα ιατροτεχνολογικά υλικά, να εκτελούν σύμφωνα με τις οδηγίες τις ιατρικές γνωματεύσεις παροχής ΕΚΠΥ, μέσω της αντίστοιχης πλατφόρμας eΔΑΠΥ, καθώς και να επεξηγούν κατά περίπτωση τον ορθό τρόπο χρήσης τους στους/στις ασθενείς.

2.2.ΣΤ.6 | ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Σήμερα, οι υπηρεσίες που παρέχονται συνολικά τόσο από το προσωπικό του φαρμακείου όσο και από τον/την αδειούχο φαρμακοποιό, στο ιδιωτικό και το νοσοκομειακό φαρμακείο, είναι πολλαπλές, με προοπτικές διεύρυνσης στο μέλλον. Για τον σκοπό αυτόν, είναι επιτακτική ανάγκη οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν τη σπουδαιότητα και την πολυπλοκότητα της καθημερινότητας από πλευράς παρεχόμενων υπηρεσιών στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου.

Η υποεπένδυση εμβαθύνει στις μεγάλες κατηγορίες των παρεχόμενων υπηρεσιών, τις βασικές, τις θεσμοθετημένες και τις εμπλουτισμένες υπηρεσίες, και ακολούθως οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναλύουν παραδείγματα εφαρμογών από την κάθε κατηγορία, εμπεδώνοντας λεπτομερέστερα τον ρόλο και τη συμβολή των βοηθών φαρμακείου στην παροχή των υπηρεσιών αυτών. Ειδικότερα, μέσα από μελέτες περίπτωσης, εξασκούνται στις διάφορες υπηρεσίες του φαρμακείου διακρινόμενες σε φαρμακευτικές, υγειονομικές, υπηρεσίες εργαστηρίου, φαρμακοεποπτείας και ερευνητικές υπηρεσίες κ.λπ. Ακολούθως, με παιχνίδια ρόλων, καλούνται να εφαρμόσουν μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα την παροχή πολλών και διαφόρων υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, προγραμμάτων πρόληψης ασθενειών και εμβολιασμών, φαρμακοεπαγρύπνησης, με αναφορά ανεπιθύμητων ενεργειών στα φάρμακα κ.λπ.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συμβολή των βοηθών φαρμακείου στην υποστήριξη των φαρμακοποιών για τη διενέργεια των αντιγριπικών εμβολιασμών στο φαρμακείο, τόσο από πλευράς καταχώρισης από τον/τη φαρμακοποιό όσο και από πλευράς χορήγησης του εμβολίου. Ομοίως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από παιχνίδι ρόλων, π.χ. για την αντιμετώπιση ενός/μιας διαβητικού ασθενούς, εξετάζουν πιθανές παρεχόμενες θεσμοθετημένες και εμπλουτισμένες υπηρεσίες.

Ολοκληρώνοντας την εκπαιδευτική υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται και καλλιεργούν δεξιότητες και ικανότητες επικοινωνίας και παροχής υπηρεσιών, τις οποίες συνδέουν με τη φαρμακευτική φροντίδα σε ένα γενικότερο πλαίσιο υπηρεσιών που καλούνται να παρέχουν ως βοηθοί φαρμακείου στο επαγγελματικό τους περιβάλλον.

2.2.ΣΤ.7 | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ – ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα ολοκληρώνει την ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα» του εξαμήνου, εμβαθύνοντας σε θέματα λειτουργίας του φαρμακείου. Στην υποενότητα προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε κοινοτικά και νοσοκομειακά φαρμακεία, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν την οργάνωση του φαρμακείου, τους νομοθετικά προβλεπόμενους χώρους του, την κατά περίπτωση διαρρύθμιση του φαρμακοπωλείου με τη διάταξη σε «θερμές και ψυχρές ζώνες» των παραφαρμακευτικών, δερμοκαλλυντικών και λοιπών προϊόντων.

Επισημαίνεται η ιδιαίτερη φύλαξη των διαφόρων φαρμάκων και ιδίως των ναρκωτικών αναλγητικών ιδιοσκευασμάτων σε μη προσβάσιμους χώρους στο κοινό, και επεξηγείται στην πράξη ο εξοπλισμός και η λειτουργία του εργαστηρίου του φαρμακείου, καθώς και τα τηρούμενα βιβλία στο κοινοτικό και το νοσοκομειακό φαρμακείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν το ωράριο των φαρμακείων, το οποίο συχνά μεταβάλλεται ανάλογα με τις ανάγκες της περιοχής, τις εφημερίες και θέματα που αφορούν τη διεύθυνση του φαρμακείου.

Ακολούθως, η υποενότητα εμβαθύνει στις αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς για θέματα φαρμάκων – φαρμακείων, με σκοπό να εμπεδώσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τις αρμοδιότητες και το έργο που επιτελούν αυτοί οι φορείς, ώστε να είναι σε θέση, εάν προκύψει ανάγκη στο μέλλον, να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες που αυτοί παρέχουν στον χώρο του φαρμάκου. Προτείνεται η είσοδος στους διαδικτυακούς ιστότοπους φορέων και οργανισμών όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, τα Ευρωπαϊκά Όργανα (EMA), τα Ελληνικά Όργανα και Υπηρεσίες, με ειδική αναφορά στο Τμήμα Φαρμάκων – Φαρμακείων της Περιφέρειας, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη χορήγηση άδειας ασκήσεως επαγγέλματος στους/στις βοηθούς φαρμακείου. Ιδιαίτερη έμφαση, επίσης, δίνεται στον ρόλο των Φαρμακευτικών Συλλόγων και του Πανελληνίου Φαρμακευτικού Συλλόγου (ΠΦΣ). Προτείνεται, επίσης, είσοδος στις εφαρμογές του Ινστιτούτου Διά Βίου Εκπαίδευσης & Επαγγελματικής Ανάπτυξης Φαρμακοποιών

(ΙΔΕΕΑΦ), που στοχεύει στην έγκυρη ενημέρωση και τη διά βίου πιστοποιημένη εκπαίδευση των φαρμακοποιών και των βοηθών τους.

Τέλος, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, μέσα από πρακτικές μελέτες περίπτωσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται, εμβαθύνουν και εφαρμόζουν θέματα αρχών του Κώδικα Φαρμακευτικής Δεοντολογίας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.

Συμπληρωματικές

1. Harvey, R. A. & Champe, P. C. (2000). *Φαρμακολογία.* Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637).* Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Καζάζης, Ν. (2020). *Κερδοφόρο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
4. Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος III 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς.* Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.
5. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β' & Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
6. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο.* Αθήνα: ΕΟΦ.
7. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην ενότητα αυτή, γίνεται εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο αντικείμενο της Μικροβιολογίας. Δίνονται οι ορισμοί βασικών εννοιών και όρων της μικροβιολογίας. Παρουσιάζεται η ταξινόμηση των οργανισμών που μελετά η μικροβιολογία και περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά των σημαντικότερων ειδών των βακτηρίων, ιών, μυκήτων, ρικετσιών και χλαμυδίων, καθώς και η εργαστηριακή διάγνωση μικροβιακών λοιμώξεων. Επιπρόσθετα, εξετάζεται η επιδημιολογία των μικροοργανισμών αυτών και επεξηγείται ο ρόλος τους στην πρόκληση λοιμώξεων στον άνθρωπο. Περιγράφονται τρόποι προστασίας από τις λοιμώξεις, καθώς και η αντιμετώπιση των μικροοργανισμών με κατάλληλα φάρμακα (μελέτη ευαισθησίας-αντιβιογράμμα). Παρουσιάζονται και αναλύονται οι κύριοι τρόποι ανοσολογικής ειδικής και μη ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού. Αναλύεται και επεξηγείται η σημασία, τα είδη και ο ρόλος της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας και του μικροβιώματος στις περιοχές που αποικίζουν στον ανθρώπινο οργανισμό και η συμβολή τους στη διατήρηση και προαγωγή της υγείας του ανθρώπου. Τέλος, γίνεται αναφορά στον ρόλο των μικροοργανισμών που προκαλούν αλλοίωση φαρμακευτικών παρασκευασμάτων, προϊόντων και υλικών. Μελετώνται οι τρόποι προστασίας μέσω φυσικών και χημικών παραγόντων κατά των επιβλαβών μικροοργανισμών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν βασικές έννοιες και όρους της μικροβιολογίας,
- Ταξινομούν τους μικροοργανισμούς σε βασικές κατηγορίες,
- Περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των βακτηρίων, ιών, ρικετσιών, χλαμυδίων και μυκήτων και παρασίτων,
- Αναπαριστούν την κινητική της αύξησης των μικροβίων και να επεξηγούν τις φάσεις της και τους παράγοντες που την επηρεάζουν,
- Εξηγούν τον τρόπο πρόκλησης μολυσματικών ασθενειών στον ανθρώπινο οργανισμό από μικροοργανισμούς και τα συνηθέστερα είδη παθογόνων μικροοργανισμών,
- Κατονομάζουν μεθόδους εργαστηριακής διάγνωσης των μικροβιακών λοιμώξεων,
- Επεξηγούν τη μέθοδο προσδιορισμού ευαισθησίας των μικροοργανισμών στα αντιβιοτικά φάρμακα (αντιβιογράμμα),
- Περιγράφουν τους μηχανισμούς ειδικής και μη ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού και τη σημασία τους στην καταπολέμηση των λοιμώξεων,

- Αναφέρουν τρόπους φαρμακοθεραπείας και αντιμετώπισης των ασθενειών που προκαλούν οι επιβλαβείς μικροοργανισμοί στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Επεξηγούν τη σημασία και τον ρόλο που διαδραματίζει η φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα και το μικροβίωμα στις διάφορες περιοχές του σώματος, καθώς και τη συμβολή τους στη διατήρηση και προαγωγή της υγείας του ανθρώπου,
- Περιγράφουν τη μόλυνση των φαρμακευτικώνσκευασμάτων, προϊόντων και υλικών από μικροοργανισμούς και την πρόκληση αλλοιώσεων,
- Παρουσιάζουν τους τρόπους και τα μέσα προστασίας των φαρμακευτικώνσκευασμάτων, προϊόντων και υλικών από την αλλοίωση λόγω επιβλαβών μικροοργανισμών,
- Εκτελούν με άσηπτο τρόπο τις τεχνικές παρασκευών φαρμακευτικώνσκευασμάτων και προϊόντων στο εργαστήριο, ακολουθώντας τις οδηγίες εκτέλεσης και τα πρωτόκολλα χειρισμών άσηπτων τεχνικών,
- Υιοθετούν ως στάση ζωής την προστασία της υγείας του ανθρώπου από τις επιδράσεις των λοιμογόνων παραγόντων με την εφαρμογή μέτρων προστασίας στην καθημερινή πρακτική.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ταξινόμηση μικροοργανισμών / Επιδημιολογία / Βακτήρια / Μύκητες / Ιοί / Ρικέτσιες / Παράσιτα / Αντιβιογράμμα / Τρόποι μετάδοσης λοιμώξεων / Ανοσολογική άμυνα ανθρώπινου οργανισμού / Μικροβίωμα / Μέσα μικροβιακής προστασίας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ – ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
2	ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ – ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
3	ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
4	ΒΑΚΤΗΡΙΑ
5	ΙΟΙ
6	ΠΑΡΑΣΙΤΑ
7	ΜΥΚΗΤΕΣ
8	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
9	ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

2.3.A.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ – ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της μικροβιολογίας. Αρχικά γίνεται ιστορική αναδρομή στη συμβολή και τη σημασία της μελέτης των μικροοργανισμών για την εξέλιξη της μικροβιολογίας.

Ακολουθεί η ταξινόμηση και διαίρεση των μικροοργανισμών, σε κατώτερα πρώτιστα, δηλαδή τα κυανοβακτήρια, τα βακτήρια, τις ρικέτσιες, τα χλαμύδια, τα μυκοπλάσματα, τους ακτινομύκητες, και σε ανώτερα πρώτιστα, δηλαδή τα πρωτόζωα και τους μύκητες. Γίνεται διάκριση και αναφορά στα ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά κύτταρα, τους ιούς και τα πράσιους.

Επεξηγούνται τα βασικά δομικά στοιχεία του μικροβιακού κυττάρου και η χημική του σύσταση. Περιγράφονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των προκαρυωτικών κυττάρων, το κυτταρικό τοίχωμα και η κυτταρική μεμβράνη, τα μεσοσώματα, το κυτταρόπλασμα και το γενετικό υλικό. Αντίστοιχα, περιγράφονται τα χαρακτηριστικά μέρη των ευκαρυωτικών κυττάρων, όπως η κυτταρική μεμβράνη, το κυτταρικό τοίχωμα, το κυτταρόπλασμα, τα οργανίδια και ο πυρήνας. Συγκρίνονται τα προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα και απαριθμούνται οι διαφορές τους. Διακρίνονται οι μικροοργανισμοί αναφορικά με τον άνθρωπο σε παθογόνους, μη παθογόνους, δυνητικώς παθογόνους και σαπρόφυτα. Ακολουθώντας, γίνεται εισαγωγή και παρουσίαση στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες των μεθόδων μελέτης παρατήρησης και ταυτοποίησης των μικροοργανισμών με τη χρήση του μικροσκοπίου, το οποίο αποτελεί βασικό όργανο της μικροβιολογίας για τη μελέτη των μικροοργανισμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα όργανα, τις συσκευές και τα υλικά που χρησιμοποιούνται τόσο για την καλλιέργεια μικροοργανισμών όσο και παρασκευασμάτων για τη μικροσκοπική παρατήρηση και μελέτη των διαφόρων ειδών μικροοργανισμών.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω της χρήσης κατάλληλου εποπτικού και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και μέσων, εξοικειώνονται με τα μικροσκοπικά παρασκευάσματα και είναι σε θέση να διακρίνουν ένα ευκαρυωτικό από ένα προκαρυωτικό κύτταρο, όπως και να ταξινομούν τους μικροοργανισμούς στις βασικές κατηγορίες τους.

2.3.A.2 | ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ – ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Η υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην επιδημιολογία των λοιμώξεων. Αναλύονται οι όροι: μόλυνση και λοίμωξη, επιδημία, πανδημία, ενδημία, πληθυσμιακή ανοσία, επίπτωση και επιπολασμός.

Επεξηγείται ο όρος «λοιμώδης νόσημα» και απαριθμούνται οι προϋποθέσεις (τα αιτήματα του Koch) για να χαρακτηριστεί μία νόσος λοιμώδης. Παρουσιάζονται οι έννοιες του χρόνου επώασης, του μικροβιακού ή ιικού φορτίου, η λοιμογόνος δύναμη του μικροοργανισμού, που επηρεάζουν την εξέλιξη της νόσου και διαφέρουν ανάλο-

γα με τον μικροοργανισμό. Αναφέρεται η προέλευση των λοιμωδών νοσημάτων, αναγνωρίζονται οι προϋποθέσεις εμφάνισης ενός λοιμώδους νοσήματος στην κοινότητα, καθώς και οι τρόποι καταπολέμησης των λοιμωδών νοσημάτων. Ένα λοιμώδες νόσημα μπορεί να εντοπιστεί σποραδικά, μπορεί όμως να πάρει και διαστάσεις πανδημίας, όπως στην περίπτωση του ιού Covid-19.

Στη συνέχεια, αναφέρονται και διακρίνονται τα αίτια των λοιμωδών νοσημάτων, δηλαδή οι λοιμογόντοι παράγοντες όπως: βακτήρια, ιοί, χλαμύδια, ρικέτσιες, παράσιτα, μύκητες, ενδοτοξίνες και εξωτοξίνες. Επεξηγούνται οι εξωτοξίνες και ενδοτοξίνες ως ουσίες των βακτηρίων που σχετίζονται με την παθογόνο δράση τους για πρόκληση λοιμωδών νοσημάτων. Αναφέρονται παραδείγματα μικροοργανισμών και η τοξίνη που παράγουν, ως το αίτιο παθογένειας, όπως η τοξίνη του τετάνου, και ακολούθως για την αντιμετώπισή της ο αντιτετανικός ορός κ.λπ. Το μαθησιακό αντικείμενο της υποενότητας συνδέεται άμεσα και συμπληρώνεται στα θέματα πρόκλησης μολυσματικών ασθενειών με άλλες ενότητες, όπως η «Υγιεινή» και η «Φαρμακολογία», ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμβαθύνουν και να αποκτήσουν σφαιρική γνώση.

Στην υποενότητα μελετάται, επίσης, το σοβαρό θέμα των (ενδο)νοσοκομειακών λοιμώξεων, η συχνότητά τους, και τα συνηθέστερα είδη μικροβίων που ευθύνονται για αυτές και εντοπίζονται στα νοσοκομεία. Παρουσιάζονται παράγοντες που είναι ικανοί να οδηγήσουν στην ανάπτυξη νοσοκομειακών λοιμώξεων και αναφέρονται προληπτικά μέτρα για τον περιορισμό της εξάπλωσής τους.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από μελέτες περίπτωσης, συνδέουν τα λοιμώδη νοσήματα και τα αίτιά τους με τη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής για την επιτυχή αντιμετώπισή τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

2.3.A.3 | ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν τρόπους μετάδοσης μικροοργανισμών και λοιμογόνων παραγόντων στον ανθρώπινο οργανισμό, είτε με άμεση είτε με έμμεση μετάδοση.

Η άμεση μετάδοση απαιτεί επαφή με ανθρώπους, ζώα, μέσω σταγονιδίων ή επαφή με το περιβάλλον. Η έμμεση μετάδοση γίνεται μέσω του πεπτικού συστήματος με νερό και τρόφιμα, μέσω άψυχου αγωγού, δηλαδή μολυσμένων αντικειμένων κοινής και ατομικής χρήσης και βιολογικών υγρών, μέσω έμψυχου διαβιβαστή, δηλαδή μέσω εντόμων, και τέλος μέσω του αέρα, με σκόνη και πυρήνες σταγονιδίων.

Μέσα από οργανωμένη συζήτηση αναφέρονται πολλαπλά παραδείγματα μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων με ποικίλους τρόπους, όπως η λύσσα από ζώα, η γαστρεντερίτιδα από σαλμονέλες, το κοινό κρυολόγημα μέσω του αέρα, ο τέτανος μέσω του εδάφους, το AIDS μέσω της σεξουαλικής επαφής. Στα παραδείγματα περιλαμβάνεται η άμεση και έμμεση επαφή, οι διάμεσοι ξενιστές, ο πλακούντας, μολυσμένα αντικείμενα κ.λπ., ώστε να συμβάλλουν στη σχετική εξοικείωση των εκπαιδευομένων.

Στην υποεπένεπη δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις πύλες είσοδου των μικροοργανισμών στο σώμα, δηλαδή το δέρμα και οι διάφοροι βλεννογόνοι του σώματος, αλλά και στη δυνατή διαδρομή του μικροοργανισμού κατά περίπτωση, μετά την είσοδό του στο σώμα.

Τέλος, στην υποεπένεπη εξετάζονται και τα φαρμακευτικά προϊόντα και, ιδιαίτερα, τα γαληνικά σκευάσματα που παρασκευάζονται στο φαρμακευτικό εργαστήριο, τα οποία είναι ευπαθή και δύνανται να μολυνθούν από την ανάπτυξη μικροοργανισμών, καθώς διαθέτουν κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα. Για τον λόγο αυτόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναφέρουν, μέσα από μακροσκοπική και πιθανά μικροσκοπική παρατήρηση κατά περίπτωση, την πρόκληση αλλοιώσεων φαρμακευτικών προϊόντων και σχετικούς τρόπους προφύλαξης.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπένετης, συνιστώνται μελέτες περίπτωσης με καταιγισμό ιδεών και συζήτηση, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να περιγράφουν την είσοδο και την πορεία του μικροοργανισμού από το εξωτερικό περιβάλλον στον οργανισμό.

2.3.A.4 | ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Η υποεπένετη εστιάζεται στη μελέτη και την εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα μορφολογικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων, τις λοιμώξεις που αυτά προκαλούν και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Αρχικά, παρουσιάζεται η μελέτη και η ταξινόμηση των βακτηριακών κυττάρων με αναφορά στο μέγεθος, στη μορφολογία και τη δομή τους. Εξηγούνται οι διαδικασίες της αναπνοής, της αναπαραγωγής και της μεταβίβασης γενετικού υλικού στα μικροβιακά κύτταρα. Αναφέρονται παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των μικροβίων, όπως ηλιακή ενέργεια, οργανικές και ανόργανες ενώσεις, θερμοκρασία, οξύνο και pH, καθώς και ο σχηματισμός των σπόρων των βακτηρίων ως ανθεκτικών βακτηριακών μορφών.

Περιγράφεται η καλλιέργεια βακτηρίων σε κατάλληλα θρεπτικά υλικά με τις επιθυμητές συνθήκες περιβάλλοντος, αναφέρονται οι βακτηριακές χρώσεις, διακρίνονται στην Gram+ (θετική) και Gram- (αρνητική) και εξηγείται η σημασία των χρώσεων στην ταυτοποίηση βακτηρίων. Επεξηγείται η ευαισθησία των βακτηρίων στα αντιβιοτικά, το αντιβιογράμμα και η συμβολή του στην επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού αντιβιοτικού. Ακολούθως, μελετώνται τα βακτήρια ανά κατηγορία, συνδέονται με βακτηριακές λοιμώξεις και φλεγμονές που προκαλούν και αναφέρονται τρόποι μετάδοσης και προφύλαξης. Περιλαμβάνονται οι σταφυλόκοκκοι με αναφορά στον χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο, οι πέντε ομάδες στρεπτόκοκκων με επισήμανση στον πνευμονιόκοκκο και τον πυογόνο στρεπτόκοκκο. Μελετώνται οι εντερόκοκκοι, οι ναϊσέριες γονόκοκκοι και μηνιγγιτιδόκοκκοι, τα μυκοβακτήρια της φυματίωσης και της λέπρας. Επίσης, το κορυνοβακτηρίδιο της διφθερίτιδας, ο βάκιλος του άνθρακα, τα κλωστηρίδια του τετάνου και της αλλαντίαςης, οι ψευδομονάδες, τα εντεροβα-

κτηριακά κολοβακτηρίδιο και οι σαλμονέλες. Ακολουθούν, το δονάκιο της χολέρας, ο αιμόφιλος της γρίπης, οι βρουκέλλες, η ωχρή σπειροχαίτη και τα μυκοπλάσματα.

Τέλος, στην υποεπινότητα περιλαμβάνονται τα χλαμύδια και οι ρικέτσιες, μικροοργανισμοί ενδιάμεσοι μεταξύ βακτηρίων και ιών, τα χαρακτηριστικά, οι ασθένειες που προκαλούν και η αντιμετώπισή τους με αντιβιοτικά φάρμακα.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιστοιχούν παθογένειες με μικρόβια, και τα συνδέουν με μέτρα πρόληψης, χορήγηση άνοσων ορών, πρωτόκολλα εμβολιασμών και αγωγές αντιβιοτικών φαρμάκων για την αντιμετώπισή τους.

2.3.A.5 | ΙΟΙ

Στην παρούσα υποεπινότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στους ιούς, στα βασικά χαρακτηριστικά τους και τις λοιμώξεις που προκαλούν. Περιγράφονται και ταξινομούνται οι ιοί, αναφέρονται οι τρόποι μετάδοσής τους και η επίδραση των φυσικών και χημικών παραγόντων σε αυτούς.

Δίνεται έμφαση στο χαρακτηριστικό των ιών να επιβιώνουν αποκλειστικά μέσα στα κύτταρα των ξενιστών τους, δεδομένου ότι δεν αποτελούν αυτοδύναμες μονάδες ζωής. Αναλύεται η δομή του σωματιδίου των ιών, περιγράφονται οι φάσεις πολλαπλασιασμού τους μέσα στα κύτταρα, η ανάπτυξη αντοχής τους και επεξηγείται η επίδρασή τους στα κύτταρα, η οποία μπορεί να προκαλέσει μεταμόρφωση του κυττάρου, λανθάνουσα λοίμωξη, αιμοσυγκόλληση και θάνατο του κυττάρου. Αναφέρονται ιοί με ιατρική σημασία, διακρινόμενοι σε ιούς RNA και DNA, και εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά, η επιδημιολογία, η παθογόνος δράση τους και τα μέσα και οι τρόποι προφύλαξης. Στην κατηγορία των ιών RNA περιλαμβάνονται ιοί όπως της γρίπης, της ιλαράς, της ερυθράς, της παρωτίτιδας, της λύσσας, οι εντεροϊοί, οι ρινοϊοί, ο ιός της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας του ανθρώπου (AIDS). Στους ιούς DNA αναφέρονται οι ιοί του επιχείλιου έρπητα, του έρπητα ζωστήρα, της ανεμευλογιάς, της μολυσματικής τέρμινθου, των ανθρώπινων θηλωμάτων, καθώς και οι ιοί της ηπατίτιδας A, C, D και E.

Ολοκληρώνοντας την υποεπινότητα, γίνεται σύνδεση με τις ενότητες της «Φαρμακολογίας» και της «Συνταγολογίας», οι οποίες εξετάζουν τα αντικαταστάσιμα φάρμακα, τους ορούς και τα εμβόλια. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους εμβολιασμούς ως μέτρο προφύλαξης από ιογενείς λοιμώξεις, όπως η πρόληψη της γρίπης μέσω του ετήσιου εμβολιασμού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με μελέτες περίπτωσης και εργασίες, εξοικειώνονται με την επιβλαβή δράση των ιών, εκτιμούν τις νόσους και τις σοβαρές συνέπειές τους, και ακολούθως συνδυάζουν τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισής τους με τις κατά περίπτωση αγωγές της αντικαταστάσιμης φαρμακοθεραπείας.

2.3.A.6 | ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Η υποεπινότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην κατηγορία των παρασίτων του ανθρώπινου οργανισμού, στα χαρακτηριστικά τους, στις πηγές μόλυνσης και

στους τρόπους μετάδοσής τους. Αναφέρονται τρόποι διάγνωσης των παρασιτώσεων μέσω διαφόρων ειδικών εξετάσεων, όπως η εξέταση κοπράνων, τα παρασκευάσματα περιφερικού αίματος, η μικροσκοπική εξέταση πτυέλων, ούρων, κολπικού υγρού, οι ορολογικές μέθοδοι ανίχνευσης αντιγόνων των παρασίτων και των αντισωμάτων τους στο αίμα του αρρώστου.

Σε δεύτερο επίπεδο, η υποεπνότητα εξετάζει τα κυριότερα παράσιτα και τις επιπτώσεις τους στην υγεία των οργανισμών. Μελετώνται οι αμοιβάδες που διαβιώνουν στο έντερο, με ιδιαίτερη αναφορά στην ιστολυτική αμοιβάδα που προκαλεί δυσεντερία. Επίσης, η τριχομονάδα του κόλπου, υπεύθυνη για κολπίτιδες, και η λείσμανια, υπεύθυνη για τη λείσμανίαση (Kala-Azar). Παρουσιάζονται το πλασμώδιο της ελονοσίας, το τοξόπλασμα, που προσβάλλει ζώα (γάτα) από τα οποία μολύνεται ο άνθρωπος και προκαλείται τοξοπλάσμωση, και η πνευμονοκύστη καρίνι (carinii), που προκαλεί ενδιάμεση πνευμονία. Επίσης, εξετάζεται το βαλαντίδιο του κόλου, που μεταδίδεται μέσω των χοίρων και προκαλεί δυσεντερία. Ακολουθώς, αναλύονται σκώληκες και νόσοι τις οποίες προκαλούν στον άνθρωπο, τα χαρακτηριστικά και οι διάμεσοι ξενιστές τους, με ιδιαίτερη αναφορά στον εχινόκοκκο, τον οξύουρο και την ταινία του εντέρου. Τέλος, περιγράφονται τα ακάρεα, με αναφορά στο άκαρι της ψώρας, υπεύθυνο για κλινικές εκδηλώσεις από το δέρμα, όπως οι σήραγγες που σκάβει στην επιδερμίδα, και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τον έντονο κνησμό.

Παράλληλα, τα περιεχόμενα της υποεπνότητας συνδέονται με τις αντίστοιχες ενότητες της «Υγιεινής» και της «Φαρμακολογίας», οι οποίες περιλαμβάνουν τα μέτρα πρόληψης και την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση των παρασιτώσεων κατά περίπτωση.

Μέσα από την εκπόνηση ατομικών ή ομαδικών εργασιών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαχωρίζουν τις διάφορες κατηγορίες παρασίτων, να αναφέρουν τους τρόπους μετάδοσης και τα αντίστοιχα μέσα πρόληψης και απαιτούμενης φαρμακευτικής αγωγής για την αντιμετώπισή τους.

2.3.A.7 | ΜΥΚΗΤΕΣ

Η υποεπνότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στους μύκητες, με σύντομη αναφορά στις γενικές τους ιδιότητες, μια αδρή κατάταξη και σαφή διαχωρισμό τους σε παθογόνους και μη παθογόνους για τον άνθρωπο.

Ένας μεγάλος αριθμός μυκήτων είναι χρήσιμοι στον άνθρωπο, αφού συμβάλλουν σε πολλές διεργασίες, όπως η ζύμωση του κρασιού και του ψωμιού.

Από την άλλη πλευρά, ένας εξίσου σημαντικός αριθμός μυκήτων προκαλεί δερματικές μυκητιάσεις, άλλοι παθογόνοι μύκητες προκαλούν συστηματικές λοιμώξεις στον άνθρωπο και τα ζώα, και άλλοι μύκητες προκαλούν ευκαιριακές μυκητιάσεις. Για τη διάγνωση των μυκητιάσεων στον άνθρωπο αναφέρονται εργαστηριακές μέθοδοι κατά περίπτωση.

Στην πρώτη κατηγορία, περιγράφονται μύκητες που προσβάλλουν μόνο το δέρμα, τα νύχια και τις τρίχες, τα δερματόφυτα, επιδερμόφυτα, τριχόφυτα, μαλασέζια. Γίνεται σαφής διάκριση μεταξύ δύο συχνά συναντώνμενων δερματικών καταστάσεων, της ποικιλοχρόου και της ροδόχρου πιτυρίασης, με αναφορά στα αίτια, στον τρόπο μετάδοσης, στις κλινικές εκδηλώσεις και στη φαρμακευτική αντιμετώπισή τους.

Ακολούθως, παρουσιάζονται οι μύκητες που είναι υπεύθυνοι για τις λοιμώξεις οργάνων και ιστών, τις συστηματικές λοιμώξεις. Αναλύονται ιδιαίτερα τα σημεία της λοίμωξης και οι κλινικές εκδηλώσεις που προκαλούν ο κάντιντα, ο κρυπτόκοκκος και οι βλαστομύκητες.

Τέλος, παρουσιάζονται οι ευκαιριακές μυκητιάσεις που προκαλούν οι τέλειοι μύκητες, οι οποίοι αποικίζουν παροδικά το σώμα του ανθρώπου, όπως οι ασπέργιλλοι, τα πενικίλλια και οι φυκομύκητες. Μελετώνται οι κλινικές εκδηλώσεις, τα σημεία προσβολής και οι παθογένειες που προκαλούν.

Παράλληλα, τα περιεχόμενα της υποενότητας συνδέονται και συνδυάζονται με τις σχετικές υποενότητες της «Φαρμακογνωσίας» και της «Φαρμακολογίας».

Ολοκληρώνοντας, μέσα από χρήση εποπτικών και ψηφιακών υλικών και μέσων, με επίδειξη καλλιέργειών σε θρεπτικά υλικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εικόνα των μυκήτων και των περιπτώσεων μυκητιάσεων, και ακολουθώντας συνδυάζουν αυτές τις γνώσεις με τα αντιμυκητιασικά φάρμακα που αναλύονται στην ενότητα της «Φαρμακολογίας» και των «Ειδικών Θεμάτων Φαρμακευτικής Χημείας».

2.3.A.8 | ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στους μηχανισμούς άμυνας που αναπτύσσει γενικά ο ανθρώπινος οργανισμός για την προστασία του. Εισαγωγικά, επεξηγείται η ανοσία, απαριθμούνται τα είδη της, διακρίνεται σε φυσική και επίκτητη ανοσία και περιγράφεται η σχέση αντιγόνου – αντι σώματος. Αναλύονται οι παράγοντες που συμβάλλουν στους μηχανισμούς ανοσίας, π.χ. η φαγοκυττάρωση και το φυσιολογικό μικροβίωμα.

Ακολούθως, διακρίνεται η επίκτητη ανοσία στην ενεργητική ανοσία, βασιζόμενη στην παραγωγή αντισωμάτων, και την παθητική ανοσία, όπου εισάγονται έτοιμα αντισώματα στον οργανισμό. Ως μέθοδος ενεργητικής ανοσίας περιγράφονται τα εμβόλια και επεξηγείται η σημασία τους για τον άνθρωπο και τα ζώα. Απαριθμούνται τα είδη των εμβολίων ανάλογα με τη φύση τους και συνδυάζονται με τις γνώσεις στις αντίστοιχες ενότητες της «Φαρμακευτικής τεχνολογίας», της «Βιοτεχνολογίας» και της «Συνταγολογίας». Αναφέρονται τα χορηγούμενα εμβόλια από τα Υγειονομικά Κέντρα και τα διατιθέμενα εμβόλια από τα φαρμακεία, καθώς και το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών. Παράλληλα, περιγράφεται η παθητική ανοσία με τη χορήγηση άνοσων ορών με έτοιμα αντισώματα, είτε ως απλή είτε ως ειδική υπεράνοση γ-σφαιρίνη.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας και του μικροβιώματος, του συνόλου δηλαδή των μικροοργανισμών που συμβιώνουν

φυσιολογικά σε διάφορα σημεία του ανθρώπινου σώματος, μόνιμα ή παροδικά. Αναφέρονται οι περιοχές του σώματος όπου εντοπίζεται η φυσιολογική χλωρίδα, επεξηγείται η δράση της, η συμβολή της σε φυσιολογικές λειτουργίες όπως η σύνθεση βιταμινών και περιγράφεται ο καθοριστικός ρόλος της στη ρύθμιση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος για την άμυνα του οργανισμού, με τελικό αποτέλεσμα τη διατήρηση και προαγωγή της υγείας. Υπογραμμίζεται ότι οι μεταβολές στη σύνθεσή της που μπορεί να οδηγήσουν σε παθογένειες.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εμποδώνουν μέσω εργασιών τους μηχανισμούς ειδικής και μη ειδικής άμυνας, τον ρόλο της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας και του μικροβιώματος και τη συμβολή τους στη διατήρηση και προαγωγή της υγείας του ανθρώπου.

2.3.A.9 | ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Στην τελευταία υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, έχοντας μελετήσει τις κατηγορίες των παθογόνων μικροοργανισμών, εξετάζουν τους τρόπους αντιμετώπισής τους, τόσο ως αιτιών νόσων όσο και ως αιτιών πρόκλησης μολύνσεων και αλλοιώσεων στα φαρμακευτικά παρασκευάσματα.

Αρχικά, επεξηγούνται οι όροι «απολύμανση», «αντισηψία» και «αποστείρωση». Ακολούθως, εξετάζονται τα φυσικά μέσα για την απομάκρυνση και την καταστροφή των μικροοργανισμών (όπως ο βρασμός, το αυτόκαυστο, η ιονίζουσα ακτινοβολία, η διήθηση κ.ά.), οι τρόποι εφαρμογής τους, αλλά και οι προϋποθέσεις που καθορίζουν την επιτυχία των μεθόδων αυτών. Στη συνέχεια, περιγράφονται χημικά μέσα καταστροφής των μικροοργανισμών, με αναφορά των κυριότερων ομάδων, όπως είναι οι αλκοόλες, οι σάπωνες, οι φαινόλες και οι τεταρτοταγείς βάσεις του αμμωνίου. Επεξηγούνται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι παράγοντες που καθορίζουν τη δράση των χημικών μέσων, τόσο για την προστασία του ανθρώπου όσο και την προφύλαξη των φαρμακευτικών προϊόντων και υλικών από επιβλαβείς μικροοργανισμούς.

Επισημαίνονται τα μέτρα περιορισμού της διασποράς των λοιμώξεων, καθώς και τα μέτρα ενίσχυσης της άμυνας του οργανισμού, όπως η διατροφή, η γυμναστική και η αποφυγή καπνίσματος, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν εμβόλια για προφύλαξη από όλα τα λοιμώδη νοσήματα. Τονίζεται η σπουδαιότητα των μέτρων ατομικής προστασίας σε καθημερινή βάση.

Για τον νοσούντα οργανισμό, περιγράφονται οι καλλιέργειες που θα εξετασθούν για τον προσδιορισμό μικροοργανισμού ως πιθανού αιτίου της νόσου. Ακολουθεί το αντιβιογράμμα, που παρουσιάζει την ευαισθησία και την αντοχή του μικροβίου που προκάλεσε τη λοίμωξη και καθορίζει το αντιβιοτικό που θα χρησιμοποιηθεί για την εκρίζωσή του.

Τέλος, αναφέρονται φαρμακευτικές αγωγές που περιλαμβάνουν αντιικά, αντιμυκητιασικά και αντιπαρασιτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση αντίστοιχων παθογόνων μικροοργανισμών, είτε μόνες είτε σε συνδυασμούς για την αντιμετώπιση μεικτών λοιμώξεων.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω επισκέψεων σε βιοδιαγνωστικά κέντρα και επαφή με επαγγελματίες υγείας, εμπεδώνουν τους τρόπους πρόληψης, τα είδη φαρμακοθεραπείας και αντιμετώπισης των ασθενειών που προκαλούν οι παθολόγοι μικροοργανισμοί στον ανθρώπινο οργανισμό.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αντωνιάδης, Α., Καρτάλη, Σ., Λεγάκης, Ν. Σ., Μανιάτης, Α. & Τσελέντης, Ι. (2005). *Ιατρική Μικροβιολογία* (2ος τόμος), (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη.
2. Τριχόπουλος, Δ. (2002). *Γενική και Κλινική Επιδημιολογία: αρχές, μέθοδοι και εφαρμογές στην ιατρική έρευνα και τη δημόσια υγεία* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
3. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.

Συμπληρωματικές

1. Μαρίνης, Ε., Βογιατζάκης, Ε. & Γκίκα, Ε. (2011). *Μικροβιολογία Ι – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Θάνος, Ν., Νικολοπούλου-Ντέρου, Ε. & Τσιγαρά, Ε. (2023). *Υγιεινή Μικροβιολογία – Α΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας* (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0636). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.3.B • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ II

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο μαθησιακός στόχος της ενότητας της «Φαρμακευτικής Τεχνολογίας II», σε συνέχεια του πρώτου μέρους, είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις στερεές και άλλες φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων. Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, αναλύονται και επεξηγούνται έννοιες σχετικά με τις ιδιότητες και τις παραμέτρους μορφοποίησης των δραστικών ουσιών στις διάφορες στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησής τους. Παρουσιάζονται οι φαρμακοτεχνικές μορφές των φαρμακευτικών κόνεων, των κοκκοποιημένων, των απλών και επικαλυμμένων δισκίων, των δισκίων παρατεταμένης αποδέσμευσης, των σακχαρόπηκτων και των καψακίων. Αναλύονται οι ιδιότητες, η σύνθεση, οι μέθοδοι παρασκευής, ελέγχου και φύλαξής τους.

Στην ενότητα μελετώνται, επίσης, οι φαρμακοτεχνικές μορφές των εμβολίων και των άνοσων ορών, των ραδιοφαρμάκων, των αερολυμάτων και των φαρμακευτικών αερίων, καθώς και εφαρμογές της φαρμακευτικής νανοτεχνολογίας για τη μορφοποίηση και χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών. Αναφέρονται οι ιδιότητες, η σύνθεση, οι μέθοδοι παρασκευής, οι έλεγχοι και η συντήρησή τους, καθώς και οι θεραπευτικές εφαρμογές τους.

Επίσης, η ενότητα εστιάζεται στη συσκευασία και αποθήκευση των φαρμακευτικών ουσιών και σκευασμάτων. Παρουσιάζονται και περιγράφονται τα διάφορα είδη των περιεκτών, οι ιδιότητες και οι θερμοθετημένες προδιαγραφές τους.

Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν ασκήσεις μελέτης των φαρμακοτεχνικών μορφών σκευασμάτων που παρουσιάζονται στο θεωρητικό μέρος, με εφαρμογές παρασκευών και μεθόδων ελέγχων των μορφών αυτών, στις κατάλληλες εργαστηριακές συνθήκες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διατυπώνουν τους ορισμούς διαφόρων στερεών φαρμακοτεχνικών μορφών, των ραδιοφαρμάκων, αερολυμάτων και εφαρμογών της φαρμακευτικής νανοτεχνολογίας,
- Αναφέρουν τις φυσικές ιδιότητες των φαρμακευτικών κόνεων,
- Επεξηγούν τον ρόλο των διαφόρων κατηγοριών εκδόχων στη σύνθεση και διαμόρφωση των στερεών φαρμακοτεχνικών μορφών,
- Ταξινομούν τα είδη των φαρμακευτικών κόνεων, των δισκίων, των επικαλυμμένων δισκίων και των καψακίων σε κατηγορίες και τύπους με βάση τα χαρακτηριστικά τους,
- Περιγράφουν τις ιδιότητες, τη σύνθεση, τις μεθόδους παρασκευής, τα στάδια, τις μεθόδους ποιοτικού ελέγχου, τους τρόπους φύλαξης και χορήγησης των φαρμακευτικών κόνεων, των κοκκοποιημένων φαρμακοτεχνικών μορφών, των δισκίων, των επικαλυμμένων δισκίων και των καψακίων,
- Επεξηγούν τις κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά των εμβολίων και των άνοσων ορών,
- Περιγράφουν τα συστατικά της σύνθεσης των εμβολίων και άνοσων ορών, τις μεθόδους παρασκευής και ελέγχου, καθώς και τους τρόπους φύλαξης και χορήγησής τους,
- Περιγράφουν τις μεθόδους επισήμανσης ραδιοφαρμάκων, τον έλεγχο, τη φύλαξη, τη χορήγηση και τις θεραπευτικές χρήσεις τους,
- Παρουσιάζουν τη σύνθεση, τα πλεονεκτήματα, τα μέρη και τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος των φαρμακευτικών αερολυμάτων και την κατάταξή τους με βάση τη χρήση τους στη θεραπευτική,

- Επεξηγούν τον ρόλο των προωθητών και των χαρακτηριστικών τους, τις τεχνικές πλήρωσης των περιεκτών φαρμακευτικών αερολυμάτων και τον τρόπο ελέγχου τους,
- Παρουσιάζουν τις βασικές αρχές των συστημάτων της φαρμακευτικής νανοτεχνολογίας (χαρακτηριστικά, εφαρμογές και χρήσεις τους στη θεραπευτική),
- Περιγράφουν τα διάφορα είδη και τις ιδιότητες των περιεκτών για τη συσκευασία και αποθήκευση φαρμακευτικών ουσιών και σκευασμάτων,
- Εκτελούν τις εργαστηριακές παρασκευές και τους προβλεπόμενους ελέγχους φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες,
- Φυλάσσουν τις διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές σύμφωνα με τις προβλεπόμενες προδιαγραφές αποθήκευσής τους,
- Χρησιμοποιούν με ακρίβεια την ορολογία φαρμακευτικής τεχνολογίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φαρμακευτικές κόνεις / Κοκκοποιημένα / Δισκία –Επικαλυμμένα δισκία / Καψάκια / Διαδερμικά συστήματα χορήγησης φαρμάκου / Εμβόλια / Άνοσοι οροί / Ραδιοφάρμακα / Αερολύματα / Φαρμακευτική νανοτεχνολογία / Λιποσώματα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΣΚΟΝΕΣ (ΚΟΝΕΙΣ)
2	ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ
3	ΔΙΣΚΙΑ – ΕΠΙΚΑΛΥΜΜΕΝΑ ΔΙΣΚΙΑ
4	ΚΑΨΑΚΙΑ
5	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
6	ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΑΝΟΣΟΙ ΟΡΟΙ
7	ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΕΡΙΑ
8	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
9	ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΑ
10	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.B.1 | ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΣΚΟΝΕΣ (ΚΟΝΕΙΣ)

Η εκπαιδευτική υποεπενότητα αποσκοπεί στη μελέτη των φαρμακευτικών κόνεων, οι οποίες αποτελούν φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης φαρμάκων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση, αφενός, να τις διαθέτουν στους/στις ασθενείς με οδηγίες για ασφαλή και αποτελεσματική χρήση και, αφετέρου, να εκτελούν επιτυχώς εργαστηριακές παρασκευές που περιλαμβάνουν φαρμακευτικές κόνεις.

Αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των κόνεων, αναλύονται οι μέθοδοι παρασκευής, η σύνθεση και οι μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου τους. Περιγράφονται οι κατάλληλες συνθήκες φύλαξης, δεδομένου ότι η υγρασία και οι ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους. Αναλύονται οι κατηγορίες των φαρμακευτικών κόνεων, οι οδοί και οι τρόποι χορήγησής τους στους/στις ασθενείς. Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπενότητας προτείνεται εξάσκηση των εκπαιδευομένων, ατομικά ή σε μικρές ομάδες, με μελέτες περιπτώσεων σκευασμάτων φαρμακευτικών κόνεων που χορηγούνται από το στόμα, ενσωματώνονται σε κάψουλες, χρησιμοποιούνται για παρασκευή ενδοφλέβιων σκευασμάτων, εφαρμόζονται εξωτερικά στο δέρμα κ.λπ., σύμφωνα με τη θεραπευτική αγωγή των ασθενών.

Επεξηγούνται και ερμηνεύονται τα στοιχεία και οι επισημάνσεις που αναγράφονται στις ετικέτες των περιεκτών των κόνεων, για την ορθή οδό και τον τρόπο χορήγησης, όπως την εφαρμογή στο δέρμα (επίπαση), την ανάμειξη με νερό, χυμό ή άλλο διαλύτη για χορήγηση από το στόμα, την ανασύσταση σκευασμάτων ενέσιμων κόνεων με κατάλληλο διαλύτη κ.λπ.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποεπενότητας, εκτελούνται παρασκευές φαρμακευτικών κόνεων με μέτρηση, μίξη και ενδεχομένως διαλυτοποίηση, ακριβής μέτρηση εξατομικευμένων δόσεων και διανομή τους σε φακελίσκους (σκονάκια) για χορήγηση στον/στην ασθενή. Υλοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις με γεωμετρική ανάμειξη κόνεων σε γουδί, παρασκευή αποστειρωμένου αρωματικού τάλκη, παρασκευή αντιμυκητιασικής πούδρας για τα πόδια, και συναφείς ασκήσεις. Τονίζεται η αναγκαιότητα πιστής εφαρμογής των σχετικών οδηγιών, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι φαρμακευτικές κόνεις παρασκευάζονται, αποθηκεύονται και διακινούνται με ασφάλεια.

2.3.B.2 | ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ

Η συγκεκριμένη υποεπενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή βασικών εννοιών και γνώσεων της φαρμακευτικής τεχνολογίας σχετικά με τα κοκκοποιημένα, τα οποία αποτελούν μια στερεή φαρμακοτεχνική μορφή χορήγησης φαρμάκων, η οποία διατίθεται στους/στις ασθενείς συνήθως για χρήση από το στόμα. Η μορφή αυτή διευκολύνει τη χορήγηση του φαρμάκου, ιδιαίτερα όταν οι ασθενείς παρουσιάζουν δυσκολία ή αδυναμία στην κατάποση δισκίου ή ταμπλέτας. Παράλληλα, τα κοκκοποιημένα απο-

τελούν ένα ενδιάμεσο προϊόν κατά τη φαρμακευτική παρασκευή των δισκίων. Στην υποεπένδυση περιλαμβάνονται οι ιδιότητες των κοκκοποιημένων, τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν για τις φαρμακευτικές διεργασίες συγκρινόμενα με τις φαρμακευτικές κόνεις, η σύνθεση και οι μέθοδοι παρασκευής τους. Μελετώνται, επίσης, οι έλεγχοι των κοκκοποιημένων και οι κατάλληλες συνθήκες φύλαξής τους, δεδομένου ότι η υγρασία και οι ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους. Αναλύονται ο τρόπος, οι δόσεις και οι οδηγίες χορήγησης των κοκκοποιημένων, για τα οποία ο/η βοηθός φαρμακείου οφείλει να ενημερώνει και να παρέχει οδηγίες στους/στις ασθενείς, ώστε να λαμβάνονται με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπένδυσης, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες περιπτώσεων σκευασμάτων με κοκκοποιημένα φαρμακευτικά σκευάσματα και εποπτικό υλικό. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν ατομικά ή συνεργαζόμενοι/-ες σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Κατά τις εργαστηριακές διεργασίες, στις οποίες περιλαμβάνονται φαρμακευτικές κόνεις και κοκκοποιημένα, επιβάλλεται η χρήση προστατευτικών μέσων, όπως γάντια και μάσκα, για να αποφευχθεί, αφενός, η πιθανότητα μόλυνσης των σκευασμάτων, αφετέρου, ενδεχόμενες αλλεργικές αντιδράσεις των εκπαιδευομένων και του προσωπικού του εργαστηρίου.

2.3.B.3 | ΔΙΣΚΙΑ – ΕΠΙΚΑΛΥΜΜΕΝΑ ΔΙΣΚΙΑ

Η υποεπένδυση εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο μεγάλο κεφάλαιο των δισκίων και επικαλυμμένων δισκίων, τα οποία αποτελούν τις πλέον συνήθεις, αλλά και προτιμότερες στερεές φαρμακοτεχνικές μορφές για αποτελεσματική θεραπεία ασθενών, μέσω της από του στόματος χορήγησης.

Αναφέρονται οι τύποι των δισκίων, αναλύονται και επεξηγούνται η σύνθεση, τα είδη και οι κατηγορίες τους. Περιγράφονται τα είδη των εκδόχων που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή και μορφοποίησή τους. Αναλύονται διεξοδικά οι μέθοδοι παρασκευής δισκίων, όπως η ξηρή, η υγρή καθώς και οι ειδικές μέθοδοι. Ακολουθώντας, εξετάζονται τα επικαλυμμένα δισκία και αναλύονται οι μορφές τους, όπως τα σακχαρόπηκτα, τα εντεροδιαλυτά, τα επικαλυμμένα με πλαστική μεμβράνη, τα δισκία πολλαπλής συμπίεσης και τα δισκία παρατεταμένης αποδέσμευσης, οι ιδιότητες των επικαλύψεων τους και οι σκοποί της παρασκευής τους. Μελετώνται διεξοδικά οι μέθοδοι και τεχνικές, τα όργανα και τα είδη της επικάλυψης. Τέλος, εξετάζονται οι προβλεπόμενοι ποιοτικοί και ποσοτικοί έλεγχοι των δισκίων και επικαλυμμένων δισκίων, ώστε αυτά να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές της φαρμακοποιίας και περιγράφεται η φύλαξή τους ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις της υποεπένδυσης περιλαμβάνουν ελέγχους της μέσης τιμής βάρους δισκίων του εμπορίου και επεξήγηση της σημασίας της ορθής δόσης του

φαρμάκου, καθώς και εξάσκηση στον ορθό τρόπο επιτρεπόμενης διαίρεσης δισκίων που φέρουν χαραγή. Επιπλέον, πραγματοποιείται πλήρωση φακελίσκων (σκονάκια) με φαρμακευτικές ουσίες με κονιοποίηση δισκίων και ακριβή ζύγιση δόσεων.

Η υποενότητα αποσκοπεί συνολικά στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα δισκία και τα επικαλυμμένα δισκία, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν συμβουλές για τη συνιστώμενη δοσολογία, τον σκοπό, τον τρόπο χρήσης και φύλαξης των δισκίων κατά περίπτωση, και να εκπαιδεύουν τους/τις ασθενείς στην ορθή διαίρεση των δισκίων για τη λήψη της επιθυμητής δόσης φαρμάκου. Επιπλέον, να τους παρέχουν ορθές οδηγίες λήψης των επικαλυμμένων δισκίων, με έμφαση στο γεγονός ότι δεν επιτρέπεται η διαίρεσή τους.

2.3.B.4 | ΚΑΨΑΚΙΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στα στερεά φαρμακοτεχνικά σκευάσματα χορήγησης φαρμάκων με τη μορφή κάψουλας (ή καψακίου).

Αναφέρονται βασικές έννοιες και περιγράφονται τα πλεονεκτήματα της χορήγησης φαρμάκων με τη μορφή καψακίων. Διακρίνονται οι τύποι καψακίων, τα ένθετα καψάκια (κάψουλες) από σκληρή ζελατίνα, τα σφαιροειδή ή ωοειδή καψάκια (κάψουλες από μαλακή ζελατίνα) και τα μικροκαψάκια. Επεξηγούνται η φύση, οι ιδιότητες, η σύνθεση και οι μέθοδοι παρασκευής του ζελατινώδους περιβλήματος στα σκληρά και μαλακά καψάκια και του πολυμερούς περιβλήματος στα μικροκαψάκια, καθώς και τα διαφορετικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τον σκοπό χρήσης τους.

Αναλύεται διεξοδικά το είδος του περιεχόμενου των καψακίων, το οποίο μπορεί να είναι σε μορφή σκόνης, κόκκων, υδατοδιαλυτού ή ελαιώδους υγρού.

Περιγράφονται οι μέθοδοι πλήρωσης (γεμίσματος) των καψακίων, αφενός, από σκληρή ζελατίνα με στερεές ουσίες, στο εργαστήριο χειροκίνητα, και αφετέρου με μηχανήματα αυτόματων συσκευών παρασκευής και πλήρωσης σε μαζική κλίμακα. Ακολούθως, αναλύεται η πλήρωση καψακίων με υγρό περιεχόμενο σε καψάκια με σκληρή ή μαλακή ζελατίνα, καθώς και οι σχετικές μέθοδοι παρασκευής τους στη φαρμακευτική βιομηχανία.

Τέλος, στην υποενότητα περιγράφονται οι ποιοτικοί έλεγχοι και οι απαιτούμενες συνθήκες φύλαξης, αποθήκευσης και χορήγησης των καψακίων, για τη διατήρηση της φαρμακοτεχνικής μορφής και της αποτελεσματικότητας του φαρμάκου.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποενότητας για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων πραγματοποιούνται ασκήσεις πλήρωσης καψακίων με καψουλιέρα και υπολογισμό της επιθυμητής ποσότητας στερεάς φαρμακευτικής ουσίας, καθώς και πλήρωση φακελίσκων (σκονάκια) με υπολογισμένη ποσότητα ουσίας από καψάκια. Μελετώνται διεξοδικά το βάρος της κάθε κάψουλας και η επιθυμητή ποσότητα της δόσης του φαρμάκου, σημαντικά για την εξασφάλιση της ακριβούς και ασφαλούς χορήγησής του. Επίσης, πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις με

μετρήσεις και ελέγχους της μέσης τιμής βάρους καψακίων, είτε έτοιμων ιδιοσκευασμάτων του εμπορίου, είτε αυτών που παρασκευάζονται στο εργαστήριο.

2.3.B.5 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα διαδερμικά συστήματα χορήγησης φαρμάκου, καθώς αυτά αποτελούν σημαντικό μέρος της σύγχρονης φαρμακευτικής πρακτικής. Πρόκειται για συσκευές ή φαρμακευτικές μορφές που επιτρέπουν τη διάχυση ενός φαρμάκου μέσα από το δέρμα προς τον οργανισμό, χωρίς την ανάγκη για παραδοσιακή στοματική ή ενδοφλέβια λήψη. Τα διαδερμικά συστήματα χρησιμοποιούνται για τη χορήγηση και διαχείριση φαρμάκων σε διάφορες καταστάσεις, όπως στον πόνο, τον διαβήτη, τις αλλεργίες, τα καρδιολογικά προβλήματα και άλλες χρόνιες παθήσεις.

Στην υποενότητα αναλύονται οι διάφοροι τύποι διαδερμικών συστημάτων με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις προτεραιότητές τους, καθώς και οι έλεγχοι που γίνονται και αφορούν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητά τους.

Περιγράφονται, αφενός, τα πλεονεκτήματά τους, όπως η βελτιωμένη συμμόρφωση του/της ασθενούς και η αποφυγή της βιομετατροπής και μεταβολής της δραστικής ουσίας στο πεπτικό σύστημα. Αφετέρου, αναφέρονται οι περιορισμοί που υπάρχουν για τη διαμόρφωση δραστικών ουσιών φαρμάκων σε φαρμακοτεχνικές μορφές διαδερμικών συστημάτων, καθώς και οι περιορισμοί εφαρμογής τους σε ομάδες ασθενών. Παράλληλα, μελετώνται τυχόν αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα ή θεραπείες που ο/η ασθενής λαμβάνει.

Τέλος, στην υποενότητα περιλαμβάνονται ασφαλείς και επικαιροποιημένες συμβουλές και οδηγίες σχετικά με το πώς οι ασθενείς πρέπει να χρησιμοποιούν τα διαδερμικά συστήματα φαρμάκων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα, πώς να φροντίζουν την περιοχή εφαρμογής τους κ.λπ.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποενότητας για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων, προτείνεται η πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων με εργασία σε ομάδες και παιχνίδια ρόλων σχετικά με τον ορθό τρόπο εφαρμογής διαδερμικών επιθεμάτων στους/στις ασθενείς. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν συνεργαζόμενοι/-ες σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

2.3.B.6 | ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΑΝΟΣΟΙΟΡΟΙ

Η εκπαιδευτική υποενότητα μελετά τα εμβόλια και τους άνοσους ορούς, σημαντικά μέσα πρόληψης και αντιμετώπισης ασθενειών, από τη σκοπιά της φαρμακευτικής τεχνολογίας. Συνδέει γνώσεις που έχουν αναλυθεί σε προηγούμενες μαθησιακές ενότητες σχετικές με την ενεργητική και την παθητική ανοσία, τα εμβόλια και τους εμβολιασμούς.

Αρχικά, παρουσιάζονται οι τρόποι ταξινόμησης των εμβολίων, οι κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά τους. Η υποεπένδυση εστιάζεται στη διάκριση και, αντίστοιχα, στις μεθόδους παρασκευής εμβολίων σύμφωνα με το είδος των αντιγόνων που περιέχουν, όπως οι νεκροί μικροοργανισμοί, οι αδρανοποιημένες τοξίνες μικροοργανισμών κ.λπ. Περιγράφονται τα συστατικά της σύνθεσης των εμβολίων, τα αντιγόνα, τα συντηρητικά, οι επιβραδυντικοί παράγοντες κ.λπ., οι μέθοδοι παρασκευής και ελέγχου τους.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις απαιτούμενες συνθήκες αποθήκευσης και φύλαξης των εμβολίων, ώστε να διατηρείται η αποτελεσματικότητά τους. Επεξηγούνται η ασφάλεια, η αποτελεσματικότητα και οι τρόποι χορήγησης των εμβολίων, όπως και η συμβολή των εμβολιασμών στη δημόσια υγεία.

Ακολούθως, περιγράφονται οι άνοσοι οροί ως φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα με έτοιμα αντισώματα, που αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την πρόληψη και την αντιμετώπιση ασθενειών. Αναφέρονται οι συνήθεις άνοσοι οροί, το είδος των αντισωμάτων που περιέχουν, αλλά και τα αντιγόνα που αδρανοποιούν.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποεπένδυσης, προτείνεται η άσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτη εποπτικού υλικού και φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων εμβολίων, άνοσων ορών και περιπτώσεων εμβολιασμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην προετοιμασία των αναγκαίων υλικών για τη διεξαγωγή των αντιγριπικών εμβολιασμών στο φαρμακείο. Μέσα από παιχνίδια ρόλων και εφαρμογές σε θέματα εμβολιασμών, καλλιεργούνται οι δεξιότητες της επικοινωνίας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες ακολούθως να είναι σε θέση να επεξηγούν τη σημασία των εμβολιασμών στο κοινό, να ενθαρρύνουν σχετικά τους/τις ασθενείς-πελάτες/-ισσές τους και να παρέχουν επικαιροποιημένες συμβουλές και ενημέρωση.

Προτείνονται, επίσης, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φορείς που σχετίζονται με την παρασκευή και διάθεση εμβολίων και άνοσων ορών, όπως το Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ, φαρμακοβιομηχανίες, φαρμακεία κ.λπ.

2.3.B.7 | ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΕΡΙΑ

Η υποεπένδυση αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη φαρμακοτεχνική μορφή των αερολυμάτων με την οποία χορηγούνται πολλές κατηγορίες φαρμάκων, καθώς και στα ιατρικά αέρια και τους τρόπους χορήγησής τους.

Στο πρώτο μέρος, περιγράφονται τα φαρμακευτικά αερολύματα, τα πλεονεκτήματά τους, και απαριθμούνται τα μέρη και ο γενικός τρόπος λειτουργίας του συστήματός τους. Μελετώνται τα προωθητικά αέρια, ο ρόλος, τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητές τους, διακρινόμενα σε υγροποιημένα και πεπιεσμένα αέρια. Ακολούθως, αναφέρονται οι περιέκτες, οι κατηγορίες των υλικών κατασκευής τους και τα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας. Περιγράφονται τεχνικές πλήρωσης των φαρμακευτικών αερολυμάτων και τρόποι ελέγχου τους.

Διακρίνονται οι δύο τύποι αερολυμάτων εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης, και επεξηγούνται συμβουλές προς το κοινό σχετικά με τη χρήση και τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη χρήση αερολυμάτων.

Στο δεύτερο μέρος, εξετάζονται τα ιατρικά αέρια, όπως το οξυγόνο, το διοξείδιο του άνθρακα, τα αναισθητικά αέρια κ.ά., αναφέρονται οι συνθήκες αποθήκευσης, χειρισμού και χρήσης τους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Επεξηγείται ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την παροχή ιατρικών αερίων και αναφέρεται ο τρόπος συντήρησης του εξοπλισμού, όπως των δοχείων αερίου και των ρυθμιστών ροής. Αναγνωρίζονται οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τη χρήση ιατρικών αερίων και οι ενδεχόμενοι τρόποι προστασίας από αυτούς.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποενότητας, υλοποιούνται ασκήσεις με εποπτικό υλικό και επίδειξη των βημάτων ορθής χρήσης των διαφόρων συσκευών χορήγησης αερολυμάτων και ιατρικών αερίων, όπως για παράδειγμα η χρήση των масκών οξυγόνου στην οξυγονοθεραπεία. Ακολούθως, με μελέτες περίπτωσης και προσομοίωση χρήσης σκευασμάτων αερολυμάτων και χορήγησης της επιθυμητής δοσολογίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναπτύσσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και ικανότητες ώστε να είναι σε θέση να εκπαιδεύουν τους/τις ασθενείς στον ορθό τρόπο χρήσης των διαφόρων συσκευών χορήγησης φαρμακευτικών αερολυμάτων και συσκευών οξυγονοθεραπείας, με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Προτείνονται, επίσης, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε σχετικές φαρμακοβιομηχανίες και μονάδες παρασκευής ιατρικών αερίων.

2.3.B.8 | ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η εκπαιδευτική υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές και εφαρμογές των συστημάτων της φαρμακευτικής νανοτεχνολογίας, καθώς αυτές έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τομέα της ιατρικής και των φαρμάκων, με ανάπτυξη νέων καινοτόμων φαρμακοθεραπευτικών προϊόντων.

Αναφέρονται και αναλύονται τα βασικά στοιχεία σχετικά με τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες, τις εφαρμογές και χρήσεις των κολλοειδών συστημάτων, των νανοσωματιδίων και λιποσωμάτων, που αποτελούν κατάλληλα συστήματα της νανοτεχνολογίας για τη μεταφορά φαρμάκων στον οργανισμό. Επεξηγείται η χρήση τους για τη σύνθεση φαρμάκων που δρουν στοχευμένα σε κύτταρα και περιοχές του οργανισμού «αναγνωρίζοντας στόχους», επιτρέποντας την επίτευξη μεγαλύτερης επιλεκτικότητας και πιο αποτελεσματικής θεραπείας, παράλληλα με μειωμένη τοξικότητα και παρενέργειες.

Στην υποενότητα μελετώνται οι συνθήκες και παρουσιάζονται παράγοντες της νανοτεχνολογίας που χρησιμοποιούνται (υψηλά επίπεδα ενζύμων ή οξύ περιβάλλον) για την επιθυμητή απελευθέρωση φαρμακευτικών συστατικών και, επιπλέον, εξετάζεται η συμβολή της στην παροχή μοριακής και κυτταρικής απεικόνισης για τη διάγνωση και παρακολούθηση διαφόρων ασθενειών.

Περιγράφεται η χρήση της νανοτεχνολογίας σε ποικίλες εφαρμογές κυτταροστατικών φαρμάκων, ανοσολιποσωμάτων, στη βελτίωση εμβολίων, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητά τους και μειώνοντας τον αριθμό των απαιτούμενων δόσεων.

Τέλος, αναφέρονται εφαρμογές της φαρμακευτικής νανοτεχνολογίας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να παρέχουν συμβουλές και πληροφορίες στο κοινό σχετικά με τα προϊόντα της, με σκοπό την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση τους.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται η χρήση εποπτικών ψηφιακών μέσων προσομοιώσεων, βίντεο κ.λπ., και εξάσκηση των εκπαιδευομένων, ατομικά ή ομαδικά, με εργασίες και μελέτες περίπτωσης.

2.3.B.9 | ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΑ

Η υποενότητα εξετάζει τα ραδιοφάρμακα ως επισημασμένα φαρμακοτεχνικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενειών.

Περιγράφονται οι διάφορες μέθοδοι επισημάνσης των ραδιοφαρμάκων, και αναφέρεται η σύστασή τους με τα αντίστοιχα ισότοπα ραδιενεργά στοιχεία που περιέχουν και τα οποία απαιτούν προσεκτική διαχείριση κάτω από τις προβλεπόμενες συνθήκες και προδιαγραφές.

Αναφέρονται οι διαδικασίες για την παρασκευή και τον έλεγχο των ραδιοφαρμάκων, αλλά και οι οδηγίες και οι απαιτήσεις για την ασφαλή φύλαξη και αποθήκευση των ραδιενεργών υλικών σε ειδικούς χώρους, που επίσης πληρούν τις ενδεδειγμένες προδιαγραφές.

Τα ραδιοφάρμακα ταξινομούνται σε διαγνωστικά και θεραπευτικά ραδιενεργά σκευάσματα και επεξηγούνται οι ποικίλες θεραπευτικές χρήσεις τους, κυρίως για διαγνωστικούς σκοπούς και για τη θεραπεία διαφόρων τύπων καρκίνου.

Ακολούθως, στην υποενότητα αναφέρονται οι κανονισμοί και η νομοθεσία που διέπουν την ασφαλή χρήση και διάθεση των ραδιοφαρμάκων, καθώς και των σχετικών αποβλήτων. Επεξηγούνται, επίσης, οι ειδικοί κανονισμοί και οι ασφαλείς πρακτικές διαχείρισής τους, καθώς και οι οδηγίες και προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται για την προστασία από την έκθεση στη ραδιενέργεια.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνονται η εμπλουτισμένη εισήγηση και η συζήτηση. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου της υποενότητας για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε σχετικούς φορείς, όπως το ερευνητικό κέντρο Δημόκριτος, σε νοσηλευτικά ιδρύματα και διαγνωστικά εργαστήρια, όπου χρησιμοποιούνται ραδιοφάρμακα για διαγνωστικούς και θεραπευτικούς σκοπούς.

2.3.B.10 | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, περιγράφονται τα είδη και οι ιδιότητες των περιεκτών (άμεσοι περιέκτες ή άμεσοι υποδοχείς) που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία και την αποθήκευση φαρμακευτικών ουσιών και σκευασμάτων.

Αναφέρονται τα είδη και τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων άμεσων περιεκτών, όπως είναι τα βαζάκια, οι φιάλες και τα φιαλίδια, γυάλινα και πλαστικά, τα blister, τα σωληνάρια, οι φύσιγγες, οι ψεκαστήρες, τα κουτιά, τα δοχεία αερίων (οβίδες) κ.λπ. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους γυάλινους, τους πλαστικούς και τους περιέκτες παρεντερικών σκευασμάτων, αλλά και στις σχετικές προδιαγραφές της φαρμακοποιίας. Ακολουθώς, αναφέρονται ειδικές απαιτήσεις για τη συμβατότητα φαρμάκων και περιεκτών, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για φαρμακευτικά προϊόντα που απαιτούν ειδικούς όρους αποθήκευσης ή παράδοσης.

Περιγράφονται οι κατάλληλοι τρόποι αποθήκευσης και συντήρησης των φαρμάκων στους περιέκτες, με εστίαση στις απαιτήσεις των φαρμακευτικών προϊόντων και τις συνθήκες περιβάλλοντος.

Επεξηγούνται οι πληροφορίες που πρέπει να αναγράφονται στις ετικέτες των περιεκτών, με οδηγίες που αφορούν τον σωστό χειρισμό, την ασφαλή αποθήκευση και τη χρήση των φαρμάκων.

Τέλος, αναφέρεται ο τρόπος εξωτερικής συσκευασίας για την αποθήκευση, τη διανομή και παράδοση των φαρμάκων, καθώς και τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την προστασία από εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητά τους, όπως η υγρασία, το φως και η θερμότητα.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου για την εμπέδωση της υποεπάρκειας, προτείνεται η μελέτη με εποπτικό υλικό, βίντεο κ.λπ. με τις διάφορες κατηγορίες, είδη και προδιαγραφές των περιεκτών. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στη χρήση των κατάλληλων περιεκτών των διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών γαληνικών σκευασμάτων που παρασκευάζουν στο εργαστήριο, καθώς και στην αναγραφή των απαραίτητων στοιχείων στην ετικέτα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προϊόντος και τις προβλεπόμενες προδιαγραφές για την ασφαλή φύλαξη, διακίνηση και χορήγησή του στους/στις ασθενείς. Επιπλέον, εξασκούνται με παιχνίδια ρόλων, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν τις κατάλληλες συμβουλές προς τους/τις ασθενείς και το κοινό για τον τρόπο χρήσης, συντήρησης και αποθήκευσης των φαρμακευτικών προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β' & Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Αυγουστάκης, Κ. (2018). *Φαρμακευτική Τεχνολογία – Βιομηχανική Φαρμακευτική*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.

Συμπληρωματικές

1. Κατσιώτης, Σ. (2004-2005). *Εργαστηριακές σημειώσεις, ασκήσεις και προβλήματα συνταγοτεχνίας*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.
2. Παπαϊωάννου, Γ., Δεμέτζος, Κ. & Βλάχου-Κωνσταντινίδου, Μ. (2007). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι. Αρχές Φαρμακευτικής Φυσικής και Νανοτεχνολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
3. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.
4. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

2.3.Γ • ΘΕΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα έχει σκοπό την εισαγωγή των εκπαιδευομένων στον ρόλο και στη σημασία των δρογών και των φαρμακευτικών φυτών, στις δραστικές ουσίες που περιέχουν και αποτελούν πρώτες ύλες φαρμάκων, στις ιδιότητες και στους τρόπους παραλαβής και χρήσης τους στη θεραπευτική. Δίνεται ο ορισμός της δρόγης και αναφέρονται πηγές προέλευσης δρογών. Περιγράφονται συνολικά οι μέθοδοι και οι διαδικασίες για τη χρήση των φαρμακευτικών φυτών και των δραστικών συστατικών τους. Ταξινομούνται οι σημαντικές φυτοχημικές ομάδες και παρουσιάζονται οι ιδιότητες και οι φαρμακολογικές τους δράσεις. Στην ενότητα περιλαμβάνονται στοιχεία συστηματικής φαρμακογνωσίας, η διαίρεση του φυτικού βασιλείου και οι μύκητες, και περιγράφονται τα χαρακτηριστικά μέρη των φυτών. Μελετώνται σημαντικές κατηγορίες φαρμακευτικών φυτών με δραστικά συστατικά, όπως τα σκιαδοφόρα, τα χειλανθή, τα σολανώδη, τα ευφραντικά, οι δρόγες με αλκαλοειδή, αιθέρια έλαια, λιπαρά, γλυκοσίδες, και οι αντι-καρκινικές δρόγες, ενώ παρουσιάζονται οι ιδιότητες και η θεραπευτική δράση τους.

Στο εργαστηριακό μέρος, πραγματοποιούνται ασκήσεις αναγνώρισης, ταξινόμησης και παρουσίασης των χαρακτηριστικών φαρμακευτικών φυτών και δρογών. Επιπλέον, πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις φυτοχημικής μελέτης με

εφαρμογές τεχνικών συλλογής, ανίχνευσης, απομόνωσης, παραλαβής, ταυτοποίησης και ελέγχου δραστικών συστατικών. Τέλος, εφαρμόζονται μέθοδοι παραλαβής δραστικών συστατικών με απόσταξη και εκχύλιση και εκτελούνται εργαστηριακές φαρμακευτικές παρασκευές σκευασμάτων με χρήση δρογών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν τη δρόγη,
- Αναγνωρίζουν τον ρόλο, τη σημασία των φαρμακευτικών φυτών και δρογών και τις χρήσεις τους ως πηγές ουσιών φαρμακευτικού ενδιαφέροντος,
- Περιγράφουν μεθόδους επιλογής, συλλογής και κατεργασίας φαρμακευτικών φυτών, απομόνωσης, παραλαβής, ταυτοποίησης και ελέγχου φαρμακολογικά δραστικών συστατικών,
- Αναφέρουν σημαντικές δραστικές φυτοχημικές ομάδες, τις ιδιότητες και τις φαρμακολογικές τους δράσεις,
- Παρουσιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μυκήτων, την ταξινόμησή τους, τη σημασία και τις πρακτικές εφαρμογές τους στη φαρμακευτική,
- Περιγράφουν τα χαρακτηριστικά μέρη και τα αναπαραγωγικά όργανα των φυτών που κατατάσσονται στα σπερματόφυτα,
- Προσδιορίζουν τα συστατικά, τη βιολογική δράση, τις χρήσεις και τις εφαρμογές των κατηγοριών φαρμακευτικών φυτών που περιλαμβάνονται στην ενότητα,
- Παρουσιάζουν τη συλλογή, τη μορφολογία, τα συστατικά και τις θεραπευτικές χρήσεις δρογών με φαρμακολογικό ενδιαφέρον που περιλαμβάνονται στην ενότητα,
- Εκτελούν ασκήσεις αναγνώρισης, ανίχνευσης, απομόνωσης, ταυτοποίησης, παραλαβής και ελέγχων δρογών και δραστικών συστατικών φαρμακευτικών φυτών, μέσω ειδικών εργαστηριακών μεθόδων και τεχνικών,
- Εκτελούν εργαστηριακές παρασκευές φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων με τη χρήση δρογών, σύμφωνα με τις οδηγίες παρασκευής,
- Υποστηρίζουν τη διάθεση των πιστοποιημένων φαρμακευτικών προϊόντων φυσικής προέλευσης ως θεραπευτικών μέσων,
- Παρουσιάζουν ασυμβασίες και αλληλεπιδράσεις μεταξύ φαρμάκων, φαρμακευτικών προϊόντων φυσικής προέλευσης και τροφίμων,
- Συμβουλεύουν το κοινό για τη συμμόρφωση με τους κανόνες ορθής λήψης σκευασμάτων και φαρμακευτικών προϊόντων φυσικής προέλευσης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δρόγη / Φυτοχημικές φαρμακολογικά δραστικές ομάδες / Εκχύλιση, απόσταξη / Συστηματική Φαρμακογνωσία / Μύκητες / Αγγειόσπερμα φαρμακευτικά φυτά / Δρόγες με αλκαλοειδή / Δρόγες με γλυκοσίδες / Φυτοθεραπευτικά προϊόντα / Παραδοσιακά φάρμακα φυτικής προέλευσης / Ασυμβασίες προϊόντων φυσικής προέλευσης / Παρασκευή γαληνικών φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (3), Σύνολο (6).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ: ΔΡΟΓΕΣ
2	ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ – ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ – ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΔΩΝ
4	ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ – ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ – ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ
5	ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ – ΔΡΟΓΕΣ
6	ΦΑΡΜΑΚΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ – ΦΥΤΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ: ΔΡΟΓΕΣ

Η εκπαιδευτική υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στο αντικείμενο της Φαρμακογνωσίας, το οποίο αποτελεί σημαντικό τμήμα της εξειδίκευσης των βοηθών φαρμακείου, διότι εξετάζει βασικές έννοιες και όρους που αφορούν τα φαρμακευτικά φυτά, την παραλαβή δραστικών ουσιών από αυτά και ακολούθως τη διαμόρφωσή τους στις κατάλληλες φαρμακοτεχνικές μορφές, έτοιμες για χορήγηση στους/στις ασθενείς με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια. Εισάγει, επίσης, τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές, γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται στο εργαστήριο του φαρμακείου για τις παρασκευές γαληνικών φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων με βάση τις κατάλληλες δρόγες.

Η φαρμακογνωσία στη Ελλάδα έχει μακρά παράδοση από τους αρχαίους χρόνους και αποκτά ιδιαίτερη σημασία στη σύγχρονη φαρμακευτική, δεδομένης της πλούσιας και μοναδικής βιοποικιλότητας φαρμακευτικών φυτών, ορισμένα από τα οποία ενδημούν αποκλειστικά στον ελλαδικό χώρο, όπως η μαστίχα Χίου και το δίκταμο της Κρήτης.

Στην υποενότητα μελετώνται οι δρόγες, δίνεται ο ορισμός, παραδείγματα, επεξηγείται η ταυτοποίηση μιας δρόγης με βάση τη συστηματική Βοτανική, η ονοματολογία και η επιλογή των φαρμακευτικών φυτών. Ακολούθως, παρουσιάζονται η καλλιέργεια

και η παραγωγή φαρμακευτικών φυτών, η συλλογή, οι μέθοδοι ξήρανσης, η σταθεροποίηση, το κόψιμο, η κονιοποίηση και οι συνθήκες κατάλληλης αποθήκευσης της δρόγης. Αναλύονται οι προκαταρκτικοί έλεγχοι και οι μέθοδοι παραλαβής των συστατικών από τα φυτά, η απομόνωση και ο καθαρισμός των φαρμακολογικά δραστικών ουσιών.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στο περιβάλλον του φαρμακευτικού εργαστηρίου παρασκευών φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων, στους κανόνες της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και ασφάλειας, και εξοικειώνονται με τα όργανα, τα σκεύη, τις συσκευές του εργαστηρίου και τις χρήσεις τους. Εφαρμόζουν μεθόδους εκχύλισης για την παραλαβή δρόγης από φυτά με διάφορες μεθόδους και συσκευές, όπως εξικμαστήρα και συσκευή Soxhlet. Τέλος, εκτελούν ασκήσεις χρωματογραφίας λεπτής στιβάδας TLC για τον διαχωρισμό και την απομόνωση των δραστικών συστατικών της δρόγης.

2.3.Γ.2 | ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ – ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στην παρούσα εκπαιδευτική υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με θέματα και έννοιες που αφορούν βασικές φυτοχημικές ομάδες και δραστικά συστατικά φαρμακευτικών φυτών και δρογών. Το μαθησιακό αντικείμενο της υποενότητας αυτής αποτελεί σημαντικό υπόβαθρο για την περαιτέρω μελέτη των φαρμακευτικών φυτών και των ιδιοτήτων τους, διότι περιλαμβάνει γνώσεις και δεξιότητες απαραίτητες για την κατανόηση της συμβολής των συστατικών διαφόρων φαρμακευτικών φυτών και δρογών στη θεραπευτική. Επεξηγούνται οι έννοιες που αναφέρονται σε μεταβολίτες, δηλαδή σε συστατικά των φυτών, και ακολούθως παρουσιάζονται ταξινομημένες ομάδες φυτών, με βάση χαρακτηριστικές φυτοχημικές ομάδες που περιέχουν.

Αρχικά, εξετάζονται συνοπτικά τα αλκαλοειδή και η σημασία τους για το φυτό και τον άνθρωπο, δεδομένου ότι αποτελούν φυτοχημικές ομάδες που περιέχονται σε πολλά δραστικά φάρμακα και τοξικές ουσίες. Ακολούθως, αναλύονται τα σάκχαρα και οι γλυκοσίδες, επεξηγούνται οι ιδιότητες, η ανίχνευση και η παραλαβή τους από τα φυτά. Διακρίνονται τα σάκχαρα σε πολυσακχαρίτες και ολιγοσακχαρίτες, κόμμεα και βλέννες, και ταξινομούνται οι γλυκοσίδες με φαρμακολογική δράση και χαρακτηριστικά παραδείγματα, όπως γλυκοσίδες φλαβονοειδών, κουμαρίνες, καρδιοτονωτικές γλυκοσίδες, γλυκοσίδες ανθρακινόνης κ.λπ.

Άλλες μελετώμενες ομάδες στην υποενότητα είναι οι σαπωνίνες, οι ταννίνες και οι ρητίνες, με τις ιδιότητες, τους τρόπους παραλαβής, ανίχνευσης και τους ελέγχους τους, και αναφορές χαρακτηριστικών παραδειγμάτων κάθε κατηγορίας.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη των λιπιδίων, στα έλαια, τα λίπη και στους κηρούς, τις μεθόδους παραλαβής από φυτά και ζωικούς οργανισμούς, τις ιδιότητες και ποικίλα παραδείγματα εφαρμογών και χρήσεων λιπιδίων.

Τέλος, μελετώνται τα αιθέρια έλαια, οι μέθοδοι παραλαβής, οι έλεγχοι, οι φυσικές και φαρμακολογικές ιδιότητες, η τοξικότητα και εφαρμογές με χαρακτηριστικά παραδείγματα αιθέριων ελαίων.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, υλοποιούνται ασκήσεις με εφαρμογές παραλαβής δρόγης με απόσταξη, εκχύλιση κ.λπ., καθώς και πειραματικές αντιδράσεις ταυτοποίησης, ανίχνευσης, απομόνωσης και διαχωρισμού με TLC. Επίσης, ογκομέτρηση αλκαλοειδών, αποστάξεις αιθέριων ελαίων και αντιδράσεις ανίχνευσης υδατανθράκων. Προτείνονται εργασίες των εκπαιδευομένων στις θεραπευτικές και καλλυντικές ιδιότητες – χρήσεις αιθέριων ελαίων, ρητινών, λιπιδίων κ.λπ. και παρουσίασή τους στην τάξη.

2.3.Γ.3 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ – ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΔΩΝ

Η εκπαιδευτική υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις έννοιες που αφορούν την ταξινόμηση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών φυτών και μυκήτων. Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίες, διότι η ανάγκη της σωστής συλλογής ή καλλιέργειας, ο έλεγχος του φυτού, οι σχέσεις φυτών και η σύστασή τους απαιτούν βασικές γνώσεις της Βοτανικής και της Συστηματικής Φαρμακογνωσίας.

Στην υποενότητα παρουσιάζεται αδρά το σύστημα ομαδοποίησης, ταξινόμησης και κατάταξης των ειδών του φυτικού βασιλείου, διακρινόμενο στα φύκη, τους μύκητες, τους λειχήνες, τα βρύα, τις πτέριδες και τα σπερματοφύτα. Επεξηγείται ο τρόπος της επιστημονικής ονομασίας κάθε φυτού, με το όνομα του γένους να προηγείται και να ακολουθεί το όνομα του είδους.

Στη συνέχεια, μελετώνται τα φύκη, οι λειχήνες, τα βρύα και οι πτέριδες, καθώς και η σημασία τους στη θεραπευτική.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη των μυκήτων, την ταξινόμηση και τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι δομές τους, άλλοτε ως είδη μονοκύτταρων και άλλοτε πολυκύτταρων οργανισμών, στον τρόπο αναπαραγωγής τους και στη διάκρισή τους με βάση τον τρόπο θρέψης τους. Περιγράφεται η συστηματική διαίρεση των μυκήτων σε κλάσεις και αναφέρονται χαρακτηριστικοί εκπρόσωποί τους, οι οποίοι είτε αποβαίνουν τοξικοί για τον ανθρώπινο οργανισμό, επιβλαβείς, προκαλώντας παθολογικές μυκητιάσεις στον άνθρωπο, τα ζώα και τα φυτά, είτε παρουσιάζουν φαρμακολογικό ενδιαφέρον και έχουν πρακτική οικολογική σημασία.

Στο εργαστηριακό μέρος, πραγματοποιούνται ασκήσεις αναγνώρισης χαρακτηριστικών φυτικών οργανισμών της υποενότητας και των μυκήτων, με μικροβιολογικά παρασκευάσματα, αποικίες με τις υφές και τα μυκήλια των μυκήτων. Προτείνεται, επίσης, εκπόνηση εργασιών σχετικά με την ανακάλυψη δραστικών ουσιών και τη συμβολή των μυκήτων σε θεραπευτικά σκευάσματα όπως τα αντιβιοτικά, τα προβιοτικά κ.λπ.

Οι δραστηριότητες του εργαστηρίου αποσκοπούν στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με το μαθησιακό αντικείμενο και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων τους, ώστε να καταστούν ικανοί/-ές να παρουσιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των μυκήτων και των μελετώμενων φυτικών οργανισμών και να επεξηγούν τη σημασία και τις πρακτικές εφαρμογές τους στη φαρμακευτική.

2.3.Γ.4 | ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ – ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ – ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Η παρούσα εκπαιδευτική υποενότητα αποτελεί μέρος της φαρμακογνωσίας με εξαιρετικό ενδιαφέρον, δεδομένου ότι εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο εκτεταμένο και σημαντικό άθροισμα των σπερματοφύτων, δηλαδή των φυτών που χαρακτηρίζονται από την παρουσία άνθους και σπέρματος, και στα οποία ανήκει πληθώρα φαρμακευτικών φυτών.

Στην υποενότητα διακρίνονται τα δύο υποαθροίσματα των γυμνόσπερμων και αγγειόσπερμων φυτών και περιγράφονται τα αναπαραγωγικά τους όργανα, τα άνθη και οι κώνοι (κουκουνάρια), όπως επίσης τα σπέρματα μέσω των οποίων συνεχίζεται ο βιολογικός κύκλος των φυτών.

Στο πρώτο μέρος, περιλαμβάνονται τα γενικά χαρακτηριστικά του αθροίσματος των γυμνόσπερμων, με αναφορά σε φυτά-χαρακτηριστικούς εκπροσώπους με φαρμακολογική δράση, όπως το Πεύκο, ο Άρκευθος, ο Ίταμος, και η Εφέδρα.

Το δεύτερο μέρος ασχολείται με τη μελέτη του υποαθροίσματος των αγγειόσπερμων με δένδρα, θάμνους, ποώδη φυτά, και τα χαρακτηριστικά των γενικών τυπικών γνωρισμάτων των φυτών, δηλαδή ρίζες, φύλλα, άνθη και καρπούς. Τα αγγειόσπερμα διακρίνονται, ακολούθως, στις οικογένειες των μονοκοτυλήδων και δικοτυλήδων φυτών. Στην οικογένεια των μονοκοτυλήδων, εξετάζονται τα Αγροστώδη και αναφέρονται ενδεικτικά τα δημητριακά, το καλαμπόκι, η σιτρονέλα, τα Liliaceae με τους βολβούς του σκόρδου και του κρεμμυδιού, και τα Ορχιδεοειδή.

Στην πολυπληθή οικογένεια των δικοτυλήδων φυτών παρουσιάζονται συνοπτικά τα Salicaceae, Papaveraceae, Rutaceae, Κανναβινοειδή, Σταυρανθή, Ροδώδη, Ψυχανθή, Σύνθετα, Σκιαδοφόρα, Χειλανθή και Σολανώδη. Ιδιαίτερη εστίαση γίνεται στη μελέτη των δραστικών συστατικών, στις ιδιότητες και τις χρήσεις δικοτυλήδων φυτών με φαρμακολογικό ενδιαφέρον, όπως το καρότο, το γλυκάνισο, το κώνιο, η λεβάντα, το δενδρολίβανο, το θυμάρι, η μέντα, ο δυόσμος, η ρίγανη, το δίκταμο, το φασκόμηλο, ο βασιλικός, η μαντζουράνα, το γεώμηλο, ο καπνός, το στραμώνιο, τον υοσκύαμο, η πιπεριά, το τσάι, τα σπέρματα του κακάου και του καφέ.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας εκτελούνται ασκήσεις αναγνώρισης των χαρακτηριστικών και ταξινόμηση και ταυτοποίηση διαφόρων φαρμακευτικών φυτών. Επίσης, πραγματοποιούνται ασκήσεις με χρήσεις δρογών, παραλαβή δραστικών συστατικών με διάφορους τρόπους, όπως διάβρεγμα, έγχυμα, αφέψημα, εκχύλισμα, βάμμα, σιρόπι, σκόνη και νωπό χυμό. Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρασκευάζουν στο εργαστήριο και να διαθέτουν φαρμακοτεχνικά σκευάσματα με χρήση δρογών, σύμφωνα με τις οδηγίες.

2.3.Γ.5 | ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ – ΔΡΟΓΕΣ

Η εκπαιδευτική υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο ειδικό μέρος της φαρμακογνωσίας, το οποίο περιλαμβάνει τη μελέτη δρογών με δραστικά συστατικά διαφόρων κατηγοριών και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, διότι ασχολείται

με δρόγες και τις εφαρμογές τους στην καθημερινή φαρμακευτική πρακτική. Αποσκοπεί να εφοδιάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις αναγκαίες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση, αφενός, να παρασκευάζουν και, αφετέρου, να διαθέτουν φυτοθεραπευτικά σκευάσματα στους/στις ασθενείς με τις κατάλληλες οδηγίες για τη λήψη και εφαρμογή τους με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Στην υποενότητα μελετώνται διάφορες κατηγορίες των φαρμακευτικών φυτών – δρογών με φαρμακολογικό ενδιαφέρον. Παρουσιάζεται η συλλογή, η μορφολογία, τα δραστικά συστατικά, η καθαρότητα και οι νοθείες, και επεξηγούνται οι θεραπευτικές χρήσεις τους. Εξετάζονται δρόγες με αιθέρια έλαια, όπως τα φύλλα ευκαλύπτου και τα άνθη χαμομηλιού, δρόγες με αλκαλοειδή, όπως τα φύλλα ευθαλείας, το όπιο και τα σπέρματα στρύχνου, δρόγες με λιπαρά όπως η ελιά και τα σπέρματα λίνου. Στις δρόγες που περιέχουν γλυκοσίδες περιλαμβάνονται η αλόη, τα άνθη άρνικας, η ρίζα βαλεριάνας και γεντιανής, το γκίνγκο μπιλόμπα, η γλυκύρριζα, τα φύλλα δακτυλίτιδας, η εχινάτσα, τα άνθη καλέντουλας, τα φύλλα σέννας, το σκόρδο, η ρίζα αγριοράδικου, το ρίζωμα κουρκούμης, το τζίνσενγκ και το υπερικό. Τέλος, εξετάζονται δρόγες που χρησιμοποιούνται σε αντικαρκινικές αγωγές. Στην ενότητα μελετώνται και ζωικές δρόγες, όπως οι κανθαρίδες, οι κηροί μελισσών, η λανολίνη, το χοίρειο λίπος.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας αποσκοπούν στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων και ικανοτήτων των εκπαιδευομένων και περιλαμβάνουν, αφενός, τη μελέτη των χαρακτηριστικών, της μορφολογίας και ταυτοποίησης μιας δρόγης ή φαρμακευτικού φυτού, την παραλαβή των επιθυμητών δραστικών συστατικών με διάφορες μεθόδους και τις κατάλληλες συνθήκες φύλαξης της δρόγης. Αφετέρου, εργαστηριακές παρασκευές σκευασμάτων με χρήση δρογών, στις κατάλληλες κατά περίπτωση φαρμακοτεχνικές μορφές (βάμματα, εκχυλίσματα, γέλες, γαλακτώματα, κρέμες, σκόνες κ.λπ.). Τονίζεται η αναγκαιότητα πιστής εφαρμογής της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και των σχετικών οδηγιών, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα παρασκευαζόμενα σκευάσματα σημαίνονται, αποθηκεύονται και διακινούνται με ασφάλεια.

2.3.Γ.6 | ΦΑΡΜΑΚΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ – ΦΥΤΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η υποενότητα εστιάζεται στη μελέτη των έτοιμων θεραπευτικών σκευασμάτων που αποτελούν φυτοθεραπευτικά προϊόντα, φάρμακα φυτικής προέλευσης, παραδοσιακά φάρμακα φυτικής προέλευσης και ομοιοπαθητικά φάρμακα. Αποσκοπεί να εφοδιάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις αναγκαίες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι ικανοί/-ές να διαθέτουν στους/στις ασθενείς τα σκευάσματα αυτά, στην κατάλληλη κατά περίπτωση φαρμακοτεχνική μορφή, με τις ορθές οδηγίες ασφαλούς και αποτελεσματικής λήψης ή εφαρμογής τους.

Στην υποενότητα επεξηγούνται και διευκρινίζονται οι έννοιες και οι όροι: φυτοθεραπευτικό προϊόν, φυτική ουσία, φυτικό παρασκεύασμα, φάρμακο φυτικής προέλευσης, παραδοσιακό φάρμακο φυσικής προέλευσης και ομοιοπαθητικό φάρμακο. Αναφέρεται η σχετική Ελληνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία που διέπει την έγκριση

και κυκλοφορία τους, όπως και ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Φυτικών Φαρμάκων. Στο πλαίσιο της υποενότητας, παρουσιάζονται φυτοθεραπευτικά σκευάσματα που παρασκευάζονται σε διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές και εξατομικευμένα δοσολογικά σχήματα σύμφωνα με τις ανάγκες των ασθενών. Περιλαμβάνονται, επίσης, πιθανές αλληλεπιδράσεις και ασυμβασίες μεταξύ φαρμάκων, φαρμακευτικών προϊόντων φυτικής προέλευσης και τροφίμων.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από μελέτες περίπτωσης και παιχνίδι ρόλων, εξοικειώνονται με παραδείγματα θεραπευτικής χρήσης εμπορικών σκευασμάτων πιστοποιημένων φαρμακευτικών προϊόντων φυσικής προέλευσης, με τα εμβalaγία (συσκευασίες) τους, τις οδηγίες χρήσης τους με τις ενδείξεις και αντενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις δοσολογίες τους. Καλλιεργούν τις απαιτούμενες δεξιότητες και ικανότητες, ώστε να είναι σε θέση να τα διαθέτουν στο κοινό και να συμβουλεύουν κατάλληλα για τη συμμόρφωση με τους κανόνες ορθής χρήσης τους. Επιπλέον, προτείνονται βιβλιογραφικές εργασίες ατομικές ή ομαδικές, σχετικές με τη χρήση και τις αλληλεπιδράσεις φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων, όπως και μελέτες νέων φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων και φυτικών φαρμάκων που εισέρχονται στην αγορά του φαρμάκου.

Συνοψίζοντας, για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας αλλά και του συνόλου της ενότητας, προτείνονται συζήτηση με φαρμακοποιούς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους εργασίας βοηθών φαρμακείου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Χαρβάλα, Α., Χήνου, Ι. & Αγγουροδήμου, Μ. (2009). *Φαρμακογνωσία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Samuelsson, G. (2006). *Φαρμακευτικά προϊόντα φυσικής προελεύσεως. Εγχειρίδιον Φαρμακογνωσίας* (απόδ.-επιστημ. επιμ. Π. Κορδοπάτης, Ε. Μάνεση-Ζούπα & Γ. Πάιρας). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Συμπληρωματικές

1. Βερυκοκίδου-Βιτσαροπούλου, Ε. (1997). *Σημειώσεις Φαρμακογνωσίας Ι*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.
2. Λουκής, Α. (2004). *Εφηρμοσμένη Φαρμακογνωσία. Παραδόσεις Μαθήματος Φαρμακογνωσία ΙΙΙ*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.
3. Φωκάς, Γ. Κ. (1982). *Μαθήματα Φαρμακογνωσίας* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γραφικές Τέχνες Ε. Τσολακοπούλου.
4. Κανακάρης, Τ. (2006). *Επί του εργαστηρίου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
5. Κουλάδη, Μ. & Τζάκου, Ο. (2006). *Στοιχεία Φυτοθεραπευτικής και Ομοιοπαθητικής* [Σημειώσεις]. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων.
6. Χαρβάλα, Αικ. (1994). *Ομοιοπαθητική Φυτοθεραπευτική* [Σημειώσεις Ζ΄ Εξαμήνου]. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.
7. Ευσταθίου, Γ. (1991). *Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Τεχνολογία του Ομοιοπαθητικού σκευάσματος*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

2.3.Δ • ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο μαθησιακός στόχος της ενότητας είναι η παρουσίαση των επιδράσεων που επιφέρουν στη θεραπευτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των φαρμάκων παράγοντες που σχετίζονται με τις φαρμακοτεχνικές μορφές τους, τις οδούς χορήγησής τους, σε συνδυασμό με τις φυσικοχημικές ιδιότητες των δραστικών ουσιών των φαρμάκων. Στην ενότητα εισάγονται οι βασικές έννοιες της βιοδιαθεσιμότητας, της βιοϊσοδυναμίας και της

βιοφαρμακευτικής. Αναφέρονται οι οδοί χορήγησης φαρμάκων και μελετάται διεξοδικά η από του στόματος χορήγηση φαρμάκου. Επεξηγούνται οι μηχανισμοί αποδέσμευσης του φαρμάκου, η μετακίνηση του σκευάσματος κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα, η βιομετατροπή του φαρμάκου, η απορρόφηση, το φαινόμενο πρώτης διόδου, αλλά και οι παθολογικές καταστάσεις και άλλα φάρμακα και τροφές που επηρεάζουν την απορρόφηση. Μελετώνται η κατανομή, η σύνδεση του φαρμάκου με τις πρωτεΐνες του πλάσματος, η πρόσληψή του από τους ιστούς και οι παράγοντες που τις επηρεάζουν.

Στην ενότητα περιλαμβάνονται και οι μηχανισμοί απορρόφησης φαρμάκων μέσω άλλων οδών χορήγησης, όπως η ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση, η ρινική, μέσω εισπνοής, από το ορθό και η τοπική και διαδερμική χορήγηση.

Μελετώνται οι μηχανισμοί απομάκρυνσης του φαρμάκου από τον οργανισμό μέσω μεταβολισμού και απέκκρισης, και αναλύονται οι έννοιες της ηπατικής και νεφρικής κάθαρσης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν τη βιοϊσοδυναμία και τη βιοδιαθεσιμότητα φαρμάκων,
- Κατονομάζουν τις οδούς χορήγησης φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Κατονομάζουν τις βασικές φαρμακοκινητικές παραμέτρους που περιγράφουν την πορεία του φαρμάκου στον ανθρώπινο οργανισμό,
- Περιγράφουν τις διαδικασίες της απορρόφησης, της κατανομής, του μεταβολισμού και της απόκρισης ενός φαρμάκου χορηγούμενου από το στόμα,
- Επεξηγούν τους φυσιολογικούς και φαρμακοτεχνικούς παράγοντες που επιδρούν στην απορρόφηση ενός φαρμάκου και τη σημασία του γαστρεντερικού σωλήνα στην απορρόφηση ενός φαρμάκου,
- Εξηγούν τη σημασία του φαινομενικού όγκου κατανομής φαρμάκου,
- Αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή ενός φαρμάκου στον οργανισμό,
- Εξηγούν τη σημασία της σύνδεσης των φαρμάκων με τις πρωτεΐνες του πλάσματος,
- Περιγράφουν και επεξηγούν το φαινόμενο της πρώτης διόδου και τη σημασία του στον οργανισμό,
- Αναφέρουν τους παράγοντες που σχετίζονται με την ηλικία, το φύλο, το βάρος και το γενετικό υπόβαθρο ενός ατόμου και προκαλούν φαρμακοκινητική μεταβλητότητα,
- Αναγνωρίζουν τους παράγοντες που σχετίζονται με τη νόσο και επιδρούν στη φαρμακοκινητική συμπεριφορά ενός φαρμάκου,
- Ερμηνεύουν πιθανές αλληλεπιδράσεις κατά τη συγχορήγηση διαφορετικών φαρμάκων ή μεταξύ φαρμάκων και τροφών,
- Περιγράφουν τις έννοιες της νεφρικής και της ηπατικής κάθαρσης, καθώς και τους μηχανισμούς της νεφρικής απέκκρισης φαρμάκων,

- Περιγράφουν τη διαδικασία της απορρόφησης, της κατανομής, του μεταβολισμού και της απόκρισης ενός φαρμάκου χορηγούμενου από άλλες οδούς χορήγησης εκτός του στόματος,
- Παρέχουν στο κοινό τις κατάλληλες οδηγίες λήψης των φαρμακευτικώνσκευασμάτων, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα αλληλεπίδρασης φαρμάκων με άλλα φάρμακα ή τροφές,
- Υποστηρίζουν τη φαρμακευτική συμμόρφωση των ασθενών με τους κανόνες λήψης ενός φαρμάκου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βιοδιαθεσιμότητα / Βιοϊσοδυναμία / Οδοί χορήγησης φαρμάκων / Χορήγηση φαρμάκων από το στόμα / Μηχανισμοί αποδέσμευσης φαρμάκου / Μηχανισμοί απορρόφησης φαρμάκων / Φαινόμενο πρώτης διόδου / Κατανομή φαρμάκων στο σώμα / Βιομετατροπή φαρμάκων / Σύνδεση φαρμάκων με πρωτεΐνες / Ηπατική κάθαρση φαρμάκων / Νεφρική κάθαρση φαρμάκων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ
2	ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΒΙΟΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΟΪΣΟΔΥΝΑΜΙΑ
3	ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΜΑ
4	ΑΛΛΕΣ ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
5	ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ
6	ΠΟΡΕΙΕΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ

Η πρώτη υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο αντικείμενο της βιοφαρμακευτικής και αποτελεί το υπόβαθρο για την κατανόηση των υποενοτήτων που έπονται. Αρχικά, γίνεται σύντομη αναφορά στις αιτίες που οδήγησαν στην ανάπτυξη του αντικειμένου της βιοφαρμακευτικής, η οποία συνδέεται με την πορεία του φαρμάκου στον οργανισμό. Η μαθησιακή ενότητα της βιοφαρμακευτικής βασίζεται και συσχετίζεται με προαπαιτούμενες γνώσεις μορφολογίας και φυσιολογίας του ανθρώπινου οργανισμού.

Αρχικά, παρουσιάζεται ένα γενικό σχήμα που απεικονίζει συνοπτικά τη διαδρομή ενός φαρμάκου στο ανθρώπινο σώμα. Ακολούθως, επεξηγούνται οι τρεις φάσεις της διαδρομής αυτής: η φαρμακευτική, η φαρμακοκινητική και η φαρμακοδυναμική. Η φαρμακευτική αφορά τη διάλυση ή αποδέσμευση του φαρμάκου από τη φαρμακοτεχνική μορφή του και την πρόσληψή του μέσω της οδού από την οποία χορηγείται, εκτός της ενδοφλέβιας χορήγησης, στην οποία το φάρμακο εισάγεται άμεσα στη γενική κυκλοφορία. Η φαρμακοκινητική αφορά την είσοδο του φαρμάκου στη γενική κυκλοφορία, την κατανομή και ακολούθως την απομάκρυνσή του από τον οργανισμό, ενώ η φαρμακοδυναμική αφορά την εκδήλωση της φαρμακολογικής δράσης και αποτελεί αντικείμενο της φαρμακολογίας.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται η ανάπτυξη μικρών ομάδων εργασίας των εκπαιδευομένων και μελέτες περίπτωσης σχετικές με την πορεία διαφόρων φαρμάκων μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό, ανάλογα με τη φαρμακοτεχνική μορφή και την οδό χορήγησής τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τη χρήση εποπτικών μέσων και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, όπως οι ψηφιακοί άτλαντες, οι παρουσιάσεις και τα βίντεο, εξοικειώνονται και αποκτούν συνολική εικόνα της πιθανής πορείας των φαρμάκων μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό.

2.3.Δ.2 | ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΒΙΟΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΟΪΣΟΔΥΝΑΜΙΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες και στις κύριες οδούς χορήγησης των φαρμάκων που προορίζονται για συστηματική δράση. Σκοπός της υποενότητας είναι να παράσχει μια απεικόνιση και αδρή περιγραφή των διαδρομών που ακολουθεί ένα φάρμακο προς τη γενική κυκλοφορία του αίματος, ανάλογα με την οδό χορήγησής του.

Στην υποενότητα μελετάται η έννοια της βιοδιαθεσιμότητας, δίνεται ο ορισμός της, εξετάζονται οι παράμετροι που την επηρεάζουν, καθώς και οι τρεις βασικοί λόγοι για τους οποίους παρουσιάζεται μειωμένη βιοδιαθεσιμότητα κατά τη χορήγηση ενός φαρμάκου από το στόμα (per os χορήγηση). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, αναγνωρίζοντας τους λόγους αυτούς, θα είναι σε θέση στη συνέχεια να τους συνδέσουν με τις τρεις διακριτές πορείες ενός φαρμάκου, οι οποίες συνθέτουν τη γαστρεντερική απορρόφηση του. Παράλληλα, εισάγεται και επεξηγείται ο όρος «μεταβολισμός ή βιομετατροπή» ενός φαρμάκου.

Ακολούθως, αναλύεται η έννοια της βιοϊσοδυναμίας, η οποία είναι συνυφασμένη με την έννοια της συγκριτικής βιοδιαθεσιμότητας μεταξύ φαρμακευτικών σκευασμάτων. Η βιοϊσοδυναμία έχει ιδιαίτερη σημασία προκειμένου να τεκμηριώνεται ότι ένα νεοεισερχόμενο σκεύασμα κάποιου φαρμάκου (π.χ. γενόσημο φάρμακο) είναι βιοϊσοδύναμο, συγκρινόμενο με ένα σκεύασμα αναφοράς του φαρμάκου αυτού, που διατίθεται ήδη στο εμπόριο.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, είναι σκόπιμη η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες περίπτωσης διαφόρων πρωτότυπων και γενόσημων

φαρμακευτικών σκευασμάτων, με φαρμακοτεχνικές μορφές χορηγούμενες από διάφορες οδούς στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν ατομικά ή συνεργαζόμενοι/-ες σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες ενεργοποιείται η συμμετοχή, καλλιεργείται το πνεύμα συνεργασίας, αναπτύσσονται η κριτική σκέψη και η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

2.3.Δ.3 | ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΜΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην πορεία που ακολουθεί ένα φάρμακο στον οργανισμό, όταν χορηγείται από το στόμα. Σκοπός της υποενότητας είναι η απεικόνιση των σημαντικότερων πορειών που συμμετέχουν στη διαδικασία εισόδου ενός φαρμάκου στη γενική κυκλοφορία μετά τη χορήγησή του από το στόμα, και ο τρόπος που οι πορείες αυτές επηρεάζουν τη βιοδιαθεσιμότητα των φαρμάκων που χορηγούνται από τη στοματική οδό. Η κατανόηση των περιεχομένων της υποενότητας προϋποθέτει βασικές γνώσεις μορφολογίας και φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού, του γαστρεντερικού σωλήνα και των επιμέρους τμημάτων του.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις έννοιες της αποδέσμευσης φαρμάκου από τις διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές του (δισκία, κάψουλες, συστήματα παρατεταμένης αποδέσμευσης) και της μετάβασής του στα γαστρεντερικά υγρά. Επεξηγούνται οι όροι «αποσάρθρωση», «αποσυσσωμάτωση» και «διάλυση» φαρμάκου στον γαστρεντερικό σωλήνα, καθώς και οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τις διαδικασίες αυτές, επομένως επιδρούν και στην απορρόφηση του φαρμάκου.

Ακολουθώντας, αναλύεται η διαδικασία μετακίνησης (διάβασης) του φαρμάκου κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα. Η από του στόματος χορήγηση φαρμάκου ολοκληρώνεται με τη διαπέραση του γαστρεντερικού σωλήνα και την απορρόφηση του φαρμάκου. Πρώτο βήμα αποτελεί η πρόσληψη του φαρμάκου από τη βλεννογόνο στιβάδα του γαστρεντερικού σωλήνα, ακολουθώντας η διάβαση μέσω του επιθηλίου και η είσοδος στα τριχοειδή αγγεία και στη γενική κυκλοφορία του αίματος. Μελετώνται παράγοντες που αυξάνουν την πρόσληψη των φαρμάκων, καθώς και θέματα παρούσας τροφής και άλλων φαρμάκων στον γαστρεντερικό σωλήνα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα και ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου με τα άλλα φάρμακα ή τροφές.

Για την ανάπτυξη του γνωστικού υποβάθρου των εκπαιδευομένων προτείνεται συζήτηση. Επίσης, μέσα από τη χρήση σχετικού εποπτικού ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και μέσων, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να παρέχουν τις κατάλληλες κατά περίπτωση οδηγίες στους/στις ασθενείς σχετικά με τους κανόνες λήψης των φαρμάκων τους από το στόμα.

2.3.Δ.4 | ΑΛΛΕΣ ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η υποενότητα αυτή παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις αναγκαίες γνώσεις σχετικά με τη χορήγηση και απορρόφηση ενός φαρμάκου από άλλες οδούς εκτός του

στόματος, όπως η χορήγηση ενδομυϊκά ή υποδόρια, η ρινική, από το ορθό, από το βλεννογόνο του στόματος, τοπικά από το δέρμα και η διαδερμική χορήγηση.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της απορρόφησης από τις διάφορες οδούς χορήγησης ενός φαρμάκου, όπως της ενδομυϊκής χορήγησης, της υποδόριας με εμφύτευση ή έγχυση φαρμάκου υπό το δέρμα, της χορήγησης μέσω του ορθού, των πνευμόνων, αλλά και διαμέσου των βλεννογόνων της ρινικής και της στοματικής κοιλότητας. Μελετάται, επίσης, η χορήγηση και η απορρόφηση φαρμάκων από το δέρμα, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει τόσο την εφαρμογή φαρμακοτεχνικών μορφών στο δέρμα, όπως οι αλοιφές, οι κρέμες και οι γέλες (gel) που προορίζονται για τοπική χρήση, όσο και σκευάσματα φαρμάκων διαδερμικής χορήγησης με συστηματική δράση, τα οποία εφαρμόζονται στο δέρμα με τη μορφή αυτοκόλλητων διαδερμικών συστημάτων.

Για κάθε οδό χορήγησης από τις παραπάνω, παρουσιάζονται κατάλληλες φαρμακοτεχνικές μορφές, αναλύονται τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει η απορρόφηση του φαρμάκου από την κάθε οδό χορήγησης, καθώς και πιθανοί παράγοντες που μπορεί να την επηρεάζουν. Επισημαίνεται ότι κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των περιοχών απορρόφησης φαρμάκων αποτελεί η αποφυγή του φαινομένου πρώτης διόδου από το ήπαρ.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες παραδειγμάτων διαφόρων φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων και των αντίστοιχων οδών χορήγησης και απορρόφησης τους, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν στο κοινό τις κατάλληλες οδηγίες λήψης σχετικών φαρμακευτικών σκευασμάτων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

2.3.Δ.5 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η υποενότητα ασχολείται με τη μελέτη των φαινομένων που ακολουθούν την είσοδο του φαρμάκου στη γενική κυκλοφορία του αίματος, δηλαδή την απορρόφηση του φαρμάκου. Περιγράφεται η σύνδεση των φαρμάκων με τις πρωτεΐνες του πλάσματος και επεξηγείται η καθοριστική σημασία της στη δράση του φαρμάκου, δεδομένου ότι φαρμακολογικά δραστική είναι η ποσότητα του φαρμάκου που είναι ελεύθερη στο πλάσμα και όχι η συνδεδεμένη με τις πρωτεΐνες. Δίνεται ο ορισμός της πρωτεϊνικής σύνδεσης, επεξηγείται αδρά η δομή των κυριότερων πρωτεϊνών του πλάσματος δηλαδή των αλβουμινών, των λιποπρωτεϊνών και της οξικής γλυκοπρωτεΐνης, και παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά και ο αμφίδρομος χαρακτήρας της αλληλεπίδρασης φαρμάκου – πρωτεΐνης.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη μελέτη περιπτώσεων στις οποίες παρατηρείται μεταβολή του ποσοστού σύνδεσης του φαρμάκου με την πρωτεΐνη, όπως συμβαίνει στο φαινόμενο της εκτόπισης, όταν δύο φάρμακα στον οργανισμό ανταγωνίζονται για τις ίδιες θέσεις σύνδεσης με την πρωτεΐνη, καθώς και σε άλλες παθολογικές καταστάσεις των ασθενών.

Στο δεύτερο μέρος της υποεπένεπτης, εξετάζεται η έννοια του φαινόμενου όγκου κατανομής φαρμάκου στο σώμα, και αναλύονται παράγοντες που επηρεάζουν τον όγκο κατανομής, όπως η ηλικία, η εγκυμοσύνη και παθολογικές καταστάσεις των ασθενών. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη μεταφορά των φαρμάκων διαμέσου ειδικών μεμβρανών, των φραγμών, και επεξηγείται η εξαιρετική σημασία των φραγμών για τη δράση των φαρμάκων στους/στις ασθενείς. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και τον φραγμό του πλακούντα (πλακουντιακός) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Για την εμπέδωση της εξαιρετικής σημασίας της σύνδεσης των φαρμάκων με τις πρωτεΐνες που επηρεάζουν τη δράση τους, προτείνεται μελέτη παραδειγμάτων συγχορήγησης διαφόρων φαρμάκων και των πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, οι οποίες θα πρέπει να συνεκτιμώνται και να επαναπροσδιορίζονται πιθανά οι δόσεις των φαρμάκων των συγκεκριμένων ασθενών. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβάζουν στη σημασία της κατανομής των φαρμάκων στα διάφορα διαμερίσματα, όργανα και ιστούς του οργανισμού, με μελέτη αντίστοιχων φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων.

2.3.Δ.6 | ΠΟΡΕΙΕΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η υποεπένεπτη αυτή εξετάζει τις έννοιες του μεταβολισμού και της απέκκρισης ενός φαρμάκου από τον οργανισμό και συγκεκριμένα τη σωματική, τη νεφρική και την ηπατική κάθαρση. Η κατανόηση των περιεχομένων της βασίζεται σε γνώσεις μορφολογίας και φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού, και ιδιαίτερα των νεφρών και του ήπατος.

Στην υποεπένεπτη μελετάται διεξοδικά το φαινόμενο της πρώτης δόδου του φαρμάκου από το ήπαρ κατά τη χορήγηση του από τη στοματική οδό, επεξηγείται η ιδιαίτερη σημασία του φαινομένου και συσχετίζεται με τη βιοδιαθεσιμότητα του φαρμάκου.

Περιγράφεται η ηπατική κάθαρση και αναφέρονται οι δυο πορείες που την αποτελούν, ο μεταβολισμός (βιομετατροπή) του φαρμάκου και η ηπατοχολική απέκκριση, δηλαδή η απέκκριση του φαρμάκου διαμέσου της χολής προς το έντερο και η εντεροηπατική κυκλοφορία. Αναφέρονται συνοπτικά τα είδη των αντιδράσεων μεταβολισμού των φαρμάκων που συμβαίνουν στο ήπαρ, επεξηγείται ο ρόλος του κυτοχρώματος P450, μελετώνται τα φαινόμενα της ενζυμικής επαγωγής (επιτάχυνσης μεταβολισμού) και της ενζυμικής αναστολής (επιβράδυνσης μεταβολισμού) των φαρμάκων στο ήπαρ και η σημασία τους για τους/τις ασθενείς.

Ακολούθως, εξετάζεται η νεφρική κάθαρση, δηλαδή η απέκκριση φαρμάκου από τα νεφρά, και οι τρεις πορείες που τη συνθέτουν. Η νεφρική απέκκριση συνδέεται και μελετάται με συγκεκριμένα παραδείγματα τρόπων απέκκρισης διαφόρων φαρμάκων από τα νεφρά.

Τέλος, στην υποεπένεπτη οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν την έκκριση των φαρμάκων στο σίελο και στο γάλα κατά τη γαλουχία, με έμφαση στην ιδιαίτερη σημασία

της για το βρέφος, καθώς και την απέκκριση των φαρμάκων από οδούς όπως οι πνεύμονες και άλλες εκκρίσεις του οργανισμού.

Για την εμβάθυνση στα περιεχόμενα της υποενότητας, προτείνονται μελέτες περιπτώσεων του τρόπου μεταβολισμού και των οδών απέκκρισης φαρμάκων, καθώς και μελέτες αλληλεπίδρασης φαρμάκων κατά τις οποίες επηρεάζεται ο μεταβολισμός και η απέκκρισή τους, και οι συνέπειες που συνεπάγονται για την υγεία των ασθενών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μαχαίρας, Π. & Ρέππας, Χ. (1997). *Βιοφαρμακευτική* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Γκέλμπεση.
2. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

Συμπληρωματικές

1. Τεσσαρομάτη, Χ., Ξενίας, Π. & Λαμπροπούλου, Α. (2015). *Φαρμακολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Μιτάκης, Μ. (2008). *Φαρμακοδιατροφική. Η διαχείριση της σχέσης φαρμάκου – διατροφής*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

2.3.Ε • ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα ασχολείται με θέματα δηλητηριάσεων και με τα δηλητήρια που τις προκαλούν, με τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και τον τρόπο δράσης τους. Ορίζονται το δηλητήριο, η δηλητηρίαση, η τοξικότητα, η βλαπτικότητα και η επικινδυνότητα. Αναλύονται οι παράγοντες που προσδιορίζουν την τοξικότητα μιας ουσίας, οι ενδογενείς παράγοντες του βιολογικού συστήματος και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες. Επιπλέον, μελετώνται η απορρόφηση, η κατανομή, η βιομετατροπή και η απέκκριση των τοξικών ουσιών. Εξετάζεται η θεραπευτική αντιμετώπιση των δηλητηριάσεων, επεξηγούνται τα βασικά στάδια αντιμετώπισης και οι ακολουθούμενες τεχνικές χωρίς τη χρήση αντιδότων. Ορίζονται το αντίδοτο, οι μηχανισμοί ανταγωνισμού των αντιδότων και τα είδη τους. Αναλύονται τα ειδικά αντίδοτα για βαριά μέταλλα, οργανοφωσφορικούς και καρβαμιδικούς εστέρες, οπιούχα, κυανιούχα άλατα και υδροκυάνιο, παρακεταμόλη, βενζοδιαζεπίνες, διγοξίνη, ουσίες με αντιπηκτική δράση, ηπαρίνη και ουσίες που προκαλούν μεθαιμοσφαιριναιμία, αναστολείς των β-αδρε-

νεργικών υποδοχέων, μεθανόλη και αιθυλενογλυκόλη. Στην ενότητα περιγράφονται οι δηλητηριάσεις στο οικιακό, το αγροτικό και το εργασιακό περιβάλλον, καθώς και οι δηλητηριάσεις από αιθυλική αλκοόλη, φυτά και ζώα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διατυπώνουν τους ορισμούς του δηλητηρίου, της δηλητηρίασης και της τοξικότητας, της βλαπτικότητας και της επικινδυνότητας, της αποτοξίνωσης,
- Επεξηγούν τους παράγοντες που προσδιορίζουν την τοξικότητα μιας ουσίας,
- Περιγράφουν τον τρόπο απορρόφησης, κατανομής, βιομετατροπής και απέκκρισης των τοξικών ουσιών,
- Ορίζουν την έννοια του αντιδότου,
- Επεξηγούν τους μηχανισμούς λειτουργίας και τα είδη του ανταγωνισμού με τους οποίους τα ειδικά αντίδοτα αντιμετωπίζουν τις δηλητηριάσεις,
- Παρουσιάζουν τα ειδικά αντίδοτα των δηλητηριάσεων για τις κυριότερες κατηγορίες δηλητηρίων, τις περιπτώσεις και τον τρόπο χορήγησής τους,
- Περιγράφουν περιπτώσεις δηλητηριάσεων στο οικιακό, το αγροτικό, το εργασιακό περιβάλλον, καθώς και δηλητηριάσεις από αιθυλική αλκοόλη, φυτά και ζώα,
- Εκτελούν τις απλές τεχνικές αντιμετώπισης δηλητηρίασης χωρίς τη χρήση αντιδότων, κατά περίπτωση και στο πλαίσιο πρώτων βοηθειών,
- Αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα μεταφοράς και άμεσης ιατρικής βοήθειας σε περιπτώσεις δηλητηριάσεων,
- Εκτιμούν τη σημασία των οδηγιών για την ορθή χρήση και αποθήκευση των τοξικών ενώσεων,
- Εφαρμόζουν αυστηρά τους κανόνες, τις οδηγίες χρήσης και αποθήκευσης των τοξικών ουσιών και ενώσεων που υπάρχουν στο εργασιακό περιβάλλον και χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή παρασκευή ενός φαρμακευτικού ή καλλυντικού προϊόντος,
- Προτρέπουν τους/τις ασθενείς να συμμορφώνονται με τις σχετικές οδηγίες λήψης των φαρμάκων,
- Παροτρύνουν τους ασθενείς και το κοινό για την αυστηρή εφαρμογή των κανόνων φύλαξης των φαρμάκων, ιδιαίτερα στο οικιακό περιβάλλον,
- Υιοθετούν υπεύθυνη συμπεριφορά κατά τον χειρισμό τοξικών ουσιών και ενώσεων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δηλητήριο / Τοξικότητα ουσίας / Ενδογενείς παράγοντες βιολογικού συστήματος / Αντιμετώπιση δηλητηρίασης / Ειδικά αντίδοτα δηλητηριάσεων / Μηχανισμοί δράσης αντιδότην / Δηλητηριάσεις από φάρμακα / Δηλητηρίαση από αιθανόλη / Δηλητηριάσεις στο οικιακό περιβάλλον / Δηλητηριάσεις στο επαγγελματικό περιβάλλον / Δηλητηριάσεις από φυτά και ζώα / Αποθήκευση τοξικών ουσιών.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΡΙΣΜΟΙ – ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ
2	ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΟΞΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ
3	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ
4	ΑΝΤΙΔΟΤΑ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ
5	ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΑΙΘΥΛΙΚΗ ΑΛΚΟΟΛΗ (ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑ) ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ
6	ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
7	ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΡΙΣΜΟΙ – ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο αντικείμενο της επιστήμης της τοξικολογίας. Δίδονται οι ορισμοί της τοξικολογίας, της έννοιας του δηλητηρίου, της δηλητηρίασης, της τοξικότητας μιας ουσίας και των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Αρχικά, γίνεται σύντομη ιστορική αναδρομή με παραδείγματα δηλητηριάσεων και τοξικών ουσιών που αναφέρονται από τους προϊστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα. Κατόπιν, παρατίθενται και επεξηγούνται οι σύγχρονες κατευθύνσεις της Τοξικολογίας, όπως η Διερευνητική, η Ρυθμιστική, η Δικαστική, η Κλινική, η Επαγγελματική, η Περιβαλλοντική και η Αναλυτική Τοξικολογία.

Στη συνέχεια, αναφέρονται παράγοντες που προσδιορίζουν την τοξικότητα μιας ουσίας, και πιο συγκεκριμένα επεξηγούνται οι παράμετροι που σχετίζονται με τον τοξικό παράγοντα, όπως η χημική σύσταση της ουσίας, η τοξικότητα του βιολογικού παράγοντα στα βιολογικά υγρά, τα φυσικά χαρακτηριστικά της ουσίας κ.λπ. Επίσης, αναλύονται οι παράμετροι που σχετίζονται με τις συνθήκες έκθεσης στην ουσία, όπως η δόση της δραστικής ουσίας, η απορρόφηση, η κατανομή, η βιομετατροπή και η απέκκρισή της, αλλά και η διάρκεια και η συχνότητα έκθεσης του ατόμου σε αυτή.

Κατόπιν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν «ενδογενείς» παραμέτρους του βιολογικού συστήματος που επηρεάζουν την τοξικότητα μιας τοξικής ουσίας, όπως είναι το βάρος του σώματος, η ηλικία, το φύλο, η παρουσία κάποιας νόσου, η διαιτητική κατάσταση, η ταυτόχρονη λήψη άλλων ουσιών κ.λπ. Τέλος, αναφέρονται οι εξωγενείς (περιβαλλοντικοί) παράμετροι που επηρεάζουν την τοξικότητα μιας ουσίας, όπως η θερμοκρασία, η ακτινοβολία κ.λπ.

Ολοκληρώνοντας, για την εμπέδωση της υποενότητας, είναι σκόπιμη η εξάσκηση των εκπαιδευόμενων με μελέτες περίπτωσης και παραδείγματα δηλητηριάσεων και με τους τρόπους αντιμετώπισής τους, ώστε να είναι σε θέση να επεξηγούν τους παράγοντες που επηρεάζουν και προσδιορίζουν την τοξικότητα μιας ουσίας.

2.3.E.2 | ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΟΞΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η υποενότητα αυτή μελετά την κινητική τοξικής ουσίας στον ανθρώπινο οργανισμό, δηλαδή τις φάσεις που ακολουθεί η τοξική ουσία: την απορρόφηση, την κατανομή, τη βιομετατροπή και την απέκκριση, καθώς και το γεγονός ότι είναι αλληλένδετες μεταξύ τους.

Μελετάται η πύλη εισόδου μιας τοξικής ουσίας στον ανθρώπινο οργανισμό και η απορρόφησή της, δηλαδή η μεταφορά της μέσω των διαφόρων βιολογικών μεμβρανών του οργανισμού στην κυκλοφορία του αίματος. Παρουσιάζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες των διαφόρων ουσιών που επηρεάζουν τη δίοδό τους μέσω των κυτταρικών μεμβρανών, όπως και οι μηχανισμοί μεταφοράς τους. Εξετάζονται ιδιαίτερα οι περιπτώσεις απορρόφησης τοξικών ουσιών από το γαστρεντερικό και το αναπνευστικό σύστημα, καθώς και η απορρόφηση μέσω του δέρματος.

Στη συνέχεια, επεξηγείται η σημασία της κατανομής των τοξικών ουσιών στο σώμα, σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους, όπως και η δυνατότητα αποθήκευσής τους σε διάφορους ιστούς και όργανα του σώματος. Αυτό εμπεριέχει κινδύνους διότι, καθώς απελευθερώνονται κατόπιν από τις θέσεις αποθήκευσης, μπορούν να προκαλέσουν δηλητηριάσεις αρκετό χρόνο μετά την έκθεση του ατόμου στον τοξικό παράγοντα.

Η επόμενη φάση που περιγράφεται είναι οι φάσεις I και II των βιοχημικών αντιδράσεων της βιομετατροπής, που δρουν ως αποτοξινωτικοί μηχανισμοί για τη συνηθέστερη απαλλαγή του οργανισμού από τον τοξικό παράγοντα.

Τέλος, εξετάζεται η απέκκριση της τοξικής ουσίας και των προϊόντων βιομετατροπής της από διάφορες οδούς του οργανισμού, όπως οι νεφροί, η χολή, τα κόπρανα, οι πνεύμονες, οι εκκρίσεις του ιδρώτα και του σάλιου καθώς και το μητρικό γάλα.

Οι γνώσεις της υποενότητας συνδέονται άμεσα και αλληλοσυμπληρώνονται με αντίστοιχες υποενότητες της «Γενικής Φαρμακολογίας» και της «Βιοφαρμακευτικής».

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, συνδυάζοντας πρότερες γνώσεις, θα είναι σε θέση να περιγράφουν με μελέτες περίπτωσης τον τρόπο απορρόφησης, κατανομής, βιομετατροπής και απέκκρισης των τοξικών ουσιών, καθώς και να αναφέρουν συγκεκριμένα παραδείγματα.

2.3.E.3 | ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ

Η υποενόττητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις ειδικές τεχνικές αντιμετώπισης και θεραπείας μιας δηλητηρίασης χωρίς τη χρήση ειδικού αντιδότου.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα σημεία που απαιτούν προσοχή κατά την αντιμετώπιση μιας δηλητηρίασης, με συνοπτική αναφορά στα συμπτώματα των δηλητηριάσεων ανά όργανο του ανθρώπινου οργανισμού.

Ακολούθως, περιγράφονται τα βασικά στάδια αντιμετώπισης μιας δηλητηρίασης, που περιλαμβάνουν τη σταθεροποίηση και εκτίμηση της κατάστασης του/της ασθενούς, την παρεμπόδιση περαιτέρω απορρόφησης του δηλητηρίου, την επιτάχυνση της απομάκρυνσης του δηλητηρίου που απορροφήθηκε, τη χορήγηση (αν υπάρχει) ειδικού αντιδότου και, τέλος, την υποστηρικτική αγωγή και την κλινική παρακολούθηση του/της ασθενούς.

Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ελαχιστοποίηση και παρεμπόδιση περαιτέρω της απορρόφησης ενός δηλητηρίου από του στόματος. Μελετώνται η κάθαρση του γαστρεντερικού συστήματος, όπως η κένωση με έμετο και η πλύση στομάχου, η κάθαρση και πλύση του εντέρου και η χρήση προσροφητικών ουσιών, όπως ο ενεργός άνθρακας. Επισημαίνονται οι ιδιαίτερες περιπτώσεις δηλητηριάσεων για τις οποίες αντενδείκνυται ο έμετος και η πλύση στομάχου και εντέρου και επεξηγούνται οι λόγοι για αυτό. Παρατίθεται, επίσης, η χρήση μαλακτικών ουσιών, η χρήση αντισωμάτων και επεξηγούνται οι τρόποι επιτάχυνσης της απομάκρυνσης των τοξικών ουσιών, όπως η αναγκαστική διούρηση, η αλκαλοποίηση των ούρων κ.λπ.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενόττητας, είναι σκόπιμες η συζήτηση και η μελέτη περιπτώσεων με πρότερες γνώσεις και εμπειρίες των εκπαιδευομένων σχετικά με περιστατικά δηλητηριάσεων και την αντιμετώπισή τους, προκειμένου να επιτευχθεί περαιτέρω η ενεργή συμμετοχή και η αλληλεπίδρασή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τις απλές τεχνικές άμεσης αντιμετώπισης δηλητηρίασης, χωρίς τη χρήση αντιδότων, και ακολούθως τις συνδέουν με την παροχή Πρώτων Βοηθειών κατά περίπτωση. Τέλος, αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα μεταφοράς και άμεσης ιατρικής βοήθειας του θύματος σε περιπτώσεις δηλητηριάσεων.

2.3.E.4 | ΑΝΤΙΔΟΤΑ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ

Η υποενόττητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια του αντιδότου ως μέτρου αντιμετώπισης δηλητηρίασης από τοξική ουσία.

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός των αντιδότων και επεξηγείται ο μηχανισμός εξουδετέρωσης των τοξικών ουσιών μέσω ανταγωνισμού. Αναλύονται οι τέσσερις διαφορετικοί τρόποι δράσης των αντιδότων, οι οποίοι βασίζονται σε φαρμακολογικές έννοιες: ο χημικός ανταγωνισμός, ο ανταγωνισμός για τους ίδιους υποδοχείς στον οργανισμό με την τοξική ουσία, ο ανταγωνισμός βιοδιαθεσιμότητας και ο λειτουργικός ανταγωνισμός.

Ακολούθως, γίνεται αναλυτική αναφορά στα ειδικά αντίδοτα, στους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η χορήγηση ενός αντιδότου, στον τρόπο χορήγησης

σής του και στις πιθανές αντενδείξεις που παρουσιάζει η χρήση τους. Κατά τη μελέτη των αντιδότην, συνδέεται η τοξική ουσία με το κατάλληλο αντίδοτο, επεξηγείται ο μηχανισμός αντιμετώπισης της δηλητηρίασης και αναφέρεται η πιθανή δοσολογία για την αντιμετώπιση συγκεκριμένης δηλητηρίασης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη των ειδικών αντιδότην, όπως των αντιόξινων ουσιών, της ατροπίνης, της διμερκαπρόλης για βαρέα μέταλλα, του ασβεστιοδινατρίου EDTA, της πραλιδοξίμης, της D-πενικιλλαμίνης, της δεσφεροξαμίνης, των νιτρωδών, της N-ακετυλοκυστεΐνης (NAC), της φλουμαζενίλης, της μεθειονίνης, του κυανού του μεθυλενίου, της αιθανόλης, της ναλοξόνης, της πρωταμίνης, της πυριδοξίνης (Βιταμίνης Β6), της φυτοναδιόνης (Βιταμίνης Κ1), του φυλλικού οξέος, της γλυκαγόνης και των Fab θραυσμάτων αντισωμάτων για τη διγοξίνη.

Τέλος, επισημαίνεται ότι η διακίνηση και η διάθεση των ειδικών αντιδότην γίνεται από τα φαρμακεία των νοσηλευτικών ιδρυμάτων για την αντιμετώπιση δηλητηριάσεων, στο πλαίσιο νοσηλείας των ασθενών.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από μελέτες περίπτωσης, παρουσιάζουν τη χρήση και τον τρόπο χορήγησης του κατάλληλου ειδικού αντιδότην και επεξηγούν τον μηχανισμό δράσης του.

2.3.E.5 | ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΑΙΘΥΛΙΚΗ ΑΛΚΟΟΛΗ (ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑ) ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην οξεία δηλητηρίαση (μέθη) από τη λήψη αιθυλικής αλκοόλης (αιθανόλη, οινόπνευμα), καθώς και δηλητηριάσεις από φάρμακα.

Αρχικά, μελετάται η κινητική (απορρόφηση, κατανομή, βιομετατροπή, απέκκριση) της αιθυλικής αλκοόλης στον οργανισμό και η φαρμακολογική της δράση. Ακολούθως, περιγράφεται η οξεία δηλητηρίαση (μέθη) από κατανάλωση αιθυλικής αλκοόλης, τα στάδια που παρουσιάζονται και η συμπτωματολογία της δηλητηρίασης, ενώ επεξηγείται η θεραπευτική της αντιμετώπιση.

Στη συνέχεια, μελετάται η χρόνια δηλητηρίαση από αιθανόλη, η επίδρασή της στα συστήματα του οργανισμού, οι παθολογικές αλλοιώσεις που προκαλεί στα διάφορα όργανα και τους ιστούς η χρόνια έκθεση του ανθρώπινου οργανισμού στην αιθυλική αλκοόλη, αλλά και η εγκατεστημένη ψυχολογική και σωματική εξάρτηση (αλκοολισμός).

Στο δεύτερο μέρος της υποενότητας, μελετώνται οι συνήθεις δηλητηριάσεις που προκαλούνται από φάρμακα και οφείλονται συνήθως σε απόπειρες αυτοκτονίας, ή πιο σπάνια σε ατυχήματα στο οικιακό περιβάλλον, κυρίως από παιδιά που τα θεωρούν και τα λαμβάνουν σαν καραμέλες. Στα φαρμακευτικά σκευάσματα περιλαμβάνονται αντισηπτικά που περιέχουν ιώδιο και ιωδιούχα, υδραργυρικά αντισηπτικά, σκευάσματα ασπιρίνης, παρακεταμόλης, αγχολυτικά και ηρεμιστικά φάρμακα όπως οι βενζοδιαζεπίνες, καθώς και καρδιολογικά φάρμακα.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτη παραδειγμάτων δηλητηριάσεων από την καθημερινή πρακτική.

κή, είτε λόγω φαρμάκων, είτε λόγω οξείας μέθης από αλκοόλη, είτε λόγω συγχορήγησης φαρμάκων με αλκοόλη. Τα παραδείγματα αυτά μπορεί να ανακαλέσουν μνήμες από προότερες σχετικές εμπειρίες τους και, μέσα από παιχνίδια ρόλων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν στην πράξη, ώστε, ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, να είναι σε θέση να υποστηρίζουν τους/τις ασθενείς-πελάτες/-ισσες στο φαρμακείο δίνοντας οδηγίες φύλαξης και λήψης των φαρμάκων, καθώς και να παρέχουν στο κοινό τις κατάλληλες οδηγίες για την αντιμετώπιση των δηλητηριάσεων αυτών, υπό την εποπτεία φαρμακοποιού.

2.3.E.6 | ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η υποενοότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες σε δηλητηριάσεις που σχετίζονται με φυτά και ζώα, καθώς και δηλητηριάσεις που μπορεί να συμβούν στο οικιακό, επαγγελματικό και αγροτικό περιβάλλον.

Στις δηλητηριάσεις τις οφειλόμενες σε φυτά, παρουσιάζονται ουσίες που αποτελούν τα αίτια της τοξικότητας του φυτού, ο μηχανισμός δράσης τους, η κλινική εικόνα και η αντιμετώπιση της δηλητηρίασης. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται σε φυτά όπως ο στρύχνος (στρυχνίνη), το κώννιο, η δακτυλίτιδα, ο καπνός, καλλωπιστικά φυτά εσωτερικού χώρου, τα δηλητηριώδη μανιτάρια και εξαρτησιογόνες ουσίες όπως η κάνναβη.

Στις δηλητηριάσεις που σχετίζονται με τα ζώα, μελετώνται οι τοξικοί παράγοντες, ο μηχανισμός δράσης, η κλινική εικόνα και η αντιμετώπιση με παραδείγματα από νυγμό σκορπιού, μέλισσας και σφήκας, μέδουσας και δάγκωμα φιδιού.

Στις δηλητηριάσεις στο οικιακό περιβάλλον, οι οποίες αποτελούν συχνά περιστατικά, εξετάζονται ουσίες καθημερινής χρήσης υπεύθυνες για δηλητηριάσεις, όπως σαπούνια, καλλυντικά, ναφθαλίνη, απορρυπαντικά, λευκαντικά, αντισηπτικά, απολυμαντικά και διαβρωτικά δηλητήρια (ανόργανα οξέα και αλκάλια).

Στις δηλητηριάσεις στο επαγγελματικό περιβάλλον, εξετάζεται η τοξικότητα αερίων, όπως ασφυξιγόνα, ερεθιστικά και διάφοροι υδρογονάνθρακες, καθώς και η επίδραση της μεθανόλης και των βαρέων μετάλλων στον οργανισμό. Παράλληλα, χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού οφειλόμενες σε εισπνοή σκόνης, σε δηλητηριάσεις από πυρίτιο, αμίαντο, καθώς και επαγγελματικές δερματοπάθειες.

Αναφορικά με τις δηλητηριάσεις στο αγροτικό περιβάλλον, μελετώνται οι επιδράσεις στην υγεία διαφόρων παρασιτοκτόνων (φυτοπροστατευτικών προϊόντων), εντομοκτόνων (πυρεθρινών), ζιζανιοκτόνων, τρωκτικοκτόνων κ.λπ., τα οποία, ανάλογα με τις τοξικές ουσίες και την οδό εισόδου τους στον οργανισμό, επιφέρουν διαφορετικής βαρύτητας δηλητηριάσεις. Μεταξύ άλλων, προκαλούν δερματίτιδες, καρκινογένεση, επηρεάζουν την αναπαραγωγική ικανότητα, αλλά και προβλήματα υγείας έμμεσα από υπολείμματα παρασιτοκτόνων στο περιβάλλον, το νερό και τον αέρα.

Για την επέδωση της υποενοότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτη διαφόρων περιπτώσεων τοξικών δράσεων στην καθημερινότητα, προκειμένου να είναι σε θέση να παρέχουν στο κοινό τις κατάλληλες οδηγίες πρόληψης και αντιμετώπισης των δηλητηριάσεων, υπό την εποπτεία φαρμακοποιού.

2.3.E.7 | ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στους κανόνες ορθής χρήσης και αποθήκευσης των τοξικών ουσιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν διάφορες χημικές ενώσεις, ουσίες, πρώτες ύλες και παρασκευάσματα στο περιβάλλον και στο εργαστήριο του φαρμακείου, οι οποίες είναι (ή δυνητικά μπορούν) να αποτελέσουν τοξικές ουσίες, και οι οποίες χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή παρασκευή ενός φαρμακευτικού ή καλλυντικού προϊόντος.

Ακολουθώντας, εκπαιδεύονται ώστε να εκτιμούν τη σημασία των οδηγιών για την ορθή αποθήκευση των τοξικών ουσιών και ενώσεων, καθώς και την αναγκαιότητα αυστηρής εφαρμογής και τήρησης των κανόνων και των σχετικών οδηγιών ορθής χρήσης τους τόσο στο εργασιακό περιβάλλον όσο και στο εργαστήριο του φαρμακείου.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, προτείνεται και η επίδειξη των ασφαλών χειρισμών τοξικών ουσιών και η ανάδειξη τρόπων ορθής χρήσης και αποθήκευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να υιοθετούν υπεύθυνη συμπεριφορά κατά τη διαχείρισή τους στο επαγγελματικό περιβάλλον, αλλά και γενικότερα. Επιπλέον, στο πλαίσιο της υποενότητας, αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας, προκειμένου, αφενός, να υποστηρίξουν τη συμμόρφωση των ασθενών με τις κατάλληλες οδηγίες ασφαλούς λήψης των φαρμάκων, και αφετέρου να παροτρύνουν το κοινό για την αυστηρή εφαρμογή των κανόνων φύλαξης των φαρμάκων, ιδιαίτερα στο οικιακό περιβάλλον.

Με την ολοκλήρωση των θεωρητικών μαθημάτων της ενότητας, θεωρείται επωφελής η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε εργαστήριο τοξικολογίας αντίστοιχης Ιατρικής Σχολής, καθώς και η εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και επιμορφωτικά σεμινάρια σε συνεργασία με σχετικούς φορείς, όπως το Εθνικό Κέντρο Δηλητηριάσεων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αθανασέλης, Σ., Ντονά, Α. & Στεφανίδου-Λουτσίδου, Μ. (2011). *Τοξικολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Κουτσελίνης, Α. (1997). *Τοξικολογία* (τόμοι Α΄-Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Συμπληρωματικές

1. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.
2. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
3. Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σκοπός αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι η περαιτέρω πρακτική εφαρμογή και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις νέες γνώσεις και δεξιότητες. Η ενότητα στοχεύει, επιπλέον, στη σύνδεση και στον συνδυασμό των γνώσεων και των δεξιοτήτων με εκείνες που αποκτήθηκαν στα προηγούμενα εξάμηνα των σπουδών τους. Τα μαθησιακά αντικείμενα του εξαμήνου, «Φαρμακευτική Τεχνολογία II», «Φαρμακευτική Μικροβιολογία», «Θέματα Φαρμακογνώσεως», «Τοξικολογία» και «Βιοφαρμακευτική», ενισχύουν την κατανόηση των εκπαιδευομένων και διευρύνουν τους ορίζοντές τους σε θέματα της ειδικότητας. Καθίστανται πλέον σαφείς οι ουσιαστικές σχέσεις και η σύνδεση μεταξύ των περιεχομένων των επιμέρους προσφερόμενων μαθησιακών ενοτήτων και η αλληλοσυμπλήρωσή τους σε ενιαίο σύνολο στο πλαίσιο της ειδικότητας. Παράλληλα με τις εφαρμογές της μαθησιακής ενότητας στην πράξη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλλιεργούν περαιτέρω και αναπτύσσουν τις επαγγελματικές τους δεξιότητες και ικανότητες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Παρουσιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τους πολλαπλούς ρόλους που διαδραματίζουν οι μικροοργανισμοί στη φαρμακευτική, στην πρόκληση ασθενειών στον άνθρωπο, στην αλλοίωση φαρμακευτικών σκευασμάτων και προϊόντων, αλλά παράλληλα και τις χρήσεις τους στη θεραπευτική και την παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων,
- Επιδεικνύουν με μελέτες περίπτωσης τη σημασία της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας των διαφόρων περιοχών του ανθρώπινου οργανισμού και τη χορήγηση των κατάλληλων κατά περίπτωση φαρμακευτικών σκευασμάτων και συμπληρωμάτων διατροφής που διατίθενται στο φαρμακείο,
- Συνδέουν τον ρόλο και τη σημασία των διαφόρων δρογών και φαρμακευτικών φυτών με τις δραστικές ουσίες ως πρώτες ύλες φαρμάκων, τις ιδιότητες αυτών, τους τρόπους παραλαβής, ελέγχου και χρήσης τους στη θεραπευτική και στις εργαστηριακές παρασκευές φυτοθεραπευτικών και γαληνικών σκευασμάτων,
- Εκτελούν στην πράξη ασκήσεις αναγνώρισης των χαρακτηριστικών και ταυτοποίησης συγκεκριμένων δρογών και φαρμακευτικών φυτών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο φαρμακολογικό ενδιαφέρον στην καθημερινή φαρμακευτική πρακτική,
- Αναπαριστούν με παιχνίδια ρόλων διάφορες περιπτώσεις χορήγησης ποικίλων φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων, φυτοθεραπευτικών προϊόντων και αγαθών που διατίθενται στο φαρμακείο, με παράλληλη επεξήγηση των ιδιοτήτων, των χαρακτηριστικών και των συνθηκών φύλαξής τους,

- Επεξηγούν με μελέτες περίπτωσης τις επιδράσεις των συνδυασμών των παραγόντων που σχετίζονται με την οδό χορήγησης, τη φαρμακοτεχνική μορφή και τις ιδιότητες των δραστικών ουσιών φαρμάκων στη θεραπευτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των διαφόρων φαρμακευτικών σκευασμάτων,
- Εφαρμόζουν τους προβλεπόμενους κανόνες φύλαξης φαρμακευτικών ουσιών και ιδιοσκευασμάτων, ώστε να παραμένουν τα φάρμακα ασφαλή και ενεργά,
- Εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες οδηγίες χρήσης και χειρισμού τοξικών ουσιών και ενώσεων στο εργασιακό περιβάλλον του/της βοηθού φαρμακείου, εξασφαλίζοντας την πρόληψη τοξικών επιδράσεων και δηλητηριάσεων,
- Αναπαριστούν εικονικά με παιχνίδια ρόλων διάφορες περιπτώσεις δηλητηριάσεων και τους ενδεικνυόμενους τρόπους για την αντιμετώπισή τους στο επαγγελματικό περιβάλλον του/της βοηθού φαρμακείου,
- Συνθέτουν τα επιμέρους στοιχεία των γνώσεων και δεξιοτήτων των προσφερόμενων μαθησιακών ενοτήτων των εξαμήνων Α΄, Β΄ και Γ΄, σε ενιαίο σύνολο, στο πλαίσιο του ζητούμενου γνωστικού περιεχομένου της ειδικότητας του/της «Βοηθού Φαρμακείου».

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτοθεραπευτικά προϊόντα / Παραδοσιακά φάρμακα φυτικής προέλευσης / Ασυμβασίες φαρμάκων / Πολυφαρμακία / Έλεγχος ποιότητας φαρμάκου / Ορθή διακίνηση φαρμάκου / Σύστημα FI-FO τοποθέτησης προϊόντων / Ασφαλής φύλαξη φαρμάκου / Ψυχρή αλυσίδα διακίνησης φαρμάκου / Τοξικά απόβλητα φαρμακείου / Ίδρυση και λειτουργία φαρμακείου / Ηλεκτρονικό κατάστημα φαρμακείου (e-shop).

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΔΡΟΓΕΣ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ – ΦΥΤΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
2	ΑΣΥΜΒΑΣΙΕΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΠΟΛΥΦΑΡΜΑΚΙΑ
3	ΑΛΥΣΙΔΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΟΥ – ΦΥΛΑΞΗ – ΤΟΞΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΑΠΟΒΛΗΤΑ
4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
5	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
6	ΘΕΜΑΤΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ

2.3.ΣΤ.1 | ΔΡΟΓΕΣ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ – ΦΥΤΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η εκπαιδευτική αυτή υποενότητα αποσκοπεί στην εμβάθυνση και εμπέδωση των δρογών και των φυτοφαρμακευτικών προϊόντων και παραδοσιακών φαρμάκων φυσικής προέλευσης που προορίζονται για θεραπευτική ή διαγνωστική χρήση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες συνδέουν τις θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν στην ενότητα της «Φαρμακογνωσίας» με τη διάθεση κατά περίπτωση των σκευασμάτων αυτών από το φαρμακείο. Εμβαθύνουν στον ενδεικνυόμενο τρόπο χορήγησής τους, στις αλληλεπιδράσεις τους, στις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες και παρενέργειές τους. Επεξηγείται η αποκλειστική διάθεσή τους από τα φαρμακεία, αλλά και οι περιπτώσεις διαφήμισής τους, όταν επιτρέπεται η χορήγησή τους ως σκευάσματα χωρίς ιατρική συνταγή.

Επιπλέον, η υποενότητα εστιάζεται στη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζεται με την ασφαλή χρήση δρογών, παραδοσιακών φαρμάκων φυσικής προέλευσης και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων και στον προβλεπόμενο τρόπο διάθεσής τους, όπως για παράδειγμα τη χορήγηση ομοιοπαθητικών σκευασμάτων.

Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης, εξοικειώνονται στην πράξη με τα διάφορα φυτοθεραπευτικά σκευάσματα, συσχετίζοντας την πάθηση με το ανάλογο θεραπευτικό σκεύασμα, όπως π.χ. σκευάσματα καλέντουλας για χρήση σε δερματικά προβλήματα. Επιπρόσθετα, συνδυάζουν τη δυνατότητα χρήσης των σκευασμάτων αυτών με συνταγογραφούμενα φάρμακα που λαμβάνει παράλληλα ο/η ασθενής.

Τέλος, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε εργαστηριακά φυτοθεραπευτικά προϊόντα που παρασκευάζονται σε εξατομικευμένα δοσολογικά σχήματα σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες του/της κάθε ασθενούς.

Στόχος της εκπαιδευτικής υποενότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να διαχειρίζονται με ασφάλεια τις οδηγίες λήψης των φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων, με έμφαση στην ασφαλή δόση και μέσω της σωστής οδού, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε ασθενούς.

Για την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων της υποενότητας, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους φαρμακείων με επίδειξη και μελέτη φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων που συμβάλλουν στην εμπέδωση της ορθής χρήσης τους.

2.3.ΣΤ.2 | ΑΣΥΜΒΑΣΙΕΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΠΟΛΥΦΑΡΜΑΚΙΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να εμβαθύνουν στις ασυμβασίες και τις αλληλεπιδράσεις των φαρμάκων. Σήμερα, με την αυξανόμενη είσοδο σύνθετων φαρμάκων και την εκτεταμένη πολυφαρμακία, η πιθανότητα για δυνητικά επικίνδυνες αλληλεπιδράσεις και θεραπευτικές ασυμβασίες φαρμάκων είναι μεγάλη. Για τον σκοπό αυτόν, κρίνεται σκόπιμη, μέσα από οργανω-

μένη συζήτηση ή/και εργασία σε ομάδες, η μελέτη περιπτώσεων από την καθημερινή πρακτική, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να καλλιεργήσουν δεξιότητες και να αναπτύξουν την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν τις αλληλεπιδράσεις των φαρμάκων και να προλαμβάνουν πιθανές ασυμβασίες.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται στην πράξη με μελέτη παραδειγμάτων διαφόρων αλληλεπιδράσεων που οδηγούν σε μεταβολή της φαρμακοδυναμικής και φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς των φαρμάκων, σε αλληλεπιδράσεις λόγω ανταγωνισμού στη σύνδεση με πρωτεΐνες, σε αλληλεπιδράσεις με επαγωγή ή παρεμπόδιση ενζύμων, σε αλληλεπιδράσεις λόγω ηπατοτοξικότητας ή/και νεφροτοξικότητας, διαταραχής των ηλεκτρολυτών κ.λπ. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις αλληλεπιδράσεις της αλκοόλης με πολλά φάρμακα, καθώς και στις αλληλεπιδράσεις φαρμάκων με φυτοθεραπευτικά σκευάσματα, τα οποία θεωρούνται αρκετά ασφαλή όταν χορηγούνται μόνα τους.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, η εκπαιδευτική υποεπάρκεια εμβαθύνει στο φαινόμενο της πολυφαρμακίας με μελέτες περίπτωσης και παρέχει μια σφαιρική εικόνα των συνεπειών της αλόγιστης χρήσης φαρμάκων. Διερευνώνται λόγοι και αιτίες που οδηγούν τους/τις ασθενείς σε υπερκατανάλωση φαρμάκων και αναλύεται το φαινόμενο από πλευράς τόσο των ασθενών όσο και των ιατρών, με στόχο τη μελέτη τρόπων περιορισμού αυτής της υπερκατανάλωσης και τη δυνατότητα συμβολής των βοηθών φαρμακείου στον περιορισμό του φαινομένου στην πράξη.

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αξιολογούν την επικινδυνότητα των αλληλεπιδράσεων και της αλόγιστης χρήσης φαρμάκων, καθώς και τις δυσάρεστες επιπτώσεις στην υγεία των ασθενών, ώστε αφενός να συνεργάζονται για τον περιορισμό της πολυφαρμακίας και αφετέρου να επεξηγούν με τις κατάλληλες οδηγίες στους/στις ασθενείς τη λήψη των διαφόρων φαρμακευτικών σκευασμάτων με αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

2.3.ΣΤ.3 | ΑΛΥΣΙΔΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΟΥ – ΦΥΛΑΞΗ – ΤΟΞΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Η εκπαιδευτική υποεπάρκεια εστιάζεται στη σπουδαιότητα της ορθής διακίνησης του φαρμακοτεχνικού ιδιοσκευάσματος προκειμένου να φθάσει ποιοτικά άρτιο στο κοινό. Για τον σκοπό αυτόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν την οργανωτική δομή που οφείλει να διαθέτει το φαρμακείο για την εξασφάλιση της ορθής διακίνησης του φαρμάκου, καθώς και τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει το προσωπικό του φαρμακείου.

Η υποεπάρκεια επικεντρώνεται στην εξαιρετική σημασία των συνθηκών μεταφοράς και αποθήκευσης κάθε φαρμακευτικού προϊόντος για τη διατήρηση της ποιότητάς του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με φαρμακευτικά εμβλαδία στην εμπέδωση αυτών των συνθηκών, ιδιαίτερα φαρμάκων που μεταφέρονται και διατηρούνται σε συνθήκες ψυγείου (ψυχρές αλυσίδες), όπως π.χ. τα εμβόλια. Μέσα από

υποθετικά σενάρια, εφαρμόζουν παραλαβές διαφόρων φαρμακευτικών προϊόντων, επεξηγούν τα παραστατικά που συνοδεύουν τη διακίνησή τους, το τιμολόγιο πώλησης και το δελτίο αποστολής, και εξοικειώνονται με τα μηχανογραφικά συστήματα του φαρμακείου για την τήρηση αποθήκης και αρχείου φαρμάκων. Αναλύουν την κατάλληλη τοποθέτησή τους, με έμφαση στον τρόπο τοποθέτησης (στοίβαξης) με βάση το σύστημα FIFO, στους προβλεπόμενους χώρους και συνθήκες αποθήκευσης. Εξοικειώνονται με την παραλαβή κατά προτεραιότητα των φαρμάκων ψυγείου, δεδομένης της πιθανότητας αλλοίωσης του προϊόντος, ειδικά τους θερινούς μήνες.

Παράλληλα, στο πλαίσιο των σεναρίων της υποεπάρκειας, εξασκούνται στις επιστροφές ελαττωματικών προϊόντων ή ληξιπρόθεσμων φαρμάκων με βάση την κείμενη νομοθεσία, καθώς και στη διαχείριση των υγρών και στερεών τοξικών αποβλήτων στο νοσοκομειακό και το κοινοτικό φαρμακείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εφαρμόζοντας τα μέτρα ατομικής προστασίας, εξοικειώνονται μέσα από πρακτικές μελέτης με τον τρόπο διαλογής των διαφόρων κατηγοριών τοξικών αποβλήτων, την εφαρμογή κανόνων απόρριψης στους κατάλληλους υποδοχείς με συγκεκριμένο χρώμα και χαρακτηριστικά, καθώς και τον τρόπο απομάκρυνσης και μεταφοράς τους με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να παραλαμβάνουν, να καταχωρούν, να φυλάσσουν και να απορρίπτουν με ορθό τρόπο τα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα, να διενεργούν τις προβλεπόμενες επιστροφές προϊόντων και να φροντίζουν για την ασφαλή χορήγησή τους στο κοινό.

2.3.ΣΤ.4 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική υποεπάρκεια αποτελεί σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, καθώς επιδιώκει οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν τις απαραίτητες ενέργειες για τη διασφάλιση και διαχείριση της ποιότητας των φαρμάκων στο πλαίσιο των παρεχόμενων υπηρεσιών του φαρμακείου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναλύουν την ανάγκη ανάπτυξης και εφαρμογής ενός συστήματος που καλύπτει όλα τα στάδια ζωής του φαρμάκου, από την παραγωγή έως τη λήψη του από τον/την ασθενή, όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη υποεπάρκεια με τα στάδια της ορθής διακίνησης, φύλαξης και αποθήκευσης φαρμάκων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής των χώρων του φαρμακείου, στη λανθασμένη συντήρηση των σκευασμάτων, η οποία μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη μικροοργανισμών ή την ακαταλληλότητα χρήσης, όπως η συντήρηση παιδιατρικού εμβολίου εκτός ψυγείου. Για τον σκοπό αυτόν και προκειμένου να εξοικειωθούν με τις έννοιες αυτές, εφαρμόζουν τεχνικές ελέγχου με πρακτικές μελέτες, όπως για παράδειγμα απογράφουν δεδομένα φαρμακοτεχνικά ιδιοσκευάσματα, ελέγχουν τις ημερομηνίες λήξης, την περιεκτικότητα των εμβολαγίων σε δισκία, ταμπλέτες, υπόθετα κ.λπ. Επιπλέον, στην υποεπάρκεια εμπεδώνεται η σημασία του γραμμωτού κώδικα (barcode) της ταινίας γνησιότητας του φαρμάκου και ο τρόπος που συμβάλ-

λει στην ασφαλέστερη ιχνηλάτηση και χορήγηση μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης.

Όσον αφορά το εργαστήριο του φαρμακείου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στο γεγονός ότι η διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων που παρασκευάζονται ή μορφοποιούνται εκεί βασίζεται στην πιστή εφαρμογή των κανόνων της ορθής εργαστηριακής πρακτικής κατά την εκτέλεση του γαληνικού παρασκευάσματος. Ενδεικτικά των θεμάτων που μελετώνται είναι ο οπτικός έλεγχος της μορφής των γαληνικών σκευασμάτων, των γαλακτωμάτων για τυχόν διαχωρισμό φάσεων, η μέτρηση του pH, ο οπτικός έλεγχος των εμβολίων με διαλύτη για την ύπαρξη κόνεων κ.λπ.

Οι στόχοι της υποεπάρκειας αποβλέπουν στην εμπέδωση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες της σπουδαιότητας του ελέγχου ποιότητας των φαρμάκων. Συνοψίζοντας, η παρούσα υποεπάρκεια αποτελεί σημαντική βάση για την περαιτέρω πρακτική μελέτη και εξειδίκευση στον υπεύθυνο ρόλο του/της βοηθού φαρμακείου στη διάθεση ασφαλών φαρμακοτεχνικών και καλλυντικών σκευασμάτων.

2.3.ΣΤ.5 | ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Με δεδομένο ότι οι γενικές έννοιες και τα στάδια αντιμετώπισης δηλητηριάσεων περιγράφηκαν στην αντίστοιχη μαθησιακή ενότητα της «Τοξικολογίας», στην παρούσα υποεπάρκεια οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντρυφούν σε πρακτικές εφαρμογές αντιμετώπισης και με βάση τα διαθέσιμα μέσα στο φαρμακείο.

Στο πλαίσιο αυτό, εμπεδώνουν παραδείγματα αντιμετώπισης τοξικής δράσης φαρμάκων που συναντώνται στο οικιακό περιβάλλον. Σε συνδυασμό με τις γνώσεις άλλων ενοτήτων όπου αναφέρονται οι τοξικές δόσεις των φαρμάκων, επεξηγείται και αποσαφηνίζεται πλήρως ο τρόπος αντιμετώπισης δηλητηρίασης από τη λήψη ασπιρίνης, παρακεταμόλης, βενζοδιαζεπινών και αντυπερτασικών φαρμάκων. Επιπρόσθετα, εμβαθύνουν στη θεραπευτική αγωγή που πρέπει να εφαρμόζεται σε δηλητηριάσεις με απορροπαντικά στο οικιακό περιβάλλον, όπως στη λήψη απορροπαντικού πλυντηρίου ή χλωρίνης, τόσο από πλευράς διάβρωσης του δέρματος όσο και της αναπνευστικής οδού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από την επίδειξη εντομοκτόνων που προμηθεύεται το κοινό από τα φαρμακεία, μελετούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των προϊόντων αυτών (ετικέτα, σύμβολα συσκευασίας, ενδεικνυόμενη ηλικία χρήσης) και εφαρμόζουν κατάλληλες τεχνικές αντιμετώπισης των ανεπιθύμητων ενεργειών που επιφέρει η λανθασμένη χρήση τους. Ακολούθως, εστιάζουν την προσοχή τους στην αντιμετώπιση δηλητηρίασης από χρόνια έκθεση σε μόλυβδο (κατανάλωση μολυσμένων ψαριών) ενώ, μέσα από μελέτες περίπτωσης, εξετάζουν τι θα συμβεί αν καταναλωθεί ο υδράργυρος ενός θερμομέτρου.

Η υποεπάρκεια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στα μέτρα που πρέπει να λάβουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες για αντιμετώπιση της μέθης από αλκοόλη, της κατανάλωσης δηλητη-

ριασμένων μανιταριών, αλλά και της κατανάλωσης καπνού από μικρά παιδιά (συχνή δηλητηρίαση σε παιδιά). Τέλος, αναλύεται η αντιμετώπιση νυγμού (τσίμπημα) από μέλισσα, σφήκα και σκορπιό, με επεξηγήσεις και παραδείγματα χρήσης προϊόντων που διατίθενται στο φαρμακείο για την άμεση ανακούφιση των ασθενών.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εφοδιαστεί με γνώσεις και θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες και ικανότητες αντιμετώπισης ποικίλων δηλητηριάσεων που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου και οι οποίες χρήζουν έγκαιρης αντιμετώπισης για την προστασία της ζωής των ασθενών.

2.3.ΣΤ.6 | ΘΕΜΑΤΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΩΝ

Η παρούσα υποενότητα εμβαθύνει σε θέματα φαρμακευτικής νομοθεσίας που αφορούν την ίδρυση, τη λειτουργία και το ιδιοκτησιακό καθεστώς του φαρμακείου στην Ελλάδα.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τις διαδικασίες που απαιτούνται για την ίδρυση ενός φαρμακείου, από τη χορήγηση άδειας ίδρυσης από την Περιφέρεια, τις προϋποθέσεις και τα κωλύματα, τα κριτήρια επιλογής αιτήσεων ίδρυσης φαρμακείου ανά περιφέρεια, τα δικαιολογητικά χορήγησης άδειας, τη διαδικασία επιθεώρησης και τελικά τη χορήγηση άδειας λειτουργίας (δηλαδή είναι δύο οι άδειες, ίδρυσης και λειτουργίας) για την έναρξη λειτουργίας ενός φαρμακείου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα πληθυσμιακά κριτήρια μέσα από παραδείγματα που μπορούν να αναφέρουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από την Περιφέρειά τους. Επίσης, εξετάζουν θέματα φαρμακαποθηκών από τη σκοπιά του επαγγελματικού περιβάλλοντος απασχόλησης των βοηθών φαρμακείου.

Στην υποενότητα επεξηγούνται θέματα σχετικά με τις εταιρείες φαρμακείων, την άδεια ίδρυσης σε ιδιώτη φαρμακοποιό ή μη φαρμακοποιό, την ίδρυση υποκαταστημάτων, με την επισημάνση ότι για τη λειτουργία μιας εταιρείας φαρμακείου απαιτείται φαρμακοποιός ως επιστημονικά υπεύθυνος/-η. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν σε θέματα μεταφοράς του φαρμακείου, αλλά και συστέγασης φαρμακείων.

Ακολουθώς, μελετούν στην πράξη τις αρχές δημιουργίας και το νομικό πλαίσιο λειτουργίας ενός ηλεκτρονικού καταστήματος φαρμακείου (e-shop), το οποίο αποτελεί διαδικτυακή επιχειρηματική επέκταση του φυσικού χώρου του φαρμακείου και διαθέτει αποκλειστικά παραφαρμακευτικά προϊόντα.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν σε θέματα επιθεώρησης των φαρμακείων, στις αρμόδιες αρχές για τους ελέγχους νόμιμης λειτουργίας του φαρμακείου, καθώς και στην εξαιρετική σημασία των ελέγχων αυτών στην απρόσκοπτη λειτουργία του φαρμακείου.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων της υποενότητας, προτείνονται συζητήσεις με επαγγελματίες του κλάδου και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακαποθήκες, συστεγαζόμενα φαρμακεία, εταιρείες φαρμακείων και φαρμακεία που διαθέ-

τούν ηλεκτρονικό κατάστημα (e-shop), ώστε να αποκτήσουν πληρέστερη εικόνα της αγοράς εργασίας, των συνθηκών και των επαγγελματικών περιβαλλόντων της μελλοντικής τους απασχόλησης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.

Συμπληρωματικές

1. Harvey, R. A. & Champe, P. C. (2000). *Φαρμακολογία.* Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας* (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637). Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Χαρβάλα, Α., Χήνου, Ι. & Αγγουροδήμου, Μ. (2009). *Φαρμακογνωσία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
4. Αθανασέλης, Σ., Ντονά, Α. & Στεφανίδου-Λουσιδου, Μ. (2011). *Τοξικολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
5. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
6. Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος ΙΙΙ 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς.* Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.
7. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές και εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, που περιγράφουν τη χρήση ενός οργανισμού, στοιχείου οργανισμού ή βιολογικού συστήματος, για την παραγωγή ενός ειδικού προϊόντος. Επεξηγούνται οι όροι: γονίδιο, γονιδιακή έκφραση, κλωνοποίηση, φορείς έκφρασης, ομόλογα/ετερόλογα συστήματα έκφρασης ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών. Παρουσιάζονται η αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) για την ενίσχυση συγκεκριμένου επιθυμητού γονιδίου και η εισαγωγή του σε συστήματα έκφρασης πρωτεϊνών. Περιγράφονται η διαδικασία για την παραγωγή ανασυνδυασμένης πρωτεΐνης σε ένα σύστημα σε μεγάλες ποσότητες, ο τρόπος καθαρισμού και μορφοποίησης της ανασυνδυασμένης πρωτεΐνης για τη χρήση της ως βιοθεραπευτικού προϊόντος. Αναφέρονται και αναλύονται παραδείγματα της εφαρμογής των μεθόδων στην παραγωγή βιοθεραπευτικών προϊόντων, όπως οι ανασυνδυασμένες ινσουλίνες, οι αυξητικές ορμόνες, οι αιμοποιητικοί και οι αυξητικοί παράγοντες, οι ιντερφερόνες και οι ιντερλευκίνες, οι ανασυνδυασμένοι πηκτικοί και θρομβολυτικοί παράγοντες, τα θεραπευτικά ή διαγνωστικά αντισώματα, τα εμβόλια και τα αντιβιοτικά. Περιλαμβάνονται οι γενωμικές και λοιπές «ωμικές» τεχνολογίες, γονιδιακές και κυτταρικές θεραπείες, βιοθεραπευτικά προϊόντα και βιο-ομοειδή. Η ενότητα καλύπτει ρυθμιστικά θέματα που αφορούν την ποιότητα, την παραγωγή και την έγκριση βιοθεραπευτικών ουσιών, καθώς και θέματα βιοηθικής σχετιζόμενα με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς χρησιμοποιούμενους για την παραγωγή βιοθεραπευτικών μορίων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν τη βιοτεχνολογία, τα βιοθεραπευτικά και βιο-ομοειδή προϊόντα,
- Εξηγούν τους όρους: γονίδιο, γονιδιακή έκφραση, κλωνοποίηση, φορείς έκφρασης, ομόλογα/ετερόλογα συστήματα έκφρασης και ανασυνδυασμένη πρωτεΐνη,
- Περιγράφουν την αλληλουχία των τεχνικών που εφαρμόζονται για την κλωνοποίηση ενός γονιδίου, την παραγωγή, τον καθαρισμό και τη μορφοποίηση ανασυνδυασμένης πρωτεΐνης σε ένα σύστημα έκφρασης,
- Επεξηγούν την αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR),
- Παρουσιάζουν εφαρμογές της βιοτεχνολογίας και αναλυτικά παραδείγματα κατηγοριών βιοθεραπευτικών φαρμακευτικών προϊόντων,
- Περιγράφουν την παραγωγή και τις εφαρμογές μονοκλωνικών αντισωμάτων,

- Αναφέρουν γενωμικές και λοιπές «ωμικές» τεχνολογίες, γονιδιακές και κυτταρικές θεραπείες,
- Εκφράζουν τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής της βιοτεχνολογίας στην παραγωγή βιοθεραπευτικών φαρμακευτικών προϊόντων,
- Συζητούν κοινωνικές και ηθικές προεκτάσεις των εφαρμογών βιοτεχνολογικών μεθόδων και δημιουργίας γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία / Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA / «Ωμικές» Τεχνολογίες (“omics”) / Γονιδιακή θεραπεία / Κυτταρική θεραπεία / Βιοθεραπευτικά προϊόντα / Βιο-ομοειδή προϊόντα / Αντιβιοτικά / Εμβόλια / Μονοκλωνικά αντισώματα / Αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) / Βιοτεχνολογικά προϊόντα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA
3	«ΩΜΙΚΕΣ» ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ (“OMICS”)
4	ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ
5	ΒΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΟΜΟΕΙΔΗ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
6	ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ, ΕΜΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΜΟΝΟΚΛΩΝΙΚΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ
7	ΘΕΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.A.1 | ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα εξετάζει τη Βιοτεχνολογία, έναν διεπιστημονικό κλάδο που αναπτύσσεται ραγδαία και στοχεύει στην αξιοποίηση των επιτευγμάτων της Βιολογίας και της Τεχνολογίας για την ανάπτυξη και την παραγωγή σε ευρεία κλίμακα νέων και εξελιγμένων προϊόντων και υπηρεσιών. Αναφέρονται ενδεικτικά παραδείγματα από διάφορους τομείς, καθώς η Βιοτεχνολογία έχει ευρείες εφαρμογές στην Ιατρική, τη Φαρμακευτική, τη Γεωργία, την Κτηνοτροφία, την Περιβαλλοντική προστασία και τη Βιομηχανία.

Δίνεται έμφαση στις μικροβιακές καλλιέργειες ως αποτελεσματικό εργαλείο για την ανάπτυξη μικροοργανισμών σε εργαστηριακή και βιομηχανική κλίμακα. Αναλύονται βασικές έννοιες όπως: χρόνος διπλασιασμού μικροοργανισμών, θρεπτικά συστατικά ανάπτυξης μικροοργανισμών και καλλιέργειας, εμβολιασμός καλλιέργειας, παράγοντες ανάπτυξης μικροοργανισμών (pH, οξυγόνο, θερμοκρασία), βιοαντιδραστήρες, ζύμωση, βιομάζα.

Περιγράφονται οι κλειστές και συνεχείς καλλιέργειες ως τρόποι ζυμώσεων που μπορούν να εφαρμοστούν ανάλογα με το επιθυμητό προϊόν. Αναλύονται οι διαφορετικές φάσεις στην καμπύλη ανάπτυξης μικροοργανισμού. Συνοψίζοντας τα στάδια παραγωγής προϊόντων με τη χρήση μικροοργανισμών, δίνεται έμφαση στην περαιτέρω επεξεργασία προϊόντων βιοτεχνολογίας και στην τελική κατεργασία και διεργασία καθαρισμού που απαιτείται για την αξιοποίηση του προϊόντος.

Το ιστορικό της βιοτεχνολογίας αναδεικνύεται μέσα από κύριες ανακαλύψεις, με την περιγραφή της παραγωγής της πενικιλίνης ως σταθμού-ορόσημου. Η συμβολή της βιοτεχνολογίας στην ιατρική και τη φαρμακευτική παρουσιάζεται μέσω παραδειγμάτων, με εστίαση στον ρόλο της στη διάγνωση, την πρόληψη και τη θεραπεία διαφόρων νόσων.

Μέσω εμπλουτισμένης εισήγησης και συζήτησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν το θεωρητικό υπόβαθρο ώστε να είναι σε θέση να παρουσιάζουν εφαρμογές της βιοτεχνολογίας με παραδείγματα κατηγοριών βιοθεραπευτικών φαρμακευτικών προϊόντων και να παρακολουθούν τις επιστημονικές εξελίξεις της Φαρμακευτικής Βιοτεχνολογίας.

2.4.A.2 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA

Στην υποενότητα αυτή, μελετάται η ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA. Τονίζεται ότι αυτή η τεχνολογία έδωσε στην επιστήμη τη δυνατότητα να εξετάζει, να παρεμβαίνει και να τροποποιεί το γενετικό υλικό των οργανισμών, οδηγώντας στη δημιουργία προϊόντων, φυτών και ζώων με βελτιωμένα χαρακτηριστικά. Επίσης, δίνεται έμφαση στο γεγονός ότι η τεχνολογία αυτή αποτελεί τον πυρήνα της γενετικής μηχανικής και έχει εφαρμογές στην παραγωγή αντιβιοτικών, εμβολίων και θεραπευτικών ορμονών, όπως η ινσουλίνη.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις έννοιες του γονιδίου, της γονιδιακής έκφρασης, της κλωνοποίησης, των ομόλογων και ετερόλογων συστημάτων έκφρασης. Περιγράφονται τα στάδια παραγωγής ανασυνδυασμένου μορίου DNA και κλωνοποίησής του: κατασκευή του ανασυνδυασμένου DNA, μεταφορά του ανασυνδυασμένου μορίου DNA σε κύτταρο-ξενιστή, επιλογή και απομόνωση των κυττάρων-ξενιστών, επιλογή του βακτηριακού κλώνου που περιέχει το επιθυμητό τμήμα DNA.

Επεξηγείται η δράση των περιοριστικών ενδονουκλεασών, η ανακάλυψη των οποίων έθεσε το θεμέλιο για την κατασκευή γονιδιωματικών βιβλιοθηκών, οι οποίες περιέχουν το συνολικό DNA ενός οργανισμού. Περιγράφεται η κλωνοποίηση του

mRNA με σκοπό την κατασκευή μιας cDNA βιβλιοθήκης και η υβριδοποίηση των νουκλεϊκών οξέων με στόχο την ανίχνευση κλώνων γονιδιωματικής ή cDNA βιβλιοθήκης.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR), η οποία επιτρέπει την επιλεκτική ενίσχυση ενός επιθυμητού γονιδίου και την εισαγωγή του σε συστήματα έκφρασης πρωτεϊνών. Αναλύονται οι τεχνικές και αναφέρονται παραδείγματα εφαρμογής της PCR, της Real Time PCR (Αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης πραγματικού χρόνου) και της RT-PCR (Reverse Transcription PCR).

Με τη μελέτη παραδειγμάτων, ατομικά ή ομαδικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις τεχνολογίες αιχμής που εφαρμόζονται στις επιστήμες της υγείας, αλλά και ειδικότερα στη θεραπευτική πρακτική.

2.4.A.3 | «ΩΜΙΚΕΣ» ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ (“OMICS”)

Η συγκεκριμένη υποενότητα εξετάζει τις «ωμικές» τεχνολογίες (“omics”) ως ένα επαναστατικό και δυναμικά εξελισσόμενο πεδίο της βιοϊατρικής επιστήμης. Υπογραμμίζεται η σημασία τους τόσο ως μέσο για την ολιστική απεικόνιση των βιολογικών λειτουργιών, όσο και η εφαρμογή τους στην προσαρμοσμένη στον/στην ασθενή ιατρική και τις εξατομικευμένες θεραπείες. Παρουσιάζεται το Human Genome Project, καθώς η ολοκλήρωση της χαρτογράφησης της αλληλουχίας όλων των γονιδίων του ανθρώπινου γονιδιώματος πρόσφερε μια συνεχώς εμπλουτιζόμενη δεξαμενή νέας γνώσης. Οδήγησε τους/τις ερευνητές/-τριες στη μετατροπή των δεδομένων της αλληλουχίας DNA σε πληροφορίες, που θα βελτιώσουν και θα οδηγήσουν με πρωτοποριακό τρόπο στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων, επικεντρωμένων στον/στην κάθε ασθενή.

Αναλύονται οι τεχνικές της γονιδιωματικής, καθώς και άλλες «ωμικές» τεχνολογίες που συνδέονται με τη φαρμακευτική βιοτεχνολογία και συνιστούν τη βάση της εξατομικευμένης ιατρικής. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη φαρμακογονιδιωματική και τη φαρμακογενετική, εξετάζοντας πώς οι γενετικές διαφορές μεταξύ των ανθρώπων μπορούν να επηρεάσουν την αντίδρασή τους σε κάποιο φάρμακο. Εξηγείται πώς οι γονιδιακές παραλλαγές (πολυμορφισμοί) στα ένζυμα και τους υποδοχείς επηρεάζουν τον μεταβολισμό και τη δράση των φαρμάκων, επισημαίνοντας τον λόγο που διαφορετικοί άνθρωποι ανταποκρίνονται διαφορετικά σε μία φαρμακευτική αγωγή. Δίνεται έμφαση στη σημασία των φαρμακογενετικών αναλύσεων, διότι απαντούν στο γιατί κάποιοι/-ες ασθενείς ανταποκρίνονται στη φαρμακοθεραπεία και άλλοι/-ες όχι. Τεκμηριώνεται η χρηστικότητά τους αναφορικά με την πληροφορία που παρέχουν σε ζητήματα ανταπόκρισης μεγαλύτερης ή μικρότερης δόσης και πιθανών παρενεργειών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν την αξία της εξέλιξης της φαρμακευτικής επιστήμης με την ανακάλυψη νέων φαρμακευτικών παραγόντων για τη διάγνωση και την θεραπεία ασθενειών, και εμβαθύνουν με παραδείγματα από την καθημερινή πρακτική στην εξατομίκευση της φαρμακευτικής αγωγής ασθενών.

2.4.A.4 | ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, περιγράφεται η γονιδιακή θεραπεία, με ανάλυση της εφαρμογής της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου γενετικού υλικού στη θεραπεία γενετικών ασθενειών. Παρουσιάζονται περιπτώσεις ασθενειών που μπορούν να επωφεληθούν από αυτήν, με έμφαση σε σοβαρές μονογονιδιακές παθήσεις που δεν αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά από τις παραδοσιακές φαρμακευτικές προσεγγίσεις. Διευκρινίζονται οι προϋποθέσεις εφαρμογής της γονιδιακής θεραπείας, με τεκμηρίωση της ανάγκης γνώσης των μεταλλάξεων του υπεύθυνου γονιδίου, των κυττάρων όπου αυτό εκφράζεται και της δυνατότητας κατασκευής μορίου-φορέα του φυσιολογικού γονιδίου. Περιγράφονται και εντοπίζονται οι διαφορές των τύπων *ex vivo* και *in vivo*. Αναλύονται τα στάδια που ακολουθήθηκαν για τη θεραπεία της ADA (adenosine deaminase deficiency) και της κυστικής ίνωσης. Οι ιικοί και μη ιικοί φορείς αναλύονται σχετικά με τις δυνατότητες, τα πλεονεκτήματα και τα ζητήματα ασφάλειας χρήσης τους.

Εξετάζεται η κυτταρική θεραπεία και αναλύονται οι δύο βασικές αρχές της: η εμφύτευση βλαστοκυττάρων, προγονικών ή ώριμων κυττάρων, η διαφοροποίηση, η μακροχρόνια αντικατάσταση κατεστραμμένου ιστού και η ενσωμάτωση κύτταρων ικανών να απελευθερώνουν παράγοντες όπως κυτοκίνες, χημειοκίνες και αυξητικούς παράγοντες, επάγοντας την αυτοθεραπεία με την ενεργοποίηση τοπικών κύτταρων ή την προσέλκυση κυττάρων προς τη συγκεκριμένη θέση. Αξιοποιούνται παραδείγματα εμφύτευσης βλαστοκυττάρων για αναγέννηση παθολογικών ιστών και μεταμόσχευσης Τ-λεμφοκυττάρων για καταπολέμηση καρκινικών κυττάρων.

Με μελέτες περιπτώσεων και εργασία σε ομάδες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με καινοτόμες θεραπευτικές προσεγγίσεις που ερευνώνται δυναμικά στον χώρο της υγείας. Ενθαρρύνεται η κριτική προσέγγιση, υπό το πρίσμα της βιοηθικής, αναφορικά με τις ανησυχίες της επιστημονικής κοινότητας, τους περιορισμούς της γονιδιακής θεραπείας, τις δημόσιες και ιδιωτικές τράπεζες βλαστοκυττάρων, και τον αντίκτυπο αυτών των θεραπειών στη κοινωνία και τη δημόσια υγεία.

2.4.A.5 | ΒΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΟΜΟΕΙΔΗ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Στην υποενότητα αυτή, αναλύονται τα βιοθεραπευτικά και βιο-ομοειδή προϊόντα, ο μηχανισμός δράσης των φαρμακευτικών ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών, και οι διαδικασίες παραγωγής φαρμακευτικών σκευασμάτων με μεθόδους Βιοτεχνολογίας.

Περιγράφονται η χημική δομή, η σύνθεση και η ρύθμιση σύνθεσης της ινσουλίνης. Αναλύεται ο βιολογικός της ρόλος καθώς και οι επιπτώσεις των διαταραχών έκκρισής της στον ανθρώπινο οργανισμό. Δίνεται έμφαση στις ανάγκες των ινσουλινοεξαρτώμενων διαβητικών ασθενών για λήψη σκευασμάτων ινσουλίνης, καθώς και τα βραχυ-χρόνια/μακροχρόνια προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς όταν δεν επιτυγχάνεται η ορθή ρύθμισή της.

Περιγράφονται η χημική δομή, η έκκριση και η ρύθμιση έκκρισης της αυξητικής ορμόνης στον ανθρώπινο οργανισμό. Διευκρινίζονται η βιολογική της δράση, τα αποτελέσματα έλλειψής της καθώς και η κλινική της χρήση.

Περιλαμβάνονται και αναλύονται οι αιμοποιητικοί αυξητικοί παράγοντες και ο μηχανισμός ρύθμισης της αιμοποίησης στον άνθρωπο. Εξετάζονται παραδείγματα αιμοποιητικών αυξητικών παραγόντων με εστίαση στην Ερυθροποιητίνη, τη Θρομβοποιητίνη και τις Ιντερλευκίνες. Διευκρινίζεται ο ρόλος της γενικής εξέτασης αίματος ως διαδικασίας μέτρησης μιας σειράς παραμέτρων που συμβάλλουν στην ερμηνεία λειτουργιών του αίματος και του μυελού των οστών.

Περιγράφονται η χημική σύσταση και η βιολογική δράση που εμφανίζουν οι Ιντερφερόνες και οι ιντερλευκίνες καθώς και η θεραπευτική χρήση τους. Αναλύεται ο ρόλος που διαδραματίζουν οι κυτοκίνες στην αυτοκρινή, παρακρινή και ενδοκρινική σηματοδότηση ως ανοσορρυθμιστικοί παράγοντες.

Περιγράφονται η χημική σύσταση και η βιολογική δράση των πηκτικών και θρομβολυτικών παραγόντων καθώς και η θεραπευτική χρήση τους. Εξετάζονται οι ενδογενείς ρυθμιστικοί μηχανισμοί αιμόστασης, πήξης του αίματος και η επακόλουθη ινωδολύση του θρόμβου αίματος.

Μέσω εμπλουτισμένης εισήγησης και μελετών περιπτώσεων ατομικά ή σε μικρές ομάδες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με χαρακτηριστικά παραδείγματα προϊόντων φαρμακευτικής βιοτεχνολογίας, φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων και βιο-ομοειδών προϊόντων της υποενότητας.

2.4.A.6 | ANTIBIOTIKA, EMBOLIA KAI MONOKLONIKA ANTISΩΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, εξετάζονται οι μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού, οι βασικές αρχές ανοσίας, τα στάδια της ανοσοβιολογικής απόκρισης και οι τύποι της ενεργητικής και παθητικής ανοσίας.

Περιγράφονται τα αντιβιοτικά, με καθορισμό του πεδίου δράσης τους και της στοχευμένης συνταγογράφησής τους σε συγκεκριμένες ασθένειες. Δίνεται έμφαση στη χρήση της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA για κλωνοποίηση των απαραίτητων γονιδίων, την ανάπτυξη αντιβιοτικών με λιγότερες παρενέργειες, πιο ισχυρή δράση, καθώς και την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών, οι οποίοι είναι πιο αποδοτικοί στην παραγωγή αντιβιοτικών.

Ακολουθώντας, μελετώνται τα μονοκλωνικά αντισώματα, η μεθοδολογία παραγωγής τους και η τεχνική δημιουργίας υβριδωμάτων. Παρουσιάζονται οι εφαρμογές τους με έμφαση στην ανοσοδιαγνωστική και θεραπευτική τους χρησιμότητα, καθώς και στην επιλογή συμβατών οργάνων για μεταμοσχεύσεις.

Περιγράφονται τα εμβόλια, τα χαρακτηριστικά ενός υποθετικού ιδανικού εμβολίου και τα βήματα που οδηγούν στην ανοσοποίηση μετά τη χορήγηση του. Μέσω ιστορικής αναδρομής, τονίζεται η συμβολή τους στην πρόληψη διαφόρων ασθενειών. Συγκρίνεται ο παραδοσιακός τρόπος παραγωγής εμβολίων με τα νέας γενιάς εμβόλια,

που αποτελούν προϊόντα τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA. Ως παράδειγμα, περιγράφεται αναπτυσσόμενο εμβόλιο από ζωντανούς γενετικά τροποποιημένους ιούς για την πρόληψη της ελονοσίας. Κατηγοριοποιούνται τα σημαντικότερα είδη εμβολίων που αποτελούν προϊόντα βιοτεχνολογίας σε εμβόλια-υπομονάδες, εμβόλια από ζωντανούς γενετικά τροποποιημένους ιούς και εμβόλια γυμνού DNA.

Ως μελέτη περίπτωσης εξετάζεται η πανδημία Covid-19, όπου τα εμβόλια και τα μονοκλωνικά αντισώματα ερευνήθηκαν και αξιοποιήθηκαν εκτενώς από την επιστημονική κοινότητα.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν εφαρμογές φαρμακευτικών βιοτεχνολογικών ιδιοσκευασμάτων, ώστε να είναι σε θέση να ενημερώνουν και να καθοδηγούν κατάλληλα το κοινό και τους/τις ασθενείς κατά την επαφή και επικοινωνία τους στην καθημερινή φαρμακευτική πράξη.

2.4.A.7 | ΘΕΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, εξετάζονται θέματα χειρισμού, ρύθμισης και έγκρισης φαρμακευτικών βιοτεχνολογικών προϊόντων.

Περιλαμβάνονται πρακτικά στοιχεία που αφορούν την ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση, δοσολογία, παρακολούθηση και διάθεση των βιοθεραπευτικών και βιο-ομοειδών προϊόντων. Τεκμηριώνονται οι πρόσθετες απαιτήσεις που οφείλουν να καλύπτουν τα βιοτεχνολογικά προϊόντα. Περιγράφονται οι συνθήκες αποθήκευσης (π.χ. θερμοκρασία, φωτισμός), το μέσο αποθήκευσης, οι συσκευές δοσολογίας και χορήγησης, οι τεχνικές ανάμειξης και ανακίνησης, οι οδηγίες μεταφοράς σε περίπτωση ταξιδιού, οι συνθήκες προετοιμασίας και ο τρόπος χορήγησής τους. Τονίζεται η σημασία της συνεχούς ενημέρωσης του φαρμακευτικού προσωπικού σχετικά με τις επιστημονικές εξελίξεις και τις συγκεκριμένες απαιτήσεις κάθε προϊόντος.

Αναδεικνύεται ο ρόλος των ρυθμιστικών αρχών για την ασφαλή, αποτελεσματική και ποιοτική διάθεση των βιοτεχνολογικών προϊόντων στην αγορά του φαρμάκου. Περιγράφεται ο τρόπος έγκρισης και παρακολούθησης των φαρμάκων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Εξετάζεται ο τρόπος συνεργασίας του Ευρωπαϊκού Ρυθμιστικού Δικτύου Φαρμάκων με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων, τις Ρυθμιστικές Αρχές Φαρμάκων στις χώρες της ΕΕ και τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο, προκειμένου να διασφαλίσει ότι οι ασθενείς στην ΕΕ έχουν πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας, αποτελεσματικά και ασφαλή φάρμακα.

Αναλύονται τα αυστηρά πρότυπα που πρέπει καλύπτουν τα βιοτεχνολογικά προϊόντα σύμφωνα με τη νομοθεσία και τις διαδικασίες έγκρισης κάθε χώρας. Σχολιάζονται οι τρέχουσες προκλήσεις και η εξέλιξη των φαρμακευτικών πρωτεϊνών βάσει των νεότερων ερευνητικών δεδομένων.

Μέσω μελετών περίπτωσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις υπεύθυνες διαδικασίες του προσωπικού του φαρμακείου, αναφορικά με τη διακίνηση,

αποθήκευση, προετοιμασία και διάθεση των προϊόντων βιοτεχνολογίας, καθώς και την εκπαίδευση των ασθενών στην ορθή, ασφαλή και αποτελεσματική χρήση τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Crommelin, D. J. A., Sindelar, R. D. & Meibohm, B. (επιμ.). (2011). *Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία. Βασικές αρχές και πρακτικές εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
2. Αλεπόρου-Μαρίνου, Β., Αργυροκαστρίτη, Α., Κομητοπούλου, Α., Πιαλόγλου, Π. & Σγουρίτσα, Β. (2012). *Βιολογία – Γ' Γενικού Λυκείου, Τεύχος Β', Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Watson, J. D., Myers, R. M., Caudy, A. A. & Witkowski, J. A. (2012). *Ανασυνδυασμένο DNA. Γονίδια και γονιδιώματα. Μια συνοπτική παρουσίαση*. Αθήνα: Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & Σία.

2.4.B • ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων στις βασικές αρχές της φαρμακευτικής ανάλυσης, στις κυριότερες χρησιμοποιούμενες μεθόδους και τεχνικές και στην ταξινόμησή τους. Επεξηγούνται οι έννοιες του ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού και ελέγχου δραστικών ουσιών που βρίσκονται σε φαρμακευτικά σκευάσματα ή βιολογικά υγρά, της ευαισθησίας και του ορίου ανίχνευσης μίας ουσίας, της ακρίβειας και πιστότητας των μετρήσεων και της σημασίας τους, καθώς και του ελέγχου για σφάλματα στην ανάλυση. Εξετάζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες των φαρμακομορίων, ο υπολογισμός τιμών του pH, οι ογκομετρικές μέθοδοι ανάλυσης, τα πρότυπα και ρυθμιστικά διαλύματα.

Στην ενότητα περιλαμβάνονται οι βασικές αρχές, η ταξινόμηση και τα γενικά χαρακτηριστικά των ενόργανων αναλυτικών μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική ανάλυση. Παρουσιάζονται οι εφαρμογές τους στον προσδιορισμό της δομής ενός φαρμάκου, της ταυτότητας, της καθαρότητας και της σταθερότητας, των πρώτων υλών, των δραστικών συστατικών, των εκδόχων και των ρύπων στο φαρμακευτικό σκεύασμα ή βιολογικό υγρό.

Παρουσιάζονται η φασματοφωτομετρία υπερύθρου (IR) και η φασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού. Αναφέρονται συνοπτικά η φασματοσκοπία Raman, η

φασματοσκοπία φθορισμού και η φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR).

Έμφαση δίνεται στη θεωρία και στα είδη των χρωματογραφικών μεθόδων: ανοικτής στήλης, υγρής και αέριας χρωματογραφίας και ιδιαίτερα στη χρωματογραφία λεπτής στιβάδας, καθώς και στις εφαρμογές τους στη φαρμακευτική ανάλυση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Επεξηγούν τις έννοιες του ποιοτικού και του ποσοτικού προσδιορισμού, της ευαισθησίας, του ορίου ανίχνευσης, της ακρίβειας και πιστότητας μετρήσεων,
- Αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα ελέγχων ασφαλμάτων στη φαρμακευτική ανάλυση,
- Περιγράφουν φυσικοχημικές ιδιότητες των φαρμακομορίων, την όξινη και βασική ισχύ (pH), τα ρυθμιστικά διαλύματα,
- Επεξηγούν τη χρήση ογκομετρικών μεθόδων και πρότυπων διαλυμάτων στη φαρμακευτική ανάλυση δείγματος,
- Ταξινομούν τις ενόργανες φασματοσκοπικές μεθόδους φαρμακευτικής ανάλυσης,
- Περιγράφουν βασικές αρχές και χαρακτηριστικά της φασματοφωτομετρίας υπεριώδους – ορατού και υπερύθρου (IR),
- Αναφέρουν εφαρμογές των μεθόδων της ενόργανης φαρμακευτικής ανάλυσης στον προσδιορισμό της δομής, της ταυτότητας, της καθαρότητας και της σταθερότητας δραστικών συστατικών που βρίσκονται σε φαρμακευτικό σκεύασμα ή βιολογικά υγρά,
- Διατυπώνουν τις βασικές θεωρητικές αρχές της χρωματογραφικής μεθόδου,
- Παρουσιάζουν τα είδη των χρωματογραφικών μεθόδων, τις διαδικασίες ανάπτυξης του χρωματογραφήματος και τις εφαρμογές τους στη φαρμακευτική ανάλυση,
- Αξιολογούν τον ρόλο, τη συμβολή, τις δυσκολίες και τις προκλήσεις της φαρμακευτικής ανάλυσης στον αξιόπιστο ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των συστατικών εξεταζόμενου δείγματος ή φαρμακευτικού σκευάσματος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Έλεγχος καθαρότητας φαρμάκου / Έλεγχος περιεκτικότητας φαρμάκου / Μικροβιολογικός έλεγχος φαρμακευτικών προϊόντων / Φαρμακοτεχνικές προδιαγραφές / Φασματοσκοπία υπερύθρου (IR) / Θερμικές μέθοδοι ελέγχου φαρμάκων / Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας (TLC) / Υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC) / Ηλεκτροχημικές μέθοδοι ελέγχου φαρμάκων / Καλή εργαστηριακή πρακτική / Ορθές παρασκευαστικές πρακτικές / Πρότυπα ποιότητας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
2	ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ
3	ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ
4	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
5	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΘΕΡΜΙΚΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΕΣ, ΡΑΔΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ
7	ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ISO)

Κείμενο αναφοράς

2.4.B.1 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και εννοιών του ποιοτικού ελέγχου ταυτότητας, καθαρότητας και περιεκτικότητας των φαρμάκων. Ο έλεγχος ποιότητας φαρμάκων περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών που αποσκοπούν στη διαπίστωση της καταλληλότητας των φαρμάκων, με βάση σαφώς καθορισμένες και ελεγμένες προδιαγραφές σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Η υποενότητα παρέχει τις αναγκαίες γνώσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ώστε να ταυτοποιούν και να προσδιορίζουν ποιοτικά και ποσοτικά τα δραστικά συστατικά των φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Η υποενότητα εστιάζεται στα κριτήρια επιλογής της κατάλληλης μεθόδου για τον έλεγχο περιεκτικότητας των πρώτων υλών και των φαρμακευτικών σκευασμάτων και στην προετοιμασία για την ανάλυσή τους. Επιπλέον, επεξηγεί τις έννοιες των σφαλμάτων και τους τρόπους περιορισμού τους μέσα από τα κατάλληλα μέτρα αξιοπιστίας, με σκοπό την επίτευξη του βέλτιστου τελικού αποτελέσματος.

Με την εμπέδωση των γνώσεων της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επεξηγούν τους όρους: διαθέσιμη ποσότητα δείγματος, αναμενόμενη συγκέντρωση ή ποσότητα μετρούμενου συστατικού, χρόνος και κόστος ανάλυσης, φυσικές σταθερές, φυσικοχημικές δοκιμασίες ταυτότητας, αντιδράσεις ανίχνευσης, έλεγχος περιεκτικότητας πρώτων υλών, προέλευση προσμείξεων, έλεγχος και καθαρότητα φαρμακευτικών προϊόντων, έλεγχος φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων και έλεγχος ομοιόμορφης κατανομής του δραστικού συστατικού στα σκευάσματα. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να ελέγχουν την ποιότητα των αναλυτικών μεθόδων και, ειδικότερα, να εξηγούν τον έλεγχο σφαλμάτων στην ανάλυση, την ακρίβεια και πιστότητα, την επικύρωση αναλυτικών διαδικασιών, την τυποποιημένη διαδικασία

λειτουργίας για τον προσδιορισμό δισκίων και άλλων φαρμακοτεχνικών μορφών. Παράλληλα, να διακρίνουν τα συνδυασμένα τυχαία σφάλματα, να παρουσιάζουν την έκθεση αποτελεσμάτων, τις μονάδες και τους όρους που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο αναλυτικών διαδικασιών και, τέλος, να πραγματοποιούν τους βασικούς υπολογισμούς στην ανάλυση.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με μελέτες περίπτωσης στην επιλογή της κατάλληλης τεχνικής και του κριτηρίου ανάλυσης φαρμακευτικών σκευασμάτων.

2.4.B.2 | ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μαθησιακή υποεπένδυση αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές της σύγχρονης ενόργανης φαρμακευτικής ανάλυσης, στις φασματοσκοπικές μεθόδους και τεχνικές, καθώς και στις εφαρμογές τους στη μελέτη της δομής των φαρμάκων και των ποσοτικών προσδιορισμών τους.

Στην υποεπένδυση περιλαμβάνονται έννοιες που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, τον τρόπο λειτουργίας των σύγχρονων μεθόδων ανάλυσης, όπως η φασματοφωτομετρία υπερύθρου (IR), η φασματοφωτομετρία υπεριώδους –ορατού (uv-vis), η φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR), η φασματοσκοπία RAMAN, η φθορισμομετρία, η φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης/εκπομπής,

Παρουσιάζονται η φύση της ακτινοβολούμενης ενέργειας, οι αλληλεπιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας – ύλης, οι αρχές των μεθόδων και εφαρμογών των ανωτέρω φασματοσκοπιών. Περιλαμβάνονται οι παράγοντες που καθορίζουν την απορρόφηση υπεριώδους, ο νόμος του Beer-Lambert, η οργανολογία, η διακρίβωση των αντίστοιχων οργάνων, τα φάσματα UV αντιπροσωπευτικών φαρμάκων, η χρήση της τεχνικής φασματοφωτομετρίας UV στον προσδιορισμό του ρK_a , τα μόρια που εμφανίζουν φθορισμό, οι παράγοντες που εμποδίζουν την ένταση φθορισμού, οι παράγοντες που καθορίζουν την ένταση και το ενεργειακό επίπεδο στη φασματοφωτομετρία υπερύθρου, η προετοιμασία του δείγματος, τα είδη φλογών και καυστήρων εκνεφωτών για τη φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης/εκπομπής, οι παρεμποδίσεις, η εφαρμογή της φασματοσκοπίας πυρηνικού συντονισμού στην επιβεβαίωση της δομής ορισμένων φαρμακευτικών μορίων, τα φάσματα NMR και άνθρακα-13 και τα φάσματα NMR δύο διαστάσεων.

Ολοκληρώνοντας την υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα γενικά χαρακτηριστικά και να ταξινομήσουν τις ενόργανες μεθόδους ανάλυσης που χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική ανάλυση. Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, προτείνονται η μελέτη και η ανάθεση εργασιών με μελέτες περίπτωσης επιλογής της κατάλληλης φασματοσκοπικής μεθόδου για ανάλυση συγκεκριμένων φαρμάκων. Οι εργασίες, είτε με τη μορφή παρουσιάσεων είτε βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων, υλοποιούνται ατομικά ή σε μικρές ομάδες εκπαιδευομένων και παρουσιάζονται στην τάξη.

2.4.B.3 | ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Αυτή η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές, έννοιες και θέματα που αφορούν την εφαρμογή χρωματογραφικών μεθόδων, με εστίαση σε αυτές που χρησιμοποιούνται περισσότερο στη φαρμακευτική ανάλυση, τη φαρμακογνωσία και την κοσμετολογία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, αρχικά, εστιάζουν την προσοχή τους στη χρωματογραφία λεπτής στιβάδας, ως μία υγρή χρωματογραφία που σχετίζεται με τον διαχωρισμό και την ταυτοποίηση κυρίως αμινοξέων, σακχάρων, λιπαρών οξέων και προσμείξεων σε φαρμακευτικές πρώτες ύλες, τελικά προϊόντα και δρόγες. Διευκρινίζεται η σημασία ομοιομορφίας της λεπτής στιβάδας στις πλάκες, που αποτελεί το κρίσιμο στάδιο στην ανάλυση με TLC. Στη συνέχεια, εξετάζεται η αέρια χρωματογραφία ως μία τεχνική που χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό αερίων μικρού μοριακού βάρους. Σκοπός είναι η κατανόηση του τρόπου διαχωρισμού, ο οποίος βασίζεται στην κίνηση των συστατικών μέσα από τη στήλη με διαφορετικές ταχύτητες, που εξαρτώνται από τις τάσεις ατμών των συστατικών και από τις αλληλεπιδράσεις τους με τη στατική φάση. Στη συνέχεια, με βαθμονόμηση των αεριοχρωματογραφικών συστημάτων με πρότυπα μείγματα ενώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να παρουσιάσουν την περιεκτικότητα καθενός συστατικού σε ένα άγνωστο μείγμα.

Ολοκληρώνοντας, παρουσιάζεται η υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC) η οποία επιτρέπει αποδοτικούς διαχωρισμούς και μετρήσεις σε λίγα λεπτά, με στόχο την παροχή των απαραίτητων γνώσεων για την εφαρμογή της HPLC. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα είδη των χρωματογραφικών διαχωρισμών με HPLC, ανάλογα με την κατάλληλη χρήση υλικού πλήρωσης της στήλης και του διαλύτη έκλουσης, όπως η χρωματογραφία προσρόφησης, η χρωματογραφία κατανομής στήλης, η χρωματογραφία μοριακού αποκλεισμού, η χρωματογραφία ιοντοανταλλαγής, η χρωματογραφία ζεύγους ιόντων και, τέλος, η χρωματογραφία συγγενείας.

Με τις γνώσεις αυτές, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναφέρουν τις αρχές μεθόδων των προαναφερθέντων χρωματογραφιών, τις αντίστοιχες ονοματολογίες και οργανολογίες καθώς και ανιχνευτές, και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαρμακευτικών προϊόντων και καλλυντικών.

2.4.B.4 | ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών και διαδικασιών που σχετίζονται με τον έλεγχο φαρμακοτεχνικών μορφών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους ελέγχου των φαρμακοτεχνικών μορφών, την τήρηση των προδιαγραφών και τις αναλύσεις της μορφής ενός φαρμάκου.

Πιο συγκεκριμένα, μετά την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση: α) στην περίπτωση φαρμακοτεχνικών μορφών σωματιδιακής φύσης (κόνεων, pellets, κόκκων), να υπολογίζουν το μέσο μέγεθος, την κατα-

νομή μεγέθους, την πυκνότητα, το σχήμα, τη ροή, β) στην περίπτωση των στερεών φαρμακοτεχνικών μορφών (δισκίων, καψακίων), να εκτιμούν το σχήμα, το μέγεθος, το χρώμα, την ομοιομορφία βάρους και περιεχομένου, την πυκνότητα, τη σκληρότητα, τον χρόνο καταθρυμματισμού, αποσάθρωσης και τον ρυθμό διάλυσης (dissolution profile), γ) στην περίπτωση των υγρών φαρμακοτεχνικών μορφών (ελιξιρίων, σιροπιών, εναιωρημάτων, γαλακτωμάτων) να εκτιμούν και να υπολογίζουν την εμφάνιση, το pH, το ιξώδες, το ειδικό βάρος, το μέγεθος των σωματιδίων και τη σταθερότητα, δ) στην περίπτωση των εισπνεόμενων αερολυμάτων μετρούμενης δόσης (MDI) και των εισπνεόμενων κόνεων (Powder inhalers, DPI) να αναφέρουν τι σημαίνει ρυθμός διαρροής, ομοιομορφία περιεχομένου, πρότυπο ψεκασμού, μέγεθος και κατανομή μεγέθους σωματιδίων, και τέλος ε) στην περίπτωση προϊόντων που εφαρμόζονται τοπικά (πχ. κρέμες, αλοιφές, γέλες, πάστες), να εκτιμούν την εμφάνιση, την υφή, το χρώμα, την οσμή, να υπολογίζουν το pH καθώς και τις ρεολογικές ιδιότητες (ιξώδες, τύπος ροής, σημείο ροής), το μέσο μέγεθος και την κατανομή μεγέθους των σωματιδίων της διεσπαρμένης φάσης, τη σταθερότητα και την αποδέσμευση του φαρμάκου.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, προτείνονται μελέτες μονογραφιών φαρμάκων και αναθέσεις εργασιών με βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και αναλύσεις των φαρμακοτεχνικών προδιαγραφών των διαθέσιμων μορφών ενός δεδομένου φαρμάκου.

2.4.B.5 | ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τις βασικές αρχές που σχετίζονται με εφαρμογές της μικροβιολογίας στον έλεγχο φαρμακευτικών προϊόντων, δρογών και καλλυντικών προϊόντων.

Εξετάζονται οι παράγοντες και οι συνθήκες που επηρεάζουν την παρουσία και ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο περιβάλλον, στις πρώτες ύλες, στις δρόγες, στα φαρμακευτικά προϊόντα και καλλυντικά. Ο διαχωρισμός των μικροοργανισμών σε παθογόνους, αλλοιογόνους και τεχνολογικά ωφέλιμους ξεκαθαρίζει τον διαφορετικό ρόλο τους στα φάρμακα.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις αρχές των εφαρμογών της μικροβιολογίας στον έλεγχο φαρμάκων, τις πηγές προέλευσης, τα είδη των μικροοργανισμών ως αιτίες μικροβιακών μολύνσεων και επιμολύνσεων σκευασμάτων, καθώς και την αναγκαιότητα στείρων φαρμακευτικών σκευασμάτων και υλικών. Αναλύονται εργαστηριακές μέθοδοι μικροβιολογικών ελέγχων και προσδιορισμών *in vivo* και *in vitro*, και ερμηνεύονται τα αποτελέσματά τους, όπως επίσης επεξηγούνται οι τρόποι στειρότητας και ελέγχου των μικροοργανισμών στα φάρμακα, τα φαρμακευτικά προϊόντα και τα καλλυντικά. Στην υποενότητα περιλαμβάνονται, επίσης, οι προβλεπόμενοι και πραγματοποιούμενοι μικροβιολογικοί έλεγχοι και δοκιμασίες πυρετογόνων σε ζώα, στα συστατικά, υλικά ή φαρμακευτικά – βιολογικά

προϊόντα. Επιπλέον, εξετάζονται οι απαιτούμενες εργαστηριακές εγκαταστάσεις, οι περιβαλλοντικές συνθήκες και οι προδιαγραφές για την ορθή εκτέλεση και τεκμηρίωση αυτών των δοκιμών και ελέγχων.

Τέλος, παρουσιάζεται η νομοθεσία που αφορά τα μικροβιολογικά κριτήρια και τα όρια που καθορίζουν τη μικροβιολογική ασφάλεια και ποιότητα των δρογών, των φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων.

Για την εξοικείωση με τις παραπάνω βασικές αρχές και έννοιες, προτείνονται μελέτες περίπτωσης μικροβιολογικών ελέγχων ποιότητας φαρμάκων – καλλυντικών και η συμμόρφωσή τους με αποδεκτά όρια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τις γνώσεις της υποεπάρκειας, αναμένεται να είναι σε θέση να συμμετέχουν στη διενέργεια εργαστηριακών ελέγχων, ακολουθώντας συγκεκριμένα πρωτόκολλα μικροβιολογικών αναλύσεων, φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων.

2.4.B.6 | ΘΕΡΜΙΚΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΕΣ, ΡΑΔΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Αυτή η μαθησιακή υποεπάρκεια εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές αρχές της τεχνικής της θερμιδομετρίας (Calorimetry), της επιστήμης της ηλεκτροχημείας και των μεθόδων εφαρμογής ιοντιζουσών ακτινοβολιών στη ραδιοφαρμακευτική.

Με τις γνώσεις αυτές, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να περιγράφουν μεθόδους θερμικής ανάλυσης, όπως είναι η διαφορική θερμική ανάλυση, η θερμοσταθμική ανάλυση και η θερμομηχανική ανάλυση. Με τη θερμική ανάλυση οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να προσδιορίζουν τα σημεία τήξης, τις διεργασίες ανακρυσταλλώσεων, μετασχηματισμών στερεάς κατάστασης, αποσυνθέσεων καθώς και τα πτητικά περιεχόμενα των φαρμακευτικών υλικών. Επιπλέον είναι σε θέση να αναφέρουν ποιες μεταβολές φάσης είναι ενδόθερμες ή εξώθερμες, όπως και να προσδιορίζουν το ποσοστό υγρασίας των φαρμακευτικώνσκευασμάτων.

Στο πλαίσιο της υποεπάρκειας, επεξηγούνται οι εφαρμογές των ηλεκτροχημικών μεθόδων τριχοειδούς ηλεκτροφόρησης, βολταμετρίας, ποτενσιομετρίας και αμπερομετρίας στην ανάλυση φαρμάκων και καλλυντικών.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν την έννοια της ασφαλούς χορήγησης ραδιοφαρμάκου στον/στην ασθενή, την επιλογή του κατάλληλου είδους της ακτινοβολίας που παράγει το ραδιοφάρμακο, όπως επίσης και τη χορηγούμενη ποσότητα της χημικής ουσίας, ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή δόση ραδιοφαρμάκου, χωρίς εμφάνιση προβλημάτων τοξικών αντιδράσεων.

Για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις παραπάνω βασικές αρχές και έννοιες, συστήνεται η μελέτη με χρήση εποπτικών μέσων με διάφορες θερμικές και ηλεκτροχημικές εφαρμογές ανάλυσης και ελέγχου φαρμάκων. Επίσης, προτείνεται η παρακολούθηση βίντεο με αντικείμενο την παρασκευή ραδιοσκευασμάτων, π.χ. του τεχνητού, και την επισήμανση κυττάρων του αίματος, ώστε να διεγερθεί το ενδιαφέρον και η ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευομένων.

2.4.B.7 | ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ISO)

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των βασικών αρχών, εννοιών και διαδικασιών που σχετίζονται με τη διασφάλιση ποιότητας για την παραγωγή φαρμάκων – καλλυντικών σε βιομηχανία ή φαρμακευτικό εργαστήριο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, αναμένεται να είναι σε θέση να αναφέρουν τις αρχές στις οποίες στηρίζονται τα συστήματα ποιότητας με βάση διεθνή πρότυπα, όπως τα: ISO 9000, ISO 22000, ISO 14000, ISO 17025.

Στην υποενότητα περιλαμβάνονται οι αναλυτικές μέθοδοι ενός προτύπου για την ταυτοποίηση και την ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση μιας ουσίας που αποτελεί δραστικό συστατικό φαρμάκου. Διευκρινίζεται ο όρος «διασφάλιση ποιότητας», αναφέρονται πρότυπα ποιότητας για δραστικές ουσίες, τα γενικά πρότυπα δοσολογικών μορφών και πρότυπα παρασκευής φαρμάκων. Επεξηγούνται έννοιες που αφορούν τις μονογραφίες φαρμάκων, την τυποποιημένη ορολογία, το πιστοποιητικό καταλληλότητας (CEP), την άδεια κυκλοφορίας (MAA), τις Ορθές Παρασκευαστικές Πρακτικές (GMP), την Καλή Εργαστηριακή Πρακτική (Good Laboratory Practices-GLP), το Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Laboratory (QCL) και την Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου HACCP (Hazard Analysis Critical Checking Point).

Ακολουθώντας, παρουσιάζεται ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Διεύθυνσης για την Ποιότητα των Φαρμάκων και της Υγείας (EDQM) και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Φαρμακοποίας στη διαμόρφωση προτύπων ποιότητας, τα οποία αναφέρονται στις μονογραφίες φαρμάκων και στις ενότητες του γενικού μέρους της Φαρμακοποίας.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν το θεσμικό πλαίσιο, τους ελέγχους και τις δοκιμές στις οποίες υποβάλλεται ένα φάρμακο πριν κυκλοφορήσει στην αγορά, ώστε να πιστοποιείται ότι είναι ασφαλές, ότι έχει αποτελεσματική επιθυμητή δράση, δεν περιέχει τοξικά ή επικίνδυνα συστατικά και διατίθεται σε ασφαλείς περιέκτες.

Για την εμπέδωση των παραπάνω βασικών αρχών και εννοιών, προτείνεται η ανάθεση εργασιών στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες με βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις σε θέματα ελέγχου ποιότητας φαρμακευτικών προϊόντων, τις οποίες παρουσιάζουν στην τάξη. Επιπλέον, ενδείκνυται η συμμετοχή σε σχετικές συζητήσεις με ειδικούς, καθώς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακοβιομηχανίες και φαρμακευτικά εργαστήρια.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ρέκκα, Ε. Α. & Κουρουνάκης, Π. Ν. (2010). *Οργανική Φαρμακευτική Χημεία. Θέματα Φαρμακοχημείας – Σχεδιασμού Φαρμάκων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χατζηπάντου.
2. Ψαρρέα-Σανδρή, Α. & Φώσκολου, Β. (1991). *Φαρμακευτική ανάλυση. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα.

Συμπληρωματικές

1. Ohannesian, L. (2002). *Handbook of Pharmaceutical Analysis*. New York: Marcel Dekker.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β' & Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Siddiqui, M. R., AlOthman, Z. A. & Rahman, N. (2017). "Analytical techniques in pharmaceutical analysis: A review", in: *Arabian Journal of Chemistry*, 10, S1409-S1421.

2.4.Γ • ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην ενότητα περιλαμβάνονται οι βασικές αρχές των καλλυντικών προϊόντων, οι παρασκευές και οι εφαρμογές τους. Παρουσιάζονται ο ορισμός, η ταξινόμηση, τα χαρακτηριστικά, οι μορφές και οι επισημάνσεις των καλλυντικών προϊόντων. Περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά της δομής και της λειτουργίας του δέρματος και των εξαρτημάτων του. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι κυριότερες κατηγορίες συστατικών που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή των διαφόρων μορφών καλλυντικών προϊόντων, όπως οι επιφανειοδραστικές ουσίες, οι αντιοξειδωτικές, χρωστικές, διυγραντικές και αντισηπτικές ουσίες, τα συντηρητικά και το νερό. Μελετώνται οι παρασκευές και οι χρήσεις των διαφόρων καλλυντικών προϊόντων και κατατάσσονται σε κατηγορίες: κρέμες, λοσιόν, μάσκες, αντιηλιακά προϊόντα, λευκαντικά του δέρματος, πούδρες και προϊόντα επικάλυψης (μακιγιάζ), προϊόντα για τα δόντια και τη στοματική κοιλότητα, προϊόντα βρεφών και νεαρών ατόμων, καλλυντικά για τα μαλλιά και τα νύχια, προϊόντα καθαρισμού, αποσμητικά και εντομοαπωθητικά προϊόντα. Επεξηγούνται η τοξικολογία των καλλυντικών προϊόντων, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι αλλεργικές αντιδράσεις που δύναται να προκαλέσει η χρήση τους. Περιλαμβάνονται θέματα σχετικά με τη συσκευασία των καλλυντικών προϊόντων, τα είδη και

τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Αναφέρονται οι προβλεπόμενες δοκιμασίες και έλεγχοι αξιολόγησης και ασφάλειας καλλυντικών προϊόντων από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων.

Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτελούν ασκήσεις παρασκευών καλλυντικών προϊόντων που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο θεωρητικό μέρος. Οι ασκήσεις υλοποιούνται στις προβλεπόμενες συνθήκες κατά περίπτωση, με τον απαραίτητο εργαστηριακό εξοπλισμό.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν τα καλλυντικά προϊόντα,
- Επεξηγούν τα βασικά χαρακτηριστικά, τις μορφές των καλλυντικών προϊόντων και τη σειρά καταγραφής των συστατικών στη συσκευασία ή στον περιέκτη ενός καλλυντικού προϊόντος,
- Συνδέουν τα μέρη της δομής και τις λειτουργίες του δέρματος και των εξαρτημάτων του με τις εφαρμογές της κοσμετολογίας,
- Επεξηγούν σε ένα σύστημα τη φάση, την επιφάνεια διαχωρισμού, την επιφανειακή τάση και τον τρόπο δράσης των επιφανειοδραστικών ουσιών,
- Περιγράφουν τον σχηματισμό γαλακτώματος και τους τύπους του,
- Υπολογίζουν την τιμή HLB κατά περίπτωση στο χρησιμοποιούμενο σύστημα γαλακτωματοποιητών για την παρασκευή γαλακτώματος,
- Περιγράφουν ανά κατηγορία τα κυριότερα συστατικά για την παρασκευή καλλυντικών προϊόντων (επιφανειοδραστικές, αντιοξειδωτικές, διυγρानτικές, χρωστικές, αντισηπτικές, λευκαντικές ουσίες, συντηρητικά),
- Διακρίνουν τις διάφορες κατηγορίες καλλυντικών προϊόντων,
- Περιγράφουν τις παρασκευές, τη δράση και τον τρόπο εφαρμογής των διαφόρων κατηγοριών καλλυντικών προϊόντων: κρέμες, λοσιόν, μάσκες, αντιηλιακά προϊόντα, λευκαντικά του δέρματος, πούδρες και προϊόντα επικάλυψης (μακιγιάζ), προϊόντα για τα δόντια και τη στοματική κοιλότητα, προϊόντα βρεφών και νεαρών ατόμων, καλλυντικά για τα μαλλιά και τα νύχια, προϊόντα καθαρισμού, αποσμητικά και εντομοαπωθητικά προϊόντα,
- Προτείνουν κατάλληλα καλλυντικά προϊόντα σύμφωνα με τις ανάγκες φωτοπροστασίας και τον τύπο δέρματος του ατόμου,
- Περιγράφουν τα κυριότερα αλλεργιογόνα συστατικά, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τις αλλεργικές και τοξικές αντιδράσεις που μπορούν να προκαλέσουν τα καλλυντικά προϊόντα,
- Παρουσιάζουν τα βασικά είδη συσκευασίας καλλυντικών προϊόντων, τα κύρια χρησιμοποιούμενα υλικά και τα χαρακτηριστικά τους,

- Εκτελούν εργαστηριακές παρασκευές διαφόρων μορφών καλλυντικών προϊόντων και τους προβλεπόμενους ελέγχους, σύμφωνα με τις εκάστοτε οδηγίες και τους κανόνες του εργαστηρίου,
- Φυλάσσουν τις διάφορες μορφές παρασκευαζόμενων καλλυντικών προϊόντων στους κατάλληλους περιέκτες και συσκευασίες, σύμφωνα με τις προδιαγραφές,
- Υιοθετούν διατροφικές συμπεριφορές και στάσεις ζωής για την προστασία και διατήρηση υγιούς δέρματος, βλεννογόνων και τριχωτού.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καλλυντικά προϊόντα / Δομή και λειτουργίες δέρματος / Συστατικά καλλυντικών προϊόντων / Γαλακτώματα / Λοσιόν / Κρέμες / Αντηλιακά προϊόντα / Καλλυντικές μάσκες / Προϊόντα καθαρισμού δέρματος / Προϊόντα υγιεινής στοματικής κοιλότητας / Αλλεργίες στα καλλυντικά / Καλλυντικοεπαγρύπνηση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
2	ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ
3	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
4	ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ – ΛΟΣΙΟΝ – ΚΡΕΜΕΣ – ΜΑΣΚΕΣ
5	ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
6	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΒΡΕΦΗ
7	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ
8	ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΑΚΙΓΙΑΖ
9	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
10	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ – ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΟΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η υποενότητα αποσκοπεί να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο αντικείμενο της κοσμητολογίας στο επαγγελματικό περιβάλλον του/της βοηθού φαρμακείου, στις εργαστηριακές παρασκευές και στη διάθεση των καλλυντικών προϊόντων στο φαρμακείο.

Αρχικά, αποσαφηνίζονται οι ορισμοί του καλλυντικού προϊόντος και της Κοσμητολογίας και παρατίθενται στοιχεία της νομοθεσίας που διέπουν την κυκλοφορία των καλλυντικών προϊόντων στον ελλαδικό χώρο και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στη συνέχεια, περιγράφονται οι επιθυμητές ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά ενός καλλυντικού προϊόντος, και παρατίθενται οι βασικότερες κατηγορίες των καλλυντικών προϊόντων που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά και διατίθενται από τον χώρο του φαρμακείου. Αναλύονται και επεξηγούνται οι επισημάνσεις που αναφέρονται στον περιέκτη ή την εξωτερική συσκευασία των καλλυντικών προϊόντων, καθώς και η σημασία της σειράς αναγραφής των συστατικών ενός καλλυντικού προϊόντος.

Τέλος, διευκρινίζονται οι προβλεπόμενοι περιορισμοί από την ευρωπαϊκή νομοθεσία για την προστασία των καταναλωτών/-τριών από παραπλανήσεις που σχετίζονται με αναγραφόμενα στοιχεία, σύμβολα, εικόνες κ.λπ. στους περιέκτες και τις εξωτερικές συσκευασίες των καλλυντικών προϊόντων, τα οποία αποδίδουν στα προϊόντα ιδιότητες που δεν έχουν. Επιπλέον, εξετάζονται οι προβλεπόμενες αξιολογήσεις ασφάλειας των καλλυντικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αναφέρονται οι τοξικολογικές μελέτες και έλεγχοι που προβλέπονται και αφορούν δοκιμασίες τοξικότητας είτε στα ζώα και τον άνθρωπο (in vivo) είτε δοκιμασίες στο εργαστήριο (in vitro). Παρατίθεται ο κατάλογος του ελάχιστου αριθμού δοκιμασιών ανά κατηγορία καλλυντικών (κρέμες, γαλακτώματα, αντηλιακά κ.λπ.) σύμφωνα με τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ).

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη μελέτη στην πράξη διαφόρων καλλυντικών προϊόντων, ώστε να επεξηγούν τα βασικά χαρακτηριστικά, τις μορφές και τη σειρά αναγραφής των συστατικών στη συσκευασία ή στον περιέκτη ενός καλλυντικού προϊόντος. Παράλληλα, εισάγονται στους κανόνες του εργαστηρίου κοσμητολογίας, στα όργανα, στα σκεύη και τις συσκευές, ώστε να προετοιμαστούν για τις εργαστηριακές ασκήσεις της μαθησιακής ενότητας.

2.4.Γ.2 | ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ

Η υποενότητα αυτή αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στη δομή και τις λειτουργίες του δέρματος και των εξαρτημάτων του, ώστε, ολοκληρώνοντάς την, αφενός να είναι σε θέση να συνδέουν τα μέρη, τις λειτουργίες του δέρματος και των εξαρτημάτων του με τις εφαρμογές της κοσμητολογίας και αφετέρου να υιοθετούν κατάλληλες συμπεριφορές για την προστασία και τη διατήρηση υγιούς δέρματος, βλεννογόνων και τριχωτού.

Πιο συγκεκριμένα, στην υποενότητα εξετάζεται ο πολλαπλός και σημαντικός φυσιολογικός ρόλος του δέρματος, τονίζεται η συμβολή του στις λειτουργίες του οργανισμού, διακρίνονται και αναλύονται οι τρεις κύριοι ιστοί που το αποτελούν: η επιδερμίδα, το κυρίως δέρμα ή χόριο και το υπόδερμα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω σχηματικών παραστάσεων των ιστών του δέρματος και των εξαρτημάτων του, έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν την επιδερμίδα και τις τέσσερις στιβάδες από τις οποίες αποτελείται (βασική, ακανθώδη, κεράτινη και κοκκώδη). Επεξηγούνται τα χαρακτηριστικά των κυτταρικών τύπων κάθε στιβάδας της επιδερμίδας και η κερατινοποίηση. Παράλληλα, περιγράφονται τα νύχια και οι τρίχες

ως εξαρτήματα του δέρματος, αναλύεται η σύσταση και τα χαρακτηριστικά τους και αναφέρονται σχετικά κοσμητολογικά προϊόντα.

Στη συνέχεια, μελετάται ο ιστός του χορίου ή κύριου δέρματος και οι δυο στιβάδες από τις οποίες αποτελείται, η θηλώδης και η δικτυωτή. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη μελέτη των πρωτεϊνών του κολλαγόνου, της ελαστίνης και της θεμέλιας ουσίας ως συστατικών του χορίου, ενώ συνδέονται με παράγοντες και θέματα γήρανσης του δέρματος και σχετικές εφαρμογές της κοσμητολογίας.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στο υπόδερμα, τον τρίτο και βαθύτερο ιστό του δέρματος, τη σημασία του στη διαδικασία της θερμορύθμισης και προστασίας των ιστών από μηχανικές πιέσεις.

Για την εμπέδωση της υποεπάρκειας, προτείνεται η πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων με την εκπόνηση εργασιών σε μικρές ομάδες βάσει μελετών περίπτωσης για την προαγωγή της υγείας, της προστασίας και της διατήρησης υγιούς δέρματος, βλεννογόνων και τριχωτού, καθώς και για εφαρμογές καλλυντικών προϊόντων.

2.4.Γ.3 | ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην παρούσα υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις διάφορες κατηγορίες των ουσιών και συστατικών που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά προϊόντα, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν ανά κατηγορία τα κυριότερα συστατικά παρασκευής καλλυντικών: επιφανειοδραστικές, αντιοξειδωτικές, συντηρητικά, διυγρानτικές, αντισηπτικές, χρωστικές και λευκαντικές ουσίες.

Αρχικά, αναλύονται οι επιφανειοδραστικές ουσίες, διακρίνονται σε κατηγορίες (ανιονικά, κατιονικά, μη ιονικά και αμφολυτικά), επεξηγείται η δράση και αναφέρονται οι ιδιότητές τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάλυση του όρου υδρόφιλη – λιπόφιλη ισορροπία (HLB) και στον τρόπο υπολογισμού της HLB μείγματος γαλακτωματοποιητών ενός προϊόντος.

Ακολούθως, μελετώνται τα συντηρητικά, επεξηγούνται οι ομάδες μικροοργανισμών που προκαλούν αλλοιώσεις στα καλλυντικά, δίνεται ο ορισμός των συντηρητικών, ταξινομούνται σε ομάδες, αναφέρονται οι ιδιότητες και η δραστηριότητά τους, επεξηγείται η αναγκαιότητα και ο ρόλος της προσθήκης τους στα καλλυντικά.

Αναλύεται η τάγγιση και οι παράγοντες που την προκαλούν στα καλλυντικά, η σημασία και η σκοπιμότητα των αντιοξειδωτικών ουσιών στην προστασία των καλλυντικών προϊόντων, οι κατηγορίες, οι ιδιότητές τους, οι παράγοντες που αυξάνουν τη δραστηριότητά τους και οι χρήσεις τους.

Ακολούθως, αναφέρονται οι διυγρानτικές ουσίες, τα είδη τους, η συμβολή τους στην ενυδάτωση του δέρματος και την αύξηση της σταθερότητας των προϊόντων στα οποία περιέχονται, όπως γαλακτώματα και κρέμες.

Περιγράφεται ο ρόλος των αντισηπτικών ουσιών στα καλλυντικά, ταξινομούνται οι αντιμικροβιακοί παράγοντες, επεξηγούνται πιθανές συνέργειές τους και η επίδρασή τους στη φυσιολογική χλωρίδα του σώματος.

Τέλος, εξετάζονται οι φυσικές και συνθετικές χρωστικές ουσίες, η ταξινόμησή τους σύμφωνα με τη νομοθεσία, η διάκριση σε κατηγορίες και οι χρήσεις τους, όπως επίσης οι λευκαντικές ουσίες του δέρματος, ο μηχανισμός δράσης τους, οι κατηγορίες και οι περιορισμοί στη χρήση τους.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με εφαρμογές, παραδείγματα και ασκήσεις υπολογισμού της τιμής HLB του μείγματος των γαλακτωματοποιητών για την παρασκευή του γαλακτώματος, καθώς και με εργασίες πάνω σε διάφορες κατηγορίες ουσιών που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά προϊόντα.

2.4.Γ.4 | ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ – ΛΟΣΙΟΝ – ΚΡΕΜΕΣ – ΜΑΣΚΕΣ

Η παρούσα υποενότητα έχει ιδιαίτερη βαρύτητα για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, δεδομένου ότι εξετάζει σημαντικές κατηγορίες καλλυντικών προϊόντων που εφαρμόζονται στο δέρμα, όπως γαλακτώματα, κρέμες, λοσιόν και μάσκες.

Αρχικά, μελετώνται τα γαλακτώματα, οι γαλακτωματοποιητές, οι τύποι, τα συστατικά, οι μέθοδοι παρασκευής και οι χρήσεις τους. Ακολούθως, παρουσιάζονται οι κρέμες, οι διαφορές τους από τα γαλακτώματα, η υφή, η κατάταξη σύμφωνα με τη σύνθεση, τη δράση τους, τον τύπο δέρματος και τον τρόπο εφαρμογής τους. Επεξηγείται πώς επηρεάζει η σύσταση μιας κρέμας την υφή, τη δραστητικότητα και τον τρόπο εφαρμογής της. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις κρέμες καθαρισμού, τις ψυχρές κρέμες (cold cream), τις κρέμες νύκτας και μασάζ, τις ενυδατικές κρέμες, τις κρέμες ημέρας και τις κρέμες χεριών και σώματος.

Αναφορικά με τις λοσιόν, δίνεται ο ορισμός, διακρίνονται τα είδη τους, περιγράφονται οι δράσεις, τα συστατικά τους και επεξηγούνται οι χρήσεις τους.

Τέλος, γίνεται αναφορά στις μάσκες προσώπου και στις επιθυμητές ιδιότητές τους. Διακρίνονται σε δύο τύπους, τις ανοιχτές και τις κλειστές μάσκες, και ταξινομούνται σε κατηγορίες: μάσκες αργίλου, στις οποίες δίνεται ιδιαίτερη έμφαση, μάσκες κεριών, υδροκολλοειδείς και γαλακτοποιημένες μάσκες. Επεξηγούνται οι χρήσεις τους και η επιλογή της κατάλληλης μάσκας για συγκεκριμένο τύπο και ανάγκες δέρματος.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, υλοποιούνται παρασκευές λοσιόν για διάφορες χρήσεις και τύπους δέρματος. Εκτελούνται, επίσης, εργαστηριακές παρασκευές γαλακτωμάτων O/W ή W/O για το πρόσωπο και το σώμα, με συνδυασμούς γαλακτωματοποιητών και συστατικών, παρασκευές διαφόρων τύπων κρέμας προσώπου, καθώς και μασκών προσώπου.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση, αφενός, να περιγράψουν και να διακρίνουν τη δράση και τον τρόπο εφαρμογής των διαφόρων κατηγοριών καλλυντικών προϊόντων της υποενότητας και, αφετέρου, να προτείνουν τα κατάλληλα κατά περίπτωση καλλυντικά προϊόντα στο κοινό, σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες και τον τύπο του δέρματος. Παράλληλα, είναι σε θέση να εκτελούν τις παρασκευές τους στο εργαστήριο.

2.4.Γ.5 | ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στον οργανισμό και να έρθουν σε επαφή με τις μορφές καλλυντικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται για αντηλιακή προστασία.

Αρχικά, περιγράφονται οι περιοχές του φάσματος της ηλιακής ακτινοβολίας και τα αποτελέσματά της στον οργανισμό, ωφέλιμα και επιβλαβή. Αναλύονται οι επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στις στιβάδες του δέρματος, οι φυσικοί μηχανισμοί που διαθέτει ο οργανισμός για προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία και επεξηγούνται οι τύποι του μαυρίσματος. Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη χρησιμότητα των αντηλιακών προϊόντων, στα συστατικά, τις ιδιότητες και τους μηχανισμούς δράσης τους είτε ως αντηλιακά φίλτρα είτε ως φράγματα της υπεριώδους ακτινοβολίας. Αναλύεται και εξηγείται ο όρος και η σημασία του «δείκτη ηλιακής προστασίας» (SPF) που χαρακτηρίζει τα αντηλιακά προϊόντα, οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των αντηλιακών και οι διάφορες καλλυντικοτεχνικές μορφές προϊόντων που κυκλοφορούν. Παράλληλα, διακρίνονται οι φωτοτύποι του δέρματος και συσχετίζονται με την επιλογή του κατάλληλου αντηλιακού προϊόντος με τον συνιστώμενο δείκτη ηλιακής προστασίας (SPF), καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του δέρματος ανά περίπτωση.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευόμενων σε μικρές ομάδες με μελέτες του φωτοτύπου του δέρματος των μελών της ομάδας και ακολούθως συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος, ώστε, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να προτείνουν τα κατάλληλα καλλυντικά προϊόντα στο κοινό του φαρμακείου, σύμφωνα με τις ανάγκες φωτοπροστασίας και τον τύπο του δέρματος των ατόμων.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, παρουσιάζονται και μελετώνται διάφορες μορφές αντηλιακών εμπορικών προϊόντων και τα αναγραφόμενα χαρακτηριστικά τους. Επίσης, υλοποιούνται παρασκευές, με σκοπό την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τον τρόπο παρασκευής και αξιολόγησης διαφόρων μορφών αντηλιακών προϊόντων, όπως είναι τα λάδια, τα γαλακτώματα, οι λοσιόν, τα ραβδία κ.λπ., μακροσκοπικά και σε πραγματικές συνθήκες χρήσης.

2.4.Γ.6 | ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΒΡΕΦΗ

Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στα καλλυντικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του δέρματος και των μαλλιών, καθώς και σε προϊόντα περιποίησης του βρεφικού και εφηβικού δέρματος.

Εξετάζονται οι τρόποι καθαρισμού του δέρματος με νερό, με λιπαρές ουσίες και μηχανικό καθαρισμό, τα χρησιμοποιούμενα προϊόντα και οι ιδιότητές τους. Στο πλαίσιο καθαρισμού του δέρματος με νερό, περιγράφονται τα σαπούνια, διακρινόμενα σε μαλακά και σκληρά, οι παρασκευές, οι κατηγορίες και οι καλλυντικοτεχνικές μορφές τους, όπως επίσης διάφορα πρόσθετα συστατικά που μπορεί να περιέχουν. Παράλ-

ληλα, επεξηγούνται τα κριτήρια επιλογής ενός σαπουνιού ανάλογα με τον τύπο του δέρματος. Στα προϊόντα καθαρισμού σώματος, αναφέρονται τα αφρόλουτρα, οι μορφές, οι επιθυμητές ιδιότητες και τα κύρια συστατικά τους.

Στον καθαρισμό του δέρματος με λιπαρές ουσίες, περιλαμβάνονται κρέμες και λοσιόν με λιπαρά συστατικά που γαλακτωματοποιούν και απομακρύνουν τους ρύπους, ενώ στον μηχανικό καθαρισμό του δέρματος εξετάζονται προϊόντα σε μορφή κρέμας, ζελέ ή αφρόλουτρου, που περιέχουν φυσικούς ή τεχνητούς κόκκους και προκαλούν απολέπιση (peelings).

Για τον καθαρισμό των μαλλιών, αναφέρονται τα σαμπουάν και τα συστατικά που περιέχουν, ώστε να εμφανίζουν τις επιθυμητές ιδιότητες και αποτελεσματικότητα. Επεξηγείται ο τρόπος δράσης τους, διακρίνονται και κατατάσσονται ανάλογα με την καλλυντικοτεχνική μορφή και τη χρήση τους σε διαφορετικούς τύπους μαλλιών.

Τέλος, εξετάζονται καλλυντικά προϊόντα για βρέφη και νεαρά άτομα με ευαίσθητο δέρμα. Επεξηγούνται τα χαρακτηριστικά του βρεφικού δέρματος, τα δερματικά προβλήματα βρεφών, οι καλλυντικοτεχνικές μορφές και τα συστατικά των προϊόντων αυτών, με τις απαραίτητες ιδιότητες για την περιποίηση του βρεφικού δέρματος. Αντίστοιχα, εξετάζεται το εφηβικό δέρμα με τα προβλήματά του, όπως και τα προϊόντα για την αντιμετώπιση της ακμής και της λιπαρότητάς του.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, πραγματοποιούνται ασκήσεις παρασκευών διαφόρων τύπων καθαριστικών, στερεών και υγρών σαπουνιών καθαρισμού προσώπου, σαμπουάν για μαλλιά διαφόρων τύπων και προϊόντων απολέπισης δέρματος.

2.4.Γ.7 | ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τα καλλυντικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την υγιεινή των δοντιών και της στοματικής κοιλότητας.

Αρχικά, γίνεται ανασκόπηση της μορφολογίας του στόματος, της δομής των δοντιών με την αδαμαντίνη και την οδοντίνη, των ούλων, της έκκρισης σιέλου και των επίκτητων περιβλημάτων του δοντιού. Στη συνέχεια, αναφέρονται τα προβλήματα που δημιουργούνται από την ελλιπή υγιεινή και πλύση του στόματος και των δοντιών, τον σχηματισμό της οδοντικής πλάκας, της πέτρας και της ανάπτυξης περιοδοντικών νόσων αλλά και της ανάπτυξης τερηδόνας.

Στα προϊόντα για την περιποίηση και προστασία των δοντιών και τη βελτίωση της στοματικής υγιεινής αναφέρονται οι οδοντόπαστες και τα στοματοπλύματα. Περιγράφονται οι οδοντόπαστες, ο σκοπός της χρήσης τους, τα κυριότερα συστατικά τους και ο ορθός τρόπος εφαρμογής τους με το βούρτσισμα των δοντιών, ώστε να έχουν τη μέγιστη αποτελεσματικότητα. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στα στοματοπλύματα, στον τρόπο χρήσης τους και τη σημασία τους στη βελτίωση της στοματικής υγιεινής. Τονίζεται η σημασία των αντιμικροβιακών ουσιών σε αυτά τα προϊόντα, οι οποίες τους προσδίδουν αντισηπτικές και βακτηριοστατικές ιδιότητες.

Τέλος, γίνεται σύντομη αναφορά στα προϊόντα καθαρισμού των οδοντοστοιχιών με χρήση οξειδωτικών ουσιών, τα οποία κυκλοφορούν στο εμπόριο σε μορφές δισκίων, διαλυμάτων και κόνεων.

Για την καλύτερη επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων της υποενότητας, προτείνεται η συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε συζητήσεις με οδοντιάτρους και επαγγελματίες του κλάδου, ώστε να είναι σε θέση να προτείνουν και να εξυπηρετούν το κοινό στο φαρμακείο με το κατάλληλο προϊόν κατά περίπτωση.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, γίνεται επίδειξη εφαρμογής του ορθού τρόπου βουρτσίσματος και καθαρισμού των οδόντων και του στόματος με οδοντόπαστες και στοματοπλύματα. Επίσης, περιλαμβάνονται ασκήσεις με εργαστηριακές παρασκευές στοματοπλύματος, προϊόντων καθαρισμού οδοντοστοιχιών κ.λπ.

2.4.Γ.8 | ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΑΚΙΓΙΑΖ

Η υποενότητα εστιάζεται στη μελέτη και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα καλλυντικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για το μακιγιάζ, όπως πούδρες προσώπου, προϊόντα επικάλυψης προσώπου, μολύβια χειλιών και βλεφάρων, σκιές βλεφάρων, χρώματα βλεφαρίδων και κραγιόν για τα χείλη.

Αρχικά, μελετώνται οι πούδρες προσώπου και σώματος. Η υποενότητα επικεντρώνεται στις απαραίτητες ιδιότητες που πρέπει να παρουσιάζουν οι πούδρες, στη διάκρισή τους σε συμπαγείς και υγρές πούδρες, συμπαγή και υγρά Make up και κρέμες Make up στη σύνθεση και στις μεθόδους παρασκευής τους.

Επίσης, παρουσιάζονται καλλυντικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τα μάτια και τα χείλη. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα χρώματα για τις βλεφαρίδες (mascara) σε υγρή και στερεή μορφή, οι σκιές ματιών, τα μολύβια βλεφάρων και φρυδιών και τα κραγιόν. Αναφέρονται οι επιθυμητές ιδιότητές τους, οι χρωστικές ουσίες και τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεσή τους. Οι σκιές ματιών διακρίνονται σε διάφορες καλλυντικοτεχνικές μορφές, όπως άνυδρες και γαλακτωματοποιημένες κρέμες, συμπαγείς σκόνης, ραβδία και υγρά εναιωρήματα.

Τέλος, εξετάζονται τα λευκαντικά του δέρματος για τον αποχρωματισμό (λευκανση) του και την αντιμετώπιση υπερχρωστικών δερματικών δυσλειτουργιών, όπως μέλασμα, φακίδες και χλόασμα. Μελετώνται ο μηχανισμός δράσης τους, τα λευκαντικά προϊόντα, τα συστατικά τους και οι καλλυντικοτεχνικές μορφές στις οποίες διατίθενται.

Για την καλύτερη επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων της υποενότητας, θα ήταν δόκιμη η συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε συζητήσεις με αισθητικούς και επαγγελματίες του κλάδου, ώστε, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, να είναι σε θέση να προτείνουν τα κατάλληλα προϊόντα μακιγιάζ σύμφωνα με τις ανάγκες του ατόμου και να εξυπηρετούν το κοινό στο φαρμακείο.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις της υποενότητας, περιλαμβάνονται παρασκευές διαφανούς πούδρας και πούδρας με χρώμα, σκιών ματιών και lip balm για τα χείλη.

Προτείνονται, επίσης, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε εταιρείες ή/και εργαστήρια παρασκευών καλλυντικών προϊόντων.

2.4.Γ.9 | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, μελετώνται διεξοδικά οι διάφορες συσκευασίες των καλλυντικών προϊόντων και τα χρησιμοποιούμενα υλικά σύμφωνα με τις προδιαγραφές ως μέσα που διασφαλίζουν την ποιότητα, την ασφαλή μεταφορά, την αποθήκευση και την παράδοση στον καταναλωτή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τη σημασία και τον σκοπό της κατάλληλης συσκευασίας των καλλυντικών προϊόντων και τι εξασφαλίζει στον καταναλωτή, ενώ διακρίνονται τα είδη της σε μεμονωμένη εσωτερική συσκευασία, που είναι ο περιέκτης του καλλυντικού προϊόντος (βάζο, φιάλη, σωληνάριο, μολύβι κ.λπ.), και εξωτερική συσκευασία μαζικής μεταφοράς και αποθήκευσής τους.

Τα υλικά της συσκευασίας ταξινομούνται με βάση τη χημική τους δομή σε ανόργανα, όπως το γυαλί και τα μέταλλα (αλουμίνιο, μόλυβδος), και συνθετικά υλικά, όπως τα πλαστικά, τα σύμμεικτα και το χαρτί. Επεξηγούνται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που παρουσιάζει κάθε υλικό συσκευασίας και οι ενδεδειγμένες χρήσεις του σε συγκεκριμένες μορφές καλλυντικών, όπως για παράδειγμα ο μόλυβδος στα αερολύματα (aerosols) και το αλουμίνιο στα σωληνάκια για κρέμες. Τα συνθετικά υλικά διακρίνονται σε κατηγορίες πλαστικών, όπως τα θερμοπλαστικά, τα ελαστομερή και τα θερμοσκληρυνόμενα, σε σύμμεικτα (laminates) και σε είδη χαρτιού.

Τέλος, περιγράφεται το κλείσιμο των περιεκτών καλλυντικών με καπάκια και πώματα, και περιγράφεται η διαδικασία συσκευασίας καλλυντικών προϊόντων υπό πίεση με τη βοήθεια προωθητικών υλικών.

Η υποενότητα ολοκληρώνεται με αναφορά στα κριτήρια επιλογής των υλικών συσκευασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές συγκεκριμένης καλλυντικοτεχνικής μορφής και συζητείται η σημερινή τάση για περιέκτες και υλικά συσκευασίας από ανακυκλώσιμα υλικά, με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη μελέτη στην πράξη διαφόρων ειδών περιεκτών και συσκευασίας καλλυντικών προϊόντων, τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τα χαρακτηριστικά τους. Παράλληλα, εξασκούνται στην επιλογή των κατάλληλων περιεκτών για τη φύλαξη των διαφόρων μορφών παρασκευαζόμενων καλλυντικών προϊόντων στο εργαστήριο, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

2.4.Γ.10 | ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ – ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΟ ΕΠΑΓΡΥΠΝΗΣΗ

Η υποενότητα εστιάζεται στην εμβάθυνση των εκπαιδευομένων σε θέματα σχετικά με ανεπιθύμητες ενέργειες των καλλυντικών, στις τοξικές αντιδράσεις και αλλεργίες που μπορεί να προκαλέσουν.

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός της ανεπιθύμητης ενέργειας ενός καλλυντικού και στη συνέχεια αναφέρονται και επεξηγούνται τα είδη των ανεπιθύμητων ενεργειών από τη χρήση καλλυντικών προϊόντων, όπως οι δερματικές αντιδράσεις, ο ερεθισμός των οφθαλμών, οι ενοχλήσεις στο αναπνευστικό σύστημα και οι μακροχρόνιες τοξικές αντιδράσεις. Αναλύονται οι κυριότερες δερματικές αντιδράσεις από καλλυντικά προϊόντα, διακρινόμενες στις τοξικές αντιδράσεις, τη δυσανεξία και τις φωτοαντιδράσεις. Στις τοξικές αντιδράσεις, επεξηγούνται οι ερεθιστικές δερματίτιδες, οι παράγοντες που τις επηρεάζουν και τα πιθανά συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνονται στο δέρμα. Ακολουθώντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν τη δυσανεξία στα καλλυντικά, η οποία εκδηλώνεται με τη μορφή αλλεργικών αντιδράσεων, και τη διακρίνουν από την τοξική αντίδραση. Επεξηγείται ο όρος «αλλεργιογόνο», δίνονται παραδείγματα γνωστών αλλεργιογόνων ουσιών στα καλλυντικά προϊόντα και περιγράφονται πιθανά συμπτώματα εκδηλώσεων αλλεργικών αντιδράσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επεξήγηση του όρου «υποαλλεργικό καλλυντικό». Σε ό,τι αφορά τις φωτοαντιδράσεις, αυτές διακρίνονται σε φωτοαλλεργίες και φωτοτοξικές αντιδράσεις, εξετάζονται τα πιθανά συμπτώματά τους, οι ουσίες που προκαλούν φωτοτοξικότητα, όπως διάφορα φάρμακα, συστατικά αρωμάτων, σαπουνιών και χρωστικές, με ιδιαίτερη έμφαση στην πρόκληση δερματίτιδας Berloque. Αναφέρονται οι κυριότερες πρώτες ύλες και έτοιμα καλλυντικά προϊόντα που μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμό ή αλλεργίες.

Τέλος, επεξηγείται η θεσμοθέτηση της καλλυντικοεπαγρύπνησης από την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, δηλαδή της ύπαρξης ενός δομημένου συστήματος καταγραφής συμβάντων και περιστατικών από την εφαρμογή καλλυντικών προϊόντων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στο εργαστηριακό μέρος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται στην πράξη με μελέτες περίπτωσης πρώτων υλών και καλλυντικών προϊόντων, ώστε να είναι σε θέση να περιγράφουν τα κυριότερα αλλεργιογόνα συστατικά, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, τις αλλεργικές και τις τοξικές αντιδράσεις που μπορεί να προκαλέσουν κατά περίπτωση, ώστε να διαθέτουν καλλυντικά προϊόντα στο κοινό του φαρμακείου με ασφάλεια.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαϊωάννου, Γ. Θ. (2000). *Κοσμητολογία: συστατικά – παρασκευή – χρήση καλλυντικών*. Αθήνα: Εκδόσεις Γκέλμπεση.
2. Καρμμένου-Παπαγεωργίου, Ε., Κοτονιάς, Γ. & Σκανδάλη, Α. (2013). *Κοσμητολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας & Πρόνοιας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Παπαϊωάννου, Γ. Θ. & Ράλλης, Μ. Χ. (1998). *Έλεγχος και αξιολόγηση καλλυντικών προϊόντων*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΚΠΑ.
2. Καλλιβωκάς, Α., Παπαγιαννοπούλου, Α. & Πουλάς, Κ. (2014). *Καλλυντικά Πρακτικός οδηγός για το φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Το Δόντι.
3. Κανονισμός (ΕΕ) αριθμ. 1223/2009 Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 30ής Νοεμβρίου 2009 και άλλες διατάξεις για τα καλλυντικά προϊόντα.

2.4.Δ • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στις βασικές έννοιες των φαρμακευτικών συμπληρωμάτων διατροφής και στις αρχές της επιχειρηματικότητας στο φαρμακείο. Αναλύονται και επεξηγούνται ο ρόλος, η συμβολή και η σημασία των βιταμινών, των ιχνοστοιχείων και των διαφόρων συμπληρωμάτων διατροφής με θεραπευτική δράση στη φυσιολογική λειτουργία των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού. Μέσα από μελέτες περίπτωσης, διερευνώνται οι αλληλεπιδράσεις των φαρμακευτικών συμπληρωμάτων διατροφής με φάρμακα και τροφές, και προσδιορίζονται οι κατάλληλες ενδείξεις και οι τρόποι για τη λήψη τους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα φυτοθεραπευτικά προϊόντα και σκευάσματα, και επεξηγείται η ορθή χρήση τους στην καθημερινότητα για την ενίσχυση και την προαγωγή της υγείας και της ευεξίας του ανθρώπινου οργανισμού. Στην ενότητα περιλαμβάνονται, επίσης, βασικές αρχές της επικοινωνίας και της επιχειρηματικότητας στο φαρμακείο, αρχές και τεχνικές πωλήσεων, με στόχο την ανάπτυξη του φαρμακείου στα σύγχρονα συστήματα υγείας. Στο πλαίσιο αυτό, μελετώνται η θέση και η συμβολή όλων των ανωτέρω προϊόντων στο επιχειρηματικό περιβάλλον του φαρμακείου. Καλύπτονται θέματα επικοινωνίας και παροχής ολοκληρωμένης φαρμακευτικής φροντίδας, εισάγονται οι αρχές της φαρμακοθεραπευτικής συνεργικής πώλησης, καθώς και της δημιουργικής, της συνδυαστικής και της

διασταυρούμενης πώλησης. Αναλύονται και επεξηγούνται παραδείγματα που σχετίζονται με ορθούς επικοινωνιακούς χειρισμούς του προσωπικού του φαρμακείου, με σκοπό τη βέλτιστη εξυπηρέτηση του κοινού.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν την αξία της ανάπτυξης και καλλιέργειας των σχέσεων εμπιστοσύνης φαρμακοποιού – κοινού του φαρμακείου,
- Περιγράφουν τον ρόλο και τη συμβολή των σημαντικότερων βιταμινών, ιχνοστοιχείων και συμπληρωμάτων διατροφής με θεραπευτική δράση στην υγεία του ανθρώπινου οργανισμού και στην πρόληψη των νόσων,
- Προσδιορίζουν τις ενδείξεις, τη δοσολογία χορήγησης και τους τρόπους λήψης βιταμινών, ιχνοστοιχείων και φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων και φαρμακευτικών συμπληρωμάτων διατροφής,
- Επεξηγούν τις αλληλεπιδράσεις των συμπληρωμάτων διατροφής με άλλα φάρμακα και τροφές,
- Παρέχουν υπηρεσίες συμβουλευτικής στο κοινό του φαρμακείου,
- Αναπτύσσουν επικοινωνιακές τεχνικές και χειρισμούς προς όφελος των ασθενών στο φαρμακείο,
- Επεξηγούν στο κοινό με αναλυτικές οδηγίες τον τρόπο λήψης των φαρμακευτικών φυτοθεραπευτικών προϊόντων και σκευασμάτων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα,
- Εκτιμούν την αξία της επιτυχούς πώλησης στο περιβάλλον του φαρμακείου,
- Εφαρμόζουν με επιτυχία διάφορες τεχνικές πωλήσεων, στο πλαίσιο ολοκληρωμένης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο,
- Συμβάλλουν στην επιχειρηματική βιωσιμότητα και ανάπτυξη του φαρμακείου και στην αντιμετώπιση ενδεχόμενων επιχειρηματικών δυσκολιών στο περιβάλλον του φαρμακείου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Συμπληρώματα διατροφής / Βιταμίνες / Αμινοξέα / Πρωτεΐνες / Λιπαρά οξέα / Ιχνοστοιχεία / Προβιοτικά – Πρεβιοτικά / Μέταλλα / Αντιοξειδωτικά συμπληρώματα / Επιχειρηματικότητα φαρμακείου / Ενισχυτική πώληση (up-selling) / Διασταυρούμενη πώληση (cross-selling).

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
2	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ
3	ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ (ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ)
4	ΑΜΙΝΟΞΕΑ
5	ΑΛΛΑ ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ – ΒΟΤΑΝΑ
6	ΠΡΟΒΙΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΕΒΙΟΤΙΚΑ
7	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
8	ΟΡΓΑΝΩΣΗ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια των φαρμακευτικών συμπληρωμάτων διατροφής, στον ρόλο τους στην υγεία και την πρόληψη των νόσων, στις κύριες κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται, καθώς και στις σχετικές ειδικές επισημάνσεις που αφορούν τη χρήση τους.

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός του συμπληρώματος διατροφής και, ακολούθως, διακρίνονται και απαριθμούνται οι κατηγορίες και οι φαρμακοτεχνικές μορφές τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν τη δυνατότητα να εμπεδώσουν τις ουσίες και για ποιους λόγους τις χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός, όπως και την ιδιαίτερη σημασία των μικροδιατροφικών ουσιών, τις πηγές πρόσληψης και τους λόγους πιθανής δημιουργίας ανεπάρκειάς τους στον οργανισμό. Διευκρινίζεται η διαφορά μεταξύ συνθετικών και φυσικών συμπληρωμάτων διατροφής και απαντώνται τα ερωτήματα πώς και πότε πρέπει αυτά να λαμβάνονται, ποιες είναι οι γενικές αρχές δοσολογίας και ασφάλειας στη χρήση τους και ποιοι οι κίνδυνοι που εγκυμονεί η υπερδοσολογία τους. Η υποενότητα εστιάζεται, επίσης, στο πώς μπορεί να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα των λαμβανόμενων συμπληρωμάτων διατροφής. Τέλος, επεξηγείται η ημερομηνία λήξης τους, καθώς και πιθανές αλληλεπιδράσεις τους με άλλα λαμβανόμενα φάρμακα και τροφές.

Για την ανάπτυξη του γνωστικού υποβάθρου των εκπαιδευομένων στην υποενότητα, προτείνεται συζήτηση βασιζόμενη σε προϋπάρχουσες εμπειρίες των εκπαιδευομένων και, ακολούθως, η ανάπτυξη μικρών ομάδων εργασίας με μελέτες περιπτώσεων διαφόρων συμπληρωμάτων διατροφής και συνδυασμών τους σχετικά με την κατηγορία στην οποία ανήκουν, τον βιολογικό ρόλο τους στον οργανισμό και πιθανούς συνδυασμούς τους με άλλα φαρμακευτικά σκευάσματα και τροφές. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν συμπληρώματα διατροφής στη βρεφική και την παιδική ηλικία, την κύηση και τη γαλουχία, αλλά και συμπληρώματα σχετιζόμενα με την πρόσληψη και την απώλεια βάρους.

2.4.Δ.2 | BITAMINEΣ

Η υποεπάρκεια εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια των βιταμινών από τη σκοπιά των συμπληρωμάτων διατροφής και συνδυάζει γνώσεις και δεξιότητες προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων, όπως η «Φαρμακολογία».

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν σε θέματα που αφορούν τις βιταμίνες, διακρινόμενες σε υδατοδιαλυτές και λιποδιαλυτές, τον βιολογικό τους ρόλο, τις ενδείξεις, τη δοσολογία, καθώς και παράγοντες που συμβάλλουν στην απώλειά τους από τον οργανισμό. Αναλύουν, επίσης, τις ημερήσιες ανάγκες βιταμινών ανά ηλικιακή ομάδα, καθώς και τις συνιστώμενες δόσεις τους σε ειδικές καταστάσεις, όπως κύηση, γαλουχία και διάφορες παθολογίες.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν συμπληρώματα βιταμινών και συνδυασμούς με τους οποίους κυκλοφορούν στο εμπόριο, και τη διάκρισή τους σε συνθετικά και φυσικά συμπληρώματα βιταμινών. Ειδική αναφορά γίνεται στις λιποδιαλυτές βιταμίνες, τη βιταμίνη Α ή ρετινόλη, τη βιταμίνη D ή καλσιφερόλη, τη βιταμίνη Ε ή τοκοφερόλη και τη βιταμίνη Κ. Επίσης, στις βιταμίνες της ομάδας του συμπλέγματος Β, όπως η βιταμίνη Β1 ή θειαμίνη, η βιταμίνη Β2 ή ριβοφλαβίνη, η βιταμίνη Β3 ή νιασίνη, η βιταμίνη Β5 ή παντοθενικό οξύ, η βιταμίνη Β6 ή πυριδοξίνη, το φολικό οξύ, η βιταμίνη Β12 ή κοβαλαμίνη, η βιοτίνη, αλλά και σε άλλες βιταμίνες, όπως η C ή ασκορβικό οξύ.

Για όλες τις παραπάνω βιταμίνες, δίνονται πληροφορίες για τις πηγές και τις ιδιότητές τους, τότε παρουσιάζεται ανεπάρκειά τους, αλλά και η δοσολογία με την οποία λαμβάνεται κάθε βιταμίνη ως συμπλήρωμα διατροφής.

Για την εμπέδωση της υποεπάρκειας, είναι σκόπιμη η εξάσκηση των εκπαιδευόμενων με παραδείγματα εμπορικών σκευασμάτων βιταμινών που κυκλοφορούν στο εμπόριο ως συμπληρώματα διατροφής. Επισημαίνονται πιθανές αλληλεπιδράσεις των συμπληρωμάτων αυτών με άλλα συγχωρηγούμενα φάρμακα και τροφές, καθώς και ιδιαίτερα σημεία που απαιτούν προσοχή κατά τη χορήγησή τους, ώστε, ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να επεξηγούν στο κοινό με αναλυτικές οδηγίες τον τρόπο λήψης των σκευασμάτων βιταμινών με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

2.4.Δ.3 | ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ (ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ)

Η παρούσα υποεπάρκεια συμβάλλει στην εμβάθυνση των εκπαιδευόμενων σε θέματα συμπληρωμάτων διατροφής ιχνοστοιχείων και στον ρόλο τους στον ανθρώπινο οργανισμό και στη φύση. Στην υποεπάρκεια ανακαλούνται και συνδυάζονται γνώσεις και δεξιότητες προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων, όπως η «Φαρμακολογία», η «Συνταγολογία» και η «Ανόργανη Φαρμακευτική Χημεία».

Αρχικά, εμπεδώνεται ο ορισμός των ιχνοστοιχείων, παρουσιάζονται οι κύριες πηγές τους στη φύση και στις τροφές, επεξηγείται ο ιδιαίτερος ρόλος τους στις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού και εξετάζονται πιθανά αίτια ανεπαρκειών τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

Στη συνέχεια, αναφέρονται τα κύρια ιχνοστοιχεία που υπάρχουν στον ανθρώπινο οργανισμό και χρησιμοποιούνται ως συμπληρώματα διατροφής, όπως το ασβέστιο, το βανάδιο, το βόριο, το γερμάνιο, το ιώδιο, το κάλιο, το μαγγάνιο, το μαγνήσιο, το σελήνιο, ο σίδηρος, ο χαλκός, το χρώμιο και ο ψευδάργυρος. Για καθένα από τα αναφερόμενα ιχνοστοιχεία, γίνεται εκτενής αναφορά στις ποσότητες που ανιχνεύονται στον ανθρώπινο οργανισμό, τις πηγές από τις οποίες προσλαμβάνονται στον οργανισμό, τις αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν πιθανή ανεπάρκειά τους, τις ενδείξεις και τις δοσολογίες με τις οποίες λαμβάνονται ως συμπληρώματα διατροφής, αλλά και τις παθήσεις για τις οποίες αυτά προορίζονται, π.χ. σκευάσματα συμπληρωμάτων ιωδίου για τις παθήσεις του θυρεοειδούς. Εξετάζονται αναλυτικά ποικίλα εμπορικά σκευάσματα που περιέχουν ιχνοστοιχεία και οι συνδυασμοί τους που κυκλοφορούν στο εμπόριο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη της υπερδοσολογίας και των πιθανών αλληλεπιδράσεών τους με άλλα συμπληρώματα διατροφής ή/και φάρμακα και τροφές, με παραδείγματα συμπληρωμάτων ιχνοστοιχείων και σχετικές μελέτες περίπτωσης.

Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να προσδιορίζουν τις ενδείξεις, τη δοσολογία χορήγησης και τους κατάλληλους τρόπους λήψης των φαρμακευτικών σκευασμάτων με ιχνοστοιχεία που κυκλοφορούν ως συμπληρώματα διατροφής. Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων, κρίνονται δόκιμες εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακείο ανοιχτό στο κοινό αλλά και εταιρείες συμπληρωμάτων διατροφής και συζητήσεις με ειδικούς και επαγγελματίες του κλάδου.

2.4.Δ.4 | ΑΜΙΝΟΞΕΑ

Η συγκεκριμένη υποενοότητα εστιάζεται στα αμινοξέα ως θεραπευτικά συμπληρώματα διατροφής, στη συμβολή τους ως δομικά συστατικά του ανθρώπινου οργανισμού και στον ρόλο τους στη σύνθεση των πρωτεϊνών και τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού.

Αρχικά, η υποενοότητα επικεντρώνεται στη διάκριση των αμινοξέων σε απαραίτητα και μη απαραίτητα, και εξετάζονται οι πιθανές αιτίες που οδηγούν σε ανεπάρκεια κάποιου από αυτά στον ανθρώπινο οργανισμό. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να προσδιορίζουν τις δόσεις αμινοξέων που μπορεί κάποιος να λάβει ως συμπλήρωμα διατροφής, αλλά και τον ρόλο τους ως συμπληρωμάτων διατροφής ξεχωριστά αλλά και συνδυαστικά.

Η υποενοότητα παρουσιάζει τα κυριότερα εμπορικά σκευάσματα αμινοξέων και πιθανών συνδυασμών τους που κυκλοφορούν ως συμπληρώματα διατροφής, όπως: αλανίνη, γλουταμινικό οξύ, ασπαραγίνη, λυσίνη, κυστεΐνη, τυροσίνη, γλουταμίνη, ασπαραγινικό οξύ, φαυνοαλανίνη και 5-Υδροξυτρυπτοφάνη (5-HTP). Για κάθε αμινοξύ, γίνεται αναφορά στην προέλευσή του, στις πηγές από τις οποίες λαμβάνεται και στη σημασία του στην άθληση και στις παθολογικές καταστάσεις. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν στη χορήγηση των αμινοξέων ως συμπληρωμάτων διατροφής,

είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμούς μεταξύ τους ή με άλλα συστατικά συμπληρωμάτων διατροφής, αλλά και με φαρμακευτικά σκευάσματα που έχουν ήδη αναλυθεί σε άλλες μαθησιακές ενότητες, όπως για παράδειγμα ο συνδυασμός μελατονίνης με βενζοδιαζεπίνες.

Για την υποενότητα αυτή, προτείνεται η μελέτη των εκπαιδευόμενων, ατομικά ή συνεργαζόμενων σε μικρές ομάδες, γύρω από εμπορικά σκευάσματα αμινοξέων, με εστίαση στις περιεκτικότητες, τις φαρμακοτεχνικές μορφές, τις ενδείξεις χορήγησης, τις δοσολογίες και ενδεχόμενες αλληλεπιδράσεις με άλλα συγχρησιμοποιούμενα φάρμακα ή παθήσεις που επιβάλλουν περιορισμούς στη λήψη τους.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ενημερώνουν το κοινό για τη σημασία των συμπληρωμάτων διατροφής πρωτεϊνών και αμινοξέων τόσο για αθλούμενους/-ες όσο και για την αντιμετώπιση ποικίλων παθολογικών καταστάσεων όπου απαιτείται χορήγηση πρωτεϊνών σκευασμάτων. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να επεξηγούν στο κοινό με αναλυτικές οδηγίες τη δοσολογία και τον τρόπο λήψης των σκευασμάτων αυτών με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

2.4.Δ.5 | ΑΛΛΑ ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ – ΒΟΤΑΝΑ

Η παρούσα υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια των ειδικών κατηγοριών συμπληρωμάτων διατροφής που κυκλοφορούν σε διάφορες φαρμακοτεχνικές μορφές. Στην υποενότητα ανακαλούνται και συνδυάζονται γνώσεις και δεξιότητες προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων, όπως της «Φαρμακογνωσίας», της «Φαρμακολογίας» και της «Συνταγολογία».

Αρχικά, μελετώνται τα απαραίτητα λιπαρά οξέα καθώς και ουσίες που παρουσιάζουν αντιοξειδωτική δράση, και επεξηγείται η συμβολή τους στην υγεία και την πρόληψη παθολογικών καταστάσεων στον άνθρωπο λόγω του σύγχρονου τρόπου διαβίωσης.

Ακολουθώντας, αναλύονται οι ειδικές κατηγορίες φυσικών συμπληρωμάτων διατροφής, όπως η γλουταθειόνη, η καρνιτίνη, η λεκιθίνη, η μελατονίνη, το λιποϊκό οξύ, οι φυτοστερόλες, η λουτεΐνη-ζεαξανθίνη, η σπιρουλίνα, η πρόπολη, το συνένζυμο Q10 αλλά και το β-καροτένιο, η γλυκοζαμίνη, η χονδροϊτίνη και το μεθυλοσουλφονυλομεθάνιο-MSM. Επίσης, μελετώνται βότανα με αντίστοιχη δράση, όπως το πράσινο τσάι, ο καφές, το σκόρδο, το κρεμμύδι, η αλόη (Aloe Vera), η βαλεριάνα, η εχινάκεια, η κανέλα (*Cinnamomum verum*), το γκίνγκο μπιλόμπα (*Ginkgo biloba*), ο κουρκουμάς (*Curcuma longa*), το γαϊδουράγκαθο (*Carduus marianus*-milk thistle), το κράνμπερι (*Cranberry*), το τζίνσενγκ (*Ginseng*), το υπερικό (βαλσαμόχορτο) και η χρυσή ρίζα (*Rhodiola rosea*).

Για τα ανωτέρω αναφερόμενα βότανα και φυσικά συμπληρώματα διατροφής αναφέρονται οι πηγές, ο ρόλος τους στον οργανισμό, οι αιτίες και οι συνέπειες της πιθανής ανεπάρκειάς τους, αλλά και η συμβολή τους στην αντιμετώπιση παθολογικών

καταστάσεων. Μελετώνται οι ενδείξεις χορήγησης, οι αντενδείξεις και οι ασυμβατότητες χορήγησής τους λόγω αλληλεπιδράσεων με άλλα φάρμακα, συμπληρώματα και τροφές που λαμβάνουν οι ασθενείς.

Για την εμπέδωση της υποεπάρκειας, προτείνεται η διαδραστική συζήτηση των εκπαιδευομένων αναφορικά με εμπορικά σκευάσματα φυσικών συμπληρωμάτων διατροφής που γνωρίζουν, καθώς και μελέτες περίπτωσης, ώστε να διευρυνθούν οι γνώσεις τους σε θέματα βοτάνων – φυσικών συμπληρωμάτων διατροφής. Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τον ρόλο και τη συμβολή των σημαντικότερων βοτάνων και φυτικών συμπληρωμάτων διατροφής στην υγεία του ανθρώπινου οργανισμού και στην πρόληψη των νόσων, αλλά και να παρέχουν υπηρεσίες συμβουλευτικής στο κοινό.

2.4.Δ.6 | ΠΡΟΒΙΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΕΒΙΟΤΙΚΑ

Στην υποεπάρκεια αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στα θέματα που αφορούν τα προβιοτικά και τα πρεβιοτικά ως συμπληρώματα διατροφής. Στην υποεπάρκεια ανακαλούνται και συνδυάζονται γνώσεις και δεξιότητες προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων, όπως της «Φαρμακογνωσίας», της «Φαρμακολογίας» και της «Συνταγολογία».

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός, διακρίνονται οι κατηγορίες των προβιοτικών και μελετώνται ως ζωντανοί οργανισμοί οι οποίοι, όταν προσλαμβάνονται στον ανθρώπινο οργανισμό, τον επηρεάζουν ευεργετικά, βελτιώνοντας και την ισορροπία της εντερικής μικροχλωρίδας. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται και αναλύονται τα είδη *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* και οι ζυμομύκητες, αναφέρονται σκευάσματά τους, οι εμπορικές ονομασίες και οι δράσεις τους, όπως αντιμικροβιακή, αντιοξειδωτική, αντιαλλεργική, αντιδιαρροϊκή αλλά και αντικαρκινική δράση, μόνα τους ή και σε συνδυασμό με άλλα φαρμακευτικά σκευάσματα. Επεξηγείται η δοσολογία τους, οι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειές τους, οι ενδείξεις χορήγησης, οι προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, και οι πιθανές αλληλεπιδράσεις τους με άλλα φάρμακα.

Ακολούθως, ορίζονται και μελετώνται τα πρεβιοτικά και, πιο συγκεκριμένα, οι κατηγορίες των φρουκτοολιγοσακχαριτών, των ινουλινών, της λακτοσοουκρόζης, των πυροδεξτρινών, των ολιγοσακχαριτών σόγιας καθώς και των γαλακτο-ολιγοσακχαριτών, και αναφέρονται σκευάσματα με τις εμπορικές ονομασίες τους. Επισημαίνεται η σημασία των πρεβιοτικών, επεξηγούνται οι δράσεις και η ευνοϊκή επίδρασή τους στο παχύ έντερο, οι ενδείξεις χορήγησής τους, η δοσολογία, αλλά και οι αλληλεπιδράσεις τους με στοιχεία όπως το ασβέστιο και το μαγνήσιο.

Για την εμπέδωση της υποεπάρκειας, προτείνεται συζήτηση των εκπαιδευομένων με παραδείγματα εμπορικών σκευασμάτων προβιοτικών και πρεβιοτικών συμπληρωμάτων διατροφής που γνωρίζουν και μελέτες περίπτωσης συγχορήγησης των σκευασμάτων αυτών με φαρμακευτικές αγωγές, ώστε να διευρυνθούν οι γνώσεις τους.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν τον ρόλο και τη συμβολή των σημαντικότερων προβιοτικών και πρεβιοτικών ως συμπληρωμάτων διατροφής στην υγεία του ανθρώπινου οργανισμού και στην πρόληψη των νόσων, καθώς και να παρέχουν υπηρεσίες συμβουλευτικής στο κοινό.

2.4.Δ.7 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η υποενότητα ασχολείται με την εισαγωγή των εκπαιδευομένων σε έννοιες, βασικές αρχές και θέματα που αφορούν την επιχειρηματικότητα του φαρμακείου, με στόχο την εμπέδωση των αναγκών ικανοτήτων επικοινωνίας που καλούνται να αναπτύξουν, ώστε να διαχειρίζονται επιτυχώς τις καθημερινές επαγγελματικές απαιτήσεις του φαρμακείου.

Αρχικά, αναλύονται οι όροι: επιχειρηματικότητα, επιχειρηματίας, επιχείρηση, διοίκηση επιχείρησης, και μελετώνται βασικές αρχές της επιχειρηματικότητας φαρμακείου. Επεξηγούνται η έννοια του κέρδους και της ζημίας, της προσφοράς και της ζήτησης, οι τεχνικές πωλήσεων και η παροχή υπηρεσιών, με στόχο την ανάπτυξη του φαρμακείου στα σύγχρονα συστήματα υγείας. Παράλληλα, εξετάζεται η ανάπτυξη της καινοτομίας στο επιχειρηματικό περιβάλλον του φαρμακείου μέσω της έρευνας και ανάπτυξης καινοτόμων μεθόδων και πρακτικών εφαρμογών στην καθημερινή πρακτική, όπως και η αξιοποίηση νέων τεχνολογικών εφαρμογών και εργαλείων (π.χ. Τεχνητή Νοημοσύνη). Αναλύονται εκτενώς θέματα που αφορούν επιχειρηματικές δυσκολίες, πιθανά αίτια και μέτρα αντιμετώπισης κρίσεων στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου, ενώ συνάμα αναγνωρίζονται τα στοιχεία της επιτυχημένης επιχειρηματικότητας, τα ηγετικά προσόντα του/της υπεύθυνου φαρμακοποιού και τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της επιχείρησης του φαρμακείου.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν σε θέματα επικοινωνίας ως στοιχεία της επιχειρηματικότητας, στην έννοια του φορτίου πληροφορίας που μεταδίδεται στο φαρμακείο και στους παράγοντες από τους οποίους αυτή εξαρτάται. Μελετούν πληροφορίες που επεξεργάζονται στο φαρμακείο, σε συνδυασμό με τύπους και κατηγορίες ασθενών/πελατών που οφείλουν να εξυπηρετήσουν. Με γνώμονα τον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα του επαγγέλματος και για την αποτελεσματική εξυπηρέτηση των ασθενών/πελατών του φαρμακείου, αναλύονται σενάρια πιθανών ενεργειών και επικοινωνιακών χειρισμών, όπως και τα είδη ύφους και επικοινωνίας (λεκτική ή μη λεκτική, ένταση φωνής κ.λπ.). Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζουν την προσοχή τους σε δεξιότητες και χαρακτηριστικά που καλούνται να αναπτύξουν, όπως η επαγωγική σκέψη, η ευγένεια και η ταχύτητα, που οδηγούν στην κερδοφορία μέσα από την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει επικοινωνιακές τεχνικές και χειρισμούς προς όφελος των ασθενών στο φαρμακείο, ώστε να συμβάλλουν στην επιχειρηματική βιωσιμότητα και ανάπτυξή του, και στην αντιμετώπιση ενδεχόμενων επιχειρηματικών δυσκολιών.

2.4.Δ.8 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Η υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στους τρόπους αποτελεσματικής οργάνωσης και διαχείρισης ενός φαρμακείου, που αποτελεί χώρο παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και σημείο διάθεσης φαρμακευτικών και παραφαρμακευτικών προϊόντων.

Διευκρινίζεται ότι η οργάνωση του φαρμακείου διέπεται από κανόνες που καθορίζει ο/η υπεύθυνος/-η φαρμακοποιός και η τήρησή τους είναι αναγκαία για την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου. Στο πλαίσιο της οργάνωσης φαρμακείου, αναλύονται οι προμηθευτές, όπως οι φαρμακαποθήκες ή εταιρείες καλλυντικών, και οι πελάτες, όπως φυσικά πρόσωπα, εταιρείες κ.λπ. Η πλειονότητα των παραγγελιών βασίζεται σε ηλεκτρονικές πλατφόρμες (B2B), με κωδικοποιημένη επικοινωνία στρατηγικής και μάρκετινγκ φαρμακείων, στις οποίες παρέχονται επιπλέον οικονομικά στοιχεία του φαρμακείου, όπως τιμολόγια, πληροφορίες σχετικά με τις τιμές, τη διάθεση ή έλλειψη σκευασμάτων κ.ά. Το οργανωμένο πρόγραμμα των καθημερινών εργασιών, που περιλαμβάνει παραγγελιοληψίες, κοστολόγηση, τοποθέτηση προϊόντων, εκτέλεση συνταγών, καθαριότητα και τραπεζικές συναλλαγές, διεκπεραιώνεται απαραίτητα στο τέλος κάθε ημέρας.

Στη διαχείριση, επεξηγούνται οι τρόποι έκδοσης απόδειξης ή τιμολογίων και η αρχειοθέτηση στοιχείων πελατών/-ισών και συνταγών. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τον ορθό τρόπο αντιμετώπισης και διαχείρισης προβλημάτων τόσο σε επίπεδο καθημερινών πρακτικών, όπως λανθασμένη παραγγελία μη επιθυμητού σκευάσματος ή έκδοση λανθασμένης απόδειξης, όσο και σε επίπεδο επικοινωνίας με τον/την ασθενή-πελάτη/-ισσα, όπως οι ελλείψεις φαρμάκων. Εκπαιδεύονται σε τεχνικές διαπραγμάτευσης, αποτελεσματικής λήψης αποφάσεων και απαιτούμενες δεξιότητες για την επιτυχημένη έκβαση της συναλλακτικής επικοινωνίας και τη διαχείριση της σχέσης με τους/τις ασθενείς- πελάτες/-ισσες, με επίκεντρο την καλύτερη εξυπηρέτησή τους στο φαρμακείο. Επεξηγούνται με παραδείγματα οι τεχνικές προώθησης κατάλληλου συμπληρώματος σε συγκεκριμένο/-η ασθενή με συμπληρωματική, σταυροειδή πώληση (cross-selling) ή ενισχυτική πώληση (Up-selling), υπό την καθοδήγηση και εποπτεία φαρμακοποιού. Τέλος, αναφέρεται η οικοδόμηση εμπιστοσύνης ως ενός δυναμικού εργαλείου παραγωγικής επικοινωνίας, καθώς και η ενίσχυση της αφοσίωσης των ασθενών-πελατών/-ισών στο φαρμακείο.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν επιτυχώς τεχνικές πωλήσεων στο πλαίσιο ολοκληρωμένης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο, αναγνωρίζοντας ανάγκες και επιθυμίες των ασθενών-πελατών/-ισών, με στόχο την πλήρη ικανοποίησή τους, υπό την καθοδήγηση και εποπτεία του/της φαρμακοποιού.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μανουσάκης, Γ. Ε. (2011). *Συμπληρώματα διατροφής. Όλα όσα πρέπει να ξέρετε*. Ιδιωτική έκδοση.
2. Καζάζης, Ν. (2020). *Κερδοφόρο φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

Συμπληρωματικές

1. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.
2. Προδρομίδη, Α. (2012). *Εγχειρίδιο συμπληρωμάτων διατροφής για τους επιστήμονες της υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
3. Μιτάκης, Μ. (2008). *Φαρμακοδιατροφική. Η διαχείριση της σχέσης φαρμάκου – διατροφής*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
4. Moor, M. C. (2000). *Διαιτολογία* (επιμ. Ε. Μαγκλάρα-Κατσιλάμπρου, Α. Τσαρούχη, Θ. Κουρσουμπά & Ε. Λάππα). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Βήτα.
5. Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος III 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς*. Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.

2.4.Ε • ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ – ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές της επείγουσας φαρμακευτικής και η εκπαίδευσή τους στην παροχή πρώτων βοηθειών. Ορίζονται οι έννοιες του «επείγοντος περιστατικού» και των «πρώτων βοηθειών» και παρουσιάζεται η παροχή τους σε άτομο του οποίου η ζωή βρίσκεται σε άμεσο ή επαπειλούμενο κίνδυνο. Περιγράφονται ο τρόπος ασφαλούς προσέγγισης του/της πάσχοντος/-ουσας, η αξιολόγηση και παρακολούθηση των βασικών παραμέτρων των ζωτικών λειτουργιών του και η σειρά των απαιτούμενων ενεργειών για κλήση βοήθειας και περαιτέρω ιατρική περίθαλψη. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με μελέτες περίπτωσης, εκπαιδεύονται στην εκτίμηση της σοβαρότητας των επειγόντων περιστατικών στο φαρμακείο και αναπαριστούν πιθανούς τρόπους αντιμετώπισής τους.

Εκτελούνται οι κατάλληλες ενέργειες και χειρισμοί πρώτων βοηθειών σε περιπτώσεις τραυματισμών, εγκαυμάτων, λιποθυμιών, αιμορραγίας, ρινορραγίας, θερμο-

πληξίας, υποθερμίας, δηγμάτων, αλλεργικών αντιδράσεων, αναφυλαξίας, λοιμώξεων, shock, δηλητηριάσεων, κακώσεων οστών, μυών και αρθρώσεων, κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, πνιγμού και πνιγμονής, άσθματος, στηθάγχης, εμφράγματος, διαβήτη (υπερ-υπογλυκαιμία), επιληψίας. Εκτελούνται οι ενέργειες καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ) για ενήλικους/-ες, παιδιά και βρέφη. Αναφέρονται οι πρώτες βοήθειες σε παιδικούς πυρετικούς σπασμούς. Γίνεται ειδική αναφορά σε θέματα αντιμετώπισης παθολογικών καταστάσεων, εμβολιασμών, επείγουσας αντισύλληψης και ενεσοθεραπείας. Παρέχονται ιδιαίτερες επεξηγήσεις για τον ρόλο συμπτωμάτων όπως η διάρροια, η δυσκοιλιότητα, ο έμετος, ο θωρακικός πόνος, ο ίλιγγος, ο κνησμός και ο πυρετός στην αξιολόγηση της κατάστασης του/της ασθενούς στο φαρμακείο.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν το «επείγον περιστατικό» και τις πρώτες βοήθειες,
- Αναγνωρίζουν μια επείγουσα απειλητική κατάσταση για την υγεία και τη ζωή ενός ατόμου,
- Προσεγγίζουν με ψυχραιμία και ασφάλεια τον πάσχοντα/-ουσα επείγοντος περιστατικού,
- Ελαχιστοποιούν τους άμεσους κινδύνους για τον/την ασθενή, τον εαυτό τους και τους γύρω τους σε μια επείγουσα κατάσταση,
- Αναφέρουν τον τρόπο αξιολόγησης και παρακολούθησης των ζωτικών λειτουργιών ασθενούς σε επείγουσα κατάσταση,
- Λαμβάνουν ορθές αποφάσεις για τις αναγκαίες ενέργειες κατά την εκτίμηση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων ασθενών διαφόρων παθολογικών καταστάσεων,
- Επιλέγουν κατά περίπτωση τους κατάλληλους χειρισμούς αντιμετώπισης επείγοντος περιστατικού,
- Παρέχουν τις πρώτες βοήθειες όπου και όποτε απαιτείται, αξιοποιώντας τον υπάρχοντα κατάλληλο εξοπλισμό,
- Εκτελούν καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση όπου απαιτείται για τη διάσωση του/της πάσχοντος/-ουσας,
- Ενθαρρύνουν τον/την ασθενή κατά την αντιμετώπιση του επείγοντος περιστατικού,
- Πραγματοποιούν μέτρηση γλυκόζης και αρτηριακής πίεσης,
- Υιοθετούν συμπεριφορές εφαρμογής μέτρων ασφάλειας για την αποφυγή ατυχημάτων και προστασίας της υγείας στην καθημερινότητα,
- Υιοθετούν ως στάση ζωής την παροχή πρώτων βοηθειών, ως εφικτή και χρήσιμη διαδικασία για την προστασία της υγείας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Πρώτες Βοήθειες / Επείγουσα φαρμακευτική / Διάσωση θύματος / Αντιμετώπιση τραύματος / Απώλεια αισθήσεων / Ασφάλεια διασώστη/-τριας και θύματος / Έκτακτη ανάγκη / Εφαρμογή ΚΑΡΠΑ / Έκτακτο περιστατικό στο φαρμακείο / Αλλεργική αντίδραση / Εγκαύματα / Τραυματισμοί στο φαρμακείο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ
2	ΤΡΑΥΜΑΤΑ – ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΕΣ – ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ
3	ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
4	ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ – ΠΝΙΓΜΟΝΗ – ΠΝΙΓΜΟΣ
5	ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ – ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΣΩΜΑ – ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ
6	ΟΞΕΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
7	ΑΛΛΕΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ – ΔΗΓΜΑΤΑ – ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΞΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ
8	ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΖΩΗΣ – ΚΑΡΠΑ
9	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί την εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις έννοιες του επείγοντος περιστατικού, των πρώτων βοηθειών και του σκοπού παροχής τους, ιδιαίτερα στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου.

Αποτελεί σημαντικό στοιχείο η εμπέδωση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ότι η αντιμετώπιση του «επείγοντος περιστατικού» και η παροχή πρώτων βοηθειών απαιτεί συνδυαστικά την ανάκληση γνώσεων, την επιστράτευση δεξιοτήτων και τη χρήση υλικών, συχνά με επείγοντα χαρακτήρα και υπό συνθήκες ψυχολογικής πίεσης. Για τον σκοπό αυτόν, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα βασικά βήματα παροχής πρώτων βοηθειών, στην αναγκαιότητα της σωστής εκτίμησης της κατάστασης του/της πάσχοντος/-ουσας, καθώς και στη διατήρηση της ψυχραιμίας και του αυτοελέγχου των εκπαιδευομένων, ώστε να ενεργούν με ορθό τρόπο.

Επεξηγούνται οι βασικές ενέργειες που ακολουθούνται στο φαρμακείο από τη στιγμή της έλευσης του/της ασθενούς. Αναλύεται η σημασία της ασφάλειας του χώρου τόσο για τον/την ασθενή, τον/την παρέχοντα/-ουσα τις πρώτες βοήθειες, τα

άλλα άτομα και το προσωπικό του φαρμακείου, για την προστασία τους από περαιτέρω βλάβη ή μετάδοση ασθενειών.

Ταξινομούνται οι ενέργειες για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου βασικής υποστήριξης ζωής ABCDE, ταυτοποιούνται οι αριθμοί κλήσης υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης και ο σωστός τρόπος κλήσης βοήθειας. Αναλύονται τα ζωτικά σημεία του ανθρώπινου οργανισμού και ο τρόπος λήψης τους.

Με την ολοκλήρωση της αρχικής εκτίμησης, και εφόσον δεν απειλείται η ζωή του θύματος, ακολουθεί η δευτεροβάθμια, λεπτομερής εκτίμηση, για ανάδειξη προβλημάτων και κακώσεων που πρέπει να αντιμετωπιστούν σε δεύτερο χρόνο. Η ευαισθητοποίηση των εκπαιδευομένων για τη σπουδαιότητα της καλής επικοινωνίας και της ψυχολογικής στήριξης του θύματος αποτελεί απώτερο στόχο της εκπαίδευσής τους.

Για την εμπέδωση της υποενότητας, προτείνονται σενάρια προσομοίωσης που αξιοποιούν τις πρότερες γνώσεις των εκπαιδευομένων, ώστε να τις συνδέσουν με τη νέα γνώση και στη συνέχεια να εξασκήσουν τις δεξιότητές τους με μελέτες περίπτωσης, σε μικρές ομάδες εργασίας.

2.4.E.2 | ΤΡΑΥΜΑΤΑ – ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΕΣ – ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Στην υποενότητα περιγράφονται οι διάφοροι τύποι τραυμάτων και οι πρώτες βοήθειες που παρέχονται ανά περίπτωση. Αναφέρονται οι ιδιαιτερότητες τραυματισμών συγκεκριμένων ανατομικών περιοχών, όπως το κεφάλι, η παλάμη και οι αρθρώσεις, μαζί με τις ενέργειες που απαιτούνται, ώστε να αποτραπεί η εμφάνιση σοβαρών επιπλοκών. Ειδικότερα, δίνονται ο ορισμός και οι διαφορές της κάκωσης, της θλάσης και του τραύματος, περιγράφονται οι διάφοροι τύποι τραυμάτων καθώς και οι ενέργειες για την παροχή πρώτων βοηθειών σε τραυματισμό. Ιδιαίτερα εξετάζεται η αντιμετώπιση ακρωτηριασμών και ο τρόπος μεταφοράς του θύματος και του ακρωτηριασμένου μέλους στο νοσοκομείο. Στο εργαστήριο, μετά από επίδειξη, πραγματοποιείται εξάσκηση ανά δύο στη φροντίδα τραύματος καθώς και στην αντιμετώπιση διαμπερούς τραύματος με ενσφηνωμένο αντικείμενο, με χρήση της ειδικής επίδεσης ακινητοποίησής του.

Ακολουθώς, παρουσιάζεται η αιμορραγία, οι συνέπειές της, παρέχονται οι απαιτούμενες γνώσεις για τον καθορισμό του τύπου της αιμορραγίας, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του αγγείου που αιμορραγεί, και εκτίμηση της βαρύτητάς της. Γίνεται διάκριση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής αιμορραγίας και παρουσιάζονται οι πρώτες βοήθειες σε εξωτερική αιμορραγία. Ιδιαίτερη αναφορά πραγματοποιείται για τις εσωτερικές αιμορραγίες, όσον αφορά τη συμπτωματολογία τους και την παροχή της πρώτης βοήθειας σε καθεμία ξεχωριστά, όπως είναι η ρινορραγία, η αιμορραγία από το στόμα, από τα σπλάγχνα αλλά και η εγκεφαλική αιμορραγία.

Στη συνέχεια, περιγράφεται το σύνδρομο της καταπληξίας (σοκ), δηλαδή της ανεπαρκούς αιμάτωσης των ιστών και των οργάνων, η συμπτωματολογία και ο τρόπος αντιμετώπισής της.

Στο εργαστήριο συστήνεται η υλοποίηση επίδειξης και εξάσκησης σε διάφορες επιδέσεις, όπως με τριγωνικό επίδεσμο, δικτυωτό επίδεσμο, κυκλικές επιδέσεις, καθώς και η αντιμετώπιση ρινορραγίας και επίσταξης. Επιπλέον, γίνεται επίδειξη και εξάσκηση στην παροχή πρώτων βοηθειών με χρήση διαφόρων επιδέσμων, όπως ο αιμοστατικός ή ο τριγωνικός επίδεσμος, και εφαρμογές τεχνικών αντιμετώπισης εσωτερικής αιμορραγίας, η θέση στην οποία τοποθετείται το άτομο, η ψυχολογική υποστήριξη και η κλήση του ΕΚΑΒ.

2.4.E.3 | ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενότητα ασχολείται με τους συχνότερους μυοσκελετικούς τραυματισμούς, όπως κατάγματα, τα είδη τους, τα διαστρέμματα ανάλογα με τον βαθμό τους, τα εξαρθήματα και τις πρώτες βοήθειες που δίνονται για την άμεση αντιμετώπισή τους. Ιδιαίτερα, διαστρέμματα και εξαρθήματα αποτελούν συχνά αίτια επίσκεψης στο φαρμακείο για πρώτες βοήθειες στην αντιμετώπισή τους.

Στο εργαστήριο, γίνεται πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων με παιχνίδια ρόλων στην εφαρμογή παγοθεραπείας και ακινητοποίησης του μέλους με χρήση απλών, καθημερινών αντικειμένων. Επίσης, επίδειξη χρήσης ελαστικού επιδέσμου, τοποθέτησης νάρθηκα, κατασκευής νάρθηκα με αυτοσχέδια υλικά και αυτοσχέδιες αναρτήσεις με υλικά από τον χώρο του ατυχήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν στην πράξη επίδεση μέλους με τον ορθό τρόπο σε διάφορες περιπτώσεις.

Ακολουθώντας, περιγράφονται οι τύποι κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και ιδιαίτερα η εγκεφαλική διάσειση, τα συμπτώματα και τα σημεία με τα οποία εκδηλώνονται οι κακώσεις κεφαλής και εγκεφάλου, με έμφαση σε εκείνα που καταδεικνύουν απειλή για τη ζωή του/της τραυματία ή σοβαρή βλάβη. Οι πρώτες βοήθειες αποσκοπούν στην υποστήριξη της ζωής, την αποφυγή επιπλοκών και την εξασφάλιση καλής τελικής έκβασης.

Στο εργαστήριο, πραγματοποιείται επίδειξη και εξάσκηση σε διάφορους τρόπους μεταφοράς, όπως μεταφορά με ένα άτομο, μεταφορά πάνω σε καρέκλα από περισσότερα άτομα, υποστήριξη από τους ώμους, αυτοσχέδιο κάθισμα από τα χέρια δύο ή περισσότερων ατόμων, μεταφορά με κουβέρτα, με αυτοσχέδιο φορείο κ.ά.

2.4.E.4 | ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ – ΠΝΙΓΜΟΝΗ – ΠΝΙΓΜΟΣ

Στο πλαίσιο της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την παροχή πρώτων βοηθειών σε απώλεια αισθήσεων (συνείδησης), καθώς και με διάφορες παθολογικές καταστάσεις που την προκαλούν. Ορίζεται η απώλεια αισθήσεων, οι συχνότερες αιτίες της και οι απαιτούμενες ενέργειες για τις πρώτες βοήθειες στον άνθρωπο που έχει λιποθυμήσει ή έχει απώλεια συνείδησης. Τονίζονται οι τρόποι πρόληψής της, όπου είναι εφικτό.

Περιγράφεται η πλάγια θέση ασφάλειας ή ανάνηψης στην οποία τοποθετείται το θύμα, όταν δεν έχει τις αισθήσεις του, αλλά αναπνέει. Στο εργαστήριο πραγματοποιεί-

είται επίδειξη τοποθέτησης θύματος σε θέση ανάνηψης και γίνεται πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων σε αυτήν, ανά δύο. Ακολουθώντας, αναφέρονται πιθανά αίτια της απόφραξης του αεραγωγού από ξένα σώματα και περιγράφονται οι τεχνικές με τις οποίες μπορεί να απομακρυνθεί ένα ξένο σώμα από τον αεραγωγό. Επιδεικνύονται οι πλήξεις και κοιλιακές ωθήσεις με την απαιτούμενη ακολουθία σε περιπτώσεις πνιγμονής στις διάφορες ηλικιακές ομάδες (ενήλικος/-η, παιδί, βρέφος). Πραγματοποιείται εξάσκηση των εκπαιδευομένων στις κατάλληλες τεχνικές, όταν το θύμα βρίσκεται σε όρθια θέση, σε κατάκλιση, καθώς και στον χειρισμό κοιλιακών ωθήσεων στον εαυτό τους.

Αναφέρονται οι συνήθεις συνθήκες υπό τις οποίες συμβαίνει ο πνιγμός, περιγράφονται οι κλινικές εκδηλώσεις σε κάθε στάδιό του και τα προληπτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται, ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα που οδηγούν σε θάνατο από πνιγμό. Δίνονται οδηγίες για τις ενέργειες που πρέπει να διενεργηθούν, με σκοπό να παρασχεθεί βοήθεια σε περιπτώσεις πνιγμού.

2.4.E.5 | ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ – ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΣΩΜΑ – ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

Στην υποενότητα αυτή, παρουσιάζονται συνοπτικά οι βασικές λειτουργίες του δέρματος και ακολουθώντας τα εγκαύματα, δηλαδή οι βλάβες που προκαλεί η επίδραση της θερμικής ενέργειας, οι χημικές ουσίες κ.λπ. Κατηγοριοποιούνται τα εγκαύματα ανάλογα με το αίτιο που προκάλεσε την εγκαυματική διαδικασία, ταξινομούνται σε τρεις βαθμούς, και ακολουθώντας εκτιμώνται και αντιμετωπίζονται ανάλογα με τη βαρύτητα, την περιοχή του σώματος και την έκτασή τους.

Περιγράφονται οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρέχονται σε περιπτώσεις εγκαυμάτων και οι ενδείξεις μεταφοράς του θύματος στο νοσοκομείο. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται σε επείγουσες καταστάσεις που αφορούν εγκαύματα σε βρέφη και μικρά παιδιά και η ενδεδειγμένη αντιμετώπισή τους.

Στο εργαστήριο, πραγματοποιείται πρακτική εφαρμογή με παιχνίδια ρόλων και μελέτες περίπτωσης διάκρισης εγκαυμάτων, πρώτου δευτέρου και τρίτου βαθμού, σε διάφορες περιοχές του σώματος, καθώς και των μεθόδων αντιμετώπισής τους.

Στη συνέχεια, η υποενότητα πραγματεύεται τις παθολογικές καταστάσεις που προκύπτουν από την έκθεση του σώματος σε ακραίες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος. Παρουσιάζονται οι κλινικές εκδηλώσεις και τα μέτρα αντιμετώπισης της υπερθερμίας, της θερμοπληξίας και της υποθερμίας, καθώς επίσης και τα αναγκαία μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψή τους.

Στο εργαστήριο πραγματοποιείται επίδειξη της αντιμετώπισης και των τεχνικών κάθε περίπτωσης και ακολουθεί πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων σε μικρές ομάδες με παιχνίδια ρόλων.

Τέλος, στην υποενότητα εξετάζονται οι βλάβες που προκαλεί το ηλεκτρικό ρεύμα στο ανθρώπινο σώμα. Ειδικότερα, αναφέρονται τα σημεία και τα συμπτώματα που υποδηλώνουν ηλεκτροπληξία ή κεραυνοπληξία, και περιγράφονται οι ενέργειες και

τα πρωτόκολλα που πρέπει να ακολουθούνται για τη βοήθεια του θύματος, καθώς και τα μέτρα προφύλαξης για τον/τη διασώστη/-τρια και τα άτομα πλησίον.

2.4.E.6 | ΟΞΕΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η υποενόττητα ασχολείται με τα οξέα προβλήματα του κυκλοφορικού και του αναπνευστικού συστήματος, καταστάσεις τις οποίες συχνά αντιμετωπίζει το υγειονομικό προσωπικό στο φαρμακείο. Για τον λόγο αυτόν, προβάλλεται η σημασία της ψύχραιμης στάσης του/της διασώστη/-τριας και η γνώση της ακολουθίας των ενεργειών σε επικίνδυνες συνθήκες για τη ζωή του ανθρώπου σε προ-νοσοκομειακό επίπεδο. Παρέχονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι γνώσεις για τις συχνότερες εκδηλώσεις της στεφανιαίας νόσου: τη στηθάγχη, το οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου και την ανακοπή. Αναφέρεται ο μηχανισμός εμφάνισης των παθολογικών αλλοιώσεων που οδηγούν στην ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου και ορίζονται οι παράγοντες κινδύνου της. Περιγράφονται τα συμπτώματα που θα βοηθήσουν τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αναγνωρίζουν το άτομο που έχει υποστεί έμφραγμα μυοκαρδίου και θα μπορούν να το διακρίνουν από την περίπτωση στηθάγχης. Στο εργαστήριο γίνεται επίδειξη και εξάσκηση στην παροχή πρώτων βοηθειών σε στηθάγχη και έμφραγμα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης και τη λήψη σφυγμού.

Στη συνέχεια, αναπτύσσονται συνοπτικά οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος που δεν οφείλονται σε τραυματισμό ή απόφραξη του αεραγωγού από ξένο σώμα, και έχουν ως κύριο σύμπτωμά τους τη δύσπνοια, όπως για παράδειγμα το άσθμα. Παρουσιάζονται, επίσης, συχνά συμπτώματα των παθήσεων του αναπνευστικού, όπως ο βήχας, ο θωρακικός πόνος, η ταχύπνοια κ.λπ.

Απώτερος στόχος είναι η παρουσίαση των απαραίτητων ενεργειών που πρέπει να εφαρμόζουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες για διαχείριση των περιστατικών και ως πρώτη βοήθεια, μέχρι την άφιξη του ασθενοφόρου και τη μεταφορά του/της πάσχοντος/-ουσας στο νοσοκομείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην εφαρμογή της μάσκας και χορήγησης οξυγόνου σε ασθενή, δεδομένου ότι αποτελεί απαραίτητη και θεσμοθετημένη υπηρεσία, παρεχόμενη στο φαρμακείο.

Ενδεδειγμένες μαθησιακές διαδικασίες για την εξάσκηση των εκπαιδευομένων στην παροχή πρώτων βοηθειών είναι αρχικά η επίδειξη, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρατηρούν τον/την εκπαιδευτή/-τρια να εκτελεί ή να παρουσιάζει μια εκπαιδευτική πράξη και κατόπιν την εκτελούν οι ίδιοι/-ες, υπό την καθοδήγησή του/της.

2.4.E.7 | ΑΛΛΕΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ – ΔΗΓΜΑΤΑ – ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΞΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα υποενόττητα, περιγράφονται οι αντιδράσεις υπερευαισθησίας που εκδηλώνονται ως αλλεργικές αντιδράσεις, τα συμπτώματά τους και οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να δίνονται όταν ένα άτομο εκδηλώνει αλλεργική αντίδραση ή αναφυλακτικό σοκ. Μελετώνται περιπτώσεις αλλεργικών αντιδράσεων οφειλόμενων σε φάρμακα, τροφές, δήγματα εντόμων, εξ επαφής ή λόγω εισπνοής σκόνης, γύρης κ.λπ.

Ακολουθώς, παρουσιάζονται περιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από δάγκωμα ζώων και από δήγματα (τσιμπήματα) εντόμων και ερπετών, οι κίνδυνοι και οι επιπλοκές τους. Περιγράφονται εν συντομία τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των τραυμάτων από δάγκωμα ζώου ή τσίμπημα εντόμου/ερπετού και οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρέχονται άμεσα σε τέτοιες περιπτώσεις. Όπως και στα τραύματα, τονίζεται η αναγκαιότητα χορήγησης αντιτετανικού ορού και ακολούθως αντιτετανικός εμβολιασμός, σύμφωνα με τα σχετικά πρωτόκολλα.

Στη συνέχεια, περιγράφονται οι ενδεδειγμένοι τρόποι αφαίρεσης ξένων σωμάτων από περιοχές του σώματος, όπως το δέρμα, το μάτι, το αυτί και η μύτη, λαμβάνοντας πάντοτε υπόψη τους πιθανούς κινδύνους και περιορισμούς των ενεργειών που επιτρέπεται να γίνουν από μη ιατρούς.

Ενδεδειγμένες εκπαιδευτικές τεχνικές αποτελούν οι μελέτες περίπτωσης μέσω ανάπτυξης μικρών ομάδων εργασίας και με παιχνίδια ρόλων, ώστε να ενεργοποιηθεί η συμμετοχή των εκπαιδευομένων και να αναπτυχθεί η ικανότητά τους να επιλύουν προβλήματα, καθώς και η κριτική και αναλυτική τους σκέψη. Στο εργαστήριο, πραγματοποιείται επίδειξη των απαιτούμενων ενεργειών και εξάσκηση των τεχνικών ανά δυάδες εκπαιδευομένων.

2.4.Ε.8 | ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΖΩΗΣ – ΚΑΡΠΑ

Η υποενότητα αυτή αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά κεφάλαια των πρώτων βοηθειών και στοχεύει στην εκμάθηση της σωστής και ποιοτικής Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ) καθώς και στη χρήση του Αυτόματου Εξωτερικού Απινιδωτή. Παρέχονται οι απαραίτητες γνώσεις, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την καρδιακή ανακοπή και να εφαρμόζουν την καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση. Για τον σκοπό αυτόν, ταξινομούνται οι ενέργειες για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου βασικής υποστήριξης ζωής ABCDE. Συμπληρωματικά με την καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση, στην αλυσίδα επιβίωσης συμπεριλαμβάνεται η χρήση του αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή, στον χειρισμό του οποίου οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται κατά την ολοκλήρωση της υποενότητας.

Επιπλέον, πραγματοποιείται επίδειξη της σύνδεσης του/της ασθενούς σε καρδιογράφο για τη λήψη ηλεκτροκαρδιογραφήματος και εξάσκηση των εκπαιδευομένων. Εφαρμόζεται καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση με σενάρια προσομοίωσης που περιλαμβάνουν την υλοποίηση του πρωτοκόλλου βασικής υποστήριξης της ζωής. Στο πλαίσιο των ενδεδειγμένων εκπαιδευτικών τεχνικών, αξιοποιούνται μελέτες περίπτωσης με την ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευομένων.

Στο εργαστήριο, γίνεται επίδειξη της καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης και πρακτική άσκηση των εκπαιδευομένων με σενάρια προσομοίωσης που περιλαμβάνουν την υλοποίηση του πρωτοκόλλου βασικής υποστήριξης της ζωής. Η επίδειξη της ΚΑΡΠΑ απαιτεί τη χρήση ειδικού προπλάσματος εξάσκησης στην καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εφαρμόσουν τις θωρακικές συμπίε-

σεις και τις εμφυσήσεις με ορθό τρόπο. Ακολούθως, πραγματοποιείται επίδειξη του αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή και της χρήσης του, καθώς και επισήμανση των προφυλάξεων που απαιτούνται κατά την λειτουργία του. Στην εξάσκηση περιλαμβάνεται η εφαρμογή ΚΑΡΠΑ σε ενήλικους/-ες, παιδιά και βρέφη με τη χρήση των ανάλογων προπλάσμάτων.

2.4.E.9 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην εκτίμηση της σοβαρότητας και στη διαχείριση και αντιμετώπιση διαφόρων καταστάσεων και επειγόντων περιστατικών στο φαρμακείο. Δεδομένου ότι το φαρμακείο αποτελεί πυλώνα πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και κομβικό σημείο στο οποίο καθημερινά το κοινό αναζητά βοήθεια και πληροφορίες για την αντιμετώπιση ήπιων προβλημάτων υγείας αλλά και επειγόντων περιστατικών, η εκπαίδευση και η συμβολή του προσωπικού του φαρμακείου διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο.

Μελετώνται περιστατικά όπως η επιληψία, η υστερία και οι κρίσεις πανικού, και αναπαρίστανται πιθανοί τρόποι αντιμετώπισής τους. Παρουσιάζονται οι επιληπτικές κρίσεις, οι παιδικοί πυρετικοί σπασμοί και υποδεικνύονται οι ενέργειες που πρέπει να γίνονται κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από μια επιληπτική κρίση ή σε παιδικούς σπασμούς, με ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία από τραυματισμούς. Αναφέρονται τα αίτια, η συνήθης συμπτωματολογία και η αντιμετώπιση των κρίσεων πανικού.

Ακολούθως, παρέχονται γνώσεις για περιστατικά με κεφαλαλγίες – ημικρανίες ή με ζάλη – ιλίγγους που προσέρχονται στο φαρμακείο. Αναλύονται τα συμπτώματα, τα είδη τους και τα μέτρα αντιμετώπισής τους, κατά περίπτωση.

Γίνεται αναφορά στην αντιμετώπιση πάσχοντος/-ουσας με πυρετό, την εκτίμηση της σοβαρότητας της εμπύρετης κατάστασης και πιθανών τρόπων αντιμετώπισής της. Παρέχονται επεξηγήσεις για τον ρόλο αναφερόμενων συμπτωμάτων των ασθενών όπως ο έμετος, η διάρροια, η δυσκοιλιότητα και ο θωρακικός πόνος στην αξιολόγηση της κατάστασής τους στο φαρμακείο και πιθανή παραπομπή σε ιατρική ειδικότητα. Επιπλέον, αναφέρεται ο σακχαρώδης διαβήτης, οι τύποι του, οι κλινικές εκδηλώσεις του και η μέτρηση του σακχάρου. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στον τρόπο αντιμετώπισης περιστατικών υπεργλυκαιμίας ή υπογλυκαιμίας.

Τέλος, γίνεται ειδική αναφορά σε θέματα εμβολιασμών, στα επίπεδα οξυγόνου στο αίμα, σε θέματα επείγουσας αντισύλληψης και ενεσοθεραπείας προς το κοινό.

Προτείνεται η αξιοποίηση διαφόρων περιστατικών στο φαρμακείο ως μελετών περίπτωσης, καθώς και πρακτικές ασκήσεις, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω της ενεργούς συμμετοχής τους, να καταστούν περισσότερο υπεύθυνοι/-ες και να αυξηθεί η αυτοπεποίθησή τους μετά την επιτυχή αντιμετώπιση των πρακτικών προβλημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπαλτόπουλος, Γ. Ι. (2009). *Πρώτες Βοήθειες & Πρακτική θεραπευτική συνήθων καταστάσεων*. Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
2. Μιτάκης, Μ. (2005). *Το επείγον στο φαρμακείο* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

Συμπληρωματικές

1. Παπαδοπούλου, Λ. & Τσίτσου, Λ. (2016). *Πρώτες Βοήθειες*. Αθήνα: Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός, Τομέας Νοσηλευτικής.
2. Παπαλεξανδρής, Στ. (2012). *Πρώτες Βοήθειες*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ. Ανακτήθηκε από: https://imegsevee.gr/wp-content/uploads/2018/02/prwtes_voitheies.pdf
3. ΕΚΑΒ. (χ.χ.). *Μαθαίνω Πρώτες Βοήθειες – Είμαι ασφαλής*. Αθήνα: ΕΚΑΒ. Ανακτήθηκε από: <https://www.ekab.gr/files/entypa/EKAB-protos-voithies.pdf>

2.4.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σκοπός της ενότητας είναι η πρακτική εφαρμογή στο επαγγελματικό περιβάλλον των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που απέκτησαν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Παρέχονται η δυνατότητα έκθεσης στις πραγματικές συνθήκες επαγγελματικού περιβάλλοντος και η ανάληψη και εκτέλεση σειράς καθηκόντων, πάντοτε υπό την εποπτεία υπεύθυνων φαρμακοποιών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται σε χώρους διάθεσης φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων και παρασκευής γαληνικών σκευασμάτων, σε κοινοτικό, νοσοκομειακό, κοινωνικό φαρμακείο, φαρμακείο ΕΟΠΥΥ, φαρμακαποθήκη και φαρμακευτικό εργαστήριο. Αξιοποιούν και συνδυάζουν αποκτηθείσες θεωρητικές έννοιες και δεξιότητες με την επαγγελματική πρακτική. Εκτελούν τη συνταγογράφηση χειρόγραφων και ηλεκτρονικών συνταγών και ιατρικών γνωματεύσεων παροχών, σύμφωνα με τις οδηγίες του θεράποντα γιατρού. Παρέχουν ορθές οδηγίες λήψης φαρμακευτικών σκευασμάτων και χρήσης συσκευών – ιατροτεχνολογικών προϊόντων και πραγματοποιούν τις πωλήσεις. Διεκπεραιώνουν αποτελεσματικά διαδικασίες παραλαβών, επιστροφών, τοποθέτησης, κατάλληλης φύλαξης των ιδιοσκευασμάτων και των φαρμακευτικών ειδών, καθώς και αρχειοθέτησης και απογραφών. Ασκούνται στις παρασκευές σκευασμάτων στο φαρμακευτικό εργαστήριο και εκπαιδεύονται σε τρόπους και τεχνικές επικοινωνίας, στην αποτελεσματική εξυπηρέτηση και παροχή υγειονομικών υπηρεσιών στο κοινό, καθώς και στην αξιολόγηση και αντιμετώπιση των επειγουσών καταστάσεων που ανακύπτουν στην καθημερινότητα του επαγγελματικού περι-

βάλλοντος. Αξιολογούν τα χαρακτηριστικά φαρμακευτικών προϊόντων με άντληση στοιχείων από έγκυρες ιστοσελίδες και πληροφοριακά συστήματα. Περιγράφονται τα δικαιώματα, τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις τους, προκειμένου να υποστηρίξουν μελλοντικά ως επαγγελματίες υγείας το έργο των φαρμακοποιών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εκτελούν ορθά κάθε τύπου ιατρικές συνταγές και ιατρικές γνωματεύσεις ιατροτεχνολογικών προϊόντων υπό την εποπτεία φαρμακοποιού,
- Διαθέτουν φάρμακα και ιατροτεχνολογικά προϊόντα στο κοινό, δίνοντας τις ορθές οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική λήψη των φαρμάκων και τον τρόπο χρήσης των συσκευών και των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, υπό την εποπτεία φαρμακοποιού,
- Προβαίνουν σε πωλήσεις προϊόντων φαρμακείου με είσπραξη του αντιτίμου και έκδοση των νόμιμων παραστατικών,
- Πραγματοποιούν παραγγελίες, παραλαβές, επιστροφές φαρμάκων και προϊόντων φαρμακείου, με καταχώριση ή και έκδοση των αντίστοιχων παραστατικών στο πληροφοριακό σύστημα,
- Διεκπεραιώνουν αποτελεσματικά την τοποθέτηση και φύλαξη στις κατάλληλες συνθήκες των φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων και των προϊόντων φαρμακείου,
- Παρέχουν υπηρεσίες φαρμακευτικής φροντίδας, αυτοφροντίδας και υγειονομικές υπηρεσίες στο συναλλασσόμενο κοινό,
- Εκτελούν παρασκευές γαληνικών σκευασμάτων και καλλυντικών προϊόντων στο φαρμακευτικό εργαστήριο υπό την εποπτεία φαρμακοποιού,
- Πραγματοποιούν ελέγχους των αποθεμάτων, καταγραφή και διαχείριση των ελλείψεων φαρμάκων και προϊόντων φαρμακείου,
- Λαμβάνουν σωστές αποφάσεις για τις ενδεικνυόμενες ενέργειες αντιμετώπισης επείγουσών καταστάσεων στον χώρο εργασίας,
- Εκτελούν τα καθήκοντα που τους ανατίθενται στην εργασία τους, σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού,
- Συνεργάζονται με όλους/-ες τους/τις επιστήμονες υγείας αποσκοπώντας στη βέλτιστη εξυπηρέτηση του/της ασθενούς,
- Αναδεικνύουν τον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα του φαρμακείου ως σημείου παροχής πρωτοβάθμιας περίθαλψης,
- Υιοθετούν την εφαρμογή των κανόνων του κώδικα φαρμακευτικής δεοντολογίας, επιδεικνύοντας τις αρμόζουσες συμπεριφορές προς το συναλλασσόμενο κοινό, τους/τις συνεργάτες/-ιδες και προϊστάμενους/-ες,

- Υιοθετούν την εφαρμογή των μέτρων ατομικής προστασίας και των κανόνων υγείας και ασφάλειας για την πρόληψη ατυχημάτων και επαγγελματικών κινδύνων στο εργασιακό τους περιβάλλον.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ιατρικές συνταγές / Ιατροτεχνολογικά προϊόντα φαρμακείου / Γαληνικά σκευάσματα / Παραλαβή αγαθών / Επιστροφή φαρμάκων / Απογραφή – Αποθέματα αγαθών φαρμακείου / Νοσοκομειακό φαρμακείο / Διάθεση Φαρμάκων Υψηλού κόστους (ΦΥΚ) / Διάθεση φυτοθεραπευτικών συμπληρωμάτων φαρμακείου / Καλλυντικά προϊόντα φαρμακείου / Έκτακτες καταστάσεις στο φαρμακείο / Φαρμακαποθήκη.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (6), Σύνολο (6).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
2	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΝΤΑΓΩΝ – ΠΑΡΑΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
3	ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ – ΦΥΛΑΞΗ
4	ΓΑΛΗΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
5	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
6	ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ ΕΟΠΥΥ – ΦΑΡΜΑΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ (ΦΥΚ)
7	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
8	ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ – ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
9	ΜΕΤΡΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ
10	ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
11	ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.ΣΤ.1 | ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η εκπαιδευτική υποενότητα επεξηγεί πρακτικά τον τρόπο που γίνονται οι παραγγελίες, οι παραλαβές και η τοποθέτησή (First In-First Out) των φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων και των άλλων προϊόντων στα ράφια του φαρμακείου, υπό την επίβλεψη του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες παρακολουθούν και ακολούθως εφαρμόζουν την καταχώριση, αντιστοίχιση ή/και η έκδοση των απαραίτητων παραστατικών στο πληροφορι-

ακό σύστημα του φαρμακείου, ώστε να εισάγονται τα είδη στην αποθήκη του φαρμακείου και να είναι άμεσα διαθέσιμα προς πώληση. Διαχωρίζονται τα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα που διατηρούνται στο ψυγείο από τα ιδιοσκευάσματα, τα καλλυντικά και τα λοιπά είδη που διατηρούνται σε θερμοκρασία δωματίου. Τοποθετούνται άμεσα και κατά προτεραιότητα στο ψυγείο αυτά που διατηρούνται στους 2-80C, ώστε να μη διαταραχθεί η «ψυχρή αλυσίδα», με τήρηση πάντα του κανόνα τοποθέτησης (First In-First Out), ακόμα και στα είδη που βρίσκονται μέσα στο ψυγείο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναλαμβάνουν να τοποθετήσουν τα καλλυντικά σε ειδικές προθήκες ανάλογα με το είδος, εφαρμόζοντας τον κανόνα τοποθέτησης (First In-First Out).

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπότητας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες περιπτώσεων για την τοποθέτηση σκευασμάτων μέσα στον χώρο του φαρμακείου, με εστίαση στον τρόπο διατήρησής τους, αλλά και για την αντιστοίχιση αυτών στο πληροφοριακό σύστημα μέσω σειριακών αριθμών και ανάλογων περιγραφών. Έτσι, γίνονται πολύ ευέλικτοι/-ες, γρήγοροι/-ες και αποδοτικοί/-ές στην εξυπηρέτηση των πελατών/-ισών τους. Για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων, προτείνονται επισκέψεις σε φαρμακεία, πρακτική εξάσκηση μέσω εργασίας σε ομάδες και παιχνίδια ρόλων με αντικείμενο την παραλαβή και τοποθέτηση φαρμάκων και καλλυντικών, ώστε να ενεργοποιηθεί η συμμετοχή, να καλλιεργηθεί το πνεύμα συνεργασίας και να ενισχυθεί η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

2.4.ΣΤ.2 | ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΝΤΑΓΩΝ – ΠΑΡΑΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Στην υποεπότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην αναγνώριση των μερών μιας ιατρικής συνταγής μέσω ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και την εκτέλεσή της στο σύστημα της ΗΔΙΚΑ. Εξοικειώνονται με τους κωδικούς, τα σύμβολα, τις δραστικές ουσίες, ώστε να αναγνωρίζουν τα φάρμακα και να τα διαθέτουν σωστά. Διευκρινίζονται η δυνατότητα μερικής εκτέλεσης ιατρικής συνταγής και οι πιθανοί λόγοι, και επεξηγούνται οι διαφορές στην εκτέλεση άυλων ηλεκτρονικών συνταγών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις δοσολογίες και τις οδηγίες χρήσης κάθε συνταγογραφούμενου φαρμάκου, ώστε να παρέχουν σωστές συμβουλές, ενώ παράλληλα συνδυάζουν τις οδηγίες με τη χορήγηση άλλων σκευασμάτων, όπως για παράδειγμα τη χορήγηση αντιβιοτικού με προβιοτικό. Είναι σε θέση να εφαρμόζουν αναζήτηση ιστορικού ασθενών και να ανατρέχουν σε παλαιότερες εκτελέσεις συνταγών τους. Τέλος, ελέγχουν τα στοιχεία της συνταγής, βεβαιώνονται για την πληρότητα και εγκυρότητά της και υπολογίζουν το αντίτιμο συμμετοχής που καταβάλλεται από τον/την ασθενή. Αναφέρονται οι διαδικασίες πληρωμής, εξασφαλίζεται ότι τα βήματα πραγματοποιούνται με ακρίβεια και αξιοπιστία και ότι η διαδικασία καταχωρείται στο εκάστοτε πληροφοριακό σύστημα, εφόσον είναι εφικτό, με ενημέρωση του υπολοίπου της αποθήκης του φαρμακείου.

Ακολουθώντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τον τρόπο εκτέλεσης και αποθήκευσης ηλεκτρονικών συνταγών που περιγράφουν την παρασκευή γαληνικού σκευάσματος. Ομοίως, εκτελούν ιατρικές γνωματεύσεις στο eΔΑΠΥ χορήγησης υγειονομικού υλικού, όπως ταινίες μέτρησης σακχάρου, ορθοπεδικό υλικό, παιδικά γάλατα, σκευάσματα σίτισης κ.ά. Στην υποενότητα μελετώνται, επιπλέον, ηλεκτρονικά συστήματα συνταγογράφησης, ο ρόλος τους στην εκτέλεση συνταγών, παραγγελίας, διάθεσης φαρμάκων κ.λπ., και αναφέρονται οι υπηρεσίες όπου απευθύνονται για επίλυση τεχνικών προβλημάτων στα ηλεκτρονικά συστήματα συνταγογράφησης.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την ποικιλία των ειδών που διαθέτει το φαρμακείο και εξασκούνται στη διάθεση παραφαρμακευτικών ειδών, όπως οι βιταμίνες, τα βρεφικά είδη, τα καλλυντικά κ.λπ. Εστιάζουν την προσοχή τους στην προώθηση, την πώληση και τον πιθανό συνδυασμό τους με άλλα είδη του φαρμακείου, ενώ παράλληλα εμπεδώνουν το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τη διάθεση των παραφαρμάκων στην αγορά και τις νομοθετικές ρυθμίσεις που ισχύουν.

2.4.ΣΤ.3 | ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΝΑΡΚΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ – ΦΥΛΑΞΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τα βήματα διάθεσης των φαρμάκων που χαρακτηρίζονται ως ναρκωτικά αναλγητικά, διακρίνοντας στην πράξη τις κατηγορίες τους, δεδομένου ότι κάθε κατηγορία υπόκειται σε αντίστοιχους κανονισμούς χορήγησης. Η υποενότητα εστιάζεται στη σωστή διαδικασία εκτέλεσης των ιατρικών ηλεκτρονικών συνταγών ναρκωτικών αναλγητικών, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων που αναφέρονται στη συνταγή, της απαιτούμενης υπογραφής του/της ασθενούς, της παραλαβής του φαρμάκου και κατόπιν της ορθής αρχειοθέτησης της συνταγής.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συμβάλλει ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπεδώσουν τις απαιτήσεις για την ασφαλή φύλαξη αυτών των φαρμάκων, τις ακριβείς καταγραφές για τη διαδικασία παραγγελίας, εκτέλεσης και παράδοσης των συνταγών ναρκωτικών. Επεξηγείται το νομοθετικό πλαίσιο που περιορίζει τον τρόπο παραγγελίας και διάθεσης των ναρκωτικών φαρμάκων και επισημαίνεται η αναγκαιότητα φύλαξης των φαρμάκων με ασφάλεια, λόγω της πιθανότητας κατάχρησης ή κλοπής τους. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διευκρινίζουν τον τρόπο με τον οποίο παρέχουν αναφορές και πληροφορίες σε περίπτωση ανάκλησης ή ανάγκης ιχνηλάτησης των ναρκωτικών φαρμάκων. Η σωστή γνώση, αρχειοθέτηση και τήρηση των κανονισμών που αφορούν τις συνταγές ναρκωτικών αναλγητικών είναι απαραίτητη για την ασφαλή διαχείριση και διακίνηση αυτών των ειδικών φαρμάκων. Επιπλέον εκπαιδεύονται με συνταγογραφούμενες χειρόγραφες συνταγές ναρκωτικών φαρμάκων από κτηνίατρο, ή χειρόγραφες συνταγές ασθενών που δεν έχουν ΑΜΚΑ, εφαρμόζοντας τα προβλεπόμενα βήματα, και φυλάσσουν σε ειδικό αρχείο αυτές τις ιατρικές συνταγές.

Στο πλαίσιο της υποεπάρκειας, προτείνεται η εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτη και εκτέλεση διαφόρων ειδικών ηλεκτρονικών συνταγών χορήγησης ναρκωτικών φαρμάκων, ώστε να εξοικειωθούν με τη διάθεση και αρχειοθέτηση αυτών των φαρμάκων, καθώς και τις απαραίτητες επεξηγήσεις προς τους/στις ασθενείς για τους περιορισμούς και τις απαιτήσεις χορήγησής τους. Παράλληλα, εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους με διαδικτυακή περιήγηση σε επιστημονικές πηγές, όπως *galinos.gr*, ατομικά ή συνεργαζόμενοι/-ες σε μικρές ομάδες, μέσα στις οποίες αναπτύσσεται η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που αναδύονται στην καθημερινότητα του φαρμακείου.

2.4.ΣΤ.4 | ΓΑΛΗΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η υποεπάρκεια συμβάλλει στην εμβάθυνση των εκπαιδευομένων στην προετοιμασία και παρασκευή στο εργαστήριο του φαρμακείου και τη διάθεση των γαληνικών σκευασμάτων στους/στις ασθενείς, ένα μεγάλο κεφάλαιο που αναδεικνύει τον σπουδαίο ρόλο των φαρμακοποιών.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν παραδείγματα φαρμακευτικών προϊόντων που παρασκευάζονται κατά παραγγελία στο φαρμακείο για συγκεκριμένο/-η ασθενή, είτε από φαρμακοποιούς είτε βοηθούς φαρμακείου, σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις της/του υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού. Επεξηγούνται οι περιπτώσεις και οι λόγοι που ο/η ιατρός επιλέγει να χορηγήσει σε ασθενή ένα φάρμακο σε εξατομικευμένη δοσολογία και με τη μορφή γαληνικού σκευάσματος στη θέση ενός εμπορικού φαρμακοτεχνικού ιδιοσκευάσματος.

Επισημαίνεται ότι η παρασκευή γαληνικών σκευασμάτων απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, και για τον λόγο αυτόν ανήκει στο πεδίο εργασίας των φαρμακοποιών και των βοηθών τους, που εξασφαλίζουν ότι τα γαληνικά σκευάσματα παρασκευάζονται με ακρίβεια, ασφάλεια και υψηλά πρότυπα ποιότητας για την ικανοποίηση των ατομικών αναγκών των ασθενών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εφαρμόσουν στο εργαστήριο του φαρμακείου γνώσεις και δεξιότητες που έχουν ήδη αποκτήσει στα πλαίσια προηγούμενων μαθησιακών ενοτήτων. Για την εμπέδωση αυτών των πρακτικών, αναφέρονται παραδείγματα γαληνικών σκευασμάτων που παρασκευάζονται σύμφωνα με χειρόγραφες όσο και ηλεκτρονικές ιατρικές συνταγές. Αναλύεται ο τρόπος αρχειοθέτησής τους στο ειδικό βιβλίο συνταγών αλλά και στο πληροφοριακό σύστημα του φαρμακείου. Τέλος, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά με παραδείγματα στην παρασκευή ομοιοπαθητικών φαρμάκων, που αποτελούν ειδική κατηγορία γαληνικών σκευασμάτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται ώστε να παρέχουν κατάλληλες συμβουλές σχετικά με τον τρόπο χρήσης, συντήρησης και αποθήκευσης των γαληνικών φαρμακευτικών προϊόντων προς τους/τις ασθενείς και το κοινό.

Για την εμβάθυνση στο μαθησιακό αντικείμενο της υποεπάρκειας και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις

σε σχετικούς φορείς, όπως φαρμακευτικά εργαστήρια και εταιρείες καλλυντικών που παρασκευάζουν γαληνικά σκευάσματα.

2.4.ΣΤ.5 | ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Η εκπαιδευτική υποεπένδυση συμβάλλει στην εμπέδωση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες του χώρου, των διαδικασιών και των παρεχόμενων υπηρεσιών του Νοσοκομειακού φαρμακείου.

Αρχικά, επεξηγούνται η εκτέλεση ιατρικών ηλεκτρονικών συνταγών νοσηλευόμενων και εξωτερικών ασθενών και η χορήγηση αναλωσιμων ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα φάρμακα που προορίζονται αποκλειστικά για νοσοκομειακή χρήση, τις διαδικασίες ελέγχου των ατομικών συνταγολογίων, τις απαιτήσεις ασφάλειας που σχετίζονται με την προετοιμασία, τη μέτρηση, τον υπολογισμό των δόσεων και τη συσκευασία των φαρμάκων, έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η διάθεσή τους στις κλινικές και στα τμήματα του νοσοκομείου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη στενή συνεργασία με το υγειονομικό προσωπικό του νοσοκομείου για τη διασφάλιση της σωστής διάθεσης και παράδοσης – παραλαβής των φαρμάκων και των υλικών φαρμακείου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν, επίσης, στον τρόπο διαχείρισης των φαρμάκων και των ιατροτεχνολογικών προϊόντων του νοσοκομειακού φαρμακείου, συμπεριλαμβανομένων των παραγγελιών, της ορθής αποθήκευσης, καταμέτρησης και απογραφής. Επίσης εξοικειώνονται με τις διαδικασίες αναφοράς ελλείψεων φαρμάκων και υλικών.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην εξυπηρέτηση εξωτερικών ασθενών που δικαιούνται φάρμακα και ιατροτεχνολογικά προϊόντα από το νοσοκομειακό φαρμακείο, είτε μέσω εκτέλεσης ιατρικών συνταγών είτε ιατρικών γνωματεύσεων ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διάθεση αντιρετροϊκών φαρμάκων εξωτερικών ασθενών από τα νοσοκομειακά φαρμακεία, σύμφωνα με την εκάστοτε προβλεπόμενη διαδικασία και παράλληλα με την απαιτούμενη ευαισθησία και προσοχή προς τους/τις φορείς και ασθενείς πάσχοντες/-ουσες από τον ιό HIV.

Ολοκληρώνοντας, στο πλαίσιο του εργαστηρίου νοσοκομειακού φαρμακείου και ανάλογα με την πιθανή εξειδίκευση του νοσοκομείου, εξασκούνται σε παρασκευές σκευασμάτων κατά περίπτωση, για την κάλυψη των αναγκών νοσηλευόμενων και εξωτερικών ασθενών.

Για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων που θα τους/τις διευκολύνουν μελλοντικά στην καθημερινότητα του νοσοκομειακού φαρμακείου, προτείνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις και συζήτηση με τους/τις εργαζόμενους/-ες υγειονομικούς, καθώς και μελέτες περίπτωσης για τον ορθό τρόπο εξυπηρέτησης των κλινικών του νοσοκομείου και των εξωτερικών ασθενών που λαμβάνουν εξειδικευμένες θεραπείες και αντιρετροϊκές αγωγές.

2.4.ΣΤ.6 | ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ ΕΟΠΥΥ – ΦΑΡΜΑΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ (ΦΥΚ)

Η συγκεκριμένη υποενοότητα συμβάλλει στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τη λειτουργία των φαρμακείων ΕΟΠΥΥ και ιδιαίτερα τη διάθεση των Φαρμάκων Υψηλού Κόστους (ΦΥΚ), σύμφωνα με τη νομοθετική διάκρισή τους σε κατηγορίες, καθώς και τις εκάστοτε προβλεπόμενες διαδικασίες ανά κατηγορία.

Η διάθεση των φαρμάκων ΦΥΚ αποτελεί σημαντικό κομμάτι των παρεχόμενων υπηρεσιών στους/στις ασθενείς είτε από φαρμακεία του ΕΟΠΥΥ στο σύνολο της ελληνικής επικράτειας είτε υπό προϋποθέσεις από ιδιωτικά και νοσοκομειακά φαρμακεία. Τα φάρμακα αυτά χορηγούνται με την απαραίτητη επίβλεψη και ιατρική παρακολούθηση για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και συχνά απαιτούν ειδική επιτήρηση στη διαχείρισή τους, λόγω των πολύπλοκων απαιτήσεών τους και των πιθανών παρενεργειών τους.

Στην υποενοότητα μελετώνται η προμήθεια, η κοστολόγηση, η φύλαξη, η συντήρηση και η αποθήκευση σύμφωνα με τις προβλεπόμενες συνθήκες ανά ιδιοσκεύασμα, δεδομένου ότι πολλά απαιτούν συνθήκες ψυγείου και τη μεταφορά τους με ψυχρές αλυσίδες. Επεξηγούνται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες οι εφαρμογές των συστημάτων διάθεσης των ΦΥΚ, η ηλεκτρονική πλατφόρμα διάθεσης Φαρμάκων Υψηλού Κόστους που υποστηρίζει τη χορήγησή τους, με υποβολή του αιτήματος των ασθενών, την απαιτούμενη κατά περίπτωση προέγκριση και τα συνοδευτικά έγγραφα, τον προγραμματισμό των ραντεβού για παραλαβή από φαρμακείο ΕΟΠΥΥ ή την υποβολή αιτήματος για πιθανή παραλαβή από συνεργαζόμενο ιδιωτικό φαρμακείο.

Μελετώνται, επίσης, η προμήθεια, η αποθήκευση, η συντήρηση, η φύλαξη του αναλώσιμων ιατροτεχνολογικών προϊόντων και υγειονομικού υλικού που παρέχεται στους/στις δικαιούχους (ταινίες και συσκευές μέτρησης σακχάρου του αίματος).

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων, προτείνονται συζητήσεις με ειδικούς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε νοσοκομειακά φαρμακεία και σε φαρμακεία του ΕΟΠΥΥ. Επίσης, μελέτες περίπτωσης και παιχνίδια ρολών για την εκτέλεση συνταγών ΦΥΚ και τη διάθεση αναλώσιμων ιατροτεχνολογικών προϊόντων.

2.4.ΣΤ.7 | ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η συγκεκριμένη υποενοότητα διευρύνει τις γνώσεις και τις πρακτικές των εκπαιδευομένων σχετικά με τον τρόπο διάθεσης των συμπληρωμάτων διατροφής, ώστε να παρέχουν σωστές και ασφαλείς πληροφορίες λήψης στους/στις ασθενείς, όπως και να αναγνωρίζουν πιθανές αλληλεπιδράσεις με την παράλληλη λήψη φαρμακευτικής αγωγής. Δεδομένου ότι τα συμπληρώματα διατροφής μελετώνται εκτενώς σε άλλες εκπαιδευτικές ενότητες, εδώ γίνεται μια προσπάθεια σύνδεσης των φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων με τις βασικές κατηγορίες συμπληρωμάτων διατροφής, όπως οι βιταμίνες, οι πρωτεΐνες, τα αμινοξέα, τα προβιοτικά, τα μέταλλα, τα προωθητικά απώλειας βάρους κ.ά. Παρουσιάζονται παραδείγματα παράλληλης διάθεσης με φάρ-

μακα, όπως η εφαρμογή κρέμας άρνικας σε ασθενείς που ακολουθούν φαρμακευτική αγωγή για πόνο στη μέση, τα οφέλη αυτής της παράλληλης λήψης κ.λπ. Αντίστροφα, αναλύονται οι λόγοι αποφυγής ταυτόχρονης λήψης συγκεκριμένων φαρμακοτεχνικών ιδιοσκευασμάτων με συμπληρώματα διατροφής, π.χ. αντιπηκτικών με βιταμίνη Κ. Επεξηγούνται πιθανές αλληλεπιδράσεις των συμπληρωμάτων διατροφής με τη φαρμακοθεραπεία και αξιολογείται η καταλληλότητα και αποτελεσματικότητά τους. Επισημαίνεται ότι οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν ότι δεν είναι αρμόδιοι/-ες να δίνουν ιατρικές συμβουλές. Έτσι, σε περίπτωση σοβαρών παθήσεων των ασθενών ή προβλημάτων σχετικά με τη λήψη φαρμακευτικής αγωγής, πρέπει να γίνεται παραπομπή τους σε ιατρό. Αναλύονται, μέσα από πρακτικά παραδείγματα, η ορθή και η μέγιστη δοσολογία, ο τρόπος χρήσης ενός συμπληρώματος, η συμβολή του στη λειτουργία του οργανισμού, και οι πιθανές αντενδείξεις και αλληλεπιδράσεις με φάρμακα ή άλλα συμπληρώματα. Εμπεδώνεται το νομοθετικό πλαίσιο και οι κανονισμοί που διέπουν την προώθηση, διάθεση και πώληση συμπληρωμάτων διατροφής καθώς και την ασφαλή χρήση τους, π.χ. η μη υπέρβαση της συνιστώμενης δοσολογίας ή/και η συμβουλή ειδικών για τυχόν ανησυχίες ή παρενέργειες. Τονίζεται η σημασία της έγκυρης ενημέρωσης, οι αξιόπιστες πηγές πληροφόρησης σχετικά με τα συμπληρώματα διατροφής και ο τρόπος αναγνώρισης των πιστοποιημένων προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται σε διάφορες κατηγορίες συμπληρωμάτων διατροφής, στις προδιαγραφές, στην ασφαλή φύλαξη, διακίνηση και διάθεσή τους στους/στις ασθενείς, παράλληλα με τις κατάλληλες συμβουλές για τον τρόπο χρήσης και συντήρησής τους.

2.4.ΣΤ.8 | ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ – ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η εκπαιδευτική υποενοότητα αναλύει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη διαδικασία επιστροφής προϊόντων του φαρμακείου. Επεξηγείται ο όρος «ελαττωματικό προϊόν», π.χ. αν το προϊόν έχει ελάττωμα, κατεστραμμένη συσκευασία, προβλήματα με τον δοσομετρητή, όπως και το χρονικό διάστημα που μπορεί να επιστραφεί στην εταιρεία για αντικατάσταση. Φάρμακα που πλησιάζουν την ημερομηνία λήξης τους (ληξιπρόθεσμα φάρμακα) επιστρέφονται στην προμηθεύτρια εταιρεία, ώστε να αντικατασταθούν με νέα προϊόντα με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής ή πιστώνεται η αξία τους στο φαρμακείο. Επισημαίνεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η νομοθεσία που διέπει τη διαδικασία επιστροφής φαρμάκων λόγω ανάκλησής τους από την προμηθεύτρια φαρμακευτική εταιρεία ή τον ΕΟΦ, και γίνεται επίδειξη των βημάτων της διαδικασίας ανάκλησης μιας παρτίδας φαρμάκου από τον ΕΟΦ. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν διαδικασίες επιστροφής φαρμάκων και προϊόντων που διακινούνται στο φαρμακείο, και ενημερώνονται ότι οι επιστροφές γίνονται υπό προϋποθέσεις κάποιες φορές και δεν αποδέχονται όλες οι προμηθεύτριες εταιρείες επιστροφές.

Επιπλέον, στην παρούσα υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη διαδικασία της απογραφής στο φαρμακείο, με καταμέτρηση, έλεγχο και επιβεβαίωση

των αποθεμάτων φαρμάκων και άλλων ειδών του φαρμακείου. Αξιολογούν τη σημασία της διαδικασίας που διασφαλίζει ότι τα αποθέματα είναι ακριβή, δεν υπάρχουν αστοχίες ή απώλειες φαρμάκων, και ενημερώνονται για τη χρονική συχνότητα διεξαγωγής της σύμφωνα με τις οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού. Περιγράφεται ο υποστηρικτικός ρόλος των ηλεκτρονικών συστημάτων των φαρμακείων στη διαδικασία ελέγχου αποθεμάτων και ληξιπρόθεσμων ειδών, και επεξηγούνται οι τύποι παραστατικών που συνδέονται με τις επιστροφές, όπως το δελτίο αποστολής και το πιστωτικό από την εταιρεία που αποδέχεται την επιστροφή των προϊόντων.

Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμποδίζουν τη σημασία της διαδικασίας επιστροφών και της απογραφής στην εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου, οι οποίες πρέπει να εκτελούνται με προσοχή και ακρίβεια, καθώς η ορθή διαχείριση των αποθεμάτων είναι κρίσιμη για τη διάθεση κατάλληλων φαρμάκων στους/στις ασθενείς.

2.4.ΣΤ.9 | ΜΕΤΡΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Η εκπαιδευτική υποενότητα εστιάζεται στους κανόνες που εφαρμόζονται για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία. Δεδομένου ότι τα φαρμακεία αποτελούν πυλώνες πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, παρέχοντας ποικίλες υπηρεσίες φροντίδας υγείας, όπως αντιγριπικούς εμβολιασμούς, η εξασφάλιση της υγείας των εργαζομένων και της Δημόσιας Υγείας με την εφαρμογή των μέτρων ατομικής προστασίας αποτελεί επιτακτική ανάγκη.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τα βασικά μέτρα ατομικής προστασίας που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια της καθημερινής εργασίας τους, αντιλαμβανόμενοι/-ες ότι, επειδή έρχονται σε επαφή με πολλά άτομα και με ποικίλα φαρμακευτικά σκευάσματα, αυξάνεται τόσο ο κίνδυνος μετάδοσης νοσημάτων όσο και η έκθεσή τους σε επιβλαβείς ουσίες. Η υποενότητα μελετά τη χρήση των αναγκαίων μέσων ατομικής προστασίας, όπως οι ειδικές μπλούζες, τα γάντια, οι μάσκες και τα γυαλιά, για την προστασία των εκπαιδευομένων από μικρόβια, χημικά και άλλες επιβλαβείς ουσίες. Επίσης, εκπαιδεύονται στο σωστό πλύσιμο των χεριών, που είναι απαραίτητο σε συχνή βάση για μείωση του κινδύνου μετάδοσης μικροβίων και εμποδίζουν τους λόγους για τους οποίους οφείλουν να πλένουν τα χέρια τους πριν και μετά από κάθε επαφή με ασθενείς ή φάρμακα. Στο πλαίσιο αυτό, μελετάται η ορθή χρήση των κατάλληλων αντισηπτικών για την αποτροπή της μετάδοσης μικροβίων σε επιφάνειες ή στο δέρμα.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους λόγους τήρησης αποστάσεων από τους/τις ασθενείς. Σε αυτό συμβάλλει και ο πάγκος εργασίας του φαρμακείου, ο οποίος, ως επιφάνεια που απολυμαίνεται, αποτρέπει τη μετάδοση μικροοργανισμών, ειδικά σε περιπτώσεις επιδημιών ή πανδημιών.

Η υποενότητα αποσκοπεί, επίσης, στην ορθή διαχείριση των φαρμάκων με επικίνδυνες ουσίες, στην προσεκτική τήρηση των οδηγιών ασφαλούς φύλαξής τους και στην εφαρμογή των κατάλληλων διαδικασιών απόρριψης των διαφόρων αποβλήτων.

Ολοκληρώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην καλλιέργεια δεξιοτήτων και ικανοτήτων, ώστε να είναι σε θέση να εκπαιδεύουν τους/τις ασθενείς στον αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο εφαρμογής μέσων ατομικής προστασίας.

2.4.ΣΤ.10 | ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Η μαθησιακή υποενοότητα εξετάζει διάφορα συμβάντα και καταστάσεις στον χώρο του φαρμακείου που απαιτούν άμεση αντίδραση και σωστή διαχείριση. Οι καταστάσεις αυτές διαχωρίζονται σε επείγοντα περιστατικά υγείας που χρήζουν παροχής πρώτων βοηθειών και σε έκτακτες συνθήκες που διαταράσσουν την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου και απαιτούν άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συνδυάζουν θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις προηγούμενων ενοτήτων για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων υγείας στο φαρμακείο. Εφαρμόζονται σενάρια με μελέτες περίπτωσης σε πρακτικό επίπεδο για διάφορα συμβάντα και ανάγκη παροχής βοήθειας και φροντίδας, όπως λιποθυμία, αλλεργική αντίδραση σε κάποιο φάρμακο, αντιμετώπιση εγκαυμάτων, τραυματισμών κ.λπ.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, εμπεδώνεται ο τρόπος αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων που σχετίζονται με τη λειτουργία και την ασφάλεια στον χώρο του φαρμακείου, όπως η απώλεια ή η κλοπή φαρμάκων, που απαιτεί την άμεση ενημέρωση των αρχών ασφαλείας και των αρμόδιων αρχών υγείας. Εξετάζονται επίσης καταστροφές, όπως σεισμοί, πλημμύρες ή πυρκαγιές, που μπορούν να επηρεάσουν την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου και της περιοχής γύρω του, με αποτέλεσμα την απώλεια φαρμάκων ή την περιορισμένη πρόσβαση των ασθενών σε αυτά. Αναλύονται οι επιδημίες και οι πανδημίες, που μπορούν να επηρεάσουν την προμήθεια φαρμάκων, όπως και τη ζήτηση και την πρόσβαση των ασθενών σε ιατρική περίθαλψη. Εξετάζονται σενάρια διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, που επηρεάζει τη λειτουργία του φαρμακείου, ειδικά για φάρμακα που απαιτούν συντήρηση σε ψυγεία ή καταψύκτες. Τέλος, επεξηγούνται σφάλματα ή προβλήματα του συστήματος μηχανογράφησης και διαχείρισης φαρμακείου που προκαλούν λάθη στη διάθεση των φαρμάκων και εξετάζονται πιθανά σενάρια επίλυσης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκπονούν σχέδια έκτακτης ανάγκης, ώστε να καταστούν ικανοί/-ές να αντιμετωπίζουν τις καταστάσεις αυτές με αποτελεσματικότητα και επαγγελματισμό. Για την εμπέδωση της υποενοότητας, προτείνονται συζητήσεις με ειδικούς, προσομοιώσεις καταστάσεων και εξάσκηση των εκπαιδευομένων με μελέτες περίπτωσης.

2.4.ΣΤ.11 | ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η τελευταία υποενοότητα συμβάλλει στην εμπέδωση και την πρακτική εφαρμογή των κατευθυντήριων αρχών και δεοντολογικών αξιών που οφείλουν να τηρούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά την παροχή υπηρεσιών στο φαρμακείο, όπως και των όρων συ-

ναλλαγής και συμπεριφοράς προς τους/τις πελάτες/-ισσες, ασθενείς, συναδέλφους και προϊστάμενους/-ές τους. Στόχος της υποεπενότητας είναι η διαμόρφωση ορθών επαγγελματικών και διαπροσωπικών σχέσεων που οφείλουν να αναπτύσσονται οι εκπαιδευόμενοι/-ες με όλους/-ες τους/τις παραπάνω, οι οποίες βασίζονται στον σεβασμό, την παραγωγικότητα και την εξέλιξη, για τη βέλτιστη φαρμακευτική περίθαλψη του/της ασθενούς.

Δεδομένου ότι το φαρμακείο συνδυάζει έναν χώρο πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας με κανόνες εμπορίου, αυτή η υποεπενότητα ολοκληρώνει την εικόνα του/της φαρμακοποιού και του/της βοηθού φαρμακείου στην ελληνική πραγματικότητα.

Ο Κώδικας Φαρμακευτικής Δεοντολογίας εγγυάται ότι η παροχή φαρμάκων γίνεται με ασφάλεια, ευθύνη και επαγγελματισμό, σύμφωνα με τις νομοθετικές διατάξεις. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τις αρχές δεοντολογίας με στόχο τον άνθρωπο και όχι το κέρδος, και συμμορφώνονται με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς που διέπουν τη φαρμακευτική πρακτική. Μέσα από παραδείγματα καθημερινής πρακτικής, θέτουν στο επίκεντρο τον/την ασθενή, με σκοπό την ασφαλή διάθεση φαρμάκων και φαρμακευτικών ειδών, και την ευημερία του. Εξοικειώνονται με τα υψηλά επαγγελματικά πρότυπα και την αυστηρή εμπιστευτικότητα που οφείλουν να τηρούν για τα προσωπικά δεδομένα και το ιατρικό απόρρητο των ασθενών, και αφομοιώνουν την ανάγκη συνεχούς ενημέρωσης στις εξελίξεις της ειδικότητας και στη διά βίου εκπαίδευση. Μέσω της παροχής υψηλής ποιότητας φαρμακευτικής περίθαλψης, κερδίζουν την εμπιστοσύνη και τον σεβασμό του κοινού ως αυριανοί/-ές επαγγελματίες στον χώρο του φαρμακείου.

Για την εμπέδωση των περιεχομένων της υποεπενότητας, προτείνονται συζητήσεις των εκπαιδευομένων με επαγγελματίες της ειδικότητας, επισκέψεις ιστοτόπων φορέων της ειδικότητας και εφαρμογές με μελέτες περίπτωσης, ατομικά ή σε μικρές ομάδες.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.

Συμπληρωματικές

1. Καζάζης, Ν. (2020). *Κερδοφόρο φαρμακείο.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
2. Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637).* Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
3. Μανουσάκης, Γ. Ε. (2011). *Συμπληρώματα διατροφής. Όλα όσα πρέπει να ξέρετε.* Ιδιωτική έκδοση.
4. Μιτάκης, Μ. (2008). *Φαρμακοδιατροφική. Η διαχείριση της σχέσης φαρμάκου – διατροφής.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
5. Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
6. Συλλογικό Έργο. (2007). *Υγεία και Ασφάλεια στους χώρους Εργασίας των Νοσοκομείων.* Αθήνα: ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
7. Μπαλτόπουλος, Γ. Ι. (2009). *Πρώτες Βοήθειες & Πρακτική θεραπευτική συνήθων καταστάσεων.* Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
8. Προδρομίδη, Α. (2012). *Εγχειρίδιο συμπληρωμάτων διατροφής για τους επιστήμονες της υγείας.* Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

3 | Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και η βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων και τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η Εκπαιδευτής/-τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/-τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύουν η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως είναι ο καταγιγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περιπτώσεων. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε κρίσιμα ζητήματα δεοντολογίας, υγείας και ασφάλειας κ.λπ., προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας, δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (projects), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/-τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα, ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Η ανάπτυξη συνεργατικού κλίματος μεταξύ των εκπαιδευομένων και η καλλιέργεια σχέσης εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευτές/-τριες συντελούν στη δημιουργία μιας *κοινότητας μάθησης*, η οποία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική για την ενίσχυση των διεργασιών μάθησης τόσο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας όσο και πέρα από αυτή, σε περιόδους μελέτης ή/και προετοιμασίας για τις διαδικασίες αξιολόγησης/πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί.

Η ενίσχυση της συνεργασίας και της δημιουργίας μιας κοινότητας μάθησης είναι δυνατόν να επηρεάσει και τους τρόπους μελέτης των εκπαιδευομένων προς μια πιο ενεργητική, δημιουργική στάση διερεύνησης και εξοικείωσης με τη γνώση. Η τήρηση προσωπικών σημειώσεων και η ανταλλαγή τους μεταξύ των εκπαιδευομένων, η μελέτη πρόσθετων βιβλιογραφικών –ελληνόφωνων και ξενόγλωσσων– πηγών, η αναζήτηση συμπληρωματικών ερεθισμάτων στο ευρύτερο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον (παρακολούθηση οπτικο-ακουστικού υλικού, επαγγελματικών περιοδικών, εξέλιξης θεσμικού πλαισίου κ.λπ.), σχετικών με την επαγγελματική ειδικότητα, είναι δυνατόν να αποτελέσουν σημαντικά συστατικά για τη διαμόρφωση μιας ισχυρής σχέσης με την εξειδικευμένη επαγγελματική γνώση και τις δεξιότητες που απαιτεί το επάγγελμα.

Η παρακολούθηση ενός εντατικού προγράμματος κατάρτισης μεγάλης διάρκειας αναγκαστικά επιφέρει αλλαγές στην καθημερινότητα των εκπαιδευομένων. Η αποδοτική διαχείριση του καθημερινού χρόνου απαιτεί προσωπικό προγραμματισμό και φροντίδα. Η συστηματική πρόβλεψη ενός χρονικού διαστήματος μελέτης, καθημερινά, καθώς και η τήρηση ενός ημερολογίου μάθησης όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταγράφουν την καθημερινή τους πρόοδο, αλλά ενδεχομένως θα σημειώνουν και ερωτήματα ή παρατηρήσεις σχετικές με την κάθε μαθησιακή ενότητα, μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμες και πολύ δημιουργικές πρακτικές ενίσχυσης των διαδικασιών μάθησης.

Η φοίτηση στο Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι περίοδος διαμόρφωσης μιας μελλοντικής επαγγελματικής ταυτότητας. Είναι η αρχή μιας νέας προσωπικής ιστορίας και μιας διαρκούς εξέλιξης μπροστά σε απαιτήσεις και αναγκαιότητες που χαρακτηρίζουν την κάθε επαγγελματική ειδικότητα. Είναι η ευκαιρία διασύνδεσης του/της κάθε εκπαιδευομένου/-ης με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που είναι κοινές στην επαγγελματική κοινότητα στην οποία σταδιακά θα ενταχθεί.

4 | Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στην αίθουσα διδασκαλίας και στους εργαστηριακούς χώρους της ΣΑΕΚ όσο και στις επιχειρήσεις που επισκέπτονται για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και το επάγγελμα αλλά και ευρύτερα, όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν. 3850/2010), όπως ισχύει.
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β'/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω, παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας καθώς και ο σχετικός αναγκαίος ατομικός εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

4.1 • Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σημαντικό να τηρούν βασικούς κανόνες υγείας και ασφάλειας κατά τη διάρκεια των θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων και να αποφεύγουν να εκτίθενται σε οποιονδήποτε κίνδυνο.

Συγκεκριμένα, στον χώρο των θεωρητικών μαθημάτων της ΣΑΕΚ, οι εκπαιδευόμενοι/-ες οφείλουν να:

- Φροντίζουν να παραμένει ο χώρος καθαρός και τακτοποιημένος,
- Γνωρίζουν τις εξόδους κινδύνου και τη διαδικασία εκκένωσης του χώρου ή/και του κτιρίου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (πυρκαγιάς, σεισμού, ατυχήματος),
- Γνωρίζουν τους αριθμούς τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης για κλήση βοήθειας,
- Γνωρίζουν τη χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας του χώρου (π.χ. κουτί πρώτων βοηθειών, πυροσβεστήρες),
- Μη χρησιμοποιούν ανελκυστήρα σε περίπτωση πυρκαγιάς,
- Μην καπνίζουν ή ατμίζουν εντός του κτιρίου.

Όσον αφορά τον χώρο του εργαστηρίου, εκτός από τους προηγούμενους κανόνες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες οφείλουν να:

- Αναφέρουν αμέσως ένα ατύχημα ή τραυματισμό, ακόμη και αν φαίνεται ασήμαντο/-ος,
- Προβαίνουν, σε περίπτωση επαφής επικίνδυνης χημικής ουσίας με τα μάτια ή το δέρμα, σε άμεση πλύση της περιοχής με τρεχούμενο νερό για περίπου 15 λεπτά, καθώς και να εφαρμόζουν τις πρώτες βοήθειες και να αναζητούν ιατρική παρακολούθηση,
- Χρησιμοποιούν τις εύφλεκτες, πτητικές, διαβρωτικές ή τοξικές οργανικές ουσίες ή τα καυστικά διαλύματα (οξέων ή βάσεων) πάντα στον απαγωγό,
- Προβαίνουν σε άμεσο καθαρισμό της επιφάνειας με χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού, σε περίπτωση διαρροής αντιδραστηρίου,
- Ακολουθούν αυστηρά τα πρωτόκολλα διαχείρισης εργαστηριακών αποβλήτων,
- Μην καπνίζουν ή ατμίζουν, και να μην καταναλώνουν τρόφιμα ή ροφήματα μέσα στον χώρο του εργαστηρίου,
- Μη φυλάσσουν τρόφιμα ή ροφήματα σε εργαστηριακά ψυγεία,
- Μη χρησιμοποιούν τα γυάλινα σκεύη ως δοχεία τροφίμων ή ποτών,
- Μη μυρίζουν ή γεύονται χημικές ή φαρμακευτικές ουσίες και σκευάσματα,
- Μη χρησιμοποιούν το στόμα για σιφωνισμό υγρών, αλλά κατάλληλα πουάρ,
- Μην αφήνουν ένα τρέχον πείραμα ή άσκηση εργαστηριακής παρασκευής χωρίς επίτηρηση,
- Απενεργοποιούν πάντοτε μια παροχή ρεύματος υψηλής τάσης όταν τη συνδέουν,
- Πλένουν πάντοτε τα χέρια με σαπούνι και νερό πριν και μετά την εκτέλεση μιας άσκησης εργαστηριακής παρασκευής/πειράματος,
- Μην επιδίδονται σε αστειότητες ή αντιεπαγγελματικές δραστηριότητες στο εργαστήριο.

Σχετικά με τον κώδικα ένδυσης και υπόδησης στον χώρο του εργαστηρίου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες οφείλουν να:

- Φορούν πάντοτε κουμπωμένη εργαστηριακή ποδιά,
- Φορούν κλειστά υποδήματα που καλύπτουν πλήρως τα πόδια,
- Μη φορούν κοντά παντελόνια (shorts) ή φούστες, αφήνοντας το δέρμα ακάλυπτο,
- Φορούν πάντοτε ασπίδες προσώπου ή γυαλιά ασφαλείας όταν εργάζονται με εξοπλισμό ή επικίνδυνα υλικά,
- Φορούν πάντοτε τα κατάλληλα γάντια κατά τον χειρισμό οποιουδήποτε τοξικού ή επικίνδυνου παράγοντα,
- Μην εγκαταλείπουν το εργαστήριο και να μην αγγίζουν προσωπικά αντικείμενα ενώ φορούν τα γάντια,
- Δένουν τα μαλλιά πίσω στο ύψος του πιγουνιού,
- Μη χρησιμοποιούν τον λύχνο Bünsen εάν έχουν ακρυλικά υλικά στα νύχια,

- Ενημερώνουν τον/την υπεύθυνο/-η εκπαιδευτή/-τρια σε περίπτωση εγκυμοσύνης, αλλεργιών ή ανοσοκαταστολής, να φορούν γυαλιά ασφαλείας, δύο σετ γαντιών latex και να έχουν άδεια γιατρού για την εκτέλεση των ασκήσεων εργαστηριακών παρασκευών/πειραματικών διαδικασιών,
- Ενημερώνουν τον/την υπεύθυνο/-η εκπαιδευτή/-τρια σε περίπτωση που φορούν φακούς επαφής.

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

- Εργαστηριακή ποδιά από βαμβάκι (ανά εκπαιδευόμενο/-η) για την προστασία του κορμού του σώματος,
- Γάντια latex (ανά εκπαιδευόμενο/-η) για την προστασία των χεριών,
- Γάντια nitrile (ανά εκπαιδευόμενο/-η) για χρήση με αραιά οξέα και καυστικά,
- Προστατευτικά γυαλιά ματιών, με πλάγια προστασία, αντιθαμβωτικά και άθραυστα ή ασπίδα προστασίας προσώπου (ανά εκπαιδευόμενο/-η),
- Χειρουργική μάσκα ή μάσκα με φίλτρο σωματιδίων (τύπου P3 ή ανάλογο), καλά εφαρμοζόμενη όπου απαιτείται (ανά εκπαιδευόμενο/-η),
- Σκουφάκι μίας χρήσης non-woven όπου απαιτείται (ανά εκπαιδευόμενο/-η),
- Υγρό σαπούνι για πλύσιμο χεριών,
- Αντισηπτικό υγρό ή γέλη.



Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης

1 | Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού, κατά τη διάρκειά της, οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/-τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία, μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΑΕΚ) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια, αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία¹, και που αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/-ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

1 Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Μέρος Δ' του εκπαιδευτικού εγχειριδίου και που αφορούν τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, τους όρους υλοποίησης, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων, προέρχονται από το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α΄ και β΄ βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης
- β) Τα νυχτερινά κέντρα
- γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης
- δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών
- ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η ΣΑΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον/την εργοδότη/-τρια, η οποία θεωρείται από τη ΣΑΕΚ φοίτηση. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/-τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας, ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκουμένων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/-τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η ως «εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η πρακτικά ασκούμενος/-η ανά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας.

2 | Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η

2.1 • Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Βοηθός Φαρμακείου», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Γ΄ της φοίτησής τους στις ΣΑΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

2.2 • Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους, όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία². Στη συνέχεια, παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκουμένων.

Δικαιώματα πρακτικά ασκουμένων

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά, εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του/της εργοδότη/-τριας να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την

2 ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότη/-τρια) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.

4. Δικαίωμα αναφοράς στη ΣΑΕΚ σε περίπτωση μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και έπειτα από σχετική δήλωση στη ΣΑΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη/-τριας, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκουμένων

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του/της εργοδότη/-τριας.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του/της εργοδότη/-τριας.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του/της εργοδότη/-τριας.
5. Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στη ΣΑΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης, αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκουμένου/-ης της επιχείρησης και της ΣΑΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από τη ΣΑΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/-ες ανά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στη ΣΑΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στη ΣΑΕΚ φοίτησης, συμπληρωμένου με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοση του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένου, υπογεγραμμένου και σφραγισμένου από τον/την εργοδότη/-τρια-νόμιμο/-η εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση της ΣΑΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρα-

κτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η την πρακτική άσκηση, για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος, στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη/-τρια), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον/την εργοδότη/-τρια, τότε οφείλει ο/η τελευταίος/-α να ενημερώσει άμεσα τη ΣΑΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

2.3 • Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/-η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της. Συγκεκριμένα, στην ειδικότητα «Βοηθός Φαρμακείου», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε **τομείς** που σχετίζονται με τον κλάδο της Υγείας **σε φορείς/επιχειρήσεις** όπως Φαρμακεία ανοιχτά στο κοινό, Φαρμακεία Δημόσιων Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων, Φαρμακεία Ιδιωτικών Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων και Κλινικών, Φαρμακεία Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων Ενόπλων Δυνάμεων, Φαρμακεία και Διοικητικές Υπηρεσίες ΕΟΠΥΥ, Κοινωνικά φαρμακεία, Φαρμακαποθήκες, στον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ), σε καταστήματα λιανικού εμπορίου παραφαρμακευτικών και δερμοκαλλυντικών προϊόντων, σε φαρμακευτικές εταιρείες και εταιρείες καλλυντικών στον τομέα προώθησης προϊόντων, και σε επιχειρήσεις και θέσεις εργασίας όπως βοηθοί φαρμακείου ή φαρμακοϋπάλληλοι.

3 | Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης/-τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η ως «εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών/-τριών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του/της εργοδότη/-τριας της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (ΣΑΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

4 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/-τριών ΣΑΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας, και μάλιστα υπό πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και οι οποίες δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο, κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, παρέχεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η.

Στον πίνακα που ακολουθεί, αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Βοηθός Φαρμακείου» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες και ειδικές προδιαγραφές ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/-ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
A. «Φαρμακευτικές – Υγειονομικές υπηρεσίες φαρμακείου»	- Εκτέλεση διαφόρων τύπων ιατρικών συνταγών προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Έκδοση και ομαδοποίηση των παραστατικών συνταγών και ιατρικών γνωματεύσεων, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Εξυπηρέτηση του κοινού στη διάθεση των φαρμάκων και προϊόντων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Συσκευασία και παράδοση των φαρμακευτικών προϊόντων στους/στις ωφελομένους/-ες, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Εκτέλεση της οικονομικής συναλλαγής για την πώληση προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Υποστήριξη του/της φαρμακοποιού στην παροχή υπηρεσιών φαρμακευτικής φροντίδας και αυτοφροντίδας προς το κοινό, - Παροχή υγειονομικών υπηρεσιών για την αντιμετώπιση καταστάσεων επείγουσας περίθαλψης και πρωτοβάθμιας πρόληψης προς το κοινό, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.	- Εξοπλισμός φαρμακείου, - Πληροφοριακά συστήματα φαρμακείου, - Επαγγελματικός ρουχισμός, - Είδη γραφικής ύλης.
B. «Προμήθεια, παραλαβή και αποθήκευση φαρμακευτικών προϊόντων» συνέχεια >>	- Καταγραφή των ελλείψεων των προϊόντων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, - Παραγγελία προϊόντων φαρμακείου, καθ' υπόδειξιν και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού,	- Εξοπλισμός φαρμακείου, - Επαγγελματικός ρουχισμός.

συνέχεια >>

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνεχία Β. «Προμήθεια, παραλαβή και αποθήκευση φαρμακευτικών προϊόντων»	• Παραλαβή, έλεγχος και επιστροφές παραγγελιών προϊόντων φαρμακείου, σε συνεργασία με τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό και το αρμόδιο τμήμα, • Τοποθέτηση των προϊόντων του φαρμακείου και των πρώτων υλών του εργαστηρίου στην αποθήκη ή/και στον κατάλληλο χώρο του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Συμμετοχή στην απογραφή των προϊόντων φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Διασφάλιση της αποθήκευσης, της διατήρησης και της διανομής των φαρμακευτικών προϊόντων στο στάδιο της χονδρικής πώλησης, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.	
Γ. «Παρασκευή φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων» συνέχεια »	• Παρασκευή φαρμακευτικών (γαληνικών) και καλλυντικών σκευασμάτων, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Συσκευασία και αποθήκευση των παραγόμενων προϊόντων εργαστηρίου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Φύλαξη των πρώτων υλών παρασκευής εργαστηριακών σκευασμάτων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Απόρριψη φαρμακευτικών ουσιών και σκευασμάτων σε προβλεπόμενους χώρους, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού και σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας,	• Εργαστηριακός εξοπλισμός φαρμακείου, • Επαγγελματικός ρουχισμός, • Επιστημονική βιβλιοθήκη.

συνέχεια »

Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Γ. «Παρασκευή φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων»	• Έλεγχος και διατήρηση καθαρού χώρου εργαστηρίου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.	
Δ. «Λειτουργία φαρμακείου»	• Επιμέλεια της εικόνας και της καθημερινής ροής του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Καταχώριση των προϊόντων του φαρμακείου στο σύστημα διαχείρισης στοιχείων του φαρμακείου, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Ενημέρωση για τα νέα προϊόντα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες του φαρμακείου, • Έλεγχος της ποιότητας των προϊόντων του φαρμακείου και απόσυρση των ακατάλληλων, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, • Έλεγχος της ορθής λειτουργίας των συσκευών/εξοπλισμού, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.	• Πληροφοριακά συστήματα, • Επαγγελματικός ρουχισμός, • Επιστημονική βιβλιοθήκη.

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1.A • ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ – ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, κατά την πρακτική άσκηση στο φαρμακείο, ασκούνται στην παροχή φαρμακευτικών και υγειονομικών υπηρεσιών, σύμφωνα πάντοτε με τις υποδείξεις και υπό τη συνεχή εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

Στο πλαίσιο αυτό, ασκούνται στην εκτέλεση διαφόρων τύπων ιατρικών συνταγών και γνωματεύσεων παροχής ιατροτεχνολογικών προϊόντων, με εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν ήδη αποκτήσει, ώστε να διασφαλίζεται η ορθή εκτέλεση της συνταγογράφησης, παρέχοντας ορθές οδηγίες και με αξιοποίηση του εξοπλισμού μηχανοργάνωσης του φαρμακείου.

Επίσης, εξασκούνται στην έκδοση, αρχειοθέτηση και ομαδοποίηση των παραστατικών των συνταγών και των ιατρικών γνωματεύσεων, ακολουθώντας τις οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, τις οδηγίες των ταμείων και τα πρωτόκολλα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Παράλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες και την καθοδήγηση του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, εξασκούνται στην εξυπηρέτηση του κοινού και στη διάθεση φαρμάκων για τα οποία δεν απαιτείται ιατρική συνταγή, αλλά και των λοιπών προϊόντων του φαρμακείου, παρέχοντας τις απαραίτητες οδηγίες και προφυλάξεις για την ορθή χρήση τους, αξιοποιώντας τις θεωρητικές γνώσεις τους και τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, εκτελούν την οικονομική συναλλαγή για την πώληση προϊόντων φαρμακείου, ακολουθώντας τις τεχνικές κοστολόγησης των προϊόντων και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου. Συσκευάζουν και παραδίδουν τα φαρμακευτικά προϊόντα στο κοινό, ενημερώνοντάς το και διασφαλίζοντας τις προβλεπόμενες συνθήκες μεταφοράς των προϊόντων.

Επιπλέον, εργάζονται και υποστηρίζουν τον/την φαρμακοποιό στην παροχή υπηρεσιών Φαρμακευτικής Φροντίδας και Αυτοφροντίδας προς το κοινό, σύμφωνα με τις οδηγίες και τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας. Κατά περίπτωση, και εφόσον τους ζητηθεί από τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό, εκπαιδεύονται στη χρήση νεότερων τεχνολογικών εφαρμογών που σχετίζονται με τη συνταγογράφηση και την παροχή υπηρεσιών (ηλεκτρονικές εφαρμογές και υπηρεσίες), πάντοτε με βάση τις αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Παράλληλα, παρακολουθούν και εξασκούνται στην παροχή υγειονομικών υπηρεσιών βασιζόμενοι/-ες στο θεωρητικό πλαίσιο των γνώσεών τους και σύμφωνα με τις οδηγίες για την αντιμετώπιση καταστάσεων πρωτοβάθμιας πρόληψης στο φαρμα-

κείο, όπως η διενέργεια rapid test, η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, οι καταγραφές εμβολιασμών κ.λπ., αλλά η και παροχή επείγουσας περίθαλψης προς το κοινό κατά περίπτωση, υλοποιώντας σχετικά πρωτόκολλα ενεργειών, πάντοτε υπό την εποπτεία φαρμακοποιού.

5.1.B • ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης και προκειμένου να εξοικειωθούν με την αλυσίδα διακίνησης και διάθεσης των φαρμάκων και των προϊόντων φαρμακείου, οι ασκούμενοι/-ες εκτελούν δραστηριότητες σύμφωνα με τις οδηγίες και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, όπως: καταγραφή των ελλείψεων των προϊόντων του φαρμακείου, παραγγελίες φαρμάκων και αγαθών φαρμακείου, παραλαβές και έλεγχός τους και ενδεχομένως επιστροφές. Παράλληλα, εκπαιδεύονται στην αξιοποίηση του εξοπλισμού μηχανοργάνωσης του φαρμακείου.

Επίσης, καθ' υπόδειξιν του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, επιστρέφουν παραγγελίες προϊόντων, συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα παραστατικά και αξιοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, ακολουθώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας.

Στις δραστηριότητες των ασκουμένων περιλαμβάνεται και η τοποθέτηση των προϊόντων του φαρμακείου και των πρώτων υλών του εργαστηρίου στην αποθήκη ή/και στον κατάλληλο χώρο του φαρμακείου (ψυγείο, συρτάρια, ράφια κ.λπ.), υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού και σύμφωνα με τις εκάστοτε προβλεπόμενες συνθήκες φύλαξής τους. Σε ό,τι αφορά τη φύλαξη, εφαρμόζουν τις απαραίτητες διαδικασίες και τα πρωτόκολλα για τον έλεγχο των επικίνδυνων για την υγεία ουσιών, ώστε να διασφαλίζεται η υγεία και η ασφάλεια στο επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου, του εργαστηρίου ή της φαρμακαποθήκης.

Συμμετέχουν, επίσης, και εκπαιδεύονται στην απογραφή των προϊόντων φαρμακείου και τη διατήρηση ηλεκτρονικής αποθήκης σκευασμάτων, χρησιμοποιώντας τον εξοπλισμό μηχανοργάνωσης του φαρμακείου, σύμφωνα με τις οδηγίες και την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

Στις περιπτώσεις πρακτικής άσκησης σε φαρμακαποθήκη, οι ασκούμενοι/-ες συμμετέχουν και διασφαλίζουν την αποθήκευση, διατήρηση και διανομή των φαρμακευτικών προϊόντων στο στάδιο της χονδρικής πώλησης, με αξιοποίηση του εξοπλισμού της μηχανοργάνωσης, σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες και υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού.

Σε όλες τις παραπάνω δραστηριότητες και διαδικασίες στις οποίες συμμετέχουν οι ασκούμενοι/-ες, φροντίζουν ώστε να διαφυλάσσονται και να τηρούνται πάντοτε οι κανόνες υγείας και ασφάλειας.

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης στον χώρο του φαρμακείου και της φαρμακαποθήκης, οι ασκούμενοι/-ες φορούν απαραίτητα τον κατάλληλο επαγγελματικό ρουχισμό, χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό του φαρμακείου/φαρμακαποθήκης και εκπαιδεύονται στην πράξη στη λειτουργία και στις δυνατότητες που παρέχουν τα αντίστοιχα πληροφοριακά συστήματα.

5.1.Γ • ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η πρακτική άσκηση των εκπαιδευομένων στο φαρμακευτικό εργαστήριο περιλαμβάνει την παρασκευή φαρμακευτικών (γαληνικών) και καλλυντικώνσκευασμάτων σε όλες τις φάσεις της εργαστηριακής εξάσκησής τους, εποπτευόμενοι/-ες πάντοτε από τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στις διαδικασίες στις οποίες συμμετέχουν οι ασκούμενοι/-ες στον χώρο του φαρμακευτικού εργαστηρίου, ώστε να ελέγχουν και να διατηρούν πάντοτε τον χώρο καθαρό, να τηρούν τους κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής και τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, στους οποίους έχουν ήδη εκπαιδευτεί κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής τους κατάρτισης.

Οι ασκούμενοι/-ες, ακολουθώντας τις οδηγίες της ιατρικής συνταγής, με εφαρμογή των θεσμοθετημένων κανόνων ορθής εργαστηριακής πρακτικής και σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, παρασκευάζουν το ζητούμενο γαληνικό σκεύασμα ή καλλυντικό προϊόν στο εργαστήριο. Συσκευάζουν το προϊόν σε κατάλληλο περιέκτη με τη σωστή επισήμανση στην ετικέτα (labelling) και το αποθηκεύουν στις προβλεπόμενες συνθήκες, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, σύμφωνα με τις αρχές συσκευασίας και αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων. Καταγράφουν στο βιβλίο εργαστηρίου τις συνταγές και τα παρασκευαζόμενα προϊόντα και τα διαθέτουν στο κοινό, με την κατάλληλη ενημέρωση και οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση τους.

Σε περίπτωση ηλεκτρονικής συνταγογράφησης γαληνικού σκευάσματος, εκτελούν την ιατρική συνταγή και την αρχειοθετούν σύμφωνα με τις οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού. Κατά την εργασία στο εργαστήριο, φυλάσσουν κατάλληλα τις πρώτες ύλες παρασκευής των εργαστηριακώνσκευασμάτων και απορρίπτουν τις άχρηστες φαρμακευτικές ουσίες και σκευάσματα στους προβλεπόμενους χώρους του φαρμακείου, σύμφωνα με τις αρχές διατήρησης και φύλαξής τους, τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, και εφαρμόζοντας την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς για την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη.

Οι ασκούμενοι/-ες στον χώρο του φαρμακευτικού εργαστηρίου χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό του φαρμακείου και εκπαιδεύονται πρακτικά στη λειτουργία και στις δυνατότητες που παρέχουν τα όργανα και οι συσκευές του εργαστηρίου. Φορούν πάντοτε τον προβλεπόμενο κατάλληλο προστατευτικό επαγγελματικό ρουχισμό (λευκή ιατρική ποδιά κουμπωμένη, γάντια, γυαλιά, σκούφο, υποδήματα).

5.1.Δ • ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Στο κομμάτι της πρακτικής άσκησης που αφορά θέματα λειτουργίας του φαρμακείου περιλαμβάνονται εργασίες στις οποίες εμπλέκονται οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες είτε μέσω παρατήρησης είτε συμμετοχής σε ομάδα είτε αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας κατά περίπτωση, σύμφωνα πάντοτε με τις οδηγίες και την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού και με τήρηση των σχετικών προδιαγραφών και κανόνων υγείας και ασφάλειας.

Στις δραστηριότητες αυτές, ακολουθώντας το χρονοδιάγραμμα καθηκόντων και τις εκάστοτε οδηγίες του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, ασχολούνται με διαδικασίες της καθημερινής ροής και των απαιτήσεων, με στόχο την εύρυθμη λειτουργία του φαρμακείου και, παράλληλα, επιμελούνται την εικόνα του.

Μπορεί, επίσης, να τους ανατεθεί η καταχώριση προϊόντων στο σύστημα διαχείρισης στοιχείων, βάσει των σχετικών κανόνων και προδιαγραφών, με σκοπό την εκπαίδευσή τους στην αξιοποίηση του συστήματος μηχανοργάνωσης του φαρμακείου. Επίσης, μπορεί να αναλάβουν, υπό την εποπτεία του/της υπεύθυνου/-ης φαρμακοποιού, τον έλεγχο ποιότητας των προϊόντων του φαρμακείου, ώστε να γίνει απόσυρση αυτών που κρίνονται ακατάλληλα ή ληγμένα.

Τα θέματα πρακτικής εξάσκησης στη λειτουργία του φαρμακείου μπορεί να περιλαμβάνουν, επίσης, τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας των συσκευών και του εξοπλισμού, σύμφωνα με τα αντίστοιχα τεχνικά εγχειρίδια και τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, ώστε οι ασκούμενοι/-ες να είναι σε θέση να ενημερώνουν τον/την υπεύθυνο/-η φαρμακοποιό.

Ολοκληρώνοντας την πρακτική τους άσκηση, οι ασκούμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να ενημερώνουν το κοινό για τα νέα προϊόντα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες του φαρμακείου. Παράλληλα, είναι σκόπιμο, συμμετέχοντας σε σχετικά σεμινάρια, ημερίδες, φαρμακευτικά συνέδρια κ.λπ., να επικαιροποιούν συνεχώς τις γνώσεις τους και να καλλιεργούν τις δεξιότητές τους.

5.2 • Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης, απαιτείται συνέργεια των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και αγοράς εργασίας, αλλά και συνεργασία του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού που συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία και το οποίο περιλαμβάνει τον/την εργοδότη/-τρια που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης, τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας, τους/τις εργαζόμενους/-ες στην επιχείρηση, καθώς και τον/την εκπαιδευτή/-τρια και τον/την επόπτη/-τρια από την πλευρά της εκπαιδευτικής δομής. Η εν λόγω συνεργασία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναβάθμιση της ποιότητας του τρόπου εφαρμογής της πρακτικής άσκησης και για την πραγμάτωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της ειδικότητας.

Στο πλαίσιο της μάθησης στον χώρο εργασίας, ο/η ασκούμενος/-η έρχεται σε επαφή με πραγματικά εργασιακά περιβάλλοντα, ασκείται σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες και συνεργάζεται με επαγγελματίες της ειδικότητας ή άλλων ειδικοτήτων που εργάζονται στην ίδια επιχείρηση. Για τον λόγο αυτόν, η ύπαρξη κουλτούρας μάθησης αποτελεί προαπαιτούμενο για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Αναλυτικότερα, κομβικός είναι ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης, ο/η οποίος/-α καλείται να λειτουργήσει ως μέντορας, να υποστηρίξει τον/την εκπαιδευόμενο/-η στη διερεύνηση των επαγγελματικών του/της στόχων, να ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την απόκτηση νέων εμπειριών, ώστε να εισέλθει στον κόσμο της πραγματικής εργασίας. Επομένως, καλείται να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ασφάλειας, το οποίο παρέχει στον/στην εκπαιδευόμενο/-η τη δυνατότητα δοκιμής και λάθους μέσω της ενθάρρυνσης της ατομικής πρωτοβουλίας. Απαραίτητα μεθοδολογικά βήματα, από την πλευρά του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης για την ομαλή ένταξη των εκπαιδευομένων στο εργασιακό περιβάλλον και την προώθηση της συνεργασίας με το υφιστάμενο προσωπικό της επιχείρησης είναι η περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο προσανατολισμός στο έργο και η εναλλαγή εργασιακών θέσεων.

Ειδικότερα, ως προς την περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο/η εκπαιδευτής/-τρια καλείται να λάβει υπόψη τη συνοπτική περιγραφή της ειδικότητας και τις αρμοδιότητες/καθήκοντα όπως αποτυπώνονται στον οδηγό κατάρτισης, γεγονός που προϋποθέτει τη συνεργασία με την εκπαιδευτική δομή. Καλείται να τροφοδοτήσει τους/τις ασκούμενους/-ες με τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν την εκτελούμενη εργασία, τις ευθύνες, τις δεξιότητες και την εκπαίδευση που απαιτείται, τις συνθήκες κάτω τις οποίες γίνεται η εργασία και τις σχέσεις της με άλλες εργασίες.

Παράλληλα, απαραίτητος κρίνεται και ο προσανατολισμός στο έργο με στόχο να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες το εργασιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται, να λάβουν υπόψη τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, να γνωρίσουν το προσωπικό της και να αναπτύξουν το αίσθημα του ανήκειν. Στο πλαίσιο του προσανατολισμού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για την ιστορία της επιχείρησης, την πολιτική της, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες, την κτιριακή υποδομή, τη γενική δομή, τους κανόνες συμπεριφοράς, την πολιτική προαγωγών, τα συστήματα αξιολόγησης κ.λπ.

Τέλος, προτείνεται η εναλλαγή των εργασιακών θέσεων (job rotation), κατά την οποία ο/η εκπαιδευόμενος/-η περνάει διαδοχικά από όλες τις συναφείς ή συσχετιζόμενες θέσεις εργασίας, μέχρι να ασκηθεί σε όλο τον κύκλο της εργασίας. Η συγκεκριμένη πρακτική μειώνει τη μονοτονία, την κούραση και, κατά συνέπεια, τα σφάλματα, ενώ αυξάνει την απόδοση και την ικανοποίηση. Ωστόσο, δεν συνιστάται για τις ειδικότητες που απαιτούν υψηλή ειδίκευση και οι οποίες χρειάζονται χρόνο, επομένως ο/η εκπαιδευτής/-τρια πρέπει να λάβει υπόψη του τον περιορισμένο χρόνο (εξά-

μηνο) υλοποίησης της πρακτικής άσκησης. Τέλος, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το μικρό μέγεθος της επιχείρησης μπορεί να λειτουργήσει ανασταλτικά στην εφαρμογή της εν λόγω πρακτικής.

Βιβλιογραφία

A | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Αβρανάς, Α., Ζιώγας, Ι., Παπουτσής, Σ. & Σωτηρόπουλος, Σ. (2005). *Σημειώσεις Φυσικοχημείας για τους φοιτητές του Φαρμακευτικού Τμήματος*. Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ.
- Αιγυπτιάδου, Μ. Ν., Κορφιάτη, Αικ. & Κουρσούμη, Ρ. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
- Αθανασέλης, Σ., Ντονά, Α. & Στεφανίδου-Λουτσίδου, Μ. (2011). *Τοξικολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Αλεπόρου-Μαρίνου Β., Αργυροκαστρίτη, Α., Κομητοπούλου, Α., Πιαλόγλου, Π. & Σγουρίτσα, Β. (2012). *Βιολογία – Γ΄ Γενικού Λυκείου, Τεύχος Β΄, Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Ανδρεάδης, Π. & Παπαϊωάννου, Γ. (2009). *Υγιεινή & ασφάλεια εργαζόμενου. Οδηγός Τεχνικού Ασφαλείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Αντωνιάδης, Α., Καρτάλη, Σ., Λεγάκης, Ν. Σ., Μανιάτης, Α. & Τσελέντης, Ι. (2005). *Ιατρική Μικροβιολογία (2ος τόμος), (3η έκδοση)*. Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη.
- Αυγουστάκης, Κ. (2018). *Φαρμακευτική Τεχνολογία – Βιομηχανική Φαρμακευτική*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Αυγουστάκης, Κ. & Χατζηαντωνίου, Σ. (2014-2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι. Εργαστηριακές Ασκήσεις*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, Εργαστήριο Φαρμακευτικής Τεχνολογίας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας.
- Βαβαγιάννης, Α., Παπαδάκη-Βαλιράκη, Α. & Καζάνης, Μ. (1991). *Φαρμακευτική Χημεία ΙΙ*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.

- Βανταράκης, Α. (2015). *Προαγωγή Υγείας – Πρόληψη Νόσου – Ιατρική της κοινότητας* [Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών Δ. Τριανταφύλλου] Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε από: <https://www.med.upatras.gr/index.php?r=undergraduate/view&id=42&lang=el>
- Βερυκοκίδου-Βιτσαροπούλου, Ε. (1997). *Σημειώσεις Φαρμακογνωσίας Ι*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.
- Boron, W. F. & Boulpaep, E. L. (2006). *Ιατρική Φυσιολογία*. Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
- Γεωργάτσος, Ι. Γ. (2005). *Εισαγωγή στη Βιοχημεία* (6η έκδοση). Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Γιαλεράκη-Γιακουμάκη, Α., Ιωαννίδης, Ι. & Κοτσιφάκης, Θ. (2023). *Κλινική Βιοχημεία II – Γ΄ ΕΠΑ.Α., Βοηθών Ιατρικών – Βιολογικών Εργαστηρίων, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Γιαμαλίδης, Π. (1992). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φαρμακευτικής.
- Γκούρτσας, Ν. (2010). *First Aid-Πρώτες Βοήθειες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Crommelin, D. J. A., Sindelar, R. D. & Meibohm, B. (επιμ.). (2011). *Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία. Βασικές αρχές και πρακτικές εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2007). *Εθνικό Συνταγολόγιο*. Αθήνα: ΕΟΦ.
- ΕΚΑΒ. (χ.χ.). *Μαθαίνω Πρώτες Βοήθειες – Είμαι ασφαλής*. Αθήνα: ΕΚΑΒ. Ανακτήθηκε από: <https://www.ekab.gr/files/entypa/EKAB-protos-voithies.pdf>
- Ευσταθίου, Γ. (1991). *Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Τεχνολογία του Ομοιοπαθητικού σκευάσματος*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.
- Ganong, W. F. (1985). *Ιατρική Φυσιολογία* (μτφρ. Β. Σπανού). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

- Greenstein, B. & Gould, D. (2016). *Trounce Κλινική Φαρμακολογία για Νοσηλευτές* (επιμ. & μεταφ. Γ. Βόσνιακ), (18η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Harvey, R. A. & Champe, P. C. (2000). *Φαρμακολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Ιθακήσιος, Δ. Σ. & Αυγουστάκης, Κ. (2001). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Τεχνολογίας II*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Ιορδανίδης, Π. Ι. & Μπέρος, Π. Μ. (1997). *Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Ιωαννίδου-Παπακωνσταντίνου, Α., Αλεξανδράτου, Α. & Παρασκευούλης, Σ. (2023). *Αιματολογία – Αιμοδοσία I – Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.
- Καζάζης, Ν. (2020). *Κερδοφόρο φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Καλλιβωκάς, Α., Παπαγιαννοπούλου, Α. & Πουλάς, Κ. (2014). *Καλλυντικά Πρακτικός οδηγός για το φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Το Δόντι.
- Καμμένου-Παπαγεωργίου, Ε., Κοτονιάς, Γ. & Σκανδάλη, Α. (2013). *Κοσμητολογία – Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας & Πρόνοιας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Κανακάρης, Τ. (2006). *Επί του εργαστηρίου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Καπώνης, Π. (2005). *Επίτομος Φαρμακευτική Νομοθεσία II*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Καπώνης, Π. (2006). *Επίτομος Φαρμακευτική Νομοθεσία I* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Karlson, P., Doenecke, D. & Koolman, J. (1998). *Βιοχημεία* (14η έκδοση). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα.
- Κατρίτση, Ε. Δ., Κελέκη, Δ. Αν. & Κούβελα, Ηλ. Δ. (2012). *Στοιχεία Ανατομίας – Στοιχεία Φυσιολογίας* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Κατσιώτης, Σ. (2004-2005). *Εργαστηριακές σημειώσεις, ασκήσεις και προβλήματα συνταγοτεχνίας*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

Κουλάδη, Μ. & Τζάκου, Ο. (2006). *Στοιχεία Φυτοθεραπευτικής και Ομοιοπαθητικής [Σημειώσεις]*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων.

Κουτσελίνης, Α. (1997). *Τοξικολογία (τόμοι Α'-Β')*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Κωστάκη, Ε. (1997). *Φαρμακευτική Χημεία με στοιχεία Medicinal Chemistry*. Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Γκέλμπεση.

Κωστάκη, Ε., Φυτά, Γ. & Μaráκου, Π. (1994). *Σημειώσεις Φαρμακευτικής Χημείας με στοιχεία Medicinal Chemistry*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας.

Λιοδάκης, Σ. & Γάκης, Δ. (2007). *Χημεία Β' Λυκείου, Τετράδιο εργαστηρίου*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Λιοδάκης, Σ., Γάκης, Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π. & Κάλλης, Α. (1999). *Χημεία Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Λιοδάκης, Σ., Γάκης, Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π. & Κάλλης, Α. (2012). *Χημεία Γ' Γενικού Λυκείου, Τεύχος Β', Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών & Σπουδών Υγείας* (Αναθεωρημένη έκδοση 22-0277). Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Λιοδάκης, Σ., Γάκης, Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π. & Κάλλης, Α. (2019). *Χημεία Α' Γενικού Λυκείου*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Lippert, H. (1993). *Ανατομική. Κείμενο και Άτλαντας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Λουκής, Α. (2004). *Εφηρμοσμένη Φαρμακογνωσία. Παραδόσεις Μαθήματος Φαρμακογνωσία ΙΙΙ*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.

- Μαλαματάρης, Σ. (1992). *Φαρμακευτική Τεχνολογία VI: Υγρές και στείρες φαρμακευτικές μορφές*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φαρμακευτικής.
- Μανουσάκης, Γ. Ε. (2011). *Συμπληρώματα διατροφής. Όλα όσα πρέπει να ξέρετε*. Ιδιωτική έκδοση.
- Μαρίνης, Ε., Βογιατζάκης, Ε. & Γκίκα, Ε. (2011). *Μικροβιολογία Ι – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Μαρίνος, Λ. (2010). *Εγχειρίδιο Φαρμάκων. Φαρμακολογία στην πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Μαρχαβίλας, Π. (2017). *Διαχείριση ασφαλείας & υγιεινής της εργασίας. Τεχνικές & μέθοδοι εκτίμησης της διακινδύνευσης – επικινδυνότητας στην ασφάλεια εργασίας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Μαχαίρας, Π. & Ρέππας, Χ. (1997). *Βιοφαρμακευτική* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Γκέλμπεση.
- McMurry, J. (2002). *Οργανική Χημεία Ι* (3η έκδοση). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Μενεγάτου, Δ., Νικολοπούλου-Ντέρου, Ε. & Παυλινέρη, Π. (2023). *Μικροβιολογία II – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Μιτάκης, Μ. (2005). *Το επείγον στο φαρμακείο* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Μιτάκης, Μ. (2008). *Φαρμακοδιατροφική. Η διαχείριση της σχέσης φαρμάκου – διατροφής*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Μιτάκης, Μ. (2009). *Ανεπάρκεια γδρd. Οδηγός επαγρύπνησης* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.

- Μιτάκης, Μ., Κασαρτζιάν, Π. & Βελτράς, Ν. (2018). *Εφαρμοσμένη φαρμακευτική φροντίδα. Η πρώτη και μοναδική έκδοση για την ρεαλιστική εφαρμογή της σύγχρονης φαρμακευτικής φροντίδας στο φαρμακείο*. Αθήνα: Εκδόσεις Professional Team.
- Μιτάκης, Μ. & Παπανικήτας, Α. (2007). *Αντιμετωπίζοντας τις αλληλεπιδράσεις του φαρμάκου*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Moore, M. C. (2000). *Διαιτολογία* (επιμ. Ε. Μαγκλάρ-Κατσιλάμπρου, Α. Τσαρούχη, Θ. Κουρσουμπά & Ε. Λάππα). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Βήτα.
- Μουμτζής, Ι. Α. (2004). *Πειραματική Φυσική – Χημεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη.
- Μπαλαμάτσης, Α., Παυλίδης, Γ., Χηινιάδης, Δ. (2001). *Ιατρική Βιολογία – Βιοχημεία – Α΄ Τάξη ΤΕΕ, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
- Μπαλτόπουλος, Γ. Ι. (2009). *Πρώτες Βοήθειες & Πρακτική θεραπευτική συνήθων καταστάσεων*. Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
- Μπελτέ, Ο.-Α. (2015). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι & ΙΙ. Μαθήματα για Βοηθούς Φαρμακείου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Μπελτέ, Ο. (2017). *Βοηθός Φαρμακείου. Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα. Συνταγολογία & Νομοθεσία. Για σπουδαστές και αποφοίτους ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Μπελτέ, Ο.-Α. (2022). *Συνταγολογία – Νομοθεσία – Βιβλία φαρμακείου. Εγχειρίδιο Βοηθών Φαρμακείου – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας* (Αναθεωρημένη έκδοση 24-0637). Πάτρα: Ινστιτούτο Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Μπελτέ, Ο.-Α., Καραβοκυρού, Ε. & Παπαδογιωργάκη, Ε. (2016). *Εργαστηριακός οδηγός Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι – Β΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας, Ειδικότητα «Βοηθών Φαρμακείου»*. Ανακτήθηκε από: https://saek-artas.art.sch.gr/openeclass/modules/document/file.php/VOHHTH_FARM_G117/%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%A1%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%9F%CE%A3%20%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%9F%CE%A3%20%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%A5%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%A4%CE%95%CE%A7%CE%9D%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%99%CE%91%CE%A3%20%CE%99%20%CE%92%CE%9F%CE%97%CE%98%CE%A9%CE%9D%20%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9F%CE%A5%281%29_unlocked.pdf

Μπελτέ, Ο.-Α., Κωστελίδου, Κ., Κωστάκου, Ε. & Νάτσης, Π. (2022). *Οδηγός Κατάρτισης Ειδικότητας «Βοηθών Φαρμακείου»* [Κωδικός 27-00-02-1]. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας, ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Οδηγός Φαρμάκων Γαληνός: <https://www.galinos.gr>

Ohannesian, L. (2002). *Handbook of Pharmaceutical Analysis*. New York: Marcel Dekker.

Page, C. P., Curtis, M. J., Sutter, M. C., Walker, M. J. & Hoffman, B. B. (2000). *Φαρμακολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη.

Παπαγεωργίου, Β., Κόταλη, Α., Ζλατάνος, Σ. & Ασημοπούλου, Α. (2007). *Πειραματική Οργανική Χημεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Παπαδάκη-Βαλιράκη, Α. (1989). *Μαθήματα Φαρμακευτικής Χημείας Ι*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα.

Παπαδόπουλος, Τ., Ρίζου, Ε., Διαμαντοπούλου, Μ. & Μαρκαντωνάκης, Π. (2023). *Ανατομία – Φυσιολογία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων.

Παπαδοπούλου-Νταϊφώτη, Ζ. & Κεφαλά, Θ. Ε. (1989). *Φαρμακολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

- Παπαϊωάννου, Γ. (επιμ.). (Τόμος 2006, Τόμος III 2007, Τόμος VI 2010). *Ενημερωτικές διαλέξεις σε φαρμακοποιούς*. Αθήνα: ΕΚΠΑ, Τμήμα Φαρμακευτικής.
- Παπαϊωάννου, Γ. Θ. (2000). *Κοσμητολογία: συστατικά – παρασκευή – χρήση καλλυντικών*. Αθήνα: Εκδόσεις Γκέλμπεση.
- Παπαϊωάννου, Γ., Δεμέτζος, Κ. & Βλάχου-Κωνσταντινίδου, Μ. (2007). *Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι. Αρχές Φαρμακευτικής Φυσικής και Νανοτεχνολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Παπαϊωάννου, Γ. Θ. & Ράλλης, Μ. Χ. (1998). *Έλεγχος και αξιολόγηση καλλυντικών προϊόντων*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΚΠΑ.
- Παπαλεξανδρής, Στ. (2012). *Πρώτες Βοήθειες*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ. Ανακτήθηκε από: https://imegsevee.gr/wp-content/uploads/2018/02/prwtes_voitheies.pdf
- Παπαχαρίσης, Γ. (2022). *Βασική Κλινική Φαρμακολογία. Σύγχρονη φαρμακολογία & Επιστημονικός οδηγός σκευασμάτων*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.
- Πινότσης, Δ. & Κωνσταντινίδης, Θ. (2015). «Εργατικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα (2008-2012)», στο: ΕΛΙΝΥΑΕ (2015). *Υγιεινή και Ασφάλεια της εργασίας*, τεύχος 63, Ιούλιος-Σεπτέμβριος.
- Ποντίκη, Ε. (2019). *Φαρμακευτική Χημεία Στοιχείων και Ανόργανων Ενώσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σία ΟΕ.
- Προδρομίδα, Α. (2012). *Εγχειρίδιο συμπληρωμάτων διατροφής για τους επιστήμονες της υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Φαρμακευτικός Κόσμος.
- Ρέκκα, Ε. Α. & Κουρουνάκης, Π. Ν. (2010). *Οργανική Φαρμακευτική Χημεία. Θέματα Φαρμακοχημείας – Σχεδιασμού Φαρμάκων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χατζηπάντου.
- Roitt, I. M., Brostoff, J., Male, D. & Roth, D. B. (2016). *Ανοσολογία* (8η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Samuelsson, G. (2006). *Φαρμακευτικά προϊόντα φυσικής προελεύσεως. Εγχειρίδιον Φαρμακογνωσίας* (απόδ.-επιστημ. επιμ. Π. Κορδοπάτης, Ε. Μάνεση-Ζούπα & Γ. Πάιρας). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

- Συλλογικό Έργο. (2007). *Υγεία και ασφάλεια στους χώρους εργασίας των νοσοκομείων*. Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.
- Συλλογικό Έργο. (2013). *Εργαστήριο Φαρμακευτικής Τεχνολογίας – Εργαστηριακές Ασκήσεις (ν.2.1)*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας, Τμήμα Φαρμακευτικής.
- Τεσσερομάτη, Χ., Ξενίας, Π. & Λαμπροπούλου, Α. (2015). *Φαρμακολογία – Γ' ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Tortora, G., Funke, B. & Case, C. (2017). *Εισαγωγή στη Μικροβιολογία* (2η έκδοση). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Βασιλειάδη.
- Τριχόπουλος, Δ. (2002). *Γενική και Κλινική Επιδημιολογία: αρχές, μέθοδοι και εφαρμογές στην ιατρική έρευνα και τη δημόσια υγεία* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Τσίτσα, Π. (2000). *Ανόργανη Φαρμακευτική Χημεία*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας.
- Υφαντόπουλος, Γ. (2006). *Τα οικονομικά της υγείας. Θεωρία και πολιτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Δαρδανός/Τυπωθήτω.
- Φραγκούλης, Ε. (2003). *Μαθήματα Βιοχημείας*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα.
- Φωκάς, Γ. Κ. (1982). *Μαθήματα Φαρμακογνωσίας* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γραφικές Τέχνες Ε. Τσολακοπούλου.
- Φώσκολος, Γ. Β. & Τσοτίνης, Α. (2009). *Φαρμακευτική Χημεία Ι*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
- Watson, J. D., Myers, R. M., Caudy, A. A. & Witkowski, J. A. (2012). *Ανασυνδυασμένο DNA. Γονίδια και γονιδιώματα. Μια συνοπτική παρουσίαση*. Αθήνα: Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & Σία.
- Χαρβάλα, Αικ. (1994). *Ομοιοπαθητική Φυτοθεραπευτική [Σημειώσεις Ζ' Εξαμήνου]*. Αθήνα: Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Φαρμακευτικό Τμήμα, Τομέας Φαρμακογνωσίας.

Χαρβάλα, Α., Χήνου, Ι. & Αγγουροδήμου, Μ. (2009). *Φαρμακογνωσία – Γ΄ ΕΠΑ.Λ., Τομέας Υγείας – Πρόνοιας – Ευεξίας*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Χατζηχρηστίδης, Ν. (1998). *Σημειώσεις Χημείας Πολυμερών*. Αθήνα: Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Χικμετιάν, Σ. (2002). *Η Φαρμακοτεχνία στο εργαστήριο*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.

Ψαρρέα-Σανδρή, Α. & Φώσκολου, Β. (1991). *Φαρμακευτική ανάλυση. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού*. Αθήνα: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Φαρμακευτικό Τμήμα.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Siddiqui, M. R., AlOthman, Z. A. & Rahman, N. (2017). "Analytical techniques in pharmaceutical analysis: A review", in: *Arabian Journal of Chemistry*, 10, S1409-S1421.

Νομοθεσία

ΦΕΚ 59/Δ΄/03-02-1989-ΥΑ 3046/304/1989. Κτιριοδομικός κανονισμός.

ΦΕΚ 138/Α΄/20-9-1991. Νόμος 1963. *Τροποποίηση και συμπλήρωση των διατάξεων της φαρμακευτικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις*.

ΦΕΚ 157/Α΄/ΠΔ 312/1992. *Οργάνωση και συγκρότηση φαρμακείων*.

ΦΕΚ 50/Α΄/07-04-1993. ΠΔ 208/1993. *Συγκρότηση, Οργάνωση και Λειτουργία του Νοσοκομειακού Φαρμακείου*.

ΦΕΚ 8/Α΄/19-01-2000. ΠΔ 6/2000. *Επαγγελματικά Δικαιώματα Βοηθών Φαρμακείου*.

ΦΕΚ 684/Β΄/02-06-2000. *Καθορισμός εξεταστέας ύλης των εξετάσεων για την απόκτηση βεβαίωσης επιτυχίας Βοηθών Φαρμακείου*.

- ΦΕΚ 84/Α΄/02-06-2010. Ν. 3850/2010. *Κύρωση του Κώδικα Νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.*
- ΦΕΚ 73/Α΄/06-04-2006. ΠΔ 72/2006. *Επαγγελματικά Δικαιώματα Βοηθών Φαρμακείου – Τροποποίηση.*
- ΦΕΚ 191/Α΄/10-8-2007. ΠΔ 148/2007. *Κωδικοποίηση των διατάξεων κανονιστικών διαταγμάτων και κανονιστικών υπουργικών αποφάσεων της εθνικής νομοθεσίας για τα ναρκωτικά.*
- ΦΕΚ 74/Α΄/20-3-2013. Νόμος 4139. *Νόμος περί εξαρτησιογόνων ουσιών και άλλες διατάξεις.*
- ΦΕΚ 2562/Β΄/11-10-2013 – οικ. 32205/Δ10.96/02-10-2013. *Ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών στους χώρους εργασίας.*
- ΦΕΚ 1318/Β΄/01-07-2015. *Κανονισμός Λειτουργίας και Καθήκοντα Προσωπικού σε Σχολικά Εργαστήρια και Εργαστηριακά Κέντρα.*
- ΦΕΚ 124/Α΄/11-7-2018. ΠΔ 64/2018. *Ρυθμίσεις επαγγέλματος φαρμακοποιού – Ίδρυση φαρμακείου.*
- ΦΕΚ 3395/Β΄/10-08-2018. ΥΑ Κ1/132209. *Επαγγελματικά Δικαιώματα Βοηθών Φαρμακείου – Χορήγηση αντιστοιχίας.*
- ΦΕΚ 43/Α΄/9-3-2019. Νόμος 4600, Άρθρα 90-91. *Διατάξεις για συνταγογράφηση ναρκωτικών φαρμάκων.*
- ΦΕΚ 1080/Β΄/2-4-2019. ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΒ4Δ/οικ.8491/. *Κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας φαρμακείων ΕΟΠΥΥ.*
- ΦΕΚ 4175/Β΄/28-09-2020. *Υπαγωγή ουσιών στις διατάξεις του Ν. 3459/2006 «Κώδικας Νόμων για τα Ναρκωτικά (ΚΝΝ)», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον Ν. 4139/2013 «Νόμος περί εξαρτησιογόνων ουσιών και άλλες διατάξεις».*
- ΦΕΚ 3938/Β΄/26-08-2021. ΚΥΑ Κ5/97484/2021. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 4146/Β΄/09-09-2021. ΚΥΑ ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.*

ΦΕΚ 302/Β' /31-01-2022. *Ενιαίος Κανονισμός Παροχής Υγείας (ΕΚΠΥ) του Εθνικού Οργανισμού Παροχών Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ).*

ΦΕΚ 89/Β' /16-01-2023. *ΚΥΑ Τροποποίηση – Ενιαίος Κανονισμός Παροχών Υγείας (ΕΚΠΥ) του Εθνικού Οργανισμού Παροχών Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ).*

ΦΕΚ 7383/Β' /27-12-2023. *ΥΑ Έγκριση Εθνικής Στρατηγικής για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία 2022-2027.*

Ιστοσελίδες

Αντιστοίχιση του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων. Αθήνα: ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε στις 11 Απριλίου 2022 από: <http://www.nqf.gov.gr/>

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φαρμακευτικής. (2020). *Οδηγός Σπουδών Ακαδημαϊκού έτους 2020-2021*. Ανακτήθηκε στις 11 Φεβρουαρίου 2022 από: <https://www.pharm.auth.gr/wp-content/uploads/sites/83/2023/03/%CE%9F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82-%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%B4%CF%8E%CE%BD-2022-2023.pdf>

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγός Σπουδών ειδικότητας Βοηθών Φαρμακείου ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε στις 11 Φεβρουαρίου 2022 από: https://gsvetlly.minedu.gov.gr/publications/docs2023/48.%CE%92%CE%9F%CE%97%CE%98%CE%9F%CE%A3_%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9F%CE%A5.pdf

Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων. Αθήνα: ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε στις 8 Απριλίου 2022 από: <https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>

Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Τμήμα Φαρμακευτικής. (2020). *Οδηγός Σπουδών Ακαδημαϊκού έτους 2020-2021*. Ανακτήθηκε στις 11 Φεβρουαρίου 2022 από: https://www.pharm.uoa.gr/grammateia/odigos_spydon/

Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού ΕΟΠΠΕΠ. (2007). *Επαγγελματικό περίγραμμα «Βοηθών Φαρμακείου ΕΟΠΠΕΠ»* (ΕΡ 125 ΕΚεΠις). Ανακτήθηκε στις 29 Ιανουαρίου 2022 από: <https://ergonesti.eoppep.gr/>

Ενημερωμένη Διεθνής Πρότυπη Ταξινόμηση Επαγγελμάτων (ISCO), προσχέδιο ορισμών ομάδας ISCO-08, *Επαγγέλματα στην Υγεία*. Ανακτήθηκε στις 5 Απριλίου 2022 από: <https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation?uri=http://data.europa.eu/esco/isco/C3213>

Επίσημος Ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. *Ευρωπαϊκή Διασφάλιση Ποιότητας στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EQAVET)*. Ανακτήθηκε στις 8 Απριλίου 2022 από: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1536&langId=en>

Επίσημος Ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. *Διασφάλιση Ποιότητας στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση Ενηλίκων*. Ανακτήθηκε στις 8 Απριλίου 2022 από: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/euryperia/greece/diasfalisi-tis-poiotitas-stin-ekpaideysi-enilikon>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. ESCO, Ευρωπαϊκό σύστημα ταξινόμησης δεξιοτήτων, ικανοτήτων, προσόντων και επαγγελμάτων. (2022). *Επάγγελμα «Βοηθός Φαρμακείου» (Pharmacy Assistant)*. Ανακτήθηκε στις 29 Ιανουαρίου 2022 από: <https://esco.ec.europa.eu/en/classification/occupation?uri=http://data.europa.eu/esco/occupation/c1a86d6d-7785-43e1-994b-958eba58fff7>

Ινστιτούτο Διά Βίου Εκπαίδευσης και Επαγγελματικής Ανάπτυξης Φαρμακοποιών (ΙΔΕΕΑΦ). (2022). Ανακτήθηκε από: <https://www.ideeaf.gr/>

Μαθησιακά αποτελέσματα των 8 Επίπεδων του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων. Αθήνα: ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε στις 11 Απριλίου 2022 από: <https://proson.eoppep.gr/el/HQFLlevels>

Μαρκοπούλου, Α. (2010). *Μέθοδοι Φαρμακευτικής Ανάλυσης. Μέθοδοι Ελέγχου Φαρμάκων*. Ανακτήθηκε στις 26 Μαρτίου 2022 από: https://pharm-analysis.gr/content.php?menu_id=11

Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Φαρμακευτικής. (2021). *Οδηγός Σπουδών Ακαδημαϊκού Έτους 2021-2022*. Ανακτήθηκε στις 11 Φεβρουαρίου 2022 από: https://www.pharmacy.upatras.gr/images/pdf/studyguide/Study_Guide_2023_2024_EL.pdf

Συμπλήρωμα Πιστοποιητικού Europass Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης Επιπέδου 5. *Ειδικότητα ΙΕΚ: «Βοηθός Φαρμακείου»*. Εθνικό Κέντρο Europass Ελλάδας: ΕΟΠΠΕΠ-ΕΛ/ΝΕΚ. Ανακτήθηκε στις 30 Ιανουαρίου 2024 από: https://europass.eoppep.gr/wp-content/uploads/pdfs/greek/MathiteiaSupplements/ECS_VOITHOS_FARMAKEIOU_el.pdf

Ταμείο Επαγγελματικής Ασφάλισης Υπαλλήλων Φαρμακευτικών Εργασιών – ΝΠΙΔ (Τ.Ε.Α.Υ.Φ.Ε.): <https://teayfe.gr/tameio/>

Υπουργείο Υγείας. (2011). Διεύθυνση Φαρμάκων και Φαρμακείων. Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2022 από: <https://www.moh.gov.gr/articles/ministry/organogramma/2732-organogramma-toy-ypourgeiou-ygeias>

B | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Γούλας, Χρ., Θεοδωρή, Ελ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Μπαμπανέλου, Δ. & Νάτσης, Π. (2022). *Πρότυπος Οδηγός Κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Ανάπτυξη οριζόντιας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας/Εκπαιδευτικός σχεδιασμός στο πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπη Τράπεζα Θεμάτων*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε στις 5 Μαρτίου 2026 από: <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/sxoles-anoteris-epaggelmatikis-katartisis-s-a-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>

Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ/ΓΣΕΕ.

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ* [Εσωτερική έκδοση]. Αθήνα: Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.

Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.

ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. (2021). *Νέα βίντεο παρουσίασης επαγγελμαμάτων* [Video]. Ανακτήθηκε από: <https://oasi.inegsee.gr/>

- Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π. & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. Αθήνα: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf
- Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η Εκπαιδευτική Διεργασία στην Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Cedefop. (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms* (2nd edition). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop. (2018). *Skills forecast, trends and challenges to 2030*. DOI: 10.2801/4492TI-RF-18-002-EN-NISBN: 978-92-896-2712-218/12/2018.
- Kopnov, V. A., Shmurygina, O., Shchipanova, D., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). "Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context", in: *The Education and Science Journal*, 20(6), pp. 90-117. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/326242379_Functional_Analysis_and_Functional_Maps_of_Qualifications_in_ECVET_Context
- Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Retrieved June, 9, 2020, from: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2002). *Μάνατζμεντ, θεωρητικό υπόβαθρο, σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Psifidou, I. (2009). "What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers", in: *7th International Conference "Comparative Education and Teacher Training"* (June 29-July 3, 2009), vol. 7, pp. 183-188. Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Γ | Σχετική εθνική νομοθεσία

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2006/962/ΕΚ). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Συμβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2018/C 189/01). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=PL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=PL)

Νόμος υπ' αρ. 4763/2020 «Εθνικό σύστημα επαγγελματικής εκπαίδευσης, κατάρτισης και διά βίου μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020).

Υπ' αρ. ΦΒ7/108652/Κ3 Απόφαση Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας» (ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021).

Υπ' αρ. Κ5/97484 Απόφαση Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων – Υγείας «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021).

Υπ' αρ. Κ1/118932/2017 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης – Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων – Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Υγείας «Ρύθμιση θεμάτων επιδότησης και ασφάλισης της Μαθητείας των σπουδαστών των δημόσιων και ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)» (ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017).

Υπ' αρ. Κ1/54877/2017 Απόφαση Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων «Τροποποίηση του Κανονισμού λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ)» (ΦΕΚ 1245/Β/11-4-2017).

Υπ' αρ. 5954/2014 Απόφαση Υφυπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ)» (ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014).

Υπ' αρ. 110998/2006 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών – Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων – Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας «Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων» (ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ

Συντακτική ομάδα

Ρένα Βαρβιτσιώτη

Ελένη Θεοδωρή

Κωνσταντίνος Μαρκίδης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Επιμέλεια σύνταξης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο συντάχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK)» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5069281 μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο-Ε.Κ.Τ.).



**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση**

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

