



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



ΓΕΝΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ & ΒΙΒΛΙΟΥ ΜΑΘΗΤΗΣ

Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος

ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΑΣ – ΤΥΡΟΚΟΜΟΣ»

Συγγραφική ομάδα

Δήμητρα Δημητρέλλου
Ειρήνη Βοϊδάκου
Ευγενία Γιαλιά
Δήμητρα Καφφέ
Φώτιος Λαζαρίνης
Θωμάς Μοσχάκης
Παρασκευή Μπούκη
Παναγιώτης Παπαδημητρίου

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης του εκπαιδευτικού εγχειριδίου

Ιωάννα Προφύρη σε συνεργασία
με Δέσποινα Μπεκρή

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	13
2 . 4	Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	14
B	Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	15
1	Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	15
2	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	16
Γ	Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	18
1	Ωρολόγιο πρόγραμμα	19
2	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	21
2 . 1	ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	21
2 . 1 . A	ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	21
2 . 1 . B	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	27
2 . 1 . Γ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	33
2 . 1 . Δ	ΧΗΜΕΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	38
2 . 1 . Ε	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	44
2 . 1 . ΣΤ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	50
2 . 2	ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	56
2 . 2 . A	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΥΡΟΚΟΜΙΑΣ	56
2 . 2 . B	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	62

2 . 2 . Γ	ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	69
2 . 2 . Δ	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	75
2 . 2 . Ε	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	82
2 . 3	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	89
2 . 3 . Α	ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΗΜΙΡΡΕΥΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	89
2 . 3 . Β	ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ, ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ	96
2 . 3 . Γ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	102
2 . 3 . Δ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	108
2 . 3 . Ε	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	114
2 . 3 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	124
2 . 4	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	131
2 . 4 . Α	ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ	131
2 . 4 . Β	ΒΟΥΤΥΡΟ, ΚΡΕΜΑ, ΠΑΓΩΤΟ	139
2 . 4 . Γ	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ	145
2 . 4 . Δ	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	151
2 . 4 . Ε	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	159
2 . 4 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	164
3	Διδακτική μεθοδολογία	171
4	Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	174
4 . 1	Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	174
4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	176
Δ	Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης	178
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	179
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	181
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	181
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης	181
2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	183
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	185
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης	186
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	190
5 . 1 . Α	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	190
5 . 1 . Β	ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ	191
5 . 1 . Γ	ΑΛΛΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	191
5 . 1 . Δ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ	192

5 . 1 . Ε	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	193
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	194
	Βιβλιογραφία	196
A	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	197
B	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	209
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	212

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» 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 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

εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη 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 «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος». 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 στους/στις 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 υπολοίπων 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 στην 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 των 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, όπως 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.¹

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 μια κατάλληλη προσαρμοσμένη εκδοχή του προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης & Μπαμπανέλου, 2021).

1 Δημητρέλλου, Δ., Μοσχάκης, Θ. & Γκανάσιος, Β. (2022). *Οδηγός Κατάρτισης στην Ειδικότητα: «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος»*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

A

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος».²

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» ανήκει στην ομάδα προσανατολισμού «Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής» και στον τομέα «Τεχνολογίας Τροφίμων και Ποτών».

2 ΦΕΚ 2661/Β'/30-5-2022

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» είναι ο/η τεχνικά καταρτισμένος/-η επαγγελματίας ο/η οποίος/-α απασχολείται σε γαλακτοκομικές μονάδες, τυροκομικές μονάδες και γενικά μονάδες επεξεργασίας γάλακτος και παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων. Καλύπτει τεχνικά, οργανωτικά και διαχειριστικά όλα τα στάδια παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, από την παραλαβή του γάλακτος μέχρι την παραγωγή του τελικού γαλακτοκομικού προϊόντος. Χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό επιστήμης, τεχνολογίας και δεξιοτεχνίας/εμπειρίας για τη μετατροπή του νωπού γάλακτος σε μια μεγάλη ποικιλία γαλακτοκομικών προϊόντων με ξεχωριστά χαρακτηριστικά, γεύσεις, υφές και εμφανίσεις. Συγκεκριμένα, ασχολείται με την παραγωγή διαφόρων τύπων γάλακτος (φρέσκο, παστεριωμένο, υψηλής παστερίωσης, αποστεριωμένο [UHT], συμπυκνωμένο [ζαχαρούχο και μη], σκόνη κ.λπ.) και προϊόντων του, όπως βουτύρου, κρέμας γάλακτος, τυριών, γιαουρτιού και άλλων ζυμούμενων γαλάτων, επιδορπίων κ.λπ., που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

Επίσης, είναι υπεύθυνος/-η για την επίτευξη των στόχων παραγωγής, είναι γνώστης/-στρια του εξοπλισμού, ενώ έχει και καθήκοντα προετοιμασίας και καθαρισμού του χώρου και του εξοπλισμού παραγωγής. Ακολουθεί καθιερωμένες συνταγές για να διασφαλίσει ότι το τελικό συσκευασμένο προϊόν πληροί τις προδιαγραφές του οργανισμού, καθώς και τα πρότυπα ασφαλείας των τροφίμων.

Τέλος, έχει γνώσεις διοίκησης επιχειρήσεων και μάρκετινγκ, ώστε να μπορεί να διαχειρίζεται, παράλληλα με την παραγωγή, και προγράμματα προώθησης των προϊόντων (διαφήμιση, συμμετοχή σε εκθέσεις κ.ά.), αλλά και προγράμματα αγροτουρισμού.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Παραλαμβάνει τις πρώτες ύλες και φροντίζει για τη σωστή αποθήκευσή τους,
- Προετοιμάζει την παραγωγή,
- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά και με ασφάλεια τον εξοπλισμό της γαλακτοκομικής μονάδας,
- Εκτελεί διεργασίες μεταποίησης και τυποποίησης του προϊόντος (χειρωνακτικά και με τη χρήση του εξοπλισμού, ανάλογα με την περίπτωση),
- Πραγματοποιεί διάφορες επεξεργασίες στο γάλα (καθαρισμός, τυποποίηση-ομογενοποίηση, θερμικές επεξεργασίες κ.λπ.),

- Παρασκευάζει διάφορους τύπους γάλακτος (φρέσκο, παστεριωμένο, υψηλής παστερίωσης, αποστεριωμένο [UHT], συμπυκνωμένο [ζαχαρούχο και μη], σκόνη κ.λπ.) χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό,
- Παρασκευάζει προϊόντα γάλακτος, όπως βούτυρο, κρέμα γάλακτος, τυριά, γιαούρτι και άλλα ζυμούμενα γάλατα, επιδόρπια κ.λπ.,
- Συσκευάζει το προϊόν, είτε χειρωνακτικά είτε αυτόματα, ανάλογα με το προϊόν και το είδος του διαθέσιμου εξοπλισμού,
- Διενεργεί ο/η ίδιος/-α ή συμμετέχει στη διενέργεια δειγματοληψιών και ελέγχων της ποιότητας και ασφάλειας των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων,
- Ακολουθεί καθιερωμένες διαδικασίες για να διασφαλίσει ότι η ποιότητα των παραγόμενων γαλακτοκομικών προϊόντων είναι σύμφωνη με τα πρότυπα της εταιρείας,
- Συμμετέχει σε οργανοληπτικούς ελέγχους των παραγόμενων προϊόντων,
- Συμμετέχει στα προγράμματα διασφάλισης ποιότητας της εταιρείας,
- Εφαρμόζει τις αρχές του HACCP στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εκτελεί τους καθαρισμούς και τις εξυγιάνσεις του εξοπλισμού και των χώρων παραγωγής, είτε χειρωνακτικά είτε αυτόματα,
- Συμμετέχει στη συντήρηση του εξοπλισμού,
- Συμμετέχει στη διοίκηση της γαλακτοκομικής μονάδας με τον τρόπο που αναλογεί στη θέση εργασίας του/της,
- Εκπαιδεύει το νέο προσωπικό,
- Συμμετέχει ενεργά στα προγράμματα υγιεινής και ασφάλειας της εταιρείας,
- Συμμετέχει ενεργά στην προώθηση των προϊόντων και της εταιρείας γενικότερα (συμμετοχή σε εκθέσεις, προγράμματα αγροτουρισμού κ.λπ.).

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος του διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» μπορεί να εργαστεί σε πάσης φύσεως μονάδες (από απλή οικογενειακή επιχείρηση έως και πολύ μεγάλες βιομηχανίες) που ασχολούνται με τη συλλογή, επεξεργασία και παραγωγή γάλακτος και των προϊόντων του. Συγκεκριμένα, μπορεί να εργαστεί σε:

- Βιομηχανίες γάλακτος
- Τυροκομεία
- Μονάδες παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (βούτυρο, γιαούρτι, παγωτό κ.ά.)
- Βουτυροκομεία
- Συνεταιρισμούς
- Κτηνοτροφικές μονάδες
- Δική του/της γαλακτοκομική επιχείρηση ως ελεύθερος/-η επαγγελματίας.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Επαγγελματικό περίγραμμα της ειδικότητας «Τεχνίτης γαλακτοκομίας – Τυροκομίας»:
<https://www.eorpep.gr/images/EP/EP64.pdf>
- Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδας:
<https://gsee.gr/>
- Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργατοτεχνιτών και Υπαλλήλων Γάλακτος, Τροφίμων και Ποτών:
<http://trofimapota.gr/>
- Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων:
<https://www.sevt.gr/>
- Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων:
<https://www.efet.gr/index.php/el/>
- Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα»:
<https://www.elgo.gr/>
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων:
<http://www.minagric.gr/index.php/el/>
- Διεθνής Ομοσπονδία Γαλακτοκομικών Προϊόντων/International Dairy Federation:
<https://fil-idf.org/>
- Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Γαλακτοκομικών Προϊόντων (ΣΕΒΓΑΠ):
<https://www.sevt.gr/member/syndesmos-ellinikon-viomichanion-galaktokomikon-proionton-s-e-v-ga-p/>
- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού:
<https://www.eorpep.gr/index.php/el/>
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΕΕΚΔΒΜ):
<https://gsvetlly.minedu.gov.gr/>

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 «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος».

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. «Παραγωγή και επεξεργασία γάλακτος»	• Απαριθμούν τα συστατικά του γάλακτος, αναγνωρίζοντας τη σημασία τους στην παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, • Εντοπίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβλητότητα στη σύσταση του γάλακτος, • Αναφέρουν τις κατηγορίες των μικροοργανισμών που απαντώνται στο γάλα, αναγνωρίζοντας τη σημασία τους, • Περιγράφουν τις διαφορές νωπού, παστεριωμένου και αποστειρωμένου γάλακτος, • Εφαρμόζουν θερμικές επεξεργασίες στο γάλα, αναγνωρίζοντας τη σημασία τους στην παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.
B. «Τυροκομία»	• Ταξινομούν τα τυριά σε κατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, • Επιλέγουν τις κατάλληλες πρώτες ύλες για την παραγωγή τυριών, • Προετοιμάζουν τον χώρο της παραγωγής πριν από την τυροκόμηση, • Εφαρμόζουν καλές πρακτικές για τη σωστή τυροκόμηση και την αποφυγή αλλοιώσεων και ελαττωμάτων, • Παράγουν μαλακά τυριά και τυριά τυρογάλακτος, • Παράγουν ημίσκληρα και σκληρά τυριά, • Διακρίνουν τα ελληνικά τυριά ΠΟΠ.

[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:
Γ. «Άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα»	• Προετοιμάζουν τις πρώτες ύλες για την παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων, • Παράγουν βούτυρο, κρέμα, παγωτό, γιαούρτι και άλλα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος, • Περιγράφουν την πορεία παραγωγής συμπυκνωμένου γάλακτος και γάλακτος σε σκόνη, • Απαριθμούν τους διαφορετικούς τύπους γιαουρτιού, παγωτού κ.λπ., • Επιλέγουν την κατάλληλη συσκευασία για κάθε γαλακτοκομικό προϊόν, • Αναγνωρίζουν τη σημασία των γαλακτοκομικών προϊόντων στη διατροφή.
Δ. «Έλεγχος ποιότητας γάλακτος και προϊόντων του»	• Επιλέγουν το κατάλληλο μέσο δειγματοληψίας για κάθε γαλακτοκομικό προϊόν, αναγνωρίζοντας τη σημασία τήρησης του πρωτοκόλλου δειγματοληψίας, • Εκτελούν τις βασικές αναλύσεις του γάλακτος και των προϊόντων του, • Σχεδιάζουν μια οργανοληπτική αξιολόγηση, αναγνωρίζοντας τη σημασία της στην παραγωγή ποιοτικών τροφίμων, • Εφαρμόζουν το σύστημα HACCP στη γαλακτοβιομηχανία, • Διακρίνουν τους τρόπους νοθείας του γάλακτος και των προϊόντων του εφαρμόζοντας κατάλληλες μεθόδους ανίχνευσης, • Εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους καθαρισμού και εξυγίανσης των χώρων και του εξοπλισμού μιας βιομηχανίας γάλακτος, επιλέγοντας και χειριζόμενοι/-ες ορθώς κατάλληλα καθαριστικά, απολυμαντικά κ.ά.
Ε. «Βιομηχανίες γάλακτος: Σχεδιασμός, οργάνωση και μάρκετινγκ»	• Επιλέγουν τον εξοπλισμό που απαιτείται για κάθε γαλακτοκομικό προϊόν, • Απαριθμούν τους τρόπους αξιοποίησης των αποβλήτων και παραπροϊόντων μιας βιομηχανίας γάλακτος, • Αποδέχονται τη σημασία της διαφήμισης στην επιτυχία μιας επιχείρησης, • Εφαρμόζουν επικοινωνιακές τεχνικές για την προώθηση προϊόντων.



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

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος», 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		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	2	2	4									
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	2		2									
3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	2		2									
4	ΧΗΜΕΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	2	3	5									
5	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	2	3	5									
6	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	2		2									
7	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΥΡΟΚΟΜΙΑΣ				3		3						
8	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ				2	2	4						
9	ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ				2	2	4						
10	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ				2	3	5						
11	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ					4	4						
12	ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΗΜΙΡΡΕΥΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ							1	4	5			
13	ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ, ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ							1	4	5			
14	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΣ							2		2			
15	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ							2		2			
16	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ							2		2			
17	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ								4	4			

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
18	ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ										1	4	5
19	ΒΟΥΤΥΡΟ, ΚΡΕΜΑ, ΠΑΓΩΤΟ										1	3	4
20	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ										2		2
21	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ										1	2	3
22	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ											2	2
23	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ											4	4
ΣΥΝΟΛΟ		12	8	20	9	11	20	8	12	20	5	15	20

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.A • ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή του/της εκπαιδευομένου/-ης στον χώρο ενός εργαστηρίου χημείας και μικροβιολογίας και η εξοικείωσή του/της με τις βασικές αναλύσεις, τη συμπεριφορά των ασκουμένων στο εργαστήριο και τους κανόνες ασφαλείας. Αναλύονται οι κίνδυνοι που τυχόν μπορεί να εμφανιστούν σε ένα εργαστήριο, καθώς και οι τρόποι αντιμετώπισής τους.

Επίσης, στο πλαίσιο αυτής της μαθησιακής ενότητας, παρουσιάζονται οι μέθοδοι δειγματοληψίας, ανάλυσης και επεξεργασίας των εργαστηριακών αποτελεσμάτων. Γίνεται εξάσκηση σε βασικές εργαστηριακές τεχνικές, όπως, ενδεικτικά, στη ζύγιση, την παρασκευή διαλυμάτων και μικροβιολογικών υποστρωμάτων, τη διαλυτότητα ουσιών, την αραίωση και συμπύκνωση διαλυμάτων κ.λπ. Τέλος, περιλαμβάνει την ογκομετρική και σταθμική ανάλυση, ενώ αναλύονται οι βασικές τεχνικές της ενόργανης χημικής και κλασικής μικροβιολογικής ανάλυσης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Ερμηνεύουν τα σήματα επικινδυνότητας στο εργαστήριο,
- Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας κατά την άσκηση των καθηκόντων τους σε εργαστηριακό χώρο,
- Αναγνωρίζουν τους κινδύνους και τις οδηγίες σε περίπτωση ατυχήματος ή έκτακτης ανάγκης, καθώς και τον εξοπλισμό ασφαλείας και τη διαδικασία εκκένωσης,
- Καταγράφουν πειραματικές διαδικασίες και δεδομένα σε εργαστηριακό τετράδιο κατά την εργασία τους,
- Εκτελούν σωστή και αντιπροσωπευτική δειγματοληψία τού προς ανάλυση δείγματος,
- Αναγνωρίζουν τον βασικό εξοπλισμό ενός εργαστηρίου και να πραγματοποιούν κλασικές χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις,
- Χειρίζονται βασικά όργανα σε ένα χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο,
- Ετοιμάζουν με σωστό τρόπο διαλύματα και μικροβιολογικά υποστρώματα,
- Περιγράφουν τις τεχνικές της ογκομετρικής, σταθμικής και ενόργανης ανάλυσης,
- Περιγράφουν τις τεχνικές προετοιμασίας υποστρωμάτων και να απαριθμούν τον μικροβιακό πληθυσμό στα τρόφιμα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σήματα επικινδυνότητας / Κανόνες ασφαλείας / Αντιπροσωπευτική δειγματοληψία / Εξοπλισμός εργαστηρίου / Ενόργανη ανάλυση / Πρότυπα διαλύματα / Μικροβιολογικά υποστρώματα / Αποστείρωση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
2	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
3	ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ
4	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ
5	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ
6	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ
7	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.A.1 | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή του/της εκπαιδευομένου/-ης στον χώρο ενός εργαστηρίου χημείας και μικροβιολογίας και στην κατανόηση των εννοιών της προφύλαξης και των μέτρων ασφαλείας στους χώρους αυτούς, ώστε να μην προκαλούνται σωματικές βλάβες ή υλικές ζημιές. Αναλύονται οι πιθανοί κίνδυνοι (γενικοί, χημικοί, βιολογικοί, εργονομικοί) που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν όσοι εργάζονται σε ένα εργαστήριο (π.χ. πυρκαγιές, εγκαύματα, αναθυμιάσεις, ατμοί).

Ακολουθώντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες επικεντρώνονται στους κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής και στα ατομικά μέτρα υγιεινής που πρέπει να τηρούνται κατά την εργασία σε εργαστήριο με χημικές ή/και μικροβιολογικές δραστηριότητες. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην ευταξία και την καθαριότητα του χώρου, στους κανόνες υγιεινής και συμπεριφοράς του προσωπικού, στους χειρισμούς των γυάλινων σκευών και σωλήνων, στη χρήση της φλόγας/λύχνου Bunsen και των φιαλών αερίου, στον τρόπο μεταφοράς χημικών και υγρών και τη διαχείριση των απορριμμάτων. Επίσης, δίνεται έμφαση στον εργαστηριακό κώδικα ένδυσης και επισημαίνονται οι κανόνες ασφαλείας για την ατομική προστασία με τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας.

Στη συνέχεια, αναλύονται τα εικονογράμματα κινδύνου των χημικών ουσιών/αντιδραστηρίων/υποστρωμάτων, οι σημάνσεις/πινακίδες που σχετίζονται με τη δια-

χείριση κινδύνων και έκτακτων καταστάσεων στο εργαστήριο, η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) και επισημαίνεται η αναγκαιότητα της εφαρμογής και αρχειοθέτησης των Δελτίων Δεδομένων Ασφαλείας (Material Safety Data Sheet, MSDS). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία, ενώ σκόπιμη κρίνεται η πραγματοποίηση επίδειξης διαχείρισης ενός έκτακτου περιστατικού (π.χ. πυρκαγιά στον εργαστήριο ή σε ιματισμό).

Αυτή η υποεπάρκεια αποτελεί σημαντική βάση για τη σωστή ενημέρωση των εκπαιδευομένων για την ασφάλεια στο εργαστήριο.

2.1.A.2 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Σκοπός αυτής της μαθησιακής υποεπάρκειας είναι η εισαγωγή του/της εκπαιδευομένου/-ης σε τεχνικές που πρέπει να εφαρμόζουν στο εργαστήριο για την εργασιακή τους ασφάλεια και υγεία, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται ο ασφαλής χειρισμός ειδικών χημικών και βιολογικών κινδύνων. Αρχικά, αναλύεται ο ορθός τρόπος χρήσης των πιπετών και ο ασφαλής τρόπος μεταφοράς υγρών με τις πιπέτες χωρίς αναρρόφηση με το στόμα. Σκόπιμη κρίνεται η πραγματοποίηση επίδειξης του τρόπου χρήσης τους.

Έπειτα, αναλύεται η τεχνική μέτρησης όγκου οξέων ή αλκαλικών διαλυμάτων, και ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον ασφαλή χειρισμό και την παρασκευή όξινων ή αλκαλικών διαλυμάτων. Σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση εξάσκησης με τη μέτρηση του όγκου, τους χειρισμούς και την αραίωση όξινων ή αλκαλικών διαλυμάτων, καθώς και τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας. Αναφορά γίνεται στη χρήση απαγωγού αερίων και τη χρήση θαλάμου νηματικής ροής (hood) σε περιπτώσεις που είναι αναγκαίοι. Ακόμη, γίνεται αναφορά στην τεχνική που πρέπει να ακολουθείται προκειμένου να διαπιστωθεί η οσμή μιας ουσίας, καθώς και στην ορθή χρήση των οργανικών διαλυτών.

Τέλος, παρουσιάζεται η ορθή χρήση των αντιδραστηρίων, των χημικών ουσιών και υποστρωμάτων που χρησιμοποιούνται, και τονίζεται η προστασία της καθαρότητάς τους και η ορθή τους αποθήκευση-μεταφορά στον πάγκο εργασίας ή στον απαγωγό. Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποεπάρκεια παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή εργαστηριακών τεχνικών προκειμένου να διασφαλίζεται η εργαστηριακή ασφάλεια των εργαζομένων.

2.1.A.3 | ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΥΑΛΙΚΩΝ, ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΥΑΛΙΚΩΝ

Σκοπός αυτής της υποεπάρκειας είναι η εισαγωγή του/της εκπαιδευομένου/-ης σε πρακτικές που πρέπει να εφαρμόζουν στο εργαστήριο σχετικά με τον χειρισμό/φροντίδα των σκευών/εργαστηριακών υαλικών που χρησιμοποιούνται. Οι πρακτικές αυτές περιλαμβάνουν το προαπαιτούμενο πλύσιμο και τον καθαρισμό των γυάλινων σκευών και, συμπληρωματικά, την αποστείρωσή τους, εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε μικροβιολογικές αναλύσεις.

Στους/Στις εκπαιδευόμενους/-ες αρχικά παρουσιάζονται οι έννοιες του καθαρισμού, της απολύμανσης και της αποστείρωσης. Δίνονται οδηγίες σχετικές με τον προσεκτικό χειρισμό των γυάλινων σκευών και το άμεσο πλύσιμο ή το μούλιασμά τους, εάν το άμεσο πλύσιμο δεν είναι εφικτό. Σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση εξάσκησης σχετική με τον τρόπο καθαρισμού (πλύσιμο με απορρυπαντικό, νερό βρύσης και αποιονισμένο νερό). Γίνεται αναφορά στη χρήση του αποιονισμένου νερού και στη λειτουργία των στηλών παραγωγής αποιονισμένου νερού. Ειδικά, τονίζεται η πρακτική που χρησιμοποιείται κατά τον καθαρισμό ογκομετρικών γυάλινων σκευών για την αφαίρεση λίπους ή βρομιάς, στις πιπέτες και τις προχοϊδες. Τονίζεται η σημαντικότητα της απομάκρυνσης κάθε υπολείμματος καθαριστικού προϊόντος από τα σκεύη και ο τρόπος που ελέγχεται μακροσκοπικά η αποτελεσματικότητα του καθαρισμού.

Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στην έννοια της αποστείρωσης και της απολύμανσης, και πραγματοποιείται επίδειξη των μεθόδων με τις οποίες μπορούμε να επιτύχουμε αποστείρωση ή απολύμανση (θερμότητα, χημικά μέσα, διήθηση, ακτινοβολίες και χημική απολύμανση).

Στο σύνολό της, η μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και τα εφόδια για την ορθή διαχείριση και προετοιμασία όλων των σκευών/μέσων που είναι απαραίτητα για την ορθή λειτουργία του εργαστηρίου και τη διεκπεραίωση αναλύσεων.

2.1.A.4 | ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Δεδομένου ότι οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν διδαχθεί τους βασικούς κανόνες ασφαλείας του χημικού/микροβιολογικού εργαστηρίου και τον ορθό χειρισμό των σκευών του, η παρούσα υποενότητα ασχολείται με τη μεθοδολογία παρασκευής των αναλύσιμων που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο.

Γίνεται αναφορά και εμβάθυνση στις μονάδες συγκέντρωσης διαλυμάτων, όπως molarity (M), normality (N) κ.λπ. Αναλύεται η έννοια των διαλυμάτων (φυσική κατάσταση συστατικών των διαλυμάτων, επίπεδα διαλυτότητας διαλυμένης ουσίας, μορφή διαλυμένης ουσίας) και επεξηγείται η έννοια της διάλυσης και όροι όπως ομογενές διάλυμα, συστατικά διαλυμάτων κ.λπ. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στα πρότυπα διαλύματα, στη σημαντικότητα της καθαρότητας αυτών και στον τρόπο αποθήκευσής τους. Σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση υπολογιστικής άσκησης και πειραματικής επίδειξης/εξάσκησης προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν τον τρόπο παρασκευής διαλυμάτων ακριβούς συγκέντρωσης (διαλυμάτων και μικροβιολογικών υποστρωμάτων) και να εξοικειωθούν με τη χρήση του αναλυτικού ζυγού και των απαραίτητων σκευών που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή τους. Επισημαίνονται τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται για την παρασκευή των πρότυπων διαλυμάτων.

Ακόμη, παρουσιάζονται τα αραιωτικά υγρά και τα είδη των υποστρωμάτων που χρησιμοποιούνται στη μικροβιολογική ανάλυση. Σκόπιμη είναι η πραγματοποίηση

εξάσκησης σχετικής με την παρασκευή και αποστείρωση των αραιωτικών υγρών και των μικροβιολογικών υποστρωμάτων που χρησιμοποιούνται στο μικροβιολογικό εργαστήριο.

Τέλος, δίνεται έμφαση στην έννοια της συμπύκνωσης, της αραιώσης, καθώς και στον νόμο της αραιώσης, και πραγματοποιείται σχετική υπολογιστική άσκηση αλλά και πρακτικά πειραματική επίδειξη/εξάσκηση εφαρμογής του.

Συνοψίζοντας, παρέχονται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες όλο το υπόβαθρο και η γνώση προκειμένου να μπορούν να παρασκευάσουν τα αντιδραστήρια/υλικά που είναι απαραίτητα για την ορθή λειτουργία του εργαστηρίου και τη διεκπεραίωση αναλύσεων.

2.1.A.5 | ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Σκοπός αυτής της μαθησιακής υποενότητας είναι η εισαγωγή του/της εκπαιδευόμενου/-ης στην έννοια της δειγματοληψίας και σε πρακτικές που πρέπει να εφαρμόζονται στο εργαστήριο γύρω από την τεχνική της, η οποία διαφέρει ανάλογα με το είδος του δείγματος και τον σκοπό για τον οποίον προορίζεται η ανάλυση (χημική, μικροβιολογική και οργανοληπτική). Αρχικά, επισημαίνεται η σημαντικότητά της προκειμένου να λαμβάνονται ακριβή αποτελέσματα αναλύσεων. Διευκρινίζονται οι στόχοι της δειγματοληψίας, οι λόγοι που είναι απαραίτητη και ο τρόπος επιλογής δειγμάτων.

Ακολούθως, αναλύονται οι τύποι των δειγμάτων, όπως τα πιθανοτικά ή τυχαία δείγματα και τα μη πιθανοτικά δείγματα. Ακολούθως, παρουσιάζονται τα συνηθέστερα είδη τυχαίας δειγματοληψίας, όπως είναι η απλή τυχαία δειγματοληψία, η συστηματική δειγματοληψία, η στρωματοποιημένη δειγματοληψία και η δειγματοληψία κατά συστάδες. Σκόπιμο θα ήταν να παρουσιαστούν παραδείγματα εφαρμογής διαφόρων μεθόδων τυχαίας δειγματοληψίας.

Ακόμη, γίνεται αναφορά στους περιέκτες-φιάλες δειγματοληψίας και στις ιδιαιτερότητές τους σε σχέση με το είδος δείγματος που θα αποθηκευτεί (για χημική ή μικροβιολογική ανάλυση), καθώς και στην επισήμανση των δειγμάτων και τη συμπλήρωση του δελτίου παραλαβής που πρέπει να τα συνοδεύει. Ακόμη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τον τρόπο συντήρησης και μεταφοράς των δειγμάτων, τον χρόνο παραμονής τους και την πιθανότητα χρήσης συντηρητικού αν πρόκειται για μακρά συντήρηση του δείγματος και αφορά μόνο χημικές αναλύσεις.

Συνολικά, αυτή η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να παράσχει τις απαραίτητες γνώσεις για τη διεξαγωγή ορθής δειγματοληψίας τόσο για χημική όσο και μικροβιολογική ανάλυση.

2.1.A.6 | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Σκοπός αυτής της μαθησιακής υποενότητας είναι η εισαγωγή του/της εκπαιδευόμενου/-ης στην αναλυτική χημεία, και συγκεκριμένα στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Επισημαίνεται η διάκριση της χημικής ανάλυσης στην κλασική χημική ανάλυση και στην ενόργανη ανάλυση.

Γίνεται αναφορά στην κλασική χημική ανάλυση, και συγκεκριμένα στη σταθμική ανάλυση και την ογκομετρική ανάλυση. Επεξηγείται η έννοια της σταθμικής ανάλυσης (μέσω σχηματισμού αερίου ή ιζήματος) και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τα στάδια της σταθμικής ανάλυσης. Σκόπιμο θα ήταν να πραγματοποιηθεί επίδειξη σταθμικής ανάλυσης και υπολογισμός των τελικών αποτελεσμάτων. Ακολούθως, επεξηγείται η ογκομέτρηση ή τιτλοδότηση, γίνεται αναφορά στην ταξινόμηση των ογκομετρικών αναλύσεων και δίνονται οι απαραίτητοι ορισμοί, η ορολογία και τα σκεύη-αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται. Σκόπιμο θα ήταν να πραγματοποιηθεί επίδειξη ογκομέτρησης και υπολογισμός των τελικών αποτελεσμάτων.

Ακολούθως, παρουσιάζεται η ενόργανη ανάλυση, οι ενόργανες τεχνικές ανάλυσης, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τα στάδια και η ταξινόμηση (φασματομετρικές, χρωματογραφικές, ηλεκτροχημικές, θερμικές, ειδικές) των μεθόδων ενόργανης ανάλυσης. Επίσης, παρουσιάζονται τα κυριότερα όργανα που χρησιμοποιούνται στην ενόργανη ανάλυση, όπως φασματοφωτόμετρα, χρωματογράφοι κ.λπ., και οι συνήθεις εφαρμογές τους σε αναλύσεις τροφίμων. Τέλος, παρουσιάζονται οι επίσημες μέθοδοι που συνήθως χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των τροφίμων από κρατικούς φορείς ελέγχου όσον αφορά χημικές παραμέτρους που προβλέπουν η ευρωπαϊκή και η ελληνική νομοθεσία.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση ενός χημικού εργαστηρίου και των βασικών χημικών εργαστηριακών τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε ένα εργαστήριο τροφίμων.

2.1.A.7 | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Μετά την εκπαίδευση/εισαγωγή των εκπαιδευομένων στην αναλυτική χημεία, και συγκεκριμένα στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, ακολουθεί η εκπαίδευσή τους σε τεχνικές της κλασικής μικροβιολογικής ανάλυσης, που είναι ο σκοπός αυτής της μαθησιακής υποενότητας.

Παρουσιάζονται οι μέθοδοι καταμέτρησης αποικιών, και συγκεκριμένα η μέθοδος τρυβλίων Petri, δηλαδή η εκτίμηση του ζωντανού μικροβιακού πληθυσμού των τροφίμων με τη χρήση στερεών υποστρωμάτων και ο τρόπος έκφρασης του αποτελέσματος της εκτίμησης των μικροβιακών πληθυσμών. Αναλύονται οι χρησιμοποιούμενες τεχνικές, της ενσωμάτωσης και της επιφανειακής εξάπλωσης (επίστρωσης). Σκόπιμη κρίνεται η πραγματοποίηση επίδειξης μικροβιολογικής ανάλυσης (με τεχνική επίστρωσης και ενσωμάτωσης) και η πρακτική άσκηση των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και κατανοούν την έννοια της ομογενοποίησης του δείγματος, των δεκαδικών αραιώσεων, του εμβολιασμού και της επώασης. Τονίζεται η αναγκαιότητα χρήσης αποστειρωμένων υλικών, σκευών και εξοπλισμού, καθώς και της τήρησης συνθήκων στειρότητας κατά την ανάλυση (χρήση λύχνου Bunsen ή/και θαλάμου νηματικής ροής), ώστε να μην

υπάρχουν περιβαλλοντικές επιμολύνσεις. Ακολουθώντας, παρουσιάζεται η μεθοδολογία της μέτρησης των αποικιών μετά το πέρας της επώασης και οι κανόνες αρίθμησης που πρέπει να ακολουθούνται. Δίνονται σχετικά παραδείγματα υπολογισμού του αριθμού των αποικιών και ασκήσεις, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τον υπολογισμό και την έκφραση των αποτελεσμάτων στις μικροβιολογικές αναλύσεις.

Τέλος, παρουσιάζονται οι επίσημες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ποιότητας τροφίμων, από κρατικούς φορείς ελέγχου, για συγκεκριμένες μικροβιολογικές παραμέτρους που προβλέπουν η ευρωπαϊκή και η ελληνική νομοθεσία.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση ενός μικροβιολογικού εργαστηρίου και των βασικών μικροβιολογικών εργαστηριακών τεχνικών που εφαρμόζονται σε ένα εργαστήριο τροφίμων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (1992). *Μέθοδοι εξέτασης του γάλακτος και των προϊόντων του*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
3. Νυχάς, Γ. Ι. (2014). *Σημειώσεις στη μικροβιολογία τροφίμων*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

2.1.B • ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις κύριες έννοιες των μαθηματικών και της στατιστικής, που είναι απαραίτητες για έναν/μία «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο». Ειδικότερα, παρουσιάζονται βασικές έννοιες, όπως το διεθνές σύστημα μονάδων (SI) και οι τρόποι μετατροπής μονάδων. Δίνονται οι απαραίτητες γνώσεις για την επίλυση προβλημάτων με αναλογίες, ποσοστά, λογαριθμικές και εκθετικές εξισώσεις, χρησιμοποιώντας και εφαρμογές του συγκεκριμένου κλάδου (pH, αραιώσεις και συμπυκνώσεις διαλυμάτων, τετράγωνο του Pearson κ.λπ.).

Επιπλέον, αναδεικνύεται η σημασία των σημαντικών ψηφίων στην επίλυση προβλημάτων. Τέλος, γίνεται εισαγωγή σε βασικές αρχές και κανόνες της στατιστικής (πληθυσμός, δείγμα, κατανομή συχνотήτων, μέση τιμή, διάμεσος, τυπική απόκλιση, διαστήματα εμπιστοσύνης κ.ά.), καθώς και στην παρουσίαση αποτελεσμάτων με γραφικές παραστάσεις, ραβδογράμματα κ.λπ., χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό (π.χ. Microsoft Excel).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Μετατρέπουν τις μονάδες στο διεθνές σύστημα (SI),
- Αναγνωρίζουν τη σημασία των σημαντικών ψηφίων στη σωστή παρουσίαση αποτελεσμάτων,
- Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της στατιστικής,
- Επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο στατιστικής ανάλυσης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων,
- Επιλύουν προβλήματα με ποσοστά, αναλογίες, λογαριθμικές και εκθετικές εξισώσεις,
- Μετατρέπουν τα δεδομένα σε διαφορετικές μονάδες και σε διάφορα συστήματα μονάδων,
- Εφαρμόζουν τις αρχές των μαθηματικών και της στατιστικής για την επίλυση προβλημάτων της ειδικότητας (π.χ. pH, συγκεντρώσεις, αραιώσεις κ.ά.),
- Ερμηνεύουν στατιστικά δεδομένα,
- Σχεδιάζουν γραφικές παραστάσεις, ραβδογράμματα κ.λπ. με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μονάδες μέτρησης / Μετατροπές μονάδων / Σημαντικά ψηφία / Αναλογία / Ποσοστά / Μεταβλητές / Συχνότητες / Παράμετροι θέσης / Παράμετροι διασποράς / Διαστήματα εμπιστοσύνης.

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	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
2	ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΑ
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
4	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ
6	ΕΛΕΓΧΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ (ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ)

Κείμενο αναφοράς

2.1.B.1 | ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Η υποενότητα αυτή είναι εισαγωγική της μαθησιακής ενότητας «Στοιχεία μαθηματικών και στατιστικής» και ο βασικός σκοπός είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν ένα υπόβαθρο μαθηματικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Αφετηρία της διδασκαλίας αποτελούν οι μονάδες μέτρησης, συμπεριλαμβανομένων των συμβολισμών, για θεμελιώδη και παράγωγα μεγέθη στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI) που υπεισέρχονται στο πεδίο της ειδικότητας. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στο μήκος (L), τη μάζα (m), τον χρόνο (t), τη θερμοκρασία (T), την ποσότητα της ύλης (n), τον όγκο (V), την πυκνότητα (ρ) και την ενέργεια (E). Επίσης, παρουσιάζονται τα πολλαπλάσια και τα υποπολλαπλάσια των μονάδων μέτρησης, ο συμβολισμός των προθεμάτων που χρησιμοποιούνται (mega-M, kilo-k, deci-d, centi-c, milli-m, micro-μ, nano-η κ.λπ.), καθώς και οι σχέσεις τους με τις βασικές μονάδες.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσίαση των διαδικασιών μετατροπής των μονάδων μέτρησης και η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις σχετικές διαδικασίες. Για τον λόγο αυτόν, γίνεται μια σύντομη επισκόπηση των δυνάμεων και πιο συγκεκριμένα με βάση το δέκα (10) και εκθέτη ακέραιο. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εμπλακούν σε δραστηριότητες μετατροπής μονάδων με φύλλα εργασίας ή σε μικρές ομάδες. Στη συνέχεια, ορίζεται η έννοια του σημαντικού ψηφίου και γίνεται αναφορά στην αβεβαιότητα που υπεισέρχεται στις μετρήσεις και στους περιορισμούς των μετρητικών οργάνων. Επίσης, παρουσιάζεται ο τρόπος γραφής του επιστημονικού συμβολισμού για πολύ μικρά ή μεγάλα μεγέθη.

Στο τέλος της υποενότητας, διατυπώνεται η σχέση εκθετικής και λογαριθμικής συνάρτησης ($\log x = y \Leftrightarrow 10^y = x$), καθώς συσχετίζεται με το pH (πε-χά), που χαρακτηρίζει την οξύτητα ενός διαλύματος. Η αναφορά στο τελευταίο είναι στοιχειώδης και προτείνεται ο/η εκπαιδευτής/-τρια να παρουσιάσει (με χρήση γραφικών παραστάσεων) τον εκθετικό και λογαριθμικό τρόπο μεταβολής ενός μεγέθους.

2.1.B.2 | ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΑ

Στην υποενότητα αυτή, παρουσιάζονται η έννοια της αναλογίας και τα ποσοστά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να αναγνωρίζουν μέσα σε διαφορετικά πλαίσια τη σχέση που συνδέει δύο μεγέθη (ποσά) ως σχέση αναλογίας. Επίσης, διερευνούν μέσα από προβλήματα (κατά προτίμηση από το πεδίο της ειδικότητας) αυτή τη σχέση και την εκφράζουν με μορφή μαθηματικών λόγων. Για την επίλυση των προβλημάτων, προτείνεται η απλή και η σύνθετη μέθοδος των τριών.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια είναι σημαντικό να αξιοποιήσει τον διδακτικό χρόνο προκειμένου να αμβλυνθούν οι αφετηριακές διαφορές των εκπαιδευομένων όσον αφορά τις μαθηματικές δεξιότητες που απαιτούνται για την απρόσκοπτη συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία. Με αυτό το σκεπτικό, η έννοια του κλάσματος και οι στοιχειώ-

δεις ιδιότητες και πράξεις επαναλαμβάνονται και δεν θεωρούνται δεδομένες από τη φοίτηση στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Είναι σημαντικό να γίνει η σύνδεση του μαθηματικού λόγου με το ποσοστό ως ειδική περίπτωση λόγου (ειδικός τύπος κλάσματος) προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κάνουν εννοιολογικές συσχετίσεις που συμβάλλουν στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων. Σε αυτή τη μαθησιακή διαδικασία, αποκωδικοποιούνται τα σύμβολα «επί τοις εκατό» (%) και «επί τοις χιλίοις» (‰).

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια προτείνεται να αξιοποιήσει την έννοια της συγκέντρωσης και της περιεκτικότητας με αναφορά στις αντίστοιχες μονάδες μέτρησης (mol L^{-1} ή M, % w/w, % v/v και % w/v), έτσι ώστε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας να εξεταστούν απλά προβλήματα από το πεδίο της ειδικότητας. Για την επίλυση των προβλημάτων, προτείνεται το «σχήμα» της απλής μεθόδου των τριών με αποτύπωση σε πίνακα και αναφορά στις ισοδύναμες διατάξεις (που βασίζονται στις ιδιότητες των αναλογιών).

2.1.B.3 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

Οι αρχές της στατιστικής αποτελούν πυλώνα σε κάθε σύγχρονη μορφή επιστήμης. Στην εν λόγω ειδικότητα, η επεξεργασία των εμπειρικών δεδομένων που συλλέγονται, καθώς και η κατανόηση αναλύσεων και σχετικών εκθέσεων απαιτούν ένα βασικό επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων στατιστικής.

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται σε πολύ βασικές έννοιες στατιστικής. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται και αναλύονται οι έννοιες του πληθυσμού, του στατιστικού δείγματος, της μεταβλητής και της δειγματοληψίας. Για την παρουσίαση αυτών των εννοιών, προτείνεται να αντληθούν παραδείγματα από απλές διαδικασίες της ειδικότητας και της εμπειρίας των εκπαιδευομένων, έτσι ώστε η διδασκαλία να έχει βιωματικό χαρακτήρα. Η διάκριση των μεταβλητών σε ποσοτικές και ποιοτικές είναι προτιμότερο να γίνει με τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσα από οικεία παραδείγματα (υγρασία, θερμοκρασία, οξύτητα κ.λπ.). Με αντίστοιχο τρόπο προτείνεται να προσεγγιστούν και οι επιμέρους υποκατηγορίες των μεταβλητών (ονομαστικές και διατάξιμες για τις ποιοτικές/διακριτές και συνεχείς για τις ποσοτικές). Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στους συμβολισμούς και την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με αυτούς.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια προτείνεται να χρησιμοποιήσει την έννοια της αβεβαιότητας προκειμένου να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια και τα είδη της δειγματοληψίας. Η συζήτηση για την επιλογή του δείγματος, που αποτελεί μια κρίσιμη διαδικασία στη στατιστική, προσεγγίζεται κυρίως μέσα από αναφορές όπου γίνεται συσχέτιση με το μέγεθος του πληθυσμού, την επιδιωκόμενη ακρίβεια στα αποτελέσματα, τους περιορισμούς του χρόνου και των διαθέσιμων πόρων, τη φύση του εξεταζόμενου πληθυσμού κ.λπ. Σημαντικό είναι να γίνει αναφορά στις τεχνικές δειγματοληψίας με πιθανότητα και χωρίς πιθανότητα.

2.1.B.4 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στην υποενότητα αυτή, στόχος είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους στατιστικούς πίνακες (απλής και διπλής εισόδου), καθώς αυτοί αποτελούν βασικό μέσο για την καταγραφή, την οργάνωση, τη διαχείριση, την ανάλυση και την παρουσίαση δεδομένων. Η εισαγωγή στην υποενότητα προτείνεται να γίνει με την κατασκευή από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες δύο πινάκων απλής εισόδου (δεδομένα με ένα κριτήριο-μεταβλητή) με στοιχεία που θα αντλήσουν από σύντομα κείμενα ή πίνακες με ακατέργαστα δεδομένα (εργασία σε ομάδες).

Με αυτή τη δραστηριότητα, θα διασαφηνιστούν οι στοιχειώδεις όροι γραμμές-στήλες, η έννοια και το είδος της μεταβλητής (ως το υπό εξέταση χαρακτηριστικό ενός δείγματος), καθώς και τα βασικά μέρη που έχει ένας στατιστικός πίνακας (τίτλος, επικεφαλίδες γραμμών και στηλών, κύριο μέρος, πηγή, επεξηγήσεις, αρίθμηση). Οι πίνακες διπλής εισόδου (που ονομάζονται και πίνακες συνάφειας) ταξινομούν στατιστικά (ποιοτικά) δεδομένα με βάση δύο (2) ιδιότητές τους, και αυτό αποτελεί μια πολύ βασική τεχνική ανάλυσης στην ανάλυση δεδομένων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι έννοιες της συχνότητας, της σχετικής συχνότητας, της αθροιστικής συχνότητας και της σχετικής αθροιστικής συχνότητας με εφαρμογή σε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα. Είναι σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση αλλά και την αναγκαιότητα του συμβολισμού. Οι τύποι:

$$\sum_{i=1}^k f_i = 1, v_k = N_{k-1}, f_k = F_k - F_{k-1}$$

προτείνεται να παρουσιαστούν ως «εύλογα συμπεράσματα», που προκύπτουν από την εξέταση των πινάκων συχνοτήτων.

Στο τέλος της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, καθοδηγούμενοι από τον/την εκπαιδευτή/-τρια καλούνται να κατασκευάσουν ραβδογράμματα, διαγράμματα συχνοτήτων και κυκλικά διαγράμματα. Η ομαδοποίηση των παρατηρήσεων σε μικρό πλήθος ομάδων, που ονομάζονται κλάσεις, αναφέρεται μόνο για λόγους πληρότητας του περιεχομένου της υποενότητας.

2.1.B.5 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

Σε αυτή την υποενότητα, σκοπός είναι η μελέτη των περιγραφικών στατιστικών μέτρων, τα οποία καθιστούν πιο συγκρίσιμα τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα. Τέτοιοι δείκτες είναι τα μέτρα θέσης, τα μέτρα διασποράς και τα μέτρα μορφής (τα τελευταία θα μελετηθούν σε επόμενη μαθησιακή ενότητα). Στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να κατανοούν τις σχετικές έννοιες, να κάνουν απλούς υπολογισμούς και να αντλούν πληροφορίες από τις τιμές των στατιστικών μέτρων. Τα μέτρα θέσης είναι αριθμοί οι οποίοι μας δίνουν πληροφορίες για το πού βρίσκεται το κέντρο των τιμών μιας μεταβλητής ή ενός δείγματος.

Συγκεκριμένα, εξετάζονται η μέση τιμή (ή αριθμητικός μέσος), η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή και τα τεταρτημόρια (και γενικότερα τα εκατοστημόρια). Αντίστοιχα, τα μέτρα διασποράς δίνουν τις πληροφορίες για τον τρόπο διασποράς μιας μεταβλητής και, μαζί με τα μέτρα θέσης, δίνουν πληρέστερη περιγραφή για τα υπό εξέταση στατιστικά δεδομένα. Τέτοια μέτρα είναι το εύρος, το ενδοτεταρτημοριακό εύρος, η διακύμανση (ή διασπορά) και η τυπική απόκλιση. Είναι σημαντικό να γίνουν αναφορές στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των περιγραφικών στατιστικών μέτρων προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν ένα σχετικά στέρεο υπόβαθρο γνώσεων και δεξιοτήτων.

Κατά την ολοκλήρωση της υποενότητας, προτείνεται να γίνεται μια αδρή αναφορά στη διάκριση μεταξύ περιγραφικής και συμπερασματικής στατιστικής προκειμένου αφενός να αναδειχθεί η συναρμογή του περιεχομένου της μαθησιακής υποενότητας με το ευρύτερο σύνολο γνώσεων του πεδίου και αφετέρου να γίνει μια σύνδεση με την τελευταία μαθησιακή ενότητα που ακολουθεί.

2.1.B.6 | ΕΛΕΓΧΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

Στην τελευταία υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στις διαδικασίες της στατιστικής συμπερασματολογίας, δηλαδή στην εξαγωγή συμπερασμάτων για έναν πληθυσμό από ένα δείγμα ή, καλύτερα, στην εκτίμηση της αξιοπιστίας μιας υπόθεσης που έγινε για έναν πληθυσμό. Ειδικότερα, σε αυτή την υποενότητα, το βασικό αντικείμενο μελέτης αφορά τον έλεγχο στατιστικών υποθέσεων. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει τη διαδικασία του ελέγχου υποθέσεων και εξηγεί την έννοια της στατιστικής υπόθεσης, τη μηδενική υπόθεση (H_0) και την εναλλακτική υπόθεση (H_1).

Για τη διδασκαλία των παραπάνω, προτείνεται η χρήση ενός παραδείγματος (αν είναι δυνατόν, από το πεδίο της ειδικότητας) με τη διατύπωση μιας υπόθεσης για τον πληθυσμό (αυτό συνήθως αφορά την τιμή ενός στατιστικού μέτρου). Στη συνέχεια, γίνεται η αξιολόγηση της μηδενικής υπόθεσης και η επιλογή μεταξύ δύο πιθανών αποφάσεων. Η μία πιθανή απόφαση είναι να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση και η άλλη να μην απορριφθεί. Κατά τη διδασκαλία, προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξετάσουν μερικά παραδείγματα διατύπωσης μηδενικών και των αντίστοιχων εναλλακτικών υποθέσεων. Είναι πολύ σημαντικό να γίνει σαφές ότι η χρήση στατιστικών κριτηρίων δεν αποκλείει την πιθανότητα σφάλματος, καθώς και να γίνει αναφορά στα δύο είδη σφαλμάτων (τύπου I και τύπου II).

Στη συνέχεια, εξετάζεται η πιθανότητα απόρριψης ή όχι της H_0 , που είναι γνωστή ως p-value, με αναφορά στο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (α). Προτείνεται ο/η εκπαιδευτής/-τρια να χρησιμοποιήσει όσο το δυνατόν πιο απλά παραδείγματα (π.χ. έλεγχο για τον μέσο όρο και υποθέτοντας ότι τα δεδομένα ακολουθούν την κανονική κατανομή) με χρήση του t-test. Σημειώνεται ότι το σύνολο της υποενότητας προσεγγίζεται με τον απλούστερο δυνατό τρόπο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μαμαλής, Π., Καφή, Θ., Τόλης, Τ., Μιχαήλογλου, Σ. & Πρίντεζης, Γ. (2008). *Μαθηματικά: Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ).
2. Καραγώργος, Δ. (2010). *Στατιστική. Περιγραφική και επαγωγική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.

Συμπληρωματικές

1. Τζουβάρας, Θ. & Τζιρώνης, Κ. (2003). *Πρακτική αριθμητική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
2. Καραγώργος, Δ., Κόκλα, Α. & Παπακωνσταντίνου, Ε. (2009). *Στατιστική επιχειρήσεων – Β΄ ΕΠΑ.Λ.* Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.Γ • ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις βασικές έννοιες που αφορούν την εγχώρια και ευρωπαϊκή παραγωγή διαφόρων ειδών γάλακτος και τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη σύσταση και την ποσότητα του γάλακτος. Παρουσιάζεται η διεθνής τάση στην παραγωγή και κατανάλωση διαφόρων ειδών γάλακτος, καθώς και στη χρήση τους για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη θέση της Ελλάδας στη διεθνή και ευρωπαϊκή γαλακτοπαραγωγή.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται η βιοσύνθεση του γάλακτος στον μαστό, η σύσταση και η απόδοση του γάλακτος ανά γαλακτοπαραγωγικό ζώο και φυλή, καθώς και οι παράγοντες/αίτια (γενετικά, φυσιολογικά και περιβαλλοντικά) που επηρεάζουν τη σύσταση και την απόδοση του γάλακτος. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις κατάλληλες συνθήκες άμελης και διαχείρισης του προϊόντος σε όλα τα στάδια. Τέλος, αναλύεται η σχετική νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που σχετίζεται με το γάλα και τα προϊόντα του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράψουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του γάλακτος,
- Αναγνωρίζουν την εγχώρια, ευρωπαϊκή και παγκόσμια παραγωγή του γάλακτος,
- Αναγνωρίζουν τις διαφορές στην παραγωγή και σύσταση του γάλακτος από διαφορετικά είδη ζώων,

- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα του γάλακτος,
- Αναγνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σύσταση του γάλακτος,
- Διακρίνουν τις ορθές συνθήκες άμελης και διακίνησης του γάλακτος,
- Εκτιμούν τη σύσταση του γάλακτος και την απόδοση ανά γαλακτοφόρο ζώο,
- Ερμηνεύουν σωστά την ευρωπαϊκή και την εθνική νομοθεσία που διέπει το γάλα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αγελαδοτροφία / Προβατοτροφία / Μαστικός αδένας / Άμελη / Παγολεκάνες / Κύρια συστατικά γάλακτος / Δευτερεύοντα συστατικά γάλακτος / Κώδικας Τροφίμων και Ποτών / Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ
2	ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΓΑΛΑΚΤΟΦΟΡΙΑ, ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
3	ΚΥΡΙΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ/ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
4	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΜΕΛΞΗΣ
5	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΜΕΛΞΗ
6	ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Η μαθησιακή υποενότητα «Παραγωγή του γάλακτος στην Ελλάδα και τον κόσμο» αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην παραγωγή του γάλακτος στην Ελλάδα, την Ευρώπη αλλά και διεθνώς. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες «ταξιδεύουν» μέσα από ιστορικές αναφορές για το γάλα και τη χρήση του από την αρχαιότητα έως σήμερα. Παρουσιάζονται τα διάφορα είδη ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή γάλακτος. Παρατίθενται στοιχεία για τη συμμετοχή διαφόρων ειδών γάλακτος στην εγχώρια, την ευρωπαϊκή και διεθνή παραγωγή, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν τη συμμετοχή των διαφόρων ειδών γάλακτος που παράγονται στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες χώρες της ΕΕ αλλά και του κόσμου. Παρουσιάζονται στοιχεία για την αιγοπροβατοτροφία και την αγελαδοτροφία στην Ελλάδα και την ΕΕ, καθώς και για τους τύπους στους οποίους διακρίνονται τα συστήματα εκτροφής στην Ελλάδα. Σκοπός είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν, μεταξύ άλλων, και τους

παράγοντες που επηρεάζουν την περαιτέρω ανάπτυξη της αιγοπροβατοτροφίας και της αγελαδοτροφίας στην Ελλάδα.

Ακολουθώντας, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα ποσοστά διαφόρων ειδών γάλακτος που χρησιμοποιούνται για τη μεταποίηση και, συγκεκριμένα, για την παρασκευή προϊόντων γάλακτος στην Ελλάδα, την ΕΕ αλλά και διεθνώς. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν και για τις διεθνείς τάσεις στην κατανάλωση διαφόρων ειδών γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γενικών γνώσεων που απαιτούνται για την παραγωγή, χρήση και μεταποίηση διαφόρων ειδών γάλακτος.

2.1.Γ.2 | ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΓΑΛΑΚΤΟΦΟΡΙΑ, ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν την έννοια του γάλακτος και τι ορίζεται ως γάλα βάσει της ελληνικής νομοθεσίας, των οργανισμών FAO/WHO, του Κώδικα Γάλακτος των ΗΠΑ κ.λπ. Μέσω συζήτησης των εν λόγω ορισμών, διευκρινίζονται έννοιες που προκύπτουν και αφορούν τη γαλακτοφορία ζώων διαφόρων ειδών, καθώς και τους βασικούς κανόνες ευζωίας των εκτρεφόμενων ζώων, ως προαπαιτούμενα της γαλακτοπαραγωγής.

Ακολουθώντας, περιγράφεται ο μαστός διαφόρων μηρυκαστικών, ο σχηματισμός του γάλακτος στον μαστικό αδένα, η κάθοδός του γάλακτος σε όλη τη γαλακτική περίοδο, και συζητείται η έννοια της γαλακτικής περιόδου ανά είδος ζώου. Μέσω στοιχείων που παρουσιάζονται για διάφορες φυλές εκτρεφόμενων ζώων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την επίδραση του είδους και της φυλής του γαλακτοπαραγωγικού ζώου στη σύσταση και την απόδοση του γάλακτος. Επίσης, γίνεται αναφορά στον προορισμό του γάλακτος για τα θηλαστικά ζώα και δίνονται στοιχεία για τον τρόπο αξιοποίησής του από τον άνθρωπο.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την έννοια του πρωτογάλακτος, της σύστασής του και του κύριου σκοπού παραγωγής του, ενώ παράλληλα γίνεται και αναφορά στα οφέλη του μητρικού θηλασμού. Τέλος, αναλύεται η βιοσύνθεση των κυριότερων συστατικών του γάλακτος, όπως του λίπους, της πρωτεΐνης και της λακτόζης.

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να διαχειριστούν με επιτυχία την παραγωγή γάλακτος και των προϊόντων του, λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους που επηρεάζουν την πρωτογενή παραγωγή του στις εκτροφές των ζώων.

2.1.Γ.3 | ΚΥΡΙΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ/ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Δεδομένου ότι οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν κατανοήσει την έννοια του γάλακτος και τον τρόπο σχηματισμού του στον μαστικό αδένα των γαλακτοφόρων ζώων, η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αρχικά παρουσιάζει αναλυτικά τη χημική σύσταση του

γάλακτος. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται και αναλύονται τα κύρια και τα δευτερεύοντα συστατικά του γάλακτος, καθώς και τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητές τους, τα οποία είναι ίδια σε διάφορα είδη μηρυκαστικών αλλά παρουσιάζουν ποσοτικές διαφορές. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω βιβλιογραφικών δεδομένων και πινάκων, διερευνούν και κατανοούν τη σύσταση και την εκατοστιαία αναλογία των διαφόρων συστατικών σε διαφορετικά είδη γάλακτος.

Σε συνέχεια της παραπάνω διερεύνησης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη μεταβλητότητα της σύστασης του γάλακτος, καθώς και ότι το ύψος της γαλακτοπαραγωγής και η σύσταση του παραγόμενου γάλακτος επηρεάζουν σημαντικά το οικονομικό αποτέλεσμα της εκτροφής των γαλακτοπαραγωγών ζώων. Επίσης, παρουσιάζονται οι γενετικοί, φυσιολογικοί, περιβαλλοντικοί και λοιποί παράγοντες που επηρεάζουν τη σύσταση του γάλακτος, καθώς και την απόδοση κάθε ζώου σε γάλα. Δίνεται έμφαση στο στάδιο της γαλακτικής περιόδου ως του φυσιολογικού παράγοντα με τη μεγαλύτερη επίδραση στη σύσταση του γάλακτος και γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην επίδραση της υγείας των ζώων στη γαλακτοπαραγωγή, και συγκεκριμένα στη συχνότερη πάθηση των μαστών, τη μαστίτιδα.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση των κύριων συστατικών του γάλακτος και των παραγόντων που επηρεάζουν ποιοτικά ή ποσοτικά τα εν λόγω συστατικά.

2.1.Γ.4 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΜΕΛΞΗΣ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενοότητα παρουσιάζει τη διαδικασία άμελξης των ζώων, τον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται κατά τη μηχανική άμελξη, καθώς και τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να εφαρμόζονται στις παραπάνω διαδικασίες.

Αρχικά, δίνεται ο ορισμός της άμελξης (άρμεγμα) και περιγράφεται η διαδικασία της προετοιμασίας του ζώου για άμελξη, ο μηχανισμός και ο σκοπός της διαδικασίας. Δίνεται η βασική προϋπόθεση για τη διαδικασία αυτή και οι όροι υγιεινής που πρέπει να τηρούνται.

Ακολούθως, περιγράφεται η διαδικασία της άμελξης με τα χέρια, και οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμπεδώνουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της πρακτικής αυτής. Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία της μηχανικής άμελξης και αναλύονται τα κύρια μέρη της αμελκτικής μηχανής και ο ρόλος τους στη λειτουργία της. Παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μηχανικής άμελξης και οι αρχές-κανόνες εφαρμογής της πριν από την άμελξη, κατά τη διάρκειά της και μετά το πέρας της. Σκόπιμο είναι να γίνει επιμέρους ανάλυση των διαφόρων τύπων εγκαταστάσεων των μηχανημάτων άμελξης που κυκλοφορούν στο εμπόριο και της φιλοσοφίας της λειτουργίας τους, ώστε να αναδειχθεί η καταλληλότητα του καθενός συστήματος για διαφορετικά είδη εκτροφών. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους βασικούς κανόνες υγιεινής και τις πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται, είτε εφαρμόζεται άμελξη με τα χέρια είτε μηχανική άμελξη.

Συνολικά, αυτή η μαθησιακή υποεπένδυση επιδιώκει να παράσχει τις απαραίτητες γνώσεις για τη διαδικασία της άμελης, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται και τον κώδικα υγιεινής πρακτικής που πρέπει να τηρείται, ώστε να παράγεται ένα ποιοτικό γάλα και να διασφαλίζεται και η υγεία των εκτρεφόμενων ζώων.

2.1.Γ.5 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΜΕΛΞΗ

Μετά την άμελη, ιδιαίτερα σημαντική είναι η διαχείριση του γάλακτος για τη διατήρηση της ποιότητάς του. Στην εν λόγω υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν όλη τη διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει τη διήθηση του γάλακτος, τη διατήρησή του υπό ψύξη και τη μεταφορά του στη μονάδα μεταποίησης/εργοστάσιο. Δίνονται οι προδιαγραφές και οι βασικές απαιτήσεις που πρέπει να πληροί το δωμάτιο γάλακτος, το οποίο υπάρχει σε πολλές μονάδες. Ακολούθως, περιγράφεται η διήθηση, η πρώτη φροντίδα που λαμβάνει το γάλα μετά την άμελη και οι λόγοι για τους οποίους γίνεται, καθώς και τα χρησιμοποιούμενα φίλτρα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις πηγές μόλυνσης του γάλακτος και την έννοια της επιμόλυνσης. Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία της ψύξης του γάλακτος, που είναι πολύτιμη για τη διατήρηση της υγιεινής κατάστασης του γάλακτος. Γίνεται αντιληπτή η επίδραση της θερμοκρασίας στη βακτηριακή ανάπτυξη στο νωπό γάλα και αναλύονται οι πρακτικές ψύξης του γάλακτος, δηλαδή σε δοχεία, δεξαμενές (παγολεκάνες) ή συστήματα με χρήση εναλλακτών. Σκοπός είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν τον εξοπλισμό ψύξης του γάλακτος, καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του ψυγμένου γάλακτος.

Τέλος, παρουσιάζεται η διαδικασία συλλογής και μεταφοράς του γάλακτος από τα αγροκτήματα ή τους σταθμούς συλλογής, και αναλύεται το σύστημα παραλαβής-μέτρησης του γάλακτος από τα βυτιοφόρα οχήματα. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται και στη σημαντική οργάνωση της συλλογής του γάλακτος από τις βιομηχανίες προκειμένου να διατηρείται η ποιότητα του γάλακτος και η εύρυθμη λειτουργία των μονάδων μεταποίησης.

Σκοπός της μαθησιακής υποεπένδυσης είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να διαχειριστούν με επιτυχία το παραγόμενο από τις κτηνοτροφικές μονάδες γάλα, με στόχο τη διατήρηση της ποιότητάς του.

2.1.Γ.6 | ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ

Η ενωσιακή και εθνική νομοθεσία, μέσα από κανονισμούς και οδηγίες, έχει μεριμνήσει για το γάλα και τα προϊόντα γάλακτος, διαφυλάσσοντας την ποιότητα και την ασφάλειά τους.

Αρχικά, παρουσιάζεται ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, και συγκεκριμένα τα σχετικά άρθρα για το γάλα και τα παραγόμενα προϊόντα γάλακτος. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διερευνούν τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής όσον αφορά τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης και μελετούν τις νομοθετημένες απαιτήσεις για την παραγωγή και τη διαχείριση του γάλακτος αλλά

και την επεξεργασία του. Επίσης, διερευνάται ο κανονισμός περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα και σχολιάζονται οι απαιτήσεις που αφορούν την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων. Επιπρόσθετα, αναφέρονται κανονισμοί σχετικά με τα ανώτατα όρια καταλοίπων φυτοφαρμάκων, τον καθορισμό μέγιστων επιτρεπτών επιπέδων ρυπαντών, τα ανώτατα όρια καταλοίπων στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης και τη χρήση προσθέτων στα τρόφιμα.

Ακολουθως, παρουσιάζεται ο Codex Alimentarius, ως μια συλλογή διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων, κωδίκων πρακτικής, κατευθυντήριων γραμμών και άλλων συστάσεων όσον αφορά τα τρόφιμα, την παραγωγή τροφίμων, την ασφάλεια των τροφίμων, και συγκεκριμένα το πρότυπο που αφορά το γάλα και τα προϊόντα του.

Τέλος, γίνεται αναφορά στον ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ και σε όλο το νομοθετικό πλαίσιο που αφορά τους ελέγχους που πραγματοποιεί στο γάλα, αλλά και στο πληροφοριακό σύστημα ηλεκτρονικής υποβολής στοιχείων, που αποτελεί υποχρέωση για τους κτηνοτρόφους και τους μεταποιητές. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα εργαλεία όπως ΕΦΕΤ, eur-lex, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων κ.λπ., τα οποία μπορούν να χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση των κτηνοτρόφων και των μεταποιητών σχετικά με την κείμενη νομοθεσία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μάντης, Α., Παπαγεωργίου, Δ., Φλετούρης, Δ. & Αγγελίδης, Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
2. Κεχαγιάς, Χ. (2011). *Γάλα. Επιστήμη, τεχνολογία και έλεγχοι για τη διασφάλιση της ποιότητας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίλυν.

Συμπληρωματικές

1. Zygoiannis, D. (2006). "Sheep Production in the World and in Greece", in: *Small Ruminant Research*, 62(1-2), pp. 143-147.
2. Zygoiannis, D. & Katsaounis, N. (1986). "Milk Yield and Milk Composition of Indigenous Goats (*Capra Prisca*) in Greece", in: *Animal Production*, 42(3), pp. 365-374.

2.1.Δ • ΧΗΜΕΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη χημεία του γάλακτος και συγκεκριμένα με τη δομή του, τα συστατικά του (κύ-

ρια και δευτερεύοντα), τις χημικές και φυσικοχημικές του ιδιότητες και τον τρόπο με τον οποίο όλα αυτά επηρεάζουν την παραγωγή και την ποιότητα των γαλακτοκομικών προϊόντων. Αναλύονται τα κύρια συστατικά του γάλακτος: λίπος, πρωτεΐνες, σάκχα-ρα και ανόργανα στοιχεία. Επιπλέον, παρουσιάζονται η δειγματοληψία και η μεταχεί-ριση δειγμάτων νωπού γάλακτος, ενώ αναλύονται οι έλεγχοι που αφορούν τη χημική σύσταση και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα είδη και στους τρόπους της νοθείας του γάλακτος, καθώς και στις επιπτώσεις που έχει στη βιομηχανία γάλακτος αλλά και στην ποιότητα των γαλακτοκομικών προϊό-ντων. Τέλος, παρουσιάζεται η μεθοδολογία αξιολόγησης της ποιότητας του νωπού γάλακτος που σχετίζεται με τη χημική του σύσταση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τη δομή του γάλακτος,
- Αναγνωρίζουν τη χημική σύσταση του γάλακτος,
- Περιγράφουν τα κύρια και δευτερεύοντα συστατικά του γάλακτος,
- Περιγράφουν τις φυσικές ιδιότητες του γάλακτος,
- Αναγνωρίζουν και εφαρμόζουν τις μεθόδους του χημικού ελέγχου του γάλακτος,
- Διενεργούν βασικές αναλύσεις των συστατικών του γάλακτος στο εργαστήριο,
- Αξιολογούν τα δείγματα γάλακτος,
- Προσδιορίζουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος,
- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια και ακρίβεια τον εργαστηριακό εξοπλισμό,
- Προσδιορίζουν πιθανές νοθείες στα είδη γάλακτος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Πρωτεΐνες, λίπη και σάκχαρα / Καζεΐνες και πρωτεΐνες ορού / Λακτόζη / Διατροφική αξία / Δειγματοληψία / Νοθεία γάλακτος / Ποιοτικός έλεγχος.

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	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
2	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
3	ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ
4	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ
5	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
6	ΝΟΘΕΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Συστατικά γάλακτος» αποσκοπεί στην κατανόηση των βασικών αρχών της χημείας του γάλακτος. Στην εισαγωγική αυτή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις για την ποιοτική και ποσοτική σύσταση του γάλακτος διαφόρων ζώων. Οι πρωτεΐνες του γάλακτος αποτελούν συστατικά ιδιαίτερης σημασίας. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στην ταξινόμηση των πρωτεϊνών και θα ακολουθήσει εκτενής περιγραφή των καζεϊνών και των πρωτεϊνών ορού. Ακόμη, θα επισημανθούν οι ποσότητες αυτών στο γάλα, ο ρόλος τους, τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητές τους και, κυρίως, οι διαφορές τους.

Επίσης, θα περιγραφούν η διαδικασία της συσσωμάτωσης των πρωτεϊνών και οι μέθοδοι διαχωρισμού τους. Ακόμη, θα δοθεί έμφαση στο νερό, στα σάκχαρα και στο λίπος (κυριότερες κατηγορίες λιπιδίων, σύνθεση λιπαρών οξέων) που περιέχονται στο γάλα, με αναφορά στην προέλευση, τις ποσότητες, τον ρόλο και τα χαρακτηριστικά του καθενός. Επιπρόσθετα, σε αυτή την υποενότητα, θα επισημανθούν οι βιταμίνες, τα ένζυμα και τα άλατα του γάλακτος (κύρια και δευτερεύοντα), με αναφορά στη χημική δομή και τις συγκεντρώσεις τους, στη σημασία τους όσον αφορά τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του γάλακτος, καθώς και στην αλληλεπίδραση με τα άλλα συστατικά. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξασκηθούν στον έλεγχο διαφορετικών ειδών γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των εισαγωγικών γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της σύστασης του γάλακτος. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, θα γίνει εκτενής αναφορά στις φυσικοχημικές ιδιότητές του.

2.1.Δ.2 | ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Σε αυτή την υποενότητα, και σε συνέχεια των συστατικών του που αναφέρθηκαν παραπάνω, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος. Γνωρίζοντας ότι το γάλα αποτελεί ένα σύνθετο σύστημα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά θα πρέπει να κατανοήσουν τους ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες που μεταβάλλουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει ιδιαίτερη επισήμανση στο πού οφείλονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος, καθώς και στη σημασία τους κατά την επεξεργασία και παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων και τη βιομηχανία γάλακτος εν γένει.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην απαρίθμηση, διάκριση και περιγραφή των φυσικοχημικών ιδιοτήτων, όπως των ρεολογικών, θερμικών, ηλεκτρικών, οπτικών κ.ά., και στο πώς αυτές επηρεάζονται από τη σύσταση του γάλακτος που αναλύθηκε στην προηγούμενη υποενότητα. Ακόμη, εκτενής αναφορά θα γίνει σε καθεμία από τις φυσι-

κοχημικές ιδιότητες, όπως είναι το σημείο πήξης, το σημείο ζέσης, η τιτλοδοτούμενη οξύτητα, το ειδικό βάρος, το ιξώδες κ.ά. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στο τι εκφράζει κάθε ιδιότητα και θα αναφερθούν οι τιμές που δύναται να πάρει για τα διαφορετικά είδη γάλακτος, καθώς επίσης και τυχόν προδιαγραφές από τη νομοθεσία. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν στον προσδιορισμό των φυσικοχημικών ιδιοτήτων διαφόρων ειδών γάλακτος και στη διάκριση αυτών με βάση τις προσδιοριζόμενες τιμές τους.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την κατανόηση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του γάλακτος. Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά στη διατροφική αξία του γάλακτος.

2.1.Δ.3 | ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη διατροφική αξία του γάλακτος. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα διατροφικά χαρακτηριστικά κάθε γάλακτος, καθώς και τη σημασία τους στη διατροφή του ανθρώπου. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις πρωτεΐνες, τα βασικά αμινοξέα, τα βιοενεργά πεπτίδια και στη βιολογική τους δράση.

Ακόμη, θα περιγραφούν αναλυτικά η λακτόζη, το λίπος, οι βιταμίνες, οι αυξητικοί παράγοντες και άλλα χαρακτηριστικά του γάλακτος. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στα ανόργανα άλατα, τα οποία θεωρούνται απαραίτητα για τον άνθρωπο και διακρίνονται σε κύρια συστατικά ή μακροστοιχεία και σε ιχνοστοιχεία, δίνοντας έμφαση στον σίδηρο, τον ψευδάργυρο, το μαγνήσιο κ.ά.

Τέλος, βασικό κομμάτι αυτής της υποενότητας αποτελούν η σημασία του γάλακτος στη διατροφή του ανθρώπου, οι βιολογικές του ιδιότητες που συνδέονται με την υγεία και η κατανάλωση του γάλακτος στην Ελλάδα. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε τεχνικές παραγωγής γάλακτος που θα οδηγήσουν στη βελτίωση της θρεπτικής αξίας του. Επιπλέον, θα γίνει διάκριση των διαφορετικών ειδών γάλακτος με βάση τα διατροφικά τους χαρακτηριστικά, ενώ θα αναλυθούν καλές πρακτικές για την παραγωγή ασφαλούς και ποιοτικού γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την παραγωγή γάλακτος υψηλής θρεπτικής αξίας. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τη σημασία των διαφορετικών ειδών γάλακτος σε μια ισορροπημένη διατροφή. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, θα παρουσιαστούν οι μέθοδοι δειγματοληψίας του γάλακτος.

2.1.Δ.4 | ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Η μαθησιακή υποενότητα «Δειγματοληψία» αποσκοπεί στην κατανόηση του αρχικού βασικού σταδίου που θα επηρεάσει τον προσδιορισμό των αντιπροσωπευτικών χαρα-

κτηριστικών του γάλακτος, που αναλύθηκαν στις προηγούμενες μαθησιακές ενότητες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις σχετικά με τις γενικές απαιτήσεις της δειγματοληψίας του γάλακτος, και ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη νομοθεσία και τους κανονισμούς που διέπουν τη διαδικασία της. Η ανάγκη πραγματοποίησης ορθής δειγματοληψίας, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δειγματοληψία του γάλακτος, καθώς και οι προδιαγραφές για την πραγματοποίησή της θα αναλυθούν σε αυτή την υποενότητα.

Ακόμη, θα επισημανθεί ο εξοπλισμός δειγματοληψίας, μεταφοράς και αποθήκευσης των δειγμάτων του γάλακτος. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα απαραίτητα μέσα δειγματοληψίας, με αναλυτική περιγραφή των δειγματοληπτών και των προδιαγραφών τους. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά και στις διαφορές στη διαδικασία της δειγματοληψίας ανάλογα με τον έλεγχο για τον οποίον προορίζεται, π.χ. μικροβιολογικό, χημικό ή οργανοληπτικό. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα αναγνώρισης και χρήσης εξοπλισμού, καθώς και σε μεθόδους δειγματοληψίας του γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των εισαγωγικών γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επιτυχημένη δειγματοληψία του γάλακτος, η οποία είναι αυτή που θα καθορίσει και τα ορθά αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων. Στις επόμενες υποενότητες, θα γίνει εκτενής αναφορά στις αναλύσεις που πραγματοποιούνται κατά τον ποιοτικό έλεγχο του γάλακτος.

2.1.Δ.5 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, έγινε αναφορά στη δειγματοληψία του γάλακτος, που αποτελεί πρωταρχικό στάδιο της διαδικασίας του ποιοτικού ελέγχου. Με αυτόν οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή στην παρούσα υποενότητα. Ο ποιοτικός έλεγχος του γάλακτος περιλαμβάνει τον μακροσκοπικό, τον χημικό και τον μικροβιολογικό έλεγχο. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις δοκιμές νωπότητας, όπως στον προσδιορισμό της οξύτητας, στη δοκιμή αλκοόλης κ.ά., σε συνδυασμό με τον προσδιορισμό των συστατικών του γάλακτος, όπως των πρωτεϊνών, του στερεού υπολείμματος άνευ λίπους κ.ά., που είναι απαραίτητα και για τη σωστή επισήμανση του γάλακτος. Ο έλεγχος για μαστίτιδα, αντιβιοτικά και ρυπαντές αποτελεί βασική γνώση αυτής της υποενότητας. Η ποιότητα του γάλακτος αξιολογείται και μέσω μικροβιολογικών αναλύσεων, είτε με τον προσδιορισμό της ολικής μικροχλωρίδας είτε με τη μέτρηση συγκεκριμένων μικροοργανισμών.

Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στις μεθόδους διαπίστωσης μη φυσιολογικού γάλακτος (δοκιμή Καλιφόρνιας κ.ά.), στη μέτρηση σωματικών κυττάρων, στις μεθόδους προσδιορισμού μικροβιακού φορτίου (μικροσκοπικές, μέτρησης αποικιών κ.ά.). Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην περιγραφή των ανωτέρω μεθόδων και στα όρια που καθορίζονται για κάθε έλεγχο, σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα

εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, στις διαφορετικές μεθόδους ποιοτικού ελέγχου του γάλακτος, καθώς και στον υπολογισμό των πειραματικών δεδομένων που θα προκύψουν από τις αναλύσεις.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα προσφέρει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για τη διεξαγωγή ποιοτικού ελέγχου στο γάλα. Στην επόμενη μαθησιακή υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη νοθεία του γάλακτος.

2.1.Δ.6 | ΝΟΘΕΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποεπενότητα, έγινε αναφορά στον ποιοτικό έλεγχο του γάλακτος. Στην υποεπενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με ένα σημαντικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου, τον έλεγχο του γάλακτος για νοθεία. Η νοθεία του γάλακτος αποτελεί σημαντική απειλή για την υγεία των καταναλωτών. Εκτός αυτού, επιφέρει και οικονομικές απώλειες στη γαλακτοκομία, και μπορεί να λάβει χώρα τόσο σε επίπεδο παραγωγών όσο και σε επίπεδο βιομηχανίας, με σκοπό την αύξηση του κέρδους.

Συνεπώς, στην υποεπενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά στον ορισμό της νοθείας του γάλακτος και στις σημαντικότερες και συνηθέστερες νοθείες του. Ακόμη, θα πραγματοποιηθεί εκτενής περιγραφή των αλλαγών που προκαλεί κάθε νοθεία στις φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος και θα γίνει αναφορά στον σκοπό κάθε νοθείας και στις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Επιπρόσθετα, θα επισημανθούν και θα περιγραφούν αναλυτικά οι τεχνικές προσδιορισμού κάθε νοθείας, με αναφορά στις χρωματογραφικές, ηλεκτροφορητικές και ανοσοβιολογικές μεθόδους. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η αναφορά σε καταγεγραμμένα περιστατικά νοθείας και στις συνέπειές τους. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού και μεθόδων ταυτοποίησης της νοθείας στο γάλα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα προσφέρει τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για ένα σημαντικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου του γάλακτος, τον προσδιορισμό της νοθείας. Στο τέλος αυτής της υποεπενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τη σημασία του ελέγχου του γάλακτος για πιθανή νοθεία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Καμιναρίδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ. & Φλετούρης, Ι. Δ. (2015). *Εργαστηριακή εξέταση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
4. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ., Φλετούρης, Ι. Δ. & Αγγελίδης Σ. Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Azad, T. & Ahmed, S. (2016). "Common Milk Adulteration and Their Detection Techniques", in: *International Journal of Food Contamination*, 3(1), pp. 1-9. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1186/s40550-016-0045-3>
2. Bradley, Jr., R. L. (2011). "Analytical Methods. Sampling", in: J. W. Fuquay, P. L. H. McSweeney & P. F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (pp. 72-75). San Diego: Academic Press.
3. Poonia, A., Jha, A., Sharma, R., Singh, H. B., Rai, A. K. & Sharma, N. (2017). "Detection of Adulteration in Milk: A Review", in: *International Journal of Dairy Technology*, 70(1), pp. 23-42. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12274>
4. Reddy, D. M., Venkatesh, K. & Reddy, C. V. S. (2017). "Adulteration of Milk and its Detection: A Review", in: *International Journal of Chemical Studies*, 5(4), pp. 613-617.
5. Sharma, R., Rajput, Y. S., Barui, A. K. & Naik, N. L. (2012). *Detection of Adulterants in Milk: Laboratory Manual*. Karnal: NDRI. Ανακτήθηκε από: https://ndri.res.in/sites/default/files/Manual_Detection_Adulterants_Milk_june21.pdf

2.1.E • ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό/εργαστηριακό επίπεδο, με τον χώρο των μικροοργανισμών, οι οποίοι αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την ασφάλεια αλλά και την ποιότητα των γαλακτοκομικών προϊόντων. Θα μελετηθούν τόσο οι αλλοιογόνοι και παθογόνοι μικροοργανισμοί, που αποτελούν πρόβλημα για κάθε βιομηχανία τρο-

φίμων, όσο και οι τεχνολογικά σημαντικοί μικροοργανισμοί, που είναι υπεύθυνοι για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ζυμούμενων γαλακτοκομικών προϊόντων.

Αναλύεται η μεθοδολογία αξιολόγησης της μικροβιολογικής ποιότητας του νωπού γάλακτος και παρουσιάζονται οι παράγοντες που επιδρούν στην αύξηση, καθώς και στην επιβίωση ή θανάτωση των μικροοργανισμών (pH, ενεργότητα νερού, δυναμικό οξειδοαναγωγής, θερμοκρασία, οξυγόνο κ.λπ.). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις πηγές μόλυνσης του νωπού γάλακτος, καθώς και στους παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξή τους και στη μεταβολική τους δραστηριότητα.

Επίσης, παρουσιάζονται οι κύριες ζυμώσεις του σακχάρου του γάλακτος, της λακτόζης. Τέλος, αναφέρονται πιθανοί τρόποι ελέγχου της μικροβιακής δραστηριότητας τόσο στο γάλα όσο και στα προϊόντα του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ βακτηρίων, ζυμών και μυκήτων,
- Διαχωρίζουν τα βακτήρια, τις ζύμες και τους μύκητες με τη χρήση μικροσκοπίου,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ανάπτυξη, την επιβίωση και τη θανάτωση των μικροοργανισμών,
- Αναγνωρίζουν τις ζυμώσεις της λακτόζης,
- Αντιλαμβάνονται τις δεκαδικές αραιώσεις,
- Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες χρώσεις για τη μικροσκοπική παρατήρηση των μικροοργανισμών,
- Προετοιμάζουν υποστρώματα/αραιωτικά υγρά για την απαρίθμηση των μικροοργανισμών,
- Χρησιμοποιούν τα εργαλεία και τις τεχνικές για την απαρίθμηση του μικροβιακού φορτίου στο γάλα και τα προϊόντα του,
- Εκτελούν μικροβιολογικό έλεγχο στο γάλα και τα προϊόντα του,
- Εκτελούν κατάλληλες βιοχημικές δοκιμές για την ταυτοποίηση και ταξινόμηση των μικροοργανισμών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ψυχρότροφα βακτήρια / Οξυγαλακτικά βακτήρια / Gram+, Gram- / Παθογόνοι μικροοργανισμοί / Αλλοιογόνοι μικροοργανισμοί / Ζυμώσεις / Ολική μεσόφιλη χλωρίδα (OMX) / Υποστρώματα / Αραιωτικά υγρά.

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	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
2	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
3	ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΟΓΟΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
4	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΑ
5	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΝΩΠΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
6	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΖΥΜΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Ε.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στη μικροβιολογία γάλακτος: γενικά χαρακτηριστικά μικροοργανισμών» αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών αρχών και εννοιών της μικροβιολογίας. Πραγματοποιείται μια ιστορική αναδρομή στη μικροβιολογία, επεξηγείται ο όρος «μικρόβιο ή μικροοργανισμός» και αναλύονται οι ταξινομικές βαθμίδες και η ονοματολογία των μικροοργανισμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις έννοιες των προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων, μελετούν τη δομή τους και αποκτούν γνώσεις για τη θρέψη και τον μεταβολισμό των μικροοργανισμών. Ακολούθως, γίνεται αναφορά και επεξηγούνται τα βασικά μορφολογικά, δομικά και αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών, και συγκεκριμένα των βακτηρίων, των ζυμών, των μυκήτων και των ιών.

Στο πλαίσιο της ταξινόμησης των βακτηρίων αναφέρεται και η διάκρισή τους σε Gram+ και Gram-, επεξηγούνται οι λόγοι της διαφοροποίησης και σκόπιμη κρίνεται η πραγματοποίηση σχετικής πρακτικής άσκησης. Η κινητικότητα των βακτηρίων και η παρουσία ενδοσπορίων αναφέρονται ως μορφολογικά κριτήρια ταξινόμησης των βακτηρίων. Επίσης, παρουσιάζονται τα διατροφικά κριτήρια ταξινόμησης των βακτηρίων και οι απαιτήσεις τους σε θρεπτικά συστατικά, και πραγματοποιείται αναφορά στα φυσιολογικά κριτήρια ταξινόμησης που περιλαμβάνουν τις απαιτήσεις σε οξυγόνο, το pH ανάπτυξης, τη θερμοκρασία ανάπτυξης, την ενεργότητα νερού και την υδροστατική πίεση.

Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη γνώση και εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στον κόσμο των μικροοργανισμών, δίνοντάς τους τα απαραίτητα εφόδια για την κατανόηση της μικροβιολογίας γάλακτος.

2.1.E.2 | ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Μικροβιολογία γάλακτος», καθώς επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες όσον αφορά τη μικροβιακή ανάπτυξη. Παρουσιάζονται οι ενδογενείς και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που ελέγχουν τη βακτηριακή ανάπτυξη στα τρόφιμα εν γένει, όπως τα θρεπτικά στοιχεία, η ενεργότητα νερού (a_w), η οξύτητα, η συγκέντρωση οξυγόνου (δυναμικό οξειδοαναγωγής), η θερμοκρασία κ.λπ. Ειδικά, παρουσιάζονται παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη βακτηριακή ανάπτυξη στο γάλα και τα προϊόντα του. Σκόπιμο, επομένως, θα ήταν να πραγματοποιηθεί εξάσκηση σχετική με τους παράγοντες ανάπτυξης, η οποία θα βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να εμβαθύνουν στον τρόπο που επιδρούν οι εν λόγω παράγοντες στη βακτηριακή ανάπτυξη.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις, ώστε να κατανοήσουν τον τρόπο καλλιέργειας των μικροοργανισμών εργαστηριακά, τη χρήση των υποστρωμάτων και την επώαση στις βέλτιστες θερμοκρασίες και συνθήκες. Αναφορά γίνεται και στη σχέση μεταξύ βιωσιμότητας και καλλιεργησιμότητας των μικροοργανισμών. Επίσης, παρουσιάζεται η τεχνολογία παρεμποδιστών που χρησιμοποιείται για να εμποδιστεί η μικροβιακή ανάπτυξη.

Τέλος, η μαθησιακή υποενότητα εξετάζει την κινητική της μικροβιακής ανάπτυξης και, συγκεκριμένα, τις τέσσερις φάσεις ανάπτυξης των βακτηρίων. Παρουσιάζεται η συσχέτιση της μικροβιακής ασφάλειας των προϊόντων γάλακτος σε σχέση με την καμπύλη ανάπτυξης των βακτηρίων.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση των βασικών παραμέτρων που αφορούν τη μικροβιακή ανάπτυξη και την εφαρμογή τους στην ασφάλεια αλλά και την παραγωγή προϊόντων γάλακτος.

2.1.E.3 | ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΟΓΟΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Η μαθησιακή υποενότητα «Παθογόνοι και αλλοιογόνοι μικροοργανισμοί» επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των γνώσεων σχετικά με τη μελέτη των παθογόνων ειδών αλλά και των υπεύθυνων μικροοργανισμών αλλοίωσης στα βασικότερα είδη τροφίμων με βάση τη σύνθεσή τους.

Αναφέρονται οι κύριες κατηγορίες αλλοιογόνων μικροοργανισμών, τα οξεοπαραγωγικά, πρωτεολυτικά, λιπολυτικά, αεριογόνα μικρόβια κ.λπ. Επισημαίνεται, ειδικά, η μικροχλωρίδα και οι αλλοιώσεις του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση εξάσκησης σχετικής με την τεχνική της καταμέτρησης ενός δείκτη της ανιχνεύσιμης αλλοίωσης του γάλακτος. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν για τον ρόλο των σπορογόνων βακτηρίων (*Bacillus* sp., *Clostridium* sp.) στην αλλοίωση των τροφίμων, και ειδικά των γαλακτοκομικών, καθώς και των ζυμών και μυκήτων.

Στη συνέχεια, αναλύονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που προσβάλλουν τα τρόφιμα εν γένει και ειδικά το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα τυριά. Αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο οι παθογόνοι μικροοργανισμοί εκφράζουν την παθογένειά τους, καθώς και οι τροφικές ασθένειες που προκαλούν. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των παθογόνων και των δυνητικά παθογόνων μικροοργανισμών, καθώς και οι δείκτες υγιεινής για τους οποίους υπάρχουν, βάσει ευρωπαϊκής νομοθεσίας, μικροβιολογικά κριτήρια ασφάλειας και κριτήρια υγιεινής όσον αφορά το γάλα και τα τυροκομικά προϊόντα.

Συνοψίζοντας, η μαθησιακή υποεπάρκεια επιδιώκει να καταρτίσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, ώστε να είναι επαρκείς στην αποτελεσματική διαχείριση παραγωγικών διαδικασιών, λαμβάνοντας υπόψη τους μικροβιολογικούς κινδύνους που μπορεί να φέρουν τα παραγόμενα προϊόντα και τις πιθανές αλλοιώσεις που μπορεί να εμφανίσουν ως αποτέλεσμα της δράσης αλλοιογόνων μικροοργανισμών.

2.1.Ε.4 | ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διερευνήσουν μικροοργανισμούς που ενδιαφέρουν την παραγωγή προϊόντων γάλακτος και τυροκομικών προϊόντων. Αρχικά, παρουσιάζονται οι καλλιέργειες εκκίνησης και οι δευτερεύουσες καλλιέργειες, και αναλύεται ο ρόλος της καθεμιάς. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις για τα μεσόφιλα και τα θερμόφιλα οξυγαλακτικά βακτήρια, καθώς και για τις δευτερεύουσες εμπορικές καλλιέργειες, αλλά και για τον ρόλο των οξυγαλακτικών βακτηρίων που δεν αποτελούν μέρος της καλλιέργειας εκκίνησης.

Ακολούθως, αναλύεται ο μεταβολισμός της λακτόζης και τις γλυκόζης, η διάκριση των γαλακτικών βακτηρίων σε υποχρεωτικά ομοζυμωτικά, υποχρεωτικά ετεροζυμωτικά και προαιρετικά ετεροζυμωτικά, και οι παραγόμενοι μεταβολίτες τους. Επίσης, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη δράση των καλλιιεργειών εκκίνησης και των δευτερευουσών καλλιιεργειών, παρουσιάζεται η έννοια της πρωτεόλυσης, της λιπόλυσης, της παραγωγής εξωπολυσακχαριτών και αρωματικών συστατικών και της δημιουργίας οπών. Επισημαίνεται η αναχαίτιση των ανεπιθύμητων και παθογόνων μικροοργανισμών που επιτυγχάνεται εμμέσως από τη δράση των εν λόγω ωφέλιμων μικροοργανισμών και αναλύονται οι λόγοι για τους οποίους αυτό συμβαίνει.

Επιπλέον, μέσω της υποεπάρκειας αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πρακτικά παραδείγματα, εξετάζοντας τη σύνθεση και τη δράση των εμπορικών ή των παραδοσιακών/φυσικών καλλιιεργειών, και κατανοούν την τεχνολογία παρασκευής αυτών.

Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποεπάρκεια παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή των μικροοργανισμών στην παραγωγή ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος και τυροκομικών προϊόντων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση διαχειριστούν τη δράση τους και να λάβουν αποφάσεις που θα συμβάλουν στην παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

2.1.E.5 | ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΝΩΠΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η μαθησιακή υποεπάρκεια επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την αποτελεσματική παρακολούθηση της μικροβιολογικής ποιότητας του νωπού γάλακτος.

Αρχικά, αναλύεται η προέλευση της μικροχλωρίδας του νωπού γάλακτος και τα είδη των μικροοργανισμών σε γάλα που λαμβάνεται ασηπτικά. Παρουσιάζονται οι μικροοργανισμοί του νωπού γάλακτος, αναφέρονται οι παθογόνοι για τον άνθρωπο μικροοργανισμοί, καθώς και τα αντιμικροβιακά συστήματα του γάλακτος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την έννοια της μόλυνσης του νωπού γάλακτος τόσο από τα ζώα όσο και από τον εξοπλισμό και γνωρίζουν τα είδη των μικροοργανισμών που ανιχνεύονται. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι παραπάνω επιμολύνσεις, εξετάζονται τα προαπαιτούμενα μέτρα που μπορεί να ληφθούν, όπως ο καθαρισμός και η εξυγίανση των μηχανών άμελης κ.λπ. Διερευνώνται οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η δυνατότητα πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών και οι χρησιμοποιούμενες πρακτικές κατά την αποθήκευση και μεταφορά, όπως είναι η θερμοκρασία συντήρησης του γάλακτος.

Επιπρόσθετα, επισημαίνονται οι νομοθετικές απαιτήσεις της ΕΕ που αφορούν τη μικροχλωρίδα του γάλακτος και τα σωματικά κύτταρα, και σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση εξάσκησης σχετικής με την εκτίμηση του μικροβιακού φορτίου του νωπού γάλακτος με τη μέθοδο των τρυβλίων και με έμμεση μέθοδο, όπως τον χρόνο αναγωγής του κυανού του μεθυλενίου.

Συνολικά, η μαθησιακή υποεπάρκεια παρέχει την απαραίτητη βάση ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τη μικροχλωρίδα του γάλακτος και τις νομοθετικές απαιτήσεις, να γνωρίσουν την προέλευσή της, τους κινδύνους που εγκυμονεί για τον κτηνοτρόφο και τους καταναλωτές και να κατανοήσουν τον τρόπο διαχείρισης του νωπού γάλακτος, με κύριο σκοπό τον περιορισμό της μικροβιακής ανάπτυξης.

2.1.E.6 | ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΖΥΜΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων γάλακτος και τυροκομικών προϊόντων είναι αδιαπραγμάτευτη. Για τον σκοπό αυτό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις όσον αφορά τη μικροβιολογία του θερμικά επεξεργασμένου γάλακτος που κυκλοφορεί στην αγορά, κατανοούν την επίδραση της διαφορετικής θερμικής επεξεργασίας στη μικροχλωρίδα του νωπού γάλακτος και γνωρίζουν τα είδη των μικροοργανισμών που μπορεί να επιβιώσουν μετά τις θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος. Ακολουθώς, εξετάζεται η επίδραση άλλων παραγωγικών σταδίων, όπως της συσκευασίας, στη μικροβιολογική σταθερότητα των προϊόντων.

Αντίστοιχα, για προϊόντα γάλακτος, όπως σκόνη γάλακτος, κρέμα γάλακτος, ζυμωμένα προϊόντα γάλακτος και τυροκομικά προϊόντα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διερευνούν τα στάδια παραγωγής τους και εξετάζεται η επιβίωση ή/και η ανάπτυξη

μικροοργανισμών λόγω επιμόλυνσης, που μπορεί να συμβεί στα προϊόντα αυτά. Αναφέρονται μικροοργανισμοί που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα αλλοίωσης και οργανοληπτικά σφάλματα.

Παρουσιάζονται τα μικροβιολογικά κριτήρια ασφάλειας και υγιεινής της παραγωγικής διαδικασίας που επιβάλλονται νομοθετικά από την Ευρωπαϊκή Ένωση και αναφέρονται μικροβιολογικά προβλήματα όλων των ειδών του γάλακτος και των προϊόντων του, τα οποία προκαλούνται από διάφορα είδη ή ομάδες μικροοργανισμών, όπως μεσόφιλη χλωρίδα, ψυχρότροφα βακτήρια, θερμοάνοτα βακτήρια, ζύμες, μύκητες κ.λπ. Αναφορά γίνεται και σε μικροοργανισμούς που μπορούν να βρεθούν ή έχουν βρεθεί και αποτελούν θέμα δημόσιας υγείας.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις πάνω στην τεχνική της καταμέτρησης αλλοιογόνων ή/και δυνητικά παθογόνων μικροοργανισμών σε τυροκομικά προϊόντα ή άλλα ζυμωμένα προϊόντα γάλακτος.

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι η προετοιμασία των εκπαιδευομένων, ώστε να διαχειριστούν μικροβιολογικά προβλήματα σε προϊόντα γάλακτος και να είναι σε θέση να διερευνήσουν την αιτία τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Λιτοπούλου-Τζανετάκη, Ε. (2010). *Μικροβιολογία γάλακτος*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάζη.
2. Κοτζεκίδου-Ρουκά, Π. (2016). *Μικροβιολογία και μικροβιολογική ανάλυση τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.

Συμπληρωματικές

1. Νυχάς, Γ. Ι. (2014). *Σημειώσεις στη μικροβιολογία τροφίμων*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
2. Chambers, J. V. (2002). "The Microbiology of Raw Milk", in: R. K. Robinson (ed.). *Dairy Microbiology Handbook* (pp. 39-89). New York: John Wiley & Sons.

2.1.ΣΤ • ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα έχει ως σκοπό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις της αγγλικής γλώσσας, με έμφαση στην ειδική ορολογία που σχετίζεται με την ειδικότητα του/της «Τεχνικού Γαλακτοκομίας – Τυροκόμου». Η χρήση της αγγλικής ορολογίας κρίνεται απαραίτητη στη συγκεκριμένη

ειδικότητα, αφού αφορά τόσο την παραγωγή (πρώτες ύλες, εξοπλισμό κ.ά.) όσο και την προώθηση των προϊόντων στο εξωτερικό (ετικέτα προϊόντων, συμμετοχή σε διεθνείς εκθέσεις, επικοινωνία με πιθανούς πελάτες από το εξωτερικό κ.ά.).

Συγκεκριμένα, σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, θα αναλυθεί η αγγλική ορολογία των πρώτων υλών και των συστατικών που χρησιμοποιούνται, όλων των διεργασιών/σταδίων παραγωγής των προϊόντων, του εξοπλισμού, καθώς και των διαφόρων γαλακτοκομικών προϊόντων. Τέλος, θα παρουσιαστεί και ορολογία σχετική με την προώθηση των τελικών γαλακτοκομικών προϊόντων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Συντάσσουν στην αγγλική γλώσσα κείμενα που σχετίζονται με την ειδικότητα,
- Αντιλαμβάνονται εγχειρίδια στην αγγλική γλώσσα που σχετίζονται με την ειδικότητα,
- Χρησιμοποιούν την ορολογία της ειδικότητας,
- Επικοινωνούν γραπτώς με επαγγελματίες του χώρου της αλλοδαπής,
- Επικοινωνούν προφορικά με επαγγελματίες του χώρου της αλλοδαπής,
- Επισκέπτονται τυροκομεία και διεθνείς εκθέσεις/συνέδρια στο εξωτερικό,
- Διεκπεραιώνουν επιχειρησιακές επικοινωνίες στα αγγλικά,
- Προωθούν τα προϊόντα τους στις διεθνείς αγορές.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γαλακτοκομικά προϊόντα (Dairy products) / Τυρί φέτα (Feta cheese) / Παρασκευή τυριού (Cheese making) / Ετικέτες (Labels) / Τυροκομείο (Cheese factory) / Πρώτες ύλες (Raw materials).

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΑΠΛΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΟΥΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΠΛΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΥΝΘΕΤΟΤΕΡΟΥ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟΥ
3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΛΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ
4	ΓΡΑΠΤΗ ΚΑΙ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
5	ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΦΕΙΣ ΣΕ ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ
6	ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΑΓΟΡΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΑΠΛΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΟΥΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Στην έναρξη της παρούσας διδακτικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με αγγλόφωνα κείμενα που σχετίζονται με τη γαλακτοκομία και το επάγγελμα του τυροκόμου, και σε δεύτερο χρόνο παράγουν στοιχειώδη λόγο με χρήση της σχετικής βασικής ορολογίας. Πρωτίστως, αποβαίνει απαραίτητο να διδαχθούν ή να επαναλάβουν βασικά ρήματα και συντακτικές δομές της αγγλικής ως ξένης γλώσσας, όπως τα ρήματα είμαι (be), έχω (have), φτιάχνω (make), παράγω (produce), στους βασικούς χρόνους, όπως στον Απλό Ενεστώτα (Present Simple) και τον Ενεστώτα Διαρκείας (Present Continuous).

Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτίθενται σε σύντομα κείμενα στοιχειώδους επιπέδου γλωσσομάθειας, τα οποία περιέχουν βασική ορολογία, όπως τυρί (cheese), γιαούρτι (yogurt), βούτυρο (butter), γαλακτοκομικά προϊόντα (dairy products) κ.λπ. Ενθαρρύνονται στην παραγωγή απλών προτάσεων –πρώτα προφορικά και έπειτα γραπτώς–, όπου θα γίνει χρήση των προαναφερθέντων ρημάτων συνδυαστικά με τη βασική ορολογία. Ενδεικτικά, αναφέρονται παραδείγματα, όπως: «Φτιάχνω τυρί» (“I am making cheese”), «Προτιμάς φέτα ή τυρί κρέμα;» (“Do you prefer feta cheese or cream cheese?”). Συγχρόνως, στην παρούσα υποενότητα, δίδονται στοιχειώδεις κανόνες προφοράς δίψηφων φωνηέντων και δίψηφων συμφώνων (λ.χ. -ea στη λέξη cream ή ch στη λέξη cheese).

Η νέα αυτή γνώση προσδοκάται να ενισχύσει την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευόμενων σε ό,τι αφορά την κατανόηση ενός κειμένου στην ξένη γλώσσα. Συνιστάται δε να ενθαρρύνονται από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες ως προς τη συστηματική καταγραφή φράσεων που απαντούν στα κείμενα.

2.1.ΣΤ.2 | ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΠΛΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΥΝΘΕΤΟΤΕΡΟΥ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟΥ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με απλά κείμενα της αγγλικής, τα οποία, ωστόσο, φέρουν λίγο μεγαλύτερο βαθμό γλωσσικής δυσκολίας σε σχέση με προηγούμενα κείμενα, δεδομένου ότι σχετίζονται με έννοιες, όπως λ.χ. ετικέτες, εξοπλισμό και στάδια παραγωγής τυριού, γιαουρτιού και βουτύρου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά καταγράφουν τις σχετικές γλωσσικές εκφορές, όπως για παράδειγμα: καλλιέργεια γιαουρτιού (yogurt culture), οριζόντιος κόφτης (horizontal cutter), κόψιμο τυροπήγματος (cutting the curd), επεξεργασία τυροπήγματος (processing the curd).

Εν συνεχεία, και προκειμένου να εμπεδωθεί το νέο γλωσσικό υλικό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να παραγάγουν απλές προτάσεις με ενταγμένη τη σχετική ορολογία· για παράδειγμα: «Το αποβουτυρωμένο γάλα δεν περιέχει λιπαρά» (“Skimmed milk contains no fat”). Επιπλέον, οι εκπαιδευτές/-τριες δύνανται να χρησιμοποιήσουν ψηφιακές ή έντυπες φωτογραφίες που απεικονίζουν λ.χ. κάποιο στάδιο της παρα-

σκευής βουτύρου και να απευθύνουν ερωτήσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες προκειμένου να ελέγξουν την εκμάθηση της σχετικής ορολογίας.

Συγχρόνως, συνιστάται να διδάξουν ποσοτικές εκφράσεις που ανήκουν στο αγγλοσαξονικό σύστημα μονάδων (π.χ. 1 γαλόνι [gallon], 1 κουταλιά του τσαγιού [1 teaspoon], 1 πάουντ [1 pound] κ.λπ). Ενδείκνυται επίσης να επισημανθεί στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας στο αγγλικό σύστημα (Fahrenheit). Η γνώση αυτή θα καταστήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες ικανούς/-ές να αντιλαμβάνονται καλύτερα απλά αγγλόφωνα κείμενα της ειδικότητάς τους, συμβάλλοντας αναμφίβολα στην ενθάρρυνσή τους ως χρηστών της ξένης ορολογίας.

2.1.ΣΤ.3 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΛΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ

Με το πέρας της παρούσας διδακτικής υποεπενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναμένεται να μπορούν να αποδίδουν –με σχετική άνεση και απλές, γραπτές εκφορές– μια αγγλόφωνη συνταγή (περιγραφή σταδίων παρασκευής) ελληνικού τυριού/βουτύρου/γιαουρτιού ή κάποια άλλη συναφή διαδικασία. Γίνεται κατανοητό ότι για την εν λόγω πρακτική καθίσταται απαραίτητο να γίνει επανάληψη του σχετικού γλωσσικού υλικού που παρουσιάζεται στην προηγούμενη υποεπενότητα.

Υπογραμμίζεται δε εκ νέου στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η ομοιότητα που υπάρχει στη δομή τόσο μιας αγγλόφωνης όσο και μιας ελληνόφωνης περιγραφής των σταδίων παραγωγής ενός γαλακτοκομικού προϊόντος. Για παράδειγμα, χαρακτηριστική είναι η περίπτωση χρήσης συγκεκριμένων γραμματικοσυντακτικών δομών, όπως της Προστακτικής και της Οριστικής έγκλισης, είτε υπό τη μορφή ρημάτων β΄ πληθυντικού προσώπου είτε υπό τη μορφή ρημάτων α΄ πληθυντικού προσώπου. (Ενδεικτικά, αναφέρονται παραδείγματα εκφορών, όπως: «Ρίχνουμε το γάλα σε ένα μεγάλο δοχείο» (“We pour the milk into a large pot”), «Ανακατεύουμε αργά τα συστατικά για ένα λεπτό» (“We gently stir the ingredients for 1 minute”), καθώς και ποσοτικές εκφράσεις που ανήκουν στο αγγλοσαξονικό σύστημα μονάδων (π.χ. 1 gallon, 1 teaspoon, 1/4 pound, 1 cup of water). Επίσης, συνιστάται να επισημανθεί στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας στο αγγλικό σύστημα (Fahrenheit).

Συγχρόνως, οι εκπαιδευτές/-τριες δύνανται να υποδείξουν στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη χρήση είτε κάποιου έντυπου αγγλοελληνικού λεξικού είτε κάποιου από τα ηλεκτρονικά λεξικά που κυκλοφορούν δωρεάν στο Διαδίκτυο (βλ. wordreference.com).

Για την καλύτερη οργάνωση και, τελικά, εμπέδωση της συγκεκριμένης γλωσσικής πρακτικής, ενδείκνυται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να διατηρούν ένα έντυπο ή/και ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο (portfolio), όπου θα αρχειοθετούν τα κείμενά τους.

2.1.ΣΤ.4 | ΓΡΑΠΤΗ ΚΑΙ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν, σε πρώτο χρόνο, να παράγουν στην αγγλική γλώσσα λεκτικές εκφορές που απαντούν στη γραπτή επικοινωνία με επαγγελματίες του χώρου. Ειδικότερα, μαθαίνουν πώς να

συντάσσουν στοιχειωδώς σύντομα (επίσημα) ηλεκτρονικά μηνύματα με θέματα που άπτονται της ειδικότητάς τους, όπως είναι η παραγγελία πρώτων υλών. Συνιστάται, για παράδειγμα, να διαμοιραστεί στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες σχετικό υποδειγματικό κείμενο, ώστε να λάβουν σφαιρική γνώση της δομής που έχει το συγκεκριμένο κειμενικό είδος και να μπορούν ύστερα και οι ίδιοι να συντάσσουν παρόμοια κείμενα. Ενδεικτικά, αναφέρονται εκφορές, όπως: «Σας γράφω για να παραγγείλω σαράντα κουτιά κρέμα γάλακτος» (“I’m writing to order forty cartons of heavy cream”).

Σε δεύτερο χρόνο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται λεκτικές εκφορές αντλούμενες από διαλόγους μεταξύ συναδέλφων/προμηθευτών/επαγγελματιών του χώρου, στο πλαίσιο διά ζώσης ή τηλεφωνικής παραγγελίας, λ.χ., πρώτων υλών. Ενδεικτικά, αναφέρονται τα εξής παραδείγματα: «Σας καλώ από το τυροκομείο...» (“I am calling you from the cheese factory X...”). «Επιπλέον, θα ήθελα δεκαπέντε λίτρα πρόβειου γάλακτος» (“In addition, I would like fifteen litres of sheep milk”). Συνιστάται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παραγάγουν προφορικά ή/και γραπτώς μια προσομοίωση διαλόγου μεταξύ συναδέλφων/προμηθευτών με θέμα την παραγγελία πρώτων υλών, αλλά και να ενθαρρυνθούν προκειμένου να απομνημονεύσουν τις σχετικές εκφορές και να δραματοποιήσουν τον διάλογο ανά δυάδες μέσα στην τάξη.

2.1.ΣΤ.5 | ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Με το πέρας της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να αποτυπώνουν και να χρησιμοποιούν, ενταγμένες στον προσωπικό τους λόγο, βασικές εκφορές που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο επισκέψεων σε τυροκομεία, καθώς επίσης και σε συνεδριακούς χώρους. Προτείνεται δε να γίνεται χρήση βιντεοσκοπημένων σχετικών προσομοιώσεων, οι οποίες κυκλοφορούν ελεύθερα στο Διαδίκτυο. Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά προβαίνουν σε άσκηση των οπτικοακουστικών τους δεξιοτήτων (συνιστάται η χρήση αγγλικών υποτίτλων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ακούν και συγχρόνως να διαβάζουν τον εκφερόμενο λόγο) και εν συνεχεία στη γραπτή αποτύπωση βασικών φράσεων που περιέχουν την εν λόγω ορολογία. Ενδεικτικά, αναφέρονται εκφορές, όπως: «Η φέτα εξάγεται» (“Feta cheese is exported”), «ετήσιο συνέδριο» (“annual conference”), «αναπτυσσόμενη αγορά» (“growing market”).

Συνιστάται μάλιστα οι εκπαιδευτές/-τριες να παρουσιάζουν το σχετικό υλικό με συχνές παύσεις της προβολής, ώστε να δίδεται ο απαραίτητος χρόνος στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αφενός να συνειδητοποιούν τι ακούν, αφετέρου να προλαβαίνουν, ενδεχομένως, να το αποτυπώνουν σε χαρτί.

Συγχρόνως, δηλώνεται ρητά στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι μέσα από την παρούσα υποενότητα έρχονται σε επαφή με αυθεντικά αγγλόφωνα κείμενα του χώρου, μέσω των οποίων εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και σε δεύτερο χρόνο τις δεξιότητές τους, στην περίπτωση που χρειαστεί να διαδράσουν με αντίστοιχους επαγγελματίες του χώρου στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό.

2.1.ΣΤ.6 | ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΘΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΑΓΟΡΕΣ

Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τρόπους ανάπτυξης στοιχειωδών διαλόγων στο πλαίσιο (μιας υποτιθέμενης) προώθησης προϊόντων στις διεθνείς αγορές. Ενδεικτικά, αναφέρονται τα εξής παραδείγματα εκφορών: «Σήμερα, διαθέτουμε διάφορα είδη ελληνικού τυριού» (“Today, we have various types of greek cheese”), «σε πολύ καλές τιμές» (“at very good prices”), «δοκιμάστε το ντόπιο τυρί μας» (“try our local cheese”). Συνιστάται δε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δημιουργήσουν σε χαρτόνι, μεταξύ άλλων, δειγματικές ταμπέλες προώθησης γαλακτοκομικών προϊόντων (greek yogurt made of sheep’s milk), φυλάσσοντάς τες έπειτα στο χαρτοφυλάκιό τους (portfolio).

Επιπλέον, προτείνεται η χρήση σχετικών βίντεο από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες για την περαιτέρω προαγωγή των οπτικοακουστικών δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων. Για τον σκοπό αυτό, προτείνεται η χρήση βίντεο με αγγλικούς υποτίτλους, με τις απαραίτητες παύσεις προβολής, όπου θα προβάλλεται μία προσομοίωση προώθησης προϊόντων.

Έπειτα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να παραγάγουν προφορικά ή/και γραπτώς μια προσομοίωση διαλόγου με πελάτες στο εξωτερικό, αλλά και να ενθαρρυνθούν προκειμένου να απομνημονεύσουν τις σχετικές εκφορές και να δραματοποιήσουν τον διάλογο (υπό τη μορφή απλής στιχομυθίας) ανά δυάδες μέσα στην τάξη. Υπογραμμίζεται ότι, επιδιδόμενοι/-ες σε μια ρεαλιστική γλωσσική δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες συνειδητοποιούν ευρύτερα την αξία της αγγλικής ως εργαλείου επικοινωνίας στον διεθνή χώρο, ενώ συγχρόνως ενισχύεται η αυτοπεποίθησή τους ως χρηστών μιας ξένης γλώσσας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Συλλογικό Έργο. (2019). *Αγγλική γραμματική στα ελληνικά. Α1-C2*. Αθήνα: Casus Libri.
2. Καμιναρίδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Σταφυλίδης, Α. Δ. (2000). *Hyper Lexicon. English-Greek. Greek-English. Γλωσσικό-Επιστημονικό*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταφυλίδη.

Συμπληρωματικές

1. Fox, P. F., Guinee, T. P., Cogan, T. M. & McSweeney, P. L. H. (2000). *Fundamentals of Cheese Science*. Gaithersburg MD, USA: Aspen Publishers.

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A • ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΥΡΟΚΟΜΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Αυτή η μαθησιακή ενότητα έχει ως σκοπό να εισαγάγει τον/την εκπαιδευόμενο/-η στην παραγωγή τυριών που παράγονται στην Ελλάδα αλλά και το εξωτερικό. Ειδικότερα, γίνεται ιστορική αναδρομή στην παραγωγή των τυριών. Παρουσιάζονται τα κύρια οικονομικά και στατιστικά στοιχεία του κλάδου, ενώ γίνεται περιγραφή των βασικών προϊόντων που ενδιαφέρουν την Ελλάδα, καθώς και των προϊόντων ΠΟΠ, ΠΓΕ κ.λπ. Αναφέρονται οι διάφοροι τρόποι ταξινόμησης των τυριών. Περιγράφονται τα διατροφικά τους χαρακτηριστικά και η σημασία τους στη διατροφή του ανθρώπου. Αναλύονται τα στάδια παραγωγής και οι ιδιαιτερότητες/διαφοροποιήσεις ανά κατηγορία τυριού. Έμφαση δίνεται στις κύριες διεργασίες που συντελούνται κατά την ωρίμαση των τυριών. Τέλος, αναλύεται η σχετική νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που σχετίζεται με την παραγωγή των τυριών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τα διαφορετικά τυριά, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους,
- Ταξινομούν τα τυροκομικά προϊόντα,
- Αναγνωρίζουν τα τυριά που έχουν οικονομικό ενδιαφέρον για την Ελλάδα,
- Αντιλαμβάνονται τη σημασία της παραγωγής των τυριών για την ελληνική οικονομία,
- Αναγνωρίζουν τα ΠΟΠ και ΠΓΕ τυριά,
- Περιγράφουν τα στάδια παραγωγής των διαφόρων τύπων τυριών,
- Περιγράφουν τις τεχνολογίες παραγωγής των διαφόρων τύπων τυριών,
- Διακρίνουν τις βασικές διαφορές των διαφόρων τυριών,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της τυροκομίας στη διατροφή του ανθρώπου, καθώς και στην οικονομία της Ελλάδας,
- Αναγνωρίζουν την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία που διέπει τα τυριά.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Τυροκομία / Κατηγορίες τυριών / Τυριά ΠΟΠ και ΠΓΕ / Πυτιά, Πήξη / Καλλιέργεια εκκίνησης / Ωρίμαση / Πρωτεόλυση, Λιπόλυση / Ελαττώματα / Διατροφική αξία.

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	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
2	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ
3	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΥΡΙΩΝ
4	ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
5	ΩΡΙΜΑΣΗ
6	ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ
7	ΤΥΡΙΑ ΠΟΠ ΚΑΙ ΠΓΕ
8	ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στην πρώτη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με εισαγωγικές έννοιες της τυροκομίας. Αρχικά, θα γίνει αναφορά σε ορισμένα ιστορικά στοιχεία σχετικά με την προέλευση της τυροκομίας και τη σημασία της αρχαίας Ελλάδας στη διάδοσή της. Στο πλαίσιο αυτό, θα αναφερθούν ορισμένα από τα παλαιότερα τυριά και η εξέλιξή τους μέχρι σήμερα, ενώ θα αναλυθεί και η προέλευση της λέξης τυρί τόσο στα ελληνικά όσο και σε άλλες γλώσσες. Θα παρουσιαστούν στοιχεία για την παγκόσμια και εγχώρια παραγωγή τυριών, την κατανάλωση και τη διακίνησή τους, καθώς και για τη σημασία της τυροκομίας στην παγκόσμια και εγχώρια οικονομία.

Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει σε στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στη θέση που κατέχει η χώρα μας ανάμεσα στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Επιπρόσθετα, θα δοθούν οι επίσημοι ορισμοί του τυριού σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και άλλους φορείς, ενώ θα παρουσιαστεί και η χρήση κάθε είδους γάλακτος στην παραγωγή τυριών, ιδιαίτερα στον ελλαδικό χώρο.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις βασικές εισαγωγικές έννοιες της τυροκομίας, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των υποενοτήτων που ακολουθούν και οι οποίες θα εμβαθύνουν σε περισσότερο τεχνολογικά χαρακτηριστικά της τυροκομίας.

2.2.A.2 | ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις πρώτες ύλες της τυροκομίας. Η κύρια πρώτη ύλη της τυροκομίας είναι το γάλα και θα γίνει αναλυτική αναφορά στη σύσταση, τις προδιαγραφές που ορίζει η νομοθεσία, καθώς και στη μικροβιολογική ποιότητα του γάλακτος που προορίζεται για τυροκομία. Θα επισημανθούν οι παράγοντες που καθορίζουν τις πιθανές δια-

φορές των προαναφερθέντων, αλλά και οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση κατά την τυροκόμηση. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί σε μία ακόμη πρώτη ύλη, την πυτιά, όπου θα δοθούν πληροφορίες για τη σύσταση, τα είδη και τους τρόπους παραγωγής της. Τα στάδια πήξης με πυτιά, οξέα και θέρμανση, και οι παράγοντες που τα επηρεάζουν αποτελούν βασικό κομμάτι της υποεπενότητας.

Ακόμη, θα παρουσιαστούν οι καλλιέργειες και τα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν για να χρησιμοποιηθούν στην τυροκομία, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση τους. Η αναφορά στο αλάτι, ως σημαντική πρώτη ύλη της τυροκομίας, μαζί με τους λόγους προσθήκης και τους τρόπους ενσωμάτωσης (ξηρή αλάτιση, υγρή αλάτιση, συνδυασμός), είναι αναγκαία. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην περιγραφή και λειτουργία άλλων πρώτων υλών, όπως το χλωριούχο ασβέστιο, οι χρωστικές, τα συντηρητικά κ.ά., δίνοντας παραδείγματα, αναλύοντας τους λόγους της προσθήκης τους και παρέχοντας πληροφορίες για τη νομοθεσία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τις πρώτες ύλες της τυροκομίας, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των υποεπενότητων που ακολουθούν.

2.2.A.3 | ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΥΡΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις κατηγορίες των τυριών. Παρότι οι προαναφερθείσες πρώτες ύλες παραμένουν οι ίδιες, πλήθος διαφορετικών τυριών παράγονται από αυτές. Η πολυπλοκότητα και η ποικιλομορφία των τυριών οφείλονται σε διάφορες παραμέτρους που θα αναφερθούν στην παρούσα υποεπενότητα. Ο μεγάλος αριθμός διαφορετικών τυριών καθιστά επιτακτική την ανάγκη κατηγοριοποίησής τους βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων.

Έτσι, θα γίνει αναλυτική αναφορά στην ταξινόμηση με βάση το είδος του γάλακτος (αγελαδινό, πρόβειο, αίγιο κ.ά.), την πρώτη ύλη (γάλα, τυρόγαλα, μετουσιωμένα ή ανακατεργασμένα), το ποσοστό υγρασίας, την περιεκτικότητα σε λίπος, τον χρόνο ωρίμασης (ωριμασμένα ή μη), τον τρόπο πήξης (πυτιά, όξινη, όξινη/θερμική, συμπύκνωση), το αν ανήκουν στα ΠΟΠ (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) τυριά, αν είναι απομιμήσεις, κ.ά. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην παρουσίαση και καταγραφή παραδειγμάτων από κάθε κατηγορία, καθώς και στην ταξινόμηση διαφόρων τυριών (με ιδιαίτερη έμφαση στα ελληνικά τυριά) βάσει των χαρακτηριστικών τους σε καθεμία από τις παραπάνω κατηγορίες.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα συντελεί στην κατάκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση των κατηγοριών των τυριών.

2.2.A.4 | ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα στάδια παραγωγής των τυριών. Τα στάδια παραγωγής των τυριών είναι αλληλένδετα με τα χαρακτηριστικά κάθε παραγόμενου τυριού. Έτσι, ανάλογα με το τυρί,

μπορεί να παραλείπονται κάποια από τα στάδια που θα αναφερθούν. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναλυτική αναφορά σε καθένα από τα στάδια παραγωγής κατά την τυροκόμηση, όπως στην προετοιμασία του γάλακτος (ποιοτικός έλεγχος, τυποποίηση κ.ά.), τις θερμικές επεξεργασίες, την προσθήκη των καλλιεργειών (βακτήρια, ζύμες, μύκητες), την προσθήκη πυτιάς και την πήξη του γάλακτος, τους χειρισμούς του σχηματιζόμενου πηγματος, τη διαίρεση του τυροπήγματος, το στράγγισμα του τυροπήγματος, τη διαδικασία της αναθέρμανσης, την εισαγωγή στα καλούπια, την άσκηση πίεσης στην τυρομάζα, καθώς και σε άλλες επεξεργασίες (ξίνισμα, μάλαξη κ.ά.). Ακόμη, ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στο αλάτισμα, τις συνθήκες και τον χρόνο ωρίμασης και συντήρησης, καθώς και στη συσκευασία των τυριών. Η έμφαση στον ρόλο και τον σκοπό, την αναλυτική περιγραφή και τον εξοπλισμό κάθε σταδίου αποτελεί βασικό κομμάτι της μελέτης των σταδίων παραγωγής στην τυροκομία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τα στάδια παραγωγής των τυριών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των γενικών αρχών της τυροκομίας.

2.2.A.5 | ΩΡΙΜΑΣΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη διαδικασία της ωρίμασης των τυριών. Τα περισσότερα τυριά ωριμάζουν επί διάφορα χρονικά διαστήματα προκειμένου να συμβούν οι απαραίτητες αλλαγές για τη μετατροπή του φρέσκου τυροπήγματος σε ένα χαρακτηριστικό τυρί. Η ωρίμαση παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του αρωματικού και γευστικού προφίλ του τυριού. Σε αυτήν πραγματοποιούνται μια σειρά διαφορετικών βιοχημικών μεταβολών που επηρεάζουν τη σύνθεση του τυριού, και ο βαθμός ωρίμασης έχει τη μέγιστη επίδραση στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με την έννοια της ωρίμασης του τυριού, θα μάθουν σε ποια τυριά πραγματοποιείται (παραδοσιακά αλλά και σύμφωνα με τη νομοθεσία) και ποια είναι η σημασία της για το τελικό προϊόν. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις αντιδράσεις που πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία της ωρίμασης των τυριών, και συγκεκριμένα περιγραφή του μεταβολισμού της λακτόζης και του γαλακτικού οξέος, του μεταβολισμού του κιτρικού οξέος, της λιπόλυσης (μέχρι και τον καταβολισμό των λιπαρών οξέων), της πρωτεόλυσης (μέχρι και τον καταβολισμό των αμινοξέων). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις συνθήκες που πρέπει να επικρατούν για να πραγματοποιηθεί η ωρίμαση, στους τρόπους που μπορούν να την επιταχύνουν, αλλά και στη σημασία των χρησιμοποιούμενων κάθε φορά καλλιεργειών.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τη διαδικασία της ωρίμασης, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των γενικών αρχών τυροκομίας.

2.2.A.6 | ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα ελαττώματα που μπορεί να εμφανιστούν στα τυριά. Τα παραγόμενα τυριά δύναται να παρουσιάσουν διάφορα ελαττώματα ή αλλοιώσεις κατά τα στάδια παρασκευής, ωρίμασης ή συντήρησής τους. Αυτά τα ελαττώματα ή αλλοιώσεις μπορεί να τα καταστήσουν ακατάλληλα προς κατανάλωση, λόγω πιθανής επικινδυνότητας της δημόσιας υγείας, και να οδηγήσουν στην απόρριψή τους, προκαλώντας οικονομική ζημία στη βιομηχανία.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τον ορισμό του ελαττώματος ή της αλλοίωσης στα τυριά και με την ταξινόμηση των εν λόγω ελαττωμάτων ή αλλοιώσεων. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις αλλοιώσεις που δύναται να εμφανιστούν στη σύσταση, στην οσμή, στη γεύση, στο χρώμα κ.ά. Κάθε αλλοίωση ή ελάττωμα θα περιγραφεί αναλυτικά, θα αναφερθούν οι αιτίες που την/το προκαλούν, τα συμπτώματα με τα οποία εμφανίζεται, ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζει το παραγόμενο τυρί και οι τρόποι πρόληψης και αντιμετώπισής του. Η αναφορά ελαττωμάτων, όπως της διόγκωσης, των ρωγμών, της ευρωτίωσης, της σήψης κ.λπ., είναι αναγκαία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τη διάκριση των ελαττωμάτων ή αλλοιώσεων των τυριών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των γενικών αρχών τυροκομίας.

2.2.A.7 | ΤΥΡΙΑ ΠΟΠ ΚΑΙ ΠΓΕ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα τυριά που φέρουν τις ενδείξεις ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) και ΠΓΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη). Τα προϊόντα με τις ενδείξεις ΠΟΠ και ΠΓΕ ξεχωρίζουν λόγω των ειδικών ποιοτικών χαρακτηριστικών τους, που τους εξασφαλίζουν και τη χαρακτηριστική ονομασία τους.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τους ισχυρισμούς όσον αφορά τα ΠΟΠ και ΠΓΕ τυριά. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στα ελληνικά αλλά και στα πιο γνωστά ξένα τυριά ΠΟΠ και ΠΓΕ, με εκτενή περιγραφή των ιστορικών στοιχείων που τα κατοχυρώνουν, των βασικών χαρακτηριστικών τους (είδος γάλακτος, χημική σύσταση, χρώμα, δομή κ.ά.). Επιπρόσθετα, θα αναλυθούν οι γεωγραφικοί περιορισμοί που διέπουν τα τυριά ΠΟΠ και ΠΓΕ, όπως η προέλευση του γάλακτος και οι τόποι παραγωγής. Ακόμη, θα επισημανθεί η επίδραση των τυριών ΠΟΠ και ΠΓΕ στην περιοχή παραγωγής τους, την τυροκομία και την οικονομία γενικότερα. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των τυριών ΠΟΠ και ΠΓΕ.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τα ΠΟΠ και ΠΓΕ τυριά, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των γενικών αρχών της τυροκομίας.

2.2.A.8 | ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ

Στις προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες, έγινε αναφορά στις πρώτες ύλες, τις κατηγορίες και τα στάδια παραγωγής τυριών, την ωρίμαση, τα ελαττώματά τους και τα τυριά ΠΟΠ και ΠΓΕ, στο πλαίσιο των γενικών αρχών της τυροκομίας. Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με ένα ακόμη σημαντικό κομμάτι της τυροκομίας, τη διατροφική αξία των παραγόμενων τυριών. Οι πρώτες ύλες για την παραγωγή τροφίμων είναι άμεσα συνυφασμένες με τα καλής ποιότητας παραγόμενα τελικά προϊόντα.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τα διατροφικά χαρακτηριστικά κάθε τυριού, καθώς και τη σημασία των χαρακτηριστικών αυτών στη διατροφή του ανθρώπου. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις πρωτεΐνες, το λίπος, τα ανόργανα συστατικά, τις βιταμίνες και άλλα χαρακτηριστικά διαφόρων τύπων τυριών, με έμφαση στα ελληνικά τυριά. Θα επισημανθεί η επίδραση αυτών των χαρακτηριστικών στην υγεία του ανθρώπου, ενώ θα δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην επίδραση της λακτόζης στις ιδιότητες των τυριών, αλλά και σε πιθανά προβλήματα, όπως, για παράδειγμα, των ατόμων με δυσανεξία στη λακτόζη. Τέλος, οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη διατροφική αξία των τυριών αποτελούν βασικό κομμάτι της υποενότητας.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παρασκευή τυριών υψηλής θρεπτικής αξίας. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τη σημασία των διαφορετικών παραγόμενων τυριών στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ., Φλετούρης, Ι. Δ. & Αγγελίδης, Σ. Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. *Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης. 2014. Μέρος Α΄, Τρόφιμα και Ποτά, Άρθρο 83: Τυροκομικά Προϊόντα*. Αθήνα: Ανεξάρτητη Αρχή Εσόδων, Γενικό Χημείο Κράτους. Ανακτήθηκε από: <https://www.aade.gr/sites/default/files/2020-03/83-iss3.pdf>
2. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2020). *Ελληνικά Προϊόντα ΠΟΠ-ΠΓΕ-ΕΠΙΠ και Προδιαγραφές*. Ανακτήθηκε από: <https://www.minagric.gr/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1270-tiria>
3. McSweeney, P. L. H. & Sousa, M. J. (2000). "Biochemical Pathways for the Production of Flavor Compounds in Cheeses During Ripening: A Review", in: *Le Lait*, 80, pp. 293-324: <https://doi.org/10.1051/lait:2000127>
4. Kwak, H.-S., Ganesan, P. & Hong, Y.-H. (2011). "Nutritional benefits in cheese", in: R. D. Foster (ed.). *Cheese: Types, Nutrition and Consumption*. New York: Nova Science Pub Inc.
5. Fox, P. F., Guinee, T. P., Cogan, T. M. & McSweeney, P. L. H. (2000). *Fundamentals of Cheese Science*. Gaithersburg MD, USA: Aspen Publishers.

2.2.B • ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις διάφορες διεργασίες και επεξεργασίες που υφίσταται το γάλα. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι αρχές που διέπουν τις διεργασίες, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται, τα τεχνολογικά οφέλη, καθώς και η επίδρασή τους στην ποιότητα, στα διατροφικά χαρακτηριστικά και τη διάρκεια ζωής του γάλακτος και των προϊόντων του. Ειδικότερα, θα αναλυθούν οι επεξεργασίες που εφαρμόζονται στο γάλα, ο καθαρισμός του γάλακτος (διήθηση, διαύγαση, βακτηριοκάθαρση), η τυποποίηση και η ομογενοποίηση-

σή του. Αναλύονται οι θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος (θέρμιση, παστερίωση, υψηλή παστερίωση, αποστείρωση – κλασική και UHT). Επιπλέον, παρουσιάζονται οι τρόποι διαχωρισμού των συστατικών του γάλακτος με χρήση μεμβρανών (υπερδιήθηση, μικροδιήθηση κ.λπ.), καθώς και η χρησιμότητά τους στο γάλα και τα προϊόντα του. Επίσης, αναφέρονται οι τρόποι συμπύκνωσης και ξήρανσης του γάλακτος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Διακρίνουν τις διάφορες επεξεργασίες που υφίσταται το γάλα,
- Αναγνωρίζουν τον εξοπλισμό της επεξεργασίας του γάλακτος και των προϊόντων του,
- Προσδιορίζουν τη θερμική επεξεργασία που έχει υποστεί το γάλα (παστερίωση/ υψηλή παστερίωση),
- Αντιλαμβάνονται την επίδραση των επεξεργασιών στη διατροφική αξία του γάλακτος,
- Αντιλαμβάνονται την επίδραση των επεξεργασιών στη διάρκεια ζωής του γάλακτος,
- Προσδιορίζουν την τυποποίηση του γάλακτος χρησιμοποιώντας γάλατα διαφορετικής λιποπεριεκτικότητας,
- Εκτελούν τις απαραίτητες ενέργειες για τον καθαρισμό του γάλακτος,
- Παράγουν συμπυκνωμένο γάλα και σκόνη γάλακτος,
- Παράγουν γάλα που έχει υποστεί μικροδιήθηση και υπερδιήθηση,
- Αντιλαμβάνονται τις εφαρμογές και τη χρησιμότητα των επεξεργασιών στην ποιότητα του γάλακτος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Τυποποίηση / Ομογενοποίηση / Παστερίωση και παστεριωμένο γάλα / Αποστείρωση και αποστειρωμένο γάλα / Ψύξη και κατάψυξη γάλακτος / Σακχαρούχο γάλα και γάλα εβαπορέ / Γάλα μακράς διάρκειας (UHT) / Γάλα σε σκόνη.

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	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ
2	ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ
3	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ
4	ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ
5	ΑΠΟΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ
6	ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ
7	ΓΑΛΑ ΣΕ ΣΚΟΝΗ

Κείμενο αναφοράς

2.2.B.1 | ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

Η μαθησιακή υποενότητα «Καθαρισμός και τυποποίηση» αποσκοπεί στην εισαγωγή στα πρώτα στάδια της επεξεργασίας του γάλακτος. Ο χειρισμός του γάλακτος στον χώρο συλλογής και τη βιομηχανία είναι βασικό στοιχείο για τη διατήρηση της ποιότητάς του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους καθαρισμού του γάλακτος, όπως διήθηση, διαύγαση και βακτηριοκάθαρση. Θα δοθεί έμφαση στην αρχή λειτουργίας και στην περιγραφή του αντίστοιχου εξοπλισμού, όπως φυγοκεντρικού διαχωριστήρα, διαυγαστικών συστημάτων και συστημάτων βακτηριοκάθαρσης μιας και δύο φάσεων. Ακόμη, θα αναλυθούν οι διαφορές των μεθόδων καθαρισμού με επισήμανση στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της καθεμιάς, στους λόγους καθαρισμού του γάλακτος και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη διαύγαση (ιξώδες, θερμοκρασία κ.ά.), καθώς και την επίδραση στον μικροβιακό πληθυσμό.

Πολλές διαδικασίες που αφορούν το γάλα που προορίζεται για πώληση ή για παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων απαιτούν τυποποίηση της χημικής σύνθεσής του. Συνεπώς, θα αναλυθούν ο σκοπός και οι μέθοδοι της τυποποίησης, η περιγραφή του εξοπλισμού και του τρόπου λειτουργίας του, καθώς και της φυσικής αποκορύφωσης. Επιπρόσθετα, για την τυποποίηση, απαιτείται η εκτίμηση της αναλογίας των διαφόρων συστατικών προς ανάμειξη· έτσι, η αναφορά στον υπολογισμό της τυποποίησης με τη μέθοδο του τετραγώνου (μέθοδος Pearson) είναι αναγκαία. Τέλος, θα επισημανθεί η επίδραση της τυποποίησης στα χαρακτηριστικά του γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τις αρχικές επεξεργασίες του γάλακτος, οι οποίες είναι απαραίτητες για την παραγωγή των προϊόντων που περιγράφονται στις ακόλουθες υποενότητες. Στην επόμενη υποενότητα, θα γίνει αναφορά σε μία άλλη επεξεργασία του γάλακτος, την ομογενοποίηση.

2.2.B.2 | ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με μία ακόμη επεξεργασία του γάλακτος, την ομογενοποίηση. Η ομογενοποίηση αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επεξεργασίες που μπορεί να υποστεί το γάλα στη γαλακτοβιομηχανία, με στόχο τη σταθεροποίηση της λιπαρής φάσης του γάλακτος.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με την περιγραφή των λιποσφαιρίων του γάλακτος, τη φυσική και μηχανική αποκορύφωση του γάλακτος και τους λόγους για τους οποίους το γάλα υφίσταται την επεξεργασία της ομογενοποίησης. Ακόμη, θα δοθεί ο ορισμός της ομογενοποίησης και θα επισημανθούν βασικά στοιχεία των θεωριών που σχετίζονται με τη διαδικασία (σπηλαίωση κ.ά.). Η επίδραση της ομογενοποίησης στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ομογενοποίησης, καθώς και οι αλλοιώσεις/ελαττώματα που σχετίζονται με το ομογενοποιημένο γάλα αποτελούν επίσης βασικές γνώσεις αυτής της υποενότητας. Η περιγραφή της διαδικασίας ομογενοποίησης ενός ή δύο σταδίων και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία αυτή, όπως η θερμοκρασία και η πίεση, αλλά και ο τρόπος επίδρασής τους στην αποτελεσματικότητα της διαδικασίας αποτελούν βασικό κομμάτι της υποενότητας. Υπάρχουν διάφοροι τύποι ομογενοποιητών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία, όπως μηχανικοί, υπερήχων ή υψηλής πίεσης, και ως εκ τούτου θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην περιγραφή και την αρχή λειτουργίας τους.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη διαδικασία της ομογενοποίησης. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος.

2.2.B.3 | ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στις διάφορες θερμικές επεξεργασίες που υφίσταται το γάλα. Το γάλα αποτελεί ιδανικό μέσο ανάπτυξης μικροοργανισμών, γεγονός που καθιστά τη θερμική του επεξεργασία αναγκαία. Στη γαλακτοβιομηχανία, η θερμική επεξεργασία απαιτείται για την ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των πιθανοτήτων αλλοίωσης του γάλακτος, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για την πληθώρα άλλων σκοπών της θερμικής επεξεργασίας του γάλακτος, πέραν της εξάλειψης των παθογόνων μικροοργανισμών για τη διασφάλιση της υγείας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τη νομοθεσία και τους ορισμούς για τις διάφορες θερμικές επεξεργασίες. Αναλυτική περιγραφή θα δοθεί στο θέρμισμα, την παστερίωση (βραδεία και ταχεία), την υψηλή παστερίωση, την αποστείρωση (κλασική και υπερυψηλής θερμοκρασίας), την ψύξη και την κατάψυξη, που αποτελούν τις θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος. Τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες, όπως οι συνδυασμοί χρόνων και θερμοκρασίας κάθε

θερμικής επεξεργασίας, αποτελούν βασικές γνώσεις αυτής της υποενότητας. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην επίδραση κάθε θερμικής επεξεργασίας στον μικροβιακό πληθυσμό, καθώς και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του γάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παστερίωση, αποστείρωση και ψύξη του γάλακτος. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με ένα από τα προϊόντα της θερμικής επεξεργασίας του γάλακτος, το παστεριωμένο γάλα.

2.2.B.4 | ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στο παστεριωμένο γάλα. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με ιστορικά στοιχεία σχετικά με την παστερίωση, τα χαρακτηριστικά του παστεριωμένου γάλακτος, τα στάδια παραγωγής του και τους συνδυασμούς χρόνου και θερμοκρασίας που συνήθως εφαρμόζονται και ικανοποιούν τις απαιτήσεις υγιεινής.

Σε αυτή την υποενότητα, θα επισημανθούν ζητήματα που αφορούν τις συνθήκες και τα συστήματα διαφορετικών μεθόδων παστερίωσης, όπως βραδεία παστερίωση ή παστερίωση LTLT και ταχεία παστερίωση ή παστερίωση HTST. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον έλεγχο των χαρακτηριστικών κατά την παραλαβή της πρώτης ύλης, τους μετέπειτα χειρισμούς του παστεριωμένου γάλακτος, τα είδη συσκευασίας και τις συνθήκες συσκευασίας και συντήρησης. Παρουσιάζονται πιθανές αλλοιώσεις που μπορεί να εμφανιστούν στο συγκεκριμένο προϊόν, καθώς και η θρεπτική αξία του τελικού προϊόντος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην επίδραση των μεθόδων παστερίωσης στον μικροβιακό πληθυσμό, στα συστατικά και στην ποιότητα του γάλακτος.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα ποιοτικού ελέγχου του παστεριωμένου γάλακτος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στον μακροσκοπικό έλεγχο της συσκευασίας, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, τον έλεγχο κανονικότητας και καλής παστερίωσης, τον μικροβιολογικό προσδιορισμό της μικροχλωρίδας κ.ά., ώστε να πληρούν τα οριζόμενα από τη νομοθεσία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, σε συνδυασμό με τις προηγούμενες δύο, προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή παστεριωμένου γάλακτος. Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά στο αποστειρωμένο γάλα.

2.2.B.5 | ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ

Πέραν του παστεριωμένου γάλακτος, που συζητήθηκε στην προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, υπάρχει και το αποστειρωμένο γάλα. Το αποστειρωμένο γάλα και το γάλα μακράς διαρκείας αποτελούν αποτελέσματα της επιδίωξης παραγωγής ενός γάλακτος με μακρόχρονη συντήρηση και ταυτόχρονη διατήρηση των οργανοληπτι-

κών χαρακτηριστικών του. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά στον ορισμό, τη νομοθεσία και τα χαρακτηριστικά του αποστειρωμένου γάλακτος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις μεθόδους και τις συνθήκες αποστείρωσης, τα συστήματα αποστείρωσης σε φιάλες, την αποστείρωση δύο σταδίων, την αποστείρωση σε συνεχή ροή κ.ά.

Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στα συστήματα UHT με άμεση και έμμεση θέρμανση. Ακόμη, η επίδραση των μεθόδων αποστείρωσης στη θρεπτική αξία του γάλακτος, καθώς και η συσκευασία και συντήρηση του αποστειρωμένου γάλακτος θα αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης, σε συνδυασμό με τις πιθανές αλλοιώσεις και τα σφάλματα κατά την παραγωγή του.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα ποιοτικού ελέγχου του αποστειρωμένου γάλακτος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στον μακροσκοπικό έλεγχο της συσκευασίας, στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, στον έλεγχο κανονικότητας, καλής ομογενοποίησης, αποτελεσματικής θέρμανσης, στον μικροβιολογικό προσδιορισμό της μικροχλωρίδας κ.ά., ώστε να πληρούν τα οριζόμενα από τη νομοθεσία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή αποστειρωμένου γάλακτος. Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά στο συμπυκνωμένο γάλα.

2.2.B.6 | ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, συζητήθηκε το αποστειρωμένο γάλα, ενώ σε αυτή θα συζητηθεί το συμπυκνωμένο. Θα γίνει αναφορά σε ιστορικά στοιχεία σχετικά με το συμπυκνωμένο γάλα, στον ορισμό, στη νομοθεσία, στα είδη του (εβαπορέ και σακχαρούχο) και στα χαρακτηριστικά τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα στάδια παραγωγής, τις απαιτήσεις και την προκατεργασία του νωπού γάλακτος. Η διαδικασία μετατροπής του νωπού γάλακτος σε συμπυκνωμένο γάλα είναι μεγάλη, περίπλοκη και απαιτεί κατάλληλο έλεγχο σε όλα τα στάδια της παραγωγής προκειμένου ένα τυποποιημένο προϊόν να αποκτήσει ομοιόμορφη ποιότητα. Έτσι, ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στο στάδιο της συμπίκνωσης, τους διαφορετικούς συμπυκνωτήρες και τις συνθήκες εγκυτώσης. Ακόμη, αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν το στάδιο προσθήκης της σάκχαρης, το στάδιο της ψύξης-μικροκρυστάλλωσης, η συσκευασία και η συντήρηση, καθώς και η θρεπτική αξία του συμπυκνωμένου γάλακτος, σε συνδυασμό με τις πιθανές αλλοιώσεις (μικροβιολογικής και μη προέλευσης) του προϊόντος και τα σφάλματα κατά την παραγωγή του.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα ποιοτικού ελέγχου του συμπυκνωμένου γάλακτος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δο-

θεί στον μακροσκοπικό έλεγχο της συσκευασίας, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, τον μικροβιολογικό προσδιορισμό της μικροχλωρίδας κ.ά., ώστε να πληρούν τα οριζόμενα από τη νομοθεσία.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την ορθή παρασκευή συμπυκνωμένου γάλακτος (είτε εβαπορέ είτε σακχαρούχου). Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά στο γάλα σε σκόνη.

2.2.B.7 | ΓΑΛΑ ΣΕ ΣΚΟΝΗ

Στην προηγούμενη υποενότητα, έγινε αναφορά στο συμπυκνωμένο γάλα. Στην παρούσα υποενότητα, θα γίνει αναφορά σε μία άλλη μορφή γάλακτος, μακράς διαρκείας, το γάλα σε σκόνη. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν κάποια ιστορικά στοιχεία, τη σχετική νομοθεσία, καθώς και τους λόγους που οδήγησαν στη δημιουργία τέτοιων προϊόντων.

Θα ακολουθήσει αναλυτική περιγραφή των σταδίων παραγωγής (τυποποίηση, προθέρμανση, συμπύκνωση, ομογενοποίηση, ξήρανση κ.λπ.) και εκτενής αναφορά στις μεθόδους παραγωγής. Οι μέθοδοι των τυμπάνων, της εκνέφωσης, της λυοφιλίωσης, της στιγμιαίας διάλυσης κ.ά., με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, θα περιγραφούν αναλυτικά. Οι ιδιαίτερες απαιτήσεις των προϊόντων σκόνης γάλακτος καθιστούν αναγκαία την αναφορά στα υλικά και τις συνθήκες συσκευασίας και συντήρησης των εν λόγω προϊόντων.

Άλλες πληροφορίες που θα περιγραφούν στην παρούσα υποενότητα είναι οι έλεγχοι των πρώτων υλών –τόσο κατά την επεξεργασία όσο και στο τελικό προϊόν–, τα επιτρεπόμενα πρόσθετα, οι φυσικοχημικές ιδιότητές τους, ο απαραίτητος εξοπλισμός, οι αιτίες και τα αποτελέσματα πιθανών αλλοιώσεων των προϊόντων, καθώς και οι χρήσεις της σκόνης γάλακτος. Στην υποενότητα αυτή, ιδιαίτερης σημασίας είναι τα βρεφικά και παιδικά γάλατα και κυρίως αυτά με ισχυρισμούς διατροφής, στα οποία πρέπει να επισημανθούν τόσο η σύνθεσή τους όσο και οι απαιτήσεις βάσει νομοθεσίας.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα ποιοτικού ελέγχου της σκόνης γάλακτος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στον χημικό, μικροβιολογικό και οργανοληπτικό έλεγχο του παραγόμενου προϊόντος. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την παρασκευή γάλακτος σε σκόνη.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καμινारीδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
3. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ., Φλετούρης, Ι. Δ. & Αγγελίδης, Σ. Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Κονδύλη, Ε. & Παππά, Ε. (2014). *Μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας νωπού γάλακτος*. Αθήνα: ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 5, 4-7. Ανακτήθηκε από: https://elgo.gr/images/pdf/publications/demeter_magazine/dmtr5p4-7.pdf
2. Rotronic Measurements Solutions. (2022). *Milk Powder Production*. Ανακτήθηκε από: https://www.rotronic.com/media/news/files/1466670855_FF-Milk-Powder.pdf
3. Singh, H. (2004). "Heat Stability of Milk", in: *International Journal of Dairy Technology*, 57(2-3), pp. 111-119. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2004.00143.x>

2.2.Γ • ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες της υγιεινής και της ασφάλειας των τροφίμων, ώστε να μπορούν να εφαρμόσουν τέτοια συστήματα στη φάρμα/τυροκομείο. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι έννοιες της ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής, καθώς και τα συστήματα ποιότητας υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων (ISO 22000, BRC, IFS). Αναλύονται οι πηγές κινδύνου στα τρόφιμα (βιολογικές, χημικές και φυσικές) από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την κατανάλωση, καθώς και οι πιθανές επεμβάσεις για την πρόληψη ή την εξάλειψη/μείωση αυτών σε αποδεκτά επίπεδα. Τέλος, αναλύεται η σημασία της εφαρμογής τέτοιων προτύπων και συστημάτων στον χώρο της βιομηχανίας γάλακτος και των προϊόντων του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων,

- Αντιλαμβάνονται τη λειτουργία πιστοποίησης και διαπίστευσης γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αναπτύσσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα καλών πρακτικών από τη φάρμα μέχρι και την παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εντοπίζουν πιθανούς κινδύνους στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Προτείνουν τρόπους περιορισμού της εμφάνισης κινδύνων στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αντιλαμβάνονται την ανάλυση κινδύνων σε κρίσιμα σημεία ελέγχου για τα γαλακτοκομικά προϊόντα και την εφαρμογή του συστήματος HACCP,
- Εντοπίζουν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και συμπληρώνουν τα έντυπα ελέγχου του συστήματος HACCP στη βιομηχανία γάλακτος,
- Αντιμετωπίζουν προβλήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια και την ποιότητα στη φάρμα και το τυροκομείο,
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τα συστήματα ασφάλειας και ποιότητας,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας,
- Παρακινούν τους συνεργάτες τους στην εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Προαπαιτούμενα προγράμματα / Τροφικές δηλητηριάσεις / Υγιεινή τροφίμων / Ορθές πρακτικές υγιεινής / Διασταυρούμενη επιμόλυνση / Ιχνηλασιμότητα / Κρίσιμα σημεία ελέγχου / HACCP / Codex Alimentarius / Συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΦΑΡΜΑ ΣΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ
2	ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
3	ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΡΘΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ, ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
4	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP)
5	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΟ
6	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ISO 22000, BRC, IFS)

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΦΑΡΜΑ ΣΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

Η μαθησιακή υποενότητα «Ασφάλεια τροφίμων από τη φάρμα στο τραπέζι του καταναλωτή» αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών εννοιών που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων και την πολιτική της ΕΕ για την ασφάλεια των τροφίμων, η οποία καλύπτει όλη τη διαδρομή τους «από το αγρόκτημα στο τραπέζι».

Αρχικά, παρουσιάζεται στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες η έννοια της ποιότητας γενικά αλλά και της ασφάλειας των τροφίμων και αναφέρονται οι απαιτήσεις της ασφάλειας τροφίμων. Διερευνώνται τα οφέλη των επιχειρήσεων μέσω της παραγωγής ασφαλών τροφίμων και τονίζεται η έννοια της προστασίας της υγείας του καταναλωτή.

Ακολουθώντας, αναφέρεται η κείμενη νομοθεσία που απαιτεί την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και συζητούνται όροι όπως τρόφιμα, υγιεινή τροφίμων, επιχείρηση τροφίμων, υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων και νοσοτροπία ασφάλειας τροφίμων.

Τέλος, παρουσιάζεται η πολιτική της ΕΕ για την ασφάλεια των τροφίμων και αναλύονται οι επιμέρους στόχοι της, όπως η παροχή ασφαλών και θρεπτικών τροφίμων και ζωοτροφών, η τήρηση υψηλών προτύπων για την προστασία της υγείας και την καλή μεταχείριση των ζώων και των φυτών, καθώς και η παροχή σαφών πληροφοριών σχετικά με την προέλευση, τη σύνθεση, την επισήμανση και τη χρησιμοποίηση των τροφίμων. Αναφορά γίνεται και στη συμβολή της στρατηγικής για την ασφάλεια των τροφίμων, η οποία έχει ως σκοπό να στρέψει το σημερινό σύστημα τροφίμων της ΕΕ προς ένα βιώσιμο πρότυπο.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική διαχείριση του γάλακτος και των προϊόντων του, διασφαλίζοντας την υγεία των καταναλωτών και τη δημόσια υγεία.

2.2.Γ.2 | ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τους κινδύνους που καθιστούν τα τρόφιμα μη ασφαλή, καθώς και με τις ασθένειες που προκαλούνται από τα τρόφιμα. Αρχικά, εξοικειώνονται με την έννοια της επιμόλυνσης των τροφίμων με παθογόνους μικροοργανισμούς, επικίνδυνες χημικές ουσίες ή ξένα σώματα και κατανοούν τους τρεις τύπους επιμόλυνσης των τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις για τις πηγές προέλευσης των κινδύνων και αναπτύσσουν δεξιότητες όσον αφορά τα μέτρα που μπορούν να λάβουν για την αποφυγή των τριών τύπων επιμόλυνσης.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η έννοια της τροφικής δηλητηρίασης, αναλύεται ο χρόνος εκδήλωσής της και διερευνώνται τα πιθανά συμπτώματά της. Δίνονται δεδομένα για τη συχνότητα των τροφικών δηλητηριάσεων και αναλύονται οι αιτίες

των τροφικών δηλητηριάσεων από παθογόνους μικροοργανισμούς και επικίνδυνες χημικές ουσίες. Μελετώντας διάφορα περιστατικά τροφικών δηλητηριάσεων και διατροφικά σκάνδαλα, αναλύονται τα είδη των τροφικών δηλητηριάσεων που προκαλούνται από μικροοργανισμούς, καθώς και τα είδη των παθογόνων βακτηρίων που προκαλούν τις περισσότερες τροφικές δηλητηριάσεις, η πηγή προέλευσης και τα συμπτώματά τους. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και την πρόκληση τροφικών δηλητηριάσεων. Επιπλέον, μελετώνται τα τρόφιμα και διαχωρίζονται σε τρόφιμα υψηλού (ευπαθή ή ευαλλοίωτα) και χαμηλού κινδύνου.

Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων, η οποία είναι μια δυναμική κατάσταση και απαιτεί προσοχή και σωστούς χειρισμούς σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας των τροφίμων.

2.2.Γ.3 | ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΡΘΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ, ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να παράσχει στους εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή ασφαλών και κατάλληλων τροφίμων.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις ορθές πρακτικές υγιεινής (ΟΠΥ), οι οποίες περιλαμβάνουν τα μέτρα και τις προϋποθέσεις που εφαρμόζονται σε οποιοδήποτε στάδιο της τροφικής αλυσίδας, καθώς και τις ορθές παρασκευαστικές πρακτικές. Μέσω διερεύνησης των ΟΠΥ, γίνεται αντιληπτό ότι έχουν σχεδιαστεί με σκοπό τη διαχείριση των κινδύνων που προκύπτουν από το περιβάλλον παραγωγής, οι οποίοι ενδέχεται να επηρεάζουν δυσμενώς την ασφάλεια των προϊόντων. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται και στον κώδικα CXC 1-1969 του Codex Alimentarius με τίτλο «Γενικές αρχές υγιεινής τροφίμων», που αναφέρεται στις «ΟΠΥ που απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή» για την αντιμετώπιση των εντοπισθέντων σημαντικών κινδύνων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η έννοια των προαπαιτούμενων προγραμμάτων, τα οποία περιλαμβάνουν όλες τις προληπτικές πρακτικές και προϋποθέσεις, συμπεριλαμβανομένων όλων των ΟΠΥ, που καθορίζουν τις βασικές συνθήκες περιβάλλοντος και λειτουργίας. Αναλύονται τα προαπαιτούμενα προγράμματα, όπως οι υποδομές, ο καθαρισμός και η απολύμανση, ο έλεγχος των επιβλαβών οργανισμών, οι πρώτες ύλες, η τεχνική συντήρηση και βαθμονόμηση, τα αλλεργιογόνα, η διαχείριση αποβλήτων, η ιχνηλασιμότητα, ο έλεγχος νερού και αέρα, το προσωπικό (υγιεινή, κατάσταση υγείας, εκπαίδευση), και διερευνάται ο τρόπος εφαρμογής τους στην πράξη. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τους οδηγούς ορθής πρακτικής, οι οποίοι επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο στα προαπαιτούμενα προγράμματα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εφαρμογή προαπαιτούμενων προγραμμάτων και ΟΠΥ, στο πλαίσιο του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.

2.2.Γ.4 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP)

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί σημαντικό μέρος της μαθησιακής ενότητας «Υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων», καθώς επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις για την αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση των νομοθετικών απαιτήσεων κάθε επιχείρησης παραγωγής τροφίμων, ώστε να είναι σε θέση να θεσπίζουν, να εφαρμόζουν και να διατηρούν πάγιες διαδικασίες ή διαδικασίες βάσει των αρχών HACCP.

Αρχικά, επεξηγείται το ακρωνύμιο HACCP, γίνεται μια ιστορική αναδρομή στο HACCP και αναλύεται ο σκοπός και το πεδίο εφαρμογής του, τα οφέλη εφαρμογής του και ο τρόπος προληπτικής λειτουργίας του. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διερευνούν το HACCP Codex Alimentarius, το οποίο είναι μία διεθνής προδιαγραφή που βασίζεται στην προληπτική διαχείριση των θεμάτων ασφάλειας των τροφίμων.

Αρχικά, συζητούνται οι βασικοί όροι/ορολογία του HACCP κατά Codex Alimentarius και περιγράφονται τα πρωταρχικά βήματα που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη ενός συστήματος HACCP. Σκόπιμη θα ήταν η πραγματοποίηση εξάσκησης στην κατάρτιση διαγραμμάτων ροής. Ακολούθως, γίνεται επιμέρους ανάλυση των αρχών του HACCP και μέσω αυτών οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι το HACCP θα πρέπει να έχει ως γνώμονα επιστημονικά δεδομένα και να βασίζεται στον συστηματικό εντοπισμό σημαντικών κινδύνων σε κάθε στάδιο της αλυσίδας παραγωγής, καθώς και στην πρόβλεψη μέτρων για τον έλεγχό τους, με σκοπό την κατοχύρωση της ασφάλειας των τροφίμων. Ιδιαίτερη αναφορά, μέσω παραδειγμάτων, γίνεται στην ανάλυση κινδύνων και στην ημι-ποσοτική διαδικασία αξιολόγησης επικινδυνότητας.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση και μετέπειτα εφαρμογή του HACCP σε εταιρείες παραγωγής προϊόντων γάλακτος και τυροκομικών προϊόντων.

2.2.Γ.5 | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΟ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει την ανάπτυξη μελέτης και τον τρόπο εφαρμογής του HACCP σε επιχειρήσεις μεταποίησης γάλακτος. Στόχος είναι η κατανόηση της εφαρμογής ενός πλήρως ανεπτυγμένου συστήματος σύμφωνα με το HACCP κατά Codex Alimentarius και της εφαρμογής ενός συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σύμφωνα με τους «Οδηγούς υγιεινής».

Αρχικά, παρουσιάζονται οι απαιτήσεις του HACCP κατά Codex Alimentarius. Σκόπιμο θα ήταν να πραγματοποιηθεί άσκηση ανάπτυξης ενός συστήματος HACCP για συγκεκριμένες επιχειρήσεις παραγωγής προϊόντων γάλακτος και τυροκομικών προϊόντων, και να σχεδιαστούν και συγκεκριμένα διαγράμματα ροής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναπτύσσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα, εφαρμόζοντας όλα τα βήματα, τις προκαταρκτικές δραστηριότητες και τις αρχές του HACCP, όπως προσδιορίζεται από τον Codex Alimentarius. Σε αυτά περιλαμβάνεται η ανάλυση επικινδυνότητας, το

δέντρο αποφάσεων, η ανάπτυξη ενός σχεδίου HACCP, καθώς και τα έντυπα τεκμηρίωσης που θα προκύψουν από την παρακολούθηση του συστήματος HACCP αλλά και των κανόνων ΟΠΥ και των προαπαιτούμενων προγραμμάτων.

Τέλος, θα γίνει αναφορά στην «Εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP στις μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις», που εστιάζεται στην περιγραφή και στον έλεγχο των κινδύνων που επηρεάζουν την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων, σε όλα τα στάδια παραγωγής, και στην πρακτική εφαρμογή των μέτρων πρόληψής τους, καλύπτοντας έτσι τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια επισκόπηση και εφαρμογή του HACCP σε γαλακτοκομικές επιχειρήσεις, που αποτελεί ένα πρακτικό εργαλείο για τον έλεγχο του περιβάλλοντος και της διαδικασίας παραγωγής τροφίμων, καθώς και για την κατοχύρωση της ασφάλειας των παραγόμενων τροφίμων.

2.2.Γ.6 | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ISO 22000, BRC, IFS)

Αφού οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν κατανοήσει την έννοια του HACCP και του τρόπου εφαρμογής του, στην υποενότητα αυτή θα γνωρίσουν την έννοια των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ) και τα πρότυπα ISO 22000, BRC και IFS, σύμφωνα με τα οποία μπορεί να πιστοποιηθεί μια επιχείρηση.

Αρχικά, παρουσιάζεται η έννοια των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (FSMS) ως ένα ολιστικό σύστημα πρόληψης, ετοιμότητας και δραστηριοτήτων αυτοελέγχου για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι ένα Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων περιλαμβάνει τις ΟΠΥ και τις διαδικασίες βάσει HACCP. Εκτός από τον Codex, άλλα τέτοια πρότυπα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων είναι το ISO 22000, καθώς και το BRC και IFS.

Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διερευνούν το πρότυπο ISO 22000:2018 και τις απαιτήσεις του και κατανοούν τους κύριους λόγους πιστοποίησης ενός τέτοιου προτύπου και τη διαδικασία της πιστοποίησης. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον κύκλο PDCA (κύκλος Deming) που αποσαφηνίζει το πρότυπο.

Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στα πρότυπα που είναι αναγνωρισμένα από την Παγκόσμια Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (Global Food Safety Initiative, GFSI) και τους λόγους επιλογής ενός GFSI αναγνωρισμένου σχήματος. Παρουσιάζεται η μεθοδολογία ανάπτυξης ενός συστήματος διαχείρισης σύμφωνα με το BRC Global Standard και το IFS Food Standard, η φιλοσοφία και η δομή του προτύπου και ο τρόπος πιστοποίησής τους. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική διαχείριση συστημάτων ασφάλειας τροφίμων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βαρζάκας, Θ. (2022). *Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.
2. Βαρζάκας, Θ. (2022). *Υγιεινή τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.

Συμπληρωματικές

1. ΕΦΕΤ. (2012). *Γενικός οδηγός για την εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σε μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις*. Ανακτήθηκε από: https://www.efet.gr/files/F18554_F29633_Odigos%20HACCP%20Galaktokomika_Final.pdf
2. The Codex Alimentarius Commission. *General Principles of Food Hygiene (CXC 1-1969)*. Ανακτήθηκε από: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001e.pdf

2.2.Δ • ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα βασικά στοιχεία και τις έννοιες της ποιότητας και του ποιοτικού ελέγχου των τροφίμων γενικότερα, αλλά και των γαλακτοκομικών προϊόντων ειδικότερα. Πιο αναλυτικά, παρουσιάζονται οι μέθοδοι του ποιοτικού ελέγχου, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο, που εφαρμόζονται στο γάλα, στις άλλες πρώτες ύλες, στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς και στο τελικό γαλακτοκομικό προϊόν. Αναλύονται οι επιδιωκόμενοι στόχοι του ποιοτικού ελέγχου, ενώ παρουσιάζονται βασικά εργαλεία εκτίμησης και βελτίωσης της ποιότητας, καθώς και ο έλεγχος των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών χαρακτηριστικών του γάλακτος και των προϊόντων του. Τέλος, αναλύεται η νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που αφορά τα επιτρεπόμενα όρια των σχετικών παραμέτρων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Περιγράφουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εφαρμόζουν την κατάλληλη δειγματοληψία,

- Αναγνωρίζουν τις πιθανές αλλοιώσεις των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αντιλαμβάνονται τη σήμανση των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα,
- Υιοθετούν την ανάγκη διασφάλισης της ποιότητας των τροφίμων,
- Ελέγχουν την ποιότητα του γάλακτος και των προϊόντων του,
- Καταγράφουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά στα αρχεία παραγωγής,
- Επιλέγουν τις ορθές μεθόδους ελέγχου στα γαλακτοκομικά προϊόντα,
- Εφαρμόζουν ποιοτικό έλεγχο στα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ποιοτικός έλεγχος / Δειγματοληψία / Οξύτητα-pH / Υγρασία, ξηρό υπόλειμμα, τέφρα / Πρωτεΐνες / Λίπος / Σάκχαρα, υδατάνθρακες / Μικροβιακές αλλοιώσεις.

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	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ
2	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ
3	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ, ΤΕΦΡΑΣ
4	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΛΙΠΟΥΣ
5	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ
6	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΑΚΧΑΡΩΝ
7	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΑΛΛΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ
8	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Η μαθησιακή υποενότητα «Δειγματοληψία» αποσκοπεί στην κατανόηση του αρχικού βασικού σταδίου οποιασδήποτε ανάλυσης ποιοτικού ελέγχου γαλακτοκομικών προϊόντων. Στην εισαγωγική αυτή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις σχετικά με τον ορισμό της δειγματοληψίας και την αποσαφήνιση της έννοιας «αντιπροσωπευτικό δείγμα», ενώ ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη νομοθεσία και τους κανονισμούς που διέπουν τη διαδικασία της. Θα αναλυθούν οι λόγοι της πραγματοποίησης σωστής δειγματοληψίας, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δειγματοληψία γαλακτοκομικών προϊόντων και οι προδιαγραφές για την πραγματοποίησή της.

Επιπρόσθετα, θα επισημανθούν ο εξοπλισμός μεταφοράς και αποθήκευσης των δειγμάτων συλλογής, η αναλυτική παρουσίαση των δειγματοληπτών για κάθε κατηγορία γαλακτοκομικών προϊόντων (σκόνη, υγρό, ημίρρευστο, στερεό) και οι προδιαγραφές των συσκευών δειγματοληψίας. Η αναφορά στον διαφορετικό τρόπο δειγματοληψίας που καθορίζεται από τη σύσταση του δείγματος (υγρά ή στερεά γαλακτοκομικά προϊόντα) είναι αναγκαία, ώστε να δοθούν σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση των υποενοτήτων που ακολουθούν. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν οι διαφορετικοί τρόποι δειγματοληψίας ανάλογα με το είδος του τυριού και θα γίνει αναφορά στις διαφορές στη διαδικασία της δειγματοληψίας που προορίζεται για μικροβιολογικό ή οργανοληπτικό έλεγχο. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού και δειγματοληψίας γαλακτοκομικών προϊόντων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των εισαγωγικών γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επιτυχημένη δειγματοληψία γαλακτοκομικών προϊόντων. Αυτή θα καθορίσει και τα ορθά αποτελέσματα των αναλύσεων που ακολουθούν. Στις επόμενες υποενοότητες, θα γίνει εκτενής αναφορά στις αναλύσεις που πραγματοποιούνται κατά τον ποιοτικό έλεγχο των γαλακτοκομικών προϊόντων.

2.2.Δ.2 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με έναν από τους κύριους χημικούς ελέγχους που πραγματοποιούνται στα γαλακτοκομικά προϊόντα, τον προσδιορισμό της οξύτητας.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τις επίσημες μεθόδους προσδιορισμού της οξύτητας των γαλακτοκομικών προϊόντων (AOAC, ISO, IDF κ.λπ.), την κατηγοριοποίηση και την περιγραφή τους. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στις άμεσες μεθόδους και στους διαφορετικούς τρόπους έκφρασης της οξύτητας, π.χ. σε βαθμούς Soxhlet-Henckel (S-H), βαθμούς Thorner-Pfeiffer (T-P) και βαθμούς Dornic (D). Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί και στις έμμεσες μεθόδους προσδιορισμού της οξύτητας, με λεπτομερή περιγραφή της δοκιμής του βρασμού και της δοκιμής της αλκοόλης. Οι διαφορές που παρουσιάζουν ως προς τα χαρακτηριστικά τους τα γαλακτοκομικά προϊόντα (παγωτό, γιαούρτι, τυρί κ.ά.) καθορίζουν τη διαφορετική προετοιμασία που απαιτείται για τα δείγματα και, κατά συνέπεια, την οξύτητά τους.

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στις διαφορές όσον αφορά τον προσδιορισμό της οξύτητας που παρουσιάζουν τα έγχρωμα γαλακτοκομικά προϊόντα. Ο προσδιορισμός της τιμής του pH και ο χειρισμός του πεχαμέτρου αποτελούν βασικό κομμάτι του ελέγχου και γι' αυτό θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην περιγραφή και στη λειτουργία του. Επίσης, θα μελετηθεί η συσχέτιση της οξύτητας με την εμφάνιση αλλοίωσης στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις

εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν στις διαφορετικές μεθόδους προσδιορισμού της οξύτητας γαλακτοκομικών προϊόντων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της οξύτητας σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στην επόμενη υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τον προσδιορισμό της υγρασίας και της τέφρας.

2.2.Δ.3 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ, ΤΕΦΡΑΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, θα γίνει αναφορά στον προσδιορισμό της υγρασίας και της τέφρας, δύο ακόμη σημαντικών προσδιορισμών που λαμβάνουν χώρα κατά τον ποιοτικό έλεγχο των γαλακτοκομικών προϊόντων. Το ποσοστό της υγρασίας και της τέφρας στα τρόφιμα μπορεί να επηρεάσει τα φυσικοχημικά και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων, καθώς και τα διατροφικά χαρακτηριστικά τους. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τους ορισμούς της υγρασίας και της τέφρας, αλλά και με τη σημασία του προσδιορισμού τους στα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Θα γίνει αναλυτική περιγραφή της πειραματικής πορείας του προσδιορισμού της υγρασίας και της τέφρας, όπως παρουσιάζεται σε επίσημες μεθόδους (AOAC, ISO, IDF κ.λπ.), ενώ σημαντική αναφορά θα γίνει στους απαραίτητους υπολογισμούς για την έκφραση των τελικών αποτελεσμάτων. Θα αναλυθεί ο εξοπλισμός που απαιτείται για τον προσδιορισμό τόσο της υγρασίας όσο και της τέφρας, καθώς και οι απαραίτητες προφυλάξεις κατά τον χειρισμό του. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον χειρισμό του απαραίτητου εξοπλισμού και θα εμβαθύνουν στις πειραματικές πορείες για τον προσδιορισμό της υγρασίας και της τέφρας. Τέλος, θα αναλυθεί η σημασία αυτών των αναλύσεων στην επισήμανση των γαλακτοκομικών προϊόντων, όπως τα τυριά κ.ά.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της υγρασίας και της τέφρας σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με έναν ακόμη χημικό έλεγχο, τον προσδιορισμό του λίπους.

2.2.Δ.4 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΛΙΠΟΥΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν σε ένα σημαντικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου των γαλακτοκομικών προϊόντων, τον προσδιορισμό του λίπους. Η περιεκτικότητα σε λίπος αναγράφεται υποχρεωτικά στις συσκευασίες των γαλακτοκομικών προϊόντων. Ως εκ τούτου, ο προσδιορισμός της καθίσταται αναγκαίος. Η νομοθεσία, οικονομικοί λόγοι αλλά και η υγεία των κατανα-

λωτών καθιστούν απαραίτητο τον προσδιορισμό του λίπους στα τρόφιμα εν γένει και ειδικά στα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Συνεπώς, στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με όλες τις μεθόδους προσδιορισμού του λίπους που εφαρμόζονται στα γαλακτοκομικά προϊόντα (AOAC, ISO, IDF κ.λπ.). Θα γίνει αναφορά στην ταξινόμηση των μεθόδων προσδιορισμού του λίπους (ογκομετρικές, σταθμικές, αυτοματοποιημένες), καθώς και αναλυτική περιγραφή καθεμιάς κατηγορίας.

Ακόμη, θα επισημανθούν τα στάδια των πειραματικών διαδικασιών των μεθόδων προσδιορισμού σε διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη μέθοδο Gerber και θα περιγραφεί αναλυτικά η λειτουργία του απαιτούμενου εξοπλισμού. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον χειρισμό του απαραίτητου εξοπλισμού και θα εμβαθύνουν στον προσδιορισμό του λίπους με διαφορετικές μεθόδους και σε διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό του λίπους σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά σε έναν ακόμη βασικό προσδιορισμό των γαλακτοκομικών προϊόντων, αυτόν της ανάλυσης των πρωτεϊνών.

2.2.Δ.5 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, έγινε αναφορά στον προσδιορισμό του λίπους. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά στον προσδιορισμό των πρωτεϊνών των γαλακτοκομικών προϊόντων. Οι πρωτεΐνες αποτελούν κύριο συστατικό των γαλακτοκομικών προϊόντων και σχετίζονται άμεσα με τα χαρακτηριστικά και την ποιότητά τους. Ο προσδιορισμός των πρωτεϊνών μπορεί να πραγματοποιηθεί προσδιορίζοντας απευθείας την πρωτεΐνη ή το περιεχόμενο άζωτο στο προϊόν και στη συνέχεια υπολογίζοντας την ποσότητα της πρωτεΐνης.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με ορισμένα από τα κλάσματα των αζωτούχων ενώσεων που μπορούν να προσδιοριστούν, όπως το ολικό άζωτο, το ολικό πρωτεϊνικό άζωτο, το καζεϊνικό άζωτο κ.ά. Ακόμη, αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν οι κύριες μέθοδοι προσδιορισμού των πρωτεϊνών, η μέθοδος Kjeldahl και η μέθοδος Dumas, με λεπτομερή περιγραφή των αρχών κάθε μεθόδου, των σταδίων της και του τρόπου υπολογισμού της πρωτεΐνης στα δείγματα των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, θα πρέπει να αναφερθούν η αναλυτική περιγραφή της μεθόδου Dumas, ο εξοπλισμός, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της, καθώς και οι διαφορές με τη μέθοδο Kjeldahl. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον χειρισμό του απαραίτητου εξοπλισμού

και θα εμβαθύνουν στον προσδιορισμό της πρωτεΐνης με διαφορετικές μεθόδους (AOAC, ISO, IDF κ.λπ.) και σε διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των πρωτεϊνών σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στη μαθησιακή υποεπενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά και στον προσδιορισμό των σακχάρων.

2.2.Δ.6 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΑΚΧΑΡΩΝ

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποεπενότητα, έγινε αναφορά στον προσδιορισμό των πρωτεϊνών, ενώ σε αυτή τη μαθησιακή υποεπενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στο κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου των γαλακτοκομικών προϊόντων που αφορά τον προσδιορισμό των σακχάρων. Τα σάκχαρα αποτελούν σημαντικά συστατικά των τροφίμων, επηρεάζουν την ποιότητά τους και είναι απαραίτητο στοιχείο της επισήμανσής τους. Στα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα σάκχαρα μπορεί να βρίσκονται είτε φυσικά είτε να έχουν προστεθεί για τεχνολογικούς σκοπούς.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με το κύριο σάκχαρο του γάλακτος, τη λακτόζη, καθώς και με τις μεθόδους προσδιορισμού της (AOAC, ISO, IDF κ.λπ.). Θα ακολουθήσει αναλυτική περιγραφή των μεθόδων προσδιορισμού των σακχάρων, όπως της μεθόδου αναγωγής υπέρυθρης φασματοσκοπίας, της υγρής χρωματογραφίας, της ενζυμικής ανάλυσης, της ογκομετρικής ανάλυσης κ.ά.

Ακόμη, θα επισημανθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μεθόδου και θα γίνει εκτενής αναφορά στις μεθόδους προσδιορισμού άλλων σακχάρων που υπάρχουν ή προστίθενται στο γάλα, όπως της γλυκόζης, της φρουκτόζης, της γαλακτόζης κ.ά. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον χειρισμό του απαραίτητου εξοπλισμού και θα εμβαθύνουν στον προσδιορισμό των σακχάρων με διαφορετικές μεθόδους και σε διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των σακχάρων σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στη μαθησιακή υποεπενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά σε προσδιορισμούς που δεν συζητήθηκαν στις προηγούμενες υποεπενότητες.

2.2.Δ.7 | ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΑΛΛΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ

Στις προηγούμενες μαθησιακές υποεπενότητες, έγινε αναφορά σε μερικές από τις κύριες αναλύσεις που πραγματοποιούνται κατά τον ποιοτικό έλεγχο των γαλακτοκομικών προϊόντων, και συγκεκριμένα στον προσδιορισμό της οξύτητας, της υγρασίας, της τέφρας, του λίπους, της πρωτεΐνης και των σακχάρων.

Σε αυτή την υποεπενότητα, θα γίνει αναφορά σε άλλους προσδιορισμούς που μπορεί να πραγματοποιηθούν κατά τον ποιοτικό έλεγχο και δεν αναφέρθηκαν στις προηγού-

μενες υποενότητες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τον προσδιορισμό του σημείου πήξεως (ΣΠ). Θα γίνει αναφορά στις αρχές του προσδιορισμού, στη μέθοδο του κρυσκοπίου, στην περιγραφή του εξοπλισμού, καθώς και στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου. Ακόμη, θα επισημανθεί και θα περιγραφεί αναλυτικά ο προσδιορισμός του χλωριούχου νατρίου με τις μεθόδους Mohr, Volhard κ.ά.

Επιπλέον, στην υποενότητα αυτή, αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν η ενζυμική μέθοδος προσδιορισμού της λακτουλόζης, ο προσδιορισμός της β-σιτοστερόλης και χοληστερόλης, καθώς και άλλοι που σχετίζονται με τα γαλακτοκομικά προϊόντα και εντάσσονται στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον χειρισμό του απαραίτητου εξοπλισμού και θα εμβαθύνουν στον προσδιορισμό όλων των λοιπών προαναφερθέντων χαρακτηριστικών με την αντίστοιχη μέθοδο και σε διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τους λοιπούς προσδιορισμούς που πραγματοποιούνται κατά τον χημικό έλεγχο γαλακτοκομικών προϊόντων. Στη μαθησιακή υποενότητα που ακολουθεί, θα γίνει αναφορά στον προσδιορισμό του μικροβιακού φορτίου κατά τον μικροβιολογικό έλεγχο.

2.2.Δ.8 | ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

Στις προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες, έγινε αναφορά στη δειγματοληψία και στους κύριους προσδιορισμούς του χημικού ελέγχου των γαλακτοκομικών προϊόντων. Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τον μικροβιολογικό έλεγχο των γαλακτοκομικών προϊόντων και με το πώς αυτός σχετίζεται με την ανίχνευση αλλοιώσεων σε αυτά. Με τον τρόπο αυτόν, διασφαλίζεται, πέ- ραν της ποιότητας, και η ασφάλεια των γαλακτοκομικών προϊόντων κατά τη διάρκεια ζωής τους. Οι μετρήσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων πρέπει να πραγματοποιούνται με βάση μικροβιολογικά κριτήρια και να πληρούν τα θεσμοθετημένα όρια. Συ- νεπώς, στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα μικροβιολογικά κριτήρια όσον αφορά τα γαλακτοκομικά προϊόντα και θα γίνει ιδιαί- τερη αναφορά στη σημασία του μικροβιολογικού ελέγχου στα προϊόντα αυτά, καθώς και στις κύριες επίσημες μεθόδους, όπως ISO, IDF κ.λπ.

Θα γίνει αναφορά στις έμμεσες μεθόδους αναγωγής χρωστικών, στην αρίθμηση του συνολικού αριθμού μικροοργανισμών, των κολοβακτηριοειδών (Coliforms), των ζυμών κ.ά. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η περιγραφή της μεθόδου καταμέτρησης αποικιών σε τρυβλία Petri, καθώς και του προσδιορισμού της βιωσιμότητας των καλλι- εργειών εκκίνησης σε ζυμούμενα προϊόντα όπως το γιαούρτι. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε τεχνικές μικροβιολογι-

κής ανάλυσης και θα εξοικειωθούν με τον απαραίτητο εξοπλισμό. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι καλές πρακτικές υγιεινής και αποστείρωσης.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό του μικροβιακού φορτίου σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τη σημασία του μικροβιολογικού ελέγχου στα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καμιναρίδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ. & Φλετούρης, Ι. Δ. (2015). *Εργαστηριακή εξέταση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Anand, S. (2011). "Analytical Methods. Microbiological", in: J. W. Fuquay, P. L. H. McSweeney & P. F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (pp. 215-220). San Diego: Academic Press.
2. Bradley, Jr., R. L. (2011). "Analytical Methods. Sampling", in: J. W. Fuquay, P. L. H. McSweeney & P. F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (pp. 72-75). San Diego: Academic Press.
3. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ., Φλετούρης, Ι. Δ. & Αγγελίδης, Σ. Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

2.2.Ε • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον, μέσω της εφαρμογής των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που αποκτούν από το σύνολο των άλλων μαθησιακών ενοτήτων. Ειδικότερα, στην πρώτη επαφή τους με την πρακτική εφαρμογή, περιλαμβάνονται οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια βιομηχανία γάλακτος για την παραγωγή διαφόρων τύπων τυποποιημένου γάλακτος, γάλακτος σε σκόνη και συμπυκνωμένου γάλακτος.

Συγκεκριμένα, θα έρθουν σε επαφή με τη δειγματοληψία και τον ποιοτικό έλεγχο του γάλακτος, των άλλων πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων. Επιπλέον, θα εφαρμόσουν διεργασίες όπως τις θερμικές επεξεργασίες, τη μικροδιήθηση, τον κα-

θαρισμό, τη συμπύκνωση κ.ά., ενώ θα μελετήσουν και τον τρόπο λειτουργίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος ποιοτικού ελέγχου HACCP σε μια βιομηχανία γάλακτος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Εφαρμόζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων στη βιομηχανία,
- Εφαρμόζουν την κατάλληλη δειγματοληψία,
- Αναγνωρίζουν τις πιθανές αλλοιώσεις των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αντιλαμβάνονται τη σήμανση των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Καταγράφουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά στα αρχεία παραγωγής,
- Εφαρμόζουν ποιοτικό έλεγχο στα γαλακτοκομικά προϊόντα,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εντοπίζουν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και συμπληρώνουν τα έντυπα ελέγχου του συστήματος HACCP σε βιομηχανία γάλακτος,
- Προσδιορίζουν τη θερμική επεξεργασία που έχει υποστεί το γάλα (παστερίωση/ υψηλή παστερίωση),
- Προσδιορίζουν την τυποποίηση του γάλακτος,
- Παράγουν συμπυκνωμένο γάλα και σκόνη γάλακτος,
- Παράγουν γάλα που έχει υποστεί μικροδιήθηση και υπερδιήθηση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Παστερίωση / Υψηλή παστερίωση / Αποκορύφωση / Δειγματοληψία / Παραγωγή συμπυκνωμένου γάλακτος / Παραγωγή κονιοποιημένου γάλακτος / Παραγωγή υπερδιηθημένου γάλακτος / Παραγωγή μικροδιηθημένου γάλακτος.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ
2	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ
3	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ, ΑΠΟΚΟΡΥΦΩΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
4	ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
5	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ-ΣΚΟΝΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΜΙΚΡΟΔΙΗΘΗΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΔΙΗΘΗΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
6	ΕΦΑΡΜΟΓΗ HACCP ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.E.1 | ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην εφαρμογή των γνώσεων που έχουν ήδη αποκτηθεί σχετικά με την τεχνική της δειγματοληψίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν την κατάλληλη δειγματοληψία για διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα και για τον σκοπό της εκάστοτε ανάλυσης (χημικής, μικροβιολογικής και οργανοληπτικής). Επίσης, γνωρίζουν στην πράξη τη σημαντικότητα της δειγματοληψίας για τη λήψη ακριβών και αξιόπιστων αποτελεσμάτων από τις αναλύσεις. Θα διενεργηθούν δειγματοληψίες νωπού γάλακτος, συσκευασμένου παστεριωμένου γάλακτος, σκόνης γάλακτος τυροκομικών προϊόντων, καθώς και παστεριωμένου γάλακτος από ειδικά σημεία δειγματοληψίας.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τη διαδικασία της ομογενοποίησης (γάλα νωπό, συμπυκνωμένο, κρέμα γάλακτος ή σκόνη γάλακτος) με συνεχείς μεταγυίσεις ή με τη χρήση αναδευτήρων διαφόρων τύπων και της λήψης του δείγματος με ειδικούς δειγματολήπτες τόσο για χημική όσο και για μικροβιολογική ανάλυση. Για τα τυροκομικά προϊόντα και το βούτυρο, γνωρίζουν τον τρόπο/τεχνική και τα μέσα δειγματοληψίας, που εξαρτώνται από τον τύπο και τη συσκευασία του προϊόντος.

Ακόμη, συσκευάζουν και αποθηκεύουν τα δείγματα σε περιέκτες-φιάλες δειγματοληψίας και κατανοούν τις ιδιαιτερότητες αυτών σε σχέση με το είδος του δείγματος που θα αποθηκευτεί (για χημική ή μικροβιολογική ανάλυση), σημαίνουν τα δείγματα και συμπληρώνουν το δελτίο παραλαβής που πρέπει να τα συνοδεύει. Τέλος, εφαρμόζουν γνώσεις σχετικά με τη συντήρηση και μεταφορά των δειγμάτων.

Συνολικά, αυτή η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να παράσχει την απαραίτητη βάση για την εφαρμογή της σωστής δειγματοληψίας από κάθε είδους γάλα ή προϊόν γάλακτος, ξεκινώντας από την κτηνοτροφική μονάδα και τη βιομηχανία και φτάνοντας μέχρι το ράφι του καταναλωτή.

2.2.E.2 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα «Ποιοτικός έλεγχος γάλακτος και προϊόντων του» επικεντρώνεται στην εφαρμογή των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν ήδη αποκτηθεί σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων γάλακτος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τον ποιοτικό έλεγχο του νωπού γάλακτος, που αφορά παραμέτρους σχετικά με τη θερμοκρασία, την ολική οξύτητα, το pH, την υγιεινή κατάσταση του γάλακτος, τη σύστασή του, τον έλεγχο αντιβιοτικών και της νοθείας με νερό ή άλλα γάλατα, καθώς και τις οργανοληπτικές ιδιότητες (οσμή, χρώμα). Θα εφαρμόσουν στην πράξη τον ποιοτικό έλεγχο κατά την παραλαβή του νωπού γάλακτος αλλά και τη διαδικασία της τεκμηρίωσης των εν λόγω ελέγχων στα αρχεία παραγωγής.

Στη συνέχεια, θα εφαρμόσουν γνώσεις που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο του παστεριωμένου γάλακτος, της σκόνης γάλακτος και του συμπυκνωμένου γάλακτος, καθώς και τη διαδικασία της τεκμηρίωσης των ελέγχων αυτών στα αρχεία παραγωγής.

Επίσης, θα ασχοληθούν με πιθανές αλλοιώσεις του γάλακτος και των προϊόντων του και με τους ελέγχους που διενεργούνται σε τέτοιες περιπτώσεις, ώστε να διερευνηθεί η αιτία του προβλήματος και να αξιολογηθεί ποιοτικά ο βαθμός της αλλοίωσης και η ασφάλεια των προϊόντων.

Επίσης, θα κατανοήσουν τη σημαντικότητα της ορθής σήμανσης των γαλακτοκομικών προϊόντων, που αποτελεί νομοθετική απαίτηση και διασφαλίζει τη σύννομη εμπορία των προϊόντων.

Συνολικά, η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή στοχευμένου ποιοτικού ελέγχου σε κάθε είδους γάλα ή προϊόν γάλακτος από την κτηνοτροφική μονάδα και τη βιομηχανία έως το ράφι του καταναλωτή.

2.2.E.3 | ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ, ΑΠΟΚΟΡΥΦΩΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην εφαρμογή των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν ήδη αποκτηθεί σχετικά με την επεξεργασία του γάλακτος στο εργοστάσιο, και συγκεκριμένα με τη διαύγαση, την αποκορύφωση και την τυποποίηση του γάλακτος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις διεργασίες αυτές και θα μελετήσουν τον απαραίτητο γενικό και ειδικό εξοπλισμό. Ακόμη, θα κατανοήσουν τη σημαντικότητα της προετοιμασίας του χώρου και των διαυγαστήρων-κορυφολόγων και της τήρησης κανόνων ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής. Μέσω της εφαρμογής θα ολοκληρώσουν τη διεργασία της διαύγασης και της αποκορύφωσης, θα διενεργήσουν ελέγχους και θα αντιμετωπίσουν προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν κατά τις εν λόγω διεργασίες. Επομένως, θα εφαρμόσουν γνώσεις που αφορούν τον καθαρισμό, την αποκορύφωση και την τυποποίηση του γάλακτος, τον υπολογισμό της χημικής σύστασης του γάλακτος και της κρέμας που προκύπτει καθώς και τις απαραίτητων αναλύσεων στο χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο.

Επίσης, θα εφαρμόσουν κανόνες σχετικά με την ασφαλή εργασία στους χώρους όπου συμβαίνουν οι εν λόγω διεργασίες, τον ασφαλή χειρισμό και την ορθή χρήση του εξοπλισμού. Τέλος, θα εφαρμόσουν κατάλληλα προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης του εξοπλισμού, θα αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των εν λόγω προγραμμάτων και θα διαχειριστούν τα προϊόντα της διεργασίας τους.

Συνοψίζοντας, η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον και τις βασικές μεθόδους κατεργασίας που ακολουθούνται πριν από την περαιτέρω επεξεργασία του γάλακτος για την παραγωγή των περισσότερων γαλακτοκομικών προϊόντων.

2.2.E.4 | ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με την εφαρμογή των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν ήδη αποκτηθεί σχετικά με τις θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος, και συγκεκριμένα την παστερίωση και την υψηλή παστερίωση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις εν λόγω διεργασίες και θα μελετήσουν τον απαιτούμενο γενικό και ειδικό εξοπλισμό. Θα εφαρμόσουν γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους παστερίωσης, και συγκεκριμένα τη συνεχή και ασυνεχή μέθοδο παστερίωσης του γάλακτος. Επίσης, θα κατανοήσουν τη σημαντικότητα της προετοιμασίας των γραμμών παστερίωσης και της τήρησης κανόνων Ορθής Υγιεινής και Βιομηχανικής πρακτικής. Μέσω της εφαρμογής θα ολοκληρώσουν και θα διενεργήσουν ελέγχους σε κάθε μέθοδο παστερίωσης, είτε την παστερίωση είτε την υψηλή παστερίωση, ειδικά στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, και θα αντιμετωπίσουν προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη θερμική επεξεργασία. Επομένως, θα εφαρμόσουν γνώσεις σχετικά με τη θερμοκρασία και τον χρόνο που απαιτείται για την καταστροφή της αλκαλικής φωσφατάσης του γάλακτος ή/και της υπεροξειδάσης, και την πραγματοποίηση των απαραίτητων αναλύσεων στο χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο.

Επίσης, θα εφαρμόσουν κανόνες σχετικά με την ασφαλή εργασία στους χώρους παστερίωσης, τον ασφαλή χειρισμό και την ορθή χρήση του εξοπλισμού. Τέλος, θα εφαρμόσουν προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης κατάλληλα για τις γραμμές παστερίωσης και θα αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα εν λόγω των προγραμμάτων.

Συνολικά, η παρούσα μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή της θερμικής επεξεργασίας του γάλακτος, καθώς και την ικανοποίηση των νομοθετικών απαιτήσεων τόσο για το παστεριωμένο γάλα όσο και για το γάλα υψηλής παστερίωσης.

2.2.E.5 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ-ΣΚΟΝΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΜΙΚΡΟΔΙΗΘΗΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΔΙΗΘΗΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην εφαρμογή των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν ήδη αποκτηθεί όσον αφορά τη συμπύκνωση, την ολική αφυδάτωση τη μικροδιήθηση και την υπερδιήθηση του γάλακτος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με διεργασίες και θα μελετήσουν τον απαιτούμενο γενικό και ειδικό εξοπλισμό. Θα εφαρμόσουν γνώσεις σχετικά με τα διαγράμματα ροής και την τεχνολογία παραγωγής του συμπυκνωμένου και του κονιοποιημένου γάλακτος, τις προδιαγραφές του νωπού γάλακτος και τα υλικά συσκευασίας που είναι απαραίτητα για την παρασκευή τους. Ακόμη, θα κατανοήσουν στην πράξη τις διεργασίες μεμβρανών, και συγκεκριμένα την υπερδιήθηση και τη μικροδιήθηση, καθώς και τη χρησιμότητα εφαρμογής των εν λόγω τεχνολογιών.

Μέσω της εφαρμογής, θα ολοκληρώσουν και θα διενεργήσουν ελέγχους σε κάθε στάδιο και ειδικά στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, και θα αντιμετωπίσουν και προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν κατά την παραγωγή των εν λόγω προϊόντων. Επομένως, θα εφαρμόσουν γνώσεις σχετικά με την παραλαβή του γάλακτος, τον υπολογισμό της χημικής και μικροβιολογικής σύστασης του γάλακτος και των τελικών προϊόντων, καθώς και την πραγματοποίηση των απαραίτητων αναλύσεων στο χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο.

Επίσης, θα εφαρμόσουν κανόνες σχετικά με την ασφαλή εργασία και την ορθή χρήση του εξοπλισμού. Τέλος, θα εφαρμόσουν κατάλληλα προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης του εξοπλισμού, θα αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των εν λόγω προγραμμάτων και θα διαχειριστούν τα υποπροϊόντα και τα απόβλητα της διεργασίας τους.

Συνοψίζοντας, η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με την τεχνολογία παραγωγής συμπυκνωμένου και κονιοποιημένου γάλακτος, καθώς και μικροδιηθημένου και υπερδιηθημένου γάλακτος.

2.2.E.6 | ΕΦΑΡΜΟΓΗ HACCP ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με την εφαρμογή των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν ήδη αποκτηθεί σχετικά με τα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων στη βιομηχανία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με το σύστημα HACCP σε βιομηχανία γάλακτος και θα μελετήσουν ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμου. Θα εφαρμόσουν γνώσεις σχετικά με τα διαγράμματα ροής και τον προσδιορισμό των φυσικών, χημικών και μικροβιολογικών κινδύνων για κάθε στάδιο παραγωγής. Στη συνέχεια, θα κατανοήσουν την έννοια της αξιολόγησης των κινδύνων αυτών βάσει σοβαρότητας και πιθανότητας και θα προτείνουν στην πράξη προληπτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τους εν λόγω κινδύνους. Θα κατανοήσουν τη χρησιμότητα του δέντρου αποφάσεων του CODEX ALIMENTARIUS για την αξιολόγηση των προληπτικών μέτρων και τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου. Ακόμη, μέσω του πλάνου HACCP, θα διερευνήσουν τα προσδιορισμένα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, τον τρόπο που ελέγχονται, τους υπευθύνους των ελέγχων, τα κρίσιμα όρια, καθώς και τις διορθωτικές ενέργειες που επιβάλλονται σε περίπτωση υπέρβασης αλλά και τους τρόπους ΕΠΑ.Λ. ήθευσης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εκπαιδευθούν στην τεκμηρίωση των απαιτήσεων ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας Τροφίμων, και συγκεκριμένα στην τήρηση αλλά και αρχειοθέτηση των εντύπων που αφορούν τους ελέγχους στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.

Συνοψίζοντας, η μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τα βασικά χαρακτηριστικά και την εφαρμογή των συστημάτων ασφάλειας και ποιότητας των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Μάντης, Α. (2005). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
3. Βαρζάκας, Θ. (2021). *Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A • ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΗΜΙΡΡΕΥΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις σε ζητήματα που αφορούν την παραγωγή όξινων ζυμούμενων γαλακτοκομικών προϊόντων, τα οποία βρίσκονται σε ρευστή ή ημίρρευστη κατάσταση, όπως το γιαούρτι και τα προϊόντα του, κεφίρ, ξινόγαλα, κουμίσ κ.λπ., καθώς και επιδόρπια με βάση το γάλα και τα οποία δεν αναπτύσσονται διεξοδικά στα μαθήματα «Τυροκομία: Τεχνολογία μαλακών τυριών και τυριών τυρογάλακτος» και «Τυροκομία: Τεχνολογία ημίσκληρων και σκληρών τυριών».

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την παραγωγική διαδικασία των όξινων ζυμούμενων γαλάτων, έτσι ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει μια συνολική αντίληψη των διαδικασιών και των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής των προϊόντων. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο, και θα αναλυθεί η επίδραση που έχει η καθεμία στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζονται πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Επιπλέον, αναλύεται η νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που διέπει τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω του εργαστηριακού μέρους, εκπαιδεύονται στις τεχνικές της παραγωγικής διαδικασίας των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, παρασκευάζοντας οι ίδιοι/-ες τα εν λόγω γαλακτοκομικά προϊόντα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και τις διεργασίες που συντελούνται κατά την παραγωγική διαδικασία,
- Αντιλαμβάνονται τη νομοθεσία και τη σήμανση των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα,
- Εντοπίζουν πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Επιλύουν, όπου είναι εφικτό, πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Εφαρμόζουν τα στάδια παραγωγής των όξινων ζυμούμενων γαλάτων,
- Χειρίζονται τον απαραίτητο εξοπλισμό για την παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων γάλακτος,
- Εφαρμόζουν τα συστήματα υγιεινής και ασφάλειας στα συγκεκριμένα προϊόντα,
- Παρασκευάζουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα σε εργαστηριακή κλίμακα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Καλλιέργειες εκκίνησης / Προβιοτικά / Γιαούρτι / Κεφίρ / Ξινόγαλα / Βουτυρόγαλα / Ξινή κρέμα / Ζύμωση / Θρεπτική αξία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (4), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
2	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΚΑΙ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟ ΓΙΑΟΥΡΤΙ
3	ΑΝΑΜΕΙΓΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΓΙΑΟΥΡΤΙ
4	ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ
5	ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΒΟΥΤΥΡΟΓΑΛΑ, ΞΙΝΗ ΚΡΕΜΑ)
6	ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΞΙΝΟΓΑΛΑ κ.ά.)
7	ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΚΕΦΙΡ κ.ά.)
8	ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος» αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών εννοιών της παραγωγής των ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος. Ανά τον κόσμο παράγονται πολλοί τύποι ζυμούμενου γάλακτος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα λάβουν γνώσεις σχετικά με τον ορισμό των ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος, ιστορικά στοιχεία για την εμφάνιση και την παραγωγή τους, ενώ ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην κατηγοριοποίηση των διαφορετικών τύπων αυτών των προϊόντων. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η προέλευσή τους από γάλα που έχει εμβολιστεί με καλλιέργεια εκκίνησης.

Σε αυτή την υποενότητα, θα καταγραφούν οι κατηγορίες των καλλιεργειών εκκίνησης, ο σκοπός της προσθήκης τους, τα είδη, οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή τους, καθώς και η διάρκεια και οι συνθήκες συντήρησής τους. Επιπρόσθετα, θα επισημανθούν οι γενικές απαιτήσεις για την παραγωγή των ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος και οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητά τους. Το γνωστότερο και δημοφιλέστερο απ' όλα τα ζυμούμενα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι το γιαούρτι. Η αναφορά στις κατηγορίες του γιαουρτιού, όπως ορίζει η νομοθεσία, είναι αναγκαία, έτσι ώστε να δοθούν σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση των υποενότητων που ακολουθούν. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά και στα υπόλοιπα κύρια ζυμούμενα ρευστά και ημίρρευστα προϊόντα γάλακτος.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση των εισαγωγικών γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επιτυχημένη παραγωγή ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος. Αυτές θα εφαρμοστούν και στις επόμενες υποενότητες για κάθε κατηγορία προϊόντων ξεχωριστά. Στις επόμενες τρεις υποενότητες, θα γίνει εκτενής αναφορά στο γιαούρτι και τις κατηγορίες του.

2.3.A.2 | ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΚΑΙ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟ ΓΙΑΟΥΡΤΙ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τους δύο κύριους τύπους γιαουρτιού: το παραδοσιακό και το συνεκτικό γιαούρτι. Το γιαούρτι είναι το πιο δημοφιλές ζυμούμενο γαλακτοκομικό προϊόν στον κόσμο. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις βασικές αρχές της νομοθεσίας (ελληνικής και ευρωπαϊκής), καθώς και με τους ορισμούς των παραπάνω τύπων γιαουρτιού. Οι πρώτες ύλες και οι χειρισμοί αυτών, καθώς και τα στάδια παραγωγής, όπως η επιλογή του γάλακτος, η τυποποίηση κ.ά., αποτελούν επίσης βασικές γνώσεις αυτής της υποενότητας.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στις διαφορές που παρουσιάζουν το παραδοσιακό και το συνεκτικό γιαούρτι στην παραγωγική διαδικασία, οι οποίες καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Ο εμβολιασμός του γάλακτος με καλλιέργεια εκκίνησης αποτελεί βασικό κομμάτι της παραγωγής, και γι' αυτό θα αναλυθούν οι συνθήκες εμβολιασμού και επώασης, αλλά και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις εν λόγω συνθήκες. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του παραγόμενου γιαουρτιού, την κλίμακα παραγωγής και το επίπεδο τεχνολογίας που υιοθετείται και, ως εκ τούτου, θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην περιγραφή και τη λειτουργία του.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, χειρισμού και ανάπτυξης της καλλιέργειας εκκίνησης, και τελικά στην παρασκευή των δύο τύπων γιαουρτιού.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή παραδοσιακού και συνεκτικού γιαουρτιού. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με άλλους δύο τύπους γιαουρτιού.

2.3.A.3 | ΑΝΑΜΕΙΓΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΓΙΑΟΥΡΤΙ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν περισσότερο στο γιαούρτι και θα μελετήσουν δύο ακόμη τύπους γιαουρτιού: το αναμειγμένο γιαούρτι και το στραγγιστό γιαούρτι. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τη νομοθεσία (ελληνική και ευρωπαϊκή) και τους ορισμούς για τους παραπάνω τύπους γιαουρτιού. Οι πρώτες ύλες και οι χειρισμοί αυτών, καθώς και τα στάδια παραγωγής, όπως η επιλογή του γάλακτος, η τυποποίηση κ.ά., αποτελούν βασικές γνώσεις αυτής της υποενότητας.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στις διαφορές που παρουσιάζουν οι δύο αυτοί τύποι γιαουρτιού μεταξύ τους, καθώς και με τους τύπους της προηγούμενης μαθησιακής υποεπενότητας. Θα επισημανθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε τύπου, οι συνθήκες εμβολιασμού και επώασης, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις συνθήκες εμβολιασμού, ενώ σημαντική αναφορά θα γίνει στη συνεργατική δράση των καλλιεργείων εκκίνησης κατά τη ζύμωση και ωρίμαση. Θα αναλυθούν ο εξοπλισμός που απαιτείται για κάθε κλίμακα παραγωγής (οικιακή ή μικρή, μεσαία ή μεγάλη κλίμακα) και η γραμμή παραγωγής σε μία βιομηχανία. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, χειρισμού και ανάπτυξης της καλλιέργειας εκκίνησης, και τελικά στην παρασκευή των δύο τύπων γιαουρτιού.

Η παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή αναμειγμένου και στραγγιστού γιαουρτιού. Στην επόμενη μαθησιακή υποεπενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τους υπόλοιπους τύπους γιαουρτιού, που δεν αναφέρθηκαν μέχρι τώρα.

2.3.A.4 | ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

Στις προηγούμενες μαθησιακές υποεπενότητες, έγινε αναφορά στο παραδοσιακό, στο συνεκτικό, στο αναμειγμένο και στο στραγγιστό γιαούρτι. Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, υπάρχουν και άλλοι τύποι γιαουρτιών, οι οποίοι θα παρουσιαστούν σε αυτή την υποεπενότητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν προϊόντα όπως επιδόρπιο γιαουρτιού, γιαούρτι με «προβιοτικά» βακτήρια, κατεψυγμένο γιαούρτι, αφυδατωμένο γιαούρτι, ρευστό γιαούρτι κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με όλους τους τύπους γιαουρτιού που αναφέρονται στην ελληνική νομοθεσία, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και τα στάδια παραγωγής τους. Ακόμη, στην παρούσα υποεπενότητα, θα επισημανθούν ζητήματα που αφορούν την ποιότητα των προϊόντων, τις συνθήκες παραγωγής και συντήρησης, αλλά και τα επιτρεπόμενα πρόσθετα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο και θα αναλυθεί η επίδραση που έχει η καθεμία στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζονται πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην περιγραφή και τη λειτουργία του απαιτούμενου εξοπλισμού.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού και στην τελική παρασκευή των ιδιαίτερων αυτών τύπων γιαουρτιού.

Η παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα, σε συνδυασμό με τις προηγούμενες δύο, συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την

ορθή παρασκευή διαφόρων τύπων γιαουρτιού. Στις μαθησιακές υποενότητες που ακολουθούν, θα γίνει αναφορά σε άλλα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος, εκτός του γιαουρτιού.

2.3.A.5 | ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΒΟΥΤΥΡΟΓΑΛΑ, ΞΙΝΗ ΚΡΕΜΑ)

Πέραν του γιαουρτιού, που αναφέρθηκε στις προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες, υπάρχουν, ανά τον κόσμο, και άλλα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τρόπους παρασκευής. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα που προέρχονται από τη ζύμωση με χρήση μεσόφιλης καλλιέργειας. Αυτά τα προϊόντα παράγονται από τη δράση γαλακτικών βακτηρίων με ιδανική θερμοκρασία ανάπτυξης μεταξύ 20 και 30°C, με χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας να είναι το βουτυρόγαλα (cultured buttermilk), η ξινή κρέμα (cultured cream ή sour cream), καθώς και τα ζυμούμενα γάλατα από τη Σκανδιναβία, όπως το Ymer.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα χαρακτηριστικά καθενός από τα παραπάνω αναφερόμενα ζυμούμενα προϊόντα, τις διαφορετικές καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και με τα διαγράμματα ροής και τον τρόπο παραγωγής τους. Ακόμη, αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν η συσκευασία και οι συνθήκες αποθήκευσης αυτών των ζυμώμενων προϊόντων, σε συνδυασμό με τις πιθανές αλλοιώσεις και τα σφάλματα κατά την παραγωγή τους.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, στην τεχνολογία τους και στην τελική παραγωγή των εν λόγω προϊόντων.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή βουτυρογάλακτος, ξινής κρέμας και άλλων αντίστοιχων προϊόντων. Στις μαθησιακές υποενότητες που ακολουθούν, θα γίνει αναφορά και σε άλλους τύπους ζυμώμενων προϊόντων γάλακτος.

2.3.A.6 | ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΞΙΝΟΓΑΛΑ κ.ά.)

Στην προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, έγινε αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος που προέρχονται από τη χρήση μεσόφιλης καλλιέργειας (20-30°C), ενώ στην παρούσα θα γίνει αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος με τη χρήση θερμόφιλης καλλιέργειας. Αυτά τα προϊόντα είναι πιο εμπορικά και παράγονται από τη δράση γαλακτικών βακτηρίων με ιδανική θερμοκρασία ανάπτυξης $\geq 37^\circ\text{C}$. Στην κατηγορία αυτή ανήκει και το γιαούρτι, στο οποίο έγινε εκτενής αναφορά σε προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες της παρούσας ενότητας. Άλλα προϊόντα της κατηγορίας αυτής είναι το βουλγαρικό βουτυρόγαλα (Bulgarian buttermilk), το ξινόγαλα (Acidophilus milk), το Dahi, που προέρχεται από την Ινδία, το Yakult, που προέρχεται από την Ιαπωνία κ.ά.

Όπως και στα προϊόντα της προηγούμενης υποενότητας, έτσι και σε αυτή, θα πρέπει να επισημανθούν στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τα χαρακτηριστικά καθενός από τα ζυμούμενα προϊόντα. Ακόμη, αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν οι διαφορετικές καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αυτών των προϊόντων, οι μέθοδοι παραγωγής και τα διαγράμματα ροής, η συσκευασία, ο εξοπλισμός και οι συνθήκες αποθήκευσης των εν λόγω ζυμούμενων προϊόντων. Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, στην τεχνολογία τους και στην τελική παραγωγή των εν λόγω προϊόντων.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή ξινογάλακτος και άλλων ζυμούμενων προϊόντων με θερμόφιλη καλλιέργεια. Στις μαθησιακές υποενότητες που ακολουθούν, θα γίνει αναφορά και σε άλλους τύπους ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος.

2.3.A.7 | ΖΥΜΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΚΕΦΙΡ κ.ά.)

Στις δύο προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες, έγινε αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος που προέρχονται από τη χρήση μεσόφιλης και θερμόφιλης καλλιέργειας, κυρίως γαλακτικών βακτηρίων. Σε αυτή την υποενότητα, θα γίνει αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος με τη χρήση μεικτής καλλιέργειας (ζύμες και βακτήρια). Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν το κεφίρ (kefir) και το κούμις (kumiss ή kumys), αλλά και άλλα λιγότερο γνωστά, όπως το ξινόγαλο με ζύμες (*acidophilus*-yeast milk) κ.ά. Θα γίνει αναφορά στα διαφορετικά χαρακτηριστικά των προϊόντων αυτής της υποενότητας, με τα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος των προηγούμενων υποενότητων.

Επιπλέον, θα γίνει περιγραφή των διαφορετικών ομάδων μικροοργανισμών και του τρόπου συνύπαρξης των ζυμών με τα βακτήρια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τα χαρακτηριστικά καθενός από τα παραπάνω προϊόντα, καθώς και με τις διαφορές στις καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους. Αντικείμενο μελέτης θα αποτελέσουν επίσης τα διαγράμματα ροής και ο τρόπος παραγωγής των προϊόντων, η συσκευασία και οι συνθήκες αποθήκευσης, καθώς και οι μέθοδοι ανάπτυξης της καλλιέργειας.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε θέματα εξοπλισμού, στην τεχνολογία τους και στην τελική παραγωγή των εν λόγω προϊόντων. Σημαντική θεωρείται και η εμβάθυνση σε εργαστηριακές πρακτικές ανάπτυξης και χρήσης μεικτών καλλιεργειών.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή παρασκευή κεφίρ και άλλων ζυμούμενων προϊόντων με μικτή καλλιέργεια. Στην επόμενη μαθησιακή υποενότητα, θα γίνει αναφορά στη θρεπτική αξία και τις ευεργετικές ιδιότητες των ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος.

2.3.A.8 | ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Στις προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες, έγινε αναφορά στα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος, τις πρώτες ύλες και τον τρόπο παραγωγής τους. Στην υποενότητα αυτή, θα γίνει αναφορά στη θρεπτική αξία και τις πιθανές ευεργετικές ιδιότητες των προϊόντων αυτών. Τα ζυμούμενα προϊόντα γάλακτος καταναλώνονται σε πολλά μέρη του κόσμου και θεωρούνται πολύτιμα τρόφιμα, με σημαντικές ιδιότητες για την ανθρώπινη υγεία. Η θρεπτική τους αξία είναι παρόμοια με αυτή του γάλακτος από το οποίο παράγονται και βασίζεται σε συστατικά όπως υδατάνθρακες, λίπος, πρωτεΐνες και μικροθρεπτικά συστατικά, συμπεριλαμβανομένου του ασβεστίου, του φωσφόρου, του μαγνησίου και του ψευδαργύρου. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στον τρόπο επίδρασης της καλλιέργειας εκκίνησης και της ζύμωσης στη θρεπτική αξία και τις ιδιότητες των παραγόμενων προϊόντων. Θα αναλυθούν ιδιότητες όπως η βελτίωση της πεπτικότητας των πρωτεϊνών και της απορρόφησης των θρεπτικών στοιχείων, η ανακούφιση από τη δυσανεξία στη λακτόζη, καθώς και οι επιδράσεις της κατανάλωσής τους στην υγεία του εντέρου, στα επίπεδα της χοληστερόλης, στην υπέρταση κ.α.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εμβαθύνουν σε τεχνικές παραγωγής ζυμούμενων προϊόντων που θα οδηγήσουν στη βελτίωση της θρεπτικής αξίας και τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των καλλιέργειών εκκίνησης. Επιπλέον, θα αναλυθούν καλές πρακτικές για την παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων γάλακτος.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παρασκευή ασφαλών ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος με υψηλή θρεπτική αξία. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τη σημασία των ζυμούμενων προϊόντων γάλακτος σε μια ισορροπημένη διατροφή.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2001). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα, βούτυρο*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Καμιναρίδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
4. Μάντης, Ι. Α., Παπαγεωργίου, Κ. Δ., Φλετούρης, Ι. Δ. & Αγγελίδης, Σ. Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Συμπληρωματικές

1. Danone Institute. (2020). *Yogurt for Health. 10 evidence-based conclusions*. Danone Institute. Ανακτήθηκε από: https://www.danoneinstitute.org/wp-content/uploads/2020/12/yini-5-years_print.pdf
2. Vasiljevic, T. & Shah, N. P. (2008). "Cultured Milk and Yogurt", in: R. C. Chandan, A. Kilara & N. P. Shah (eds.). *Dairy Processing and Quality Assurance* (pp. 219-252). USA: Wiley-Blackwell.

2.3.B • ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ, ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις σε ζητήματα που αφορούν την παραγωγή μαλακών τυριών, τυριών αλοιφώδους υφής και τυριών τυρογάλακτος, όπως είναι τα λευκά τυριά άλμης (φρέτα, τελεμές κ.λπ.), το γαλοτύρι, η μυζήθρα, το μανούρι κ.λπ.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την παραγωγική διαδικασία των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, έτσι ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει μια συνολική αντίληψη των διαδικασιών και των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής των προϊόντων. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο, και θα αναλυθεί η επίδραση που έχει η καθεμία στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζονται πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Επιπλέον, αναλύεται η νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που διέπει τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Τέλος, μέσω του εργαστηριακού μέρους, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκπαιδεύονται στις τεχνικές της παραγωγικής διαδικασίας των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων παρασκευάζοντάς τα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων τυριών, καθώς και τις διεργασίες που συντελούνται κατά την παραγωγική διαδικασία,
- Αντιλαμβάνονται τη νομοθεσία και τη σήμανση των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των συγκεκριμένων τυριών,
- Εντοπίζουν πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Επιλύουν πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Εφαρμόζουν τα στάδια παραγωγής των συγκεκριμένων τυριών,
- Χειρίζονται τον απαραίτητο εξοπλισμό για την παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων γάλακτος,
- Εφαρμόζουν τα συστήματα υγιεινής και ασφάλειας στα συγκεκριμένα προϊόντα,
- Παρασκευάζουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα σε εργαστηριακή κλίμακα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μαλακά τυριά / Λευκά τυριά άλμης / Τυριά τυρογάλακτος / Τυριά αλοιφώδους υφής / Τεχνολογία φέτας / Τεχνολογία κατικιού / Τεχνολογία τελεμέ / Τεχνολογία μανουριού / Πρώιμο φούσκωμα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (4), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΜΑΛΑΚΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΓΑΛΑ ΜΕ ΩΡΙΜΑΣΗ, ΣΤΑ ΜΑΛΑΚΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΓΑΛΑ ΧΩΡΙΣ ΩΡΙΜΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΤΥΡΟΓΑΛΑ
2	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΕΥΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΜΗΣ
3	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ
4	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ
5	ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ
6	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ, ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΜΑΛΑΚΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΓΑΛΑ ΜΕ ΩΡΙΜΑΣΗ, ΣΤΑ ΜΑΛΑΚΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΓΑΛΑ ΧΩΡΙΣ ΩΡΙΜΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑ ΤΥΡΙΑ ΑΠΟ ΤΥΡΟΓΑΛΛΑ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στα μαλακά τυριά από γάλα με ωρίμαση, στα μαλακά τυριά από γάλα χωρίς ωρίμαση και στα τυριά από τυρογάλα» αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των εννοιών και των βασικών προδιαγραφών των μαλακών τυριών με ωρίμαση και χωρίς ωρίμαση, καθώς και των τυριών τυρογάλακτος. Παρουσιάζονται οι γενικές αρχές που αφορούν τις πρώτες ύλες, τα επιτρεπόμενα πρόσθετα και τα βοηθητικά μέσα τεχνολογίας για την παρασκευή τους, τα κύρια χαρακτηριστικά τους κ.λπ.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον ορισμό των μαλακών τυριών με ωρίμαση, και προσδιορίζονται οι ποιότητες των μαλακών τυριών, εκτός των λευκών τυριών άλμης, που επιτρέπεται να διατίθενται στην κατανάλωση. Ακολούθως, αναλύονται οι προδιαγραφές των λευκών τυριών άλμης και διευκρινίζεται η σύσταση κατά ποιότητα των εν λόγω τυριών. Αναφορά γίνεται και στα υπόλοιπα μαλακά τυριά, καθώς και στους όρους που πρέπει να πληρούν.

Ακολούθως, επεξηγείται ο όρος «τυριά χωρίς ωρίμαση με αλοιψώδη υφή» και παρουσιάζονται οι κατηγορίες αυτών που επιτρέπεται να διατίθενται στην κατανάλωση, καθώς και οι προδιαγραφές τους. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τα τυριά τυρογάλακτος, τον ορισμό και τις κατηγορίες τους.

Συνολικά, η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποτελεί την πρώτη γνωριμία των εκπαιδευομένων με τα μαλακά τυριά και τα τυριά τυρογάλακτος, δίνοντάς τους τα απαραίτητα εφόδια για την κατανόηση των τεχνολογιών και των μεθόδων παραγωγής των εν λόγω προϊόντων.

2.3.B.2 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΕΥΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΜΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την παραγωγή λευκών τυριών άλμης.

Αρχικά, δίνεται το περίγραμμα, οι βασικές αρχές και οι απαραίτητες πρώτες και δεύτερες ύλες για την παραγωγή των λευκών τυριών άλμης, και προσδιορίζονται τα είδη των τυριών που ανήκουν στην εν λόγω κατηγορία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα διαγράμματα ροής των λευκών τυριών (άλμης γενικά και ειδικότερα τυριών όπως είναι η φέτα, ο τελεμές και το καλαθάκι Λήμνου), καθώς και με τις απαιτούμενες προδιαγραφές παρασκευής τους, την τεχνολογία, τα χαρακτηριστικά, την επισήμανση και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά. Αναλύονται οι βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο παραγωγής, καθώς και η επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζεται επίσης ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για την παραγωγή των προϊόντων. Τονίζονται ιδιαίτερα οι διαφορές που παρουσιάζει η τεχνολογία παραγωγής φέτας και τελεμέ, και επισημαίνεται γενικότερα η επίδραση που μπορεί να έχει στο τελικό

προϊόν η αλλαγή τεχνολογικών παραμέτρων. Σκόπιμη είναι η εξάσκηση των εκπαιδευομένων στην παραγωγή λευκών τυριών άλμης.

Τέλος, με βάση τα διαγράμματα ροής των λευκών τυριών άλμης, αναλύονται οι κίνδυνοι που αφορούν την ασφάλεια των προϊόντων, δίνεται το σχέδιο HACCP και επεξηγούνται οι σχετικές απαιτήσεις τεκμηρίωσης που πρέπει να καλύπτονται. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις βασικές παραμέτρους που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο των λευκών τυριών άλμης.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες αρχικά για την κατανόηση και ακολούθως για την εφαρμογή της τεχνολογίας παραγωγής λευκών τυριών με ωρίμαση.

2.3.B.3 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζει την τεχνολογία παραγωγής μαλακών τυριών αλοιφώδους υφής. Αρχικά, δίνεται το περίγραμμα, οι βασικές αρχές και οι απαραίτητες πρώτες και δεύτερες ύλες για την παραγωγή των μαλακών τυριών αλοιφώδους υφής, και προσδιορίζονται τα είδη των τυριών που ανήκουν στην εν λόγω κατηγορία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα διαγράμματα ροής των μαλακών τυριών αλοιφώδους υφής γενικά αλλά και συγκεκριμένων ΠΟΠ τυριών (γαλοτύρι, ανεβατό, κατίκι, πηχτόγαλο Χανίων και κοπανιστή), καθώς και με τις απαιτούμενες προδιαγραφές παρασκευής των προϊόντων αυτών, την τεχνολογία, τα χαρακτηριστικά, την επισήμανση και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά. Επίσης, γίνεται αναφορά στην τεχνολογία παραγωγής ξένων τυριών από τυρόγαλα, όπως μασκαρπόνε, τυριά κρέμας κ.λπ. Αναλύονται οι βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο παραγωγής και η επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος.

Παρουσιάζεται ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για την παραγωγή των προϊόντων. Επισημαίνεται η επίδραση που μπορεί να έχει στο τελικό προϊόν η αλλαγή τεχνολογικών παραμέτρων. Σκόπιμη είναι η πρακτική εξάσκηση στην τεχνολογία παραγωγής τυριών αλοιφώδους υφής.

Τέλος, με βάση τα διαγράμματα ροής των μαλακών τυριών αλοιφώδους υφής, αναλύονται οι κίνδυνοι που αφορούν την ασφάλεια των προϊόντων, δίνεται το σχέδιο HACCP και επεξηγούνται οι σχετικές απαιτήσεις τεκμηρίωσης που πρέπει να καλύπτονται. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις βασικές παραμέτρους που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο των τυροκομικών αυτών προϊόντων.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια παρουσίαση και επεξήγηση των τεχνολογιών που απαιτούνται για την παραγωγή μαλακών τυριών αλοιφώδους υφής, με στόχο τη μετέπειτα εφαρμογή της τεχνολογίας στην παραγωγή προϊόντων.

2.3.B.4 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η μαθησιακή υποενοότητα εστιάζεται στην τεχνολογία παραγωγής τυριών τυρογάλακτος και επιδιώκει να συντελέσει στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την παραγωγή αυτών των προϊόντων.

Αρχικά, δίνεται το περίγραμμα, οι βασικές αρχές και οι απαραίτητες πρώτες και δεύτερες ύλες για την παραγωγή των τυριών τυρογάλακτος, και προσδιορίζονται τα είδη των τυριών που ανήκουν στην εν λόγω κατηγορία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα διαγράμματα ροής των τυριών τυρογάλακτος γενικά και ειδικότερα τυριών όπως είναι η μυζήθρα, το ανθότυρο και το μανούρι, καθώς και με τις απαιτούμενες προδιαγραφές παρασκευής των προϊόντων αυτών, την τεχνολογία, τα χαρακτηριστικά, την επισήμανση και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά.

Επίσης, γίνεται αναφορά στην τεχνολογία παραγωγής ξένων τυριών από τυρόγαλα, όπως της ρικότας (ricotta). Αναλύονται οι βιολογικές και φυσιολογικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο παραγωγής και η επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζεται ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για την παραγωγή των προϊόντων. Επισημαίνεται γενικότερα η επίδραση που μπορεί να έχει στο τελικό προϊόν η αλλαγή τεχνολογικών παραμέτρων. Σκόπιμη είναι η πρακτική εξάσκηση σχετική στην τεχνολογία παραγωγής τυριών τυρογάλακτος.

Τέλος, με βάση τα διαγράμματα ροής των τυριών τυρογάλακτος, αναλύονται οι κίνδυνοι που αφορούν την ασφάλεια των προϊόντων, δίνεται το σχέδιο HACCP και επεξηγούνται οι σχετικές απαιτήσεις τεκμηρίωσης που πρέπει να καλύπτονται. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις βασικές παραμέτρους που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο των τυριών τυρογάλακτος.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενοότητα συντελεί στην απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες αρχικά για την κατανόηση και μετέπειτα την εφαρμογή της τεχνολογίας παραγωγής τυριών τυρογάλακτος.

2.3.B.5 | ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Είναι γεγονός ότι, για τους/τις «Τεχνικούς Γαλακτοκομίας – Τυροκόμους» και τους/τις τεχνικούς γαλακτοκομίας, τα σφάλματα των τυριών δημιουργούν προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα παρουσιάζει τα σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν σε μαλακά τυριά και τυριά τυρογάλακτος, δίνοντας έτσι στους τυροκόμους εργαλεία για τον χειρισμό τους. Στόχο αποτελεί είτε η αλλαγή τεχνολογικών παραμέτρων που μπορεί να μειώσουν ή να εξαλείψουν τα προβλήματα είτε η λήψη αποφάσεων όπως είναι η απόρριψη παρτίδας.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν σε λευκά τυριά άλμης. Αναλύονται τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη μεγάλη διάρκεια συντήρησης του γάλακτος πριν από την τυροκόμηση και ο προληπτικός τρόπος αντιμετώπισης τέτοιων προβλημάτων. Επίσης, αναφέρονται προβλήματα όπως

το πρώιμο φούσκωμα, το σχοίνιασμα, η ρόδινη/κίτρινη απόχρωση, το πίκρισμα ή η πικρή μετάγευση, που μπορεί να εμφανιστούν στα λευκά τυριά άλμης, και αναλύονται οι αιτίες εμφάνισής τους, καθώς και οι πρακτικές ή τα προληπτικά μέτρα που θα πρέπει να εφαρμοστούν για τη μη εμφάνισή τους.

Ακολούθως, αναλύονται τα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν σε τυριά αλοιφώδους υφής και τυριά τυρογάλακτος, όπως πίκρισμα, κακή δομή και ανάπτυξη επιφανειακών κηλίδων, και αναλύονται οι αιτίες εμφάνισής τους, καθώς και οι πρακτικές ή τα προληπτικά μέτρα που θα πρέπει να εφαρμοστούν για τη μη εμφάνισή τους.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση των διαφόρων ελαττωμάτων που ενδέχεται να εμφανιστούν στα μαλακά τυριά, με έμφαση τόσο στην αναγνώριση όσο και στα αίτια της εμφάνισής τους, τα οποία, μεταξύ άλλων, σχετίζονται με την ποιότητα του γάλακτος, τις τεχνολογικές πρακτικές, τις ακατάλληλες εγκαταστάσεις και την πλημμελή εφαρμογή προγραμμάτων καθαριότητας.

2.3.B.6 | ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ, ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τη νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που διέπει τα μαλακά τυριά, τα τυριά αλοιφώδους υφής και τα τυριά τυρογάλακτος.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τη βασική νομοθεσία που σχετίζεται με την υγιεινή τροφίμων και τους ειδικούς κανόνες υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Κατανοούν τη σημαντικότητα της θέσπισης, της εφαρμογής και της διατήρησης πάγιων διαδικασιών βάσει των αρχών HACCP και των απαιτήσεων για την υγιεινή, τις υποδομές και τον εξοπλισμό, που αποτελούν οριζόντια νομοθετική απαίτηση για τα εν λόγω τυριά. Επίσης, μέσω του «Γενικού οδηγού για την εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σε μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις», οι εκπαιδευόμενοι/-ες συζητούν την περιγραφή προϊόντων, τα διαγράμματα ροής, τα σχέδια HACCP και τα έντυπα παραγωγής και τήρησης προαπαιτούμενων προγραμμάτων για τη φέτα και τα λευκά τυριά άλμης, καθώς και για τα τυριά τυρογάλακτος.

Ακολούθως, παρουσιάζεται το νομοθετικό πλαίσιο που αφορά τα ΠΟΠ προϊόντα αυτής της κατηγορίας και δίνεται έμφαση στις απαιτήσεις που αφορούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των προϊόντων, τις πρώτες και δευτερές ύλες, την τεχνολογία παραγωγής, και την επισήμανση των προϊόντων. Ακόμη, μέσω της νομοθεσίας, τόσο εθνικής όσο και ευρωπαϊκής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν και τα όρια που πρέπει να τηρούνται όσον αφορά τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους προκειμένου τα προϊόντα να είναι ποιοτικά και ασφαλή.

Συνολικά, η παρούσα μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή των κανονιστικών απαιτήσεων που είναι απαραίτητες για την παραγωγή και την ασφάλεια των μαλακών τυριών, των τυριών αλοιφώδους υφής και των τυριών τυρογάλακτος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. & Καλαντζόπουλος, Γ. (1993). *Γαλακτοκομία* (τόμοι Α΄ και Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. ΕΦΕΤ. (2012). *Γενικός οδηγός για την εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σε μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις*. Ανακτήθηκε από: https://www.efet.gr/files/F18554_F29633_Odigos%20HACCP%20Galaktokomika_Final.pdf

2.3.Γ • ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να γνωρίσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τον σύγχρονο και παραδοσιακό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων. Αρχικά, παρουσιάζεται η χωροθέτηση μιας μονάδας παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων και αναλύεται η ανάγκη κάθε γαλακτοκομικού προϊόντος σε εξοπλισμό (κοινός για όλα τα προϊόντα αλλά και ειδικός για το καθένα ξεχωριστά).

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η χρήση/χειρισμός και η λειτουργία του κύριου εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία. Επίσης, αναλύεται η ορθή λειτουργία του, καθώς και η συντήρησή του. Ειδικότερα, έμφαση θα δοθεί στην ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού, καθώς και στο πρόγραμμα καθαρισμού (είτε αυτό γίνεται αυτόματα είτε χειρωνακτικά) και προληπτικής συντήρησής του. Τέλος, παρουσιάζεται το συνολικό κόστος παραγωγής και το κεφάλαιο επένδυσης μιας μονάδας παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τη χωροθέτηση μιας μονάδας παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,

- Αντιλαμβάνονται τον ορθό και ασφαλή τρόπο χρήσης του εξοπλισμού,
- Αναγνωρίζουν τον εξοπλισμό στα στάδια παραγωγής των διάφορων τύπων τυριών,
- Περιγράφουν τα προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης,
- Περιγράφουν τη συντήρηση του εξοπλισμού,
- Σχεδιάζουν διαγράμματα ροής για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εκτιμούν το συνολικό κεφάλαιο μιας μονάδας παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εκτιμούν το συνολικό κόστος παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γραμμική ροή / Κάτοψη εγκατάστασης / Καταλληλότητα υλικών εξοπλισμού / Ανοξείδωτα υλικά / Ασφάλεια και υγιεινή στην εργασία / Συντήρηση εξοπλισμού / Μέθοδοι καθαρισμού και απολύμανσης / Μηχανικός καθαρισμός / Κόστος εξοπλισμού / Κόστος λειτουργίας.

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	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
2	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
3	ΧΡΗΣΗ/ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΥΡΙΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
4	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
5	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
6	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Γ.1 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εγκαταστάσεις μονάδων παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων» αποσκοπεί στην εισαγωγή και επεξήγηση του σχεδιασμού μιας μονάδας παραγωγής εμφιαλωμένου γάλακτος ή παραγωγής προϊόντων γάλακτος.

Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι το μέγεθος μιας εγκατάστασης πρέπει να είναι ανάλογο της δυναμικότητας και της δραστηριότητας μιας επιχείρησης, με σαφή οριοθέτηση και κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους. Επισημαίνονται ο κατάλληλος σχεδιασμός και η διαρρύθμιση των εσωτερικών χώρων, όπως χώρων παραγωγής, βοηθητικών εργασιών και αποθήκευσης, και ιδιαίτερη

αναφορά γίνεται στον απαραίτητο υγειονομικό σχεδιασμό και τη διαρρύθμιση των χώρων της εγκατάστασης, στόχος των οποίων είναι η γραμμική ροή της παραγωγικής διαδικασίας από το ένα στάδιο στο άλλο, για την αποφυγή επιμολύνσεων από διασταυρούμενες εργασίες.

Τονίζεται στους εκπαιδευόμενους/-ες ο τρόπος κατασκευής των χώρων (πόρτες, οροφές, τοίχοι, δάπεδα) και τα χρησιμοποιούμενα υλικά τους, τα οποία πρέπει να είναι λεία, μη τοξικά και ανθεκτικά στη διάβρωση και, επιπλέον, να καθαρίζονται εύκολα και να συντηρούνται επαρκώς. Επίσης, επισημαίνεται η ορθή κατασκευή της αποχετευτικού συστήματος και η ιδιαίτερη σημασία που πρέπει να δίνεται στον αερισμό και φωτισμό των εγκαταστάσεων.

Τέλος, γίνεται αναφορά τόσο στους χώρους παρασκευής γαλακτοκομικών προϊόντων με παραδοσιακά χαρακτηριστικά όσο και στα υλικά κατασκευής των εν λόγω χώρων, καθώς και σε εγκαταστάσεις ιδιοπαραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων στο πλαίσιο της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Συνολικά, η παρούσα μαθησιακή υποενότητα παρέχει την απαραίτητη γνώση και αποτελεί την πρώτη γνωριμία των εκπαιδευόμενων με απαιτήσεις που αφορούν τα γενικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των υποδομών εγκαταστάσεων εμφιάλωσης και μεταποίησης του γάλακτος.

2.3.Γ.2 | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό που είναι απαραίτητος στη βιομηχανία γάλακτος για την παραγωγή προϊόντων. Αρχικά, παρουσιάζονται οι γενικές απαιτήσεις του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού στην παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων, όσον αφορά την καταλληλότητα των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένα (ανοξείδωτα, μη τοξικά), τον κατάλληλο σχεδιασμό και την τοποθέτησή του. Ακολούθως, παρουσιάζεται ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την παραγωγή εμφιαλωμένου γάλακτος, όπως οι αντλίες παραλαβής, τα σιλό αποθήκευσης νωπού και παστεριωμένου γάλακτος, ο εξοπλισμός αποκορύφωσης, ομογενοποίησης, παστερίωσης και CIP, οι μηχανές εμφιάλωσης του γάλακτος κ.ά.

Έπειτα, αναλύεται ο απαιτούμενος εξοπλισμός παραγωγής γιαουρτιού και οξυγαλάκτων, όπως οι αντλίες παραλαβής, τα σιλό αποθήκευσης νωπού γάλακτος, οι δεξαμενές παστερίωσης και πήξης αναδευόμενης γιαούρτης, οι θάλαμοι επώασης, ο εξοπλισμός συσκευασίας κ.ά.

Ακολούθως, παρουσιάζεται ο εξοπλισμός ενός σύγχρονου αλλά και ενός παραδοσιακού τυροκομείου, όπως οι αντλίες παραλαβής, τα σιλό αποθήκευσης νωπού και παστεριωμένου γάλακτος, ο εξοπλισμός αποκορύφωσης, παστερίωσης και CIP, οι τυρολέβητες, τα καλούπια, οι γραμμές στράγγισης, οι δεξαμενές παραγωγής άλμης, οι αναδευτήρες, οι τυροκόφτες, οι μηχανές μάλαξης τυριών *pasta filata*, οι γραμμές συσκευασίας τυριών κ.ά. Επίσης, αναφορά γίνεται στον απαιτούμενο ατμολέβητα που παρέχει θερμική ενέργεια για την παραγωγική διαδικασία, στον απαραίτητο εξοπλι-

σμό για την ψύξη του νερού ή των αποθηκευτικών χώρων, καθώς και στον απαραίτητο εξοπλισμό για την αποθήκευση καυσίμων, νερού, χημικών ουσιών και αποβλήτων.

Συνολικά, μέσω της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού και μηχανοποιημένων συστημάτων απαιτούν θεωρητική και πρακτική γνώση, αλλά και ενημέρωση όσον αφορά τα μηχανοποιημένα συστήματα που προσφέρονται ως λύσεις από εξειδικευμένους οίκους κατασκευής.

2.3.Γ.3 | ΧΡΗΣΗ/ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΥΡΙΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα επιδιώκει να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη βάση για την απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων για τον ορθό και ασφαλή τρόπο χρήσης του εξοπλισμού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι ο χειρισμός συσκευών, μηχανημάτων και εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στη βιομηχανική παραγωγή πρέπει να γίνεται ακολουθώντας με συνέπεια τις οδηγίες του κατασκευαστή ή τη βιομηχανική πρακτική.

Γίνεται αναφορά στην εγκατάσταση, τη διευθέτηση και την ορθή χρήση του εξοπλισμού κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόδοσή του, οι διεργασίες να είναι αποτελεσματικές και να μειώνεται ο κίνδυνος για τους χρήστες. Επισημαίνεται η ορθή συναρμολόγηση, καθώς και η σημασία της ασφαλούς αποσυναρμολόγησης των εξοπλισμών εργασίας, με τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή. Τονίζεται η τήρηση αρχείων με τις γενικές συστάσεις ασφαλείας, τα γενικά χαρακτηριστικά και τις οδηγίες λειτουργίας του εξοπλισμού. Τα εν λόγω αρχεία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και για την εκπαίδευση του προσωπικού που ασχολείται με τη λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού. Αναλύονται οι ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση του εξοπλισμού εργασίας από τους/τις εργαζόμενους/-ες.

Σκόπιμη είναι η εξάσκηση με τις απαραίτητες για την ασφάλεια των εργαζομένων προειδοποιητικές ενδείξεις και σημάνσεις του εξοπλισμού. Αναφέρονται τα μέτρα που πρόκειται να ληφθούν για την προστασία του προσωπικού από κινδύνους για την υγεία του, καθώς και για τον περιορισμό ή και την εξάλειψη εργατικών ατυχημάτων, όπως επιβάλλεται από την κείμενη νομοθεσία.

Συνοψίζοντας, παρέχεται μια λεπτομερής επισκόπηση της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού μιας βιομηχανίας γάλακτος, που εξασφαλίζει την απρόσκοπτη και αποδοτική λειτουργία του και την προστασία των εργαζομένων που τον χειρίζονται.

2.3.Γ.4 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Για την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού της βιομηχανίας γάλακτος και τη μείωση έκτακτων περιστατικών μη λειτουργίας του, είναι πολύ σημαντική η εγκατάσταση ενός προγράμματος συντήρησης του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι πρέπει να τηρούνται αρχεία για το σύνολο του εξοπλισμού και για κάθε μέρος του να ορίζεται συχνότητα συντήρησης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Επίσης,

πρέπει να τηρούνται αρχεία με το ιστορικό των φθορών που έχουν ήδη παρουσιαστεί. Γίνεται κατανοητό ότι ένα πρόγραμμα συντήρησης πρέπει να λειτουργεί προληπτικά και να προσαρμόζεται στις ανάγκες της εκάστοτε βιομηχανίας. Παρουσιάζεται το πλάνο συντήρησης, το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες για το είδος του εξοπλισμού, τη συχνότητα της τακτικής συντήρησης, καθώς και για τους υπεύθυνους συντήρησης.

Επίσης, επεξηγείται ότι η συντήρηση μπορεί να γίνεται είτε από εξειδικευμένο προσωπικό της επιχείρησης είτε από εξωτερικούς συνεργάτες. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες ότι η τακτική συντήρηση του εξοπλισμού εξασφαλίζει τη μέγιστη απόδοσή του, άρα και τη βέλτιστη παραγωγικότητα, αποφεύγοντας αστοχίες που σχετίζονται με την ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων, αλλά και αστοχίες λειτουργίας που μπορεί να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι και το πλάνο συντήρησης οφείλει να συνοδεύεται από τεκμηρίωση των τακτικών αλλά και των έκτακτων συντηρήσεων. Αυτό αποτελεί αποδεικτικό των συντηρήσεων αλλά και των τάσεων που ενδέχεται να υποδεικνύουν την ανάγκη για αυξημένη συχνότητα προληπτικής συντήρησης.

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι η προετοιμασία των εκπαιδευομένων προκειμένου να προγραμματίζουν και να διαχειρίζονται επιτυχώς τη συντήρηση του εξοπλισμού της βιομηχανίας, που αποτελεί σημαντικό προαπαιτούμενο για την ορθή λειτουργία της.

2.3.Γ.5 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Ο καθαρισμός και η απολύμανση είναι μια διαδικασία που εφαρμόζεται υποχρεωτικά σε κάθε επιχείρηση παραγωγής τροφίμων προκειμένου να αποτραπούν οι κίνδυνοι επιμόλυνσης από ακάθαρτους χώρους, εξοπλισμό, σκεύη κ.λπ. Η μαθησιακή αυτή υποενότητα εστιάζεται στην κατανόηση και εφαρμογή των βασικών αρχών και εννοιών του καθαρισμού και της απολύμανσης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι ο καθαρισμός και η απολύμανση πρέπει να γίνονται συστηματικά στη βάση ενός προγράμματος και με καθορισμένη συχνότητα, που μπορεί να μεταβάλλονται ανάλογα με τον όγκο παραγωγής, τη χρήση των χώρων και του εξοπλισμού και τις απαιτήσεις της τεχνολογίας παραγωγής. Ιδιαίτερα τονίζεται η χρήση κατάλληλων καθαριστικών και απολυμαντικών μέσων για επιχειρήσεις τροφίμων, τα οποία πρέπει να είναι εγκεκριμένα από τον αρμόδιο κρατικό φορέα και να φυλάσσονται σε ορισμένο αποθηκευτικό χώρο.

Ακολούθως, επεξηγούνται τα στάδια καθαρισμού, οι μέθοδοι καθαρισμού που μπορούν να εφαρμοστούν στη βιομηχανία γάλακτος ή στο τυροκομείο, όπως είναι ο καθαρισμός με το χέρι και ο μηχανισμός καθαρισμός (CIP και COP), καθώς και ο απαιτούμενος για κάθε μέθοδο εξοπλισμός. Τονίζεται ότι –εκτός από το πλάνο καθαρισμού και απολύμανσης που περιλαμβάνει τον εξοπλισμό και τους χώρους που καθαρίζονται, τη συχνότητα, τον υπεύθυνο καθαρισμού και τη μεθοδολογία που

εφαρμόζεται– πρέπει να τηρούνται αρχεία και για τον καθαρισμό και την απολύμανση μετά την παραγωγή ή τη συντήρηση του εξοπλισμού, καθώς και για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς του.

Στόχος της μαθησιακής υποεπενότητας είναι η προετοιμασία των εκπαιδευόμενων στον προγραμματισμό και τη διαχείριση του καθαρισμού και της απολύμανσης της βιομηχανίας, που αποτελούν σημαντικά προαπαιτούμενα για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων και την αποφυγή διασταυρούμενης επιμόλυνσης.

2.3.Γ.6 | ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Για να καταστούν ανταγωνιστικές ως επιχειρήσεις, οι μονάδες παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων πρέπει να αξιολογήσουν και να υπολογίσουν το κεφάλαιο επένδυσης και το συνολικό κόστος λειτουργίας τους. Αυτά αποτελούν τα θέματα στα οποία εστιάζεται η παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα.

Για τον σκοπό αυτόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά κατανοούν ότι, προκειμένου να επενδύσουν σε κατάλληλο για τις ανάγκες τους εξοπλισμό και υποδομές, πρέπει να προσδιορίσουν τις ανάγκες παραγωγής και τις πιθανές προοπτικές της επιχείρησής τους. Τονίζεται ότι η διερεύνηση πιθανού εξοπλισμού και η αξιολόγηση του κόστους του πρέπει να γίνονται με γνώμονα τη δυναμικότητα και τις ανάγκες της επιχείρησης. Σε αυτό πρέπει να συνυπολογιστούν οι ανάγκες και το κόστος της ενέργειας, της εξειδίκευσης που απαιτείται για τη χρήση του εξοπλισμού, καθώς και το κόστος συντήρησής του.

Στη συνέχεια, εξετάζονται θέματα σχετικά με το κόστος του γάλακτος αλλά και των υλικών που απαιτούνται για την παραγωγή του γάλακτος και των προϊόντων του. Αναφορά γίνεται στην υπάρχουσα κατάσταση όσον αφορά την επάρκεια και τις τιμές του γάλακτος, καθώς και στους παράγοντες που διαμορφώνουν τις εν λόγω παραμέτρους. Τέλος, παρουσιάζεται η έννοια της απόδοσης του γάλακτος σε τυρί και γίνεται αναφορά στους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται, όπως την περιεκτικότητα σε λίπος και την καζεΐνη του γάλακτος, το είδος του παραγόμενου τυριού κ.ά.

Συνολικά, στόχος της μαθησιακής υποεπενότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να διαχειριστούν με επιτυχία τις οικονομικές πτυχές μιας επιχείρησης παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ανάγκες και προκλήσεις που αντιμετωπίζουν όσον αφορά το κεφάλαιο επένδυσης και το λειτουργικό κόστος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. & Καλαντζόπουλος, Γ. (1993). *Γαλακτοκομία* (τόμοι Α΄ και Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. ΕΦΕΤ. (2012). *Γενικός οδηγός για την εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σε μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις*. Ανακτήθηκε από: https://www.efet.gr/files/F18554_F29633_Odigos%20HACCP%20Galaktokomika_Final.pdf

2.3.Δ • ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες της διαχείρισης των αποβλήτων, της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στον χώρο του γάλακτος και των προϊόντων του. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι έννοιες των αποβλήτων, παραπροϊόντων/υποπροϊόντων και αναλύονται όλα τα απόβλητα/παραπροϊόντα τα οποία παράγονται κατά τη βιομηχανική παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Επιπλέον, γίνεται αναφορά στους παραδοσιακούς και σύγχρονους τρόπους περιορισμού της παραγωγής τους αλλά και αξιοποίησής τους για παραγωγή νέων προϊόντων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διαχείριση του νερού. Τέλος, γίνεται αναφορά στους τρόπους με τους οποίους η προσεκτική διαχείριση των αποβλήτων/υποπροϊόντων μιας γαλακτοβιομηχανίας μπορεί πραγματικά να μειώσει το κόστος των διεργασιών, να βοηθήσει στην παραγωγή νέων προϊόντων, αλλά και να έχει οικονομικά οφέλη για την επιχείρηση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Κατηγοριοποιούν τα απόβλητα και υποπροϊόντα της γαλακτοβιομηχανίας,
- Περιγράφουν τις πηγές προέλευσης των αποβλήτων/υποπροϊόντων,

- Αναγνωρίζουν το μέγεθος του προβλήματος που δημιουργούν τόσο στη διαχείρισή τους από τη βιομηχανία όσο και από την απόρριψή τους στο περιβάλλον,
- Αναλύουν τη σύσταση των αποβλήτων/υποπροϊόντων,
- Αναγνωρίζουν τις δυνατότητες που προσφέρει η διαχείριση των αποβλήτων/υποπροϊόντων,
- Εφαρμόζουν τεχνικές που θα περιορίζουν τον σχηματισμό αποβλήτων,
- Αναγνωρίζουν παραδοσιακές και σύγχρονες μεθόδους επαναχρησιμοποίησης υποπροϊόντων για την ορθή εκμετάλλευσή τους,
- Αναλύουν τις δυνατότητες συλλογής και επεξεργασίας των υποπροϊόντων μιας βιομηχανίας γάλακτος,
- Μετατρέπουν τα υποπροϊόντα σε χρήσιμα προϊόντα για τη βιομηχανία γάλακτος ή τη βιομηχανία τροφίμων,
- Αντιλαμβάνονται τη σημασία της αξιοποίησης των υποπροϊόντων και αποβλήτων για το περιβάλλον,
- Σχεδιάζουν τεχνικές αξιοποίησης των υποπροϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Απόβλητα / Υποπροϊόντα / Παραπροϊόντα / Κυκλική οικονομία /
Επαναχρησιμοποίηση / Βιομηχανία γάλακτος / Περιβαλλοντικές επιπτώσεις /
Τυρόγαλα.

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	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
2	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
4	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ
6	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην παραγωγή αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων από μία βιομηχανία γάλακτος, αποσκοπώντας στην απόκτηση βασικών γνώσεων για την ερμηνεία και την κατανόηση των κατηγοριών και της σύστασής τους. Ο κλάδος της τυροκομίας αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό κλάδο της διατροφικής βιομηχανίας, που συνοδεύεται και από το πρόβλημα της παραγωγής μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων και παραπροϊόντων κατά τα διάφορα στάδια της τυροκομικής επεξεργασίας. Επιπρόσθετα, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα απόβλητα των τυροκομείων είναι εξαιρετικά επιβαρυνμένα, γίνεται κατανοητή και η δυσκολία στη διαχείρισή τους.

Κατά την παρούσα μαθησιακή υποενότητα, αναπτύσσονται θέματα που αφορούν τον προσδιορισμό της έννοιας των αποβλήτων/υποπροϊόντων και των παραπροϊόντων που παράγονται σε μια βιομηχανία γάλακτος. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη μελέτη της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, μαθαίνουν τον ορισμό, τη σύσταση και τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων και των παραπροϊόντων που παράγονται σε μια γαλακτοβιομηχανία, όπως τη μέση περιεκτικότητα των κυριότερων συστατικών των τυροκομικών αποβλήτων (π.χ. οργανικό φορτίο, BOD₅, COD, θερμοκρασία, pH, αιωρούμενα στερεά κ.ά.). Επιπλέον, στο πλαίσιο της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα ποσοτικά χαρακτηριστικά και τις πηγές προέλευσης των αποβλήτων κατά τα στάδια παραγωγής σε μια βιομηχανία γάλακτος.

Η αποσαφήνιση των βασικών εισαγωγικών εννοιών όσον αφορά την παραγωγή αποβλήτων και παραπροϊόντων από τη βιομηχανία γάλακτος κρίνεται απαραίτητη, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εισαχθούν σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες, όπως στις τεχνολογίες επεξεργασίας των παραγόμενων αποβλήτων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης διάθεσης των ανεπεξέργαστων αποβλήτων στους φυσικούς αποδέκτες. Οι έννοιες αυτές θα συζητηθούν στις επόμενες υποενότητες της παρούσας μαθησιακής ενότητας.

2.3.Δ.2 | ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν γνώσεις για το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που συνδέεται με τη διαχείριση των αποβλήτων και των παραπροϊόντων μιας βιομηχανίας γάλακτος. Η διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων στα επιφανειακά ύδατα ή στο έδαφος επιτρέπεται μόνο κατόπιν αδείας και μόνο υπό την προϋπόθεση πως δεν αναμένεται να προκληθούν κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία, αλλοιώσεις των φυσικών, χημικών ή βιολογικών χαρακτηριστικών των υδάτων και παρακώλυση του φυσικού αυτοκαθαρισμού των υδάτων και του εδάφους.

Στο πλαίσιο αυτό, κατά τη μαθησιακή υποεπένδυση, αποσαφηνίζεται η ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία και οι κυριότερες οδηγίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των αποβλήτων των βιομηχανιών τροφίμων, με γνώμονα την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης. Επίσης, αναπτύσσονται θέματα σχετικά με το ισχύον ελληνικό θεσμικό πλαίσιο και τα οποία αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και τη διάθεση των λυμάτων και των βιομηχανικών αποβλήτων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση, μαθαίνουν το ισχύον νομικό πλαίσιο που διέπει το εθνικό δίκτυο παρακολούθησης της ποιότητας και ποσότητας των υδάτων, με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων, καθώς και των φορέων που υποχρεούνται στη λειτουργία τους. Τέλος, στην παρούσα υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μελετούν την ισχύουσα νομοθεσία που καθορίζει τα μέτρα, τους όρους και τις διαδικασίες για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω κρίνεται απαραίτητη, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν έννοιες που αναπτύσσονται στις επόμενες υποεπένδυτες της παρούσας μαθησιακής ενότητας, όπως τις τεχνικές μείωσης της παραγωγής αποβλήτων και παραπροϊόντων και τις τεχνολογίες επεξεργασίας των αποβλήτων μιας βιομηχανίας γάλακτος.

2.3.Δ.3 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη διάθεση αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων μιας γαλακτοβιομηχανίας στους φυσικούς αποδέκτες. Τα εν λόγω απόβλητα και παραπροϊόντα αποτελούν μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα, δεδομένου ότι, ανάλογα με τη σύστασή τους, προκαλούν 5 έως 15 φορές μεγαλύτερη ρύπανση από τα αστικά απόβλητα. Επιπρόσθετα, οι χημικές ουσίες καθαρισμού που περιέχουν τα απόβλητα (π.χ. αλκάλια), μολονότι δεν επηρεάζουν σημαντικά το COD, έχει αποδειχθεί ότι είναι τοξικές για τους υδρόβιους οργανισμούς. Επίσης, επειδή είναι ουσίες μη βιοδιασπώμενες, παραμένουν στο περιβάλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα και –μέσω της τροφικής αλυσίδας και του φαινομένου της βιοσυσσωρεύσης– μέρος τους καταλήγει στους οργανισμούς, προκαλώντας τοξικολογικές δράσεις, ιδίως σε ανώτερους καταναλωτές, όπως στον άνθρωπο. Συνεπώς, τα θέματα που μελετούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, κατά την παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση, συνδέονται με την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων, καθώς και με την ευαισθητοποίηση έναντι της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης των αποβλήτων που προκύπτουν κατά την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων.

Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν το κύριο περιβαλλοντικό πρόβλημα που προκαλούν τα απόβλητα των γαλακτοβιομηχανιών, δηλαδή τον ευτροφισμό. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στην τοξικότητα της αμμωνίας για τους υδρόβιους οργανισμούς (ψάρια) και στην αποξυγόνωση των υδάτινων φυσικών αποδεκτών λόγω νιτροποίησης της αμμωνίας. Τέλος, στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση, γίνεται συνοπτική παρουσίαση της τοξικότητας που προκαλείται από την παρουσία νιτρικών στο πόσιμο νερό.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών συμβάλλει ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να ευαισθητοποιηθούν και να κατανοήσουν την επιτακτική ανάγκη για εφαρμογή τεχνικών μείωσης της παραγωγής αποβλήτων αλλά και τεχνολογιών επεξεργασίας τους κατά την επαγγελματική ενασχόληση με το αντικείμενο της ειδικότητάς τους.

2.3.Δ.4 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Με τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές έννοιες όσον αφορά την εφαρμογή των τεχνικών μείωσης της ποσότητας των αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων που παράγονται από μια γαλακτοβιομηχανία. Έρευνες έχουν δείξει ότι μικρές διαφοροποιήσεις, είτε στον μηχανολογικό εξοπλισμό είτε στις παραγωγικές διαδικασίες, δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων και παραπροϊόντων σε μια βιομηχανία γάλακτος. Επιπλέον, στα μικρά τυροκομεία, η συνηθισμένη διαδικασία καθαρισμού του εξοπλισμού πραγματοποιείται χειρωνακτικά. Αυτός ο τρόπος είναι απλός, αλλά η σπατάλη νερού και απορρυπαντικών είναι μεγάλη.

Επομένως, κατά τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζονται οι δυνατότητες μείωσης της ποσότητας αποβλήτων μέσω επεμβάσεων κατά την παραγωγική διαδικασία. Επίσης, γίνεται αναφορά στα προληπτικά μέτρα αποφυγής διαρροών, τα οποία αποτελούν καθοριστικής σημασίας μεθόδους για την ελαχιστοποίηση των υγρών αποβλήτων. Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, αναπτύσσονται ειδικά θέματα για επεμβάσεις κατά τη διαδικασία του καθαρισμού, καθώς και στα συστήματα ψύξης, που αποσκοπούν στη μείωση της χρήσης νερού και, κατά συνέπεια, στη μείωση των αποβλήτων. Τέλος, γίνεται συνοπτική παρουσίαση των επεμβάσεων στην παραγωγική διαδικασία που στοχεύουν στη μείωση του ρυπαντικού φορτίου των αποβλήτων.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω συμβάλλει ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εισαχθούν σε έννοιες που συνδέονται με τους κυριότερους στόχους της διαχείρισης των αποβλήτων, ένας εκ των οποίων είναι η ελαχιστοποίηση της παραγωγής τους που δύναται να επιτευχθεί μέσω της μείωσής τους στην πηγή. Επιπλέον, θα παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ένα σημαντικό επαγγελματικό προσόν για την εφαρμογή των ανωτέρω τεχνικών.

2.3.Δ.5 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για τις διαδικασίες επεξεργασίας αποβλήτων και παραπροϊόντων τυροκομείων κατά τις οποίες δεν πραγματοποιείται αξιοποίηση (ανάκτηση) του τυρογάλακτος. Δεδομένου ότι τα υγρά απόβλητα των τυροκομείων, όπως έχει ήδη αναπτυχθεί σε προηγούμενη μαθησιακή υποενότητα, θεωρούνται από τις κυριότερες πηγές αποβλήτων μεταξύ

των βιομηχανικών αγροδιατροφικών προϊόντων με υψηλό ρυπαντικό φορτίο, έχουν γίνει πολλές έρευνες για την ανάπτυξη μεθόδων επεξεργασίας τους. Επομένως, σκοπός της μαθησιακής υποενότητας είναι να παρουσιάσει τόσο τις βιολογικές όσο και τις φυσικοχημικές μεθόδους που συνήθως χρησιμοποιούνται στα τυροκομεία.

Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, κατά την παρούσα μαθησιακή υποενότητα, εξοικειώνονται με τις βιολογικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των αποβλήτων και παραπροϊόντων των γαλακτοβιομηχανιών χωρίς περαιτέρω αξιοποίηση του τυρογάλακτος, όπως είναι η αερόβια επεξεργασία, καθώς και με τις αντίστοιχες φυσικοχημικές μεθόδους, όπως είναι η κροκίδωση και η καθίζηση. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στις σύγχρονες τεχνολογίες επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται ειδικότερα στα τυροκομεία, όπως στις προκατασκευασμένες μονάδες βιολογικής επεξεργασίας με βιορότορα και στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων με μικροοργανισμούς. Επίσης, στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν την εφαρμογή συνδυασμών μεθόδων επεξεργασίας, όπως της αναερόβιας-αερόβιας επεξεργασίας και της αναερόβιας-αερόβιας-επιπλέοντων φυτών. Τέλος, αναπτύσσονται οι τεχνολογίες συνεπεξεργασίας με άλλα απόβλητα.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω κρίνεται απαραίτητη ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εισαχθούν σταδιακά σε συνθετότερες έννοιες που άπτονται άμεσα του επαγγέλματός τους, όπως στις καινοτόμες τεχνολογίες επεξεργασίας αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων με αξιοποίηση του τυρογάλακτος. Οι έννοιες αυτές θα συζητηθούν στις επόμενες υποενότητες της παρούσας μαθησιακής ενότητας.

2.3.Δ.6 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Με την παρούσα μαθησιακή υποενότητα, επιδιώκεται η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τις καινοτόμες τεχνολογίες επεξεργασίας των ανεπεξέργαστων αλλά και των επεξεργασμένων αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων βιομηχανίας γάλακτος με αξιοποίηση του τυρογάλακτος. Όλες οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της παραγωγής τυροκομικών προϊόντων αντιμετωπίζουν πρόβλημα με τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων/παραπροϊόντων, κυρίως του τυρογάλακτος που παράγεται κατά την τυροκόμηση. Το τυρόγαλα μπορεί να αξιοποιηθεί όταν είναι σε υγρή μορφή ή εφόσον υποστεί διαχωρισμό μέσω διήθησης και μετατραπεί σε σκόνη τυρογάλακτος, προϊόντα λακτόζης, συμπυκνωμένες πρωτεΐνες και αποπρωτεϊνωμένο ορό. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν αναπτυχθεί διάφορες καινοτόμες μέθοδοι αξιοποίησης των εν λόγω αποβλήτων. Επομένως, κατά την παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αξιοποιηθεί το τυρόγαλα ως ζωοτροφή, καθώς και ως βάση για την παρασκευή μη οينوπνευματωδών ποτών.

Επίσης, αναπτύσσονται θέματα που συνδέονται με την αξιοποίηση του επεξεργασμένου τυρογάλακτος. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τις φυσικοχημικές διεργασίες αξιοποίησης τυρογάλακτος, όπως την αξιοποίηση συμπυκνώ-

ματος πρωτεΐνης τυρογάλακτος και την παραγωγή σκόνης τυρογάλακτος. Επίσης, μία ακόμη μέθοδος που αναλύεται είναι η κλασματοποίηση του τυρογάλακτος σε ξεχωριστά συστατικά, όπως είναι η εξαγωγή πρωτεΐνης από τυρόγαλα, ο διαχωρισμός πρωτεΐνης και τυρογάλακτος μέσω μεμβρανών και ο διαχωρισμός με κατακρήμνιση και φυγοκέντρηση. Τέλος, αναφορά γίνεται στις μεθόδους αξιοποίησης τυρογάλακτος με ζύμωση, καθώς και στην αξιοποίηση τυρογάλακτος για την παρασκευή τυριών.

Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν την αναγκαιότητα υιοθέτησης στον επαγγελματικό τους χώρο καινοτόμων μεθόδων επεξεργασίας των τυροκομικών αποβλήτων/υποπροϊόντων και παραπροϊόντων με αξιοποίηση του τυρογάλακτος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βλυσίδης, Α., Μάη, Σ. & Μπαρμπούτη, Ε. Μ. (2015). *Βιομηχανική ρύπανση*. Αθήνα: Εκδόσεις Ι. Σιδέρη.
2. Μακρίδης, Χ. & Λεοντόπουλος, Σ. (2013). *Μηχανισμοί ρύπανσης και μέτρα προστασίας περιβάλλοντος. Διαχείριση φυτικών και ζωικών αποβλήτων*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Μαρκαντωνάτος, Γ. (1990). *Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
4. Λυμπεράτος, Γ. & Βαγενάς, Δ. (2011). *Διαχείριση υγρών αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Συμπληρωματικές

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Γεωργακάκης, Δ. (2010). *Διαχείριση αποβλήτων* [Πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
3. Τσεβδού, Μ. (2015). *Μελέτη εναλλακτικών τεχνολογιών επεξεργασίας του γάλακτος και υπερβιοτικών μικροοργανισμών κατά την παραγωγή και συντήρηση γαλακτοκομικών προϊόντων* [Διδακτορική διατριβή]. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Χημικών Μηχανικών.

2.3.Ε • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές έννοιες της οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων τροφίμων, με έμφα-

ση σε εκείνες της βιομηχανίας γάλακτος και των προϊόντων του. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι λειτουργίες και τα οργανωτικά σχήματα της διοίκησης, τα οργανογράμματα, η διαχείριση προσωπικού, τα χαρακτηριστικά της ηγεσίας και οι τεχνικές και μέθοδοι λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται αναλυτικά ο έλεγχος μιας επιχείρησης, η εισαγωγή νέων προϊόντων, η επιλογή της κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής, τα κανάλια διανομής και οι σύγχρονοι τρόποι προώθησης των προϊόντων.

Επίσης, αναλύονται οι βασικές έννοιες της τυποποίησης, εμπορίας, διαφήμισης και προώθησης γαλακτοκομικών προϊόντων, και αναλύονται οι θεμελιώδεις έννοιες με τις οποίες θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ στον χώρο. Επίσης, αναδεικνύεται το πώς αυτές οι έννοιες μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη. Ειδικότερα, εξετάζονται οι βασικές έννοιες του μάρκετινγκ, με έμφαση στα θέματα που αφορούν τα γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς και τις διασυνδεδεμένες δραστηριότητες αγροτουρισμού.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Ορίζουν μια επιχείρηση,
- Αναγνωρίζουν τη δομή και τον σκοπό ύπαρξης μιας επιχείρησης,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της ορθής λήψης αποφάσεων στη διοίκηση,
- Αντιλαμβάνονται τη λειτουργία της διοίκησης (management) στις επιχειρήσεις και τη σημασία αυτής,
- Απαριθμούν τις βασικές λειτουργίες της διοίκησης επιχειρήσεων,
- Αντιλαμβάνονται τον ρόλο και τις βασικές αρμοδιότητες της διοίκησης ανθρωπίνων πόρων,
- Αναγνωρίζουν τις μεθόδους αξιολόγησης της απόδοσης των εργαζομένων,
- Σχεδιάζουν την οργανωτική δομή μιας επιχείρησης παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της εμπορίας και της διαφήμισης στην επιτυχία μιας επιχείρησης παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Απαριθμούν τις βασικές αρχές που εφαρμόζονται στην τυποποίηση των γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Οργανώνουν επικοινωνιακές στρατηγικές για την επίτευξη των στόχων του μάρκετινγκ της επιχείρησης,
- Αναγνωρίζουν τους τρόπους επικοινωνίας της επιχείρησης με τους καταναλωτές,
- Επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους προσέγγισης των διαφόρων καταναλωτών στους οποίους απευθύνεται η διαφήμιση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Προγραμματισμός / Οργάνωση / Διεύθυνση / Έλεγχος / Λήψη απόφασης / Οργανόγραμμα / Ανταγωνιστικότητα / Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού / Αξιολόγηση απόδοσης / Μάρκετινγκ-Μείγμα μάρκετινγκ / Συμπεριφορά καταναλωτή / Διαφήμιση.

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	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ
2	ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ: Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ
4	ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ: Η ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ
5	Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
6	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
7	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
8	ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ
9	ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ Η ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ
10	ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.E.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ

Σκοπός της πρώτης μαθησιακής υποενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια της οργάνωσης, η οποία αποτελεί ένα σύνολο ανθρώπων που –μέσω του καταμερισμού της εργασίας, δομών, συστημάτων και σχεδίων– επιδιώκει την επίτευξη χρονικά προσδιορισμένων σκοπών. Παρουσιάζεται η παραγωγική λειτουργία, που είναι η πιο βασική λειτουργία κάθε επιχείρησης, δεδομένου ότι το προϊόν που παράγει είναι ο λόγος ύπαρξής της.

Ακολουθεί η ανάλυση της εμπορικής λειτουργίας, η οποία περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου η επιχείρηση να διαθέσει τα προϊόντα της στην αγορά για να τα αγοράσουν οι πελάτες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι η εμπορική λειτουργία εκφράζεται με τις έννοιες του μάρκετινγκ και των πωλήσεων και πως αυτή περιλαμβάνει την προβολή και προώθηση των προϊόντων, την πώληση και τη διανομή κ.ά., καθώς και ότι η οικονομική λειτουργία έχει ως συνέπεια την απόκτηση και χρήση κεφαλαίου.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι μια επιχείρηση, προκειμένου να ανταποκριθεί με επιτυχία στην αποστολή της, δεν αρκεί μόνο να παράγει, να πουλάει και να διαχειρίζεται τα οικονομικά της, αλλά ταυτόχρονα να αναπτύσσει τη θεσμική, διοικητική, συστημική και πολιτισμική λειτουργία της. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι τέσσερις βασικές επιδιώξεις μιας επιχείρησης, και συγκεκριμένα η αποτελεσματικότητα, η παραγωγικότητα, η αποδοτικότητα και η ανταγωνιστικότητα.

Μια καλή εκπαιδευτική πρακτική για τους/τις εκπαιδευτές/-τριες είναι, αρχικά, η εμπλουτισμένη εισήγηση, η οποία περιλαμβάνει την επεξήγηση και την ερμηνεία των σημαντικών όρων και εννοιών, ενώ, σε δεύτερο χρόνο, προτείνεται η χρήση του καταιγισμού ιδεών για τις λειτουργίες της επιχείρησης γαλακτοκομίας.

2.3.E.2 | ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Σκοπός της επόμενης μαθησιακής υποενότητας είναι να παρουσιάσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις σύγχρονες μορφές επιχειρήσεων. Οι διακρίσεις των επιχειρήσεων μπορούν να γίνουν βάσει μιας σειράς κριτηρίων, όπως είναι, για παράδειγμα, το αντικείμενο απασχόλησης, η νομική μορφή κ.ά. Η ανωτέρω γνώση είναι σημαντική για τον/την «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο», αφού κατανοεί το περιεχόμενο, τα κύρια χαρακτηριστικά, τις ομοιότητες και τις διαφορές των επιχειρήσεων.

Στο πλαίσιο της υποενότητας, παρουσιάζεται η πρώτη μεγάλη διάκριση των επιχειρήσεων με βάση τη μορφή της ιδιοκτησίας τους, δηλαδή σε ποιον ανήκουν. Έτσι, αντιλαμβάνονται ποιες επιχειρήσεις καλούνται δημόσιες, ποιες ιδιωτικές και ποιες μεικτού χαρακτήρα. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η διάκριση των επιχειρήσεων κερδοσκοπικού χαρακτήρα σε ατομικές, εταιρικές και συλλογικές. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην παρουσίαση και την ανάλυση της διάκρισης των εταιρικών επιχειρήσεων σε προσωπικές (ΟΕ, ΕΕ, Αφανείς) και σε κεφαλαιουχικές επιχειρήσεις (ΑΕ, ΙΚΕ και ΕΠΕ).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα όργανα διοίκησης των κεφαλαιουχικών εταιρειών, δηλαδή το Διοικητικό Συμβούλιο και τη Γενική Συνέλευση. Επιπλέον, ταξινομούν τις επιχειρήσεις με κριτήρια το μέγεθος, το αντικείμενο της απασχόλησης και τη γεωγραφική έκταση των δραστηριοτήτων τους.

Κατάλληλη εκπαιδευτική μέθοδος, αρχικά, είναι η εμπλουτισμένη εισήγηση και, στη συνέχεια, οι ατομικές και ομαδικές ασκήσεις προκειμένου να παρουσιαστούν και να διευκρινιστούν όλες οι σημαντικές έννοιες και τα χαρακτηριστικά των εταιρειών.

2.3.E.3 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ: Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής υποενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις εξειδικευμένες έννοιες του προγραμματισμού και της οργάνωσης των επιχειρήσεων, ώστε να αποκτήσουν τις βάσεις για την κατανόηση των ειδικών χαρακτηριστικών της διοίκησης των επιχειρήσεων. Ειδικότερα, παρουσιάζονται

οι βασικές αρχές και λειτουργίες του μάνατζμεντ, καθώς και τα χαρακτηριστικά και ο ρόλος των διοικητικών στελεχών στα διάφορα επίπεδα διοίκησης.

Αναλύεται η λειτουργία του προγραμματισμού, η σημασία και η αναγκαιότητα της ύπαρξής του για την επιχείρηση βιομηχανίας γάλακτος και των προϊόντων της, ο προσδιορισμός της αποστολής και του οράματος, ο καθορισμός των σκοπών και των στόχων, δίνοντας έμφαση στην επεξεργασία και την ανάπτυξη επιχειρησιακών σχεδίων. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η λειτουργία της οργάνωσης, που αφορά στον καταμερισμό της βασικής λειτουργίας της επιχείρησης μεταποίησης του γάλακτος σε επιμέρους εργασίες μεταξύ ατόμων, τμημάτων και διευθύνσεων προκειμένου να υλοποιηθούν οι στόχοι και οι σκοποί της επιχείρησης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την αναγκαιότητα του σχεδιασμού των θέσεων εργασίας, του καταμερισμού της εργασίας που συνδέεται με την εξειδίκευση των εργαζομένων, των ιεραρχικών επιπέδων, ενώ εξοικειώνονται και με την οργανωτική δομή της επιχείρησης και τη δημιουργία οργανογραμμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην περιγραφή των θέσεων εργασίας, στην οποία αποτυπώνονται οι γνώσεις, τα προσόντα και τα καθήκοντα των θέσεων εργασίας σε μια επιχείρηση μεταποίησης γάλακτος.

Οι εκπαιδευτικές τεχνικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν είναι η εμπλουτισμένη εισήγηση για την παρουσίαση των βασικών εννοιών και, στη συνέχεια, οι ατομικές και ομαδικές ασκήσεις για τη δημιουργία οργανογραμμάτων και περιγραφών θέσεων εργασίας στην επιχείρηση παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων.

2.3.E.4 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ: Η ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να παρουσιάσει τη λειτουργία της *διεύθυνσης* και του *ελέγχου* σε μια επιχείρηση παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων. Η *διεύθυνση* είναι μια σημαντική λειτουργία και περιλαμβάνει την *ηγεσία*, την *παρακίνηση*, την *εξουσιοδότηση*, τον *συντονισμό* και την *επικοινωνία*. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις έννοιες της δύναμης, της εξουσίας, της επιρροής, καθώς και τις πηγές της δύναμης που μπορεί να χρησιμοποιεί ο ηγέτης. Αναλύονται οι διαφορές μεταξύ *προϊσταμένου* και *ηγέτη* προκειμένου να γίνει αντιληπτό ότι ο ηγέτης μπορεί να βρίσκεται σε οποιοδήποτε επίπεδο της ιεραρχικής πυραμίδας.

Στη συνέχεια, αναλύονται η έννοια, ο ορισμός, η διαδικασία και τα συστατικά στοιχεία της παρακίνησης. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι θεωρίες της παρακίνησης, οι όροι της εξουσιοδότησης, του συντονισμού και της επικοινωνίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη λειτουργία, τα είδη και τα βασικά στάδια του ελέγχου. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι, οι τεχνικές και τα βασικά συστήματα ελέγχου που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις, όπως είναι οι προϋπολογισμοί, τα συστήματα ελέγχου παραγωγής, τα συστήματα ελέγχου μάρκετινγκ κ.ά., έτσι ώστε οι «Τεχνικοί Γαλακτοκομίας-Τυροκόμοι» να είναι ικανοί/-ές να επιλέγουν αυτά που ταιριάζουν καλύτερα στα χαρακτηριστικά της επιχείρησης γαλακτοκομίας.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι, χωρίς τη λειτουργία του ελέγχου, δεν θα είναι εφικτό να εκτιμηθεί ο βαθμός υλοποίησης των επιθυμητών αποτελεσμάτων και συμπεριφορών, ούτε θα μπορεί να επιτευχθεί η συνοχή και ο συντονισμός.

Κατάλληλη εκπαιδευτική τεχνική είναι οι ατομικές και ομαδικές ασκήσεις και οι μελέτες περίπτωσης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναζητήσουν τρόπους παρακίνησης των εργαζομένων μιας επιχείρησης γαλακτοκομίας.

2.3.E.5 | Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Αφού πλέον διαμορφώθηκε επαρκώς το γνωστικό υπόβαθρο των εκπαιδευομένων και κατακτήθηκαν οι συγκεκριμένες, σχετικές με τη μαθησιακή ενότητα, γνώσεις αναφορικά με τον προγραμματισμό, την οργάνωση, τη διεύθυνση και τον έλεγχο, δύναται πλέον να προσεγγιστεί η διαδικασία της λήψης των αποφάσεων. Σκοπός είναι η ευαισθητοποίηση και η ενεργός κινητοποίηση του/της «Τεχνικού Γαλακτοκομίας – Τυροκόμου» όσον αφορά την αξιοποίηση της κριτικής του/της ικανότητας για τη λήψη αποφάσεων κατά την άσκηση των καθηκόντων του/της. Παρουσιάζεται η διαδικασία λήψης αποφάσεων, που είναι αναπόσπαστο μέρος του προγραμματισμού, και αναλύονται τα στάδια λήψης των αποφάσεων.

Στη συνέχεια, η μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην αναγκαιότητα λήψης των κατάλληλων μέτρων για την υιοθέτηση και εφαρμογή του προγράμματος δράσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις διαφορές ανάμεσα στις προγραμματισμένες και μη προγραμματισμένες αποφάσεις. Δεδομένου ότι στις επιχειρήσεις πολλές αποφάσεις λαμβάνονται ομαδικά, γίνεται αναφορά στην ομαδική λήψη αποφάσεων. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ομαδικών και των ατομικών αποφάσεων, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να προτιμούν τη λήψη ομαδικών αποφάσεων.

Σημείο ιδιαίτερης προσοχής για τους/τις εκπαιδευτές/-τριες αποτελεί η παρουσίαση των μεθόδων και τεχνικών λήψης των αποφάσεων, και ειδικότερα του γραμμатικού προγραμματισμού, της προσομοίωσης, της επιχειρησιακής έρευνας, της θεωρίας των πιθανοτήτων, της θεωρίας των παιγνίων, της τεχνικής των Δελφών, του δέντρου αποφάσεων και της μεθόδου του νεκρού σημείου. Κατάλληλη εκπαιδευτική τεχνική είναι οι ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να συγκρίνουν τις μεθόδους λήψης αποφάσεων παρουσιάζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

2.3.E.6 | ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τον τρόπο με τον οποίο η Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού (ΔΑΔ) συμβάλλει στα αποτελέσματα της επιχείρησης παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων. Αρχικά, ορίζονται οι προϋποθέσεις για τη σωστή οργάνωση και στελέχωση της

γαλακτοκομικής επιχείρησης. Αναλύεται και αναγνωρίζεται η αναγκαιότητα πρόβλεψης των μελλοντικών αναγκών της επιχείρησης σε ανθρώπινο δυναμικό, προσδιορίζοντας τον αριθμό των κενών θέσεων αλλά και τον τύπο των εργαζομένων που χρειάζεται η επιχείρηση για την επίτευξη των στόχων της.

Παρουσιάζεται ο σημαντικός ρόλος της ανάλυσης των θέσεων εργασίας, που αποτελεί τη βάση για όλες τις λειτουργίες της Διοίκησης Ανθρώπινου Δυναμικού. Αναλύονται οι μέθοδοι, οι τεχνικές και τα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την επιχείρηση γαλακτοκομικών προϊόντων για την προσέλκυση «ταλαντούχων εργαζομένων». Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα εργαλεία επιλογής προσωπικού (συνέντευξη, δείγματα έργου, τεστ γνώσεων κ.ά.). Επιπλέον, παρουσιάζεται η χρησιμότητα της εκπαίδευσης για την ανάπτυξη και εξέλιξη των εργαζομένων, καθώς και η ανάγκη αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της, με έμφαση «στον οργανισμό που μαθαίνει».

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποδέχονται τα οφέλη της αξιολόγησης και τη σύνδεσή της με τα συστήματα εκπαίδευσης, αμοιβών και παροχών. Αντιλαμβάνονται τη σημασία ανάπτυξης μηχανισμών ελέγχου για την προστασία της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, καθώς και τον σημαντικό ρόλο της επικοινωνίας για την επίτευξη ενός καλού εργασιακού περιβάλλοντος στην επιχείρηση παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων.

Κατάλληλη εκπαιδευτική τεχνική είναι το παιχνίδι ρόλων, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμμετέχουν σε μια διαδικασία συνέντευξης για κάλυψη θέσης στη γαλακτοκομική επιχείρηση.

2.3.E.7 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στην έβδομη μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζεται η έννοια του μάρκετινγκ που στοχεύει στην αποτελεσματική ικανοποίηση των ανθρώπινων και επιχειρησιακών αναγκών. Διατυπώνονται και ερμηνεύονται έννοιες, όπως αγορά, ανάγκες, ανταλλαγή, ανταγωνισμός, αξία, απαιτήσεις, επιθυμίες, ικανοποίηση αναγκών κ.ά. Αναλύονται τα βασικά στοιχεία της φιλοσοφίας του μάρκετινγκ, οι διαφορές ανάμεσα στο μάρκετινγκ και την πώληση, ενώ παρουσιάζονται οι διαδικασίες και τα χαρακτηριστικά του μάρκετινγκ που είναι κρίσιμα για τη βιωσιμότητα της γαλακτοκομικής επιχείρησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάλυση των παραδοσιακών μεταβλητών που συνιστούν το μείγμα μάρκετινγκ ή 4P, δηλαδή το προϊόν, η τιμή, η διανομή και η προώθηση (product, price, place, promotion), που εξελίχθηκε σε 7P, με την προσθήκη των ανθρώπων, των διαδικασιών και των φυσικών στοιχείων (people, process, physical evidence).

Μέσα από αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτιμούν τον σημαντικό ρόλο του μάρκετινγκ στη λειτουργία των επιχειρήσεων, ενώ αντιλαμβάνονται ότι ο πρωταρχικός στόχος για την επιχείρηση γαλακτοκομίας είναι η μελέτη των αναγκών και των επιθυμιών των καταναλωτών και, στη συνέχεια, η ανάπτυξη του προϊόντος που ικανοποιεί τους καταναλωτές, η σωστή τιμολόγησή του για να μπορούν να το

αγοράσουν, η αποτελεσματική επιλογή κατάλληλων καναλιών διανομής και η αποδοτική προβολή του μέσω ενεργειών προώθησης και διαφήμισης.

Επιπλέον, παρουσιάζεται το περιβάλλον ανάπτυξης του μάρκετινγκ, που περιλαμβάνει όλες τις δυνάμεις και τους παράγοντες που προκαλούν θετικό ή αρνητικό αντίκτυπο στην επιχείρηση. Η μελέτη του περιβάλλοντος επιτρέπει στον/στην «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο» να λαμβάνει αποφάσεις με την ελάχιστη δυνατή αβεβαιότητα, να προσαρμόζεται πιο γρήγορα στις αλλαγές της αγοράς και να πλησιάζει περισσότερο στην επίτευξη των στόχων του/της.

2.3.E.8 | ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζεται η συμπεριφορά των καταναλωτών με έμφαση στο πώς οι καταναλωτές αναζητούν, αξιολογούν και τελικά αγοράζουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η μελέτη της συμπεριφοράς των καταναλωτών έχει τεράστια σημασία, αφού συμβάλλει στην κατάσταση μιας αποτελεσματικής στρατηγικής με την εφαρμογή της οποίας η γαλακτοκομική επιχείρηση θα μπορέσει τελικά να πετύχει τους αντικειμενικούς της στόχους. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών, ενώ αναλύονται οι πληροφορίες που διοχετεύονται σε αυτούς και επιδρούν στη συμπεριφορά τους. Επιπλέον, περιγράφονται οι κατηγορίες των καταναλωτών και οι κατηγορίες της αγοραστικής συμπεριφοράς, και εξηγείται η διαδικασία λήψης της αγοραστικής απόφασης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τον σημαντικό ρόλο της οικονομικής επιστήμης, της ψυχολογίας, του μάρκετινγκ, καθώς και άλλων επιστημών στην ανάλυση της καταναλωτικής συμπεριφοράς. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα δημογραφικά και ψυχογραφικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών, τον τρόπο ζωής τους, την επίδραση των ομάδων αναφοράς και των πολιτισμικών διαφορών των καταναλωτών, καθώς και στις έννοιες της αντίληψης, της μάθησης, των κινήτρων και της προσωπικότητας. Η μελέτη της αγοραστικής συμπεριφοράς στον κλάδο των γαλακτοκομικών προϊόντων, σε επαγγελματικό επίπεδο, βοηθά τον/την «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο» να κατανοήσει τους πελάτες και του/της δίνει γνώσεις για το πώς θα τους κερδίσει και θα τους διατηρήσει. Επιπλέον, παρουσιάζεται το νομοθετικό πλαίσιο και οι τρόποι προστασίας των καταναλωτών.

Μέσα από μελέτες περίπτωσης, οι εκπαιδευτές/-τριες αναλύουν τα στάδια λήψης αποφάσεων αγοράς, καθώς και τη συμπεριφορά που υιοθετούν οι καταναλωτές μετά την αγορά των προϊόντων γαλακτοκομίας.

2.3.E.9 | ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ Η ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Στην ένατη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τον κύκλο ζωής των προϊόντων, τα στάδια και τα χαρακτηριστικά τους. Αρχικά, παρουσιάζεται η έννοια του προϊόντος και ο κύκλος ζωής της επιχείρησης, από το προ-εναρξιακό στάδιο έως την παρακμή της. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την έννοια του

νέου προϊόντος, καθώς και τα στάδια ανάπτυξής του. Εξηγείται ο κύκλος ζωής ενός κλάδου, ο κύκλος ζωής της επιχείρησης και ο κύκλος ζωής του προϊόντος. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη συσκευασία, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος και πεδίο σημαντικών προσπαθειών του μάρκετινγκ. Επιπλέον, η μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στην πιο σημαντική παράμετρο, που, σε πολλές περιπτώσεις, επηρεάζει καθοριστικά την επιλογή του αγοραστή μεταξύ των εναλλακτικών ομοιών προϊόντων όσον αφορά την αγορά ή όχι του προϊόντος: την τιμολόγηση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι ο καθορισμός της τιμής ενός προϊόντος πραγματοποιείται με γνώμονα την κάλυψη των εξόδων της επιχείρησης, την αύξηση του όγκου αλλά και των εσόδων των πωλήσεων, την αύξηση ή διατήρηση του μεριδίου αγοράς, τη μεγιστοποίηση του βραχυχρόνιου και μακροχρόνιου κέρδους της επιχείρησης κ.ά. Αντιλαμβάνονται και προσδιορίζουν τα είδη της τιμολόγησης, ενώ εξηγούνται οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η τιμολόγηση και θα οριστεί η τιμή πώλησης του προϊόντος.

Οι ανωτέρω γνώσεις βοηθούν τον/την «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο» να σχεδιάσει σωστά την τιμολογιακή στρατηγική, η οποία αποτελεί μέρος της στρατηγικής μάρκετινγκ της επιχείρησης, και να προσδώσει σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση γαλακτοκομίας.

2.3.E.10 | ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η τελευταία μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στον σημαντικό ρόλο της προώθησης των πωλήσεων που αποτελεί ένα από τα 4 βασικά στοιχεία του μείγματος επικοινωνίας (promotion). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι στόχος της προώθησης των πωλήσεων είναι να πληροφορήσουν τους καταναλωτές για τα προϊόντα και, στη συνέχεια, να τους πείσουν να τα αγοράσουν, ενώ αντιλαμβάνονται τους παράγοντες που επηρεάζουν τις διάφορες τεχνικές προώθησης.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα εστιάζεται στην έννοια, τον σκοπό και τα είδη της διαφήμισης, ενώ παρουσιάζει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των παραδοσιακών και των σύγχρονων μέσων διαφήμισης. Παρουσιάζονται αναλυτικά η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, οι εφημερίδες, τα περιοδικά, οι υπαίθριοι χώροι, οι αφίσες, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media) προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιληφθούν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς κάθε διαφημιστικού μέσου.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται και αναλύονται τεχνικές προώθησης που μπορούν να αξιοποιηθούν στον κλάδο του γάλακτος, όπως τα διαφημιστικά είδη, οι διαγωνισμοί, η συμμετοχή σε εμπορικές εκθέσεις κ.ά. Όλα τα παραπάνω βοηθούν τον/την «Τεχνικό Γαλακτοκομίας – Τυροκόμο» να επιλέξει τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους προώθησης των προϊόντων της γαλακτοβιομηχανίας.

Επιπλέον, αναλύεται ο σημαντικός ρόλος της οργάνωσης και διοίκησης των δικτύων διανομής και της οργάνωσης των logistics στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας μιας γαλακτοκομικής επιχείρησης. Παρουσιάζεται η έννοια και η φύση των δικτύων διανομής και προσδιορίζεται το αντικείμενο, η σπουδαιότητα, οι στόχοι, οι στρατηγικές και τα προβλήματα της επιχειρησιακής λειτουργίας της διανομής. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα στάδια σχεδιασμού ενός δικτύου διανομής προϊόντων γαλακτοκομίας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κάβουρα, Α. (2021). *Επικοινωνία, διαφήμιση και μάρκετινγκ στο ψηφιακό περιβάλλον και ο ρόλος των μέσων κοινωνικής δικτύωσης*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Κέφης, Β. (1998). *Το Management των δημοσίων επιχειρήσεων και οργανισμών. Συστηματική προσέγγιση των επιδράσεών του στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
3. Μπάλτας, Γ. & Παπασταθοπούλου, Π. (2021). *Συμπεριφορά καταναλωτή* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
4. Μπουραντάς, Δ. (1992). *Μάνατζμεντ. Οργανωτική θεωρία και συμπεριφορά*. Αθήνα: Εκδόσεις Team.
5. Μπουραντάς, Δ. (2002). *Μάνατζμεντ. Θεωρητικό υπόβαθρο. Σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
6. Μπουραντάς, Δ. & Παπαλεξανδρή, Ν. (1998). *Εισαγωγή στη διοίκηση επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
7. Ξηροτύρη-Κουφίδου, Σ. (2010). *Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων. Κτίζοντας τα θεμέλια για τη στρατηγική διοίκηση των ανθρώπων* (4η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.
8. Schermerhorn, J. R. (2011). *Εισαγωγή στο Management* (10η έκδοση). Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.

Συμπληρωματικές

1. Χολέβας, Γ. (1995). *Οργάνωση και διοίκηση (Management)*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
2. Χυτήρης, Λ. (1996). *Οργανωσιακή συμπεριφορά. Η ανθρώπινη συμπεριφορά σε οργανισμούς και επιχειρήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον, μέσω της εφαρμογής των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που αποκτούν από το σύνολο των άλλων μαθησιακών ενότητων.

Στη δεύτερη επαφή τους με την πρακτική εφαρμογή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με τις εργασίες που αφορούν την παρασκευή ζυμούμενων γαλάτων, μαλακών τυριών, τυριών αλοιφώδους υφής και τυριών τυρογάλακτος, καθώς και τη διαχείριση των αποβλήτων. Θα μελετήσουν τον γενικό και ειδικό εξοπλισμό που απαιτείται για καθένα από τα προαναφερθέντα γαλακτοκομικά προϊόντα, θα εκπαιδευθούν στην ορθή χρήση του, τον αποτελεσματικό καθαρισμό και την απολύμανση των γραμμών παραγωγής τους. Τέλος, θα εφαρμόσουν όλες τις απαιτούμενες διεργασίες για την ποιοτική παραγωγή των προϊόντων αυτών σε βιομηχανική κλίμακα και θα εξοικειωθούν με την οργάνωση και διοίκηση της βιομηχανίας γάλακτος και των προϊόντων του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τη λειτουργία ενός τυροκομείου,
- Εργάζονται με ασφάλεια στους χώρους ενός τυροκομείου,
- Διενεργούν την παραλαβή του γάλακτος και των πρώτων υλών και να προετοιμάζουν τον χώρο παραγωγής των προϊόντων,
- Παρακολουθούν τη διαδικασία παραγωγής των προαναφερθέντων γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Υπολογίζουν τη χημική και μικροβιολογική σύσταση του γάλακτος και των τελικών προϊόντων,
- Διαχειρίζονται τα υποπροϊόντα και τα απόβλητα,
- Πραγματοποιούν τις απαραίτητες αναλύσεις στο χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο της επιχείρησης,
- Αντιμετωπίζουν προβλήματα που προκύπτουν κατά την παραγωγή,
- Παράγουν προϊόντα σε βιομηχανική κλίμακα,
- Πραγματοποιούν ποιοτικό έλεγχο των τελικών προϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λειτουργία τυροκομείου / Ασφάλεια στον χώρο του τυροκομείου / Παρασκευή ζυμούμενων γαλάτων / Παρασκευή μαλακών τυριών / Παρασκευή τυριών αλοιφώδους υφής / Παρασκευή τυριών τυρογάλακτος / Διαχείριση αποβλήτων / Καθαρισμός γραμμών παραγωγής / Απολύμανση γραμμών παραγωγής.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΥΜΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
2	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ
3	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ
4	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ
5	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.ΣΤ.1 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΥΜΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Αυτή η μαθησιακή υποενότητα παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την παραγωγή και τον έλεγχο όλων των σταδίων παρασκευής των όξινων ζυμούμενων γαλακτοκομικών προϊόντων που βρίσκονται σε ρευστή ή ημίρρευστη κατάσταση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες, όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, την προετοιμασία του χώρου, καθώς και τον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των προϊόντων, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

Θα κατανοήσουν τις πρακτικές διαδικασίες παρασκευής των συγκεκριμένων προϊόντων, καθώς και τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής ζυμούμενων ρευστών και ημίρρευστων γαλακτοκομικών προϊόντων, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην παραγωγή των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση της παρούσας μαθησιακής υποενότητας και η πρακτική εξάσκηση μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των προϊόντων θα δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες δεξιότητες και την επαγγελματική εξειδίκευση, ώστε να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν, σε βιομηχανική κλίμακα, τα συγκεκριμένα γαλακτοκομικά προϊόντα, ανταποκρινόμενοι/-ες στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.3.ΣΤ.2 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΟΙΦΩΔΟΥΣ ΥΦΗΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, αποσκοπεί στο να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες για την παραγωγή και τον έλεγχο όλων των σταδίων παρασκευής των τυριών αλοιφώδους υφής. Θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων, την προετοιμασία του χώρου και τον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επιπλέον, θα διδαχθούν τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που τυχόν να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής τυριών αλοιφώδους υφής, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην παραγωγή των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποενότητας και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των προϊόντων, θα δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες δεξιότητες και την επαγγελματική εξειδίκευση, ώστε να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν, σε βιομηχανική κλίμακα, τυριά αλοιφώδους υφής, ανταποκρινόμενοι/-ες στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.3.ΣΤ.3 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ

Αυτή η μαθησιακή υποενότητα, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την παραγωγή και τον έλεγχο όλων των

σταδίων παρασκευής των μαλακών τυριών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, την προετοιμασία του χώρου και τον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επιπρόσθετα, θα εξοικειωθούν με τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής μαλακών τυριών, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εμπειρία παραγωγής των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποενότητας και η απόκτηση εμπειρίας, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των προϊόντων, θα δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες δεξιότητες και την επαγγελματική εξειδίκευση, ώστε να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν, σε βιομηχανική κλίμακα, μαλακά τυριά, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.3.ΣΤ.4 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΥΡΙΩΝ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Αυτή η εξειδικευμένη μαθησιακή υποενότητα στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες για την παραγωγή τυριών τυρογάλακτος. Θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή του τυρογάλακτος, τον ποιοτικό έλεγχο του τυρογάλακτος, την προετοιμασία του χώρου, τον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής και τον έλεγχο όλων των σταδίων παρασκευής των τυριών τυρογάλακτος.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των τυριών τυρογάλακτος, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

Αυτή η υποεπενδύση θα δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τη δυνατότητα να κατανοήσουν τις πρακτικές διαδικασίες παρασκευής των τυριών τυρογάλακτος, καθώς και τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής τυριών τυρογάλακτος, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εμπειρία παραγωγής των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση εμπειρών επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποεπενδύσης και πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των προϊόντων, θα δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες δεξιότητες και την επαγγελματική εξειδίκευση, ώστε να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν τυριά τυρογάλακτος, σε βιομηχανική κλίμακα, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.3.ΣΤ.5 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η μαθησιακή υποεπενδύση αποσκοπεί στην εκμάθηση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, των απαιτούμενων πρακτικών γνώσεων και στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την ορθή διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται κατά τη βιομηχανική παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες πάνω σε διαδικασίες που αφορούν παραδοσιακούς και σύγχρονους τρόπους περιορισμού της παραγωγής των αποβλήτων, αλλά και τρόπους αξιοποίησής τους για παραγωγή νέων προϊόντων, λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα νομοθεσία. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο κόστος των διεργασιών, τη διαχείριση του νερού και τη μείωση των παραγόμενων αποβλήτων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις μονάδες βιολογικής και φυσικοχημικής επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων, με την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων για την ορθή διαχείριση των αποβλήτων. Θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην αξιοποίηση του τυρογάλακτος, αποκτώντας δεξιότητες στην παραγωγή συστατικών από το τυρόγαλα (πρωτεΐνες τυρογάλακτος, λακτόζη, σκόνη τυρογάλακτος κ.λπ.), στην παραγωγή ροφημάτων τυρογάλακτος, καθώς και στη χρήση του τυρογάλακτος ως θρεπτικού υποστρώματος για τη βιοτεχνολογική παραγωγή άλλων προϊόντων.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ιδιαίτερα ενδείκνυνται και συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες διαχείρισης και αξιοποίησης των αποβλήτων των γαλακτοβιομηχανιών, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εμπειρία υπό την καθοδήγηση εμπειρών επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποεπενότητας και η απόκτηση εμπειρίας, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της διαχείρισης και αξιοποίησης των αποβλήτων, θα τους/τις καταστήσει ικανούς/-ές να διαχειρίζονται, να ελέγχουν και να αξιοποιούν τα απόβλητα σε βιομηχανική κλίμακα.

2.3.ΣΤ.6 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, των απαιτούμενων πρακτικών γνώσεων και στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την οργάνωση και διοίκηση της βιομηχανικής παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες που αφορούν το συνολικό κόστος λειτουργίας και συντήρησης μιας γαλακτοβιομηχανίας, τις λειτουργίες και τα οργανωτικά σχήματα της διοίκησης, τη δημιουργία οργανογραμμάτων, τη διαχείριση προσωπικού, τους τρόπους παρακίνησης των εργαζομένων, τις τεχνικές και μεθόδους λήψης προγραμματισμένων και μη προγραμματισμένων αποφάσεων, καθώς και την ομαδική λήψη αποφάσεων.

Επιπρόσθετα, θα γίνει πρακτική εφαρμογή του ελέγχου μιας επιχείρησης, της εισαγωγής νέων προϊόντων, καθώς και της επιλογής της κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής. Ιδιαίτερη αναφορά θα δοθεί στη συμπεριφορά του καταναλωτή, στη μελέτη των επιθυμιών και αναγκών του καταναλωτή και στις διαδικασίες λήψης των αγοραστικών αποφάσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν πώς διοικείται το ανθρώπινο δυναμικό και πώς προσελκύονται και επιλέγονται οι κατάλληλοι εργαζόμενοι. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην οργάνωση και διοίκηση των δικτύων διανομής, στους παραδοσιακούς και σύγχρονους τρόπους προώθησης και διαφήμισης των γαλακτοκομικών προϊόντων και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας, με έμφαση στις δραστηριότητες αγροτουρισμού.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ιδιαίτερα ενδείκνυνται και συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε γαλακτοβιομηχανίες, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στην οργάνωση και διοίκηση βιομηχανιών γάλακτος και των προϊόντων του, υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση της παρούσας μαθησιακής υποεπενότητας και η απόκτηση εμπειρίας, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της οργάνωσης και διοίκησης βιομηχανιών γάλακτος και των προϊόντων του, θα τους παράσχουν πολύτιμα εφόδια για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. & Καλαντζόπουλος, Γ. (1993). *Γαλακτοκομία* (τόμοι Α΄ και Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
3. Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
4. Λυμπεράτος, Γ. & Βαγενάς, Δ. (2011). *Διαχείριση υγρών αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A • ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις σε ζητήματα που αφορούν την παραγωγή ημίσκληρων και σκληρών τυριών (κεφαλοτύρι, κασέρι, γραβιέρα, κεφαλογραβιέρα, μετσοβόνη, μπάτζος κ.λπ.)

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την παραγωγική διαδικασία των ημίσκληρων και σκληρών τυριών, έτσι ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει μια συνολική αντίληψη των διαδικασιών και των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής των προϊόντων. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο, και θα αναλυθεί η επίδραση που έχει η καθεμία στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζονται πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Επιπλέον, αναλύεται η νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που διέπει τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω του εργαστηριακού μέρους, εκπαιδεύονται στις τεχνικές της παραγωγικής διαδικασίας των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, παρασκευάζοντας τα εν λόγω προϊόντα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και τις διεργασίες που συντελούνται κατά την παραγωγική διαδικασία,
- Αντιλαμβάνονται τη νομοθεσία και τη σήμανση των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα,
- Εντοπίζουν πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Επιλύουν, όπου είναι εφικτό, πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων,
- Εφαρμόζουν τα στάδια παραγωγής των ημίσκληρων και σκληρών τυριών,
- Χειρίζονται τον απαραίτητο εξοπλισμό για την παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων γάλακτος,
- Εφαρμόζουν τα συστήματα υγιεινής και ασφάλειας στα συγκεκριμένα προϊόντα,
- Παρασκευάζουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα σε εργαστηριακή κλίμακα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ημίσκληρα και σκληρά τυριά / Κεφαλοτύρι, κεφαλογραβιέρα / Λαδοτύρι Μυτιλήνης / Γραβιέρα (Κρήτης, Νάξου, Αγράφων) / Pasta filata / Κασέρι / Μετσοβόνη / Κασκαβάλι Πίνδου / Μπάτζος / Σφέλα / Φορμαέλα Αράχωβας Παρνασσού / Χαλούμι / Continental / Γκούντα, Ένταμ / Τσένταρ.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (4), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ
2	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΕΦΑΛΟΤΥΡΙΟΥ ΚΑΙ ΛΑΔΟΤΥΡΙΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
3	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΡΑΒΙΕΡΑΣ (ΚΡΗΤΗΣ, ΝΑΞΟΥ, ΑΓΡΑΦΩΝ)
4	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑΣ
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ (ΠΛΑΘΟΜΕΝΗΣ) ΤΥΡΟΜΑΖΑΣ: ΚΑΣΕΡΙ, ΜΕΤΣΟΒΟΝΗ ΚΑΙ ΚΑΣΚΑΒΑΛΙ ΠΙΝΔΟΥ
6	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΠΑΤΖΟΥ
7	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΦΕΛΑΣ
8	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΟΡΜΑΕΛΑΣ ΑΡΑΧΩΒΑΣ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΟΥΜΙΟΥ
9	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΚΟΥΝΤΑ/ΕΝΤΑΜ ΚΑΙ ΤΣΕΝΤΑΡ

Κείμενο αναφοράς

2.4.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία των ημίσκληρων και σκληρών τυριών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα τυριά που ανήκουν στην κατηγορία αυτή, θα ενημερωθούν συνολικά για τα στάδια παραγωγής των συγκεκριμένων τυριών, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται, τις διαφοροποιήσεις στην τεχνολογία παρασκευής σε σχέση με τα άλλα είδη τυριών, τη νομοθεσία που διέπει τα τυριά αυτά συνολικά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τα τυριά ξενικής προέλευσης που ανήκουν στη συγκεκριμένη κατηγορία, τα τυριά ελληνικής προέλευσης, καθώς και τα τυριά που ορίζονται από την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία ως τυριά «Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης-ΠΟΠ». Έμφαση θα δοθεί στα στάδια που υπάρχουν μόνο στην κατηγορία των ημίσκληρων και σκληρών τυριών (αναθέρμανση, πίεση κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν.

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να κατανοήσουν τις διαφοροποιήσεις που συντελούν στην παραγωγή των συγκεκριμένων τυριών, έτσι ώστε να αφομοιώσουν γρηγορότερα τις επόμενες εργαστηριακές υποεπενότητες (πρακτική άσκηση), όπου θα εκπαιδευθούν στις τεχνικές της παραγωγικής διαδικασίας των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, παρασκευάζοντας τα εν λόγω προϊόντα.

2.4.A.2 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΕΦΑΛΟΤΥΡΙΟΥ ΚΑΙ ΛΑΔΟΤΥΡΙΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

Η μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή των τυριών «κεφαλοτύρι» και «λαδοτύρι Μυτιλήνης». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα εν λόγω τυριά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος και οι καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται (αναθέρμανση, πίεση, αλάτισμα, διατήρηση σε ελαιόλαδο κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των τυριών.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των τυριών «κεφαλοτύρι» και «λαδοτύρι Μυτιλήνης».

2.4.A.3 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΡΑΒΙΕΡΑΣ (ΚΡΗΤΗΣ, ΝΑΞΟΥ, ΑΓΡΑΦΩΝ)

Η παρούσα μαθησιακή υποεπενότητα στοχεύει στην κατανόηση της τεχνολογίας παρασκευής και την παραγωγή των τυριών «γραβιέρα» με όλες τις παραλλαγές που παράγονται στην Ελλάδα, δηλαδή τη γραβιέρα Κρήτης, τη γραβιέρα Νάξου και τη γραβιέρα Αγράφων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα τυριά αυτά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναφερθούν τα είδη γάλακτος και οι καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, οι γεωγραφικές περιοχές όπου επιτρέπεται η παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται σε όλα ή σε κάποια από τα τυριά αυτά (αναθέρμανση, πίεση, αλάτισμα, δεύτερη ωρίμαση κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των τυριών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία παρασκευάζοντας εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, θα εκπαιδευθούν στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Συνοψίζοντας, η υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των τυριών «γραβιέρα» που παράγονται στην Ελλάδα.

2.4.A.4 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή του τυριού «κεφαλογραβιέρα». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει το τυρί αυτό, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά του.

Επιπλέον, θα αναφερθούν τα είδη γάλακτος που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του, οι γεωγραφικές περιοχές όπου επιτρέπεται η παραγωγή του, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται (αναθέρμανση, αλάτισμα, δεύτερη ωρίμαση κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο τελικό προϊόν και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχει το συγκεκριμένο τυρί με τη χώρα μας, τα δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή του, καθώς και οι διαφοροποιήσεις με τα τυριά «κεφαλοτύρι» και «γραβιέρα».

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά το συγκεκριμένο τυρί, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις στις παραμέτρους (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία του τυριού καθ' όλη τη διάρκεια της ωρί-

μασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας του. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στο συγκεκριμένο τυρί, αλλά και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή του τυριού «κεφαλογραβιέρα».

2.4.A.5 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ (ΠΛΑΘΟΜΕΝΗΣ) ΤΥΡΟΜΑΖΑΣ: ΚΑΣΕΡΙ, ΜΕΤΣΟΒΟΝΕ ΚΑΙ ΚΑΣΚΑΒΑΛΙ ΠΙΝΔΟΥ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση της τεχνολογίας παρασκευής για την παραγωγή των τυριών «θερμαινόμενης ή πλαθόμενης τυρομάζας», γνωστών και ως «pasta filata», και συγκεκριμένα των τυριών «κασέρι», «μετσοβόνη» και «κασκαβάλι Πίνδου». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα εν λόγω τυριά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος και οι καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, οι γεωγραφικές περιοχές όπου επιτρέπεται η παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που υπάρχουν στη συγκεκριμένη κατηγορία τυριών, σε όλα ή σε κάποια από τα εν λόγω τυριά (ωρίμαση τυρομάζας, ζύμωμα της τυρομάζας σε θερμό νερό, αλάτισμα, καπνισμός κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των εν λόγω τυριών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των τυριών «πλαθόμενης τυρομάζας» («κασέρι», «μετσοβόνη» και «κασκαβάλι Πίνδου»).

2.4.A.6 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΠΑΤΖΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή του τυριού «μπάτζος». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με

όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει εν λόγω τα τυριά (ΠΟΠ), καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, οι γεωγραφικές περιοχές όπου επιτρέπεται η παραγωγή του τυριού ΠΟΠ, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που υπάρχουν (διαίρεση του πήγματος-ρύθμιση της λιποπεριεκτικότητας, αλάτισμα, διατήρηση σε άλμη κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο τελικό προϊόν και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των εν λόγω τυριών.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά το συγκεκριμένο τυρί, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή του τυριού «μπάτζος».

2.4.A.7 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΦΕΛΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή του τυριού «σφέλα». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα εν λόγω τυριά (ΠΟΠ), καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που υπάρχουν στην παρασκευή του συγκεκριμένου τυριού (αναθέρμανση, αλάτισμα, διατήρηση σε άλμη κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των εν λόγω τυριών.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδρα-

ση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή του τυριού «σφέλα».

2.4.A.8 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΟΡΜΑΕΛΑΣ ΑΡΑΧΩΒΑΣ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΟΥΜΙΟΥ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή των τυριών «φορμαέλα Αράχωβας Παρνασσού» και «χαλούμι» (φρέσκο και ώριμο). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα εν λόγω ΠΟΠ τυριά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται (θέρμανση τυριού σε τυρόγαλα, προσθήκη δυόσμου κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο ιδιαίτερος δεσμός που έχουν τα συγκεκριμένα τυριά με τη χώρα μας, καθώς και δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των εν λόγω τυριών.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των τυριών «φορμαέλα Αράχωβας Παρνασσού» και «χαλούμι».

2.4.A.9 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΚΟΥΝΤΑ/ΕΝΤΑΜ ΚΑΙ ΤΣΕΝΤΑΡ

Η μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την τεχνολογία παρασκευής και την παραγωγή των τυριών τύπου «Κοντι-

νένταλ» (Continental), και συγκεκριμένα των «γκούντα» (Gouda) και «ένταμ» (Edam) και «τσένταρ» (Cheddar). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν θεωρητικά και εργαστηριακά με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο τυροκόμησης, τη νομοθεσία που διέπει τα τυριά αυτά, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους.

Επιπλέον, θα αναφερθούν τα είδη γάλακτος που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται στα εν λόγω τυριά (αφαίρεση τυρογάλακτος, προσθήκη ζεστού νερού, πίεση τυροπήγματος στο τυρόγαλα κ.λπ.), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστούν δεδομένα για την εγχώρια παραγωγή των τυριών.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα παρασκευάσουν εργαστηριακά τα συγκεκριμένα τυριά, εμβαθύνοντας στον χειρισμό του εξοπλισμού και στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων (π.χ. χρόνος, θερμοκρασία) σε κάθε στάδιο τυροκόμησης. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να παρακολουθούν και να ελέγχουν την πορεία των τυριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμασης, καθώς και να εκπαιδευθούν στα διάφορα είδη συσκευασίας των εν λόγω τυριών. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα τυριά, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να προσφέρει τις γνώσεις και να συντελέσει στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των τυριών «γκούντα», «ένταμ» και «τσένταρ».

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Μπίντσης, Θ. & Παπαδήμας, Φ. (2009). *Τυρί. Τεχνολογία γάλακτος – τυροκομία. Παρουσίαση τυριών*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Συμπληρωματικές

1. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (1993). *Τυροκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
2. Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις σε ζητήματα που αφορούν την παραγωγή της κρέμας γάλακτος, του βουτύρου και των γαλακτικών λιπαρών υλών, καθώς και την παραγωγή παγωτού.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την παραγωγική διαδικασία των συγκεκριμένων προϊόντων, έτσι ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/-η να αποκτήσει μια συνολική αντίληψη των διαδικασιών και των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής των εν λόγω προϊόντων. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις βιολογικές και φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο, και θα αναλυθεί η επίδραση που έχει η καθεμία στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Παρουσιάζονται πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Επιπλέον, αναλύεται η νομοθεσία (ευρωπαϊκή και εθνική) που διέπει τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω του εργαστηριακού μέρους, εκπαιδεύονται στις τεχνικές της παραγωγής των συγκεκριμένων προϊόντων, παρασκευάζοντάς τα στο εργαστήριο.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων προϊόντων, καθώς και τις διεργασίες που συντελούνται κατά την παραγωγική διαδικασία,
- Αντιλαμβάνονται τις διάφορες κατηγορίες, καθώς και τη νομοθεσία και τη σήμανση των συγκεκριμένων προϊόντων,
- Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των συγκεκριμένων προϊόντων,
- Εντοπίζουν πιθανά σφάλματα στην παραγωγή των προϊόντων, να τα αξιολογούν και να τα επιλύουν,
- Εφαρμόζουν τα στάδια παραγωγής των συγκεκριμένων προϊόντων,
- Χειρίζονται τον απαραίτητο εξοπλισμό για την παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων γάλακτος,
- Εφαρμόζουν τα συστήματα υγιεινής και ασφάλειας στα συγκεκριμένα προϊόντα,
- Παρασκευάζουν τα προϊόντα σε εργαστηριακή κλίμακα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Στάδια παραγωγής βουτύρου / Στάδια παραγωγής κρέμας / Στάδια παραγωγής παγωτού / Αστοχίες στην παραγωγή βουτύρου / Αστοχίες στην παραγωγή κρέμας / Αστοχίες στην παραγωγή παγωτού / Νομοθεσία κρέμας / Νομοθεσία βουτύρου / Νομοθεσία παγωτού / Μικροδομή βουτύρου / Μικροδομή παγωτού / Κρυστάλλωση του λίπους / Απόδοση κρέμας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (3), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΕΜΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
2	ΓΑΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΙΠΑΡΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΒΟΥΤΥΡΟΥ
3	ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΟΥΤΥΡΟΥ
4	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΟΥΤΥΡΟΥ
5	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΠΑΓΩΤΟΥ
6	ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΓΩΤΟΥ
7	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΓΩΤΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.4.B.1 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΕΜΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με την παρασκευή κρέμας γάλακτος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα είδη κρέμας που υπάρχουν στο εμπόριο, θα ενημερωθούν συνολικά για τα στάδια παραγωγής των συγκεκριμένων ειδών, τις διαφοροποιήσεις στην τεχνολογία παρασκευής, την προετοιμασία του χώρου και τον καθαρισμός/απολύμανση των γραμμών παραγωγής, τα πρόσθετα που επιτρέπονται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, καθώς και τα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά τους. Θα διδαχθούν πώς γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος της κρέμας γάλακτος, και συγκεκριμένα οι οργανοληπτικές, φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις καθώς και τα αποδεκτά όριά τους.

Έμφαση θα δοθεί στο στάδιο της μηχανικής αποκορύφωσης της κρέμας, στους παράγοντες που επηρεάζουν την αποκορύφωση και τους τύπους κορυφολόγων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή της κρέμας, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προ-

βλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τις χρήσεις της κρέμας γάλακτος για την παραγωγή άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες γνώσεις για τα είδη κρέμας γάλακτος και τα στάδια παραγωγής τους. Αυτές οι γνώσεις αποτελούν βασικό εργαλείο για την επιλογή της κατάλληλης κρέμας γάλακτος στην παραγωγή άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων (βούτυρο, παγωτό, μανούρι κ.λπ.).

2.4.B.2 | ΓΑΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΙΠΑΡΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΒΟΥΤΥΡΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του βουτύρου, στην κατανόηση της επίδρασης της ποιότητάς τους στο τελικό προϊόν, στην παρουσίαση των διαφόρων προϊόντων γαλακτικών λιπαρών υλών, καθώς και της διατροφικής τους σύστασης.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για την παραγωγή και κατανάλωση των γαλακτικών λιπαρών υλών στην Ελλάδα και το εξωτερικό, καθώς και για τυχόν προβλήματα υγείας που προκαλούνται από την υπερκατανάλωση. Επιπροσθέτως, θα διδαχθούν τις προδιαγραφές των λιπαρών υλών, καθώς και τις ενδείξεις που πρέπει να περιλαμβάνονται στην επισήμανση των προϊόντων, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της νομοθεσίας. Επιπλέον, θα αναλυθούν τα είδη γάλακτος και οι καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους, καθώς και οι τελικές αποδόσεις (%). Έμφαση θα δοθεί στις κατηγορίες βουτύρου χωρίς οξίνιση ή με οξίνιση με τη χρήση καλλιέργειας, καθώς και στη χρήση διαφορετικής συγκέντρωσης βρώσιμου αλάτος (χλωριούχου νατρίου).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν, θεωρητικά αλλά και εργαστηριακά, τον έλεγχο των πρώτων υλών για την παραγωγή των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην εποχική μεταβλητότητα της ακορεστότητας των λιπαρών του γάλακτος και στη μέτρηση του αριθμού ιωδίου για την επιλογή των κατάλληλων παραμέτρων παραγωγής των εν λόγω προϊόντων. Θα αναλυθεί η συσχέτιση του αριθμού ιωδίου με την ακορεστότητα των λιπαρών καθώς και το πώς επηρεάζει η ακορεστότητα το τελικό προϊόν. Επιπλέον, θα εξοικειωθούν με τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις που γίνονται στις πρώτες ύλες, με έμφαση στην κρέμα γάλακτος.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και τα εργαλεία για την παραγωγή και ορθή διαχείριση και ανάλυση των πρώτων υλών, λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα είδη γαλακτικών λιπαρών υλών και τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν.

2.4.B.3 | ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΟΥΤΥΡΟΥ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση της τεχνολογίας παρασκευής και στην παραγωγή των γαλακτικών λιπαρών υλών, δίνοντας έμφαση στο βούτυρο με όλες τις παραλλαγές που παράγονται, με ή χωρίς οξίνιση και αλάτισμα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν, θεωρητικά και εργαστηριακά, με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο παραγωγής, καθώς και με την επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του βουτύρου, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και τη σύσταση του τελικού προϊόντος, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται στα συγκεκριμένα γαλακτοκομικά προϊόντα (ωρίμαση, απόδαρση, πλύσιμο και μάλαξη), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο παραδοσιακός τρόπος παραγωγής των συγκεκριμένων λιπαρών υλών, καθώς και ο σύγχρονος τρόπος παραγωγής τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία παρασκευάζοντας εργαστηριακά τα συγκεκριμένα προϊόντα και θα εκπαιδευθούν στον χειρισμό του εξοπλισμού. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Συνοψίζοντας, η υποενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των γαλακτικών λιπαρών υλών, με έμφαση στο βούτυρο.

2.4.B.4 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΟΥΤΥΡΟΥ

Ο ποιοτικός έλεγχος του βουτύρου περιλαμβάνει την οργανοληπτική αξιολόγηση, καθώς και τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις. Θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά στη λιπόλυση, δίνοντας έμφαση σε ανεπιθύμητες οσμές από τη λιπόλυση, στους παράγοντες που την προκαλούν, καθώς και στα ένζυμα από μύκητες, ζύμες και ψυχρότροφα βακτήρια.

Επιπροσθέτως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την εξέταση του αρώματος του τελικού προϊόντος, την εξέταση του χρώματος, καθώς και με τον εντοπισμό τυχόν ελλειμμάτων στην ομοιογένεια των προϊόντων. Έμφαση θα δοθεί στους παράγοντες που επηρεάζουν την κρυστάλλωση του λίπους γάλακτος. Θα αναλυθεί πώς τροποποιείται η ψύξη/θέρμανση του λίπους γάλακτος για ελεγχόμενη κρυστάλλωση και σχηματισμό της κατάλληλης σκληρότητας βουτύρου ανάλογα με τον αριθμό ιωδίου.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στους παράγοντες που επηρεάζουν τη συνεκτικότητα και ΕΠΑ.Λ.ειπιμότητα του τελικού προϊόντος, μαθαίνοντας ποιοι συνδυασμοί ψύξης-θέρμανσης-ψύξης ακολουθούνται στην περίπτωση που το αρχικό λίπος του γάλακτος είναι είτε σκληρό είτε μαλακό. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τη μικροδομή του βουτύρου.

Η οργανοληπτική αξιολόγηση του τελικού προϊόντος αποτελεί, επίσης, σημαντικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου, και οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν την επίδραση των διαφόρων συνιστωσών στην αντίληψη της γεύσης και του αρώματος. Επιπροσθέτως, θα αναλυθεί λεπτομερώς ο ποσοτικός προσδιορισμός των λιπαρών, των πρωτεϊνών και της υγρασίας. Θα αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής του βουτύρου, οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στο βούτυρο, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία, εφαρμόζοντας στο εργαστήριο τις κυριότερες αναλύσεις ελέγχου της ποιότητας του βουτύρου.

Αυτή η ενότητα προσφέρει τις γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή ποιοτικού ελέγχου με σκοπό την ορθή διαχείριση της ποιότητας και ασφάλειας των προϊόντων, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν.

2.4.B.5 | ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΠΑΓΩΤΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του παγωτού, στην κατανόηση της επίδρασης της ποιότητάς τους στο τελικό προϊόν, καθώς και στην εκμάθηση των διαφόρων κατηγοριών παγωτού και της διατροφικής τους σύστασης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για την παραγωγή και κατανάλωση παγωτών στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Ιδιαίτερη αναφορά θα δοθεί στα παγωτά που παράγονται με βάση το γάλα (παγωτό γάλακτος, παγωτό κρέμας και παγωτό καϊμάκι).

Επιπροσθέτως, θα διδαχθούν για τις πρώτες ύλες και τα συστατικά που επιτρέπονται, καθώς και για τις ενδείξεις που πρέπει να περιλαμβάνονται στην επισήμανση των προϊόντων, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της νομοθεσίας. Επιπλέον, θα εξοικειωθούν με την επίδραση των διαφόρων συστατικών στην υφή και σταθερότητα του τελικού προϊόντος, με έμφαση στους γαλακτωματοποιητές/σταθεροποιητές, τα σάκχαρα και το λίπος. Θα παρουσιαστεί ο τρόπος υπολογισμού της σύστασης του μείγματος των πρώτων υλών, λαμβάνοντας υπόψη την ιδανική αναλογία του στερεού υπολείμματος άνευ λίπους (ΣΥΑΛ) με την ποσότητα του νερού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν, θεωρητικά αλλά και εργαστηριακά, τον έλεγχο των πρώτων υλών για την παραγωγή των παγωτών. Θα εξοικειωθούν με τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις που γίνονται στις πρώτες ύλες, δίνοντας έμφαση στις πρώτες ύλες που σχετίζονται με το γάλα.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και τα εργαλεία για την ορθή διαχείριση και ανάλυση των πρώτων υλών, για τη διατροφική τους αξία αλλά και τον υπολογισμό της ιδανικής σύστασης του μείγματος των πρώτων υλών, λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα είδη παγωτού και τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν.

2.4.B.6 | ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΓΩΤΟΥ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην κατανόηση της τεχνολογίας παρασκευής των διαφόρων ειδών παγωτού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν, θεωρητικά και εργαστηριακά, με όλες τις τεχνολογικές παραμέτρους που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο παραγωγής, καθώς και την επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Θα διδαχθούν την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των προϊόντων, τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και τη σύσταση στο τελικό προϊόν, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που γίνονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων.

Έμφαση θα δοθεί στα ιδιαίτερα στάδια που εφαρμόζονται στα παγωτά (εναέρωση, ψύξη-ωρίμαση, κατάψυξη και σκλήρυνση σε ψυχρό ρεύμα αέρα), στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα τελικά προϊόντα και στον σκοπό που υπηρετούν. Θα παρουσιαστεί ο τρόπος παραγωγής του μαλακού παγωτού (παγωτού μηχανής), καθώς και ο τρόπος παραγωγής των σκληρών παγωτών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία παρασκευάζοντας εργαστηριακά τα συγκεκριμένα προϊόντα, θα εκπαιδευθούν στον χειρισμό του εξοπλισμού και θα εμβαθύνουν στην επίδραση που έχουν στο τελικό προϊόν οι διαφοροποιήσεις των παραμέτρων σε κάθε στάδιο παραγωγής. Επιπλέον, θα εκπαιδευθούν στη συσκευασία των προϊόντων και στα διάφορα είδη και υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται.

Συνοψίζοντας, η υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή των παγωτών, δίνοντας έμφαση στα παγωτά που παρασκευάζονται με βάση το γάλα.

2.4.B.7 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΓΩΤΟΥ

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποσκοπεί στην εξοικείωση με τον ποιοτικό έλεγχο του παγωτού. Ο ποιοτικός έλεγχος του παγωτού περιλαμβάνει την οργανοληπτική αξιολόγηση, καθώς και τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις. Θα γίνει αναλυτική αναφορά στο άρωμα και τη γεύση του τελικού προϊόντος.

Επιπροσθέτως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εκπαιδευθούν στη μέτρηση της εναέρωσης του παγωτού και στην επίδραση της εναέρωσης στην ποιότητα του τελικού προϊόντος. Έμφαση θα δοθεί στους παράγοντες που επηρεάζουν την κρυστάλλωση του

νερού κατά την κατάψυξη του μείγματος του παγωτού. Θα αναλυθεί η επίδραση της μεταβολής της θερμοκρασίας αποθήκευσης στην ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Επιπροσθέτως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος των κρυστάλλων νερού και λακτόζης, καθώς και στην επίδραση του μεγέθους των κρυστάλλων στο τελικό προϊόν. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τη μικροδομή του παγωτού και τον τρόπο σταθεροποίησης των φυσαλίδων αέρα. Η οργανοληπτική αξιολόγηση του τελικού προϊόντος αποτελεί επίσης σημαντικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου και οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με μεθόδους δοκιμής και θα κατανοήσουν την επίδραση των συνιστωσών στην αντίληψη της υφής, της γεύσης και του αρώματος. Επιπλέον, θα αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής των παγωτών.

Επιπρόσθετα, θα αναλυθούν οι αιτίες και οι πηγές των σφαλμάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, τόσο κατά την παραγωγή όσο και κατά τη διακίνηση και αποθήκευση των προϊόντων, καθώς και οι πιθανοί τρόποι αποφυγής ή θεραπείας τους.

Αυτή η ενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή ποιοτικού ελέγχου με σκοπό την ορθή διαχείριση των προϊόντων, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2001). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα, βούτυρο*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
2. Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Συμπληρωματικές

1. Walstra, P., Wouters, J. T. M. & Geurts, T. J. (2006). *Dairy Science and Technology*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis.

2.4.Γ • ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις όσον αφορά τη συσκευασία του γάλακτος και των προϊόντων του. Η μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνει τη σημασία της συσκευασίας για τα τρόφιμα και ιδίως για το γάλα και τα προϊόντα του, την επιλογή των κατάλληλων υλικών, τους κινδύνους με-

τανάστευσης ουσιών από τα μέσα συσκευασίας στα τρόφιμα, τους κινδύνους επιμόλυνσης κατά τη συσκευασία, καθώς και θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον.

Επίσης, αναλύονται οι πληροφορίες επισήμανσης που επιτρέπεται ή επιβάλλεται να αναγράφονται στη συσκευασία, σύμφωνα με την εθνική και την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Αναφέρεται η ανίχνευση ξένων μεταλλικών στοιχείων στα συσκευασμένα τρόφιμα, καθώς και ο έλεγχος βάρους κατά τη συσκευασία. Τέλος, η μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνει τις εξελίξεις στον χώρο της συσκευασίας των τροφίμων, και παρουσιάζονται η παθητική, η ενεργή, η έξυπνη συσκευασία, τα βιοδιασπώμενα υλικά συσκευασίας, καθώς και η συσκευασία σε τροποποιημένες ατμόσφαιρες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Αναγνωρίζουν τη σημασία της συσκευασίας,
- Αναγνωρίζουν τη λειτουργία της συσκευασίας,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά συσκευασίας ανάλογα με το προϊόν,
- Αναγνωρίζουν τους κινδύνους μετανάστευσης ουσιών από τα μέσα συσκευασίας στα τρόφιμα,
- Ερμηνεύουν τις πληροφορίες που αναγράφονται στην ετικέτα,
- Ευαισθητοποιούνται σε θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη συσκευασία των τροφίμων,
- Επιλέγουν την παθητική, την ενεργή, την έξυπνη συσκευασία και τη συσκευασία σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα ανάλογα με το τρόφιμο,
- Αναγνωρίζουν τους κινδύνους επιμόλυνσης κατά το στάδιο της συσκευασίας,
- Αντιλαμβάνονται την ανίχνευση ξένων μεταλλικών στοιχείων σε συσκευασμένα τρόφιμα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Υλικά συσκευασίας / Μετανάστευση υλικών / Ενεργή συσκευασία / Συσκευασία σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα / Συσκευασία υπό κενό / Έξυπνη συσκευασία / Επιμολύνσεις κατά τη συσκευασία.

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: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
2	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
3	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
4	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΧΑΡΤΙΝΗ ΚΑΙ ΓΥΑΛΙΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
5	ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΑΠΟ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
6	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΕΝΕΡΓΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΕΞΥΠΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με τη συσκευασία του γάλακτος και των προϊόντων του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τον ρόλο της συσκευασίας στα τρόφιμα και ιδίως στα γαλακτοκομικά προϊόντα, θα ενημερωθούν συνολικά για όλα τα στάδια που περιλαμβάνει η συσκευασία, καθώς και για τυχόν επιμολύνσεις των τροφίμων από τα υλικά συσκευασίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν το σύνολο των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει η συσκευασία των τροφίμων, από τον σχεδιασμό, την κατασκευή, την απολύμανση και την τοποθέτηση του τροφίμου στον περιέκτη, μέχρι τον έλεγχο του βάρους και την ανίχνευση ξένων μεταλλικών υλικών.

Έμφαση θα δοθεί στον πολλαπλό ρόλο της συσκευασίας: περιέχει το τρόφιμο χωρίς ποσοτικές μεταβολές, προστατεύει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τροφίμου και προσελκύει και ενημερώνει τον καταναλωτή, φέροντας την ενδεδειγμένη από τη νομοθεσία (εθνική και ευρωπαϊκή) επισήμανση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για την προστασία που παρέχει η συσκευασία από μηχανικούς, φυσικούς (υγρασία, φως, θερμοκρασία, αέρια κ.ά.) και βιολογικούς παράγοντες (μικρόβια, έντομα και τρωκτικά). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν για τη λειτουργικότητα και την άνεση όσον αφορά τη χρήση που παρέχει στον καταναλωτή, καθώς και για τη διαχείριση του περιέκτη μετά τη χρήση, λαμβάνοντας υπόψη τον πιθανό αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες εισαγωγικές γνώσεις για τη συσκευασία και τον ρόλο της όσον αφορά το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Αυτές οι γνώσεις αποτελούν βασικό εργαλείο για την κατανόηση της χρήσης της συσκευασίας στα διάφορα γαλακτοκομικά προϊόντα.

2.4.Γ.2 | ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η μαθησιακή υποεπάρκεια αποσκοπεί στην εκμάθηση των πλαστικών υλικών που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία των τροφίμων, με έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τις εξελίξεις των πλαστικών υλικών συσκευασίας και μέσω διατήρησης των τροφίμων. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στις πρόσφατες εξελίξεις.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν για τις ιδιαίτερες ιδιότητες των πλαστικών ως υλικών συσκευασίας, όπως ευκολία μορφοποίησης, δυνατότητα συρρίκνωσης, τεντώματος, θερμοσυγκόλλησης, ανθεκτικότητα σε συνθήκες περιβάλλοντος, στεγανότητα σε υδατμούς και αέρια, αντοχή στο σπάσιμο και σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών, δυνατότητα χρωματισμού και εκτύπωσης. Θα αναφερθούν οι ουσίες (πλαστικοποιητές, πληρωτικά υλικά, αντιστατικά και άλλα πρόσθετα) που προστίθενται για την παραγωγή των πλαστικών και οι ιδιότητες που προσδίδουν στα πλαστικά. Επιπροσθέτως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τα παράγωγα του αιθυλενίου (PE, PP, PVC, PS, PVDC, PET, PEF, PA), τις ιδιότητές τους και το σε ποια γαλακτοκομικά προϊόντα χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, θα ενημερωθούν για τις πολύφυλλες μεμβράνες και τις μεμβράνες συνεξώθησης.

Ιδιαίτερη αναφορά θα δοθεί στις αρνητικές επιδράσεις των πλαστικών στο περιβάλλον και στις τάσεις μείωσης της χρήσης πλαστικών υλικών. Επιπλέον, θα διδαχθούν τα διάφορα σύμβολα ανακύκλωσης και ανακυκλώσιμων πλαστικών. Θα παρουσιαστούν τα αποικοδομήσιμα πλαστικά υλικά συσκευασίας, όπως τα βιοδιασπώμενα από ένζυμα μικροοργανισμών και τα φωτοδιασπώμενα.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποεπάρκεια παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τα κυριότερα πλαστικά που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα, λαμβάνοντας υπόψη τα προτερήματα και τα ελαττώματα των πλαστικών υλικών, καθώς και τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά την ανακύκλωσή τους.

2.4.Γ.3 | ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η παρούσα μαθησιακή υποεπάρκεια αποσκοπεί στην εκμάθηση των μεταλλικών υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία των τροφίμων, με έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τις εξελίξεις των μεταλλικών υλικών συσκευασίας, ενώ ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στις πρόσφατες εξελίξεις. Επίσης, θα εξοικειωθούν με τους διαφορετικούς τύπους περιεκτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο για τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν για τις ιδιαίτερες ιδιότητες των μετάλλων ως υλικών συσκευασίας, τις προδιαγραφές τους, καθώς και τις εφαρμογές τους στα τρόφιμα, με ιδιαίτερη έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Θα αναφερθούν τα κυριότερα μέταλλα που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία του γάλακτος και των προϊόντων του, όπως ανοξείδωτος και επιχρωμιωμένος χάλυβας, λευκοσίδηρος, αλουμίνιο και προϊόντα του. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στις ιδιότητες που προσδίδουν και

στους λόγους που οδηγούν στην επιλογή τους. Επιπροσθέτως, θα αναφερθούν οι νεότερες εξελίξεις στις μεταλλικές συσκευασίες και οι καινοτομίες στα συγκεκριμένα υλικά συσκευασίας.

Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στα υλικά κονσερβοποίησης, το βερνίκωμα των κονσερβών, τους τύπους βερνικιών, τους στόχους που εξυπηρετούν και τα τρόφιμα στα οποία εφαρμόζονται.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τα κυριότερα μεταλλικά υλικά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη τα προτερήματα και τα ελαττώματα, καθώς και τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά τη χρήση τους.

2.4.Γ.4 | ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ: ΧΑΡΤΙΝΗ ΚΑΙ ΓΥΑΛΙΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση των κεραμικών, γυάλινων και χάρτινων υλικών που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία των τροφίμων, με έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τις εξελίξεις των παραπάνω υλικών συσκευασίας, ενώ ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στις πρόσφατες εξελίξεις. Θα ενημερωθούν για τους διαφορετικούς τύπους περιεκτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο για τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Θα μάθουν για τις πρώτες ύλες από τις οποίες κατασκευάζεται το γυαλί, τα κεραμικά ως υλικά συσκευασίας, τις προδιαγραφές τους, καθώς και για τις ιδιαίτερες ιδιότητες που προσδίδουν στους περιέκτες. Θα αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες των συγκεκριμένων συσκευασιών. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο βάρος τους, τη διαφάνεια και την αδυναμία ανίχνευσης του γυαλιού με τους υπάρχοντες ανιχνευτές, καθώς και στους τρόπους μείωσης της ευθραυστότητάς τους.

Επιπροσθέτως, θα μάθουν για τις ιδιότητες του χαρτιού ως υλικού συσκευασίας και για τα γαλακτοκομικά προϊόντα όπου χρησιμοποιείται. Θα αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και αδυναμίες των συγκεκριμένων συσκευασιών. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις επεξεργασίες που υφίσταται το χαρτί και το χαρτόνι για να βελτιωθούν οι ιδιότητές τους (κολλάρισμα, επίστρωση με συγκολλητικές ουσίες, κάλυψη με πλαστικές μεμβράνες κ.ά.) και να γίνουν κατάλληλα για εκτύπωση, να έχουν συγκεκριμένη μορφολογία και ανθεκτικότητα όσον αφορά τη διείσδυση των λιπαρών και της υγρασίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα είδη χαρτιού και χαρτονιού, τις ιδιότητες που προσδίδουν στις συσκευασίες και τις εφαρμογές τους.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τα κεραμικά, γυάλινα και χάρτινα υλικά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία των τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη τα προτερήματα και τα ελαττώματα και τυχόν προκλήσεις και προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά τη χρήση τους.

2.4.Γ.5 | ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΑΠΟ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Η μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην κατανόηση της μετανάστευσης ουσιών από τα υλικά συσκευασίας, των μηχανισμών που οδηγούν στη μετανάστευση, καθώς και των επιπτώσεών της στην ποιότητα του τροφίμου και την υγεία του καταναλωτή. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν για τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ συσκευασίας και συσκευασμένου τροφίμου, τους λόγους που οδηγούν στη μετανάστευση, τους παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και τα τρόφιμα όπου είναι έντονη. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην κατάσταση του τροφίμου, αν δηλαδή βρίσκεται σε στερεά ή σε υγρή μορφή.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν για την επίδραση του χρόνου επαφής, της επιφάνειας επαφής, της θερμοκρασίας αποθήκευσης και των ιδιοτήτων του τροφίμου στη μετανάστευση των ουσιών. Θα αναλυθεί η βαρύτητα που έχει κάθε παράγοντας στη μετανάστευση των ουσιών, καθώς και το σε ποια τρόφιμα αναμένεται να είναι έντονη. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις συνέπειες της μεταφοράς ουσιών στην οσμή και στη γεύση του τροφίμου και γενικά στην υποβάθμιση της ποιότητας του τελικού προϊόντος κατά την αποθήκευση. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τις τοξικές ουσίες που υπάρχουν στα υλικά συσκευασίας και που μπορούν δυνητικά να μεταναστεύσουν και για τις επιπτώσεις που έχουν στην υγεία του καταναλωτή. Θα εξοικειωθούν με το πότε γίνεται η απόρριψη του προϊόντος. Θα διδαχθούν τους τρόπους ελέγχου των υλικών συσκευασίας όσον αφορά τη μετανάστευση ουσιών, τα αποδεκτά τους επίπεδα, καθώς και το ποια υλικά χρησιμοποιούνται ως πρότυπα για τη μελέτη της μετανάστευσης των ουσιών.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποεπενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και τα εργαλεία για την κατανόηση και την ορθή διαχείριση της μετανάστευσης ουσιών από τα υλικά συσκευασίας, λαμβάνοντας υπόψη τους διαφορετικούς τύπους γαλακτοκομικών προϊόντων, την επικινδυνότητα και την ένταση της μετανάστευσης που αναμένεται.

2.4.Γ.6 | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΕΝΕΡΓΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΕΞΥΠΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η μαθησιακή υποεπενότητα στοχεύει στην κατανόηση της χρήσης ιδιαίτερων συσκευασιών και νέων τεχνολογιών για τη διατήρηση της ποιότητας και την επιμήκυνση της διάρκειας ζωής των τροφίμων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την τροποποίηση της ατμόσφαιρας στη συσκευασία, τη συσκευασία υπό κενό, τη χρήση δεικτών που ελέγχουν την ποιότητα του τροφίμου, την ενσωμάτωση μικροτσιπ (RFID) για τη διατήρηση της ποιότητας και, τέλος, με τον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Θα μάθουν για τις μεθόδους τροποποίησης της ατμόσφαιρας μέσα στη συσκευασία και θα εξοικειωθούν με τα επιλεγμένα αέρια (CO_2 , N_2 , O_2), τις ιδιότητες των αερίων και τα τρόφιμα στα οποία επιλέγεται η εφαρμογή τους. Θα ενημερωθούν για τη συσκευασία υπό κενό, την επιμήκυνση της διάρκειας ζωής που προκαλεί, καθώς και τα τρόφιμα στα οποία εφαρμόζεται.

Επιπρόσθετα, θα ενημερωθούν για την ενεργή συσκευασία, τα συστήματα και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη δέσμευση ή/και απελευθέρωση αερίων, υγρασίας ή συντηρητικών με δυναμικό τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια της αποθήκευσης. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά σε συστήματα απορρόφησης ανεπιθύμητων γεύσεων και οσμών, οι οποίες ενδέχεται να παραχθούν κατά την αποθήκευση των τροφίμων, σε συστήματα ενζυμικής διάσπασης της λακτόζης στο γάλα, καθώς και σε συστήματα απορρόφησης υπεριώδους φωτός, το οποίο μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες μεταβολές στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την έξυπνη συσκευασία, με τη χρήση δεικτών που αντικατοπτρίζουν την ποιότητα του τροφίμου, όπως χρονοθερμοκρασιακών δεικτών και δεικτών συγκέντρωσης αερίων, καθώς και με τα συστήματα επικοινωνίας RFID για συνεχή ενημέρωση όσον αφορά την ποιότητα των τροφίμων και την ορθολογικότερη χρήση και διακίνησή τους.

Συνοψίζοντας, η υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επιλογή ιδιαίτερων συσκευασιών με σκοπό την επιμήκυνση της διάρκειας ζωής των προϊόντων και την ορθή διαχείρισή τους, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν μεταβολές που μπορεί να εμφανιστούν κατά την αποθήκευση.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
2. Παπαδάκης, Ε. (2018). *Συσκευασία τροφίμων* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Συμπληρωματικές

1. Μπλούκας, Ι. (2004). *Συσκευασία τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.

2.4.Δ • ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα καλύπτει τις βασικές έννοιες της οργανοληπτικής αξιολόγησης των τροφίμων, και ειδικότερα των γαλακτοκομικών προϊόντων. Παρουσιάζονται οι τρόποι δειγματοληψίας και οι βασικές μέθοδοι εκτίμησης της οργανοληπτικής αξιολόγησης, καθώς και η ανάλυση και η παρουσίαση των δεδομένων της οργανοληπτικής αξιολόγησης.

Επίσης, η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα περιλαμβάνει τον τρόπο εκπαίδευσης των έμπειρων δοκιμαστών, τις απαιτήσεις ενός οργανοληπτικού εργαστηρίου,

τις πληροφορίες που πρέπει να περιέχονται στα έντυπα του οργανοληπτικού ελέγχου, καθώς και τη σημασία της οργανοληπτικής εξέτασης όσον αφορά την εκτίμηση της διάρκειας ζωής και την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Αναλύονται οι διάφορες δοκιμές οργανοληπτικής αξιολόγησης και η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, και δίνεται έμφαση στο πλάνο του οργανοληπτικού ελέγχου για την επίτευξη αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Παρουσιάζονται τα σφάλματα των οργανοληπτικών δοκιμών, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι δοκιμαστές είναι άνθρωποι.

Η μαθησιακή ενότητα συμπληρώνεται από πρακτική εργαστηριακή εκπαίδευση στις οργανοληπτικές δοκιμές, καθώς και από την εκπαίδευση των δοκιμαστών μέσω της εξέτασης πρότυπων διαλυμάτων και τροφίμων/ποτών από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τις βασικές έννοιες της οργανοληπτικής αξιολόγησης,
- Εφαρμόζουν την κατάλληλη μεθοδολογία μιας οργανοληπτικής αξιολόγησης,
- Σχεδιάζουν πειράματα οργανοληπτικού ελέγχου,
- Δημιουργούν τα κατάλληλα έντυπα ενός οργανοληπτικού ελέγχου,
- Αναγνωρίζουν τα σφάλματα των δοκιμών,
- Επεξεργάζονται τα δεδομένα του οργανοληπτικού ελέγχου,
- Εφαρμόζουν την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της οργανοληπτικής αξιολόγησης,
- Παρουσιάζουν τα αποτελέσματα σε κατάλληλα διαγράμματα,
- Γνωρίζουν τις απαιτήσεις ενός οργανοληπτικού εργαστηρίου,
- Εκτιμούν τη διάρκεια ζωής ενός τροφίμου με βάση τον οργανοληπτικό έλεγχο.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Δειγματοληψία / Επιλογή δοκιμαστών / Είδη δοκιμαστών / Δοκιμές οργανοληπτικής αξιολόγησης / Σφάλματα δοκιμαστών / Δοκιμές διάκρισης / Δοκιμές περιγραφής / Δοκιμές προτίμησης και αποδοχής / Τριγωνική δοκιμή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
2	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
3	ΔΟΚΙΜΕΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ
4	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
5	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΥΡΙΩΝ
6	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με τον οργανοληπτικό έλεγχο των τροφίμων, και ιδίως του γάλακτος και των προϊόντων του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις τεχνικές που περιλαμβάνει ο οργανοληπτικός έλεγχος για την ορθή αξιολόγηση ενός τροφίμου με τις ανθρώπινες αισθήσεις. Θα ενημερωθούν για τους παράγοντες που επηρεάζουν την προτίμηση και την αρέσκεια των καταναλωτών σε συγκεκριμένα τρόφιμα. Θα διδαχθούν τη σημασία που έχει η οργανοληπτική αξιολόγηση στην παραγωγή καινούργιων προϊόντων, την τροποποίηση των υπαρχόντων, τον ποιοτικό έλεγχο και τον προσδιορισμό της διάρκειας ζωής των τροφίμων. Θα ενημερωθούν για την ειδική ορολογία που χρησιμοποιείται στην οργανοληπτική αξιολόγηση και για την αναγκαιότητα υιοθέτησής της από όλους τους δοκιμαστές.

Έμφαση θα δοθεί στην ευαισθησία που έχουν οι καταναλωτές στα διάφορα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και στη χρήση στατιστικών αναλύσεων, καθώς και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων για την αντικειμενική αξιολόγηση ενός τροφίμου. Θα αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των δοκιμαστών, όπως η ηλικία, το φύλο, η στοματική και σωματική υγεία, καθώς και το κάπνισμα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τον συσχετισμό της οργανοληπτικής αξιολόγησης με μεθόδους ενόργανης ανάλυσης (χημικές και φυσικοχημικές αναλύσεις). Θα επισημανθεί επίσης η αδυναμία μέτρησης με αναλυτικά όργανα (και ως εκ τούτου η αδυνατότητα της ποσοτικοποίησης) της συνολικής εκτίμησης και αξιολόγησης ενός τροφίμου, όπως αυτή διεξάγεται από τους ανθρώπους. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στην προστασία και διαχείριση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται κατά την οργανοληπτική αξιολόγηση.

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παράσχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαραίτητες εισαγωγικές γνώσεις για τον οργανοληπτικό έλεγχο

των τροφίμων και τη σημασία του όσον αφορά τα τρόφιμα. Αυτές οι γνώσεις αποτελούν βασικό εργαλείο για την εφαρμογή του οργανοληπτικού ελέγχου στα γαλακτοκομικά προϊόντα.

2.4.Δ.2 | ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών κατά την αξιολόγηση των τροφίμων, με έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου, καθώς και για την αλληλεπίδρασή τους κατά τον οργανοληπτικό έλεγχο των τροφίμων.

Θα μάθουν για την αξιολόγηση της εμφάνισης των τροφίμων και την επίδραση που έχει στην αποδοχή ενός τροφίμου από τον καταναλωτή. Επίσης, θα μάθουν για τη δομή και την υφή ενός τροφίμου, τα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου και τους ορισμούς των διάφορων παραμέτρων (σκληρότητα, συνεκτικότητα, ελαστικότητα, ευθρυπτότητα, συνάφεια κ.λπ.) που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των μηχανικών χαρακτηριστικών που γίνονται αντιληπτά κατά τη μάσηση ενός τροφίμου. Θα γίνει αναφορά στη συμβολή της ακοής στην αντίληψη της υφής σε ξηρά τρόφιμα. Ιδιαίτερη μνεία θα δοθεί στον χαρακτηρισμό της υφής και δομής των τροφίμων με χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού (αναλυτές υφής).

Επιπρόσθετα, θα εξοικειωθούν με την αντίληψη της γεύσης. Θα μάθουν για την λειτουργία της γλώσσας, τις διάφορες γεύσεις, καθώς και την ευαισθησία που έχουν οι άνθρωποι στις γεύσεις. Θα ενημερωθούν για τις ουσίες αναφοράς που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή και την αντίληψη των γεύσεων. Επιπλέον, θα ενημερωθούν για τις γεύσεις που δεν μπορούν να καταταχθούν στις κλασικές γεύσεις (στυφή γεύση, μεταλλική γεύση, αίσθηση ψύχους κ.λπ.), τη λεγόμενη χημαίσθηση, με χαρακτηριστικές αναφορές σε συγκεκριμένα τρόφιμα που την προκαλούν.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν για την όσφρηση, τα είδη της όσφρησης, την πολυπλοκότητά της, την υποκειμενικότητα και τη διαφορετική ευαισθησία που έχουν οι άνθρωποι όσον αφορά τον χαρακτηρισμό του αρώματος ενός τροφίμου.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τα αισθητήρια όργανα που χρησιμοποιούνται κατά την οργανοληπτική αξιολόγηση, λαμβάνοντας υπόψη την υποκειμενικότητα και τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των καταναλωτών.

2.4.Δ.3 | ΔΟΚΙΜΕΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση των διαφορετικών οργανοληπτικών δοκιμών που γίνονται στα τρόφιμα, με έμφαση στο γάλα και τα προϊόντα του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενημερωθούν για τις διάφορες προσεγγίσεις και κατηγορίες της οργανοληπτικής αξιολόγησης, με ιδιαίτερη αναφορά στις αντικειμενικές δοκιμές από εκπαιδευμένους δοκιμαστές, καθώς και στην υποκειμενική αξιολόγηση

των τροφίμων, όπου συνήθως απαιτείται μεγάλος αριθμός μη εκπαιδευμένων δοκιμαστών. Θα ενημερωθούν για τις ιδιαιτερότητες κάθε κατηγορίας, τις πληροφορίες που οι εν λόγω κατηγορίες παρέχουν, τα ερωτήματα που απαντούν και το σε ποια τρόφιμα εφαρμόζονται. Επίσης, θα ενημερωθούν για τον τρόπο εκπαίδευσης των δοκιμαστών σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα (ISO) προκειμένου η οργανοληπτική αξιολόγηση να είναι αξιόπιστη και αντικειμενική.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τις διαφορετικές δοκιμές διάκρισης (τεστ τριγώνου, τετραδική δοκιμή κ.λπ.), το πότε εφαρμόζονται και πώς επιτρέπουν να αξιολογήσουμε με αξιοπιστία αν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δειγμάτων χωρίς ποσοτικοποίηση των διαφορών. Επιπρόσθετα, θα μάθουν για τις δοκιμές κατάταξης με τις οποίες αξιολογούνται οι διαφορές και η έκτασή τους στα τρόφιμα, τις δοκιμές προτίμησης και αποδοχής ενός τροφίμου από τους καταναλωτές, καθώς και για την περιγραφική ανάλυση όλων των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών ενός τροφίμου (οργανοληπτικό προφίλ).

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τις κυριότερες δοκιμές οργανοληπτικής αξιολόγησης και θα εμβαθύνουν στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του οργανοληπτικού ελέγχου.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τον τρόπο εκπαίδευσης των δοκιμαστών, καθώς και για τις κυριότερες οργανοληπτικές δοκιμές που εφαρμόζονται στα γαλακτοκομικά προϊόντα, λαμβάνοντας υπόψη τα προτερήματα και τις αδυναμίες κάθε δοκιμής, καθώς και τα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων.

2.4.Δ.4 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση του ορθού σχεδιασμού μιας οργανοληπτικής αξιολόγησης προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τα ερωτήματα στην απάντηση των οποίων στοχεύει η οργανοληπτική αξιολόγηση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να σχεδιάζουν εξολοκλήρου μια οργανοληπτική αξιολόγηση και να αναλύουν τα αποτελέσματά της.

Θα εξοικειωθούν με την κατάλληλη επιλογή του χώρου και τις εγκαταστάσεις διεξαγωγής του οργανοληπτικού ελέγχου, καθώς και με τις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται ανάλογα με το είδος της δοκιμής που θα επιλεγεί. Θα μάθουν τους λόγους αποκλεισμού των δοκιμαστών, τα πιθανά σφάλματα των δοκιμαστών κατά την αξιολόγηση, καθώς και τους τρόπους μείωσης ή εξάλειψης των σφαλμάτων. Θα εξοικειωθούν με τον τρόπο παρουσίασης, προετοιμασίας και σερβιρίσματος των δειγμάτων τροφίμων κατά την οργανοληπτική εξέταση, καθώς και των συνοδευτικών τροφίμων αλλά και του νερού για τον καθαρισμό του στόματος μεταξύ της εξέτασης των δειγμάτων. Επιπροσθέτως, θα εκπαιδευθούν στη δημιουργία ορθού ερωτηματολογίου με τις κατάλληλες κλίμακες, στην επιλογή δοκιμαστών, εκπαιδευμένων ή μη, στον απαι-

τούμενο αριθμό των δοκιμαστών και την επιλογή της κατάλληλης οργανοληπτικής δοκιμής για να εκπληρωθεί με αξιοπιστία ο σκοπός της οργανοληπτικής αξιολόγησης.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με τον ολοκληρωτικό σχεδιασμό της οργανοληπτικής αξιολόγησης γαλακτοκομικών προϊόντων και θα εμβαθύνουν στη στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του οργανοληπτικού ελέγχου.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποενότητα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον σχεδιασμό μιας ορθής οργανοληπτικής αξιολόγησης γαλακτοκομικών προϊόντων, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν σφάλματα που πρέπει να αποφευχθούν κατά τη διεξαγωγή των οργανοληπτικών δοκιμών.

2.4.Δ.5 | ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΥΡΙΩΝ

Η μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση της αξιόπιστης οργανοληπτικής αξιολόγησης των τυριών. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη μεγάλη ποικιλομορφία των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των διαφόρων τυριών που υπάρχουν στο εμπόριο, καθώς και στο είδος των πληροφοριών που μπορούν να εξαχθούν από τον οργανοληπτικό έλεγχο των τυριών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα κύρια οργανοληπτικά χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας τυριού και θα ενημερωθούν για τις οργανοληπτικές δοκιμές που συνήθως εφαρμόζονται σε κάθε κατηγορία. Θα μάθουν να αναγνωρίζουν ελαττώματα και να αξιολογούν τα τυριά, λαμβάνοντας υπόψη το διαφορετικό είδος γάλακτος, τη διαφορετική τεχνολογία παρασκευής, τις διαφορές κατά την ωρίμαση του τυριού και τις λοιπές ιδιαιτερότητες κάθε κατηγορίας. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο άρωμα και την υφή των τυριών και στους τρόπους διαφοροποίησης και αξιολόγησης των διαφορών, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη ορολογία. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τον τρόπο παρουσίασης, προετοιμασίας και σερβιρίσματος των τυριών στους δοκιμαστές. Θα μάθουν για τις διαφοροποιήσεις των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών που υπάρχουν σε ορισμένα τυριά μεταξύ της επιφάνειας και του εσωτερικού τους. Ιδιαίτερη μνεία θα γίνει στη θερμοκρασία σερβιρίσματος, στην ποσότητα του τυριού που θα δοθεί στους δοκιμαστές ανάλογα με το είδος της δοκιμής, καθώς και στον αριθμό των δειγμάτων που μπορεί να ελέγξει ένας δοκιμαστής πριν επέλθει κορεσμός των αισθήσεων. Επιπροσθέτως, θα εκπαιδευτούν στη δημιουργία ορθού ερωτηματολογίου με τις κατάλληλες κλίμακες για τα τυριά και στην επιλογή της κατάλληλης οργανοληπτικής δοκιμής για αξιόπιστα αποτελέσματα.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με την οργανοληπτική αξιολόγηση επιλεγμένων τυριών και θα εμβαθύνουν στη στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του οργανοληπτικού ελέγχου.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποεπάρκεια παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων για την ορθή οργανοληπτική αξιολόγηση των τυριών, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών ανά κατηγορία τυριού.

2.4.Δ.6 | ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΩΝ

Η παρούσα μαθησιακή υποεπάρκεια αποσκοπεί στην εκμάθηση της αξιόπιστης οργανοληπτικής αξιολόγησης των διαφόρων τύπων γιαουρτιού. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις οργανοληπτικές διαφορές των ειδών γιαουρτιού που κυκλοφορούν στο εμπόριο, καθώς και στο είδος των πληροφοριών που μπορούν να εξαχθούν από τον οργανοληπτικό έλεγχο των γιαουρτιών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα κύρια οργανοληπτικά χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας γιαουρτιού και θα ενημερωθούν για τις οργανοληπτικές δοκιμές που συνήθως εφαρμόζονται. Θα μάθουν να αναγνωρίζουν ελαττώματα και να αξιολογούν γιαούρτια, λαμβάνοντας υπόψη το διαφορετικό είδος γάλακτος, τη διαφορετική τεχνολογία παρασκευής και τις λοιπές ιδιαιτερότητες κάθε κατηγορίας γιαουρτιού. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο άρωμα και την υφή των γιαουρτιών, καθώς και στους τρόπους διαφοροποίησης και αξιολόγησης, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη ορολογία. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τον τρόπο παρουσίασης, προετοιμασίας και σερβιρίσματος των γιαουρτιών στους δοκιμαστές. Θα μάθουν για τις διαφοροποιήσεις των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών σε ορισμένα γιαούρτια μεταξύ της επιφάνειας (υμένιο ή πέτσα) και του εσωτερικού του γιαουρτιού. Ιδιαίτερη μνεία θα γίνει στη θερμοκρασία σερβιρίσματος και την ποσότητα του γιαουρτιού που θα δοθεί στους δοκιμαστές ανάλογα με το είδος της δοκιμής. Επιπροσθέτως, οι σπουδαστές/-στριες θα εκπαιδευθούν στη δημιουργία ορθού ερωτηματολογίου με τις κατάλληλες κλίμακες για τα γιαούρτια και στην επιλογή της κατάλληλης οργανοληπτικής δοκιμής για αξιόπιστα αποτελέσματα.

Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες θα εφαρμοστούν στην πράξη, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους, όπου θα εξοικειωθούν με την οργανοληπτική αξιολόγηση διαφορετικών τύπων γιαουρτιών και θα εμβαθύνουν στη στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του οργανοληπτικού ελέγχου.

Συνολικά, η συγκεκριμένη υποεπάρκεια παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ορθή οργανοληπτική αξιολόγηση των γιαουρτιών, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών ανά κατηγορία γιαουρτιού.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Γρηγοράκης, Κ. & Τσάκνης, Ι. (2014). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
2. Βαρζάκας, Θ. (2022). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.

Συμπληρωματικές

1. ISO (1994). ISO, 1103:1994. *Sensory analysis, Methodology, Texture profile*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
2. ISO (2004). ISO, 4120:2004. *Sensory Analysis. Methodology. Triangle test*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
3. ISO (2005). ISO, 6658:2005. *Sensory Analysis. Methodology. General guidance*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
4. ISO (2006). ISO 13300-1:2006. *Sensory analysis, General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory – Part 1: Staff responsibilities*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
5. ISO (2006). ISO 13300-2:2006. *Sensory analysis, General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory – Part 2: Recruitment and training of panel leaders*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
6. ISO (2007). ISO, 8589:2007. *Sensory Analysis. General guidance for the design of test rooms*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
7. ISO (2008). ISO 707: 2008 (IDF 50: 2008). *Milk and Milk products, Guidance on sampling*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
8. ISO (2008). ISO, 5492:2008. *Sensory analysis, Vocabulary / ISO, 5492:1992. Sensory analysis, Vocabulary*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
9. ISO (2009). ISO 22935-1:2009 (IDF 99-1: 2009). *Milk and milk products, Sensory analysis – Part 1: General guidance for the recruitment, selection, training and monitoring of assessors – Part 2: Recommended methods for sensory evaluation*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
10. ISO (2011). ISO 11037:2011. *Sensory analysis, Guidelines for sensory assessment of the colour of products*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα εισάγει τις βασικές έννοιες της πληροφορικής στην ειδικότητα. Αρχικά, παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της πληροφορικής και η χρησιμότητά τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα, ενώ αναλύονται οι διάφοροι τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών και τα βασικά μέρη λειτουργίας τους.

Στο επόμενο στάδιο, παρουσιάζονται οι τρόποι επεξεργασίας της πληροφορίας και τα βασικά συστήματα αποθήκευσης αρχείων. Αναλύονται η επεξεργασία κειμένου, η επεξεργασία λογιστικών φύλλων, η επεξεργασία παρουσιάσεων, καθώς και η χρήση Διαδικτύου και μέσω κοινωνικής δικτύωσης, με σκοπό τόσο τον αποτελεσματικότερο έλεγχο της παραγωγής όσο και την επικοινωνία με ξένους προμηθευτές ή/και πελάτες. Τέλος, αναλύονται οι τελευταίες εξελίξεις της πληροφορικής στην ειδικότητα, ενώ παρουσιάζονται διάφορα λογισμικά που χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία στην ιχνηλασιμότητα και τον ποιοτικό έλεγχο των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Χειριστούν υπολογιστές,
- Αποθηκεύουν ηλεκτρονικά αρχεία,
- Επεξεργαστούν κείμενα με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού,
- Διαχειριστούν λογιστικά φύλλα με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού,
- Δημιουργήσουν παρουσιάσεις με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού,
- Χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο,
- Χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης,
- Συγγράφουν εκθέσεις/αναφορές που σχετίζονται με την ειδικότητα,
- Χρησιμοποιούν λογισμικά σχετικά με την ειδικότητα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Υλικό υπολογιστών / Μονάδες μέτρησης / Χρήση αρχείων υπολογιστή / Επεξεργαστής κειμένου / Μορφοποίηση κειμένων / Επεξεργασία δεδομένων με υπολογιστικά φύλλα / Δημιουργία παρουσιάσεων / Διαδικτυακά αποθετήρια / Διαδικτυακή επικοινωνία / Κοινωνικά δίκτυα και προώθηση προϊόντων / Υπηρεσίες ψηφιακής διακυβέρνησης / Προσωπικά δεδομένα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ
2	ΧΡΗΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ
3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ
4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ
5	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΜΕΣΑ (ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ)
6	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.E.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Η ενότητα «Βασικές έννοιες πληροφορικής και χρήση υπολογιστή» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στον κόσμο της πληροφορικής και των ηλεκτρονικών υπολογιστών, παρέχοντας τις βάσεις για την κατανόηση των βασικών αρχών και διαδικασιών που διέπουν τους υπολογιστές και τα συστήματα πληροφορικής.

Αρχικά, θα παρουσιαστούν τα βασικά εξαρτήματα του ηλεκτρονικού υπολογιστή, όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη RAM και ο σκληρός δίσκος, καθώς και οι περιφερειακές συσκευές, με ιδιαίτερη έμφαση στα διάφορα είδη εκτυπωτών που είναι απαραίτητοι στους επαγγελματίες του κλάδου. Θα μάθουν επίσης για τα διαφορετικά λειτουργικά συστήματα, καθώς και για τα χαρακτηριστικά και τις βασικές επιλογές του καθενός.

Επίσης, θα εξηγηθούν οι μονάδες μέτρησης της μνήμης και της ταχύτητας των υπολογιστών. Θα αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητά τους και θα συζητηθούν τα κριτήρια επιλογής νέου υπολογιστή με βάση τις ανάγκες του χρήστη ή της επιχείρησης. Θα διδαχθούν τις βασικές επιλογές δημιουργίας φακέλων και χρήσης λειτουργικού συστήματος, καθώς και της χρήσης εξωτερικών συσκευών αποθήκευσης για λήψη αντιγράφων αρχείων. Θα αναφερθούν και βασικές αρχές διαχείρισης, όπως η προσθήκη ενός χρήστη ή μιας συσκευής.

Με αυτά τα θέματα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας των υπολογιστών και των τεχνολογιών πληροφορικής που τους/τις περιβάλλουν. Είναι σημαντικό να παρουσιαστούν τα θέματα μέσα από στοχευμένες εργασίες/ασκήσεις, ώστε η εκπαίδευση να είναι βιωματικού χαρακτήρα.

2.4.E.2 | ΧΡΗΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Η μαθησιακή υποενότητα «Χρήση επεξεργαστή κειμένου» επικεντρώνεται σε τεχνικά θέματα που είναι απαραίτητα για την κατανόηση και την αποτελεσματική χρήση ενός επεξεργαστή κειμένου. Τα τεχνικά αυτά θέματα καλύπτουν μια ευρεία γκάμα δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη δημιουργία και επεξεργασία εγγράφων με επαγγελματικό τρόπο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να μάθουν τα βασικά στοιχεία του

περιβάλλοντος του επεξεργαστή κειμένου, συμπεριλαμβανομένων των μενού, των εργαλείων εισαγωγής αντικειμένων, των μορφών αποθήκευσης και των επιλογών διαμόρφωσης κειμένου.

Η ενότητα συνεχίζει με την εκμάθηση των βασικών λειτουργιών, όπως της εισαγωγής και διαγραφής κειμένου, της αποθήκευσης και του ανοίγματος αρχείων. Η διδασκαλία πρέπει να επικεντρωθεί στη μορφοποίηση και τη διαμόρφωση του κειμένου, με την εφαρμογή διαφόρων στυλ κειμένου, τη δημιουργία τίτλων, τη διαμόρφωση παραγράφων, τη χρήση λιστών και τη διαχείριση πινάκων, καθώς και την εισαγωγή εικόνων και γραφικών στοιχείων. Πρέπει να καλυφθούν θέματα όπως η διαμόρφωση σελίδας, οι επιλογές εκτύπωσης, τα πρότυπα εγγράφων και οι διαφορετικές προβολές.

Εκτός από τις τεχνικές πτυχές, η μαθησιακή ενότητα επιδιώκει να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να αναπτύξουν την ικανότητα να εκφράζουν αποτελεσματικά τις ιδέες τους μέσω του γραπτού λόγου. Θα πρέπει να ενισχυθεί η δημιουργικότητα και η οργάνωση κειμένων μέσω παραδειγμάτων επαγγελματικών εγγράφων. Επιπρόσθετα, πρέπει να δοθούν υποδείγματα εγγράφων για τυπικές λειτουργίες, όπως αιτήσεις, έγγραφα για παραγγελίες, βιογραφικά και αναφορές.

2.4.E.3 | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ

Η μαθησιακή υποενότητα «Επεξεργασία δεδομένων με υπολογιστικά φύλλα» εστιάζεται στην εκμάθηση τεχνικών που αφορούν τη διαχείριση δεδομένων μέσω υπολογιστικών φύλλων, προσφέροντας βασικές δεξιότητες για την αποτελεσματική επεξεργασία πληροφοριών. Σκοπός είναι η χρήση των υπολογιστικών φύλλων για τη διαχείριση δεδομένων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να εξοικειωθούν με τα βασικά στοιχεία των υπολογιστικών φύλλων, όπως τη δημιουργία, την αποθήκευση και το άνοιγμα βιβλίων εργασίας, καθώς και τη διαχείριση φύλλων εργασίας. Η εισαγωγή γραμμών και στηλών, καθώς και η διαχείριση και η μορφοποίηση κελιών, στηλών και γραμμών αποτελούν βασική θεματολογία. Η εισαγωγή δεδομένων και η διαμόρφωσή τους, συμπεριλαμβανομένων των στυλ, των χρωμάτων και των γραμματοσειρών, είναι σημαντικά για την ανάδειξη και κατανόηση των δεδομένων. Ο υπολογισμός τιμών με τύπους και η χρήση αριθμητικών και λογικών συναρτήσεων, καθώς και η δημιουργία και διαχείριση διαγραμμάτων, γραφικών και πινάκων για την απεικόνιση δεδομένων είναι σημαντικά θέματα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να κατανοήσουν τη χρήση φίλτρων και λειτουργιών αναζήτησης για την εξαγωγή συγκεκριμένων πληροφοριών από μεγάλα σύνολα δεδομένων. Πρέπει να παρουσιαστούν οι επιλογές, ο προσανατολισμός εκτύπωσης και οι επιλογές διαμόρφωσης των φύλλων εργασίας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μπορούν να εκτυπώνουν πολύπλοκα δεδομένα. Μέσω αυτών των τεχνικών θεμάτων, οι σπουδαστές/-στριες αποκτούν την ικανότητα να διαχειρίζονται, να αναλύουν και να παρουσιάζουν δεδομένα με ακρίβεια και επαγγελματισμό, βελτιώνοντας έτσι τις δεξιότητές τους στον τομέα της πληροφορικής και της ανάλυσης δεδομένων.

2.4.E.4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ

Η μαθησιακή ενότητα «Δημιουργία παρουσιάσεων» αποτελεί σημαντική πτυχή της χρήσης εφαρμογών γραφείου, δίνοντας έμφαση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων παρουσίασης πληροφοριών με θελκτικό τρόπο. Τα θέματα που, σε αυτό το πλαίσιο, πρέπει να διδαχθούν αντικατοπτρίζουν την ανάγκη για δημιουργική προσέγγιση και αποτελεσματική παρουσίαση πληροφοριών επιχειρηματικού ενδιαφέροντος.

Αρχικά, πρέπει να γίνει εισαγωγή στη σημασία των παρουσιάσεων στον σύγχρονο κόσμο, με καθορισμό των στόχων της παρουσίασης και του οφέλους από την αποτελεσματική εμφάνιση των πληροφοριών. Πρέπει να γίνει αναφορά και χρήση των διαφορετικών δομικών στοιχείων μιας παρουσίασης, όπως διαφανειών, διαγραμμάτων, γραφικών και βίντεο. Πρέπει, επίσης, να γίνει σύντομη αναφορά στις κοινές λειτουργίες των εργαλείων γραφείου, π.χ. άνοιγμα και αποθήκευση, και να δοθεί έμφαση στις επιλογές εκτύπωσης, χρήσης θεμάτων, εφέ μετάβασης και εξωτερικών προτύπων σχεδίασης.

Οι εκπαιδευτές/-τριες πρέπει να επιδείξουν έτοιμες παρουσιάσεις, εστιασμένες στους επαγγελματικούς τομείς των εκπαιδευομένων, και να τους βοηθήσουν να δημιουργούν οπτικά ευχάριστες παρουσιάσεις που αποτυπώνουν με οπτικό και εύληπτο τρόπο πολύπλοκα δεδομένα. Έμφαση πρέπει να δοθεί στη δομή και τον ρυθμό της παρουσίασης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μάθουν να οργανώνουν τις πληροφορίες τους με λογική σειρά προκειμένου να διατηρούν το ενδιαφέρον του κοινού. Στο πλαίσιο της μαθησιακής υποενότητας, θα πρέπει να γίνουν παρουσιάσεις σε μικρές ομάδες εκπαιδευομένων, ώστε να ακολουθηθεί μια βιωματική προσέγγιση των διδασκόμενων θεμάτων.

2.4.E.5 | ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΜΕΣΑ (ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ)

Η υποενότητα «Διαδίκτυο και κοινωνικά μέσα (Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης)» αποτελεί κρίσιμο μάθημα για τη σύγχρονη κοινωνία, καθώς εξετάζει την επίδραση του Διαδικτύου και των κοινωνικών μέσων (μέσων κοινωνικής δικτύωσης, social media) στην επικοινωνία, την πληροφόρηση και την κοινωνική δυναμική, και βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να προσανατολιστούν στο δυναμικό αυτό τοπίο. Με την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας, είναι αναγκαίο να κατανοήσουμε τα πλεονεκτήματα και τους κινδύνους που σχετίζονται με τα εν λόγω εργαλεία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να μάθουν πώς να πλοηγούνται με ασφάλεια στο Διαδίκτυο, να αναγνωρίζουν τις πηγές αξιόπιστης πληροφόρησης και να αναπτύσσουν κριτική σκέψη όσον αφορά τις πληροφορίες που συναντούν online. Επίσης, πρέπει να εξεταστούν τα ηθικά ζητήματα που συνδέονται με την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια στο Διαδίκτυο, καθώς και οι επιπτώσεις της υπερβολικής και ανεξέλεγκτης χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

Σε πρακτικό επίπεδο, θα πρέπει να μάθουν να διαχειρίζονται το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, στέλνοντας απλά μηνύματα και μηνύματα με επισυνάψεις. Θα πρέπει να

γίνει αναφορά στους κανόνες δεοντολογίας όσον αφορά την αποστολή μηνυμάτων, αλλά και σε πρακτικά θέματα που σχετίζονται με το μέγεθος των επισυνάψεων. Στην περίπτωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, πρέπει να γνωρίσουν διάφορα κοινωνικά δίκτυα, με έμφαση στα επαγγελματικά δίκτυα, όπως το LinkedIn, και να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στις δυνατότητες που τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παρέχουν στις επιχειρήσεις. Επιπρόσθετα, πρέπει να συζητηθούν τεχνικά θέματα, όπως η αγορά domain, η δημιουργία ιστοσελίδας ή blog (ιστολογίου), ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίζουν τις τεχνικές απαιτήσεις και τα οφέλη της παρουσίας τους στο Διαδίκτυο.

2.4.Ε.6 | ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Στην υποενότητα «Ειδικά θέματα πληροφορικής», γίνεται αναφορά σε διάφορες τεχνολογίες και υπηρεσίες που μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες. Αρχικά, πρέπει να γίνει αναφορά και χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών για διαμοιρασμό πληροφοριών και συνεργασία. Θα παρουσιαστούν υπηρεσίες όπως τα έγγραφα Google, το Dropbox και το wetransfer.com. Στη συνέχεια, θα γίνει αναφορά σε αποθετήρια εικόνων όπως το unsplash.com και το freepik.com, καθώς και σε άλλα παρόμοια αποθετήρια για τη χρήση εικόνων σε διάφορα έργα. Θα πρέπει να γίνει παρουσίαση πλατφορμών ηλεκτρονικών πωλήσεων και παρουσίαση θεμάτων όπως των χαρτών Google ή της εμφάνισης μιας επιχείρησης σε υπηρεσίες όπως το tripadvisor.com.

Απαραίτητη κρίνεται η διδασκαλία θεμάτων ψηφιακής προώθησης προϊόντων μέσω Διαδικτύου και η αναφορά στις απαιτήσεις για ψηφιακή διαφήμιση μέσω κοινωνικών δικτύων και μηχανών αναζήτησης, καθώς και στα οφέλη της. Οι διαδικτυακές υπηρεσίες του gov.gr (π.χ. υπεύθυνη δήλωση, ψηφιακή υπογραφή εγγράφου, αναζήτηση εγγράφων) και υπηρεσίες τραπεζών πρέπει να παρουσιαστούν και, όταν είναι εφικτό, να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις εν λόγω υπηρεσίες.

Επίσης, στην παρούσα υποενότητα, πρέπει να παρουσιαστούν θέματα σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα και να αναλυθεί ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία των Δεδομένων (ΓΚΠΔ). Πρέπει να παρουσιαστούν λογισμικά σχετικά με την ειδικότητα και γενικά λογισμικά σχετικά με τη διαχείριση πελατολογίου. Στο πλαίσιο του μαθήματος, θα πρέπει να συζητηθούν οι τεχνολογίες, τα οφέλη και το κόστος της δημιουργίας ηλεκτρονικών καταστημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Δρόσος, Δ., Βουγιούκας, Δ., Καλλίγερος, Ε., Κοκολάκης, Σ. & Σκιάνης, Χ. (2015). *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών και επικοινωνιών*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε από: <https://hdl.handle.net/11419/4582>
2. Συλλογικό Έργο. (2021). *7 + 1 Ελληνικά Microsoft Windows 10. Office 2019/365*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Συμπληρωματικές

1. Δαγδιλέλης, Β., Ευαγγελίδης, Γ., Σατρατζέμη, Μ. & Φαχαντίδης, Ν. (2015). *Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων. Ανακτήθηκε από: <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/mathimata>

2.4.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εξοικειώσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον, μέσω της εφαρμογής των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων που έχουν αποκτήσει από το σύνολο των άλλων μαθησιακών ενότητων. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι εργασίες που αφορούν την παρασκευή ημίσκληρων και σκληρών τυριών, γαλακτικών λιπαρών υλών και παγωτού.

Επίσης, θα εκπαιδευθούν στην ορθή χρήση του εξοπλισμού, καθώς και στον καθαρισμό και την απολύμανση των γραμμών παραγωγής των προαναφερθέντων γαλακτοκομικών προϊόντων. Επιπλέον, θα μελετήσουν τη λειτουργία μιας γραμμής συσκευασίας γαλακτοκομικών προϊόντων και θα επικεντρωθούν στις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε γαλακτοκομικού προϊόντος. Τέλος, θα έρθουν σε επαφή με την πραγματοποίηση μιας ολοκληρωμένης οργανοληπτικής αξιολόγησης του γάλακτος και των προϊόντων του, με τον τρόπο που πραγματοποιείται σε μια βιομηχανία.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Περιγράφουν τη λειτουργία ενός τυροκομείου,
- Εργάζονται με ασφάλεια στους χώρους ενός τυροκομείου,
- Διενεργούν την παραλαβή του γάλακτος και των πρώτων υλών και να προετοιμάζουν τον χώρο παραγωγής των προϊόντων,

- Παρακολουθούν τη διαδικασία παραγωγής των προαναφερθέντων γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και τη συσκευασία τους,
- Υπολογίζουν τη χημική και μικροβιολογική σύσταση του γάλακτος και των τελικών προϊόντων,
- Διαχειρίζονται τα υποπροϊόντα και τα απόβλητα,
- Σχεδιάζουν το πρόγραμμα αναλύσεων που πρέπει να γίνουν και να πραγματοποιούν τις απαραίτητες αναλύσεις στο χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο της επιχείρησης,
- Αντιμετωπίζουν προβλήματα που προκύπτουν κατά την παραγωγή,
- Παράγουν προϊόντα σε βιομηχανική κλίμακα,
- Πραγματοποιούν ποιοτικό και οργανοληπτικό έλεγχο των τελικών προϊόντων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ημίσκληρα τυριά / Σκληρά τυριά / Παγωτό / Συσκευασία / Οργανοληπτική αξιολόγηση / Βούτυρο και άλλες λιπαρές ύλες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

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

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ
2	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΥΛΩΝ
3	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΓΩΤΟΥ
4	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ
5	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.ΣΤ.1 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΜΙΣΚΛΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΥΡΙΩΝ

Αυτή η μαθησιακή υποενότητα παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την παραγωγή ημίσκληρων και σκληρών τυριών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, στην προετοιμασία του χώρου, καθώς και στον καθαρισμό/απολύ-

μανση των γραμμών παραγωγής. Θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που διεξάγονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επίσης, θα εξοικειωθούν με τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής ημίσκληρων και σκληρών τυριών, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην παραγωγή των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση της παρούσας μαθησιακής υποενοότητας και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των προϊόντων, θα συντελέσουν στην απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν, σε βιομηχανική κλίμακα, τα συγκεκριμένα γαλακτοκομικά προϊόντα, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.4.ΣΤ.2 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΥΛΩΝ

Αυτή η μαθησιακή υποενοότητα παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την ολιστική παραγωγή γαλακτικών λιπαρών υλών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων, στην προετοιμασία του χώρου, καθώς και στον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής των γαλακτικών λιπαρών υλών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των προϊόντων, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που διεξάγονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επιπρόσθετα, θα κατανοήσουν τις πρακτικές διαδικασίες παρασκευής των συγκεκριμένων προϊόντων, καθώς και τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής γαλακτικών λιπαρών υλών, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην παραγωγή των συγκεκριμένων γαλακτοκομικών προϊόντων υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποεπένδυσης και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής των γαλακτικών λιπαρών υλών, θα συντελέσουν στην απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων και της επαγγελματικής εξειδίκευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν, σε βιομηχανική κλίμακα, γαλακτικές λιπαρές ύλες, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.4.ΣΤ.3 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΓΩΤΟΥ

Αυτή η μαθησιακή υποεπένδυση παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την παραγωγή παγωτού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην παραλαβή των πρώτων υλών, τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων, στην προετοιμασία του χώρου και στον καθαρισμό/απολύμανση των γραμμών παραγωγής, καθώς και στον έλεγχο όλων των σταδίων παρασκευής παγωτού.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή παγωτού, με τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του εξοπλισμού που επηρεάζουν την απόδοση και περιορίζουν τις απώλειες σε τελικό προϊόν, τη σημαντική μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, την αντιμετώπιση των πιο κοινών λειτουργικών προβλημάτων, καθώς και με όλους τους ελέγχους των κρίσιμων παραμέτρων που διεξάγονται στα στάδια παρασκευής για την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων. Επιπρόσθετα, θα εξοικειωθούν με τον τρόπο αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδείκνυνται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής παγωτού, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην παραγωγή των παγωτών υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποεπένδυσης και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο της παραγωγής παγωτού, θα συντελέσουν στην

απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων και της επαγγελματικής εξειδίκευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να ελέγχουν και να παράγουν σε, βιομηχανική κλίμακα, παγωτά, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.4.ΣΤ.4 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Η παρούσα μαθησιακή υποενοότητα παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις απαιτούμενες πρακτικές γνώσεις και συντελεί στην απόκτηση των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την ολιστική συσκευασία του γάλακτος και των προϊόντων του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην επιλογή των κατάλληλων υλικών συσκευασίας και τη μετανάστευση ουσιών από τα υλικά συσκευασίας. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην εφαρμογή συσκευασίας σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα, στην ενεργή συσκευασία, καθώς και στην έξυπνη συσκευασία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν στην πράξη με το σύνολο των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει η συσκευασία των τροφίμων – από τον σχεδιασμό, την κατασκευή, την προετοιμασία και τον καθαρισμό/απολύμανση του περιέκτη, μέχρι την τοποθέτηση του τροφίμου στον περιέκτη, τον έλεγχο του βάρους και την ανίχνευση ξένων μεταλλικών υλικών. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στην επισήμανση της συσκευασίας, στις πληροφορίες που είναι υποχρεωτικές και αυτές που είναι προαιρετικές για τις διάφορες κατηγορίες γαλακτοκομικών προϊόντων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τη συσκευασία των γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και με τους τρόπους ιχνηλασιμότητας.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδεικνύονται και συνιστώνται ιδιαίτερα πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες γαλακτοκομικών προϊόντων, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες κάνουν πρακτική εξάσκηση στη συσκευασία υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποενοότητας και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο των δραστηριοτήτων της συσκευασίας, θα συντελέσει στην απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων και της επαγγελματικής εξειδίκευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να συσκευάζουν γαλακτοκομικά προϊόντα, σε βιομηχανική κλίμακα, ανταποκρινόμενοι στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της βιομηχανίας.

2.4.ΣΤ.5 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η μαθησιακή υποενοότητα, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, αποσκοπεί στην παροχή των απαιτούμενων πρακτικών γνώσεων και στην απόκτηση των δεξιοτήτων

που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή του οργανοληπτικού ελέγχου στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες όπως στην επιλογή της κατάλληλης δοκιμής οργανοληπτικής εξέτασης, τον σχεδιασμό μιας οργανοληπτικής αξιολόγησης, την επιλογή των δοκιμαστών, την εκπαίδευση των δοκιμαστών, καθώς και στα τυχόν σφάλματα και αστοχίες που μπορεί να συμβούν κατά τον οργανοληπτικό έλεγχο. Θα εξοικειωθούν, στην πράξη, με το σύνολο των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει ο οργανοληπτικός έλεγχος – τον σχεδιασμό, την επιλογή του χώρου, την προετοιμασία και παρουσίαση των δειγμάτων, καθώς και τη δημιουργία του κατάλληλου ερωτηματολογίου.

Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει στη στατιστική ανάλυση και τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων της οργανοληπτικής αξιολόγησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την ορθή χρήση της κατάλληλης ορολογίας που χρησιμοποιείται για την περιγραφή και αξιολόγηση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. Επίσης θα εξοικειωθούν με την προστασία και διαχείριση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται κατά την οργανοληπτική αξιολόγηση.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ενδεικνύονται και ιδιαίτερα συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε βιομηχανίες γαλακτοκομικών προϊόντων, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν πρακτική εξάσκηση στην οργανοληπτική αξιολόγηση υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποενότητας και η πρακτική εξάσκηση, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο των δραστηριοτήτων του οργανοληπτικού ελέγχου, θα συντελέσει στην απόκτηση των απαιτούμενων δεξιοτήτων και της επαγγελματικής εξειδίκευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να είναι σε θέση να σχεδιάζουν, να εφαρμόζουν και να αξιολογούν, σε βιομηχανική κλίμακα, τα αποτελέσματα της οργανοληπτικής εξέτασης των γαλακτοκομικών προϊόντων.

2.4.ΣΤ.6 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εκμάθηση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής, των απαιτούμενων πρακτικών γνώσεων και δεξιοτήτων για την εφαρμογή της πληροφορικής στη βιομηχανία γάλακτος και των προϊόντων του.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες σε διαδικασίες που αφορούν τη χρήση υπολογιστών για τον αποτελεσματικότερο και γρηγορότερο έλεγχο της παραγωγής, την επεξεργασία κειμένου και λογιστικών φύλλων, καθώς και τη χρήση του Διαδικτύου και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης για την προώθηση των προϊόντων. Θα εξοικειωθούν με τη δημιουργία και τη διαχείριση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, την ηλεκτρονική επικοινωνία με προμηθευτές και πελάτες, καθώς και με τους κανόνες δεοντολογίας που διέπουν την ηλεκτρονική επικοινωνία. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη χρήση των διάφορων λογισμικών

για την καταγραφή των πρώτων υλών και των δεδομένων κάθε παραγωγής προκειμένου να διασφαλιστεί ο ποιοτικός έλεγχος και η ιχνηλασιμότητα των γαλακτοκομικών προϊόντων.

Επιπρόσθετα, θα γίνει πρακτική εφαρμογή της ψηφιακής προώθησης και διαφήμισης των προϊόντων μιας εταιρείας, καθώς επίσης και των τρόπων ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα οφέλη και το κόστος διεξαγωγής ηλεκτρονικού εμπορίου. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στους κανονισμούς που διέπουν την προστασία και διαχείριση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται ηλεκτρονικά.

Για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την απόκτηση δεξιοτήτων, ιδιαίτερα ενδείκνυνται και συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις ή/και επισκέψεις σε γαλακτοβιομηχανίες, κατά τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία των εφαρμογών της πληροφορικής στις βιομηχανίες γάλακτος και των προϊόντων του υπό την καθοδήγηση έμπειρων επαγγελματιών του χώρου.

Συνολικά, η παρακολούθηση αυτής της μαθησιακής υποενότητας και η απόκτηση εμπειρίας, μέσα από την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε βιωματικές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σύνολο των εφαρμογών της πληροφορικής στις βιομηχανίες γάλακτος και των προϊόντων του, είναι αναπόσπαστο στοιχείο της εκπαίδευσής τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Γρηγοράκης, Κ. & Τσάκνης, Ι. (2014). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
2. Βαρζάκας, Θ. (2022). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.
3. Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
4. Παπαδάκης, Ε. (2018). *Συσκευασία τροφίμων* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
5. Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2001). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα, βούτυρο*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.

Συμπληρωματικές

1. Walstra, P., Wouters, J. T. M. & Geurts, T. J. (2006). *Dairy Science and Technology*. Boca Raton, FL: CRC-Taylor & Francis.

3 | Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και 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, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και 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 εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης διασφαλίζει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των εκπαιδευομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών, όπως του καταγισμού ιδεών, των ερωτήσεων-απαντήσεων ή της συζήτησης, των ατομικών ή/και ομαδικών ασκήσεων εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, της προσομοίωσης, της εργασίας σε ομάδες και των μελετών περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους μέσα από τη θεματολογία της εκάστοτε 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 (project), 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 και 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, δηλαδή ανεξάρτητα από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Η ανάπτυξη συνεργατικού κλίματος μεταξύ των εκπαιδευομένων και η καλλιέργεια σχέσεων 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 την εκπαιδευτική διαδικασία όσο και πέρα από αυτήν, 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 ίδιων 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 αλλά και ξενόγλωσσων– πηγών, η αναζήτηση συμπληρωματικών ερεθισμάτων, στο ευρύτερο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον (παρακολούθηση οπτικοακουστικού 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 κάθε μαθησιακή ενότητα, μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμες και πολύ δημιουργικές πρακτικές ενίσχυσης των διαδικασιών μάθησης.

Η φοίτηση στη Σχολή Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι περίοδος διαμόρφωσης μιας μελλοντικής επαγγελματικής ταυτότητας. Είναι η αρχή μιας νέας προσωπικής ιστορίας και μιας διαρκούς εξέλιξης απέναντι σε απαιτήσεις και αναγκαιότητες που χαρακτηρίζουν κάθε επαγγελματική ειδικότητα. Είναι η ευκαιρία διασύνδεσης κάθε εκπαιδευομένου/-ης με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που είναι κοινές στην επαγγελματική κοινότητα όπου σταδιακά θα ενταχθεί.

4 | Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των εκπαιδευομένων, τόσο στην αίθουσα διδασκαλίας και στους εργαστηριακούς χώρους στη ΣΑΕΚ όσο και στις επιχειρήσεις τις οποίες 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

Για την ομαλή διεξαγωγή της κατάρτισης στη συγκεκριμένη ειδικότητα, είναι αναγκαίο να τηρούνται βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις, καθώς και οι χώροι διεξαγωγής της διδασκαλίας και των εργαστηρίων πρέπει να διαθέτουν συστήματα πυρόσβεσης, εξοπλισμό για παροχή πρώτων βοηθειών και αναρτημένο σε εμφανές σημείο σχέδιο διαφυγής και διάσωσης. Όλα τα παραπάνω πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλες πινακίδες/επιγραφές και οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να ενημερώνονται πριν από την έναρξη της κατάρτισης.

Στους εργαστηριακούς χώρους, ανάλογα με την πραγματοποιηθείσα εργασία, είναι απαραίτητη η χρήση της κατάλληλης ενδυμασίας και της προετοιμασίας ανάλογα με τα πρωτόκολλα υγιεινής και ασφάλειας. Στους χώρους των επιχειρήσεων πρέπει να ακολουθούνται οι εκάστοτε ειδικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας που εφαρμόζονται στην επιχείρηση και για τους οποίους θα πρέπει να λαμβάνουν γνώση οι εκπαιδευόμενοι/-ες την πρώτη ημέρα. Στις περιπτώσεις χρήσης εξοπλισμού και μηχανημάτων που απαιτούν ιδιαίτερο χειρισμό, οι εκπαιδευόμενοι/-ες οφείλουν να γνωρίζουν και

να τηρούν τις οδηγίες λειτουργίας και τους ειδικούς κανόνες ασφαλείας, όπως αυτοί περιγράφονται στο κατάλληλο εγχειρίδιο που βρίσκεται δίπλα σε κάθε όργανο.

Στις περιπτώσεις χειρισμού χημικών ουσιών ή και απορρυπαντικών/καθαριστικών, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το αντίστοιχο δελτίο δεδομένων ασφαλείας (Safety data sheet) του προϊόντος. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στους χώρους αποθήκευσης τέτοιων υλικών στους οποίους πρέπει να υπάρχει καλός εξαερισμός.

Στο τυροκομείο πρέπει να εφαρμόζονται όλοι οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της επιχείρησης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε χώρους που λειτουργούν παράλληλα αυτοκινούμενα μηχανήματα. Επιπρόσθετα, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους τυρολέβητες, στο ζεστό νερό και στον ατμό. Η χρήση κατάλληλων μπουτών είναι απαραίτητη.

Επιπλέον, σε περίπτωση παρασκευής τυριών χειρωνακτικών εργασιών και για την αποφυγή μυοσκελετικών διαταραχών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να εκπαιδεύονται στη σωστή στάση του σώματος κατά την εργασία και στον σωστό τρόπο ανύψωσης και μεταφοράς φορτίων.

Τέλος, παρουσιάζονται συνοπτικά οι γενικοί κανόνες υγιεινής και ασφάλειας σε έναν εργαστηριακό χώρο. Σε κάθε περίπτωση, καλό θα ήταν κάθε εργαστήριο να έχει καταρτίσει το δικό του εγχειρίδιο με τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας, για το οποίο θα πρέπει να λαμβάνουν γνώση οι εκπαιδευόμενοι/-ες την πρώτη ημέρα κατάρτισης.

Γενικοί κανόνες υγιεινής και ασφάλειας εργαστηρίου

1. Για όλο το χρονικό διάστημα που οι εκπαιδευόμενοι/-ες βρίσκονται εντός του εργαστηρίου, πρέπει να φορούν την εργαστηριακή ποδιά και σκουφάκια. Μέσα από την ποδιά πρέπει να φορούν ρούχα που καλύπτουν ολόκληρο το σώμα και κλειστά υποδήματα. Τα μακριά μαλλιά πρέπει να μαζεύονται σε κοτίδα, διότι μπορούν εύκολα να πάρουν φωτιά ή να έρθουν σε επαφή με χημικά ή να παγιδευτούν σε κάποια συσκευή,
2. Απαγορεύεται η αναρρόφηση οποιασδήποτε ουσίας (ακόμη και γάλακτος) με το στόμα και θα πρέπει να γίνεται με ειδικά πουάρ,
3. Είναι απαραίτητο το σχολαστικό πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και χλιαρό νερό πριν από και μετά την εργασία. Επιπλέον, δεν πρέπει να τοποθετούνται τα χέρια στο στόμα ή στα μάτια και γενικά στο πρόσωπο κατά την εργασία χωρίς πρώτα να έχουν πλυθεί,
4. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο ατομικός εξοπλισμός προστασίας που περιγράφεται παρακάτω ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας,
5. Απαγορεύεται η έξοδος από το εργαστήριο με γάντια ή/και ποδιά. Η εργαστηριακή ποδιά πρέπει να μεταφέρεται με προσοχή, διότι μπορεί να έχει μολυνθεί με επικίνδυνα χημικά ή βιολογικά υλικά,

6. Απαγορεύεται αυστηρά όχι μόνο η κατανάλωση αλλά και η παρουσία φαγητών ή ποτών στον χώρο του εργαστηρίου, η χρήση κινητών τηλεφώνων, το κάπνισμα, καθώς και η παραμονή στους χώρους του εργαστηρίου χωρίς την άδεια του υπεύθυνου,
7. Σε κάθε περίπτωση, ο χειρισμός όλων των δειγμάτων και των υλικών θα πρέπει να γίνεται σαν να είναι δυνάμει επικίνδυνα,
8. Πρέπει πάντα να τηρούνται πιστά τα πρωτόκολλα διεργασιών του εργαστηριακού εξοπλισμού,
9. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να ενημερωθούν από τον υπεύθυνο του εργαστηρίου για τον εξοπλισμό υγιεινής και ασφάλειας του εργαστηρίου και τον τρόπο λειτουργίας του (π.χ. έξοδο/εξόδους κινδύνου και πρόσβαση σε αυτές, σύστημα πυρόσβεσης, πυρανίχνευσης και συναγερμού, φορητό φαρμακείο κ.λπ.),
10. Σε περίπτωση ατυχήματος κατά την εργασία με τραυματισμό, πρέπει να ειδοποιείται ΑΜΕΣΩΣ ο υπεύθυνος του εργαστηρίου. Πρέπει να αναφέρεται οποιοδήποτε ατύχημα (τόσο με πρόκληση τραυματισμού όσο και χωρίς τραυματισμό). Πρέπει να αναφέρεται κάθε ατύχημα που έχει ως αποτέλεσμα φθορά εξοπλισμού, καθώς και κάθε κατάσταση ή συνθήκη που είναι πιθανόν είτε να βλάψει είτε να θέσει σε κίνδυνο την υγεία των ατόμων ή/και να προκαλέσει επιπλέον φθορά.

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

Ο ατομικός εξοπλισμός προστασίας (Personal Protective Equipment [PPE]) είναι ιδιαίτερα σημαντικός στο πλαίσιο των βασικών κανόνων υγείας και ασφάλειας στον χώρο εκπαίδευσης, αποτελώντας το τελευταίο μέτρο προστασίας των εκπαιδευομένων. Θα πρέπει να είναι στην κατοχή όλων των εκπαιδευομένων, οι οποίοι/-ες πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί στη σωστή χρήση του.

Συγκεκριμένες εργασίες μπορεί να απαιτούν περισσότερους από έναν τύπο ατομικού εξοπλισμού. Για παράδειγμα, η αραίωση συμπυκνωμένων χημικών (π.χ. καθαριστικά, γεωργικά φάρμακα, λιπάσματα) μπορεί να απαιτεί προσωπίδα και γυαλιά ασφαλείας για την προστασία του προσώπου και των ματιών, γάντια για την προστασία του δέρματος και εργαστηριακή ποδιά για την προστασία του σώματος. Ειδικά, κατά τη χρήση χημικών, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το αντίστοιχο δελτίο δεδομένων ασφαλείας (Safety Data Sheet) του προϊόντος.

Στο εργαστήριο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να φέρουν τον απαραίτητο ατομικό εξοπλισμό για προστασία από τυχόν χημικούς, βιολογικούς και μηχανικούς κινδύνους. Στον εξοπλισμό αυτό συμπεριλαμβάνονται εργαστηριακές ποδιές, υποδήματα ασφαλείας, γάντια εργαστηρίου ή ασφαλείας, μάσκες εργαστηρίου ή αναπνευστικές συσκευές, γυαλιά ασφαλείας, σκουφάκια μιας χρήσης κ.ά. Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι εργαστηριακές ποδιές πρέπει να φοριούνται καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής στον χώρο του εργαστηρίου είτε πραγματοποιείται εργασία είτε όχι.

Στο τυροκομείο, ο ατομικός εξοπλισμός περιλαμβάνει: i) για την προστασία των ματιών, γυαλιά ασφαλείας και προσωπίδα (γενική προστασία ματιών και προστασία κατά τη χρήση χημικών)· ii) για την προστασία των αφτιών, ωτασπίδες (στη συσκευασία και γενικά κοντά σε μηχανήματα)· iii) για την προστασία των χεριών, γάντια εργασίας (εργασίες στην αποθήκη, μεταφορά υλικών, συσκευασιών κ.λπ.), γάντια ανθεκτικά σε χημικά (χειρισμός χημικών, καθαρισμός επιφανειών και χώρων) και γάντια ανθεκτικά στην κοπή (χειρισμός γυαλιών, μηχανημάτων)· iv) για αποφυγή εγκαυμάτων, αντιολισθητικές μπότες εργασίας.



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 νομοθεσία,³ οι οποίες 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.

3 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) Φορείς προσωρινής απασχόλησης
- β) Νυχτερινά κέντρα
- γ) Φορείς παροχής καθαριότητας και φύλαξης
- δ) 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 ίδιος/-α ο/η πρακτικά ασκούμενος/-η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, καθώς και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώριση 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 «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Β' φοίτησης 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 νομοθεσία.⁴ 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 παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες

4 ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης/-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 σχετική δήλωση στη ΣΑΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη, 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 κατά εβδομαδιαίες εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης 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 πρακτικής 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 υπευθύνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε **τομείς** που σχετίζονται με την/τη:

- Παστερίωση του γάλακτος,
- Τεχνική υποστήριξη μονάδας παραγωγής γάλακτος,
- Παραγωγή προϊόντων μεταποίησης του γάλακτος,
- Ποιοτικό έλεγχο γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Χρήση και τη συντήρηση εξοπλισμού και εργαλείων παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Συσκευασία, τυποποίηση και εμπορία γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Εφαρμογή προτύπων διασφάλισης ποιότητας,
- Αξιοποίηση υποπροϊόντων της μεταποίησης γάλακτος,
- Εμπορία βοηθητικών υλών παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Διακίνηση γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Παραγωγή γαλακτόζης και σιροπιών γαλακτόζης,
- Πραγματοποίηση εργασιών για τη διαχείριση της ασφάλειας και της ποιότητας στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων.

σε **φορείς/επιχειρήσεις** όπως:

- Κτηνοτροφικούς συνεταιρισμούς,
- Συλλογής γάλακτος,
- Πώλησης βοηθητικών υλών παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Παστερίωσης γάλακτος,
- Παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Αξιοποίησης υποπροϊόντων της μεταποίησης γάλακτος,
- Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων,
- Τυποποίησης, εμπορίας και μεταφοράς γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων.

και σε **θέσεις εργασίας** όπως:

- Υπάλληλος σε κέντρα συλλογής γάλακτος,
- Υπάλληλος σε βιομηχανία/βιοτεχνία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε επιχειρήσεις εμπορίας και διακίνησης γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε επιχειρήσεις εμπορίας βοηθητικών υλών παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων,
- Υπάλληλος σε επιχειρήσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης υποπροϊόντων μεταποίησης γάλακτος.

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 στην 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 ασκουμένων.

4 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, επαγγελματικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των σπουδαστών/-τριών ΣΑΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας, και μάλιστα κάτω από 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, δίνεται 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 «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος» 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. «Παραγωγή και επεξεργασία γάλακτος»	- Εφαρμογή άμεσων μεθόδων ανάλυσης γάλακτος, - Εφαρμογή θερμικών κατεργασιών γάλακτος, - Χειρισμός και επιθεώρηση εξοπλισμού συλλογής και επεξεργασίας γάλακτος, - Παραγωγή συμπυκνωμένου γάλακτος, - Ζύγιση και ογκομέτρηση γάλακτος, - Ομογενοποίηση γάλακτος, - Προγραμματισμός και χειρισμός αποθεμάτων γάλακτος και πρώτων υλών.	- Πεχάμετρο, - Διαθλασίμετρο γάλακτος, - Θερμόμετρο, - Πυκνόμετρο, - Παστεριωτής, - Θάλαμοι ψύξης/ παγολεκάνες, - Αντλίες, - Δεξαμενές παραμονής γάλακτος, - Εξοπλισμός διήθησης, - H/Y, - Συμπυκνωτής, - Ζυγός, - Δοχεία μέτρησης όγκου.
B. «Τυροκομία» συνέχεια >>	- Προετοιμασία βοηθητικών υλών τυροκόμησης, - Προετοιμασία και καθαρισμός εξοπλισμού τυροκόμησης, - Σχεδίαση των εγκαταστάσεων τυροκομείου και εγκατάσταση εξοπλισμού, - Έλεγχος λειτουργίας εξοπλισμού τυροκόμησης, - Εφαρμογή των κατάλληλων τυροκομικών προσθέτων,	- Θερμόμετρο, - Πεχάμετρο, - Ζυγός, - Υγρασιόμετρο, - Ομογενοποιητής, - Δεξαμενές/δοχεία θέρμανσης γάλακτος, - Καλούπια τυριών,

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 Β. «Τυροκομία»	• Εκτέλεση διεργασιών τυροκόμησης, • Έλεγχος παραμέτρων τυροκόμησης, • Τυποποίηση τυροκομικών προϊόντων, • Παραφίνωση τυριών, • Προγραμματισμός αλατίσματος τυριών, • Παρασκευή άλμης.	• Πρέσες τυριών, • Τυροκόπτες, • Θάλαμοι ωρίμασης.
Γ. «Άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα»	• Παραγωγή βουτύρου, • Παραγωγή γιαουρτιού, • Παραγωγή επιδόρπιων γιαουρτιού, • Παραγωγή σακχαρούχου γάλακτος, • Παραγωγή κεφίρ, • Παραγωγή αφρογάλακτος, • Παραγωγή ξινογάλακτος, • Παραγωγή παγωτού, • Παραγωγή βρεφικού γάλακτος, • Παραγωγή σιροπιού γαλακτόζης, • Παραγωγή κρεμών/ρυζόγαλου, • Παραγωγή συμπυκνωμένου γάλακτος, • Παραγωγή σκόνης γάλακτος, • Παραγωγή πρωτεΐνης γάλακτος, • Τυποποίηση γαλακτοκομικών προϊόντων.	• Πεχάμετρο, • Διαθλασίμετρο γάλακτος, • Θερμόμετρο, • Πυκνόμετρο, • Παστεριωτής, • Μηχανές παραγωγής παγωτού, • Δεξαμενές, • Συσκευές ξήρανσης, • Δεξαμενές/δοχεία θέρμανσης γάλακτος, • Διηθητικές συσκευές, • Αντλίες.

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
Δ. «Έλεγχος ποιότητας γάλακτος και προϊόντων του»	- Εκτέλεση χημικών αναλύσεων και οργανοληπτικού ελέγχου γάλακτος, τυριών και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων, - Εκτέλεση μικροβιολογικών αναλύσεων γάλακτος, προϊόντων και εξοπλισμού, - Εφαρμογή του συστήματος HACCP και άλλων προτύπων διασφάλισης ποιότητας.	- Εξοπλισμός χημικού εργαστηρίου (ζυγοί, αναδευτήρες, βουτυρόμετρο, αντιδραστήρια), - Εξοπλισμός μικροβιολογικού εργαστηρίου, - Η/Υ.
Ε. «Βιομηχανίες γάλακτος: Σχεδιασμός, οργάνωση και μάρκετινγκ»	- Διαχείριση των πρώτων υλών και των αποθεμάτων, - Παράδοση των προϊόντων, αρμόδια τμήματα/πελάτες, - Εφαρμογή προγραμμάτων.	- Η/Υ, - Εξοπλισμός και εργαλεία τυροκόμησης, - Πρωτόκολλα καθαρισμού και απολύμανσης.

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1.A • ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης και συγκεκριμένα της ενότητας «Παραγωγή και επεξεργασία γάλακτος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε επαφή με το μελλοντικό τους εργασιακό περιβάλλον και ιδιαίτερα της παραλαβής και επεξεργασίας του γάλακτος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αρχικά θα πρέπει να φροντίζουν για τον κατάλληλο ρουχισμό και την εφαρμογή όλων των πρωτοκόλλων ασφαλούς εργασίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, σε συνεργασία με το προσωπικό της επιχείρησης, πριν από την έναρξη κάθε βάρδιας, θα έχουν την ευθύνη του ελέγχου και της επιθεώρησης της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί βάσει καθορισμένων πρωτοκόλλων.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά την παραλαβή του γάλακτος, όπου θα πραγματοποιούνται οι απαραίτητοι εντατικοί έλεγχοι ποιότητας και χημικών χαρακτηριστικών, συμπεριλαμβανομένης της ζύγισης και της ογκομέτρησης. Οι έλεγχοι αυτοί είναι απαραίτητοι για την ανίχνευση πιθανής νοθείας, αλλά και την εξασφάλιση της καταλληλότητας του γάλακτος για τις μετέπειτα επεξεργασίες και ιδιαίτερα για τις θερμικές επεξεργασίες. Θα έχουν επίσης την ευθύνη συλλογής και καταγραφής των αποτελεσμάτων στο ηλεκτρονικό αρχείο της επιχείρησης. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα χρησιμοποιούν τον κατάλληλο εξοπλισμό για να εφαρμόσουν την αντίστοιχη θερμική επεξεργασία (θέρμιση, παστερίωση, αποστείρωση), ενώ, όπου απαιτείται, θα εφαρμόζουν και διήθηση, βακτηριοκάθαρση, τυποποίηση και ομογενοποίηση. Επιπλέον, θα επιμελούνται και την παραγωγή συμπυκνωμένου γάλακτος, όπου απαιτείται.

Τέλος, θα πραγματοποιούν τη συσκευασία του προϊόντος στην περίπτωση φρέσκου, παστεριωμένου, αποστεριωμένου ή συμπυκνωμένου γάλακτος ή, σε αντίθετη περίπτωση, την αποθήκευσή του και την προετοιμασία για την παραγωγή κάποιου γαλακτοκομικού προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν την ευθύνη του χειρισμού του εκάστοτε εξοπλισμού (π.χ. παστεριωτή, θαλάμων ψύξης, παγολεκανών, αντλιών, δεξαμενών παραμονής γάλακτος, διήθησης, βακτηριοκάθαρσης, ομογενοποίησης, συμπυκνωτή κ.ά.), ενώ ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στον σωστό καθαρισμό και στην εξυγίανσή του μετά το πέρας της εργασίας. Η εκτέλεση όλων αυτών των εργασιών θα πραγματοποιείται βάσει του ορθά οργανωμένου προγραμματισμού και του ορθού χειρισμού των αποθεμάτων γάλακτος και πρώτων υλών, έτσι ώστε η επιχείρηση να λειτουργεί σωστά και χωρίς καθυστερήσεις.

5.1.B • ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ

Στην ενότητα «Τυροκομία», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ασχοληθούν, σε εργασιακό επίπεδο, με την παρασκευή των τυριών της επιχείρησης όπου θα πραγματοποιήσουν την πρακτική τους. Θα είναι υπεύθυνοι/-ες για την προετοιμασία των πρώτων υλών και των βοηθητικών υλών τυροκόμησης, καθώς επίσης και για την προετοιμασία και τον καθαρισμό του εξοπλισμού τυροκόμησης (π.χ. παστεριωτήρας, ομογενοποιητής, δεξαμενές/δοχεία θέρμανσης γάλακτος, καλούπια τυριών, πρέσες τυριών, τυροκόπτες, θάλαμοι ωρίμασης κ.ά.).

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, μετά την παραλαβή του γάλακτος, στην εφαρμογή σειράς διαδικασιών που περιλαμβάνουν τον ποιοτικό έλεγχο, την τυποποίηση, την παστερίωση, την προσθήκη της καλλιέργειας, την πήξη του γάλακτος, τη διαίρεση και τον χειρισμό του τυροπήγματος, την αλάτιση και την ωρίμαση. Το γάλα ελέγχεται, μεταξύ άλλων, ως προς την οξύτητά του, την πηκτική του ικανότητα, την ύπαρξη αντιβιοτικών, την περιεκτικότητα σε λίπος και το στερεό υπόλειμμα άνευ λίπους, έτσι ώστε να διαπιστωθεί η καταλληλότητά του για τυροκόμηση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόζουν την τυποποίηση του γάλακτος, ώστε το τυρί που θα παραχθεί να πληροί τις προϋποθέσεις της νομοθεσίας αλλά και της επιχείρησης. Στη συνέχεια, θα εφαρμόζουν την αντίστοιχη θερμική επεξεργασία, την προσθήκη χλωριούχου ασβεστίου, όπου απαιτείται, και την πήξη του γάλακτος με πυτιά ή με οξέα. Μετά την πήξη, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι υπεύθυνοι/-ες για την κοπή ή διαίρεση του πήγματος (βήμα που καθορίζει την υγρασία, τη δομή και την υφή του τυριού). Θα επιβλέπουν την αποβολή του τυρογάλακτος και, όπου απαιτείται, θα εφαρμόζουν πρωτόκολλα αναθέρμανσης του τυροπήγματος και, στη συνέχεια, θα επιβλέπουν και την τοποθέτηση σε κατάλληλα καλούπια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα υπολογίζουν την ποσότητα του αλατιού για την αλάτιση και θα προετοιμάζουν την άλμη. Θα επιβλέπουν τους θαλάμους ωρίμασης των τυριών με συνεχούς ελέγχους θερμοκρασίας και υγρασίας, ενώ θα ελέγχουν και τα τυριά για εμφάνιση αλλοιώσεων.

Τέλος, θα πραγματοποιούν ελέγχους στο τελικό προϊόν πριν από την εφαρμογή της τελικής συσκευασίας στον ανάλογο περιέκτη. Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι υπεύθυνοι/-ες και για την καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων στο αρχείο της επιχείρησης όσον αφορά την τυροκόμηση κάθε ημέρας και την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε κάθε τυρί.

5.1.Γ • ΑΛΛΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Στο πλαίσιο αυτής της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν στην πράξη και σε εργασιακό περιβάλλον τις γνώσεις στους σε ζητήματα που αφορούν την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων πέρα από το γάλα και τα τυριά, ώστε να αποκτή-

σουν μια συνολική αντίληψη των διαδικασιών και των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμφανιστούν στα συγκεκριμένα προϊόντα, καθώς και στον τρόπο πρόληψης ή αντιμετώπισης αυτών. Συγκεκριμένα, και ανάλογα με την εκάστοτε επιχείρηση, θα συμμετάσχουν στην παραγωγή βουτύρου, γιαουρτιού, επιδόρπων γιαουρτιού, σακχαρούχου γάλακτος, κεφίρ, αφρογάλακτος, ξινογάλακτος, παγωτού, βρεφικού γάλακτος, σιροπιού γαλακτόζης, κρεμών/ρυζόγαλου, συμπυκνωμένου γάλακτος, σκόνης γάλακτος, πρωτεΐνης γάλακτος, καθώς και στην τυποποίησή τους.

Έτσι, ανάλογα με το εκάστοτε γαλακτοκομικό προϊόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα χειρίζονται τον κατάλληλο εξοπλισμό (παστεριωτήρες, αποστειρωτήρες, ομογενοποιητές, αντλίες, διαθλασίμετρα, πεχάμετρα, θερμόμετρα, πυκνόμετρα, μηχανές παραγωγής παγωτού και βουτύρου, δεξαμενές, συσκευές ξήρανσης, δεξαμενές/δοχεία θέρμανσης γάλακτος, διηθητικές συσκευές, μηχανές συσκευασίας κ.ά.) και θα φροντίζουν για τη σωστή λειτουργία και τον καθαρισμό του. Πιο αναλυτικά, θα συμμετέχουν στην επιλογή και στον έλεγχο των πρώτων υλών, καθώς και στην επιλογή, ενεργοποίηση και προσθήκη των καλλιιεργειών εκκίνησης στα ζυμούμενα προϊόντα. Θα επιβλέπουν και θα συμμετέχουν σε όλες τις διεργασίες που απαιτούνται για κάθε γαλακτοκομικό προϊόν και, όπου χρειάζεται, θα παρεμβαίνουν για την αποφυγή προβλημάτων. Στο τέλος της κάθε διεργασίας, θα φροντίζουν για τον καθαρισμό και την απολύμανση του χώρου και του εξοπλισμού. Θα επιβλέπουν τους θαλάμους θέρμανσης, ψύξης και κατάψυξης με συνεχείς ελέγχους θερμοκρασίας και υγρασίας, ενώ θα ελέγχουν και τα τελικά προϊόντα για εμφάνιση αλλοιώσεων.

Τέλος, θα πραγματοποιούν ελέγχους στα τελικά γαλακτοκομικά προϊόντα πριν από τη εφαρμογή της συσκευασίας στον ανάλογο περιέκτη. Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι υπεύθυνοι/-ες και για την καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων στο αρχείο της επιχείρησης για την παραγωγή του γαλακτοκομικού προϊόντος κάθε ημέρας, καθώς και για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε αυτό.

5.1.Δ • ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ

Στην ενότητα «Έλεγχος ποιότητας γάλακτος και προϊόντων του», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ασχοληθούν με το απαιτητικό κομμάτι του ποιοτικού ελέγχου του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Ο ποιοτικός έλεγχος σε μια γαλακτοβιομηχανία ή τυροκομική μονάδα χωρίζεται σε τέσσερα κύρια μέρη: τον χημικό έλεγχο, τον μικροβιολογικό έλεγχο, την οργανοληπτική αξιολόγηση και την εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, όπως π.χ. του συστήματος HACCP.

Στο πλαίσιο του χημικού και μικροβιολογικού ελέγχου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα συμμετέχουν στην ομάδα του εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου της επιχείρησης. Θα χειρίζονται τον εξοπλισμό του χημικού και μικροβιολογικού εργαστηρίου (ζυγούς, θερμοθαλάμους, κρυσκώπια, αναλυτές γάλακτος, συσκευές πέψης, βουτυρόμετρα,

διαθλασίμετρα κ.λπ.) και θα φροντίζουν για την ορθή λειτουργία και τον καθαρισμό του. Θα προετοιμάζουν τα διαλύματα και τα θρεπτικά υποστρώματα για τις χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις, αντίστοιχα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη σωστή δειγματοληψία του γάλακτος και των προϊόντων του, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή μέτρηση των ποιοτικών και μικροβιολογικών χαρακτηριστικών του.

Σε περίπτωση μη ύπαρξης χημικού και μικροβιολογικού εργαστηρίου στην επιχείρηση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα φροντίζουν για τη σωστή δειγματοληψία, συσκευασία και αποστολή των δειγμάτων στο συνεργαζόμενο εργαστήριο. Στο πλαίσιο του οργανοληπτικού ελέγχου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στους τρόπους δειγματοληψίας και στις μεθόδους εκτίμησης της οργανοληπτικής αξιολόγησης του γάλακτος και των προϊόντων του. Θα αναλύουν και θα παρουσιάζουν τα δεδομένα στα στελέχη της επιχείρησης, ενώ, επιπλέον, θα συμμετέχουν στην ομάδα των δοκιμαστών και θα ετοιμάζουν τα έντυπα του ελέγχου.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου και γενικότερα της διασφάλισης ποιότητας, θα είναι μέλη της ομάδας εφαρμογής των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (π.χ. HACCP) της επιχείρησης, αναλαμβάνοντας εργασίες όπως τη συμπλήρωση εντύπων τεκμηρίωσης που θα προκύψουν από την παρακολούθηση του συστήματος HACCP, την τήρηση αρχείου και την καταγραφή θερμοκρασιών σε θερμοθαλάμους και ψυκτικούς θαλάμους (π.χ. ωρίμασης τυριών, πήξης γάλακτος για τυριά και γιαούρτι, μικροβιολογικών αναλύσεων) κ.λπ.

5.1.E • ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Στο πλαίσιο της ενότητας «Βιομηχανίες γάλακτος: Σχεδιασμός, οργάνωση και μάρκετινγκ», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε άμεση επαφή με τους τρεις πυλώνες μιας γαλακτοκομικής μονάδας: τον σχεδιασμό, την οργάνωση/λειτουργία και το μάρκετινγκ. Συγκεκριμένα, θα έρθουν σε άμεση επαφή με το μέγεθος μιας εγκατάστασης, το οποίο πρέπει να είναι ανάλογο της δυναμικότητας και της δραστηριότητας μιας επιχείρησης, με σαφή οριοθέτηση και κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους. Θα μελετήσουν τον κατάλληλο σχεδιασμό των εσωτερικών χώρων, με έμφαση στον απαραίτητο υγειονομικό σχεδιασμό και διαρρύθμιση των χώρων της εγκατάστασης, και με τελικό στόχο η παραγωγική διαδικασία να ακολουθεί γραμμική ροή από το ένα στάδιο στο άλλο, για την αποφυγή επιμολύνσεων από διασταυρούμενες εργασίες. Θα μελετήσουν ποια είναι τα κατάλληλα υλικά που πρέπει να χρησιμοποιηθούν και τον τρόπο σχεδιασμού και ορθής κατασκευής του αποχετευτικού συστήματος και του συστήματος αερισμού και φωτισμού. Θα εντοπίσουν τις γενικές απαιτήσεις του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού στην παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων, ανάλογα και με το μέγεθος της επιχείρησης.

Τέλος, θα εξοικειωθούν και με τη σωστή συντήρηση του εξοπλισμού, με τα συστήματα καθαρισμού του, ενώ ενδέχεται να αναλάβουν την ευθύνη διατήρησης αρχείων

με τις γενικές συστάσεις ασφαλείας, τα γενικά χαρακτηριστικά και τις οδηγίες λειτουργίας του εξοπλισμού. Στο πλαίσιο του δεύτερου πυλώνα της επιχείρησης, αυτού της οργάνωσης και λειτουργίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναλάβουν θέσεις τόσο σε διοικητικό επίπεδο όσο και μέσα στην παραγωγή. Στο πρώτο, θα ασχοληθούν με την καταχώριση παραγγελιών, την επαφή με προμηθευτές και πελάτες, καθώς και με την παράδοση των γαλακτοκομικών προϊόντων της επιχείρησης.

Τέλος, στον τρίτο πυλώνα του μάρκετινγκ (περισσότερο πιθανό να εντοπιστεί σε μεγαλύτερες σε μέγεθος επιχειρήσεις), οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα συμμετάσχουν στην ομάδα προώθησης των προϊόντων της επιχείρησης τόσο μέσω έντυπων μέσων όσο και μέσω του Διαδικτύου, μέσων κοινωνικής δικτύωσης κ.λπ. Έτσι, μέσα από αυτή την ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν πλήρη εικόνα της λειτουργίας μιας γαλακτοκομικής επιχείρησης, ανεξαρτήτως του μεγέθους της.

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 εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία και το οποίο αποτελείται από: 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 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, να τον/την εμπλέκει σε νέες εμπειρίες και να τον/την εισαγάγει στον κόσμο της πραγματικής εργασίας, αποτελώντας επαγγελματικό πρότυπο. Επομένως, καλείται να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ασφάλειας που 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 από 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 το εξάμηνο 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

- Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων. (2022). *Κώδικας τροφίμων και ποτών. Άρθρα 78-86, 137*. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: <https://www.aade.gr/epiheiriseis/ypiresies-genikoy-himeioy-toy-kratoys-ghk/trofima-ylika-se-epafi-me-trofima/himeio/kodikas-trofimon-kai-poton>
- Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (1992). *Μέθοδοι εξετάσεως του γάλακτος και των προϊόντων του*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (1993). *Τυροκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλου.
- Ανυφαντάκης, Ε. Μ. (2004). *Τυροκομία. Χημεία – Φυσικοχημεία – Μικροβιολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Ανυφαντάκης, Ε. Μ. & Καλαντζόπουλος, Γ. (1993). *Γαλακτοκομία (τόμοι Α' και Β')*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Αρβανιτογιάννης, Ι. & Τζούρος, Ν. (2006). *Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000. Παρουσίαση και ερμηνεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Βαρζάκας, Θ. (2022). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.
- Βαρζάκας, Θ. (2022). *Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.
- Βαρζάκας, Θ. (2022). *Υγιεινή τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρα.
- Βασιλείου, Ι., Κοντογεωργάκος, Δ., Κοντομήχος, Ν. & Νάνος, Ι. (χ.χ.). *Εμπορία (Marketing) γεωργικών προϊόντων – Γ' ΕΠΑ.Λ. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»*. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: <http://ebooks.edu.gr/ebooks/handle/8547/3733>
- Βλυσίδης, Α., Μάη, Σ. & Μπαραμπούτη, Ε. Μ. (2015). *Βιομηχανική ρύπανση*. Αθήνα: Εκδόσεις Ι. Σιδέρη.

Γαλανός, Ε., Μπαλαμπάνη, Α., Σφαλαγκάκου, Π. & Φισκατώρης, Ε. (2017). *Υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2020). *Οδηγός Κατάρτισης στην Ειδικότητα: «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος»*. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: <https://gsvelly.minedu.gov.gr/>

Γεωργακάκης, Δ. (2010). *Διαχείριση αποβλήτων* [Πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Γρηγοράκης, Κ. & Τσάκνης, Ι. (2014). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Δαγδιλέλης, Β., Ευαγγελίδης, Γ., Σατρατζέμη, Μ. & Φαχαντίδης, Ν. (2015). *Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Δημητρέλλου, Δ., Μοσχάκης, Θ. & Γκανάτσιος, Β. (2022). *Οδηγός Κατάρτισης στην Ειδικότητα: «Τεχνικός Γαλακτοκομίας – Τυροκόμος»*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Δρίβας, Σ., Ζορμπά, Κ. & Κουκουλάκη, Θ. (2000). *Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου* (2η έκδοση). Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.

Δρόσος, Δ., Βουγιούκας, Δ., Καλλίγερος, Ε., Κοκολάκης, Σ. & Σκιάνης, Χ. (2015). *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών και επικοινωνιών*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανακτήθηκε από: <https://hdl.handle.net/11419/4582>

Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων. Ανακτήθηκε από: <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/mathimata>

ΕΚΕΠΙΣ. *Επαγγελματικό περίγραμμα του «Τεχνίτη Γαλακτοκομίας – Τυροκομίας»*. Ανακτήθηκε από: <https://www.eoppep.gr/images/EP/EP64.pdf>

Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. (2006). *Εισαγωγή στην ασφαλή φόρτωση και μεταφορά φορτίων*. Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.

- ΕΦΕΤ. (2012). *Γενικός οδηγός για την εφαρμογή συστήματος βάσει των αρχών του HACCP σε μικρές γαλακτοκομικές επιχειρήσεις*. Αθήνα: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: https://www.efet.gr/files/F18554_F29633_Odigos%20HACCP%20Galaktokomika_Final.pdf
- ΕΦΕΤ/ΣΥΒΙΠΥΣ. (2015). *Οδηγός ορθής παραγωγικής πρακτικής («ΟΠΠ») για τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα («ΥΑΕΤ»)*. Αθήνα: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ)/Σύνδεσμος Βιομηχανιών Παραγωγής Υλικών & Συσκευασίας (ΣΥΒΙΠΥΣ). Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: https://www.efet.gr/files/F6248_FCM_GMP_GUIDE_GREEK_1st_Edition_May_2015.pdf
- Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2001). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα, βούτυρο*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Ζερφυρίδης, Γ. Κ. (2009). *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος. Τυροκομία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη.
- Ζιγκιρίδης, Ε. (2008). *Μάρκετινγκ*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ). Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022, από: <http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/3116/912.pdf>
- Κάβουρα, Α. (2021). *Επικοινωνία, διαφήμιση και μάρκετινγκ στο ψηφιακό περιβάλλον και ο ρόλος των μέσων κοινωνικής δικτύωσης*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Καζάκος. (2020). *Βασικές αρχές μάρκετινγκ*. Σύνδεσμος Συμβούλων Επιχειρήσεων (ΣΥΣΕΠ). Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022, από: https://www.sysep.org/images/pdfs/2020/meletes/Vasikes_Arxes_Marketing.pdf
- Καμιναρίδης, Σ. & Μοάτσου, Γκ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Καραγεώργος, Δ. (2010). *Στατιστική. Περιγραφική και επαγωγική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
- Καραγεώργος, Δ., Κόκλα, Α. & Παπακωνσταντίνου, Ε. (2009). *Στατιστική επιχειρήσεων – Β΄ ΕΠΑ.Λ*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Κατάλογος Προϊόντων Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ)
& Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης (ΠΓΕ) στα πλαίσια του Καν. (ΕΟΚ)
αριθ. 510/06 του Συμβουλίου. Αθήνα: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης
και Τροφίμων. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022
από: <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1270-tiria>

Κέφης, Β. (1998). *Το Management των δημοσίων επιχειρήσεων και οργανισμών. Συστηματική προσέγγιση των επιδράσεων του στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Κεχαγιάς, Χ. (2011). *Γάλα. Επιστήμη, τεχνολογία και έλεγχοι για τη διασφάλιση της ποιότητας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Κεχαγιάς, Χ. & Κουλούρης, Σ. (2005). *Στοιχεία τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Κεχαγιάς, Χ. & Τσάκαλη, Ε. (2020). *Επιστήμη και τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κονδύλη, Ε. & Παππά, Ε. (2014). *Μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας νωπού γάλακτος*. Αθήνα: ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 5, 4-7. Ανακτήθηκε από: https://elgo.gr/images/pdf/publications/demeter_magazine/dmtr5p4-7.pdf

Κοτζεκίδου-Ρουκά, Π. (2016). *Μικροβιολογία και μικροβιολογική ανάλυση τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη.

Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης. 2014. Μέρος Α΄, Τρόφιμα και Ποτά, Άρθρο 83: Τυροκομικά Προϊόντα. Ανεξάρτητη Αρχή Εσόδων, Γενικό Χημείο Κράτους, Αθήνα:
<https://www.aade.gr/sites/default/files/2020-03/83-iss3.pdf>

Λάζος, Ε. & Λάζου, Α. (2016). *Επεξεργασία τροφίμων 1*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Λάζος, Ε. & Λάζου, Α. (2017). *Επεξεργασία τροφίμων 2*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Λαμπριανίδης, Λ. (επιμ). (2005). *Η επιχειρηματικότητα στην ευρωπαϊκή ύπαιθρο. Η περίπτωση της Ελλάδας*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

- Λιανός, Θ. (2016). *Αγροτική οικονομική. Θεωρία και πολιτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Λιτοπούλου-Τζανετάκη, Ε. (2010). *Μικροβιολογία γάλακτος*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αϊβάζη.
- Λιτοπούλου-Τζανετάκη, Ε. & Τζανετάκης, Ν. (2008). *Ιστορικά ελληνικά τυριά. Η ανάγκη της διάσωσής τους, ως μέσο για τη διατήρηση της πολιτισμικής μας ταυτότητας* [Πρακτικά συνεδρίου]. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Άγιος-Σάββας Δ. Γαρταγάνης.
- Λυμπεράτος, Γ. & Βαγενάς, Δ. (2011). *Διαχείριση υγρών αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Λώμη, Κ. (2008). *Πρόληψη μυοσκελετικών παθήσεων. Γενικές αρχές εργονομικού σχεδιασμού*. Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.
- Μακρίδης, Χ. & Λεοντόπουλος, Σ. (2013). *Μηχανισμοί ρύπανσης και μέτρα προστασίας περιβάλλοντος. Διαχείριση φυτικών και ζωικών αποβλήτων*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Μάλλιαρης, Π. (2012). *Εισαγωγή στο μάρκετινγκ* (4η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Μαμαλής, Π., Καψή, Θ., Τόλης, Τ., Μιχαήλογλου, Σ. & Πρίντζης, Γ. (2008). *Μαθηματικά: Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ).
- Μάντης, Α., Παπαγεωργίου, Δ. & Φλετούρης, Δ. (2015). *Εργαστηριακή εξέταση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
- Μάντης, Α. (2005). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του* (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
- Μάντης, Α., Παπαγεωργίου, Δ., Φλετούρης, Δ. & Αγγελίδης, Α. (2015). *Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

- Μαρκαντωνάτος, Γ. (1990). *Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων*. Αθήνα: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Μπάλτας, Γ. & Παπασταθοπούλου, Π. (2021). *Συμπεριφορά καταναλωτή* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
- Μπατρινού, Α. (2001). *Σύγχρονη βιοτεχνολογία τροφίμων. Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα*. Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδη.
- Μπίντσης, Θ. & Παπαδήμας, Φ. (2009). *Τυρί. Τεχνολογία γάλακτος – τυροκομία. Παρουσίαση τυριών*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Μπλούκας, Ι. (2004). *Συσκευασία τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Μπλούκας, Ι. (2017). *Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
- Μπουραντάς, Δ. (1992). *Μάνατζμεντ. Οργανωτική θεωρία και συμπεριφορά*. Αθήνα: Εκδόσεις Team.
- Μπουραντάς, Δ. (2002). *Μάνατζμεντ. Θεωρητικό υπόβαθρο. Σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Μπουραντάς, Δ. & Παπαλεξανδρή, Ν. (1998). *Εισαγωγή στη Διοίκηση επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Νυχάς, Γ. Ι. (2014). *Σημειώσεις στη μικροβιολογία τροφίμων*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Ξηροτύρη-Κουφίδου, Σ. (2010). *Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων. Κτίζοντας τα θεμέλια για τη στρατηγική διοίκηση των ανθρώπων* (4η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.
- Παντουβάκης, Α., Σιώμκος, Γ. & Χρήστου, Ε. (επιμ.). (2015). *Μάρκετινγκ*. Αθήνα: Εκδόσεις Λιβάνη.
- Παπαδάκης, Ε. (2018). *Συσκευασία τροφίμων* (2η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

- Ρόδης, Π. (1995). *Μέθοδοι συντήρησης τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη.
- Schermerhorn, J. R. (2010). *Εισαγωγή στο Management* (10η έκδοση). Λευκωσία: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη & Broken Hill Publishers.
- Σπαής, Γ. (2013). *Αγροτική επιχειρηματικότητα – Marketing αγροτικών προϊόντων*. Αθήνα: Εκδόσεις Γενικής Γραμματείας Διά Βίου Μάθησης.
- Σταφυλίδης, Α. Δ. (2000). *Hyper Lexicon. English-Greek. Greek-English. Γλωσσικό-Επιστημονικό*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταφυλίδη.
- Συλλογικό Έργο. (2019). *Αγγλική γραμματική στα ελληνικά. Α1-C2*. Αθήνα: Casus Libri.
- Συλλογικό Έργο. (2021). *7+1 Ελληνικά Microsoft Windows 10. Office 2019/365*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Τάκης, Α. Γ. (2009). *Η ασφάλεια των τροφίμων στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο*. Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
- Τζουβάρας, Θ. & Τζιρώνης, Κ. (2003). *Πρακτική αριθμητική*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
- Τσακλάγκανος, Α. (2001). *Βασικές αρχές του μάρκετινγκ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
- Τσάκνης, Γ. (2008). *Διασφάλιση ποιότητας τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Τσάκνης, Ι. & Γρηγοράκης, Κ. (2014). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Τσεβδού, Μ. (2015). *Μελέτη εναλλακτικών τεχνολογιών επεξεργασίας του γάλακτος και υπερβιοτικών μικροοργανισμών κατά την παραγωγή και συντήρηση γαλακτοκομικών προϊόντων [Διδακτορική διατριβή]*. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Χημικών Μηχανικών.
- Τσιρώνης, Ι., Παπαδάκης, Α. & Γεωργιάδου, Ε. (2008). *Δουλεύοντας σε περιορισμένους χώρους. Κίνδυνοι και μέτρα προστασίας*. Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2020). *Ελληνικά Προϊόντα ΠΟΠ-ΠΓΕ-ΕΠΙΠ και Προδιαγραφές*. Ανακτήθηκε από: <https://www.minagric.gr/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1270-tiria>

Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. (2015). *Υποχρέωση νέας επισήμανσης χημικών ουσιών και μειγμάτων*. Αθήνα: ΥΠΕΚΑ.

Χολέβας, Γ. (1995). *Οργάνωση και διοίκηση (Management)*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Χυτήρης, Λ. (1996). *Οργανωσιακή συμπεριφορά. Η ανθρωπίνη συμπεριφορά σε οργανισμούς και επιχειρήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Anand, S. (2011). "Analytical Methods. Microbiological", in: J. W. Fuquay, P. L. H. McSweeney & P. F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (pp. 215-220). San Diego: Academic Press.

Azad, T. & Ahmed, S. (2016). "Common Milk Adulteration and Their Detection Techniques", in: *International Journal of Food Contamination*, 3(1), pp. 1-9: <https://doi.org/10.1186/s40550-016-0045-3>

Bella, K. & Rao, P. V. (2021). "Anaerobic Digestion of Dairy Wastewater: Effect of Different Parameters and Co-digestion Options: A Review", in: *Biomass Conversion and Biorefinery*: <https://doi.org/10.1007/s13399-020-01247-2>

Bradley, Jr., R. L. (2011). "Analytical Methods. Sampling", in: J. W. Fuquay, P. L. H. McSweeney & P. F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (pp. 72-75). San Diego: Academic Press.

Bylund, G. (1995). *Dairy Processing Handbook*. Lund: Tetra Pak Processing Systems.

Chambers, J. V. (2002). "The Microbiology of Raw Milk", in: R. K. Robinson (ed.). *Dairy Microbiology Handbook* (pp. 39-89). New York: John Wiley & Sons.

Chandan, R. C., Kilara, A. & Shah, N. P. (eds.). (2008). *Dairy Processing and Quality Assurance*. Wiley-Blackwell.

Coles, R., Mc Dowell, D. & Kirwan, M. J. (2003). *Food Packaging Technology*. Blackwell Publishing/CRC Press.

Danone Institute. (2020). *Yogurt for Health. 10 evidence-based conclusions*. Danone Institute. Ανακτήθηκε από: https://www.danoneinstitute.org/wp-content/uploads/2020/12/yini-5-years_print.pdf

EDA fact sheet. (2020). *Packaging in the dairy industry*. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: https://eda.euromilk.org/wp-content/uploads/2024/05/EDA_Factsheet_-_How_the_dairy_industry_chooses_its_packaging_options_-_Sept_2020.pdf

Farmhouse and Artisan Cheese & Dairy Producers European Network. (2016). *European Guide for Good Hygiene Practices in the production of artisanal cheese and dairy products*. Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: https://food.ec.europa.eu/system/files/2017-12/biosafety_fh_guidance_artisanal-cheese-and-dairy-products_en.pdf

Fox, P. F., Guinee, T. P., Cogan, T. M. & McSweeney, P. L. H. (2000). *Fundamentals of Cheese Science*. Gaithersburg, MD, USA: Aspen Publishers.

Fox, P. F. & McSweeney, P. L. H. (1998). *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Blackie Academic & Professional.

ISO (1994). ISO, 1103:1994. *Sensory analysis, Methodology, Texture profile*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

ISO (2004). ISO, 4120:2004. *Sensory Analysis. Methodology. Triangle test*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

ISO (2005). ISO, 6658:2005. *Sensory Analysis. Methodology. General guidance*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

ISO (2006). ISO 13300-1:2006. *Sensory analysis, General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory – Part 1: Staff responsibilities*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

- ISO (2006). ISO 13300-2:2006. *Sensory analysis, General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory – Part 2: Recruitment and training of panel leaders*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO (2007). ISO, 8589:2007. *Sensory Analysis. General guidance for the design of test rooms*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO (2008). ISO 707:2008 (IDF 50:2008). *Milk and Milk products, Guidance on sampling*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO (2008). ISO, 5492:2008. *Sensory analysis, Vocabulary / ISO, 5492:1992. Sensory analysis, Vocabulary*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO (2009). ISO 22935-1:2009 (IDF 99-1:2009). *Milk and milk products, Sensory analysis – Part 1: General guidance for the recruitment, selection, training and monitoring of assessors – Part 2: Recommended methods for sensory evaluation*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO (2011). ISO 11037:2011. *Sensory analysis, Guidelines for sensory assessment of the colour of products*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Jones, M. (2003). “Hazard Analysis and Critical Control Points / Processing Plants”, in: J. W. Fuquay, P. F. Fox & P. L. H. McSweeney (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (pp. 1288-1294). San Diego: Academic Press.
- Kwak, H.-S., Ganesan, P. & Hong, Y.-H. (2011). “Nutritional benefits in cheese”, in: R. D. Foster (ed.). *Cheese: Types, Nutrition and Consumption*. New York: Nova Science Pub Inc.
- Ling, P., D'Alessandro, S. & Winzar, H. (2021). *Consumer Behaviour in Action – eBook*. Oxford University Press.
- McSweeney, P. L. H. & Sousa, M. J. (2000). “Biochemical Pathways for the Production of Flavor Compounds in Cheeses During Ripening: A Review”, in: *Le Lait*, 80, pp. 293-324: <https://doi.org/10.1051/lait:2000127>

- Poonia, A., Jha, A., Sharma, R., Singh, H. B., Rai, A. K. & Sharma, N. (2017). "Detection of Adulteration in Milk: A Review", in: *International Journal of Dairy Technology*, 70(1), pp. 23-42. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12274>
- Prazeres, A. R., Carvalho, F. & Rivas, J. (2012). "Cheese Whey Management: A Review", in: *Journal of Environmental Management*, 110, pp. 48-68: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.05.018>
- Reddy, D. M., Venkatesh, K. & Reddy, C. V. S. (2017). "Adulteration of Milk and its Detection: A Review", in: *International Journal of Chemical Studies*, 5(4), pp. 613-617.
- Robertson, G. L. (2009). *Food Packaging and Shelf Life: A Practical Guide*. Routledge/ Taylor & Francis Group.
- Rotronic Measurements Solutions. (2022). *Milk Powder Production*. Ανακτήθηκε από: https://www.rotronic.com/media/news/files/1466670855_FF-Milk-Powder.pdf
- Scott, R., Robinson, R. K., Wilbey, R. A. (1998). *Cheesemaking Practice*. Springer. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5819-4>
- Sharma, R., Rajput, Y. S., Barui, A. K. & Naik, N. L. (2012). *Detection of Adulterants in Milk: Laboratory Manual*. India: NDRI. Ανακτήθηκε από: https://ndri.res.in/sites/default/files/Manual_Detection_Adulterants_Milk_june21.pdf
- Singh, H. (2004). "Heat Stability of Milk", in: *International Journal of Dairy Technology*, 57(2-3), pp. 111-119: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2004.00143.x>
- Singh, R. P., Zorilla, S. E., Vidyarthi, S. K., Cocker, R. & Cronin, K. (2022). "Dairy Plant Design, Construction and Operation", in: P. L. H. McSweeney & J. P. McNamara (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (3rd edition), (pp. 239-252). San Diego: Academic Press.
- Slavov, A. K. (2017). "General Characteristics and Treatment Possibilities of Dairy Wastewater: A Review", in: *Food Technology and Biotechnology*, 55(1), pp. 14. <https://doi.org/10.17113%2Fftb.55.01.17.4520>
- Smit, G. (ed.). (2003). *Dairy Processing-Improving Quality*. Woodhead Publishing Limited and CRC Press.

- Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S. & Hogg, M. K. (2006). *Consumer Behaviour. A European Perspective* (3rd edition). England: Pearson Education Limited.
Ανακτήθηκε στις 16 Οκτωβρίου 2022 από: https://books.google.gr/books?id=7qJ9OswteHAC&printsec=frontcover&hl=el&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Stasinakis, A. S., Charalambous, P. & Vyrides, I. (2022). “Dairy Wastewater Management in EU: Produced Amounts, Existing Legislation, Applied Treatment Processes and Future Challenges”, in: *Journal of Environmental Management*, 303, p. 114152. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114152>
- Stone, H. & Sidel, J. L. (2004). *Sensory Evaluation Practices* (3rd edition). Elsevier/ Academic Press: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-672690-9.X5000-8>
- Tamime, A. Y. & Robinson, R. K. (eds.). (1999). *Yoghurt: Science and Technology* (2nd edition). Woodhead Publishing Limited.
- THE CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE CXC 1-1969. Ανακτήθηκε από: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fwww.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001e.pdf
- Vasiljevic, T. & Shah, N. P. (2008). “Cultured Milk and Yogurt”, in: R. C. Chandan, A. Kilara & N. P. Shah (eds.). *Dairy Processing and Quality Assurance* (pp. 219-252). USA: Wiley-Blackwell.
- Walstra, P., Geurts, T. J., Noomen, A., Jellema, A. & van Boekel, M. A. J. S. (eds.). (1999). *Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes*. Marcel Dekker, Inc.
- Walstra, P., Wouters, J. T. M. & Geurts, T. J. (2005). *Dairy Science and Technology*. Boca Raton, FL: CRC.-Taylor & Francis.
- Walton, M. (2011). “In-Place Cleaning”, in: J. W. Fuquay, P. F. Fox & P. L. H. McSweeney (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd edition), (vol 4, pp. 283-286). San Diego: Academic Press.
- Watkinson, W. J. (2008). “Chemistry of Detergents and Disinfectants”, in: A. Tamime. (ed.). *Cleaning-in-Place: Dairy, Food and Beverage Operations* (3rd edition), (pp. 56-80). Blackwell Publishing Ltd.

B | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων

- Βαρβιτσιώτη, Ρ., Γούλας, Χρ., Θεοδωρή, Ελ. Καρατράσσογλου, Ιάκ., 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 στην 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*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.2801/4492>
- 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. Διαθέσιμο σε: 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. Ανακτήθηκε στις 9 Ιουνίου 2020 από: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAET.pdf
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2002). *Μάνατζμεντ, Θεωρητικό υπόβαθρο, Σύγχρονες Πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Psfidou, 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 Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 18ης Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2006/962/ΕΚ). Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2018/C 189/01). Ανακτήθηκε 15 Μαρτίου 2022 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)

ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017.
Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).

ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017.
Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 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 επαγγελματιών (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 3520/Β/19-9-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019.
*Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας
Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως
Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ).*

ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική
άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας
Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3.
Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.

ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006.
Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.

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

