

**Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης,
Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας**

Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Επαγγελματικής
Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης
Τμήμα Β' Σύνδεσης της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης
και Διά Βίου Μάθησης με την Αγορά Εργασίας

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Νέα Πειραματική Ειδικότητα:

**ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ &
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ**

**SPECIALIST IN THE APPLIED TECHNOLOGIES
OF CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL ANALYSIS**

Κωδικός:

ΔΗΜΟΣΙΟ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΠΑΤΡΑΣ

Δ.Π.Ι.Ε.Κ. ΠΑΤΡΑΣ

Ημερομηνία Παραγωγής: Σεπτέμβριος 2021

Συντακτική ομάδα του Οδηγού Κατάρτισης/Σπουδών της νέας Πειραματικής Ειδικότητας του ΔΠΙΕΚ ΠΑΤΡΑΣ σε συνεργασία με το ΕΑΠ:

Δρ. Κυριάκος Μπουρίκας

Αναπληρωτής Καθηγητής της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ), Διευθυντής Εργαστηρίου Χημείας του ΕΑΠ

Δρ. Αργυρώ Σγουρού

Επίκουρη Καθηγήτρια της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ), Διευθύντρια Εργαστηρίου Βιολογίας του ΕΑΠ

Δρ. Αθανάσιος Τσέβης

Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός, Διδάκτωρ Χημικής Μηχανικής, Μέλος του Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΣΕΠ) της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του ΕΑΠ

Ιωάννης Ζαφειρόπουλος PhD(c)

Πτυχιούχος Επιστήμης Υλικών, MSc στην Διασφάλιση Ποιότητας, Υποψήφιος διδάκτορας Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του ΕΑΠ

Εκάβη Ίσαρη PhD (c)

Πτυχιούχος Χημείας, MSc στην Περιβαλλοντική Ανάλυση, Υποψήφια διδάκτορας Περιβάλλοντος της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του ΕΑΠ

Συντονιστής:

Δρ. Νικόλαος Δ. Κατσώνης, Διευθυντής ΔΠΙΕΚ Πάτρας

Επιμέλεια & Σελιδοποίηση:

Όλγα Απέργη, M.Ed., Καθηγήτρια Γραφικών Τεχνών ΔΠΙΕΚ Πάτρας,

Γεώργιος Γιωτόπουλος, PhD(c), M.Ed., M.Sc., Υποδιευθυντής ΔΠΙΕΚ Πάτρας,

Στέφανος Κοτσώνης, M.Sc., ΔΠΙΕΚ Πάτρας

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	6
Μέρος Α'	8
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	8
1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	9
1.1 Τίτλος ειδικότητας.....	9
1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	9
2. Συνοπτική Περιγραφή Ειδικότητας	9
2.1. Ορισμός και περιγραφή ειδικότητας.....	9
2.2. Αρμοδιότητες / Καθήκοντα.....	10
2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα.....	11
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια σπουδών	11
3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής	11
3.2. Διάρκεια Σπουδών	12
4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....	12
5. Κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα	13
6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	13
7. Πιστωτικές Μονάδες.....	13
8. Σχετική Νομοθεσία	14
9. Επαγγελματικοί Διέξοδοι.....	14
10. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	16
Μέρος Β'	18
ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	18
1. Βασικός σκοπός του προγράμματος σπουδών της Πειραματικής ειδικότητας.....	19
2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος σπουδών	19
Μέρος Γ'	23
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	23
1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.....	24
2. Αναλυτικό Πρόγραμμα	25
2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α'	25
2.1.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	25
2.1.Β. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	27

2.1.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	30
2.1.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι.....	35
2.1.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ	37
2.1.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	38
2.1.Ζ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ.....	40
2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β'	40
2.2.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	40
2.2.Β. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ.....	43
2.2.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ...	46
2.2.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ	48
2.2.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	51
2.2.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΓΕΝΕΤΙΚΗ.....	52
2.2.Ζ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ.....	54
2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ'	54
2.3.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ.....	54
2.3.Β. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ.....	57
2.3.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ	60
2.3.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι.....	65
2.3.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ	66
2.3.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ	68
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ'	68
2.4.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ	68
2.4.Β. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	70
2.4.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ	73
2.4.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ.....	76
2.4.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	78
2.4.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ	79
3. Απαραίτητος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας.....	80
4. Εκπαιδευτική μεθοδολογία	83
5. Οδηγίες για τις Εξετάσεις	85
5.1. Εξετάσεις Προόδου	86
5.2. Τελικές Εξετάσεις	86

5.3. Αξιολόγηση της συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές	86
6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης	87
6.1. Νομοθετικό πλαίσιο	87
6.2. Βασικοί Κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας.....	87
6.3. Βασικός Εξοπλισμός.....	87
7. Εκπαιδευτές	88
7.1. Γενικά για τους εκπαιδευτές ενηλίκων της ειδικότητας	88
7.2. Προσόντα εκπαιδευτών της ειδικότητας.....	89
8. Φοίτηση στην ειδικότητα & Διαδικασίες εκπαίδευσης	92
9. Αναδιοργάνωση/ ανανέωση Μαθημάτων Ευέλικτης Ζώνης	94
10. Εξετάσεις ΕΟΠΠΕΠ και ερωτήσεις πιστοποίησης	94
Μέρος Δ'	95
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....	95
1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης	96
2. Οδηγίες για την υλοποίηση της Πρακτικής Άσκησης.....	97
2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης	97
2.2. Φορείς υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.....	98
2.3. Διαδικασίες Έναρξης Έγκρισης και υλοποίησης πρακτικής άσκησης	100
2.4. Υποχρεώσεις εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης.....	102
2.5. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του πρακτικά ασκούμενου.....	103
2.6. Αποζημίωση πρακτικά ασκούμενου και ασφαλιστική κάλυψη	104
Παράρτημα Ι	105
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΙΤΛΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	105
Παράρτημα ΙΙ	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	108

Εισαγωγή

Η ειδικότητα «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» του Δημόσιου Πειραματικού ΙΕΚ (ΔΠΙΕΚ) Πάτρας σε συνεργασία με το ΕΑΠ είναι μια νέα, καινοτόμος Πειραματική ειδικότητα καθώς είναι η πρώτη και μοναδική ειδικότητα στην Ελλάδα στο χώρο της μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης επιπέδου πέντε (05) που συνδυάζει τη Χημική με τη Μικροβιολογική Ανάλυση. Επιπλέον, χαρακτηρίζεται από ένα πρωτοποριακό πρόγραμμα σπουδών που συνδυάζει θεωρητική εκπαίδευση με ουσιαστική, υψηλού επιπέδου, εργαστηριακή κατάρτιση στα εργαστήρια του ΕΑΠ.

Στο ερώτημα, το οποίο εύλογα γεννιέται στην επιλογή της ειδικότητας – *γιατί μια τέτοια ειδικότητα;* – η απάντηση είναι διότι:

οι χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις.....

- ✓ κατέχουν κυρίαρχη θέση σε πολλές πτυχές της σύγχρονης κοινωνικής - οικονομικής ζωής και της ανθρώπινης υγείας
- ✓ είναι κομβικές στην αυξανόμενη ζήτηση για παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και παροχή υπηρεσιών υψηλής ακρίβειας και αξιοπιστίας σε πολλούς εφαρμοσμένους τομείς
- ✓ αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο σε επιχειρήσεις και βιομηχανικές μονάδες που δραστηριοποιούνται σε τομείς, όπως π.χ. η φαρμακοβιομηχανία, η πετροχημική βιομηχανία, η βιομηχανία τροφίμων και ποτών και πολλές άλλες
- ✓ είναι κομβικές στη χρήση προηγμένων τεχνικών Μοριακής Βιολογίας, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή σε τομείς της υγείας, των τροφίμων, της βιομηχανίας και αλλού
- ✓ είναι αποτελεσματικές καθώς οι τρέχουσες πειραματικές τεχνικές δίνουν αποτελέσματα με μεγάλη ακρίβεια, υποστηρίζουν μεγάλο όγκο αναλύσεων, ενώ παράλληλα έχουν συμβάλει στη μείωση του κόστους κάθε ανάλυσης
- ✓ είναι πρωτοποριακές και ευρείας απήχησης, καθώς οι σύγχρονες χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις έχουν γίνει πιο προσιτές στο ευρύ κοινό και στην καθημερινή χρήση, οδηγώντας παράλληλα τις εξελίξεις στον χώρο της Διατροφής (Τρόφιμα και Ποτά), της Υγείας και Αισθητικής (Φάρμακα και Καλλυντικά), της Βιοτεχνολογίας, της Πετροχημείας (Καύσιμα και Λιπαντικά), του Περιβάλλοντος και σε πολλούς άλλους συναφείς χώρους.

Η νέα Πειραματική ειδικότητα «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» δημιουργήθηκε λοιπόν για να ικανοποιήσει τις παραπάνω σύγχρονες ανάγκες και απαιτήσεις στην κοινωνία και αγορά εργασίας για παροχή εξειδικευμένων τεχνικών υπηρεσιών. **Ο παρόν οδηγός κατάρτισης της ειδικότητας είναι προϊόν συνεργασίας των Εργαστηρίων Χημείας και Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) με το Δημόσιο Πειραματικό ΙΕΚ Πάτρας**, στο πλαίσιο μνημονίου συνεργασίας που έχει υπογραφεί μεταξύ των δύο φορέων και το οποίο, μεταξύ άλλων, προβλέπει την υλοποίηση κοινών δράσεων και προγραμμάτων σύνδεσης της εκπαίδευσης με επαγγελματικούς, βιομηχανικούς και κοινωνικούς φορείς. Η παρούσα Πειραματική και καινοτόμος ειδικότητα είναι το αποτέλεσμα μιας τέτοιας δράσης, η οποία προέκυψε ως προϊόν διαβούλευσης μεταξύ του ΔΠΙΕΚ Πάτρας, του ΕΑΠ και σημαντικών βιομηχανικών εταιρών και κοινωνικών φορέων της

περιοχής της Δυτικής Ελλάδας, οι οποίοι υπέδειξαν την ανάγκη στην αγορά εργασίας για καταρτισμένους ειδικούς αυτής της ειδικότητας.

Ο οδηγός κατάρτισης της νέας Πειραματικής ειδικότητας αποτελεί ένα ευέλικτο «οδηγό» σε θέματα που αφορούν το πρόγραμμα σπουδών, τη διάρθρωσή του και τη λειτουργία του, αλλά και γενικότερες πληροφορίες. Η μελέτη του οδηγού κατάρτισης επιτρέπει την απόκτηση μια συνολικής εικόνας του περιεχομένου σπουδών, του τρόπου υλοποίησης των σπουδών με την απόκτηση θεωρητικού υποβάθρου αλλά και με κατάλληλη εργαστηριακή και πρακτική εξάσκηση, καθώς και των προσόντων – δεξιοτήτων που αποκτά ο εκπαιδευόμενος/καταρτιζόμενος σπουδαστής.

Μέρος Α'

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 Τίτλος ειδικότητας

«**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**»

1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα ανήκει στο Τομέα: «**Χημικών Εφαρμογών**»

Ομάδα Προσανατολισμού: «**Τεχνολογικών Εφαρμογών**»

2. Συνοπτική Περιγραφή Ειδικότητας

Η νέα Πειραματική ειδικότητα «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» αποσκοπεί στην κατάρτιση σπουδαστών που θα εργαστούν σε ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών της σύγχρονης βιομηχανίας, των εταιρειών, των επιχειρήσεων, του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, το οποίο απαιτεί άριστη γνώση των αντικειμένων της χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης.

2.1. Ορισμός και περιγραφή ειδικότητας

Ο απόφοιτος της Πειραματικής ειδικότητας «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» είναι ο άριστα καταρτισμένος ειδικός επιπέδου (05) σε θέματα εφαρμοσμένων τεχνολογιών και μεθόδων με πλούσιο θεωρητικό υπόβαθρο καθώς και ολοκληρωμένη τεχνολογική ειδίκευση στα αντικείμενα της Χημικής Ανάλυσης και της Μικροβιολογικής Ανάλυσης, τα οποία αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο σε όλους τους κλάδους των φυσικών επιστημών, αλλά κατέχουν επίσης κυρίαρχη θέση σε πολλές πτυχές της σύγχρονης κοινωνικής - οικονομικής ζωής. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για παραγωγή ποιοτικών προϊόντων αλλά και για παροχή υπηρεσιών υψηλής ακρίβειας και αξιοπιστίας καθιστά τη σύγχρονη χημική ανάλυση μια διαδικασία κρίσιμη και ουσιαστική σε πολλούς εφαρμοσμένους τομείς, όπως η Φυσική, η Βιολογία, η Χημεία, η Χημική Μηχανική, η Φαρμακευτική, η Αρχαιολογία, η Ιατρική, η Εγκληματολογία, η Τέχνη, το Περιβάλλον και η Οικολογία κ.ά. Σε επιχειρήσεις και βιομηχανικές μονάδες που δραστηριοποιούνται στους παραπάνω τομείς, όπως π.χ. η φαρμακοβιομηχανία, η πετροχημική βιομηχανία, η βιομηχανία τροφίμων και πολλές άλλες, η χημική ανάλυση έχει πρωτεύοντα ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων αλλά και στην αξιοπιστία των παρεχόμενων υπηρεσιών. Αφετέρου, οι μικροβιολογικές αναλύσεις βασίζονται σήμερα, κυρίως, στη χρήση προηγμένων τεχνικών Μοριακής Βιολογίας, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή σε τομείς της υγείας, των τροφίμων, της βιομηχανίας κτλ. Οι τρέχουσες πειραματικές τεχνικές δίνουν αποτελέσματα με μεγάλη ακρίβεια, υποστηρίζουν μεγάλο όγκο αναλύσεων, ενώ παράλληλα έχουν συμβάλει στη μείωση του κόστους κάθε ανάλυσης. Οι σύγχρονες μικροβιολογικές αναλύσεις έχουν γίνει πιο προσιτές στο ευρύ κοινό και στην καθημερινή χρήση, οδηγώντας παράλληλα τις εξελίξεις στον χώρο της Υγείας και της Βιοτεχνολογίας.

Έτσι, συνοπτικά, ο στόχος της Πειραματικής ειδικότητας είναι:

- Η κατάρτιση διπλωματούχων επιπέδου (05) στις αρχές, τις μεθόδους και την οργανολογία της σύγχρονης χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης.
- Η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση αναφορικά με τις εφαρμογές της σύγχρονης χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης στην έρευνα, στη βιομηχανία, στην ιατρική, στην εγκληματολογία, στην τέχνη και στο περιβάλλον.
- Η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με σύγχρονο σχετικό εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό.
- Η κατάρτιση των εκπαιδευόμενων σε θέματα οργάνωσης εργαστηρίων και εργαστηριακού ελέγχου ποιότητας.
- Η δημιουργία ικανού ανθρώπινου ειδικευμένου δυναμικού που θα μπορέσει να στελεχώσει σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής τα αναλυτικά εργαστήρια και τα εργαστήρια ελέγχου ποιότητας βιομηχανιών (π.χ. φαρμάκων, τροφίμων, πετροχημικών, διαφόρων υλικών και προϊόντων), τα κρατικά ή ιδιωτικά αναλυτικά εργαστήρια ελέγχου προϊόντων και περιβάλλοντος καθώς και μονάδες εργαστηριακής μικροβιολογίας.

2.2. Αρμοδιότητες / Καθήκοντα

Οι επαγγελματικές αρμοδιότητες/καθήκοντα του διπλωματούχου της ειδικότητας τις οποίες ασκεί ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, είναι να:

- φροντίζει για την ασφάλεια και υγιεινή στον χώρο εργασίας τηρώντας τα ατομικά και συλλογικά μέτρα προστασίας
- διατηρεί σε άριστη κατάσταση λειτουργίας τα τεχνολογικά μέσα, όργανα και συσκευές που απαιτούνται για αναλυτικές ή πειραματικές διαδικασίες
- ευθύνεται για την ορθή χρήση του τεχνολογικού εξοπλισμού από τον ίδιο ή άλλους συνεργάτες, εκπαιδεύοντάς τους διεξοδικά στις τεχνικές και στον ορθό τρόπο λειτουργίας του εξοπλισμού
- τηρεί βιβλία χρήσης και συμβάντων για κάθε όργανο εντός του εργαστηρίου
- ενημερώνεται για όλες τις αναβαθμίσεις σε υλισμικό (hardware) και λογισμικό (software) του υπάρχοντος εξοπλισμού, καθώς επίσης και για τις εξελίξεις σε νέα τεχνολογικά προϊόντα
- καταγράφει, ταξινομεί, ανανεώνει τακτικά πάσης φύσεως χημικό ή βιολογικό αντιδραστήριο, πρώτες ύλες, θρεπτικά συστατικά ή αναλώσιμα είδη.
- παραλαμβάνει και να ταξινομεί χημικά η βιολογικά δείγματα που εισέρχονται ή εξέρχονται από το χώρο του εργαστηρίου, ενημερώνοντας τακτικά το αρχείο
- κοστολογεί υπηρεσίες, επιλέγει και αξιολογεί προσφορές για προμήθεια αναλωσίμων η μη αναλωσίμων ειδών.

- συσκευάζει, αποθηκεύει, φυλάσσει αντιδραστήρια, πρώτες ύλες, δείγματα και προϊόντα σε αποθήκες, ερμάρια, ψυγεία υπό κατάλληλες συνθήκες φύλαξης
- πραγματοποιεί επικυρωμένες αναλυτικές διαδικασίες με αμεροληψία, πιστότητα και τεκμηριωμένη τεχνική επάρκεια εντασσόμενος σε εγκεκριμένα πρότυπα δοκιμών και διακριβώσεις.
- εφαρμόζει πιστά τον μηχανισμό διασφάλισης ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- συμμορφώνεται διαρκώς με τα διεθνή πρότυπα διαπίστευσης εργαστηρίων κατά ISO

2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο απόφοιτος της πειραματικής ειδικότητας «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» μπορεί να εργαστεί σε επίπεδο εφαρμογής τεχνολογιών και μεθόδων σε:

- Χημικές βιομηχανίες
- Χημικά εργαστήρια ανάλυσης ευρέως φάσματος, όπως επεξεργασίας και διάθεσης πρώτων υλών, παραγωγής και επεξεργασίας προϊόντων πετρελαίου, χρωμάτων και πολυμερικών υλικών.
- Χημικά εργαστήρια ανάλυσης τροφίμων και ποτών
- Εργοστάσια παραγωγής και εμφιάλωσης νερού για ανθρώπινη κατανάλωση
- Εργαστήρια περιβαλλοντικών αναλύσεων και ελέγχου ρύπων.
- Διαπιστευμένα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου
- Εταιρίες εμπορίας χημικών αντιδραστηρίων και παρεμφερών προϊόντων
- Εργοστάσια παραγωγής καλλυντικών ειδών
- Εταιρείες διάθεσης και τεχνικής υποστήριξης επιστημονικών οργάνων
- Φαρμακευτικές βιομηχανίες
- Μικροβιολογικά εργαστήρια ανάλυσης φαρμάκων ή τροφίμων
- Βιοχημικά εργαστήρια
- Εργαστήρια βιοτεχνολογίας
- Εργαστήρια χημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων υδάτων
- Εργαστήρια ελέγχου καυσίμων και λιπαντικών
- Εργοστάσια παραγωγής βιοκαυσίμων
- Επικουρικά στα εργαστήρια του τομέα του στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση

3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια σπουδών

3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων στην ειδικότητα «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» του

Δ.Π.Ι.Ε.Κ. Πάτρας είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, δομών της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως:

Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ) .

Επίσης προκειμένου να υπάρχει το σχετικό ειδικό επιστημονικό υπόβαθρο γνώσεων και δεξιοτήτων για την καλύτερη δυνατή παρακολούθηση των μαθημάτων στο ΔΠΙΕΚ, εναλλακτικά βέλτιστο θα είναι να είναι κατά προτεραιότητα κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, δομών της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συγκεκριμένων κατευθύνσεων, κύκλων και τομέων ως ακολούθως:

Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ) - Κατεύθυνση Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας

Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ) - Τομέας χημικός και μεταλλουργικός

Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ) - Κύκλος Χημικής Τεχνολογίας

Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών – Τομέας Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Τομέας Χημικών Εργαστηριακών Εφαρμογών

Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ) – Τομέας Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Τομέας Υγείας Πρόνοιας και Ευεξίας

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον Ν. 4763/2020-ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020 και στον ισχύοντα «Κανονισμό Λειτουργίας Δημόσιων Πειραματικών και Θεματικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.)»

3.2. Διάρκεια Σπουδών

Η φοίτηση στο ΔΠΙΕΚ διαρκεί πέντε (5) εξάμηνα, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας από 1.200 έως 1.500 διδακτικές ώρες για τη νέα πειραματική ειδικότητα του ΔΠΙΕΚ, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα προγράμματα και τους οδηγούς σπουδών και σε ένα (1) εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης, συνολικής διάρκειας 960 ωρών, η οποία δύναται να υλοποιηθεί σε σχετικές επιχειρήσεις και οργανισμούς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, μετά το πέρας του Β' εξαμήνου σπουδών ή μετά το πέρας του Δ' εξαμήνου σπουδών.

4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι των ΔΠΙΕΚ, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους και της κατάρτισής τους, λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) από το ΔΠΙΕΚ και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., λαμβάνουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (05).

Τη ΒΕΚ που χορηγεί το ΔΠΙΕΚ δύναται να την υπογράψει κατά προτεραιότητα ο Διευθυντής του ΔΠΙΕΚ μόνος του ή, εναλλακτικά, από κοινού με τον Υπεύθυνο Καθηγητή του συνεργαζόμενου Πανεπιστημιακού εργαστηρίου ή Τμήματος, ύστερα από σχετική έγκριση και απόφαση του Γενικού Γραμματέα ΕΕΚΔΒΜ&Ν. Εάν το προηγούμενο δεν είναι εφικτό, δύναται το συνεργαζόμενο Πανεπιστημιακό Εργαστήριο ή Τμήμα, σε συνεργασία με το ΔΠΙΕΚ, να χορηγήσουν μια Βεβαίωση με το σύνολο των μαθημάτων που διδάχτηκαν οι απόφοιτοι του ΔΠΙΕΚ στο Πανεπιστημιακό εργαστήριο, ύστερα από σχετική έγκριση του Τμήματος συνεργασίας και απόφασης του Γενικού Γραμματέα ΕΕΚΔΒΜ&Ν.

5. Κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα

Στην νέα Πειραματική ειδικότητα «Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών αναλύσεων» του ΔΠΙΕΚ δεν υπάρχει δυνατότητα κατάταξης στο Γ' εξάμηνο λόγω, διαφοροποιημένης και υψηλής εξειδίκευσης των μαθημάτων της ειδικότητας του ΔΠΙΕΚ από το πρώτο έτος σπουδών.

6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε 8 Επίπεδα. Το **Δίπλωμα** Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΔΠΙΕΚ μετά από πιστοποίηση του ΕΟΠΠΕΠ, αντιστοιχεί **στο 5^ο** από τα 8 επίπεδα.

Η κατάταξη των τίτλων του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και του συστήματος αρχικής κατάρτισης στα επίπεδα του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του ΕΟΠΠΕΠ (<https://proson.eoppep.gr/el/QualificationTypes>).

7. Πιστωτικές Μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα Ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που

απέκτησε ένα άτομο, κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του, όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΔΠΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

8. Σχετική Νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά την λειτουργία των ΔΙΕΚ/ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν την ειδικότητα:

1. Νόμος 4763/2020 «Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης» (ΦΕΚ 254/ Α΄/21-12-2020).
2. Απόφαση υπ. αριθμ. Κ5/97484/2021 «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/ Β΄/26-08-2021).
3. Απόφαση υπ. αριθμ. Κ5/103842/2021 «Μετατροπή Δημοσίων Ι.Ε.Κ. αρμοδιότητας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Πειραματικά ή Θεματικά Ι.Ε.Κ.» (ΦΕΚ 3963/ Β΄/30-08-2021).
4. Κανονισμός Λειτουργίας Δημοσίων Πειραματικών και Θεματικών ΙΕΚ (ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ)
5. Νέος Κανονισμός Λειτουργίας ΙΕΚ
6. Υ.Α. Αριθ. Υ1γ/Γ.Π/οικ 35797/2012 «Πιστοποιητικό υγείας εργαζομένων σε επιχειρήσεις υγειονομικού ενδιαφέροντος» (ΦΕΚ 1199/Β΄/11-4-2012).

9. Επαγγελματικοί Διέξοδοι

Οι απόφοιτοι της Πειραματικής ειδικότητας «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων** » μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους στο Δ.Π.Ι.Ε.Κ. λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν **Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 05.**

Για την Πειραματική ειδικότητα «Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων» δεν έχουν καθοριστεί ακόμα τα επαγγελματικά δικαιώματα καθώς δεν υπάρχει νομοθετική ρύθμιση για το επάγγελμα και την ειδικότητα αυτή.

Οι διπλωματούχοι της ειδικότητας «Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων» είναι ικανοί σύμφωνα με το εξειδικευμένο

πρόγραμμα σπουδών και κατάρτισης να απασχοληθούν στους παρακάτω εργασιακούς τομείς και δραστηριότητες:

- Υποστήριξη συστημάτων, διαχείρισης και εφαρμογές τεχνολογικής υποστήριξης ελέγχου ολικής ποιότητας υλικών και προϊόντων
- Υποστήριξη διασφάλισης ποιότητας σε προϊόντα, διαδικασίες, συστήματα και τεχνική υποστήριξη για έκδοση Σημάτων Ποιότητας και Λειτουργίας
- Τεχνική υποστήριξη, ανάπτυξη, εγκατάσταση και εφαρμογή μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου σε πραγματική κλίμακα και πραγματικό χρόνο
- Υποστήριξη για Χαρακτηρισμό και τυποποίηση υλικών και προϊόντων
- Επιλογή και εφαρμογή οργάνων ανάλυσης
- Τεχνική υποστήριξη στη διενέργεια χημικών, φυσικοχημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων
- Επιλογή μεθόδων εξέτασης δειγμάτων
- Τεχνική υποστήριξη, αξιολόγηση, ερμηνεία και εφαρμογή των αποτελεσμάτων εξέτασης και ανάλυσης
- Υποστήριξη και τεχνολογικός έλεγχος εφαρμογής των αρχών ορθής εργαστηριακής πρακτικής και διασφάλιση της ποιότητας των εργαστηριακών εξετάσεων στο εργαστήριο
- Τεχνική υποστήριξη στο σχεδιασμό συστημάτων εκτίμησης της ποιότητας περιβάλλοντος

Οι διπλωματούχοι της ειδικότητας «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» σύμφωνα με τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν στο ΔΠΙΕΚ και στα εργαστήρια ΕΑΠ ή άλλου Πανεπιστημιακού ή εξειδικευμένου εκπαιδευτικού εργαστηρίου δύνανται να απασχολούνται συνεργατικά και υποστηρικτικά με επιστημονικές ομάδες ή αποφοίτους ΑΕΙ σχετικών κλάδων και εξειδικεύσεων στους παρακάτω τομείς και δραστηριότητες :

- σε αναλυτικά εργαστήρια του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, της αυτοδιοίκησης, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ν.Π.Ι.Δ. σε σχέση με το επίπεδο 05 και την τεχνολογική διαχείριση των εργαστηριακών εφαρμογών
- σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου των ιδιωτικών επιχειρήσεων που παράγουν βιομηχανικά προϊόντα και αγαθά πάσης φύσεως για την τεχνική υποστήριξη εξακρίβωσης της ποιότητας των οποίων απαιτείται η φυσικοχημική και μικροβιολογική εξέτασή τους
- σε ιδιωτικά αναλυτικά εργαστήρια ή ανάλογα εργαστήρια δημοσίων υπηρεσιών και οργανισμών κοινής ωφέλειας στα οποία διεξάγεται φυσικοχημική ή/και μικροβιολογική εξέταση βιομηχανικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως, καθώς και πρώτων ή/και βοηθητικών υλών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τους
- σε εδαφολογικά εργαστήρια που ασχολούνται με χημικές αναλύσεις εδάφους
- σε οινολογικά εργαστήρια που ασχολούνται με χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις και διεργασίες οίνου
- σε δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις που ασχολούνται με θέματα διαχείρισης του περιβάλλοντος, στις οποίες λειτουργούν μονάδες και δίκτυα

νερού ή/και αποβλήτων, που έχουν αναλυτικά εργαστήρια ή διαθέτουν αυτοματοποιημένα συστήματα ποιοτικού ελέγχου

- σε εταιρείες ή γραφεία που αναλαμβάνουν το σχεδιασμό, την οργάνωση και τη λειτουργία ιδιωτικών εργαστηρίων υπεύθυνων για τη φυσικοχημική και μικροβιολογική εξέταση βιομηχανικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως
- σε εταιρείες ή γραφεία που αναλαμβάνουν την εκπόνηση μελετών για την εγκατάσταση, πιστοποίηση και επιθεώρηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και τη διαπίστευση εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου σε μονάδες παραγωγής χημικών προϊόντων και αγαθών πάσης φύσεως
- σε υπηρεσίες του δημοσίου τομέα που είναι αρμόδιες για επιθεωρήσεις και δειγματοληψίες που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο της καταλληλότητας των χημικών προϊόντων τα οποία χρησιμοποιούνται στην αγροτική πρωτογενή παραγωγή, των πρόσθετων υλών και των τεχνολογικών βοηθημάτων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων και ποτών, και των υλών και μέσων που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία τροφίμων, ποτών και νερών ή έρχονται σε άμεση επαφή με αυτά
- σε βιομηχανίες τροφίμων και ποτών
- σε βιομηχανίες καυσίμων και λιπαντικών
- φαρμακευτικές εταιρείες και εταιρείες καλλυντικών
- Επικουρικά στα εργαστήρια του τομέα του στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση

10. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Επαγγελματικό περίγραμμα Παρασκευαστή Χημείου

<https://www.eoppep.gr/images/EP/EP79.pdf>

Επαγγελματικό περίγραμμα Τεχνικού Διαχείρισης και αξιοποίησης Βιομάζας

<https://www.eoppep.gr/images/EP/EP145.pdf>

- Επαγγελματικό περίγραμμα Τεχνικού παραγωγής Χημικών Βιομηχανιών ή Βιομηχανιών των Διεργασιών

https://www.eoppep.gr/images/EP/EP_41.pdf

- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων

<http://www.minagric.gr>

- Υπουργείο Ανάπτυξης: Γενική Γραμματεία Εμπορίου

<http://www.gge.gr>

- Ε.Φ.Ε.Τ. - Εθνικός Φορέας Ελέγχου Τροφίμων

<http://www.efet.gr>

- Ε.Ο.Φ. - Εθνικός Οργανισμός φαρμάκων

<https://www.eof.gr/web/guest>

- Ο.Φ.Υ.Π.Ε.ΚΑ. - Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
<https://ekpa.ypeka.gr/>
- Γ.Χ.Κ. - Γενικό Χημείο του Κράτους
<https://www.aade.gr/gcsl>
- ΕΛ.Ο.Τ - Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
<http://www.elot.gr/>
- HellasLab - Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων
<https://www.hellaslab.gr/>

Μέρος Β'

ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Βασικός σκοπός του προγράμματος σπουδών της Πειραματικής ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος σπουδών της ειδικότητας είναι να αποκτήσει ο σπουδαστής του ΔΠΙΕΚ Πάτρας όλες τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που είναι απαραίτητες για την άσκηση της ειδικότητας «**Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων**» επιπέδου πέντε (05).

2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος σπουδών

Οι Επιμέρους Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος σπουδών της ειδικότητας και στοχεύουν στη συστηματική οργάνωση των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που θα αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους. Πιο συγκεκριμένα, για την ειδικότητα «Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων» διακρίνουμε τις παρακάτω Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων:

(α) «Ανάλυση και έλεγχος προϊόντων και υλικών με χρήση εργαστηριακών διατάξεων ή κατάλληλου οργάνου/συσκευής»,

(β) «Συντήρηση, προετοιμασία και χρήση εργαστηριακού και οργανολογικού εξοπλισμού»,

(γ) «Προετοιμασία δειγμάτων και λοιπών χημικών αντιδραστηρίων και διαλυμάτων για την εκτέλεση των αναλύσεων»,

(δ) «Εφαρμογή αναλυτικών πρωτοκόλλων και διαδικασιών καθώς και εφαρμογή των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας στο χώρο εργασίας και στο περιβάλλον»

Αναλυτικότερα, τα παρακάτω Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι απόφοιτοι θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα σπουδών της συγκεκριμένης ειδικότητας.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
Ενότητα Προσδοκώμενων Αποτελεσμάτων	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Με την ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών, ο απόφοιτος θα είναι ικανός να:
A. «Ανάλυση και έλεγχος προϊόντων και υλικών με χρήση	<ul style="list-style-type: none">• αναπτύσσει νέες μεθόδους χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης• επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο ανάλυσης για μια συγκεκριμένη εφαρμογή

<p>εργαστηριακών διατάξεων ή κατάλληλου οργάνου/συσκευής»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • αξιολογεί τις τρέχουσες εξελίξεις στην εφαρμοσμένη χημική και μικροβιολογική ανάλυση • κατατάσσει με σειρά σημαντικότητας όλα τα βήματα που απαιτεί μια αναλυτική διαδικασία • συλλέγει και να επεξεργάζεται πειραματικά δεδομένα και μετρήσεις, αξιολογώντας την ποιότητα του δείγματος • χρησιμοποιεί καθιερωμένες πειραματικές διαδικασίες για τη μελέτη των χημικών και βιολογικών συστημάτων • αναγνωρίζει και να διατυπώνει τα σύγχρονα επιτεύγματα του κλάδου της Εφαρμοσμένης Μοριακής Βιολογίας – Βιοχημείας και το ρόλο τους στην πρόληψη και την αντιμετώπιση προβλημάτων βιολογικής και φύσεως • κάνει εστιασμένη βιβλιογραφική έρευνα για την εφαρμογή καινοτόμων αναλυτικών μεθόδων αν αυτές απαιτηθούν • αποκτά κριτική και αναλυτική σκέψη • λαμβάνει πρωτοβουλίες στη λήψη αποφάσεων για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος • βελτιώνει της γνώσης μιας ξένης γλώσσας. • εμβαθύνει στο γνωστικό αντικείμενο • διερευνά τα βαθύτερα αίτια των διαφόρων φαινομένων με σκοπό την αποφυγή τους στο μέλλον • αποκτά επιμέλεια και η σχολαστικότητα • χρησιμοποιεί την παρατηρητικότητα, ως βασικό συστατικό της πειραματικής διαδικασίας • βελτιώνει την μνήμη και να αποκτά ταχύτητα στους αριθμητικούς υπολογισμούς • σχεδιάζει σύγχρονα και να διεξάγει κλασικά, αναλυτικά πρωτόκολλα
<p>B. «Συντήρηση, προετοιμασία και χρήση εργαστηριακού και οργανολογικού εξοπλισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • χειρίζεται εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό χημικών και βιολογικών εργαστηρίων σύγχρονης τεχνολογίας • παρέχει βασική τεχνική υποστήριξη σε θέματα συντήρησης, επισκευής και αναβάθμισης οργάνων και συσκευών • διατηρεί σε άριστη κατάσταση λειτουργίας τα τεχνολογικά μέσα, όργανα και συσκευές που απαιτούνται για αναλυτικές ή πειραματικές διαδικασίες • ευθύνεται για την ορθή χρήση του τεχνολογικού εξοπλισμού από τον ίδιο ή άλλους συνεργάτες, εκπαιδεύοντάς τους διεξοδικά στον ορθό τρόπο λειτουργίας του εξοπλισμού • τηρεί βιβλία χρήσης και συμβάντων για κάθε όργανο εντός του εργαστηρίου • ενημερώνεται για όλες τις αναβαθμίσεις σε υλικό (hardware) και λογισμικό (software) του υπάρχοντος εξοπλισμού, καθώς επίσης και για τις εξελίξεις σε νέα τεχνολογικά προϊόντα • περιγράφει τις αρχές, τις μεθόδους και την οργανολογία της χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης

	<ul style="list-style-type: none"> • έχει διάθεση πνεύματος συνεργασίας ομαδικότητας και επικοινωνίας • έχει μεθοδικότητα και οργανωτικότητα • συντηρεί, επισκευάζει και να αναβαθμίζει σύγχρονες οργανολογικές διατάξεις • έχει επιδεξιότητα στα χέρια (σταθερότητα, επαναληψιμότητα κίνησης) • διεξάγει μετρήσεις με ακρίβεια, πιστότητα και επαναληψιμότητα • διαβάζει φυλλάδια και τεχνικά εγχειρίδια συντήρησης και επισκευής ενός οργάνου με αποτέλεσμα την επιτυχή εφαρμογή αυτών των οδηγιών. • βελτιώνει τη γνώση χειρισμού Η/Υ (Windows, Word, Excel, Internet κ.λπ.), απαραίτητη στην αρχειοθέτηση, καταχώρηση, λήψη πληροφοριών, για τον εκσυγχρονισμό των εργασιών του.
<p style="text-align: center;">Γ.</p> <p style="text-align: center;">«Προετοιμασία δειγμάτων και λοιπών χημικών αντιδραστηρίων και διαλυμάτων για την εκτέλεση των αναλύσεων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • εκτελεί με ορθότητα τις τεχνικές παραλαβής, συντήρησης και προετοιμασίας των χημικών ή βιολογικών δειγμάτων • προγραμματίζει και να οργανώνει τις ανάγκες παρασκευής αντιδραστηρίων, διαλυμάτων, θρεπτικών υλικών και λοιπών συστατικών απαραίτητα σε αναλύσεις ρουτίνας • καταγράφει, ταξινομεί, ανανεώνει τακτικά πάσης φύσεως χημικό ή βιολογικό αντιδραστήριο, πρώτες ύλες, θρεπτικά συστατικά ή αναλωσίμα είδη. • παραλαμβάνει και να ταξινομεί χημικά η βιολογικά δείγματα που εισέρχονται ή εξέρχονται από το χώρο του εργαστήριου, ενημερώνοντας τακτικά το αρχείο • κοστολογεί υπηρεσίες, επιλέγει και αξιολογεί προσφορές για προμήθεια αναλωσίμων η μη αναλωσίμων ειδών. • συσκευάζει, αποθηκεύει, φυλάσσει αντιδραστήρια, πρώτες ύλες, δείγματα και προϊόντα σε αποθήκες, ερμάρια, ψυγεία υπό κατάλληλες συνθήκες φύλαξης • αποκτά μεθοδικότητα και η οργάνωση στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών • καταρτίζει χρονοδιαγραμμάτων για την εκτέλεση εργασιών εντός χρονικής προθεσμίας
<p style="text-align: center;">Δ.</p> <p style="text-align: center;">«Εφαρμογή αναλυτικών πρωτοκόλλων και διαδικασιών καθώς και εφαρμογή των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας στο χώρο εργασίας και στο περιβάλλον»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • εφαρμόζει επικυρωμένες μεθοδολογίες αναλυτικών διαδικασιών όπως αυτές αναφέρονται σε εγκεκριμένα πρότυπα δοκιμών και διακριβώσεων. • επικυρώνει μια αναλυτική διαδικασία • εκτελεί με ορθότητα τις τεχνικές καταστροφής και απόρριψης των άχρηστων ή/και μολυσματικών υλικών καθώς και των υγρών ή στερεών αποβλήτων. • φροντίζει για την ασφάλεια και υγιεινή στον χώρο εργασίας τηρώντας τα ατομικά και συλλογικά μέτρα προστασίας • πραγματοποιεί επικυρωμένες αναλυτικές διαδικασίες με

	<p>αμεροληψία, πιστότητα και τεκμηριωμένη επάρκεια εντασσόμενος σε εγκεκριμένα πρότυπα δοκιμών και διακριβώσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • εφαρμόζει πιστά και απαρέγκλιτα τον μηχανισμό διασφάλισης ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών. • συμμορφώνεται διαρκώς με τα διεθνή πρότυπα διαπίστευσης εργαστηρίων κατά ISO • αναπτύσσει οικολογική συνείδηση (προστασία περιβάλλοντος, ανακύκλωση) • προβλέπει δυσάρεστες καταστάσεις και την επικινδυνότητα • εφαρμόζει δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική του κατάρτιση • συμμορφώνεται με τις κείμενες εθνικές και ευρωπαϊκές διατάξεις που αφορούν το πεδίο • έχει επίγνωση της ευθύνης του έργου του. • έχει επιδεκτικότητα στην εκπαίδευση και εφαρμογή νέων τεχνολογιών • τηρεί τους κανόνες δεοντολογίας του εργασιακού περιβάλλοντος • έχει αμοιβαία συναδελφική αλληλεγγύη • λαμβάνει αμερόληπτα αποφάσεις σε σημαντικά ζητήματα • εκτελεί με ακρίβεια τις εντολές η οδηγίες που του δόθηκαν
--	---

Μέρος Γ'

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Α/Α	ΕΞΑΜΗΝΟ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ / ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α			Β			Γ			Δ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Γενική και Ανόργανη Χημεία	2		2									
2	Αναλυτική Χημεία	1	3	4									
3	Οργανική Χημεία	3	3	6									
4	Βιολογία Κυττάρου - Μικροβιολογία Ι	3		3									
5	Μοριακή Βιολογία - Βιοχημεία	3		3									
6	Βασικές λειτουργίες μικροβιολογικού εργαστηρίου		2	2									
7	Ενόργανη Χημική Ανάλυση				4		4						
8	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών				3		3						
9	Εργαστήριο Ελέγχου Υλικών και Καυσίμων					3	3						
10	Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών				2		2						
11	Μικροβιολογία ΙΙ				3	2	5						
12	Μοριακή Βιολογία - Γενετική				3		3						
13	Τεχνολογία Τροφίμων και Ποτών							3		3			
14	Χημική Ανάλυση Τροφίμων και Ποτών								6	6			
15	Φαρμακευτική Τεχνολογία - Κοσμητολογία							3		3			
16	Βιοτεχνολογία Ι							3	3	6			
17	Παρασιτολογία							2		2			
18	Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση										3		3
19	Περιβαλλοντική Ανάλυση											3	3
20	Ανάλυση και Έλεγχος Φαρμάκων και Καλλυντικών											6	6
21	Βιοτεχνολογία ΙΙ										2		2

22	Μικροβιολογία Τροφίμων										3	3	6
23	Ευέλικτη ζώνη	2	3	5	5	0	5	2	3	5	0	5	5
ΣΥΝΟΛΟ		14	11	25	20	5	25	13	12	25	8	17	25

2. Αναλυτικό Πρόγραμμα

2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους εκπαιδευόμενους στις βασικές αρχές της χημείας, κατανοώντας την ατομική και μοριακή δομή, μαθαίνοντας την ονοματολογία χημικών ενώσεων (ονοματολογία κατά IUPAC ανόργανων ενώσεων), την αναγραφή χημικών αντιδράσεων και τον υπολογισμό ποσοτήτων αντιδρώντων και προϊόντων μέσω στοιχειομετρικών υπολογισμών. Επιπρόσθετος στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίσουν τις ενδομοριακές (ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός) και διαμοριακές δυνάμεις (δυνάμεις van der Waals και δεσμοί υδρογόνου), τις φυσικές καταστάσεις της ύλης και τον σχηματισμό διαλυμάτων, μέσω της εξοικείωσής τους με τις έννοιες της διαλυτότητας, της διαδικασίας διάλυσης, των τρόπων έκφρασης της συγκέντρωσης, της τάσης ατμών του διαλύματος και την ώσμωση.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- γνωρίζουν βασικές αρχές που διέπουν την Γενική και Ανόργανη Χημεία
- περιγράφουν τη δομή του ατόμου και του χημικού δεσμού,
- αναγράφουν τους χημικούς τύπους και την ονοματολογία των ανόργανων χημικών ενώσεων
- αναγνωρίζουν τις χημικές αντιδράσεις και να τις εκφράζουν ολοκληρωμένα
- πραγματοποιούν στοιχειομετρικούς υπολογισμούς
- να κατανοούν τους τύπους των διαλυμάτων και τις αθροιστικές τους ιδιότητες
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Ατομική δομή
 - Ονοματολογία
 - Χημικός τύπος
 - Χημικές Αντιδράσεις
 - Χημικός Δεσμός
 - Διαμοριακές δυνάμεις
 - Στοιχειομετρία
 - Διαλύματα

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

	Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων
1	Άτομα-Μόρια-Ιόντα Ατομική θεωρία της ύλης Η δομή του ατόμου και του πυρήνα Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων
2	Τύποι και χημικά ονόματα Χημικοί τύποι Ονοματολογία απλών ενώσεων
3	Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός Περιγραφή Ιοντικών δεσμών Ηλεκτρονιακές δομές ιόντων Ιοντικές ακτίνες Περιγραφή ομοιοπολικών δεσμών Ηλεκτραρνητικότητα-Πολικότητα Τύποι κατά Lewis Συντονισμός Ενέργεια και μήκος δεσμού
4	Χημικές Αντιδράσεις Αναγραφή χημικών εξισώσεων Ισοστάθμιση χημικών αντιδράσεων Τύποι Χημικών Αντιδράσεων Αντιδράσεις καταβύθισης Αντιδράσεις Οξέων-βάσεων Αντιδράσεις Οξειδοαναγωγής
5	Υπολογισμοί με Χημικούς Τύπους και Εξισώσεις Μοριακό και ατομικό βάρος Η έννοια του mole Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί Γραμμομοριακή συγκέντρωση Αραίωση Διαλυμάτων
6	Καταστάσεις της Ύλης: Υγρά και Στερεά

	<p>Σύγκριση αέριων, υγρών και στερεών</p> <p>Μεταβολές φάσεων</p> <p>Ιδιότητες Υγρών</p> <p>Διαμοριακές δυνάμεις</p>
7	<p>Διαλύματα</p> <p>Τύποι διαλυμάτων</p> <p>Διαλυτότητα</p> <p>7.3 Αθροιστικές Ιδιότητες</p> <p>Τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης</p> <p>Τάση ατμών διαλύματος</p> <p>Σημείο ζέσεως</p> <p>Ώσμωση</p>
Σύνολο: 7	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ebbing D. D., Gammon S. D., (2011). *Γενική Χημεία*, Εκδόσεις Τραυλός
2. Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman, (2018). *Αρχές της Χημείας*, ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
3. Catherine E. Housecroft, Alan G. Sharpe, (2017). *Ανόργανη Χημεία*, UNIBOOKS IKE

Συμπληρωματικές

1. Λιοδάκης, Σ., Κορδάτος, Κ., & Μαυρόπουλος, Α. (2015). *Σωματιδιακή Θεώρηση του Ομοιοπολικού δεσμού*. (www.kallipos.gr)
2. Λιοδάκης, Σ., Κορδάτος, Κ., & Μαυρόπουλος, Α. (2015). *Περιοδικός Πίνακας*. (www.kallipos.gr)

2.1.B. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Κύριος σκοπός του μαθήματος αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι να γνωρίσουν οι εκπαιδευόμενοι τις αρχές της Αναλυτικής χημείας και να εξοικειωθούν σε βασικές αναλυτικές εργαστηριακές τεχνικές. Οι εκπαιδευόμενοι θα διδαχθούν τις θεωρίες οξέων και βάσεων, τις ισορροπίες ασθενών οξέων-βάσεων, την ταχύτητα της αντίδρασης, την χημική ισορροπία, τον αυτό-ιοντισμό του ύδατος και την έννοια του pH. Επιπρόσθετος στόχος είναι η εισαγωγή τους στην ποσοτική ανάλυση, μέσω της κατανόησης της ογκομετρικής και σταθμικής ανάλυσης και του υπολογισμού των σφαλμάτων ογκομέτρησης. Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, καθίζησης, οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις και ογκομετρήσεις

συμπλοκομετρίας θα πλαισιώσουν την μαθησιακή ενότητα. Η ενότητα αυτή περιέχει ένα θεωρητικό και ένα εργαστηριακό σκέλος εκπαίδευσης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναγνωρίζουν βασικές αρχές που διέπουν την Αναλυτική Χημεία
- κατανοούν τις θεωρίες οξέων βάσεων και την χημική ισορροπία
- περιγράφουν τις ισορροπίες ασθενών οξέων-βάσεων
- υπολογίζουν την ταχύτητα της αντίδρασης
- αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τους διαφορετικούς ογκομετρικούς τύπους ανάλυσης
- κατανοούν τον τρόπο υπολογισμού συγκεντρώσεων διαλυμάτων και παρασκευής τους, επιλέγοντας κατάλληλους δείκτες για τις ογκομετρήσεις
- αξιολογούν με επιτυχία τα σφάλματα ενός προσδιορισμού
- εφαρμόζουν με επιτυχία μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης, ανάλογα με το δείγμα και τις απαιτήσεις της ανάλυσης

- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**

- Ποσοτική Ανάλυση
- Ογκομέτρηση
- Σφάλματα
- Σταθμική ανάλυση
- Ταχύτητα Αντίδρασης
- Οξέα-βάσεις
- Χημική Ισορροπία
- Εξουδετέρωση
- Καθίζηση
- pH
- Οξειδοαναγωγή

- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Οξέα-Βάσεις Θεωρία Οξέων-Βάσεων Ισχύς Οξέων-Βάσεων Αυτοϊοντισμός του νερού και pH
2	Ισορροπίες Οξέων-βάσεων Διαλύματα Ασθενών οξέων, Ασθενών βάσεων

	<p>Διαλύματα Ασθενών οξέων, Ασθενών βάσεων παρουσία διαλυμένης ουσίας</p> <p>Επίδραση κοινού ιόντος</p> <p>Ρυθμιστικά διαλύματα</p> <p>Καμπύλες Ογκομέτρησης οξέος-βάσης</p>
3	<p>Ταχύτητα της αντίδρασης</p> <p>Εξάρτηση της ταχύτητας από συγκέντρωση</p> <p>Θερμοκρασία και ταχύτητα</p> <p>Μηχανισμοί Αντιδράσεων</p>
4	<p>Εισαγωγή στην Ποσοτική Ανάλυση-Σφάλματα και Στατιστική επεξεργασία Αναλυτικών Δεδομένων</p> <p>Σφάλματα στην ποσοτική ανάλυση</p> <p>Κριτήρια απόρριψης τιμών σε πειραματικά δεδομένα</p> <p>Μέθοδοι ελέγχου και αύξησης της ακρίβειας των αναλύσεων</p> <p>Σημαντικά ψηφία</p>
5	<p>Σταθμική Ανάλυση</p> <p>Πορεία σταθμικής ανάλυσης</p> <p>Σχηματισμός ιζημάτων</p> <p>Εφαρμογές σταθμικής ανάλυσης</p>
6	<p>Ογκομετρική Ανάλυση</p> <p>Πρότυπες ουσίες, πρότυπα διαλύματα</p> <p>Πορεία Ογκομετρικής ανάλυσης</p> <p>Καθορισμός τελικού σημείου</p> <p>Υπολογισμοί στην ογκομετρική ανάλυση</p>
7	<p>Ογκομετρικοί μέθοδοι ανάλυσης</p> <p>Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης</p> <p>Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις</p> <p>Ογκομετρήσεις καθιζήσεως</p> <p>Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις</p>
8	<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p><u>Ρυθμιστικά Διαλύματα</u></p> <p>Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων</p> <p>Μέτρηση της ρυθμιστικής ικανότητας οξέος, αντίστοιχου άλατος</p> <p><u>Οξυμετρία-Αλκαλιμετρία</u></p> <p>Ποσοτικός Προσδιορισμός οξαλικών σε υδατικό διάλυμα</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός φωσφορικού οξέος</p> <p>Ογκομετρικός προσδιορισμός ολικού οξέος σε ξίδι και κρασί</p>

<p>Προσδιορισμός της οξύτητας σε δείγμα ελαιόλαδου</p> <p>Προσδιορισμός ακετυλοσαλικυλικού οξέος σε δισκίο ασπιρίνης</p> <p>Παρασκευή πρότυπων διαλυμάτων</p> <p><u>Ογκομετρικές Αναλύσεις Οξειδοαναγωγής</u></p> <p>Προσδιορισμός τρισθενούς σιδήρου οξειδομετρικά</p> <p>Ιωδομετρικός προσδιορισμός χαλκού</p> <p>Προσδιορισμός βιταμίνης C σε αναβράζοντα δισκία</p> <p>Προσδιορισμός υπεροξειδίου του υδρογόνου σε εμπορικό σκεύασμα</p> <p><u>Ογκομετρικές Αναλύσεις Καταβύθισης</u></p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός χλωριόντων σε δείγματα νερού με την μέθοδο Mohr.</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός Νικελίου με την μέθοδο της διμεθυλογλυοξίμης.</p> <p><u>Συμπλοκομετρία</u></p> <p>Προσδιορισμός ολικής σκληρότητας πόσιμου νερού</p> <p>Προσδιορισμός ψευδαργύρου</p> <p><u>Σταθμικές Αναλύσεις</u></p>
Σύνολο: 8

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 1,3,4

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Skoog, West, Holler, Crouch. (2015). *Θεμελιώδεις Αρχές Αναλυτικής Χημείας*. Κωσταράκης Σ.
2. Christian D.G., Dasgupta K.P., Schug A.K. (2019). *Αναλυτική Χημεία*. Odysseus Publishing Ltd
3. Λιοδάκης Σ. (2020). *Αναλυτική Χημεία*. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε.
4. Harris C. D, Lucy A. C. (2021). *Αναλυτική Χημεία*. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
5. Καλοκαιρινός Α., (2016). *Αναλυτική Χημεία* (www.kallipos.gr)

Συμπληρωματικές

1. Χατζηγιάννου Π. Θ., Καλοκαιρινός Κ. Α., Τιμοθέου-Ποταμιά Μ., (2003). *Ποσοτική Ανάλυση*, Εκδόσεις Γκλεμπέσης Γεώργιος

2.1.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Κύριος σκοπός του μαθήματος αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι να γνωρίσουν οι εκπαιδευόμενοι την ονοματολογία, τη δομή και τις ιδιότητες (φυσικές και χημικές) των μελών των σπουδαιότερων ομόλογων σειρών της Οργανικής Χημείας και απλούς μηχανισμούς των οργανικών αντιδράσεων.

Επιπρόσθετος στόχος είναι η κατανόηση βασικών εννοιών, όπως ο υβριδισμός, ο τρόπος σχηματισμού χημικών δεσμών και η σχέση της φύσης των δεσμών αυτών με τις μοριακές ιδιότητες. Στο εργαστήριο της μαθησιακής ενότητας θα επιτευχθεί η σύνδεση της θεωρίας με την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων, η εκμάθηση βασικών διεργασιών της Οργανικής Χημείας και η εξοικείωση με τεχνικές διαχωρισμού, καθαρισμού, παραλαβής/απομόνωσης και ταυτοποίησης των οργανικών ενώσεων. Η ενότητα αυτή περιέχει ένα θεωρητικό και ένα εργαστηριακό σκέλος εκπαίδευσης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναγνωρίζουν βασικές αρχές που διέπουν τις οργανικές χημικές ενώσεις
 - εξηγούν την χημική συμπεριφορά και σταθερότητα των οργανικών ενώσεων βασισμένοι στην μοριακή δομή τους.
 - περιγράφουν τις βασικές έννοιες μιας οργανικής σύνθεσης
 - περιγράφουν τις βασικές κατηγορίες των οργανικών ενώσεων και να μπορούν να προβλέπουν την χημική συμπεριφορά τους, με αποτέλεσμα να την εφαρμόζουν σε χημικές αναλύσεις.
 - κατανοούν τον τρόπο που οι οργανικές ενώσεις αντιδρούν μέσω συγκεκριμένων μηχανισμών.
 - αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις διάφορες μικροσυσκευές που χρησιμοποιούνται για τη διενέργεια πειραμάτων οργανικής χημείας σε μικροκλίμακα
 - συνδυάζουν τέτοιες μικροσυσκευές προκειμένου να σχηματίζει κατάλληλες διατάξεις για να: (α) διεξάγουν οργανικές αντιδράσεις κάτω από διάφορες συνθήκες, (β) διηθούν, (γ) ανακρυσταλλώνουν, (δ) καθαρίζουν οργανικές ενώσεις
 - κατανοούν τις διάφορες φάσεις των οργανικών αντιδράσεων και να γνωρίζει τις διάφορες εργαστηριακές τεχνικές που εμπλέκονται σε κάθε φάση
 - αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με την χρήση των απαραίτητων θεωρητικών υποβάθρων και τεχνολογιών
 - αποκτούν πρωτοβουλία στη λήψη αποφάσεων για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος
 - διαθέτουν πνεύμα συνεργασίας ομαδικότητας και επικοινωνίας
 - προάγουν την επαγωγική σκέψη με σκοπό την εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων
 - χρησιμοποιούν την παρατηρητικότητα, ως βασικό συστατικό της πειραματικής διαδικασίας
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Ομόλογες Σειρές
 - Ισομέρεια

- Μηχανισμοί Αντιδράσεων
- Υδρογονάνθρακες
- Καρβονυλικές ενώσεις
- Καρβοξυλικές ενώσεις
- Αλκοόλες
- Οργανική σύνθεση
- Κατάταξη οργανικών ενώσεων

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	<p>Μελέτη Οργανικών Ενώσεων - Ηλεκτρονικές Θεωρίες</p> <p>Εμπειρικοί - Μοριακοί - Συντακτικοί τύποι</p> <p>Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων - Χαρακτηριστικές ομάδες - Ομόλογες σειρές</p> <p>Ονοματολογία οργανικών ενώσεων</p> <p>Ατομικά τροχιακά - Δεσμοί - Ομοιοπολικός δεσμός</p> <p>Διαμοριακές δυνάμεις - Διπολική ροπή - Επαγωγικό φαινόμενο -Συντονισμός</p>
2	<p>Υδρογονάνθρακες</p> <p>Αλκάνια - Κυκλοαλκάνια</p> <p>Φυσικές ιδιότητες -Διαμορφώσεις</p> <p>Στερεοϊσομέρεια</p> <p>Παρασκευές - Αντιδράσεις - Αλογονώσεις</p> <p>Στερεοχημεία - Εναντιομέρεια - Μεσομέρεια - Ρακεμικά μίγματα</p> <p>Αλκένια</p> <p>Γεωμετρική ισομέρεια</p> <p>Παρασκευές - Σταθερότητα - Αντιδράσεις προσθήκης</p> <p>Αλκύνια</p> <p>Παρασκευές - Αντιδράσεις προσθήκης</p> <p>Αλκυλαλογονίδια</p> <p>Παρασκευές - Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης και Απόσπασης</p> <p>Βενζόλιο και Αρωματικές Ενώσεις</p> <p>Δομή - Κριτήριο αρωματικότητας</p> <p>Αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης</p> <p>Αντιδράσεις Νίτρωσης, Σουλφονίωσης, Αλογόνωσης, Αλκυλίωσης, Ακυλίωσης</p>
3	<p>Αλκοόλες, Θειόλες, Φαινόλες – Αιθέρες</p>

	<p>Δομή - Φυσικές ιδιότητες</p> <p>Μέθοδοι παρασκευής από ακλένια, αλκυλαλογονίδια, καρβονυλικές ενώσεις και καρβοξυλικά οξέα</p> <p>Αντιδράσεις - Χημική συμπεριφορά - Σύνθεση αιθέρων, θειαιθέρων, εστέρων</p> <p>Οξειδωση - Αφυδάτωση</p> <p>Αντιδράσεις αρωματικού δακτυλίου φαινολών</p>
4	<p>Καρβονυλικές Ενώσεις: Αλδεΐδες και Κετόνες</p> <p>Δομή - Φυσικές ιδιότητες</p> <p>Μέθοδοι παρασκευής καρβονυλικών ενώσεων</p> <p>Αντιδράσεις καρβονυλικών ενώσεων - Χημική συμπεριφορά</p> <p>Προσθήκη αμμωνίας και παραγώγων της - Προσθήκη καρβανιόντων</p> <p>Αντιδράσεις οξειδωσης και αναγωγής</p> <p>Αλογόνωση - Αλκυλίωση - Αλδολική συμπύκνωση</p>
5	<p>Καρβοξυλικά Οξέα – Παράγωγα</p> <p>Δομή - Φυσικές ιδιότητες</p> <p>Μέθοδοι παρασκευής από αλκοόλες, αλκυλαλογονίδια, καρβονυλικές ενώσεις</p> <p>Αντιδράσεις καρβοξυλικών οξέων - Χημική συμπεριφορά</p> <p>Ακυλαλογονίδια - Ανυδρίτες - Εστέρες - Εστεροποίηση – Αμίδια - Νιτρίλια</p>
6	<p>Αμίνες</p> <p>Δομή - Φυσικές ιδιότητες</p> <p>Μέθοδοι παρασκευής</p> <p>Αντιδράσεις αλειφατικών και αρωματικών αμινών</p>
7	<p>Βιομόρια</p> <p>Μονοσακχαρίτες - Δισακχαρίτες - Πολυσακχαρίτες</p> <p>Αμινοξέα - Ανάλυση αμινοξέων</p> <p>Πεπτίδια - Πρωτεΐνες</p> <p>Λιποειδή: Λίπη - Στεροειδή - Τερπένια - Καροτενοειδή - Βιταμίνες</p> <p>Νουκλεϊκά οξέα</p>
8	<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p><u>Υδρογονάνθρακες</u></p> <p>Αντίδραση πυρηνόφιλης υποκατάστασης σε κεκορεσμένο άνθρακα τύπου S_N2: Παρασκευή n-βουτυλοβρωμιδίου</p> <p>Αντίδραση πυρηνόφιλης υποκατάστασης σε κεκορεσμένο άνθρακα τύπου S_N1: Παρασκευή τριτοταγούς βουτυλοχλωριδίου</p> <p>Αντίδραση Diels-Alder: Αντίδραση ανθρακενίου με μηλεϊνικό ανιδρύτε</p> <p>Αντίδραση Friedel-Crafts: Αντίδραση φορμαλδεΐδης με μεσιτυλένιο παρουσία</p>

<p>μυρμηκικού οξέος</p> <p>Αντίδραση ηλεκτρονιόφιλης αρωματικής σουλφονίωσης:</p> <p>Παρασκευή p-τολουολοσουλφονικού οξέος</p> <p>Αντίδραση ηλεκτρονιόφιλης αρωματικής υποκατάστασης:</p> <p>Παρασκευή p-νιτροβρωμοβενζολίου</p> <p>Παρασκευή p-νιτροακετανιλιδίου</p> <p><u>Αλκοόλες, Θειόλες, Φαινόλες – Αιθέρες</u></p> <p>Οξείδωση αλκοολών: Οξείδωση βενζυλικής αλκοόλης σε βενζοϊκό οξύ παρουσία υπερμαγγανικού καλίου σε βασικό περιβάλλον</p> <p>Αντίδραση Grignard: Παρασκευή τριφαινυλομεθανόλης</p> <p>Αντίδραση Wittig:</p> <p>Παρασκευή (E)-2-μέθυλο επταν-2-οϊκός αιθυλεστέρας</p> <p>Σύνθεση 4-βινυλοβενζοϊκού οξέος</p> <p><u>Καρβονυλικές Ενώσεις: Αλδεΐδες και Κετόνες</u></p> <p>Αντίδραση Cannizzaro: Παρασκευή βενζοϊκού οξέος και βενζυλικής αλκοόλης</p> <p>Αλδολική συμπύκνωση:</p> <p>Παρασκευή διβενζαλακετόνης,</p> <p>Σύνθεση τετραφαινυλοφθαλικού διαιθυλεστέρα από τετραφαινυλκυκλοπενταδιενόνη</p> <p>Αντίδραση πυρηνόφιλης υποκατάστασης: Σύνθεση ακετανιλιδίου</p> <p>Πυρηνόφιλη προσθήκη αμινοενώσεων: Σύνθεση οξίμης της κυκλοεξανόνης</p> <p>Αναγωγή καμφοράς</p> <p><u>Καρβοξυλικά Οξέα – Παράγωγα</u></p> <p>Αλοφορμική αντίδραση: Παρασκευή οξικού οξέος και Ιωδοφορμίου</p> <p>Εστεροποίηση: Παρασκευή οξικού ισοαμυλεστέρα, Παρασκευή βενζοϊκού αιθυλεστέρα</p> <p>Υδρόλυση λιπαρών ουσιών:</p> <p>Προσδιορισμός αριθμού σαπωνοποίησης</p> <p>Παρασκευή σάπωνα</p> <p>Παρασκευή απορρυπαντικού</p> <p>Οξείδωση τολουολίου προς βενζοϊκό οξύ</p> <p><u>Αμίνες-Βιομόρια</u></p> <p>Αντίδραση υδατάνθρακα με αμίνες: Σύνθεση γλυκοζαζόνης</p> <p>Αντίδραση εποξείδωσης των αλκενίων:</p> <p>Εποξείδωση χοληστερόλης με μ-χλωροϋπερβενζοϊκό οξύ για παρασκευή 5α,6α-επόξυ-χολησταν-3β-όλης.</p> <p>Μετατροπή καμφενίου σε καμφορά</p>
--

Απομόνωση καφεΐνης από τον καφέ Χρωματογραφία TLC
Σύνολο: 8

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,3,6

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Χαμηλάκης, Σ., (2015). *Οργανική χημεία*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
2. Mc Murry J., (2017). *Οργανική Χημεία*. ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

Συμπληρωματικές

1. Μαυρομούστακος, Θ., Τσέλιος, Θ., & Παπακωνσταντίνου, Κ., (2014). *Θεμελιώδεις Αρχές Οργανικής Χημείας*. Εκδόσεις Συμμετρία
2. Schoffstall A., Gaddis B., Druelingeer M. (2012). *Εργαστηριακά πειράματα οργανικής χημείας., Τόμος Β*. Παπαζήσης Α.

2.1.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ενότητα περιλαμβάνει τις βασικές έννοιες της Βιολογίας του Κυττάρου, με έμφαση στους μικροοργανισμούς. Παρέχει τις βάσεις για την κατανόηση, σε μοριακό επίπεδο, της δομής και της λειτουργίας του κυττάρου, της εσωτερικής διαμερισματοποίησης και των ποικίλων ενδοκυττάρων δομών του, της επικοινωνίας με το περιβάλλον του, της αναπαραγωγής του. Ο προσανατολισμός της ενότητας είναι προς τη μελέτη των μικροοργανισμών, που διαβιούν είτε ως ανεξάρτητοι μονοκύτταροι οργανισμοί είτε ως ομάδες κυττάρων, καθώς επίσης και στους ιούς, συμπεριλαμβανόμενων των διαφοροποιήσεών τους από τον ορισμό που δίνεται για το κύτταρο. Θα εξεταστεί ο τρόπος πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών και η σχέση τους με το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία του κυττάρου
- αναγνωρίζουν τις διαφοροποιήσεις μεταξύ ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών κυττάρων
- περιγράφουν τη δομή και την ποικιλομορφία των ιών
- αναφέρουν τη θεωρία της μικροβιακής αύξησης
- αναφέρουν τις αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-μικροβίων

- επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιαδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Βιολογία των Μικροοργανισμών
- αλληλεπιδρούν με συναδέλφους άλλων επιστημονικών πεδίων, για την επίλυση συναφών με το αντικείμενό τους διεπιστημονικών προβλημάτων

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Ευκαρυωτικό κύτταρο
- Προκαρυωτικό κύτταρο
- Ιοί
- Φυσιολογική χλωρίδα
- Παθογόνα

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενότητων	
1	Κυτταρική δομή ευκαρυωτικών κυττάρων
2	Κυτταρική δομή προκαρυωτικών κυττάρων
3	Μετακίνηση των μικροοργανισμών
4	Κυτταρική αύξηση και πολλαπλασιασμός
5	Ιοί: ιδιότητες, πολλαπλασιασμός, ποικιλότητα
6	Ευεργετικές και μη αλληλεπιδράσεις μικροβίων και ανθρώπου, παράγοντες μολυσματικότητας
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μαργαρίτης Λουκάς Χ., (2004). *Βιολογία κυττάρου*, SBN: 960-372-077-1, Εκδότης: Κ. & Ν. ΛΙΤΣΑΣ Ο.Ε.
2. Starr Cecie, Evers Christine, Starr Lisa, (2014). *Βιολογία*, ISBN: 978-618-80647-1-3, Εκδότης: ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ)
3. Στέλιος Π. Χατζηπαναγιώτου, Νικόλαος-Στέφανος Λεγάκης, (2017). *ΤΑ ΜΙΚΡΟΒΙΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ*, ISBN: 978-618-83363-0-8, Εκδότης: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΛΟΥΚΙΣΑ.

4. Michael T. Madigan J. Martinko K. Bender D. Nicholas D. STAHL (2018). *BROCK ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ*, ISBN 978-960-524-523-8, Εκδότης: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ)

2.1.E. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η ενότητα περιλαμβάνει τη μελέτη των μακρομορίων που συνιστούν τα δομικά και λειτουργικά στοιχεία των κυττάρων, την αρχιτεκτονική των γονιδιωμάτων και των πρωτεϊνικών συμπλόκων, καθώς και των μεμβρανικών συστημάτων. Η βιολογική τους δράση και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους θα μελετηθούν στα πλαίσια της μελέτης των μοριακών μηχανισμών που διεκπεραιώνουν το φαινόμενο της ζωής και της αναπαραγωγής. Αντικείμενα μελέτης είναι η παραγωγή ενέργειας, η φωτοσύνθεση, οι αντιδράσεις του μεταβολισμού και ο αερόβιος/αναερόβιος τρόπος διαβίωσης, τα οποία συνολικά προσδίδουν μεταβολική ποικιλότητα και ικανότητα διαβίωσης σε διαφορετικά περιβάλλοντα και συνθήκες.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- Περιγράφουν όλα τα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνικών μορίων, των νουκλεϊκών οξέων και των συστατικών μιας κυτταρικής μεμβράνης
- Αναγνωρίζουν εξωκυττάρια δομές που δίνουν σταθερότητα και προστασία
- Αναφέρουν τα χαρακτηριστικά των ενζύμων
- Περιγράφουν τη φωτοσύνθεση
- Περιγράφουν τη μεταβολική διαδικασία οξείδωσης των υδρογονανθράκων υπό αερόβια και αναερόβια συνθήκες
- Αναγνωρίζουν τα στάδια της κυτταρικής αναπνοής
- Προσαρμόζονται σε νέα επιστημονικά πεδία
- Εργάζονται αυτόνομα

- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**

- Πρωτεΐνες
- Νουκλεϊκά οξέα
- Μεμβράνες
- Μεταβολισμός υδρογονανθράκων
- Φωτοσύνθεση
- Κυτταρική αναπνοή

- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**



Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Αμινοξέα, πρωτεΐνες, επίπεδα διαμόρφωσης
2	Νουκλεϊκά οξέα, αντιγραφή του DNA, μεταγραφή του RNA, μετάφραση
3	Μεμβράνες: δομή, λειτουργία
4	Ένζυμα, κινητική ενζύμων, ρύθμιση
5	Φωτοσύνθεση, χλωροπλάστες
6	Αερόβιος και αναερόβιος μεταβολισμών εξοζών, Κύκλος Krebs, αναπνευστική αλυσίδα
7	Ζυμώσεις
Σύνολο: 7	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κωνσταντίνος Α. Δημόπουλος, Σμαραγδή Αντωνοπούλου, (2020). *Βασική Βιοχημεία*, ISBN: 978-618-84893-2-5, Εκδότης: ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΔΗΜ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ.
2. BERG JEREMY M. TYMOCZKO JOHN L. GREGORY J. Jr. GATTO STRYER LUBERT, (2018). *ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ*, ISBN 978-960-524-495-8, Εκδότης: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).
3. Burton E. Tropp, (2014). *Βασικές Αρχές Μοριακής Βιολογίας*, ISBN: 978-618-5135-01-0, Εκδότης: ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΜΠΑΣΔΡΑ & ΣΙΑ Ο.Ε. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).

2.1.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η ενότητα περιλαμβάνει την εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τον χώρο του εργαστηρίου των μικροβιολογικών αναλύσεων. Αποτελεί μία αμιγώς εργαστηριακή ενότητα στην οποία θα περιγραφούν οι χώροι, οι κανόνες ασφάλειας, τα σκεύη και ο εργαστηριακός εξοπλισμός που συνιστούν ένα εργαστήριο. Θα ακολουθήσει πρακτική εξοικείωση με τον εξοπλισμό, θα αναφερθούν οι μέθοδοι αποστείρωσης εξειδικευμένα για ότι αφορά στα διαλύματα, στα σκεύη και στους χώρους του εργαστηρίου, θα γίνουν παρασκευές και καλλιέργεια μικροβιακών κυττάρων. Η ενότητα αυτή είναι αμιγώς εργαστηριακή.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- Περιγράφουν όλα τα επίπεδα οργάνωσης ενός εργαστηρίου μικροβιολογικών αναλύσεων
 - Αναγνωρίζουν τα σκεύη και τον εξοπλισμό του εργαστηρίου
 - Περιγράφουν τη λειτουργία των οργάνων και τους κανόνες ασφάλειας χρήσης τους
 - Αναφέρουν τις διαφορετικές μεθόδους αποστείρωσης και απολύμανσης
 - Περιγράφουν την διαδικασία παρασκευής θρεπτικών υλικών και καλλιέργειας μικροοργανισμών
 - Εργάζονται ομαδικά
 - Φέρουν δεξιότητες εργαστηριακών χειρισμών
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων
 - Εργαστηριακός εξοπλισμός
 - Εργαστηριακά σκεύη
 - Μέθοδοι αποστείρωσης
 - Απολύμανση
 - Καμπύλη ανάπτυξης μικροβίων
 - **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Η λειτουργία του εργαστηρίου μικροβιολογικών αναλύσεων
2	Αποστείρωση: υγρή αποστείρωση, ξηρή αποστείρωση, αποστείρωση μέσω φίλτρων, αποστείρωση με ακτινοβολία, χημική απολύμανση
3	Σκεύη και εξοπλισμός εργαστηρίου
4	Παρασκευή διαλυμάτων: Ζύγιση, ογκομέτρηση, πεχαμέτρηση, αποστείρωση
5	Εργασία υπό άσηπτες συνθήκες
6	Καλλιέργεια: υγρή και στερεά καλλιέργεια μικροβίων
Σύνολο: 6	

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Fraose P. A., Lambert A., Maillard Y. J., (2019). *Αρχές και μέθοδοι απολύμανσης, συντήρησης και αποστείρωσης*, ISBN: 9789605834630, Εκδότης: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).

2. Σκεπαστιανός Π., Καραμητρούσης Ε., (2012). *Θρεπτικά υποστρώματα και μεταβολισμός μικροοργανισμών*, ISBN: 978-960-12-2106-9, Εκδότης: UNIVERSITY STUDIO PRESS - ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).

Συμπληρωματικές

1. Γιαννακούρης, Ν., Νικολιουδάκης, Ν., Κοκκορόγιαννης, Θ, (2015). *Οδηγός εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων βιολογίας*, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/4135>.

2.1.Z. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ

Η ευέλικτη ζώνη στο Α' εξάμηνο μπορεί να περιλαμβάνει ένα εργαστηριακό μάθημα «Εργαστήριο Υπολογιστών» που θα έχει ως στόχο την εισαγωγή των εκπαιδευόμενων σε βασικές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστές, όπως η αναλυτική και η αλγοριθμική λύση βασικών προβλημάτων και η γραφική αναπαράσταση δεδομένων και προσαρμογή καμπυλών (curve fitting). Στόχος του εργαστηρίου θα είναι επίσης η εξοικείωση με την ευθεία ελαχίστων τετραγώνων (ή ευθεία παλινδρόμησης), η κατανόηση των στατιστικών δεδομένων αυτής καθώς και η χρήση της για τον υπολογισμό του ορίου ανίχνευσης μιας τεχνικής.

Επιπλέον, η ευέλικτη ζώνη μπορεί να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό μάθημα «Ασφάλεια και Υγιεινή στην Εργασία» στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι θα διδάσκονται τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής αναλυτικών εργαστηρίων, τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό και τη σωστή χρήση του. Το μάθημα αυτό θα συνοδεύεται από εκπαιδευτικές επισκέψεις σε αντίστοιχους φορείς για την διαζώσης εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με την οργάνωση και εφαρμογή των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής. Τα μαθήματα της ευέλικτης ζώνης δύναται να αλλάζουν ανά κύκλο διετίας ή να προστεθούν και άλλα επιλογής με απόφαση του Διευθυντή ΔΠΙΕΚ Πάτρας σε συνεργασία με την επιστημονική ομάδα του ΕΑΠ λόγω συνεχών εξελίξεων της επιστήμης και της τεχνολογίας.

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,3,5

2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β'

2.2.A. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**
Ο σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εκπαίδευση και θεωρητική κατάρτιση των εκπαιδευόμενων στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της σύγχρονης ενόργανης χημικής ανάλυσης. Επιπλέον, η ενότητα στοχεύει στη διδασκαλία της σωστής ερμηνείας των παρεχομένων κάθε φορά γραφημάτων, φασμάτων και εν γένει δεδομένων, καθώς και στην επεξεργασία

τους για ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα. Έμφαση δίνεται επίσης στην επιλογή μεθόδου ή/και μεθόδων για επίλυση συγκεκριμένων αναλυτικών προβλημάτων. Ο εκπαιδευόμενος εξοικειώνεται με την οργανολογία και τις εφαρμογές των Μεθόδων Ενόργανης Ανάλυσης, οι οποίες συνήθως χρησιμοποιούνται σε ερευνητικά εργαστήρια, σε ιδιωτικά ή δημόσια εργαστήρια ελέγχου προϊόντων και περιβάλλοντος, σε αναλυτικά εργαστήρια και εργαστήρια ελέγχου ποιότητας εταιρειών, βιομηχανιών κλπ.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναφέρουν τις βασικές λειτουργικές παραμέτρους από τις οποίες εξαρτάται η κάθε μέθοδος ενόργανης ανάλυσης
 - εφαρμόζουν μια σωστή διαδικασία μέτρησης, επεξεργασίας των δεδομένων και εκτίμησης του τελικού αποτελέσματος
 - αναφέρουν όλες τις κύριες μεθόδους ενόργανης ανάλυσης και συγκεκριμένα τις φασματοσκοπικές, ηλεκτροχημικές, χρωματογραφικές, ραδιοχημικές, θερμικές αναλυτικές μεθόδους, καθώς και τις μεθόδους χημικής ανάλυσης και χαρακτηρισμού στερεών επιφανειών
 - περιγράφουν τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές της ατομικής φασματοσκοπίας, μοριακής φασματοσκοπίας, ηλεκτροαναλυτικής χημείας και χρωματογραφίας
 - περιγράφουν τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές θερμικών μεθόδων ανάλυσης, ραδιοχημικών μεθόδων και μεθόδων προσδιορισμού μεγέθους σωματιδίων
 - ερμηνεύουν τα λαμβανόμενα διαγράμματα ή φάσματα και να αξιολογούν την ποιοτική και ποσοτική πληροφορία που αυτά εμπεριέχουν
 - αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς κάθε αναλυτικής μεθόδου
 - αναγνωρίζουν την οργανολογία των αναλυτικών μεθόδων
 - επιλέγουν την καταλληλότερη αναλυτική μέθοδο για κάθε περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία, την επαναληψιμότητα, την ακρίβειά της, καθώς και άλλους παράγοντες
 - βαθμονομούν, προτυποποιούν και επικυρώνουν μεθόδους ενόργανης ανάλυσης
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Ενόργανη ανάλυση
 - Φασματοσκοπικές μέθοδοι ανάλυσης
 - Ηλεκτροχημικές μέθοδοι ανάλυσης
 - Χρωματογραφικές μέθοδοι ανάλυσης
 - Ραδιοχημικές μέθοδοι ανάλυσης
 - Θερμικές μέθοδοι ανάλυσης
 - Μέθοδοι προσδιορισμού μεγέθους σωματιδίων

- Ατομική Φασματοσκοπία
- Μοριακή Φασματοσκοπία
- Ηλεκτροαναλυτική Χημεία

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Βασικά θέματα μετρήσεων
2	Εισαγωγή στις Αναλυτικές Μεθόδους
3	Αξιολόγηση Αναλυτικών Δεδομένων
4	Ατομική Φασματοσκοπία Οπτική Ατομική Φασματομετρία Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης Ατομικής Εκπομπής Φασματομετρία Ατομικών Μαζών Ατομική Φασματομετρία Ακτίνων Χ
5	Μοριακή Φασματοσκοπία Φασματομετρία Μοριακής Απορρόφησης Υπεριώδους/Ορατού Φασματοσκοπία Υπερύθρου Φασματομετρία Μοριακών Μαζών
6	Ηλεκτροαναλυτική Χημεία Εισαγωγή στην Ηλεκτροαναλυτική Χημεία Ποτενσιομετρία
7	Χρωματογραφικές μέθοδοι ανάλυσης Αεριοχρωματογραφία Υγροχρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης
8	Θερμικές μέθοδοι ανάλυσης Θερμοσταθμικές Μέθοδοι Διαφορική Θερμική Ανάλυση Διαφορική Θερμοδομετρία Σάρωσης
9	Ραδιοχημικές Μέθοδοι
Σύνολο: 9	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 4,0,4

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Skoog, Holler, Crouch, (2010). *Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης*. Κωσταράκης Σ.
2. Granger II M.R., Yochum M.H., Granger N.J., Sienerth D.K., (2020). *Ενόργανη Ανάλυση*. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
3. Στράτης Ι., Θεμελής Δ., Ζαχαριάδης Γ., Ανθεμίδης Α., Οικονόμου Α. (2004). *Ενόργανη χημική ανάλυση II*. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
4. Λυδάκης - Σημαντήρης Ν. (2009). *Γενική χημεία και ενόργανη ανάλυση*. Τζιόλα & υιοί

Συμπληρωματικές

1. Καλοκαιρινός Α. (2016). *Αναλυτική Χημεία*. [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2016.
2. Skoog, West, Holler, Crouch. (2015). *Θεμελιώδεις Αρχές Αναλυτικής Χημείας*. Κωσταράκης Σ.
3. Christian D.G., Dasgupta K.P., Schug A.K. (2019). *Αναλυτική Χημεία*. Odysseus Publishing Ltd
4. Λιοδάκης Σ. (2020). *Αναλυτική Χημεία*. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε.
5. Harris C. D, Lucy A. C. (2021). *Αναλυτική Χημεία*. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

2.2.B. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επιλεγμένα κεφάλαια της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας. Γίνεται διαχωρισμός μεταξύ βασικής και εφαρμοσμένης τεχνολογικής έρευνας και μεταξύ χημικών και φυσικών διεργασιών. Θα παρουσιαστούν οι κανόνες ασφαλείας που πρέπει να εφαρμόζονται στους χώρους που παράγονται, χρησιμοποιούνται ή και φυλάσσονται χημικές ουσίες και τα κύρια ανόργανα χημικά προϊόντα, τις βιομηχανικές μεθόδους παραγωγής επιλεγμένων κατηγοριών της Ανόργανης Βιομηχανίας όπως βιομηχανικά αέρια και οξέα. Θα παρουσιαστούν επίσης οι διεργασίες που πραγματοποιούνται στα διυλιστήρια για την παραγωγή ενέργειας, υψηλής ποιότητας υγρών καυσίμων και πετροχημικών προϊόντων από το αργό πετρέλαιο. Επιπροσθέτως, στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της Επιστήμης Πολυμερών. Τέλος θα γίνει αναφορά στα λιπάσματα και στους λειτουργικούς τρόπους λίπανσης των εδαφών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναγνωρίζουν τις κατηγορίες της ανόργανης χημικής τεχνολογίας
- περιγράφουν μεθόδους και διεργασίες μετατροπής των πρώτων υλών σε χρήσιμα προϊόντα ευρείας κατανάλωσης
- αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ βασικής και εφαρμοσμένης τεχνολογικής έρευνας
- διακρίνουν τις φυσικές από τις χημικές διεργασίες

- περιγράφουν την διαδικασία κλασματικής απόσταξης του αργού πετρελαίου και την παραγωγή των πετροχημικών προϊόντων
 - ταξινομούν τις κατηγορίες των λιπασμάτων ανάλογα τη σύστασή τους και να κατανοήσει τους περιβαλλοντικούς κινδύνους από την ευρεία χρήση τους
 - διαχωρίζουν τα φυσικά από τα συνθετικά πολυμερή και να περιγράψει τις μεθόδους παραγωγής των συνθετικών πολυμερών
 - περιγράφουν διατάξεις μεταφοράς και αποθήκευσης στερών υγρών και αερίων
 - περιγράφουν το ρόλο της θερμότητας και της ψύξης στις διάφορες διαδικασίες παραγωγής
 - προτείνουν την κατάλληλη μέθοδο διαχωρισμού φάσεων
 - κατανοήσουν την έννοια της μετάβασης από την μικροκλίμακα (εργαστήριο) σε μακροκλίμακα (βιομηχανία)
 - διερευνούν την απομάκρυνση επικίνδυνων για το περιβάλλον ουσιών, την ανάπτυξη διεργασιών που δεν προκαλούν απόβλητα καθώς και της οικονομικής και οικολογικής διάστασης βιομηχανικών διεργασιών, αποκτώντας έτσι οικολογική συνείδηση
 - εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για την επίλυση προβλημάτων
 - προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις (από εργαστηριακή σε βιομηχανική κλίμακα)
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Μεταφορά και αποθήκευση στερεών, υγρών, αερίων
 - Μέθοδος διαχωρισμού
 - Μετάδοση θερμότητας
 - Πρώτες ύλες
 - Κλασματική απόσταξη πετρελαίου
 - Πετροχημικά προϊόντα
 - Φυσικά και συνθετικά πολυμερή
 - Λιπάσματα
 - **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενότητων	
1	Φυσικές Διεργασίες Αποθήκευση - Μεταφορά - Ελάττωση μεγέθους Στερεών Αποθήκευση - Μεταφορά Ρευστών Μέθοδοι Διαχωρισμού Υλικών Μετάδοση θερμότητας
2	Πρώτες Ύλες

	<p>Παραγωγή σόδας</p> <p>Παραγωγή αλουμίνας</p> <p>Παραγωγή άλατος (NaCl)</p> <p>Παραγωγή βιομηχανικών αερίων, O₂, N₂ H₂</p> <p>Παραγωγή αμμωνίας, νιτρικού οξέος, θειϊκού οξέος, φωσφορικού οξέος</p>
3	<p>Πετρέλαιο – Πετροχημικά</p> <p>Αποθέματα πετρελαίου και φυσικού αερίου</p> <p>Διυλιστήρια πετρελαίου</p> <p>Φυσικές διεργασίες: Απόσταξη, απασφάλτωση με υγρό προπάνιο κ.λπ.</p> <p>Χημικές διεργασίες: Θερμική διάσπαση και πυρόλυση της ασφάλτου.</p> <p>Καταλυτική διάσπαση (catalytic cracking), υδρογονοεπεξεργασία, υδρογονοδιάσπαση, αναμόρφωση (catalytic reforming), αλκυλίωση, ισομερείωση και πολυμερισμός.</p> <p>Επεξεργασία των αέριων ρευμάτων διυλιστηρίων.</p> <p>Ανάκτηση στοιχειακού θείου.</p> <p>Διάσπαση παρουσία υδρατμών (steam cracking) για την παραγωγή βασικών υλών της πετροχημικής βιομηχανίας όπως αιθυλένιο, προπυλένιο κ.λπ.</p> <p>Διεργασίες παραγωγής ενδιάμεσων προϊόντων της πετροχημικής βιομηχανίας.</p>
4	<p>Πολυμερή</p> <p>Βασικές ιδιότητες μονομερών για την επιλογή είδους πολυμερισμού που θα χρησιμοποιηθούν</p> <p>Βασικές έννοιες για την ευκαμψία πολυμερικών υλικών και την επίδρασή τους στις φυσικοχημικές ιδιότητες των πολυμερών</p> <p>Είδη πολυμερισμού</p> <p>Σύνθεση πολυμερών με πολύπλοκη αρχιτεκτονική με τον συνδυασμό διαφορετικών μεθόδων πολυμερισμού</p> <p>Φυσικοχημικές ιδιότητες πολυμερών με βάση την μοριακή δομή τους. Θερμικές μεταπτώσεις</p> <p>Χρησιμότητα και εφαρμογές πολυμερικών υλικών στη ζωή μας</p>
5	<p>Λιπάσματα</p> <p>Ανόργανα λιπάσματα – Ιδιότητες - Σύσταση</p> <p>Αζωτούχα – Φωσφορικά – Καλιούχα – Δευτερευόντων θρεπτικών συστατικών</p> <p>Σύνθετα – Μικτά – Βραδείας απελευθέρωσης</p> <p>Οργανικά λιπάσματα – Ιδιότητες – Σύσταση</p> <p>Οργανοχημικά, Οργανοανόργανα, Χουμικά κυρίων η δευτερευόντων στοιχείων με η χωρίς ιχνοστοιχεία</p> <p>Λιπάνσεις - Κριτήρια λίπανσης</p> <p>Ανάγκη ορθολογικής λίπανσης</p>

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Σδούκου Α., Πομώνη Χ., (2010). *Ανόργανη Χημική Τεχνολογία*. Τζιόλα & υιοι
2. Λεμονίδου Α., (2019). *Ενεργειακές Πρώτες Ύλες*. Τζιόλα & υιοι
3. Ασημακόπουλος Ι., (2012). *Λιπάσματα και Λιπάνσεις*. Έμβρυο Εμπορική Εκδοτική Μον. ΙΚΕ

Συμπληρωματικές

1. Νικολάου Α., (2002). *Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου*. Θεσσαλονίκη: Βιβλιοεκδοτική Α.Ε
2. Παναγιώτου Κ., (2006). *Επιστήμη και τεχνολογία πολυμερών*. Θεσσαλονίκη: Πήγασος

2.2.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός αυτής της μαθησιακής ενότητα είναι να ασκηθούν οι εκπαιδευόμενοι σε εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφορούν τα γνωστικά αντικείμενα του μαθήματος «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών». Θα πραγματοποιηθούν χημικές αναλύσεις εφαρμόζοντας είτε αναλυτικές (με χρήση κατάλληλης οργανολογίας) είτε ενόργανες μεθόδους χημικής ανάλυσης. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην χρήση της αέριας χρωματογραφία (GC) ως μέσο ποιοτικού ελέγχου φυσικοχημικών παραμέτρων και επιπέδων μόλυνσης των καυσίμων και λιπαντικών. Χρήσιμα εργαλεία για το παραπάνω σκοπό θα αποτελέσουν και οι φασματοσκοπικές μεθόδους με σημαντικότερη της φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων-Χ (XRF) και την φασματοσκοπία υπεριώδους (FT-IR). Για την ανάλυση των πολυμερικών υλικών θα χρησιμοποιηθούν τεχνικές όπως η (DSC) (Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης) και οι τεχνικές TGA/DTA (Θερμοβαρυτική και διαφορική θερμική ανάλυση)

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- εφαρμόζουν επίσημα πρωτόκολλα και επικυρωμένες μεθόδους ανάλυσης για την χημικής ανάλυση χημικών υλών
- συνθέτουν πειραματικές διατάξεις με σκοπό διεξαγωγή πειραματικών τεχνικών
- αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα καταλήγοντας σε συμπεράσματα για τον έλεγχο της ποιότητας και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά πλήθους χημικών υλών
- ελέγχουν τυχόν επιμολύνσεις η αστοχίες

- χρησιμοποιούν, προετοιμάζουν, συντηρούν, βαθμονομούν αναλυτικά όργανα και συσκευές
 - ερμηνεύουν εμπειρικά και επιστημονικά δεδομένα που λαμβάνονται από πειραματικές μετρήσεις
 - διαβάζουν φυλλάδια και τεχνικά εγχειρίδια συντήρησης και επισκευής ενός οργάνου και να εφαρμόζουν επιτυχημένα τις οδηγίες
 - αποκτούν επιμέλεια και η σχολαστικότητα
 - αποκτούν οικολογική συνείδηση
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Μέθοδοι διαχωρισμού
 - Ποιοτικός έλεγχος καυσίμων και λιπαντικών
 - Έλεγχος μόλυνσης λιπαντικών
 - Προσδιορισμός σύστασης ανόργανων λιπασμάτων
 - Προσδιορισμός σύστασης οργανικών λιπασμάτων
 - Υπολογισμός κρυσταλλικότητας πολυμερών
 - Προσδιορισμός μοριακού βάρους πολυμερών
- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	<p>Φυσικές Διεργασίες</p> <p>Κατανομή μεγέθους στερεών</p> <p>Μελέτη κυκλώματος ροής (ρευστομηχανική)</p> <p>Προσδιορισμός υγρασίας στερεού</p> <p>Διαχωρισμός υγρών με απλή ή κλασματική απόσταξη</p> <p>Διαχωρισμός στερεού-υγρού ή υγρού-υγρού με εκχύλιση</p> <p>Διαχωρισμός στερεών με επίπλευση</p> <p>Μελέτη εναλλάκτη θερμότητας</p>
2	<p>Πετρελαιοειδή – Καύσιμα - Λιπαντικά</p> <p>Ποιοτικός έλεγχος πετρελαιοειδών</p> <p>σημείο ανάφλεξης - τάση ατμών - σημείο ανιλίνης - σημείο ροής</p> <p>Προσδιορισμός αριθμού κετανίου</p> <p>Προσδιορισμός ιχνηθετών</p> <p>Ιδιότητες ψυχρής ροής προϊόντων πετρελαίου</p> <p>Φυσικοχημικός έλεγχος λιπαντικών</p> <p>Ιξώδες - Αδιάλυτα (κ.β.) - Νερό, υγρασία (%) - Σημείο ροής - Σημείο καύσης - - Σημείο Διείσδυσης - Σημείο Στάξης - Οξειδωση – Οξύτητα - Ανάλωση προσθέτων –</p>

	Αφρισμός - Περιεκτικότητα σε διαλύτες - Διηλεκτρική σταθερά Φασματοσκοπικές μετρήσεις μεταλλικών στοιχείων φθοράς στα λιπαντικά
3	Πολυμερή Σύνθεση πολυμερών με ριζικό και ζωντανό ριζικό πολυμερισμό Κινητική σταδιακού πολυμερισμού Προσδιορισμός θερμοκρασίας υαλώδους μετάπτωσης T_g , θερμοκρασίας τήξης T_m και ενθαλπίας τήξης, πολυμερών. Υπολογισμοί κρυσταλλικότητας πολυμερών Δοκιμές Τάσης - Εφελκισμού Πολυμερισμός γαλακτώματος Προσδιορισμός μοριακού βάρους με χρωματογραφία αποκλεισμού μεγεθών
4	Λιπάσματα Προσδιορισμός ολικού αζώτου του εδάφους με τη μέθοδο Kjeldahl Προσδιορισμός νιτρικού και αμμωνιακού αζώτου του εδάφους Προσδιορισμός αφωμοιώσιμου φωσφόρου με τη μέθοδο Olsen, Προσδιορισμός των μικροθρεπτικών στοιχείων (ιχνοστοιχείων) στο έδαφος (Zn, Cu, Fe, Mn) Προσδιορισμός των ιδιοτήτων των βιομηχανικών χημικών λιπασμάτων Αναγνώριση, περιγραφή και χρήση οργανικών και ανόργανων λιπασμάτων Προσδιορισμός BOD και COD
Σύνολο: 4	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Φουντουκίδης Ε., (2011). *Εργαστηριακές ασκήσεις χημικής και περιβαλλοντικής τεχνολογίας*. Πουκαμισιάς Εκπαιδευτικές Επιχειρήσεις Α.Ε
2. Γάλλιος Γ., Γκότσης Χ., Ζαμπούλης Δ., Ζουμπούλης Α. κ.α. (2009). *Εργαστηριακές ασκήσεις χημικής τεχνολογίας*. Τζιόλας & υιοί.

Συμπληρωματικές

1. Χριστοφορίδης Α., (2009). *Χημεία και τεχνολογία πολυμερών*. Αλέξανδρος Σ. Ι.Κ.Ε

2.2.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σκοπός του μαθήματος είναι γνωρίσει ο εκπαιδευόμενος τα βασικά χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων. Να γνωρίσει επίσης τον τρόπο χρήσης τους και την απόδοση τους σε πλήθος

μηχανών καύσης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα υγρά και αέρια καύσιμα, λόγω της ευρείας κατανάλωσης τους και στο τρόπο που αυτά παράγονται άλλα και στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά πολλών από αυτά. Ένα μεγάλο μέρος του μαθήματος θα αφιερωθεί στα βιοκαύσιμα με σκοπό να ευαισθητοποιήσει τον εκπαιδευόμενο σε περιβαλλοντικά θέματα. Θα γίνει επίσης εκτενής αναφορά στη παραγωγή και την χρήση των λιπαντικών καθώς και στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά τους. Τέλος θα αναφερθούν μέθοδοι χημικής ανάλυσης καυσίμων και λιπαντικών.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- ταξινομεί τα είδη καυσίμων ανάλογα την προέλευσή τους ή το τρόπο παραγωγής τους
- αναφέρει τις φυσικοχημικές ιδιότητες και την σύσταση των καυσίμων
- κατανοήσει την απόδοση που έχουν τα καύσιμα κατά την λειτουργία τους σε διαφορετικές θερμικές μηχανές
- κατατάσσει τα είδη των λιπαντικών
- περιγράφει τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των λιπαντικών μέσω
- αναγνωρίζει τις ανάγκες για στροφή στη παραγωγή βιοκαυσίμων έναντι των συμβατικών μεθόδων παραγωγής καυσίμων υλών
- επιδεικνύει κοινωνική και ηθική υπευθυνότητα απέναντι στο περιβάλλον και στον συνάνθρωπο
- προσαρμόζεται στην χρήση νέων τεχνολογιών

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Γαιάνθρακες
- Αέρια καύσιμα
- Υγρά καύσιμα
- Φυσικό αέριο
- Ορυκτέλαια
- Λιπαντικά λίπη
- Συνθετικά λιπαντικά
- Πρόσθετα καυσίμων ή λιπαντικών

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Καύσιμα Προέλευση - Κατηγοριοποίηση Στερεά καύσιμα:

	<p>Γαιάνθρακες, Βιομάζα, Ξυλάνθρακες, Κώκ</p> <p>Σύσταση, κατάταξη στερεών καυσίμων, παραγωγή, καύση στερεών καυσίμων</p> <p>Υγρά Καύσιμα:</p> <p>Καύσιμα Μεταφορών. Βενζίνη: αντικροτικότητα, αριθμός οκτανίου, πτητικότητα, σύσταση. Ανάμιξη συστατικών</p> <p>Ντήζελ: αντικροτικότητα, αριθμός κετανίου, ψυχρές ιδιότητες, λιπαντική ικανότητα.</p> <p>Καύσιμα αεροπορίας. Αεροπορικές βενζίνες: ιδιότητες, αντικροτικότητα, πτητικότητα. Αεροπορικές κηροζίνες: Πτητικότητα, αγωγιμότητα, σημείο πήξης</p> <p>Υπολειμματικά καύσιμα – Καύσιμα ναυτιλίας. Ιξώδες, υπολογισμοί αναμίξεων, συμβατότητα συστατικών. Ποιότητα ανάφλεξης, ιδιότητες καύσης, περιεκτικότητα σε ετεροάτομα. Καύσιμα χαμηλού θείου</p> <p>Βιοκαύσιμα. Βιοαιθανόλη: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Ιδιότητες μιγμάτων βιοαιθανόλης – βενζίνης. Βιοντήζελ: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Μικροβιακή επιμόλυνση, οξειδωτική σταθερότητα. Καύσιμα από υδρογονοκατεργασία φυτικών ελαίων (HVO). Διεργασίες παραγωγής, ιδιότητες</p> <p>Αέρια καύσιμα:</p> <p>Φυσικό αέριο, Υγραέριο, Βιοαέριο</p> <p>Παραγωγή φυσικού αερίου, επεξεργασία, μεταφορά, αποθήκευση και διανομή, υγροποιημένο φυσικό αέριο</p> <p>Παραγωγή, ιδιότητες και χρήσεις υγραερίων, Υγραεριοκίνηση.</p> <p>Παραγωγή και συλλογή βιοαερίου, ιδιότητες και χρήσεις βιοαερίου</p>
2	<p>Λιπαντικά</p> <p>Κατάταξη λιπαντικών - Ιδιότητες.</p> <p>Ιξώδες, δείκτης ιξώδους.</p> <p>Πρόσθετα.</p> <p>Αναγέννηση λιπαντικών.</p> <p>Γράσα: παραγωγή ιδιότητες, παχυντές. Σημείο διείδυσης, σημείο στάξης. Βιολιπαντικά</p>
Σύνολο: 2	

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Καραπάνος Χ., Παρίκος Γ., Ignatowitz E., Harterich M. (2013.) *Στοιχεία Τεχνολογίας, Μεταφοράς και Διανομής Αερίων Καυσίμων*. Πατρικίου Μαρία & Σια ΕΠΕ
2. Σιδερίδου - Καραγιαννίδου Ε., Αχιλιάς Δημήτρης Σ., Μπικιάρης Δημήτρης Ν. (2010). *Καύσιμα - Λιπαντικά*. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
3. Περδός Σ. (2003). *Λίπανση & Λιπαντικά*. ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ

Συμπληρωματικές

1. Ignatowitz E., Harterich M., Steinmuller A., Παρίκος Γ. (2013). *Δίκτυα Αερίων Καυσίμων*. Πατρικίου Μαρία & Σια ΕΠΕ
2. Παρίκος Γεώργιος, Haberle G. (2013). *Νομοθεσία - Κανονισμοί Αερίων Καυσίμων και Προστασία Περιβάλλοντος*. Πατρικίου Μαρία & Σια ΕΠΕ

2.2.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ II

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σε αυτή την ενότητα γίνεται η φυλογενετική επισκόπηση των βακτηρίων, των αρχαίων, αλλά και των ευκαρυωτικών μικροοργανισμών. Μελετώνται επίσης οι ιοί των βακτηρίων, των φυτών και των ζώων. Στα πλαίσια της μελέτης των διαφόρων μικροοργανισμών αναγνωρίζεται η μεταβολική ποικιλομορφία τους και εξετάζονται οι πτυχές του φωτοτροφικού τρόπου, καθώς και του αερόβιου και αναερόβιου τρόπου διαβίωσης. Τέλος, μελετώνται μικροβιακές νόσοι που μεταδίδονται στον άνθρωπο, οι χαρακτηριστικοί παθογόνοι μικροοργανισμοί, οι πρωτεΐνες prions, καθώς και οι τρόποι συντήρησης των τροφίμων και άλλων ουσιών που βρίσκονται σε χρήση από τον άνθρωπο. Γίνεται αναφορά στην χρήση των μικροοργανισμών ως βιομηχανικά και ερευνητικά εργαλεία. Η ενότητα αυτή περιέχει ένα θεωρητικό και ένα εργαστηριακό σκέλος εκπαίδευσης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- περιγράφουν τα φυλογενετικά χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών
 - περιγράφουν τα είδη και την διαφορική εξειδίκευση των ιών που μολύνουν βακτήρια, φυτά και ζώα, καθώς και τον άνθρωπο
 - αναφέρουν τις μεταβολικές οδούς που χρησιμοποιούν οι διάφορες κατηγορίες των μικροοργανισμών
 - ανιχνεύουν μικροοργανισμούς στο φωτονικό μικροσκόπιο μετά από χρώση
 - αναφέρουν την επίδραση περιβαλλοντικών συνθηκών και των αντιβιοτικών στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών
 - υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία στη λύση συναφών με το αντικείμενό της Μικροβιολογίας προβλημάτων
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Φυλογενετική προκαρυωτικών οργανισμών
 - Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί
 - Ιοί, prions
 - Μεταβολική ποικιλομορφία
 - Χρώση και ανίχνευση μικροοργανισμών
 - Επίδραση φυσικών και χημικών παραγόντων στην ανάπτυξη

- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Φυλογενετική εξέλιξη βακτηρίων, αρχαίων
2	Επισκόπηση των ευκαρυωτικών μικροοργανισμών
3	Ιοί των προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων: δομή και εξειδίκευση. Πρωτεΐνες prions
4	Φωτοτροπικός τρόπος διαβίωσης, αερόβιος και αναερόβιος μεταβολισμός, ζυμώσεις
5	Συντήρηση τροφίμων-καλλυντικών και παραγωγή προϊόντων βιομηχανικού ενδιαφέροντος από μικροοργανισμούς
6	Εργαστηριακές ασκήσεις: Οπτική μικροσκοπία, Χρώση βακτηρίων, Περιβαλλοντικές επιδράσεις στη μικροβιακή αύξηση, Αντιβιοτικά κτλ.
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,2,5

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

1. Παπαδοπούλου Χ., (2014). *Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων*, ISBN: 978-618-80913-6-8, Εκδότης: ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ Σ.
2. Michael T. Madigan, John M. Martinko, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, David A. Stahl, (2018). *BROCK ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ*, ISBN: 978-960-524-523-8, Εκδότης: ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).
3. Μπαλατσούρας Γ., (2006). *ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ*, ISBN: 960-8002-25-7, Εκδότης: ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΜΟΝ. ΙΚΕ.
4. Κύρτσου-Καραγκούνη Δ. Α., (2012). *Γενική Μικροβιολογία*, ISBN: 9786185304614, Εκδότης: UNIBOOKS ΙΚΕ.

2.2.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΓΕΝΕΤΙΚΗ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή την ενότητα μελετώνται τα γονιδιώματα των μικροοργανισμών, η αντιγραφή, η μεταγραφή και η μετάφραση της γονιδιακής πληροφορίας. Σε κάθε επίπεδο αναφέρονται οι μηχανισμοί ρύθμισης τόσο της έκφρασης των γονιδίων τους όσο και της πρωτεϊνοσύνθεσης. Επίσης, μελετώνται κύκλοι ζωής μικροοργανισμών, προκαρυωτικών, ευκαρυωτικών και ιών και των ειδικών χαρακτηριστικών τους, που τους παρέχουν ποικιλομορφία στη λειτουργία και στην ικανότητα διαμόλυνσης άλλων κυττάρων. Θα εξεταστούν κατηγορίες ιών που φέρουν γονιδίωμα DNA ή RNA. Επίσης, θα γίνει αδρή αναφορά στους τρόπους διαφυγής από την επιτήρηση του ανοσοποιητικού συστήματος του ανθρώπου μετά τη μόλυνση.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- περιγράφουν την αντιγραφή του DNA
 - περιγράφουν την διαδικασία έκφρασης της γονιδιακής πληροφορίας και τη ρύθμισή της
 - αναφέρουν τα στάδια της διαδικασίας μετάφρασης, καθώς και τη ρύθμισή τους
 - περιγράφουν την αναγνώριση και εξειδικευμένη διαμόλυνση των ιών σε κύτταρα ξενιστές
 - διαφοροποιούν τη χρόνια από την βραχύβια επιμόλυνση
 - αλληλεπιδρούν με συναδέλφους άλλων επιστημονικών πεδίων, για την επίλυση διεπιστημονικών προβλημάτων
- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά
 - Αντιγραφή του DNA
 - Μεταγραφή σε RNA
 - Μετάφραση σε πρωτεΐνη
 - Μηχανισμοί ρύθμισης
 - Κύκλοι ζωής μικροοργανισμών
 - Μέθοδοι επιμόλυνσης
- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Η διαδικασία της αντιγραφής του DNA και η ρύθμισή της
2	Η έκφραση της γονιδιακής πληροφορίας και η ρύθμισή της
3	Η διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης και η ρύθμισή της
4	Κύκλοι ζωής χαρακτηριστικών μικροοργανισμών.
5	Μόλυνση των ξενιστών τους. Επιδράσεις στα κύτταρα ξενιστές.
6	Βραχύβια και μακροχρόνια επιμόλυνση. Μέθοδοι διαφυγής από το ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Burton E. Tropp, (2014). *Βασικές Αρχές Μοριακής Βιολογίας*, ISBN: 978-618-5135-01-0, Εκδότης: ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΜΠΑΣΔΡΑ & ΣΙΑ Ο.Ε. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).

2. Hartwell L., Hood L., Goldberg M., Reynolds A., Silver L., (2013). *Γενετική*, ISBN: 978-618-80647-0-6, Εκδότης: ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).
3. Hartl L. D., Cochrane J. B., (2021). *Γενετική-Ανάλυση Γονιδίων και Γονιδιωμάτων*, ISBN: 9789925576128, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).

Συμπληρωματικές

1. Λεκανίδου Ρ., Τσιτήλου Σ., Ροδάκης Κ. Γ., (2007). *Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία*, Δωρεάν Ηλεκτρονικό Βοήθημα / Σημειώσεις, Άδεια Χρήσης : CC-BY-NC-ND, Εκδότης: ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΡΟΔΑΚΗΣ.

2.2.Ζ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας** Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Η ευέλικτη ζώνη στο Β' εξάμηνο μπορεί να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό μάθημα πάνω στη «Διασφάλιση Ποιότητας» με κύριο στόχο την εκπαίδευση σε θέματα χημειομετρίας, επικύρωσης αναλυτικών διαδικασιών και διαπίστευσης εργαστηρίων.

Επιπλέον, η ευέλικτη ζώνη μπορεί να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό μάθημα που αφορά την νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων και ποτών, καθώς και των φαρμάκων και καλλυντικών. Τα μαθήματα της ευέλικτης ζώνης δύναται να αλλάζουν ανά κύκλο διαίτας ή να προστεθούν και άλλα επιλογής με απόφαση του Διευθυντή ΔΠΙΕΚ σε συνεργασία με την επιστημονική ομάδα του ΕΑΠ λόγω συνεχών εξελίξεων της επιστήμης και της τεχνολογίας.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 5,0,5

2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ'

2.3.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Κύριος σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων σε θέματα που αφορούν τις μεθόδους παραγωγής, συντήρησης και ποιοτικού ελέγχου των ζωικών και φυτικών προϊόντων καθώς και των ποτών συμπεριλαμβανομένου και του νερού για ανθρώπινη κατανάλωση. Η κατανόηση της σημασίας του ελέγχου της ποιότητας των τροφίμων και ποτών αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την εργασία σε χώρους όπου άμεσα ή έμμεσα έρχονται σε επαφή με τρόφιμα που προορίζονται για βρώση ή πόση. Θα παρουσιαστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν να χαρακτηριστικά και την ποιότητα πληθώρας διατροφικών προϊόντων.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- σχεδιάζουν και υπολογίζουν τις επεξεργασίες συντήρησης των τροφίμων.
- επιλύουν προβλήματα εφαρμογής των επεξεργασιών και αλλοιώσεως των τροφίμων
- περιγράφουν τις αρχές ποιοτικού ελέγχου και τα χαρακτηριστικά ελαιολάδου και λιπαρών υλών
- κατανοήσουν τις διαδικασίες παραγωγής, διακίνησης, συσκευασίας και αποθήκευσης ευαίσθητων η μη, διατροφικών προϊόντων
- αναφέρουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού καθώς και τις φυσικοχημικές παραμέτρους
- περιγράφουν μεθόδους αποσκλήρυνσης απιονισμού, ιοντοανταλλαγής και απολύμανσης του νερού
- παραθέτουν τα συστατικά του γάλακτος και τις μεθόδους παρασκευής του
- περιγράφουν διαδικασίες παραγωγής και ελέγχου γλεύκους, οίνων και άλλων οινοπνευματωδών αποσταγμάτων.
- αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα με τη χρήση απαραίτητου θεωρητικού υποβάθρου
- διακρίνουν τα κατάλληλα και υγιεινά, υψηλής διατροφικής αξίας, προϊόντα
- επιδεικνύουν σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και στον άνθρωπο
- προάγουν την επαγωγική σκέψη

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Συντήρηση τροφίμων
- Αλλοίωση τροφίμων
- Υγιεινή τροφίμων
- Συσκευασία – Διακίνηση τροφίμων
- Διάθεση αποβλήτων βιομηχανικών τροφίμων
- Σύσταση γλεύκους και οίνων
- Σύσταση και χημεία του γάλακτος
- Λιπαρές ύλες
- Ελαιόλαδο
- Οινοπνευματώδη ποτά
- Φυσικοχημικές παράμετροι πόσιμου νερού

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Τεχνολογία ελαιολάδου και λιπαρών υλών

	<p>Λιπίδια, λίπη και έλαια στα τρόφιμα</p> <p>Φυσικές και φυσικοχημικές ιδιότητες</p> <p>Ελαιόλαδο</p> <p>Παραλαβή και επεξεργασία λιπών και ελαίων και διασφάλιση ποιότητας</p> <p>Προϊόντα και εφαρμογές λιπών και ελαίων</p> <p>Μέθοδοι ανάλυσης σύστασης και ποιοτικής κατάστασης λιπαρών υλών</p> <p>Υδρογόνωση ελαίων</p> <p>Οξειδωση λιπαρών υλών</p> <p>Εξειγενισμός: Διήθηση - Απορητίωση - Εξουδετέρωση - Αποχρωματισμός - Απόσμωση - Απομαργαρίωση</p> <p>Σαπωνοποίηση - Σάπωνες - Ελαττώματα</p>
2	<p>Τεχνολογία γαλακτοκομικών, κρέατος, αλιευμάτων, νωπών προϊόντων</p> <p>Γάλα: Σύσταση, Ιδιότητες και Έλεγχος Ποιότητας</p> <p>Θερμική Επεξεργασία Γάλακτος - Είδη Γάλακτος – Νοθείες</p> <p>Όξινα Γαλακτοκομικά Προϊόντα – Τυριά</p> <p>Αλιεύματα: Συντήρηση – Αλιπάσωση – Κονσερβοποίηση</p> <p>Τεχνολογίες επεξεργασίας κρέατος</p> <p>Διασφάλιση ποιότητας στη βιομηχανία κρέατος</p> <p>Έλεγχος ποιότητας φρούτων και λαχανικών. Κατάψυξη – Κονσερβοποίηση – Αφυδάτωση – Ωρίμανση</p> <p>Σιτηρά – Άλευρα – Αρτοσκευάσματα - Δημητριακά</p>
3	<p>Τεχνολογία γλεύκους, οίνου και οινοπνευματωδών</p> <p>Ωρίμανση και σύσταση του σταφυλιού – Παραλαβή μούστου – Αλκοολική ζύμωση – Τεχνικές οινοποίησης (λευκά, ερυθρά, ροζέ, αφρώδη)</p> <p>Χημική σύσταση γλεύκους: Αρωματικά συστατικά, γευστικά συστατικά, φαινολικά συστατικά.</p> <p>Μεταβολές και σταθεροποίηση του οίνου</p> <p>Φαινόμενα οξειδωσης και αναγωγής του κρασιού, χρήση του</p> <p>Θειώδη ανυδρίτη στη συντήρηση του κρασιού, συστατικά του κρασιού σε κολλοειδή κατάσταση,</p> <p>Θολώματα και καταβύθιση διαφόρων ενώσεων στο κρασί, κατεργασίες διαύγασης, επιτρεπόμενες</p> <p>οινολογικές πρακτικές και κατεργασίες</p> <p>Εμφιάλωση – Υγιεινή οινοποιείου</p> <p>Ποιοτικός έλεγχος οινοπνευματωδών αποσταγμάτων – Μέθοδοι παρασκευής</p>
4	<p>Τεχνολογία νερού</p> <p>Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του νερού – Οργανοληπτικές ιδιότητες</p>

<p>Αρχές διαχωρισμού. Απομάκρυνση στερεών σωματιδίων από το νερό. Καθίζηση, διήθηση. Σχεδιασμός δεξαμενών καθίζησης.</p> <p>Αποσκλήρυνση - Απιονισμός - Ιοντοανταλλαγή. Ρητίνες ιοντοαναλλαγής. Σχεδιασμός κλινών με ρητίνες.</p> <p>Απολύμανση νερού. Μηχανισμοί απολύμανσης. Χλωρίωση. Οζονισμός. Σχεδιασμός διατάξεων απολύμανσης.</p>
Σύνολο: 4

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Ανδρικόπουλος Ν., (2015). *Τροφογνωσία*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
2. Κουτίνας Α., Κανελλάκη Μ., (2019). *Χημεία και Τεχνολογία τροφίμων*. Αθήνα: Νέον

Συμπληρωματικές

1. Τσακνής Ι., (2018). *Τεχνολογία-Ποιότητα Λιπών και Λαδιών*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα & υιοί
2. Μήτρακας Μ., (2001). *Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα & υιοί

2.3.B. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Κύριος σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων σε θέματα που αφορούν τις μεθόδους χημικής ανάλυσης των τροφίμων και ποτών, είτε με την χρήση αναλυτικών μεθόδων είτε με την χρήση ενόργανων μεθόδων. Η εργαστηριακή τους εξάσκηση μέσω ενόργανων τεχνικών όπως φασματοφωτομετρικές, χρωματογραφικές ή φασματοσκοπικές τεχνικές θα τους δώσει την ευκαιρία να γνωρίσουν επικυρωμένες μεθόδους και πως αυτές εφαρμόζονται στην χημική ανάλυση του τροφίμου, δίνοντας ακριβή αποτελέσματα. Με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν ελέγχους ποιότητας/νοθείας. Η δομή των εργαστηριακών ασκήσεων που παρατίθενται παρακάτω ακολουθά την δομή του γνωστικού αντικειμένου του θεωρητικού μαθήματος «Τεχνολογία τροφίμων και ποτών» ώστε να η χημική ανάλυση να αποτελέσει την εργαστηριακή προέκταση του θεωρητικού μαθήματος.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- εφαρμόζουν επίσημα πρωτόκολλα και επικυρωμένες μεθόδους ανάλυσης σε πλήθος προϊόντων διατροφής
- συνθέτουν πειραματικές διατάξεις με σκοπό διεξαγωγή πειραματικών τεχνικών

- αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα καταλήγοντας σε συμπεράσματα για την ποιότητα των δειγμάτων που επεξεργάστηκαν
 - συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους με τις επίσημες αναγραφόμενες χημικές αναλύσεις
 - ελέγχουν τυχόν νοθείες ή αλλοιώσεις
 - χρησιμοποιούν, προετοιμάζουν, συντηρούν, βαθμονομούν αναλυτικά όργανα και συσκευές
 - πραγματοποιούν αναλυτικές και ενόργανες χημικές αναλύσεις υψηλής ακρίβειας.
 - ερμηνεύουν εμπειρικά και επιστημονικά δεδομένα που λαμβάνονται από πειραματικές μετρήσεις
 - αναζητούν και αναλύουν πληροφορίες με την εφαρμογή της χρήσης των απαραίτητων επιστημονικών πειραματικών τεχνικών
 - προάγουν την αναλυτική, παραγωγική και επαγωγική σκέψη
 - χρησιμοποιούν την παρατηρητικότητα, ως βασικό συστατικό της πειραματικής διαδικασίας
 - διαβάζουν φυλλάδια και τεχνικά εγχειρίδια συντήρησης και επισκευής ενός οργάνου και να εφαρμόζουν επιτυχημένα τις οδηγίες
 - αποκτούν επιμέλεια και η σχολαστικότητα
 - αποκτούν οικολογική συνείδηση
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Έλεγχος νοθείας τροφίμων και ποτών
 - Έλεγχος ποιότητας τροφίμων και ποτών
 - Προσδιορισμός σύστασης εμπορικών σκευασμάτων
 - Ενόργανη μέθοδος ανάλυσης τροφίμων
 - Αναλυτική μέθοδος ανάλυσης τροφίμων
 - Προσδιορισμός φυσικοχημικών χαρακτηριστικών νερού
 - Προσδιορισμός φυσικών και χημικών παραμέτρων τροφίμων και ποτών
 - **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: Λιπαρές ύλες – Ελαιόλαδο</p> <p>Προσδιορισμός υγρασίας και πτητικών σε ελαιόλαδο - Μέθοδος Karl Fischer</p> <p>Μετρήσεις ιξώδους και δείκτη διάθλασης σε ελαιόλαδο – Ιξωδομετρία – Διαθλασιμετρία</p> <p>Προσδιορισμός οξύτητας ελαιολάδου</p> <p>Προσδιορισμός αριθμού σαπωνοποίησης λιπαρών υλών</p> <p>Προσδιορισμός αριθμού Ιωδίου λιπαρών υλών – Βαθμός ακορεστότητας</p>

	<p>Προσδιορισμός υπεροξειδίων ελαιολάδου</p> <p>Προσδιορισμός δεικτών Κ, ΔΚ, ολικού φαινολικού κλάσματος του ελαιολάδου με φασματοφωτομετρία UV/Vis</p> <p>Χρωστικές αντιδράσεις ελαίων (Baudouin, Harlhen, Bellier, Συνοδινού-Κώνστα)</p> <p>Φθορισμός ελαίων στο υπεριώδες</p> <p>Προσδιορισμός 1,2-διγλυκεριδίων, σύστασης στερολών, κήρων με αέρια χρωματογραφία</p> <p>Προσδιορισμός trans-λιπαρών σε λιπαρές ύλες με φασματοσκοπία ATR</p>
2	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: Γαλακτοκομικά και λοιπά προϊόντα</p> <p>Έλεγχος παστερίωσης γάλακτος</p> <p>Προσδιορισμός τέφρας γάλακτος και αλκαλικότητά της</p> <p>Απομόνωση και ταυτοποίηση καζεΐνης γάλακτος</p> <p>Μικροβιολογικές αναλύσεις γάλακτος</p> <p>Προσδιορισμός λίπους γάλακτος - Μέθοδος Gerber RG - Φασματοσκοπία IR</p> <p>Προσδιορισμός αλκαλικής φωσφατάσης με φασματοφωτομετρική ή φθορισμομετρική μέθοδο</p> <p>Ανάλυση αλεύρου: Προσδιορισμός τέφρας, υγρής και ξηρής γλουτένης, ανίχνευση οξειδωτικών</p>
3	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: Οίνος - Γλεύκος - Οينوπνευματώδη</p> <p>Μέθοδοι μέτρησης ολικής και πτητικής οξύτητας</p> <p>Προσδιορισμός περιεκτικότητας αλκοόλης σε οίνο</p> <p>Μετρήσεις πυκνότητας σε αζύμωτο και ζυμωμένο γλεύκος - Προσδιορισμός σακχάρων</p> <p>Προσδιορισμός θεικών αλάτων στον οίνο</p> <p>Μετρήσεις φαινολικών ενώσεων, δείκτης ολικών φαινολών - Μέθοδος FOLIN-CIOCALTEU</p> <p>Ανάλυση αλκοολούχων ποτών με αέρια χρωματογραφία και ανίχνευση νοθείας (Προσδιορισμός αιθανόλης και μεθανόλης)</p> <p>Προσδιορισμός σακχάρων, αιθανόλης και οργανικών οξέων με HPLC</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός σιδήρου χαλκού και ψευδαργύρου στον οίνο με φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης</p>
4	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: Νερό</p> <p>Οργανοληπτική αξιολόγηση – Προσδιορισμός TDS, TSS (ολικά αιωρούμενα και διαλυτά στερεά) – Προσδιορισμός θολότητας</p> <p>Προσδιορισμός Χλωροϊόντων – Αργυρομετρία (Μέθοδος <i>Volhard, Fajans, Mohr</i>)</p> <p>Μετρήσεις φυσικοχημικών ιδιοτήτων, pH, αγωγιμότητα.</p> <p>Προσδιορισμός ολικής, παροδικής και μόνιμης σκληρότητας</p> <p>Απομετάλλωση νερού μέσω κατιοανταλλακτικών ρητινών</p>

<p>Απιονισμός νερού μέσω ανιο/κάτιοανταλλακτικών ρητινών</p> <p>Αποσκλήρυνση νερού με την μέθοδο της καταβύθισης</p> <p>Υπολογισμός λανθάνουσας γραμμομοριακής θερμότητας εξάτμισης: Εφαρμογή του νόμου Clausius-Clapeyron</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός κατιόντων με ιοντική χρωματογραφία</p>
Σύνολο: 4

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,6,6

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Αρβανιτογιάννης Ι., Ευστρατιάδης Μ., Μπουντουρόπουλος Ι., (2000). *ISO 9000 & ISO 14000*. University studio press
2. Ανδρικόπουλος Ν., (2015). *Ανάλυση Τροφίμων. Θεωρία μεθοδολογίας-οργανολογίας και εργαστηριακές ασκήσεις*. Κωστάκης Δ.

Συμπληρωματικές

1. Αρβανιτογιάννης Ι., Βαρζάκας Θ., Τζίφα Κ., (2008). *Έλεγχος ποιότητας τροφίμων. Εργαστηριακός οδηγός*. Σταμούλη Α.Ε.

2.3.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σαν βασικό στόχο το συγκεκριμένο μάθημα έχει την εξοικείωση με βασικές έννοιες, όρους αλλά και λειτουργίες που διέπουν τη Φαρμακευτική Τεχνολογία και την Κοσμητολογία. Οι καταρτιζόμενοι κατανοούν τις ιδιότητες των βασικών φαρμακοτεχνικών μορφών, τους τρόπους παρασκευής αλλά και τον ποιοτικό τους έλεγχο. Ιδιότητες των μικροτεμαχιδίων όπως μέγεθος, πυκνότητα, όγκος και πορώδες αναλύονται για την καλύτερη κατανόηση της λειοτρίβησης και ανάμειξης κόνεων. Διαφορετικές κατηγορίες φαρμακευτικών προϊόντων όπως, γαλακτώματα, αιωρήματα, αλοιφές-φυράματα, υπόθετα και αερολύματα παρουσιάζονται εστιάζοντας στις τεχνικές παρασκευής τους και στους ελέγχους ποιότητάς τους. Γύρω από τα καλλυντικά προϊόντα αναπτύσσονται βασικές γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν τις πρώτες ύλες και τις προδιαγραφές αυτών, τις κυριότερες καλλυντικοτεχνικές μορφές αλλά και τις αλλοιώσεις τις οποίες υφίσταται ένα καλλυντικό προϊόν.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- εξάγουν συμπεράσματα για το μέγεθος, την πυκνότητα και το πορώδες των σωματιδίων και των τεμαχιδίων κόνεων

- εκτελούν και να επιλέγουν κατάλληλες συνθήκες για την λειοτρίβηση και ανάμιξη κόνεων
 - αναγνωρίζουν τους τύπους των διαλυμάτων και τις ιδιότητες αυτών όπως για παράδειγμα το pH και η επιφανειακή τους τάση
 - ολοκληρώνουν με επιτυχία μια διαδικασία ξήρανσης πρώτης ύλης και να υπολογίζουν το ποσοστό υγρασίας σε αυτήν
 - αναγνωρίζουν τις κυριότερες φαρμακοτεχνικές μορφές
 - είναι σε θέση να εκτελέσουν μια συνταγή για την παρασκευή μίας συγκεκριμένης φαρμακομορφής που θα τους ζητηθεί
 - διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ ρευστότητας και ιξώδους στην ρεολογία διαφορετικών φαρμακομορφών και καλλυντικών
 - περιγράφουν και αναγνωρίζουν τις βασικότερες κατηγορίες καλλυντικών
 - επιλέγουν κατάλληλες πρώτες ύλες για την παρασκευή συγκεκριμένων καλλυντικοτεχνικών μορφών καθώς επίσης και τους αντίστοιχους περιέκτες
 - υπολογίζουν την HLB συγκεκριμένων γαλακτωμάτων και επιφανειοδραστικών ενώσεων
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Φαρμακοτεχνικές Μορφές
 - Μικροτεμαχίδια
 - Λειοτρίβηση και ανάμιξη κόνεων
 - Ξήρανση φαρμακευτικών ουσιών
 - Προσδιορισμός υγρασίας
 - Ιξώδες
 - Επιφανειακή τάση
 - Αιωρήματα
 - Γαλακτώματα
 - Αλοιφές-Φυράματα
 - Αερολύματα
 - Υδατικά διαλύματα
 - Ρυθμιστικά διαλύματα
 - Πρώτες ύλες Καλλυντικών
 - Ρεολογία καλλυντικών
 - Μικροβιολογία καλλυντικών
 - Συντηρητικά
 - Χρωστικές
 - Υλικά συσκευασίας
 - **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

1	<p>Φαρμακοτεχνικές Μορφές</p> <p>Μορφές Χορήγησης Φαρμάκων</p> <p>Χαρακτηρισμός μεγέθους σωματιδίων</p> <p>Μέθοδοι μέτρησης μεγέθους σωματιδίων</p> <p>Συντμήσεις</p> <p>Συνταγογραφία</p>
2	<p>Κόνεις</p> <p>Όγκος, πυκνότητα και πορώδες σωματιδίων</p> <p>Μέθοδοι και συσκευές λειοτρίβησης</p> <p>Παράμετροι και συσκευές ανάμειξης</p> <p>Τρόποι και συσκευές ξήρανσης</p> <p>Προσδιορισμός υγρασίας</p>
3	<p>Ρεολογία, Αλοιφές-Φυράματα (Unguenta- Pastae)</p> <p>Γενικά για το ιξώδες</p> <p>Νευτώνεια συστήματα</p> <p>Θιξοτροπία, Ψευδοπλαστικά και μη Νευτώνεια συστήματα</p> <p>Μορφές και τρόποι ροής κόνεων</p> <p>Μέτρηση Ιξώδους</p> <p>Ψυκτήριες-Θερμαντικές αλοιφές</p> <p>Οφθαλμικές Αλοιφές</p> <p>Κρέμες</p> <p>Πηκτώματα</p>
4	<p>Διαλύματα</p> <p>Τύποι διαλυμάτων</p> <p>Διαλυτότητα και παράγοντες που την επηρεάζουν</p> <p>pH υδατικών διαλυμάτων</p> <p>Ρυθμιστικά διαλύματα</p>
5	<p>Επιφανειακή Τάση</p> <p>Οι καταστάσεις της ύλης και η επιφανειακή τάση</p> <p>Η επιφανειακή ενέργεια HLB (Υδροφιλική – Λιποφιλική ισορροπία)</p> <p>Επιφανειοδραστικές Ουσίες</p> <p>Κλίμακα HLB και ταξινόμηση σε αυτή των επιφανειοδραστικών Ουσιών</p>
6	<p>Απιονισμένο και Αποσταγμένο νερό</p> <p>Απιονισμένο ύδωρ</p> <p>Αποσταγμένο ύδωρ</p>

	Ενέσιμο νερό
7	Απολύμανση - Αποστείρωση Κατηγοριοποίηση τεχνικών εξουδετέρωσης μικροοργανισμών Τεχνικές απολύμανσης Τεχνικές αποστείρωσης Έλεγχος στειρότητας
8	Υγρές Οφθαλμικές Φαρμακοτεχνικές Μορφές (COLLYRIA) Ανατομία οφθαλμού Φυσικοχημικές ιδιότητες δακρυϊκού υγρού Ασηπτική προπαρασκευή Απαιτήσεις και έλεγχος
9	Γαλακτώματα (EMULSIONES) Τύποι γαλακτωμάτων Προσδιορισμός κατανομής φάσεων Προσδιορισμός βαθμού διασποράς Σταθερότητα και σταθεροποιητές Γαλακτωματοποιητές Μέθοδοι παρασκευής και έλεγχος τελικού προϊόντος
10	Αιωρήματα (SUSPENSIONES) – Αερολύματα (AEROSOLS) Τρόποι παρασκευής αιωρημάτων Έλεγχος σταθερότητας Καθίζηση Πρωθητές αερολυμάτων Τρόπος λειτουργίας περιεκτών αερολυμάτων Τεχνικές σύνθεσης και έλεγχος αερολυμάτων
11	Παρεντερικά Σκευάσματα – PARENTERALIA Εισαγωγικές έννοιες – Παρεντερικές οδοί Αναγκαιότητα χρήσης παρεντερικών προϊόντων Διαλύτες και Βοηθητικές συντηρητικές ουσίες Τεχνικές παρασκευής και προδιαγραφές
12	Υδατικά και μη υδατικά φαρμακευτικά Προϊόντα Αρωματικά ύδατα Σιρόπια Ελιξίρια Βάμματα

	Εκχυλίσματα
13	Καλλυντικά Προϊόντα και πρώτες ύλες Βασικές έννοιες και συστήματα Πρώτες ύλες καλλυντικών: Λίπη-έλαια, αλκοόλες, εστέρες, πρόσθετες ουσίες Προδιαγραφές πρώτων υλών
14	Μικροβιολογία Καλλυντικών Προϊόντων και μικροοργανισμοί Ευρώτες Ζυμωμύκητες Βακτήρια Μεταβολισμός των μικροοργανισμών Πηγές μόλυνσης των καλλυντικών προϊόντων
15	Συντήρηση και υλικά συσκευασίας καλλυντικών προϊόντων Κατηγορίες χημικών ενώσεων με συντηρητική δράση Παράγοντες που επηρεάζουν τη δραστηριότητα των συντηρητικών Χρωστικές και αντιοξειδωτικές ουσίες Κατηγορίες υλικών συσκευασίας (Γυάλινα- Πλαστικά- Μεταλλικά)
Σύνολο: 15	

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Αυγουστάκης, Κ. (2018). Φαρμακευτική Τεχνολογία- Βιομηχανική Φαρμακευτική, Τόμος 1, Σχεδιασμός Φαρμακομορφών- Τεχνολογία Κόνεων- Φαρμακευτικές Διεργασίες. Πάτρα : Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Πανεπιστημίου Πατρών
2. Perrie Y., Rades T. (2015). Μεταφορά και Στοχευμένη Δράση Φαρμάκων. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
3. Βαρβαρέσου, Α. (2011). Ειδική Κοσμητολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Καυκάς

Συμπληρωματικές

1. Δημόπουλος, Β., & Τσαντίλη-Κακουλίδου, Ά. (2015). Βασικές αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης φαρμάκων. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
2. Παπαϊωάννου Θ., Δεμετζος Κ.Ν., Βλαχου-Κωνσταντινιδου Μ., (2007), Φαρμακευτική τεχνολογία Ι, Αρχές φαρμακευτικής φυσικής και νανοτεχνολογίας, Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
3. Παπαϊωάννου Θ., (2018), Κοσμητολογία (Συστατικά - Παρασκευή - Χρήση Καλλυντικών), Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.

2.3.4. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σε αυτή την ενότητα γίνεται η περιγραφή και η ανάλυση των διαδικασιών που εμπλέκονται στην παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων και αφορούν στους τομείς της βιομηχανίας, της διατροφής, του περιβάλλοντος, της παραγωγής ενέργειας, της υγείας και της ποιότητας ζωής της σύγχρονης κοινωνίας. Μελετώνται εφαρμογές, όπως στην παραγωγή μικροβιακών προϊόντων, ενζύμων, τροφίμων, φαρμακευτικών προϊόντων κ.ά. Αναφέρονται τεχνικές βελτίωσης των ιδιοτήτων μικροοργανισμών για βιομηχανική και εμπορική εκμετάλλευση, η κατανόηση των τεχνικών του ανασυνδυασμένου DNA και οι εφαρμογές τους στην παραγωγή γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, ενώ γίνεται αναφορά και στις κοινωνικές τους επιπτώσεις. Η ενότητα αυτή συμπεριλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό σκέλος.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναφέρουν μεθόδους παραγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων που αφορούν στους μικροοργανισμούς
 - περιγράφουν τα είδη των οχημάτων-φορέων εξωγενών γονιδίων για τη γενετική τροποποίηση μικροοργανισμών
 - αξιοποιούν τη χρήση των περιοριστικών ενδονουκλεασών για την κλωνοποίηση εξωγενών γονιδίων σε οχήματα-φορείς
 - περιγράφουν τη διαδικασία μετασχηματισμού επιδεκτικών βακτηριακών κυττάρων και την παραγωγή ανασυνδυασμένων μορίων DNA
 - αναγνωρίζουν την διαδικασία της *in vitro* παραγωγής τμημάτων DNA με την αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, PCR και τις σύγχρονες εφαρμογές της
 - αναζητούν δεδομένα και πληροφορίες, για τη χρήση και τις εφαρμογές των νέων τεχνολογιών
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Ανασυνδυασμένο DNA
 - Περιοριστικές ενδονουκλεάσες
 - Οχήματα-φορείς εξωγενών γονιδίων
 - Πλασμίδια
 - Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης
- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

	Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων
1	Ιστορική αναδρομή στις μεθόδους βελτίωσης φυτών και ζώων για εκμετάλλευση από τον άνθρωπο

2	Βιοτεχνολογικές εφαρμογές: αλκοολική ζύμωση, βιοκαταλύτες
3	Η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA
4	Μέθοδοι κλωνοποίησης, ένζυμα, PCR και εφαρμογές
5	Η χρήση των μικροοργανισμών για την παραγωγή μεγάλης κλίμακας ανασυνδυασμένων προϊόντων
6	Εργαστηριακές ασκήσεις: Εισαγωγή τμημάτων DNA σε πλασμιδιακούς φορείς κλωνοποίησης με ενζυμική αντίδραση συγκόλλησης (ligation), Μετασχηματισμός κυττάρων <i>Escherichia coli</i> με τα προϊόντα συγκόλλησης, Επιλογή και καλλιέργεια αποικιών που φέρουν ανασυνδυασμένους φορείς, Απομόνωση ανασυνδυασμένων πλασμιδιακών DNA σε μικρή κλίμακα, Πέψη με περιοριστικές ενδονουκλεάσες, Ηλεκτροφόρηση πέψων σε πήκτωμα αγαρόζης και ανάλυση αποτελεσμάτων, Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 4,2,6

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Renneberg Reinhard, Berkling Viola, Loroach Vanya, Süßbier Darja, (2020). *Βιοτεχνολογία-Βασικές Αρχές και Εφαρμογές*, ISBN: 9789925575381, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ).
2. Μπατρίνου Α. Μ., (2010). *Σύγχρονη βιοτεχνολογία τροφίμων*, ISBN: 9789604891085, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ)
3. Σφλώμος Κ., Βαρζάκας Θ., (2015). *Έρευνα και Ανάπτυξη νέων προϊόντων ΤΡΟΦΙΜΩΝ και ΠΟΤΩΝ*, ISBN: 978-960-92818-7-4, Εκδότης: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΦΛΩΜΟΣ

Συμπληρωματικές

1. Παπανικολάου, Γ., Κατσαρέλη, Ε, (2015). *Περιοριστικές ενδονουκλεάσες*. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. <http://hdl.handle.net/11419/649>. Εκδόσεις Κάλλιπος.
2. Παπαδοπούλου, Θ, (2015). *ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ*. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. <http://hdl.handle.net/11419/3156>. Εκδόσεις Κάλλιπος.

2.3.Ε. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή την ενότητα θα μελετηθεί το αντικείμενο της παρασιτολογίας και η γενική ταξινόμηση, μέσω της οποίας γίνεται η συστηματική μελέτη των παρασίτων, με βάση κυρίως τη βιολογία τους. Η σύγχρονη παρασιτολογία διακρίνεται σε επιμέρους επιστημονικούς κλάδους όπως είναι η κτηνιατρική παρασιτολογία που εξετάζει τα ζωοπαράσιτα, η γεωργική παρασιτολογία που εξετάζει τα φυτοπαράσιτα και η ιατρική παρασιτολογία που σε συνδυασμό με τη μικροβιολογία εξετάζει τα παράσιτα που προσβάλλουν τον άνθρωπο. Θα εξεταστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σχέση ξενιστή-παρασίτου και θα

εστιάζει κυρίως στις παρασιτικές σχέσεις που οδηγούν σε νοσηρότητα στον άνθρωπο.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- Αναφέρουν τις διαφορετικές συμβιωτικές σχέσεις παρασίτου-ξενιστή
 - Περιγράφουν τα είδη των παρασίτων και τον βιολογικό τους κύκλο
 - Αναγνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σχέση παρασίτου-ξενιστή
 - Αναφέρουν τις οδούς μόλυνσης για τον άνθρωπο
 - Φέρουν δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική τους ανάπτυξη
 - Παράγουν νέες ερευνητικές ιδέες
- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά
 - Παρασίτωση
 - Συμβιωτική σχέση
 - Εξωπαρασιτισμός-ενδοπαρασιτισμός
 - Μονόξενο-ετερόξενο παράσιτο
 - Πηγές μόλυνσης
 - Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Παράσιτα και μύκητες. Ξενιστές
2	Έννοιες του παρασιτισμού, της συμβίωσης, της παρασίτωσης
3	Μοριακές μέθοδοι ανίχνευσης των παρασίτων και των αντισωμάτων τους στο αίμα και σε άλλα βιολογικά υλικά
4	Απομόνωση και ταυτοποίηση μυκήτων
5	Παρασιτικά νοσήματα
6	Πηγές μόλυνσης για τον άνθρωπο
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Spicer J. W., (2009). *Βακτηριολογία, μυκητολογία και παρασιτολογία*. ISBN: 978-960-394-616-8, Εκδότης: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ

2. Ανδράσης Γ., (2016). *ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ*. ISBN: 9789606894909, Εκδότης: ΧΑΒΑΛΕΣ Α - ΧΑΤΖΗΣΥΜΕΩΝ Κ ΟΕ

2.3.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η ευέλικτη ζώνη στο Γ' εξάμηνο μπορεί να περιλαμβάνει ένα εργαστηριακό μάθημα «Δειγματοληψία και Ασκήσεις Πεδίου». Στο μάθημα αυτό οι εκπαιδευόμενοι θα διδαχθούν τεχνικές δειγματοληψίας (π.χ. νερού, υγρών αποβλήτων, στερεών αποβλήτων, εδαφών κ.ά.) και μεθοδολογία διαχείρισης δειγμάτων. Τα παραπάνω θα υλοποιηθούν τόσο εντός του εργαστηριακού χώρου όσο και με επισκέψεις στην ύπαιθρο και σε σχετικές εγκαταστάσεις διαφόρων φορέων. Επίσης θα εκτελέσουν ασκήσεις πεδίου (π.χ. μέτρηση pH νερού και εδάφους, μέτρηση αγωγιμότητας, μετρήσεις αερίων ρύπων με φορητά όργανα κ.ά.).

Επιπλέον, η ευέλικτη ζώνη μπορεί να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό μάθημα που αφορά την περιβαλλοντική νομοθεσία και την νομοθεσία για τα καύσιμα. *Τα μαθήματα της ευέλικτης ζώνης Γ' εξαμήνου δύναται να αλλάζουν ανά κύκλο διέτιας ή να προστεθούν και άλλα επιλογής με απόφαση του Διευθυντή ΔΠΙΕΚ Πάτρας σε συνεργασία με την επιστημονική ομάδα του ΕΑΠ λόγω συνεχών εξελίξεων της επιστήμης και της τεχνολογίας.*

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,3,5

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ'

2.4.Α. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η γνώση των φυσικών συστημάτων και των κύκλων του πλανήτη μας καθώς και η κατανόηση των προβλημάτων της υγρής ρύπανσης, της αέριας ρύπανσης και της εδαφικής ρύπανσης που έχει προκαλέσει στον πλανήτη μας η ανθρωπογενής δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, η ενότητα στοχεύει στην κατανόηση των φυσικών, χημικών, βιολογικών και γεωλογικών διεργασιών που πραγματοποιούνται στο φυσικό (χερσαίο, θαλάσσιο και ατμοσφαιρικό) περιβάλλον σε συνδυασμό με την παρουσία ρύπων, στην ικανότητα εκτίμησης της ποιότητας του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών συνθηκών και στην εμπέδωση των επιπτώσεων από τη διάθεση των αποβλήτων στο περιβάλλον.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- περιγράφουν συνοπτικά τα φυσικά συστήματα που συνιστούν τον πλανήτη Γη, καθώς και τους σημαντικότερους κύκλους ύλης και ενέργειας του πλανήτη
- περιγράφουν το πρόβλημα της υγρής, αέριας και εδαφικής ρύπανσης
- αναφέρουν όλους τους κύριους αέριους και υγρούς ρύπους, τα στερεά απόβλητα, καθώς και τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών
- αναφέρουν τις κύριες πηγές εκπομπής των διαφόρων ρύπων και αποβλήτων
- περιγράφουν τα σημαντικότερα προβλήματα που προκαλούνται στον άνθρωπο και στο περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα, κλίμα) από την διάθεση των αποβλήτων
- ευαισθητοποιούνται και δρουν σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος
- αξιολογούν φυσικά περιβάλλοντα σε ότι αφορά την ποιότητά τους
- περιγράφουν τις διεργασίες που κρίνουν τη μεταφορά και τύχη των ρύπων στο περιβάλλον
- αναλύουν φαινόμενα ρύπανσης (προσδιορισμός πηγών, εκτίμηση έκτασης και επικινδυνότητας)

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Φυσικά συστήματα
- Κύκλοι ενέργειας και ύλης
- Αέρια ρύπανση
- Υγρή ρύπανση
- Ρύπανση εδάφους
- Στερεά απορρίμματα και απόβλητα
- Διάδοση ρύπανσης
- Επιπτώσεις ρύπανσης

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενότητων	
1	Ο Πλανήτης Γη και οι κάτοικοί του
2	Ρύπανση εδάφους – Το χερσαίο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων
3	Ρύπανση υδάτων – Το υδάτινο περιβάλλον (θαλάσσιο περιβάλλον και εσωτερικά ύδατα) ως αποδέκτης αποβλήτων
4	Ατμοσφαιρική ρύπανση – Η ατμόσφαιρα ως αποδέκτης αποβλήτων
5	Στερεά απορρίμματα και απόβλητα
6	Διάθεση αποβλήτων και οι επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος
7	Διεργασίες μεταφοράς ρύπων

8	Αξιολόγηση ποιότητας περιβάλλοντος - Περιβαλλοντικοί δείκτες - Εργαλεία περιβαλλοντικής ανάλυσης και εκτίμησης
---	--

- **Σύνολο 8**
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Φυτιάνος Κ. & Σαμαρά – Κωνσταντίνου Κ. (2009). *Χημεία Περιβάλλοντος*. University Studio Press
2. Ibanez, J. G. et al. (2016). *Περιβαλλοντική Χημεία – Θεμελιώδεις έννοιες*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
3. Pulford, I & Flowers, H. (2008). *Η Χημεία του Περιβάλλοντος με μια Ματιά*. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
4. Μουσιόπουλος, Ν., Ντζιαχρήστος, Λ., Σλίνη, Θ.(2015). *Τεχνική προστασία περιβάλλοντος*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Συμπληρωματικές

3. Κουϊμτζής Θ., Φυτιάνος Κ. & Σαμαρά – Κωνσταντίνου Κ. (2004). *Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος*. University Studio Press
4. Dietrich T., Haberle G., Haberle H. (2003). *Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος I - Περιβαλλοντική Χημεία*. ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
5. Gilbert M. M., Wendell P. E. (2008). *Εισαγωγή στην περιβαλλοντική μηχανική και επιστήμη*. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
6. Μπινιάρης Μ.Ε., Μπινιάρης Μ.Σ. (2015). *Μια ολοκληρωμένη μελέτη για τη ρύπανση και την προστασία του περιβάλλοντος*. Κ. ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε

2.4.B. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στόχος του εργαστηριακού μαθήματος είναι η μελέτη της ποιότητας του περιβάλλοντος μέσω της αξιολόγησης της πιθανής ρύπανσης, μόλυνσης ή υποβάθμισής του, μετά από ορθή δειγματοληψία αντιπροσωπευτικών περιβαλλοντικών δειγμάτων και εφαρμογής αναλυτικών τεχνικών και εργαστηριακών μεθόδων. Δίνεται έμφαση στην εφαρμογή των συχνότερα χρησιμοποιούμενων σύγχρονων μεθόδων ενόργανης ανάλυσης σε περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα. Επιπλέον, γίνεται παρουσίαση ορισμένων αρχών της αναλυτικής χημείας και τεχνικών δειγματοληψίας, προπαρασκευής και συντήρησης περιβαλλοντικών δειγμάτων. Επίσης, περιγράφεται η οργανολογία των σύγχρονων οργάνων ενόργανης περιβαλλοντικής ανάλυσης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναφέρουν τα στάδια ελέγχου της ρύπανσης και τις οριακές τιμές των παραμέτρων ρύπανσης
- αναφέρουν τις προϋποθέσεις και τις τεχνικές δειγματοληψίας

- εφαρμόζουν βασικές αναλυτικές τεχνικές που απαιτούνται για την εκτέλεση των διαφόρων αναλύσεων περιβαλλοντικών δειγμάτων
 - αναφέρουν τους κυριότερους αέριους ρύπους, τους κυριότερους φυσικοχημικούς και μικροβιολογικούς υγρούς ρύπους και τα κυριότερα στερεά απόβλητα
 - εφαρμόζουν ενόργανες μεθόδους μέτρησης περιβαλλοντικών δειγμάτων και να επεξεργάζονται και ερμηνεύουν τις μετρήσεις.
 - εκτιμούν τη φύση και έκταση ενός περιβαλλοντικού προβλήματος
 - χρησιμοποιούν εργαλεία και αναλυτικές τεχνικές προσδιορισμού ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών υγρών, αέριων και στερεών δειγμάτων
 - γνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας σύγχρονων και προηγμένων αναλυτικών τεχνικών προσδιορισμού αέριων και υγρών ρύπων
 - γνωρίζουν την οργανολογία των σύγχρονων οργάνων ενόργανης ανάλυσης
 - εφαρμόζουν τις βασικές αρχές δειγματοληψίας και χημειομετρίας, ώστε να αξιολογούν την ορθότητα και ακρίβεια των μετρήσεων
 - να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με τα επίπεδα ρύπανσης αλλά και το είδος αυτής
 - γνωρίζουν και εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας εργαστηρίων
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Οριακές τιμές παραμέτρων ρύπανσης
 - Αναλυτική χημεία
 - Ενόργανη ανάλυση
 - Οργανολογία
 - Περιβαλλοντικές αναλύσεις
 - Αέριοι ρύποι
 - Υγροί ρύποι
 - Στερεά απόβλητα
 - Αξιολόγηση μετρήσεων
 - Ανάλυση δεδομένων
- **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Εισαγωγή στο εργαστήριο Κανόνες ασφάλειας και υγιεινής στο εργαστήριο Μέθοδοι και είδη δειγματοληψίας Προκατεργασία και συντήρηση - φύλαξη δειγμάτων
2	Ανάλυση στερεών δειγμάτων – Έλεγχος ποιότητας στερεών αποβλήτων και εδαφών

	<p>Κοκκομετρική ανάλυση</p> <p>Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων σε στερεά δείγματα</p> <p>Προσδιορισμός υγρασίας στερεών αποβλήτων</p> <p>Προσδιορισμός pH και αγωγιμότητας στερεών αποβλήτων και εδαφών</p> <p>Προσδιορισμός της οργανικής ύλης στερεών αποβλήτων και εδαφών</p> <p>Προσδιορισμός της ικανότητας αφυδάτωσης ιλύος</p>
3	<p>Ανάλυση υγρών δειγμάτων – Έλεγχος ποιότητας νερού και υγρών αποβλήτων</p> <p>Προσδιορισμός νιτρικών και νιτρωδών ιόντων σε νερά</p> <p>Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων σε υγρά περιβαλλοντικά δείγματα</p> <p>Προσδιορισμός οργανικής ρύπανσης νερών με χρωματογραφικές μεθόδους</p> <p>Ταυτοποίηση οργανικών ρύπων με φασματομετρία μάζας</p> <p>Προσδιορισμός στερεών ουσιών σε υδατικό μίγμα</p> <p>Προσδιορισμός θολότητας</p> <p>Προσδιορισμός απορρυπαντικών</p> <p>Προσδιορισμός Αλκαλικότητας και Διτανθρακικών</p> <p>Προσδιορισμός ολικής, παροδικής, μόνιμης σκληρότητας νερού</p> <p>Προσδιορισμός χημικά απαιτούμενου οξυγόνου (COD)</p> <p>Προσδιορισμός βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD)</p> <p>Προσδιορισμός TSS, TDS, pH, αγωγιμότητας, αλατότητας</p> <p>Προσδιορισμός φωσφόρου και φωσφορικών</p> <p>Προσδιορισμός αζώτου</p> <p>Προσδιορισμός ολικού οργανικού άνθρακα (TOC)</p> <p>Προσδιορισμός διαλυμένου οξυγόνου</p> <p>Μικροσκοπική παρατήρηση δείγματος ενεργού ιλύος</p> <p>Προσδιορισμός ελεύθερου και ολικού χλωρίου στο νερό</p>
4	<p>Ανάλυση αερίων δειγμάτων – Έλεγχος ποιότητας αέρα</p> <p>Προσδιορισμός αέριων ρύπων με αναλυτές αερίων</p> <p>Προσδιορισμός αέριων ρύπων με τεχνικές ενόργανης ανάλυσης</p> <p>Προσδιορισμός αιωρούμενων σωματιδίων</p> <p>Ανάλυση σωματιδιακής ύλης</p>
Σύνολο: 4	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3,3

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης
Κύριες

1. Δεληγιαννάκης Ι., Χελά Δ., Κωνσταντίνου Ι. (2019). *Ενόργανη περιβαλλοντική ανάλυση*. Τζιόλα & υιοί
2. Νταρακάς Ε., Πεταλά Μ., Τσιρίδης Β. (2020). *Περιβαλλοντική χημεία & μηχανική*. Τζιόλα & υιοί
3. Σαββίδης Γ. Σ. (2019). *Εφαρμοσμένη, περιβαλλοντική και ενόργανη γεωχημεία*. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Σ. Ι.Κ.Ε.
4. Βλάτσιος Γ. (2011). *Αναλυτική χημεία και ενόργανη ανάλυση στον τομέα της διατροφής*. UNIVERSITY STUDIO PRESS - ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
5. Λυδάκης - Σημαντήρης Ν.(2009). *Γενική χημεία και ενόργανη ανάλυση*. Τζιόλα & υιοί

Συμπληρωματικές

1. Skoog, Holler, Crouch, (2010). *Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης*. Κωσταράκης Σ.
2. Granger II M.R., Yochum M.H., Granger N.J., Sienerth D.K., (2020). *Ενόργανη Ανάλυση*. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
3. Στράτης Ι., Θεμελής Δ., Ζαχαριάδης Γ., Ανθεμίδης Α., Οικονόμου Α. (2004). *Ενόργανη χημική ανάλυση II*. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
4. Harris C. D, Lucy A. C. (2021). *Αναλυτική Χημεία*. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

2.4.Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στην συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα γίνεται προσπάθεια ο καταρτιζόμενος να αποκτήσει εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες πάνω σε θέματα που αφορούν τις στερεές φαρμακομορφές όπως είναι η διαδικασία παραγωγής και ο έλεγχος φαρμακευτικών δισκίων. Επίσης προσδιορίζονται βασικές ιδιότητες στερεών φαρμακομορφών όπως ο χρόνος αποσάθρωσης, η ευθρυπτότητα, ο καταθρυμματισμός και η αντοχή σε θραύση. Γίνεται ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός δραστικών ουσιών σε φαρμακευτικά σκευάσματα, ενώ ελέγχεται και η χημική, τοξικολογική και μικροβιολογική τους σταθερότητα. Σχετικά με τις καλλυντικοτεχνικές μορφές γίνεται επέκταση και ενίσχυση εξειδικευμένων γνώσεων που αφορούν στην ορθή χρήση των πρώτων υλών κατά την διαδικασία παρασκευής και ελέγχου τους. Ιδιότητες των καλλυντικών αλλά και των υδατικών φαρμακομορφών όπως το ιξώδες και η επιφανειοδραστικότητα εξετάζονται κάτω από διαφορετικές συνθήκες

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναγνωρίζουν και παρασκευάζουν φαρμακευτικά δισκία με διαφορετικές τεχνικές

- ελέγχουν την ομοιομορφία του βάρους και των διαστάσεων σε φαρμακευτικά δισκία
 - εκτελούν χαρακτηρισμούς που αφορούν τις μηχανικές ιδιότητες στερεών φαρμακομορφών
 - προσδιορίζουν την μικροβιολογική, τοξικολογική και χημική σταθερότητα σε φαρμακευτικά σκευάσματα
 - υπολογίζουν ποσοτικά και ποιοτικά δραστικές ουσίες διαφορετικών φαρμακευτικών σκευασμάτων
 - χρησιμοποιούν κατάλληλες πρώτες ύλες για την παρασκευή διαφορετικών καλλυντικών προϊόντων ανάλογα τον τύπο δέρματος
 - μετρούν το ιξώδες και την επιφανειακή τάση σε διαλύματα και καλλυντικά
 - χρησιμοποιούν κατάλληλες συσκευές και όργανα για τον προσδιορισμό της υγρασίας
 - κατανοούν την αλληλεπίδραση των δραστικών ουσιών με τα έκδοχα και τους περιέκτες στα φαρμακευτικά σκευάσματα
 - διακρίνουν τις κατηγορίες και τις χρήσεις των καλλυντικών μασκών
 - ταξινομούν τα αντιηλιακά προϊόντα και να αντιλαμβάνονται τον Δείκτη Προστασίας αυτών
 - παράγουν υδατικά εκχυλίσματα
- **Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά**
 - Ανάμειξη κόνεων
 - Μικροτεμαχίδια
 - Ομοιομορφία βάρους
 - Αντοχή σε θραύση
 - Ευθρυπτότητα
 - Καψάκια
 - Καταθρυμματισμός
 - Μικροβιολογική – Τοξικολογική σταθερότητα
 - Δραστική ουσία
 - Έκδοχα
 - Φωτολυσόμενα φάρμακα
 - Ποσοτική ανάλυση
 - Γαλάκτωμα
 - Εκχύλιση
 - Ιξώδες
 - Φαρμακομορφές
 - Υγρασία
 - Αποστείρωση- Στεριρότητα
 - **Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες**

1	<p>Θεωρητικό Υπόβαθρο</p> <p>Αλληλεπιδράσεις μεταξύ δραστικών ουσιών, εκδόχων και περιέκτη</p> <p>Τεχνικές παραγωγής δισκίων και κατηγοριοποίηση αυτών</p> <p>Υλικά συσκευασίας και αποθήκευσης φαρμακευτικών ουσιών</p> <p>Δραστικά συστατικά μασκών</p> <p>Αντηλιακά προϊόντα και συστατικά αυτών</p> <p>Ηλιακή ακτινοβολία και οι επιδράσεις της στο δέρμα</p> <p>Τύποι δέρματος και SPF</p> <p>Χρόνος καταθρυμματισμού και ρυθμός διάλυσης στερεών φαρμακομορφών (δισκία)</p> <p>Τεχνικές ελέγχου ομοιομορφίας βάρους στερεών φαρμακομορφών</p> <p>Τεχνικές ελέγχου ομοιομορφίας περιεκτικότητας δραστικής ουσίας</p>
2	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p> <p>Τεχνικές ανάμειξης κόνεων</p> <p>Τεχνικές υπολογισμού μεγέθους μικροτεμαχιδίων</p> <p>Τρόποι παρασκευής δισκίων (υγρή κοκκοποίηση, απευθείας συμπίεση υλικών)</p> <p>Έλεγχος ομοιομορφίας βάρους και διαστάσεων φαρμακευτικών δισκίων</p> <p>Έλεγχος ευθρυπτότητας, αντοχής στη θραύση και καταθρυμματισμού φαρμακευτικών δισκίων</p> <p>Τεχνικές σύνθεσης και έλεγχος καψακίων</p> <p>Μέθοδοι εκτίμησης χρόνου ζωής φαρμακευτικών σκευασμάτων</p> <p>Προσδιορισμός μικροβιολογικής και τοξικολογικής σταθερότητας φαρμακευτικών σκευασμάτων</p> <p>Έλεγχος ανεπιθύμητων αντιδράσεων από φωτολυόμενα φάρμακα, φαινόμενο Stevens-Johnson</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός δραστικής ουσίας σε φαρμακευτικά δισκία</p> <p>Έλεγχος χρόνου αποσάθρωσης απλών φαρμακευτικών δισκίων</p> <p>Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων (αμπικιλίνης, αμοξικιλίνης, προμεθαζίνης, κ.α.)</p> <p>Παρασκευή γαλακτωμάτων καθαρισμού</p> <p>Παρασκευή υδατικής κρέμας ημέρας για ξηρά και λιπαρά δέρματα</p> <p>Παρασκευή αργιλώδους μάσκας προσώπου και σώματος</p> <p>Παρασκευή σαμπουάν για ξηρά και λιπαρά μαλλιά</p> <p>Παρασκευή υδατικής κρέμας νύχτας</p> <p>Παρασκευή αντιηλιακής κρέμας και αντιηλιακού λαδιού</p> <p>Παρασκευή υγρού make- up</p> <p>Μέτρηση ιξώδους διαφόρων φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων</p>

Προσδιορισμός υγρασίας σε φαρμακευτικά σκευάσματα Μέτρηση και προσδιορισμός του πορώδους σε τεμαχίδια κόνεων Προσδιορισμός του συντελεστή επιφανειακής τάσης διαφόρων υγρών και διαλυμάτων Αποστείρωση και έλεγχος στειρότητας Παρασκευή αρωματικών υδάτων και διαλυμάτων Παρασκευή βάμματος ιωδίου Παρασκευή φαρμακευτικής πάστας και πηκτώματος Παρασκευή και έλεγχος αιωρημάτων Παρασκευή κολλυρίων Εκχύλιση αρωματικών ελαίων
Σύνολο: 2

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,6,6

- **Προτεινόμενες πηγές μελέτης**

Κύριες

1. Αυγουστάκης, Κ. (2018). *Φαρμακευτική Τεχνολογία- Βιομηχανική Φαρμακευτική, Τόμος 1, Σχεδιασμός Φαρμακομορφών- Τεχνολογία Κόνεων- Φαρμακευτικές Διεργασίες. Πάτρα : Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Πανεπιστημίου Πατρών*
2. Perrie Y., Rades T. (2015). *Μεταφορά και Στοχευμένη Δράση Φαρμάκων.* Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
3. Βαρβαρέσου, Α. (2011). *Ειδική Κοσμητολογία.* Αθήνα: Εκδόσεις Καυκάς

Συμπληρωματικές

1. Δημόπουλος, Β., & Τσαντίλη-Κακουλίδου, Ά. (2015). *Βασικές αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης φαρμάκων.* [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
2. Παπαϊωάννου Θ., Δεμετζος Κ.Ν., Βλαχου-Κωνσταντινίδου Μ., (2007), *Φαρμακευτική τεχνολογία Ι, Αρχές φαρμακευτικής φυσικής και νανοτεχνολογίας,* Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
3. Παπαϊωάννου Θ., (2018), *Κοσμητολογία (Συστατικά - Παρασκευή - Χρήση Καλλυντικών),* Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.

2.4.Δ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σε αυτή την ενότητα θα μελετηθούν βιοτεχνολογικές εφαρμογές που αφορούν κυρίως στον τομέα των τροφίμων και των καλλυντικών. Θα μελετηθούν τα είδη ζύμωσης και οι αντίστοιχοι μικροοργανισμοί (και συνδυασμοί τους) που οδηγούν σε παραγωγή αλκοολούχων ποτών, τυριών, καφέ, ψωμιού κτλ. Επίσης,

θα μελετηθούν βιοτεχνολογικές ανακαλύψεις που αφορούν στην κοσμετολογία, όπως η χρήση φυκών, αντηλιακών φίλτρων, ενζύμων κτλ. Θα γίνει εκτενής αναφορά στη δημιουργία και χρήση των διαγονιδιακών φυτών στην πράσινη βιοτεχνολογία για παραγωγή ενέργειας, στην μεγάλης κλίμακας παραγωγή φυτών ανθεκτικών σε παράσιτα και ζιζάνια, καθώς και στους βιολογικούς καταστροφείς εντόμων.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναφέρουν εφαρμογές της βιοτεχνολογίας που αφορούν στην παραγωγή τροφίμων με συγκεκριμένες ιδιότητες
- αναφέρουν εφαρμογές της βιοτεχνολογίας που αφορούν στην παραγωγή καλλυντικών με ιδιότητες βελτίωσης και προστασίας του δέρματος
- αναγνωρίζουν τους παράγοντες συμμετέχουν σε ζυμώσεις
- περιγράφουν την δημιουργία και τη χρήση των φυτών που φέρουν εξωγενή γονίδια
- παράγουν νέες ερευνητικές ιδέες
- προάγουν την δημιουργική και επαγωγική σκέψη

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Αλκοολική ζύμωση
- Πράσινη βιοτεχνολογία
- Διαγονιδιακά φυτά και έντομα
- Παραγωγή τροφίμων
- Καλλυντικά

- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Η βιοτεχνολογία των ζυμώσεων
2	Τα ένζυμα ως ισχυροί και εξειδικευμένοι βιοκαταλύτες
3	Φύκη και κυανοβακτήρια στην υπηρεσία της κοσμετολογίας
4	Δημιουργία διαγονιδιακών φυτών και εντόμων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά
5	Η παραγωγή δραστικών συστατικών από φυτικά κύτταρα στους βιοαντιδραστήρες
6	Χρήσεις διαγονιδιακών φυτών και κίνδυνοι
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Thieman W. J., Palladino M. A., (2021). *Εισαγωγή στη Βιοτεχνολογία*, ISBN: 9789925576722, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ)
2. Χατζόπουλος Π., (2018). *ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ*, ISBN: 978-618-5252-03-8, Εκδότης: ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΜΟΝ. ΙΚΕ.
3. Renneberg Reinhard, Berkling Viola, Loroach Vanya, Süßbier Darja, (2020). *Βιοτεχνολογία-Βασικές Αρχές και Εφαρμογές*, ISBN: 9789925575381, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ)

2.4.E. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή την ενότητα θα μελετηθούν οι διαφορετικές συνιστώσες που αφορούν στην μικροβιολογία τροφίμων και ασχολούνται με τους τρόπους συντήρησης των τροφίμων, με φυσικές και χημικές μεθόδους. Θα αναφερθούν οι μελέτες των Pasteur και Appert για τη θερμική επεξεργασία των τροφίμων και την καταστροφή των παθογόνων μικροβίων, όπως και οι τροφογενείς ασθένειες και τα τροφοπαθογόνα μικρόβια. Παράλληλα, θα μελετηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αλλοίωση των τροφίμων και την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων που έχουν ως προέκταση τις τροφικές δηλητηριάσεις. Επίσης, θα γίνει αναφορά στις μεθόδους προσδιορισμού των γενών/ειδών των μικροβίων που προκαλούν αλλοιώσεις ή τροφογενείς ασθένειες, καθώς και στην επίδραση συμβατικών και σύγχρονων μεθόδων επεξεργασίας και συντήρησης τροφίμων που επιδρούν ανασταλτικά στην επιβίωση και ανάπτυξη αλλοιογόνων και παθογόνων μικροβίων στα τρόφιμα και στα καλλυντικά. Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό σκέλος εκπαίδευσης.

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να:

- αναφέρουν του ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη αλλοιογόνων μικροοργανισμών
- αναφέρουν τους τρόπους επεξεργασίας των τροφίμων για την αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών
- αναφέρουν φυσικούς και χημικούς παράγοντες συντήρησης
- περιγράφουν τεχνικές ανίχνευσης και ταυτοποίησης αλλοιογόνων μικροοργανισμών
- αναγνωρίζουν τις ποιοτικές και ποσοτικές μεθόδους ταυτοποίησης αλλοιογόνων μικροοργανισμών
- αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- αναγνωρίζουν τη χρήση της PCR πραγματικού χρόνου και της μεθόδου αλληλούχισης γονιδιωμάτων τελευταίας γενιάς, για την εξειδίκευση της ταυτοποίησης

- Βασικές λέξεις – έννοιες κλειδιά
 - Αλλοιογόνοι μικροοργανισμοί
 - Κατηγορίες αλλοιώσεων
 - Μέθοδοι συντήρησης
 - Μέθοδοι ανίχνευσης
 - PCR πραγματικού χρόνου
- Κατανομή σε μαθησιακές υποενότητες

Τίτλοι μαθησιακών υποενοτήτων	
1	Μικροοργανισμοί που απαντώνται στα τρόφιμα
2	Μικροβιολογικές αλλοιώσεις τροφίμων
3	Φυσικοί και χημικοί παράγοντες που επηρεάζουν το μικροβιακό φορτίο
4	Μικροβιακοί δείκτες για την ασφάλεια των τροφίμων και των καλλυντικών
5	Ποιοτική και ποσοτική ανίχνευση μικροοργανισμών στα τρόφιμα και στα καλλυντικά
6	Εργαστηριακές ασκήσεις: Ισοθερμική αντίδραση ανίχνευσης <i>Salmonella</i> , ποιοτική και ποσοτική ανίχνευση ιών με PCR πραγματικού χρόνου, multiplex PCR αντιδράσεις, αλληλούχιση νέας γενιάς (NGS), Κυτταρομετρία ροής
Σύνολο: 6	

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 4,2,6

- Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδοπούλου Χ., (2014). *Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων*, ISBN: 978-618-80913-6-8, Εκδότης: ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ
2. Τύμπης Δ., Πετράκης Ε., Κοντελής Σ., (2016). *ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ*, ISBN: 978-960-9495-99-8, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ
3. Προεστός Χ., Μαρκάκη Π., (2017). *Τρόφιμα : Έλεγχος ποιότητας, ασφάλεια και Μικροβιολογία*, ISBN: 9789609732222, Εκδότης: DA VINCI Μ.Ε.Π.Ε
4. Κοτζεκίδου-Ρούκα Π., (2016). *ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ*, ISBN: 978-960-6700-31-6, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΙΑΧΟΥΔΗ Ι.Κ.Ε.

2.4.ΣΤ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ

- Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η ευέλικτη ζώνη στο Δ' εξάμηνο μπορεί να περιλαμβάνει ένα εργαστηριακό

μάθημα «Εκτέλεση αναλυτικών μεθόδων» το οποίο θα πραγματοποιείται στα εργαστήρια που διδάσκεται η ειδικότητα καθώς και σε άλλους φορείς που θα επισκέπτονται οι εκπαιδευτές μαζί με τους εκπαιδευόμενους. Ο στόχος θα είναι ο εκπαιδευόμενος να έρθει σε επαφή με το χώρο εργασίας και να γνωρίσει σύγχρονες αναλύσεις που πραγματοποιούνται στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Επίσης, στα εργαστήρια που διδάσκεται η ειδικότητα θα ανατίθενται βιωματικά projects σε ομάδες των εκπαιδευόμενων τα οποία θα αφορούν μια συγκεκριμένη ανάλυση. Η κάθε ομάδα θα πρέπει να μελετήσει τη σχετική βιβλιογραφία, να αναπτύξει την κατάλληλη μέθοδο ανάλυσης και να την εκτελέσει στο εργαστήριο. *Τα μαθήματα της ευέλικτης ζώνης Δ' εξαμήνου δύναται να αλλάζουν ανά κύκλο διετίας ή να προστεθούν και άλλα επιλογής με απόφαση του Διευθυντή ΔΠΙΕΚ Πάτρας σε συνεργασία με την επιστημονική ομάδα του ΕΑΠ λόγω συνεχών εξελίξεων της επιστήμης και της τεχνολογίας.*

- Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,5,5

3. Απαραίτητος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας

1. Θεωρητική Κατάρτιση

Απαραίτητος Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας

Τα απαραίτητα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα συνίστανται στα ακόλουθα:

- Πίνακας κιμωλίας ή μαρκαδόρου
- Βιντεοπροβολέας (Projector)

Επιθυμητός Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Επιθυμητά μέσα θα ήταν ο διαδραστικός πίνακας και οι πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης.

2. Εργαστήρια

Εργαστηριακός χώρος – Απαραίτητος Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Οι προδιαγραφές του/των εργαστηρίου/εργαστηρίων για την υλοποίηση των εργαστηριακών μαθημάτων της ειδικότητας έχουν ως ακολούθως. Ο χώροι των εργαστηρίων πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι έτσι ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές φωτισμού, αερισμού, θερμοκρασίας και ασφάλειας. Θα πρέπει να έχουν ωφέλιμο χώρο 2 m² ανά σπουδαστή, τουλάχιστον.

Το/τα εργαστήριο/εργαστήρια πρέπει να είναι εφοδιασμένα με:

- Πάγκους εργασίας

Οι πάγκοι θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι στο κέντρο τους με νεροχύτες ή νιπτήρες με ενσωματωμένες παροχές νερού, ρεύματος και αερίου. Στη βάση τους θα πρέπει να φέρουν συρτάρια και ντουλάπια για τη φύλαξη μικροσυσκευών,

φιαλών, μικροοργάνων κ.ά. Ο πάγκος πρέπει να είναι επενδυμένος με οξύμαχα πλακίδια ή ειδικό πλαστικό ανθεκτικό στην διάβρωση και τα οξέα (PTFE).

- Απαγωγούς

Συνήθως καταλαμβάνουν την μία πλευρά της αίθουσας και διαθέτουν ανοιγόμενα συρταρωτά παράθυρα. Είναι εφοδιασμένοι με ισχυρό απορροφητήρα για να απορροφά τα επιβλαβή αέρια.

- Ερμάρια και ντουλάπες

Για την αποθήκευση και ταξινόμηση αντιδραστηρίων και συσκευών.

- Ψυγειοκαταψύκτη
- Σύστημα θέρμανσης – ψύξης

(θερμαντικά σώματα, αirkοντίσιον) Για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας του εργαστηριακού χώρου.

- Πυροσβεστική φωλιά
- Σύστημα πυρόσβεσης με καταιωνιστήρες
- Φαρμακείο πρώτων βοηθειών πλήρως εξοπλισμένο

Ο ελάχιστος εξοπλισμός των εργαστηρίων προκειμένου να είναι απρόσκοπτη και αποτελεσματική η εκπαιδευτική διαδικασία αφορά την ύπαρξη εργαστηρίου/εργαστηρίων στο/α οποίο/α θα γίνονται τα βασικά εργαστηριακά μαθήματα που σχετίζονται με την Χημεία, τα εργαστηριακά μαθήματα που σχετίζονται με τις χημικές αναλύσεις, τα βασικά εργαστηριακά μαθήματα που σχετίζονται με την Βιολογία/Βιοχημεία και τα εργαστηριακά μαθήματα που σχετίζονται με τις μικροβιολογικές αναλύσεις. Αυτό/ά θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο/α με τα παρακάτω σκεύη και όργανα:

- Ποτήρια ζέσεως (100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)
- Κωνικές Φιάλες (100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)
- Ογκομετρικές Φιάλες (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)
- Ογκομετρικοί κύλινδροι (10ml, 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)
- Σιφώνια αριθμημένα (1ml, 2ml, 5ml, 10ml)
- Σιφώνια πληρώσεως διαφόρων χωρητικοτήτων (1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 20ml)
- Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Προχοϊδες διαφόρων μεγεθών
- Χωνιά γυάλινα διαφόρων μεγεθών
- Γυάλινες ράβδοι
- Ιγδία πορσελάνης διαφόρων μεγεθών και ύπεροι πορσελάνης
- Χωνευτήρια πορσελάνης
- Χωνιά Buchner
- Αλκοολόμετρο
- Αραιόμετρο
- Μεταλλικά στηρίγματα
- Μεταλλικοί δακτύλιοι
- Μεταλλικά έρματα
- Αυτόματες ρυθμιζόμενες πιπέτες διαφόρων μεγεθών
- Διαχωριστικές χοάνες

- Πιπέττες Pasteur πλαστικές
- Ξηραντήρια
- Θερμόμετρα
- Πουάρ τρίοδο
- Σετ διήθησης Buchner
- Μεταλλικοί τρίποδες
- Πλέγματα αμιάντου
- Μεταλλικές σπαθίδες
- Μεταλλικές σπάτουλες
- Θερμαινόμενες ηλεκτρικές και μαγνητικές πλάκες
- Μαγνητάκια ανάδευσης
- Φασματοφωτόμετρο Υπεριώδους/Ορατού (UV/Vis)
- Σύστημα Ατομικής Απορρόφησης (AAS)
- Σύστημα Υγρής Χρωματογραφίας (HPLC)
- Σύστημα Αέριας Χρωματογραφίας (GC)
- Συσκευή Θερμικής Ανάλυσης (TGA/DTA)
- Συσκευή Διαφορικής Θερμικής Ανάλυσης
- Συσκευή Διαφορικής Θερμοδομετρίας Σάρωσης
- Φασματόμετρο Υπερύθρου (IR/ATR)
- Περιθλασίμετρο Ακτίνων-Χ (XRD)
- Φθορισμόμετρο Ακτίνων -Χ (XRF)
- Συσκευή μέτρησης μεγέθους σωματιδίων
- Διαθλασίμετρο Abbe
- Συσκευή μέτρησης COD
- Συσκευή μέτρησης BOD
- Σύστημα ανάλυσης ολικού/οργανικού άνθρακα
- Σύστημα ανάλυσης ολικού αζώτου
- Σύστημα ανάλυσης φωσφόρου
- Συσκευή προσδιορισμού διαλυμένου οξυγόνου
- Αναλυτές αερίων
- Όργανα ελέγχου ποιότητας
- Σύνθετα διοφθάλμια μικροσκόπια
- Σύνθετα μικροσκόπια, διπλής παρατήρησης
- Μικροσκόπιο φθορισμού
- Συσκευή Παραγωγής Υπερκάθαρου νερού
- Ρητίνες Ιοντοανταλλαγής
- pH-μετρα & Ηλεκτρόδια (Συνδυασμένα, Εκλεκτικά)
- Αγωγιμομέτρο
- Περιστροφικός Εξατμιστής
- Μαγνητικοί Αναδευτήρες
- Θερμαινόμενες ηλεκτρικές πλάκες
- Ξηρός κλίβανος
- Πυριαντήριο
- Υδατόλουτρα
- Αναλυτικός και Φαρμακευτικός Ηλεκτρονικός Ζυγός

- Πλήρης αποστακτική συσκευή με κατάλληλο θερμομανδύα
- Συσκευή ανάμειξης κόνεων
- Συστοιχία Κοσκίνων
- Φυγόκεντρος και σωλήνες φυγόκεντρου
- Κλίβανοι αποστείρωσης
- Χύτρες αποστείρωσης
- Στατικοί Επωαστικοί Θάλαμοι
- Κινούμενος επωαστικός θάλαμος
- Θερμοκυκλοποιητής
- Θερμοκυκλοποιητής πραγματικού χρόνου
- Αυτόματες πιπέτες
- Συσκευές οριζόντιας ηλεκτροφόρησης
- Τροφοδοτικά
- Σύστημα gel documentation για φωτογράφιση πηκτωμάτων
- Αναδευτήρες (vortex)
- Θάλαμος κάθετης νηματικής ροής
- Φωτονικά μικροσκόπια
- Στερεοσκόπια
- Ανάστροφο μικροσκόπιο φθορισμού
- Υπερκαταψύκτης -80°C
- Μικροφυγόκεντροι
- Ψυχόμενη επιτραπέζια και επιδαπέδια φυγόκεντρος
- Υδατόλουτρο
- Συσκευή ξηρής θέρμανσης
- Συσκευές ανακίνησης
- Nanodrop (φασματοφωτόμετρο μικρών όγκων)
- Φθορισμόμετρο ποσοτικοποίησης DNA, RNA και πρωτεϊνών
- Συσκευή αλληλούχισης νέας γενιάς
- Κυτταρομετρία ροής

4. Εκπαιδευτική μεθοδολογία

Τα πειραματικά ΔΙΕΚ είναι εκπαιδευτικές μονάδες που ανήκουν στο 5ο επίπεδο της εκπαίδευσης, όπου δοκιμάζονται νέα προγράμματα σπουδών και ωρολόγια προγράμματα, διδακτικά εργαλεία, ακαδημαϊκά εγχειρίδια και άλλο εκπαιδευτικό υλικό, διδακτικές μέθοδοι και τρόποι λειτουργίας της εκπαιδευτικής μονάδας

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 εκπαιδευτής οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους εκπαιδευόμενους. Διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο. Είναι ο επιστημονικός διαμεσολαβητής ο οποίος συνδέει τους καταρτιζόμενους με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης, υποστηρίζει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις – απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους μέσα από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες – ατομικές ή/και ομαδικές - δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τους καταρτιζόμενους 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 ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα, 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 ευέλικτης ζώνης της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών και βιωματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (“project”), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών εννοιών 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 εννοιών και υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών, ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα – ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Όσον αφορά την ομαλή και ποιοτική διεξαγωγή των εργαστηριακών μαθημάτων, απαιτείται η δημιουργία ομάδων αποτελούμενων από 07 σπουδαστές, με κάθε ομάδα να εκπαιδεύεται στις εργαστηριακές ασκήσεις από ένα εκπαιδευτή. Η συγκρότηση αυτών των ομάδων καθίσταται απαραίτητη για τους παρακάτω λόγους:

A. Εκπαιδευτικούς

- Επίβλεψη και συντονισμός. Ο εκπαιδευτής μπορεί να επεμβαίνει, να διορθώνει, να συμβουλεύει, να επισημαίνει πάσης φύσεως λάθη ή παραλείψεις που οδηγούν τους ασκούμενους σε σφάλματα επί του πειράματος.
- Ροή και ομαλότητα εκπαιδευτικής διαδικασίας. Όλοι οι σπουδαστές θα ασκηθούν ενεργά.
- Σαφέστερη εικόνα στον εκπαιδευτή για την επιμέλεια και πρόοδό τους.
- Ολοκλήρωση της εργαστηριακής άσκησης εντός των διαθέσιμων χρονικών ορίων

B. Ασφάλειας

- Συνωστισμός. Η παρουσία υπεράριθμων ατόμων εντός του χώρου του εργαστηρίου αυξάνει τον βαθμό επικινδυνότητας για πρόκληση ατυχήματος.
- Μέτρα πρόληψης. Η εκτέλεση αρκετών ασκήσεων απαιτεί την χρήση απαγωγών και καλά αεριζόμενων χώρων. Δεν δύναται να εξασφαλιστεί για όλους αυτό το μέτρο σε υπεράριθμες ομάδες.
- Έλεγχος. Ο επιβλέπων σε ολιγομελείς ομάδες ελέγχει καλύτερα φαινόμενα απροσεξίας και επιπολαιότητας ή χειρισμούς ευαίσθητων οργάνων και συσκευών ή χρήση αντιδραστηρίων και διαλυτών. Τα φαινόμενα αυτά μπορούν εύκολα να οδηγήσουν σε πρόκληση ατυχήματος.

5. Οδηγίες για τις Εξετάσεις

Οι εξετάσεις αξιολογούν τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απέκτησαν οι καταρτιζόμενοι ανά μαθησιακή ενότητα (μάθημα), κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου κατάρτισης και στο τέλος αυτού. Διεξάγονται σύμφωνα με το Νόμο 4763/2020-ΦΕΚ 254/Α'/21-12-2020 με τα οριζόμενα στον ισχύοντα Κανονισμό Λειτουργίας των ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ και με βάση τον οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας.

Σε κάθε περίπτωση, περιλαμβάνουν:

1. την εξέταση προόδου,
2. την τελική εξέταση ή / και
3. την αξιολόγηση συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές, οι οποίες δύναται να αντικαθιστούν εξέταση έως και το 40% του πλήθους των συνολικών μαθημάτων εκάστου εξαμήνου.

Ειδικότερα, οι προαναφερθείσες τρεις (3) μορφές εξετάσεων αναλύονται αμέσως παρακάτω.

5.1. Εξετάσεις Προόδου

- Σε όλα τα μαθήματα κάθε εξαμήνου κατάρτισης πραγματοποιείται τουλάχιστον μια εξέταση προόδου ανά μάθημα, προ της συμπλήρωσης του 70% των ωρών κατάρτισης του εξαμήνου, με εξεταζόμενα θέματα που ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν.
- Η συμμετοχή στην εξέταση προόδου είναι υποχρεωτική για όλους τους καταρτιζόμενους. Σε περίπτωση απουσίας καταρτιζομένου από εξέταση προόδου για αποδεικνυόμενους λόγους ανωτέρας βίας ή σοβαρής ασθένειας, η διοίκηση του ΔΠΙΕΚ αποφασίζει για την εξέταση του καταρτιζομένου κατά τη διάρκεια επόμενης διδασκαλίας ή σε χρόνο και τόπο που ορίζεται για τον σκοπό αυτό σε συνεργασία με τον εκπαιδευτή.
- Οι καταρτιζόμενοι λαμβάνουν γνώση της βαθμολογίας τους με ευθύνη της διοίκησης του ΔΠΙΕΚ, η οποία μεριμνά και για τη διαχείριση ενδεχόμενων διαφωνιών.
- Ο βαθμός της εξέτασης προόδου συμμετέχει κατά 40% στον τελικό βαθμό του μαθήματος

5.2. Τελικές Εξετάσεις

- Στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος.
- Ο τρόπος εξέτασης καθώς και τα θέματα των τελικών εξετάσεων ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν.
- Η διάρκεια κάθε τελικής εξέτασης θεωρητικού μαθήματος είναι δύο (2) ώρες, εκτός από τα εργαστήρια, στα οποία η διάρκεια καθορίζεται από τον Κανονισμό λειτουργίας των ΔΠΙΕΚ ή αν άλλως ορίζεται στον οδηγό κατάρτισης.
- Καταρτιζόμενος που απουσιάζει από τελική εξέταση μαθήματος για λόγους ανωτέρας βίας ή σοβαρής ασθένειας που αποδεικνύεται από αρμόδιο Δημόσιο Φορέα, μπορεί μετά την υποβολή σχετικών δικαιολογητικών και απόφαση της διοίκησης του ΔΠΙΕΚ να εξεταστεί την τρέχουσα εξεταστική περίοδο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό Λειτουργίας των ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ
- Ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει κατά 60% στον τελικό βαθμό του μαθήματος

5.3. Αξιολόγηση της συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές

- Τα θέματα των εργασιών ορίζονται από τον εκπαιδευτή.
- Οι εργασίες δύναται να είναι ατομικές ή ομαδικές.
- Οδηγίες για τη θεματολογία των εργασιών δίνονται στον Οδηγό Κατάρτισης του μαθήματος ή / και από τον εκπαιδευτή.

6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

6.1. Νομοθετικό πλαίσιο

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΕΑΠ ή στο ΔΠΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγιεινής 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).
- Νόμος 4763/2020 «Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης» (ΦΕΚ 254/ Α'/21-12-2020).
- Υπ. αριθμ. κοινή Υπουργική απόφαση Κ5/97484/2021 «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/ Β'/26-08-2021).
- Υπ. αριθμ. Υπουργική απόφαση Κ5/103842/2021 «Μετατροπή Δημοσίων Ι.Ε.Κ. αρμοδιότητας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Πειραματικά ή Θεματικά Ι.Ε.Κ.» (ΦΕΚ 3963/ Β'/30-08-2021).

6.2. Βασικοί Κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας

Οι βασικοί κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της ειδικότητας είναι η ορθή και συνεπής χρήση του παρακάτω βασικού εξοπλισμού από τους εκπαιδευόμενους.

6.3. Βασικός Εξοπλισμός

- Εργαστηριακή ποδιά (ανά σπουδαστή)
- Γάντια latex (ανά σπουδαστή)
- Μάσκα προστασίας ματιών (ανά σπουδαστή)
- Εκπλυντές ματιών
- Κατάλληλος εξαερισμός του χώρου
- Πάγκοι πλυσίματος σκευών
- Πάγκος πλυσίματος χεριών
- Κατάλληλοι κάδοι απορριμμάτων
- Κατάλληλοι χώροι αποθήκευσης οξέων και λοιπών χημικών ουσιών
- Αντισηπτικό σαπούνι
- Εξοπλισμένο φαρμακείο
- Επιμελής καθαριότητα χώρου (πάτωμα και πάγκοι εργασίας)

7. Εκπαιδευτές

7.1. Γενικά για τους εκπαιδευτές ενηλίκων της ειδικότητας

Οι εκπαιδευτές των ΔΠΙΕΚ διαθέτουν αυξημένα τυπικά προσόντα και κυρίως την κατάλληλη επιστημονική και παιδαγωγική κατάρτιση και διδακτική εμπειρία, ώστε να είναι σε θέση να υλοποιήσουν πιλοτικές εφαρμογές, να συμβάλλουν στην αποτίμηση των αποτελεσμάτων τους, να προσφέρουν την απαραίτητη ανατροφοδότηση για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου στα ΔΙΕΚ.

Ως εκπαιδευτής ενηλίκων ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη πιστοποιημένη εκπαιδευτική επάρκεια για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή.

Η επάρκεια, η διαρκής ανανέωση και η επικαιροποίηση των προσόντων των εκπαιδευτών όπως και η χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών εκπαίδευσης ενηλίκων, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης. Για το λόγο αυτό, τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα και με τα απαιτούμενα εκπαιδευτικά μέσα, μεθοδολογίες και εργαλεία.

Στα εργαστηριακά μαθήματα των οποίων το πλήθος των καταρτιζομένων ξεπερνά τα 15 άτομα απαιτείται και η παρουσία δεύτερου εκπαιδευτή απαραίτητα αν οι συνθήκες εκπαίδευσης και ασφαλείας στο εργαστήριο το επιτρέπουν ή το επιβάλλουν ειδικά στην δια ζώσης ή και στην εξ'αποστάσεως κατάρτιση για ποιοτικούς λόγους. Κατά προτεραιότητα στα εργαστήρια Χημικών και Φυσικών Επιστημών επιβάλλεται για λόγους ασφαλείας οι καταρτιζόμενοι να χωρίζονται σε ομάδες των 07 καταρτιζομένων με απόφαση Διευθυντή του ΔΠΙΕΚ όπως και για λόγους ποιοτικής εκπαίδευσης στην δια ζώσης εργαστηριακή κατάρτιση ή και στην εξ' αποστάσεως εργαστηριακή κατάρτιση αν αυτό κριθεί αναγκαίο από το Πανεπιστημιακό εργαστήριο για λόγους ποιοτικής κατάρτισης και εποπτείας.

Οι εκπαιδευτές των μαθημάτων της παρούσας πειραματικής ειδικότητας είναι υπεύθυνοι για την διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης και θα πρέπει το βιογραφικό τους να αποδεικνύει την συνάφεια και την επάρκεια διδασκαλίας των μαθησιακών ενοτήτων που επιθυμούν να διδάξουν σε αυτή την ειδικότητα. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να είναι κάτοχοι αναγνωρισμένου διδακτορικού, μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών και πτυχίου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης από το χώρο των θετικών επιστημών και το συνολικό προφίλ τους, όπως προκύπτει από τον βασικό τίτλο σπουδών, τους πιθανούς μεταπτυχιακούς τίτλους σπουδών, το πιθανό διδακτορικό δίπλωμα, το συνολικό επιστημονικό έργο τους (ερευνητικό, διδακτικό, συγγραφικό) και το επαγγελματικό έργο τους, να τεκμαίρει την συνάφεια με το/τα διδασκόμενο/α μάθημα/μαθήματα που επιθυμούν να διδάξουν, καθώς και την επάρκειά τους να το/τα διδάξουν.

Στην περίπτωση που μαθήματα της ειδικότητας **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»** διεξάγονται σε χώρους συνεργαζόμενου φορέα με το ΔΠΙΕΚ Πάτρας (Πανεπιστημιακό ίδρυμα/ΕΑΠ), τότε εκπαιδευτές αυτών των εργαστηριακών/θεωρητικών και μικτών μαθημάτων ορίζονται κατά απόλυτη προτεραιότητα Καθηγητές του ΕΑΠ και του συνεργαζόμενου Εργαστηρίου που είναι στο Μητρώο Εκπαιδευτών ΔΙΕΚ, ή και εκτός Μητρώου αρκεί να είναι επιστημονικοί συνεργάτες του Πανεπιστημίου.

Σε περίπτωση που δεν καλύπτονται οι ανάγκες σε εκπαιδευτικό προσωπικό αυξημένων προσόντων (διδάκτορες/ εξειδικευμένοι μεταπτυχιακοί) για τα μαθήματα αυτά από τον συνεργαζόμενο φορέα, τότε θα επιλέγονται επιπλέον εκπαιδευτές αποκλειστικά και πάλι συνεργάτες του Πανεπιστημιακού εργαστηρίου/ΕΑΠ ή συναφούς άλλου εργαστηρίου του ΕΑΠ ή Πανεπιστημιακού ιδρύματος ή και τέλος από το Μητρώο Εκπαιδευτών (διδακτόρων/εξειδικευμένων μεταπτυχιακών) ΔΙΕΚ που έχουν εξακριβωμένη και επίσημη συνεργασία με το Πανεπιστημιακό εργαστήριο του ΕΑΠ ή τυχόν άλλου συνεργαζόμενου Πανεπιστημίου με το ΔΠΙΕΚ Πάτρας. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κάλυψη μερική ή ολική των εκπαιδευτικών αναγκών από Πανεπιστημιακούς συνεργάτες σύμφωνα με τα παραπάνω, τότε ο Διευθυντής του ΔΠΙΕΚ δύναται να αναζητήσει εκπαιδευτές από το Μητρώο.

Στο πλαίσιο συνεργασίας με Πανεπιστημιακό εργαστήριο/εργαστήρια του ΕΑΠ ή Πανεπιστημιακό ίδρυμα το ΔΠΙΕΚ Πάτρας θα χορηγεί υλικά ή λογισμικά εκπαίδευσης σε σχέση με την ειδικότητα και επίσης θα καλύπτει τυχόν φθορές σε εργαστήρια ή αίθουσες διδασκαλίας που εξακριβωμένα προξένησαν οι σπουδαστές του ΔΠΙΕΚ Πάτρας.

7.2. Προσόντα εκπαιδευτών της ειδικότητας

Αναλυτικά τα ειδικά απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»** έχουν ως ακολούθως:

Γενική και Ανόργανη Χημεία (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Αναλυτική Χημεία (Θ,Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Οργανική Χημεία (Θ,Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Βιολογία Κυττάρου - Μικροβιολογία Ι (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Μοριακή Βιολογία – Βιοχημεία (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Βασικές Λειτουργίες Μικροβιολογικού Εργαστηρίου (Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Ενόργανη Χημική Ανάλυση (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή Επιστήμης Υλικών ή Μηχανολόγου Μηχανικού ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική ή την Επιστήμη Υλικών.

Εργαστήριο Ελέγχου Υλικών και Καυσίμων (Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή Επιστήμης Υλικών ή Μηχανολόγου Μηχανικού ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική ή την Επιστήμη Υλικών.

Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή Μηχανολόγου Μηχανικού ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Μικροβιολογία II (Θ,Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Μοριακή Βιολογία – Γενετική (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Τεχνολογία Τροφίμων και Ποτών (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Τροφίμων, Διατροφής, Γεωπονίας, Χημείας, Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Σχολής Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στα παραπάνω πεδία.

Χημική Ανάλυση Τροφίμων και Ποτών (Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Τροφίμων, Διατροφής, Γεωπονίας, Χημείας, Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Σχολής Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στα παραπάνω πεδία.

Φαρμακευτική Τεχνολογία – Κοσμητολογία (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Φαρμακευτικής ή Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Φαρμακευτική.

Βιοτεχνολογία Ι (Θ,Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Παρασιτολογία (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Περιβάλλοντος, Χημείας, Φυσικής, Χημικής Μηχανικής, Γεωλογίας, Γεωπονίας ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στο Περιβάλλον.

Περιβαλλοντική Ανάλυση (Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Περιβάλλοντος, Χημείας, Φυσικής, Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική ή το Περιβάλλον.

Ανάλυση και Έλεγχος Φαρμάκων και Καλλυντικών (Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Φαρμακευτικής ή Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Φαρμακευτική ή τη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Βιοτεχνολογία ΙΙ (Θ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Μικροβιολογία Τροφίμων (Θ,Ε)

Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Ιατρικής ή Φαρμακευτικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στις Βιοεπιστήμες.

Ευέλικτη ζώνη Α' εξαμήνου

Για το μάθημα «Εργαστήριο Υπολογιστών»: Πτυχιούχος ΑΕΙ Πληροφορικής ή Υπολογιστών ή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ή Φυσικής ή Μαθηματικών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό στους Η/Υ.

Για το μάθημα «Ασφάλεια και Υγιεινή στην Εργασία»: Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Επιστημών Υγείας ή Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή Γεωπονίας με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στο αντικείμενο.

Ευέλικτη ζώνη Β' εξαμήνου

Για το μάθημα «Διασφάλιση Ποιότητας»: Πτυχιούχος ΑΕΙ Θετικών Επιστημών ή Μηχανικής, με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο συναφές με τη «Διασφάλιση Ποιότητας».

Για το μάθημα που αφορά την νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των

τροφίμων και ποτών, καθώς και των φαρμάκων και καλλυντικών: Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Τροφίμων, Διατροφής, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Γεωπονίας, Χημείας, Χημικής Μηχανικής ή άλλου συναφούς Τμήματος με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό στο αντικείμενο.

Ευέλικτη ζώνη Γ' εξαμήνου

Για το μάθημα «Δειγματοληψία και Ασκήσεις Πεδίου»: Πτυχιούχος ΑΕΙ τμημάτων Περιβάλλοντος, Χημείας, Φυσικής, Χημικής Μηχανικής, Γεωλογίας, Γεωπονίας ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική ή το Περιβάλλον.

Για το μάθημα «Περιβαλλοντική νομοθεσία και νομοθεσία για τα καύσιμα»: Πτυχιούχος ΑΕΙ Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στη Χημεία ή τη Χημική Μηχανική.

Ευέλικτη ζώνη Δ' εξαμήνου

Για το μάθημα «Εκτέλεση αναλυτικών μεθόδων»: Πτυχιούχος ΑΕΙ Βιοεπιστημών ή Χημείας ή Χημικής Μηχανικής ή Περιβάλλοντος ή άλλου Τμήματος Θετικών Επιστημών με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο στα παραπάνω πεδία.

Επισήμανση για τα Εργαστηριακά μαθήματα

Στα εργαστηριακά μαθήματα της ειδικότητας, όταν το πλήθος των καταρτιζομένων ξεπερνά τα 15 άτομα, απαιτείται η παρουσία δεύτερου εκπαιδευτή, κατά προτεραιότητα σε δια ζώσης ή και εξ αποστάσεως κατάρτιση, για λόγους ποιότητας, ασφάλειας και διασφάλισης της εκπαιδευτικής εποπτείας στις εργαστηριακές δεξιότητες.

Επίσης, στα εργαστηριακά μαθήματα και στα βιωματικά projects –στις περιπτώσεις που οι καταρτιζόμενοι ασκηθούν σε εξειδικευμένους εξωτερικούς εργαστηριακούς/βιομηχανικούς χώρους ή εξειδικευμένα εργαστήρια όπου η όχληση και συγκέντρωση πολλών ατόμων δημιουργεί προβλήματα συνεργασίας, ασφάλειας και επικοινωνίας– δύναται το σύνολο των καταρτιζομένων να επιμεριστεί σε μικρότερες ομάδες των 07 ατόμων, ανά ομάδα κατάρτισης, με απόφαση του Διευθυντή ΔΠΙΕΚ.

8.Φοίτηση στην ειδικότητα & Διαδικασίες εκπαίδευσης

Η νέα πειραματική ειδικότητα **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»** του ΔΠΙΕΚ Πάτρας δύναται να διδαχθεί/διεξαχθεί δια ζώσης κατά προτεραιότητα ή και εξ'αποστάσεως στο σύνολό της (σύγχρονη ή ασύγχρονη) με χρήση νέων τεχνολογιών και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού ή και με μικτή κατανομή διαδικασιών διδασκαλίας δια ζώσης και εξ'αποστάσεως (παρ. 6 άρθρο 25 του Ν. 4763/2020-ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020).

Η εξ'αποστάσεως κατάρτιση δύναται να εστιάζει σε σπουδαστές όλης της επικράτειας ή και Έλληνες του εξωτερικού με παράλληλα τμήματα στην ελληνική γλώσσα με την δια ζώσης κατάρτιση.

Επίσης δύναται να οργανωθεί και να λειτουργήσει στο ΔΠΙΕΚ Πάτρας **ξενόγλωσσο** τμήμα/τμήματα (άρθρο 26 του Ν. 4763/2020) της νέας σύγχρονης πειραματικής ειδικότητας αιχμής **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»** σύμφωνα με το άρθρο 34 παρ.3 του Ν.4763/2020 που θα απευθύνεται σε αλλοδαπούς πολίτες χωρών εντός ή εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίοι έχουν συμπληρώσει το δέκατο όγδοο έτος της ηλικίας τους και είναι κάτοχοι τίτλων ισότιμων προς εκείνους των αποφοίτων μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης επιπέδου 04.

Η εκπαίδευση στην **ξενόγλωσση** ειδικότητα δύναται να διεξαχθεί δια ζώσης κατά προτεραιότητα ή και εξ'αποστάσεως στο σύνολό της (σύγχρονη ή ασύγχρονη) με χρήση νέων τεχνολογιών και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού ή και με **μικτή κατανομή** διαδικασιών διδασκαλίας δια ζώσης και εξ'αποστάσεως (παρ. 6 άρθρο 25 του Ν. 4763/2020-ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020) σε συνεργασία με το ΕΑΠ και τα Πανεπιστημιακά εργαστήρια του που είναι εξειδικευμένα στο αντικείμενο της ειδικότητας αυτής. Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ) θα πρέπει να τονίσουμε ότι διαθέτει υψηλή τεχνογνωσία στην εξ'αποστάσεως εκπαίδευση και θα είναι αρωγός και ισχυρός επιστημονικός και εκπαιδευτικός συνεργάτης και εταίρος του ΔΠΙΕΚ Πάτρας στην υποστήριξη και διδασκαλία **εξ'αποστάσεως ξενόγλωσσων τμημάτων** της νέας πειραματικής ειδικότητας του ΔΠΙΕΚ Πάτρας **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»**.

Το ΔΠΙΕΚ Πάτρας στα πλαίσια εξωστρέφειας δύναται να οργανώνει προγράμματα θερινών μαθημάτων (Summer Schools) τα οποία προσφέρονται αυτοδύναμα από το ΔΠΙΕΚ ή από κοινού με τα συνεργαζόμενα Πανεπιστήμια του εσωτερικού (ΕΑΠ) ή και του εξωτερικού ή εμπορικούς και βιομηχανικούς φορείς της Ελλάδας ή του εξωτερικού με ενδιαφέρον για ταχύρυθμη καλοκαιρινή επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στο καινοτόμο αντικείμενο της ειδικότητας **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»**.

Τέλος στα πλαίσια καινοτόμου λειτουργίας της πειραματικής ειδικότητας δύναται να ανατεθούν και Πτυχιακές Εργασίες ατομικές ή ανά δύο σπουδαστές με βιβλιογραφικό ή και εργαστηριακό πειραματικό μέρος. Οι εργασίες δύναται να ανατεθούν στο πέρας του Δ' εξαμήνου με επιβλέποντα Πανεπιστημιακό συνεργάτη/εκπαιδευτή ή άλλον εκπαιδευτή της ειδικότητας. Ο επιβλέπων εκπαιδευτής συντονίζει και επιβλέπει (με εκπαιδευτικές συναντήσεις στο ΔΠΙΕΚ) την προσπάθεια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας και αμείβεται για 02 εκπαιδευτικές ώρες ανά εβδομάδα και για 06 μήνες μέχρι να κατατεθεί και παρουσιαστεί η πτυχιακή εργασία σε αμειβόμενη τριμελή επιτροπή. Η πτυχιακή λαμβάνει τελικό βαθμό που κατοχυρώνει ο σπουδαστής στο Ε' εξάμηνο. Η πτυχιακή εργασία κατά προτεραιότητα διεκπεραιώνεται παράλληλα με την εξάμηνη Πρακτική άσκηση στο Ε' εξάμηνο.

Η καλύτερη και άριστη/άριστες πτυχιακή/πτυχιακές της ειδικότητας ανά έτος αποφοίτησης λαμβάνει/λαμβάνουν «Βραβείο Αριστείας» από τη Διεύθυνση του ΔΠΙΕΚ ή και του συνεργαζόμενου Πανεπιστημίου σε ειδική εκδήλωση απονομής

Βραβείων και Επαίνων Αριστείας. Επιπλέον δύναται να επιβραβευτεί ο σπουδαστής/σπουδαστές που αρίστευσε/αρίστευσαν στην εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας και με χρηματικό βραβείο αν υπάρχουν πόροι από τη ΓΓΕΕΚΔΒ&Ν ή εναλλακτικά από επιχειρήσεις (στα πλαίσια εταιρικής και κοινωνικής ευθύνης αυτών) συνεργαζόμενες με το ΔΠΙΕΚ Πάτρας.

9. Αναδιοργάνωση/ ανανέωση Μαθημάτων Ευέλικτης Ζώνης

Στο πλαίσιο της ευέλικτης ζώνης μαθημάτων δύναται η διεύθυνση του ΔΠΙΕΚ σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο συνεργασίας (ΕΑΠ) να τα αναδιοργανώνει ευέλικτα και δυναμικά ανά κύκλο διετίας με σύγχρονες γνώσεις και δεξιότητες σε σχέση με τις νέες εξελίξεις στην ειδικότητα και στην αγορά εργασίας. Επίσης στο Γ΄και Δ΄ εξαήμερο σπουδών δύναται να προστεθούν στην πορεία της εκπαιδευτικής υλοποίησης της ειδικότητας και μαθήματα επιλογής και επιπλέον εξειδίκευσης. Σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της νέας πειραματικής ειδικότητας είναι η ευελιξία αναδιαμόρφωσης των εργαστηριακών στόχων και δεξιοτήτων με συνεχή διαδικασία ανατροφοδότησης από την αγορά και διορθωτικής/βελτιωτικής παρέμβασης στο πρόγραμμα εκπαίδευσης.

10. Εξετάσεις ΕΟΠΠΕΠ και ερωτήσεις πιστοποίησης

Επιπλέον, στο πλαίσιο της ολιστικής υποστήριξης των σπουδαστών του ΔΠΙΕΚ για τις εξετάσεις πιστοποίησης προβλέπεται κατάθεση ενός συνόλου ερωτήσεων **για τις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης** που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η αρτιότερη προετοιμασία των σπουδαστών για τη συμμετοχή τους στις εξετάσεις, ενώ ταυτόχρονα λαμβάνεται μέριμνα, ώστε όλες οι εκπαιδευτικές διαδικασίες που διενεργούνται κατά τη διάρκεια της κατάρτισης να βρίσκονται σε άμεση σύνδεση και ταίριασμα με το πλαίσιο και τις διαδικασίες πιστοποίησης.

Μέρος Δ'

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η Πρακτική Άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της ο πρακτικά ασκούμενος ανακαλεί τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσει στην πράξη και να αντεπεξέλθει στις εργασίες που του ανατίθενται. Καλείται να αναλάβει συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσει λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία Εκπαιδευτή στο χώρο Πρακτικής. 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 καταρτιζομένων για την παραγωγική διαδικασία - μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για την μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η **Πρακτική Άσκηση** είναι **υποχρεωτική** για τους καταρτιζόμενους των Δημόσιων Πειραματικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΔΠΙΕΚ) και ΙΕΚ και **θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης** (άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 –ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020) και κοινή Υπουργική Απόφαση Κ5/97484/ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021.

Στο πλαίσιο της φοίτησης σε εκπαιδευτικό ίδρυμα, με τον όρο πρακτική άσκηση νοείται το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ένας σπουδαστής συνεχίζει την εκπαίδευσή του σε πραγματικό χώρο εργασίας, του ιδιωτικού ή του δημόσιου τομέα συνήθως σε αντικείμενο συναφές με αυτό των σπουδών του. (Μελέτη για τις δυνατότητες βελτίωσης της αποτελεσματικότητας του θεσμού της πρακτικής άσκησης, ΙΟΒΕ, Οκτώβριος 2011).

Η συνολική διάρκεια είναι 960 ώρες. Επισημαίνεται ότι η Πρακτική άσκηση γίνεται στο σύνολό της στο χώρο εργασίας .Η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του Β' ή Δ' εξαμήνου με Ημερήσια χρονική διάρκεια 4 έως 8 ώρες. Η διάρκειά της είναι 6 ή 8 μήνες ανάλογα με την ημερήσια χρονική διάρκεια και δύναται να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική **και πρέπει να ολοκληρωθεί, σε κάθε περίπτωση, εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης με την επιφύλαξη της παρ. 2 του άρθρου 48 του ν. 4777/2021 (Α' 25)**. Η ανεύρεση εργοδότη γίνεται από τον ίδιο τον καταρτιζόμενο ή από το ΔΠΙΕΚ και το Γραφείο Επαγγελματικής Ανάπτυξης και Σταδιοδρομίας (Γ.Ε.Α.Σ) του ΔΠΙΕΚ, με ευθύνη του Διευθυντή του ΔΠΙΕΚ.

Για την πρακτική άσκηση προβλέπεται αμοιβή και ο πρακτικά ασκούμενος σπουδαστής του ΔΠΙΕΚ ασφαλίζεται για εργατικό ατύχημα σύμφωνα με την κοινή Υπουργική απόφαση Κ5/97484/ΦΕΚ3938/Β'/26-08-2021.

Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται από το Γραφείο Επαγγελματικής Ανάπτυξης και Σταδιοδρομίας (Γ.Ε.Α.Σ) του ΔΠΙΕΚ ή και του Συντονιστή Συμβούλου με ευθύνη του Διευθυντή του ΔΠΙΕΚ και ταυτόχρονα Οργανωτικού διαχειριστή της πρακτικής. Το γραφείο (Γ.Ε.Α.Σ.) είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της παρουσίας του καταρτιζομένου, τη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος εργασίας του ασκούμενου, τον επιτόπιο έλεγχο της επιχείρησης και την τήρηση ατομικού φακέλου πρακτικής άσκησης με τις σχετικές μηνιαίες εκθέσεις προόδου. Τέλος,

βασικός συντελεστής της Πρακτικής Άσκησης είναι και ο Υπεύθυνος/Εκπαιδευτής/Μέντορας της επιχείρησης ή υπηρεσίας για την παρακολούθηση των ασκούμενων στον εργασιακό χώρο διεξαγωγής της πρακτικής.

Η εκπαιδευτική δομή (ΔΠΙΕΚ), ο Διευθυντής του ΔΠΙΕΚ και το γραφείο ΓΕΑΣ σε συνεργασία και συμφωνία με τους εργοδότες – έχει την ευθύνη της αντιστοίχισης των πρακτικά ασκούμενων, με βάση το προφίλ τους, με τις προσφερόμενες θέσεις πρακτικής.

Ο εργοδότης που συμμετέχει σε πρόγραμμα πρακτικής άσκησης οφείλει να ορίσει υπεύθυνο Εκπαιδευτή/Μέντορα στο χώρο εργασίας - ο οποίος πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα τυπικά προσόντα και επαγγελματικά δικαιώματα για το επάγγελμα που εκπαιδεύει. Σημαντικό ρόλο δύναται να διαδραματίσει στην πρακτική των πρακτικά ασκούμενων το γραφείο (Γ.Ε.Α.Σ.) του ΔΠΙΕΚ και ο Συντονιστής Συμβούλος με την εποπτεία και έλεγχο από τον Διευθυντή του ΔΠΙΕΚ της πειραματικής ειδικότητας.

Αναλυτικότερα, ο Εκπαιδευτής/Μέντορας είναι ο συνδετικός «κρίκος» του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (Δ.Π.Ι.Ε.Κ./ΔΘΙΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος του αφορά στην προσφορά συμβουλών, πληροφοριών ή εργασιακής καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, υψηλή τεχνογνωσία, δεξιότητες και εξειδίκευση το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική εργασιακή ένταξη και ανάπτυξη του πρακτικά ασκούμενου.

Σημαντική υποχρέωση του Εκπαιδευτή/Μέντορα - με σκοπό την ποιοτική παρακολούθηση και καταγραφή της πρακτικής - είναι η συνεργασία με τον πρακτικά ασκούμενο για τη **συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής** σε εβδομαδιαία βάση.

2. Οδηγίες για την υλοποίηση της Πρακτικής Άσκησης

2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Όπως αναφέρεται παραπάνω, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές του ΔΠΙΕΚ και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του δευτέρου ή τετάρτου εξαμήνου για την έναρξη της και μόνο στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής άσκησης της ειδικότητας **«Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων»**.

Μερική ή Ολική Απαλλαγή από το πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Οι σπουδαστές του ΔΠΙΕΚ που έχουν συμπληρώσει τουλάχιστον 120 ημερομίσθια στην ειδικότητα (άρθρο 27 παρ.2 του Ν.4763/2020/ΦΕΚ 254/Α'/21-

12-2020) που εγγράφονται, απαλλάσσονται - εφόσον το επιθυμούν - από την υποχρέωση φοίτησης του εξαμήνου Πρακτικής Άσκησης, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 στο ΔΠΙΕΚ φοίτησης. Στην περίπτωση αυτή, τους απονέμεται η Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης με την ολοκλήρωση των τεσσάρων εξαμήνων της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης.

Για τους σπουδαστές που έχουν συμπληρώσει τουλάχιστον 40 ημερομίσθια στην ειδικότητα που εγγράφονται, αυτά προσμετρούνται στο χρόνο της Πρακτικής Άσκησης - εφόσον το επιθυμούν -, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 (άρθρο 47, παρ. 3 του ν. 4264/2014 (Α' 118)).

Στις περιπτώσεις απαλλαγής από την Πρακτική Άσκηση ή προσμέτρησης ημερομισθίων στο συνολικό χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωσή της, ο καταρτιζόμενος υποβάλλει στο ΔΠΙΕΚ που φοιτά τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

1) Υπεύθυνη Δήλωση (είτε για απαλλαγή από την Πρακτική Άσκηση λόγω πραγματοποίησης συναφούς με την ειδικότητα κατάρτισης εργασίας 120 ή και περισσότερων ημερομισθίων είτε για προσμέτρηση 40 και άνω ημερομισθίων εργασίας συναφούς με την ειδικότητα κατάρτισης στο συνολικό χρόνο της Πρακτικής Άσκησης).

2) Βεβαίωση εργοδότη που να προσδιορίζει:

- I. τη σχέση εργασίας,
- II. τη χρονική διάρκεια της απασχόλησης,
- III. το σύνολο των ημερών εργασίας,
- IV. την ειδικότητα και
- V. το αντικείμενο ή τα αντικείμενα απασχόλησης του εργαζόμενου.

3) Βεβαίωση ασφαλιστικού φορέα στην οποία να αναγράφεται ο εργοδότης, το σύνολο των δηλωμένων ημερών απασχόλησης και η σχετική ειδικότητα εργαζόμενου.

4) Σύμβαση εργασίας (προαιρετικά).

5) Ε3 Ενιαίο Έντυπο Αναγγελίας Πρόσληψης στον ΟΑΕΔ - από Εργάνη (προαιρετικά).

2.2. Φορείς υλοποίησης της πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του, με την εποπτεία υπεύθυνου του φορέα/εκπαιδευτή/μέντορα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Ειδικός Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών Χημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων» του ΔΠΙΕΚ Πάτρας οι καταρτιζόμενοι πραγματοποιούν Πρακτική Άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με Χημικές και Μικροβιολογικές Αναλύσεις τροφίμων – ποτών, φαρμάκων – καλλυντικών, καυσίμων – λιπαντικών, διαφόρων χημικών προϊόντων, περιβαλλοντικών δειγμάτων, σε φορείς/επιχειρήσεις τόσο του δημοσίου τομέα, όσο και του

ιδιωτικού τομέα που εκτελούν τέτοιες αναλύσεις (π.χ. βιομηχανία χημικών, πετροχημική βιομηχανία, βιομηχανία τροφίμων και ποτών, φαρμακευτική βιομηχανία, αναλυτικά εργαστήρια, εργαστήρια περιβαλλοντικών αναλύσεων και ελέγχου ρύπων, εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου, μικροβιολογικά εργαστήρια, βιοχημικά εργαστήρια, πανεπιστημιακά ή και σχολικά εργαστήρια, εργαστήρια δημοσίων φορέων, εργαστήρια νοσοκομείων και κλινικών κ.ά.) σε ανάλογες θέσεις εργασίας τεχνολογικής διαχείρισης/υποστήριξης και αναλύσεων.

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ., δημόσιες υπηρεσίες, Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις, οι οποίες στο πλαίσιο της κοινής υπουργικής απόφασης Κ5/97484/ΦΕΚ 3938/Β'/ 26-08-2021 καλούνται «εργοδότες», με τους όρους και τις προϋποθέσεις του ν. 4763/2020 (Α' 254) και του Κανονισμού Λειτουργίας των Πειραματικών ΙΕΚ, και με ευθύνη του ΔΠΙΕΚ στο οποίο φοιτούν.

Εξαιρούνται οι φορείς:

α) Προσωρινής απασχόλησης.

β) Τα νυχτερινά κέντρα.

γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης.

δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών.

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων, όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:

α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο.

β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.

γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση.

δ). Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω 250 εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα οποία δεν διαθέτουν υποκαταστήματα, μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.

Σε περίπτωση που ο εργοδότης παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

Στους παραβάτες εργοδότες της κοινής Υπουργικής απόφασης Κ5/97484/ΦΕΚ3938/Β'/26-08-2021 επιβάλλονται οι διοικητικές κυρώσεις, που προβλέπονται από το άρθρο 24 του ν. 3996/2011

2.3. Διαδικασίες Έναρξης Έγκρισης και υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Έναρξη Έγκρισης προγράμματος Πρακτικής Άσκησης

Κάθε καταρτιζόμενος που επιθυμεί να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση υποβάλλει **αίτηση - δήλωση στο Δ.Π.Ι.Ε.Κ. που φοιτά**, με την οποία δηλώνει την υπηρεσία ή την επιχείρηση που τον έχει αποδεχθεί για Πρακτική Άσκηση. Ταυτόχρονα, υποβάλλει **βεβαίωση, με την οποία ο εργοδότης βεβαιώνει ότι αποδέχεται τον καταρτιζόμενο για Πρακτική Άσκηση** διάρκειας 960 ωρών, δηλώνει με σαφήνεια την έναρξη και λήξη της περιόδου της Πρακτικής Άσκησης, περιγράφει το αντικείμενο εργασίας της επιχείρησης και το αντικείμενο της απασχόλησης του καταρτιζόμενου, καθώς και ότι αποδέχεται την εποπτεία του έργου της Πρακτικής Άσκησης.

Ο Διευθυντής του Δ.Π.Ι.Ε.Κ. εγκρίνει την έναρξη και το πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης του καταρτιζόμενου, εφόσον κατά την κρίση του διαπιστώνει ότι ο καταρτιζόμενος θα απασχολείται σε αντικείμενα της ειδικότητάς του. Επιπλέον, ο Διευθυντής λαμβάνει υπόψη του ότι η επιχείρηση διαθέτει τα αναγκαία χαρακτηριστικά για την απρόσκοπτη διεξαγωγή της πρακτικής άσκησης.

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή της έδρας του Δ.Π.Ι.Ε.Κ. φοίτησης. Δύναται να πραγματοποιείται και σε κεντρικές περιοχές της χώρας, ειδικά για ειδικότητες σχετικές με τον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών αιχμής εφόσον διασφαλίζονται τεκμηριωμένα οι όροι παρακολούθησης και εποπτείας της και των σχετικών διατάξεων.

Ο καταρτιζόμενος του ΔΠΙΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το ΔΠΙΕΚ φοίτησης, και στην οποία αναγράφονται:

- α) Τα στοιχεία της επιχείρησης/εκμετάλλευσης.
- β) Τα στοιχεία του νόμιμου εκπροσώπου της επιχείρησης/εκμετάλλευσης.
- γ) Τα στοιχεία του καταρτιζόμενου - πρακτικά ασκούμενου.
- δ) Η ειδικότητα στην οποία πραγματοποιεί ο καταρτιζόμενος ΔΠΙΕΚ τη πρακτική άσκηση.
- ε) Η έναρξη και λήξη της πρακτικής άσκησης καθώς και το ημερήσιο ωράριο αυτής.
- στ) Το ύψος της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης που θα λαμβάνει ο πρακτικά ασκούμενος από το πρόγραμμα επιδότησης.

Η ειδική σύμβαση της πρακτικής άσκησης συντάσσεται σε τρία (3) αντίτυπα και λαμβάνει από ένα ο εργοδότης, ο πρακτικά ασκούμενος και το ΔΠΙΕΚ φοίτησης.

Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Διαδικασία υλοποίησης προγράμματος Πρακτικής Άσκησης

Ο εργοδότης ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον πρακτικά ασκούμενο ως «εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας, και την παρακολούθηση της προόδου του πρακτικά ασκούμενου.

Κάθε πρακτικά ασκούμενος τηρεί **βιβλίο πρακτικής** άσκησης στο οποίο καταγράφει κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, καθώς και συνοπτική περιγραφή των καθηκόντων που του ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας. Στο τέλος κάθε μήνα, ο πρακτικά ασκούμενος οφείλει να προσκομίζει στο ΔΠΙΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης το βιβλίο πρακτικής άσκησης για έλεγχο.

Όλα τα εμπλεκόμενα μέρη οφείλουν να γνωρίζουν τα εξής:

1. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του ασκούμενου. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.
2. Απαγορεύεται η πραγματοποίηση της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00- 06:00).
3. Απαγορεύεται η πραγματοποίηση πρακτικής άσκησης την Κυριακή και στις επίσημες αργίες.
4. Ο πρακτικά ασκούμενος οφείλει να προσκομίζει, όπου απαιτείται, όλες τις απαραίτητες ιατρικές βεβαιώσεις για την εξάσκηση του επαγγέλματος. Η έκδοση των πιστοποιητικών υγείας και οι ιατρικές πράξεις που απαιτούνται για τη πρακτική άσκηση, εφόσον οι πρακτικά ασκούμενοι δεν είναι άμεσα ή έμμεσα ασφαλισμένοι, γίνονται δωρεάν από δημόσια νοσοκομεία ή από ιατρούς συμβεβλημένους με το Δημόσιο ή με φορείς κοινωνικής ασφάλισης. (άρθρο 27 παρ.5 του Ν.4763/2020/ΦΕΚ 254/Α'/21-12-2020)
5. Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται με ευθύνη των εργοδοτών και με την εποπτεία του Ι.Ε.Κ. φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου.
6. Ο πρακτικά ασκούμενος έχει δικαίωμα να αναφέρει στη διεύθυνση του Ι.Ε.Κ. τη μη τήρηση των όρων της πρακτικής άσκησης.
7. Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται από το Γραφείο Επαγγελματικής Ανάπτυξης και Σταδιοδρομίας (Γ.Ε.Α.Σ) του Ι.Ε.Κ., της παρ. 2 του άρθρου 32, με ευθύνη του Διευθυντή του Ι.Ε.Κ. ή του Συντονιστή Συμβούλου. (άρθρο 27 παρ. 3 του Ν.4763/2020/ΦΕΚ 254/Α'/21-12-2020)

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο πρακτικά ασκούμενος διακόψει την πρακτική άσκηση, τότε οφείλει να ενημερώσει άμεσα το ΔΠΙΕΚ φοίτησης και να προσκομίσει το βιβλίο πρακτικής και το έντυπο της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής

άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία Έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το ΔΠΙΕΚ φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου.

Μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, ο καταρτιζόμενος υποβάλλει το βιβλίο πρακτικής άσκησης στο ΔΠΙΕΚ φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, την επίδοσή του και το έντυπο λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον εργοδότη - νόμιμο εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο καταρτιζόμενος πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής. Η διεύθυνση του ΔΠΙΕΚ ελέγχει το βιβλίο πρακτικής άσκησης και τη βεβαίωση παρουσίας και εκδίδει βεβαίωση ολοκλήρωσης της πρακτικής άσκησης, η οποία χορηγείται στον καταρτιζόμενο ενώ αντίγραφο αυτής καταχωρείται στον ατομικό του φάκελο.

2.4. Υποχρεώσεις εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης

Ο εργοδότης πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες εγκαταστάσεις, τα κατάλληλα μέσα και τον κατάλληλο εξοπλισμό για την εκπαίδευση στο χώρο του στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

Ο εργοδότης μεριμνά για την τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας εργασίας που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις για την προστασία των εργαζομένων.

Ο εργοδότης οφείλει να παρέχει τα απαραίτητα ατομικά μέσα προστασίας στους πρακτικά ασκούμενους.

Ο εκπαιδευτής/μέντορας στο χώρο εργασίας πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα τυπικά προσόντα και επαγγελματικά δικαιώματα για το επάγγελμα που εκπαιδεύει.

Ο εργοδότης οφείλει να ενημερώνει τον πρακτικά ασκούμενο για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και να τον εντάσσει ομαλά στο εργασιακό περιβάλλον.

Κάθε εργοδότης (του Ιδιωτικού και του Δημοσίου Τομέα) οφείλει να καταχωρίζει στο Πληροφοριακό Σύστημα «ΕΡΓΑΝΗ» του Υπουργείου Εργασίας, και Κοινωνικών Υποθέσεων το έντυπο «Ε3.5 Αναγγελία Έναρξης/Μεταβολών πρακτικής άσκησης», σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου, την έναρξη της πρακτικής άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο. Οι εργοδότες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου στο Μητρώο Ανθρώπινου Δυναμικού Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.

2.5. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του πρακτικά ασκούμενου

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος Πρακτικής Άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους. Στη συνέχεια παραθέτονται τα δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων σπουδαστών του ΔΠΙΕΚ.

Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της Πρακτικής Άσκησης, η οποία πρέπει να ολοκληρωθεί, σε κάθε περίπτωση, εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης με την επιφύλαξη της παρ. 2 του άρθρου 48 του ν. 4777/2021 (Α' 25).
2. Παροχή ασφάλισης για εργατικό ατύχημα.
3. Δικαίωμα διακοπής Πρακτικής Άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο ΔΠΙΕΚ φοίτησης ή ΙΕΚ εποπτείας.
4. Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
5. Οι πρακτικά ασκούμενοι δεν πρέπει να απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.
6. Αμειβόμενη Πρακτική σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Υπουργική Απόφαση Κ5/97484/ΦΕΚ 3938/Β' / 26-08-2021
7. Ενημέρωση του Διευθυντή και του υπεύθυνου ΔΠΙΕΚ/ΙΕΚ για τη μη τήρηση των όρων της Σύμβασης και της εργατικής νομοθεσίας.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενου

1. Να τηρεί τους όρους υγείας και ασφάλειας εργασίας, όπως αυτοί προβλέπονται από τον εργοδότη και από τη σχετική νομοθεσία.
2. Να τηρεί το ημερήσιο ωράριο της πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης
3. Να σέβεται την κινητή και ακίνητη περιουσία του εργοδότη
4. Να συνεργάζεται αρμονικά με τα στελέχη του εργοδότη.
5. Εκτελεί τις εργασίες που του ανατίθεται
6. Να φροντίζει να έχει εμφάνιση συμβατή με τον εργασιακό χώρο.
7. Να αποφεύγει τη δημιουργία προβλημάτων σε πελάτες ή συνεργάτες του εργοδότη
8. Να ενημερώνει έγκαιρα τους Υπευθύνους του ΔΠΙΕΚ, σε περίπτωση που δημιουργηθεί κάποιο πρόβλημα στη συνεργασία του με τον εργοδότη.
9. Να κάνει Προσκόμιση στο ΔΠΙΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν την έναρξη και μετά τη λήξη της Πρακτικής Άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
10. Να φροντίζει την τήρηση και καθημερινή ενημέρωση βιβλίου Πρακτικής Άσκησης, το οποίο διατίθεται από το ΔΠΙΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τον ασκούμενο κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, καθώς και συνοπτική περιγραφή των καθηκόντων που του ανατέθηκαν στο χώρο εργασίας.
11. Να ενημερώνει σε περίπτωση απουσίας του ο ασκούμενος την επιχείρηση και το ΙΕΚ εποπτείας. Σε περίπτωση συνεχόμενης απουσίας πέραν των 15

εργάσιμων ημερών χωρίς ενημέρωση, ο Διευθυντής του ΔΠΙΕΚ δύναται με πράξη του να διακόψει την Πρακτική Άσκηση.

12. Να ενημερώνει για δικαιολογημένη απουσία του κατά τη διάρκεια της πρακτικής από το χώρο εργασίας, στο πλαίσιο άδειας ή σε περίπτωση ασθενείας.
13. Να πραγματοποιεί άμεση και έγκαιρη υποβολή του βιβλίου Πρακτικής Άσκησης (στο ΔΠΙΕΚ/ γραφείο πρακτικής/ΓΕΑΣ) μετά την ολοκλήρωσή της - συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοσή του ως πρακτικά ασκούμενου.

2.6. Αποζημίωση πρακτικά ασκούμενου και ασφαλιστική κάλυψη

1. Η πρακτική άσκηση των καταρτιζόμενων στα ΔΠΙΕΚ αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων δύναται να είναι επιδοτούμενη και να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή ενωσιακούς πόρους μέσω του φορέα υλοποίησης του έργου. Ο πρακτικά ασκούμενος λαμβάνει αποζημίωση ίση με το 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 πρακτικά ασκούμενο μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Όλες οι παραπάνω δαπάνες ορίζονται ως επιλέξιμες, βαρύνουν εξ ολοκλήρου το έργο χρηματοδότησης και καταβάλλονται από τον φορέα υλοποίησης του έργου.
2. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης ο καταρτιζόμενος υπάγεται στην **ασφάλιση** του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ - ΕΤΑΜ) μόνο για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες **βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση**.
3. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, παρά μόνο η υποχρέωση του εργοδότη να αποδίδει τις ασφαλιστικές εισφορές της παρ. 2.

Παράρτημα Ι

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ
ΤΙΤΛΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Υπόδειγμα Β.Ε.Κ. του ΔΠΙΕΚ ΠΑΤΡΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ,
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΗΜΟΣΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΠΑΤΡΑΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ Δ.Π.Ι.Ε.Κ.:



ΑΡ. ΒΙΒΛΙΟΥ Β.Ε.Κ. :

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Βεβαιώνεται ότι ο/η του και της με ΑΜΚ ολοκλήρωσε με επιτυχία, σύμφωνα με το νόμο..... όπως αυτός συμπληρώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει, το πρόγραμμα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης και την υποχρεωτική Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία για την ειδικότητα :

.....
(ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ.....)

Αποφοίτησε την/...../....., με αρ. πράξης/.....

Ο/Η ανωτέρω καταρτισθείς/είσα έχει το δικαίωμα να συμμετάσχει στις εξετάσεις για την απόκτηση Διπλώματος, της υποπαραγράφου στ, της παραγράφου 1, του άρθρου 12 του Ν. 4283/2014. Τα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) αποτελούν δομές παροχής μεταδευτροβάθμιας αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης της μη τυπικής εκπαίδευσης, συνολικής διάρκειας 5 εξαμήνων συμπεριλαμβανομένης και της εξαμηνιαίας Πρακτικής άσκησης ή Μαθητείας.

ΠΑΤΡΑ,...../...../20....

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΙΕΚ

.....

Υπόδειγμα Διπλώματος του ΕΟΠΠΕΠ

ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ & ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ Επιπέδου 05



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ επιπέδου 5

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:

Το παρόν απονέμεται στον/στην
γεννήθηκε την _____ στη
την επιτυχή συμμετοχή του στις Εξετάσεις Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Κωδικός αριθμός

_____ του
_____ και της
_____ που
_____ μετά την αποφοίτησή του από το Δημόσιο Πειραματικό Ι.Ε.Κ. Πάτρας και
_____ την επιτυχή συμμετοχή του στις Εξετάσεις Πιστοποίησης Κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Αθήνα,

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΤΟΥ Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.

Παράρτημα II

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- «Έγκριση Πιλοτικού Πρότυπου Οδηγού Κατάρτισης των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)» Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2021). Αριθμ. ΦΒ6/24964/Κ3
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2013). *Γλωσσάρι*. <http://www.gsae.edu.gr/el/glossari>
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί Κατάρτισης ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν.4186/2013*. <http://www.gsae.edu.gr/el/toppress/1427-odigoi-spoudon-eidikotiton-iek-tou-n-4186-2013>
- Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ ΓΣΕΕ.
- Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.
- Cedefop. (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms*, 2nd edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Korpon, V. A., Shmurygina, O. V., Shchipanova, D. E., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context. *The Education and Science Journal*, 20(6), 90-117. doi: 10.17853/1994-5639-2018-6-90-117
- Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Retrieved June 9, 2020, from https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf

Psfidou, I. (2009). What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers, *7th International Conference on Comparative Education and Teacher Training*, June 29-July 3 2009 (pp. 183-188). Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Σχετική Εθνική Νομοθεσία

1. Νόμος 4763/2020 «Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης» (ΦΕΚ 254/ Α΄/21-12-2020).
2. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ. αριθμ. Κ5/97484/2021 «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/ Β΄/26-08-2021).
3. Υπουργική Απόφαση υπ. αριθμ. Κ5/103842/2021 «Μετατροπή Δημοσίων Ι.Ε.Κ. αρμοδιότητας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Πειραματικά ή Θεματικά Ι.Ε.Κ.» (ΦΕΚ 3963/ Β΄/30-08-2021).
4. Κανονισμός Λειτουργίας Δημοσίων Πειραματικών και Θεματικών ΙΕΚ (ΔΠΙΕΚ/ΔΘΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν.)
5. Νέος Κανονισμός Λειτουργίας ΙΕΚ που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν.)
6. Υ.Α. Αριθ. Υ1γ/Γ.Π/οικ 35797/2012 «Πιστοποιητικό υγείας εργαζομένων σε επιχειρήσεις υγειονομικού ενδιαφέροντος» (ΦΕΚ 1199/Β΄/11-4-2012).
7. Εφημερίδα της Κυβέρνησης (ΦΕΚ 3520/Β/19-9-2019). Υπουργική Απόφαση Αριθ. 40331/Δ1.13521/2019. Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.).
8. Κώδικας Νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (Ν.3850/2010) όπως ισχύει.
9. Διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89) όπως ισχύει.
10. Κανονισμός Λειτουργίας των Εργαστηριακών Κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β΄/2015).
11. Εφημερίδα της Κυβέρνησης (ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006). Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθ. 110998/8-5-2006. Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.