



Γενική Γραμματεία  
Διά Βίου Μάθησης

Οδηγός  
Σπουδών

**Ειδικότητα : Τεχνικός Φαρμάκων,  
Καλλυντικών και Παρεμφερών  
Προϊόντων**

**Κωδικός: 21-02-02-1**



**Ι.Ε.Κ.**  
Ινστιτούτο  
Επαγγελματικής  
Κατάρτισης

Έκδοση: Α΄, Σεπτέμβριος 2018

## Περιεχόμενα

1. Γενικές Πληροφορίες.....	3
1.1. Ονομασία Ειδικότητας.....	3
1.2. Ομάδα Προσανατολισμού.....	3
1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής.....	3
1.4. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....	3
1.5. Διάρκεια Σπουδών.....	3
1.6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων.....	4
1.7. Πιστωτικές Μονάδες.....	4
1.8. Σχετική Νομοθεσία.....	4
2. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος).....	4
3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα).....	6
3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες.....	6
3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες.....	7
4. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας.....	7
5. Κατατάξεις.....	8
6. Πρόγραμμα Κατάρτισης.....	8
6.1.Ωρολόγιο Πρόγραμμα.....	8
6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα.....	9
Α΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	9
Β΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	19
Γ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	30
Δ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	44
Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία.....	52
7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό.....	53
8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός.....	54
9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές.....	55
10. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης.....	56
11. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	57
12. Προσόντα Εκπαιδευτών.....	57
13. Παραπομπές.....	61

## 1. Γενικές Πληροφορίες

Ο παρών Οδηγός Σπουδών αφορά στην ειδικότητα **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων»** της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) του Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

### 1.1. Ονομασία Ειδικότητας

« Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων»

### 1.2. Ομάδα Προσανατολισμού

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

και στην Ομάδα Προσανατολισμού: **« Τεχνολογικών Εφαρμογών».**

### 1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων στην ειδικότητα **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων »** των **Ι.Ε.Κ.** 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), Επαγγελματική Σχολή (ΕΠΑΣ), Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ). Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στην Υ.Α. 5954 «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».

### 1.4. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων »** μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους στο 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 5**. Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

### 1.5. Διάρκεια Σπουδών

Η φοίτηση στα Ι.Ε.Κ. είναι πέντε (5) συνολικά εξαμήνων, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας έως 1.200 διδακτικές ώρες ειδικότητας, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα προγράμματα σπουδών και σε ένα εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης ή Μαθητείας, συνολικής διάρκειας 960 ωρών.

## 1.6. 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 ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί στο 5<sup>ο</sup> από τα 8 επίπεδα.

Οι υπόλοιποι τίτλοι σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα κατατάσσονται στα εξής επίπεδα:

- Επίπεδο 1: Απολυτήριο Δημοτικού.
- Επίπεδο 2: Απολυτήριο Γυμνασίου.
- Επίπεδο 3: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγούν οι Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).
- Επίπεδο 4: Απολυτήριο Γενικού Λυκείου. Πτυχίο ΕΠΑΣ. Απολυτήριο Επαγγελματικού Λυκείου και Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγείται στους αποφοίτους της Γ' τάξης των ΕΠΑΛ.
- Επίπεδο 5: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους της Τάξης Μαθητείας των ΕΠΑ.Λ. μετά από πιστοποίηση.
- Επίπεδο 6: Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης (Πανεπιστημίου και ΤΕΙ).
- Επίπεδο 7: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.
- Επίπεδο 8: Διδακτορικό Δίπλωμα.

## 1.7. Πιστωτικές Μονάδες

Θα συμπληρωθεί όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

## 1.8. Σχετική Νομοθεσία

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β'1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».

## 2. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος)

## Επαγγελματικό περίγραμμα ειδικότητας

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» των ΙΕΚ, είναι ο εξειδικευμένος τεχνικός που έχει πλούσιες θεωρητικές γνώσεις και πλήρη κατάρτιση για πρακτικές εφαρμογές στην εργαστηριακή και βιομηχανική παραγωγική διαδικασία των προϊόντων του κλάδου. Οι γνώσεις του για τη σύνθεση και τη δράση των φαρμάκων και καλλυντικών του παρέχουν τα κατάλληλα εφόδια και τον βοηθούν στις απαιτήσεις του ποιοτικού ελέγχου της γνησιότητας των πρώτων υλών που πραγματοποιεί και των προϊόντων που παράγει.

## Τομείς απασχόλησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων» των ΙΕΚ μπορεί να εργαστεί σε:

- Σε φαρμακευτικές βιομηχανίες και βιοτεχνίες καλλυντικών
- Σε εργαστήρια καλλυντικών ή φαρμακευτικών προϊόντων
- Σε χημικά εργαστήρια
- Σε φαρμακεία εκτέλεσης συνταγολογίου
- Σε Νοσοκομεία, Νοσηλευτικά Ιδρύματα
- Στον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων
- Σε εταιρείες εμπορίας καλλυντικών και παραφαρμακευτικών υλικών
- Σε Ιδιωτικές Κλινικές
- Ως ελεύθερος επαγγελματίας

## Επαγγελματικά προσόντα

Τα ειδικά επαγγελματικά προσόντα του αποφοίτου της ειδικότητας συνίστανται στα ακόλουθα:

- χειρίζεται εξοπλισμό χημικού εργαστηρίου σύγχρονης τεχνολογίας
- ακολουθεί συγκεκριμένες διαδικασίες για την παραγωγή φαρμάκων και καλλυντικών
- ακολουθεί συγκεκριμένες διαδικασίες για την αξιολόγηση φαρμάκων και καλλυντικών
- αποθηκεύει καταλλήλως φαρμακευτικά και καλλυντικά προϊόντα
- τακτοποιεί και ταξινομεί χημικά αντιδραστήρια και παρασκευάσματα
- διενεργεί απογραφή αποθήκης
- συνδιαλέγεται για λογαριασμό της επιχείρησης (φαρμακείο)
- χρησιμοποιεί τις ανθρώπινες σχέσεις και την επικοινωνία
- εφαρμόζει πρακτικές marketing φαρμάκων και καλλυντικών

## Επαγγελματικά καθήκοντα

Τα επαγγελματικά καθήκοντα του διπλωματούχου της ειδικότητας είναι τα ακόλουθα:

- Φροντίζει για την τήρηση της ασφάλειας και υγιεινής του χώρου εργασίας
- Συντηρεί τον εξοπλισμό που χρησιμοποιεί στο παρασκευαστικό στάδιο
- Εκτελεί πιστά τις οδηγίες – συνταγολόγια για την παρασκευή φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων
- Παρασκευάζει και έχει την ευθύνη της εκτέλεσης των διαδικασιών και συνθηκών για την παραγωγή ποιοτικά σωστού προϊόντος
- Ελέγχει ποιοτικά και ποσοτικά τη σύσταση των πρώτων υλών και των προϊόντων (φυσικοχημικές σταθερές, ταυτοποιήσεις, μετρήσεις κλπ.)
- Συσκευάζει, αποθηκεύει, φυλάσσει τις πρώτες ύλες και τα προϊόντα σε κατάλληλες αποθήκες και χώρους
- Εξασφαλίζει την εφαρμογή των θεσμοθετημένων κανονισμών και προδιαγραφών για την ακριβή σύσταση του προϊόντος και των δραστηριοτήτων (μεταβολές και αλλοιώσεις)
- Καταγράφει τα είδη των συστατικών και τις αναλογίες τους στις συνθέσεις των φαρμάκων και καλλυντικών και δίνει γραπτή αναφορά σχετικά με τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων στον υπεύθυνο φαρμακοποιό ή χημικό
- Κοστολογεί, επιλέγει και αξιολογεί προσφορές ή προμήθεια αναλωσίμων και μη-αναλωσίμων υλικών.
- Προωθεί την πώληση καλλυντικών και προϊόντων ( ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ. ή και συμπληρωμάτων διατροφής).

## **3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα)**

### **3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες**

**Οι γενικές γνώσεις συνίστανται στις ακόλουθες:**

- Γνώση συνταγών φαρμακευτικών, καλλυντικών προϊόντων και γαληνικών σκευασμάτων
- Ποιοτική εξέταση, έλεγχος καθαρότητας πρώτων υλών - υπολογισμοί
- Αναλυτικές μέθοδοι ποσοτικών προσδιορισμών
- Ποιοτικός έλεγχος του προϊόντος
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και συνεργασία με τον Υπεύθυνο (αρμόδιο)
- Συμπλήρωση τεχνικών δελτίων πρώτων υλών και τεχνικών προϊόντων

**Οι γενικές δεξιότητες και ικανότητες του αποφοίτου της εν λόγω ειδικότητας είναι οι ακόλουθες:**

#### **Δεξιότητες**

- Επικοινωνία
- Κριτική ικανότητα

- Αρχές προώθησης και πώλησης προϊόντων
- Διαχείριση χρόνου
- Ομαδική εργασία
- Ευγένεια
- Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού και βασικών αναλυτικών μεθόδων

#### Ικανότητες

- Τακτοποίηση και κατηγοριοποίηση
- Καλή μνήμη
- Δημιουργικότητα
- Υπευθυνότητα
- Οργανωτικότητα

### 3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες

Οι **βασικές επαγγελματικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες** του αποφοίτου της ειδικότητας συνίστανται στις ακόλουθες:

- Αλληλεπιδράσεις χημικών ενώσεων στη σύσταση
- Επίσημες μέθοδοι Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης
- Μικροβιολογικός Έλεγχος – Μέθοδοι
- Γνώσεις Φαρμακολογίας – Τοξικολογίας

Οι **ειδικές επαγγελματικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες** του αποφοίτου της ειδικότητας συνίστανται στις ακόλουθες:

- Επίσημες μέθοδοι Αναλυτικής Χημείας για τα φάρμακα και τα καλλυντικά
- Ιδιότητες πρώτων υλών και δραστηριότητα αυτών
- Τρόποι παρασκευής φαρμάκων και καλλυντικών
- Ποιοτικός έλεγχος φαρμάκων και καλλυντικών
- Έλεγχος βαθμονόμησης και αξιοπιστίας οργάνων και σκευών

### 4. Αντιστοιχίες Ειδικότητας

Η ειδικότητα «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» των Ι.Ε.Κ. είναι αντίστοιχη με τις κάτωθι ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης:

ΤΕΕ Β΄ κύκλου	
ΤΟΜΕΑΣ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ
<b>ΕΠΑΣ. ΥΠΕΠΘ</b>	
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ	
<b>ΤΕΛ</b>	
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ	
<b>ΕΠΑΛ</b>	
ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
<b>ΙΕΚ</b>	
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (παλαιά ειδικότητα βάσει ν.2009/1992)	

## 5. Κατατάξεις

Στην ειδικότητα «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» των **Ι.Ε.Κ.** δικαιούνται να εγγραφούν στο Γ΄ εξάμηνο κατάρτισης (ως κατάταξη) απόφοιτοι ΤΕΛ, ΤΕΕ Β΄ κύκλου, ΕΠΑΣ κάτοχοι Πτυχίου των εξής ειδικοτήτων:

ΤΕΕ Β΄ κύκλου	
ΤΟΜΕΑΣ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ
<b>ΕΠΑΣ. ΥΠΕΠΘ</b>	
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ	
<b>ΤΕΛ</b>	
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ	
<b>ΕΠΑΛ</b>	
ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
<b>ΙΕΚ</b>	
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (παλαιά ειδικότητα βάσει ν.2009/1992)	

## 6. Πρόγραμμα Κατάρτισης

### 6.1.Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) και συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και εξάμηνο είναι το κάτωθι:



Α/Α	ΕΞΑΜΗΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α			Β			Γ			Δ			
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	
1	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3		3										
2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι	2	6	8										
3	ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	2		2										
4	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	2		2										
5	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	2		2										
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		3	3		3	3		3	3				
7	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ				3		3							
8	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ				2		2							
9	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ				2	6	8							
10	ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ				2		2							
11	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ				2		2							
12	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ							1	2	3				
13	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ							1	3	4				
14	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι							2	2	4				
15	ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ Ι							2	2	4				
16	ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ- ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ							2		2				
17	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ												3	3
18	ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ ΙΙ												3	3
19	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ												3	3
20	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ												3	3
21	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ											2		2
22	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ												6	6
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	

## 6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα

### Μαθήματα

#### Α' Εξάμηνο - Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Περιεχόμενο

## **Μάθημα: Γενική Χημεία (Α' εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των σπουδαστών σε βασικές έννοιες της χημείας, στη γνώση των χημικών φαινομένων και της δομής της ύλης. Επιπλέον οι σπουδαστές θα πρέπει να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να είναι σε θέση να παρακολουθήσουν τα εξειδικευμένα μαθήματα της ειδικότητας που ακολουθούν.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η Επιστήμη της χημείας και η εξέλιξή της  
Η ταξινόμηση της ύλης  
Χημικά στοιχεία – χημικές ενώσεις  
Ονοματολογία  
Μίγματα  
Η αφθαρσία της ύλης – Νόμος Lavoisier  
Μορφές ενέργειας

#### **2. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ**

Ατομική και Μοριακή θεωρία  
Δομή του ατόμου  
Πρότυπο Rutherford  
Ατομικοί και Μαζικοί αριθμοί  
Πρότυπο του Bohr  
Τροχιακά  
Ar, Mr, g/at, mole, γραμμομοριακός όγκος, Αριθμός Avogadro

#### **3. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**

Περιοδικότητα  
Περιοδικότητα και ιδιότητες των στοιχείων  
Ηλεκτραρνητικότητα  
Διάκριση μετάλλων και αμετάλλων

#### **4. ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ**

Χημικοί τύποι: Ε.Τ., Μ.Τ., τυπικά βάρη  
Χημικές εξισώσεις και κατηγορίες αυτών

#### **5. ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΣΜΟΙ**

Ετεροπολικός  
Ομοιοπολικός  
Πολικοί και μη πολικοί δεσμοί  
Ημιπολικός  
Δεσμοί υδρογόνου

#### **6. ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ**

α. Αέρια κατάσταση  
Νόμοι Boyle, Charles, Dalton και Graham

Ιδανικό αέριο, εξίσωση των ιδανικών αερίων  
Μη ιδανικά αέρια  
β. Υγρή κατάσταση  
Τάση ατμών  
Σημείο ζέσης και σημείο πήξεως  
Επιφανειακή τάση  
Ιξώδες και ρευστότητα υγρών  
γ. Στερεή κατάσταση  
Κρυσταλλικά στερεά  
Πολυμορφισμός  
Άμορφα στερεά

## 7. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Εκφράσεις περ/των  
Κορεσμένα, ακόρεστα, υπέρκορα  
Φυσικές ιδιότητες διαλυμάτων  
Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα  
Τάση ατμών - Νόμος Raoult  
Ζεσεοσκοπία - Κρυσκοπία  
Ψυκτικά μίγματα  
Ωσμωτική πίεση

## 8. ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

Ταχύτητα αντιδράσεως και παράγοντες που την επηρεάζουν  
Χημική ισορροπία και παράγοντες που την επηρεάζουν  
Σταθερά χημικής ισορροπίας

## 9. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Υδατικά διαλύματα - αγωγιμότητα - ηλεκτρολύτες  
Θεωρία της ηλεκτρολυτικής διάστασης  
Βαθμός ιονισμού  
Νόμοι αραίωσης του Ostwald

## 10. ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ

Οξέα, βάσεις, άλατα και οξείδια (κατηγορίες)  
Οξέα και βάσεις κατά Bronsted και Lowry  
Οξέα και βάσεις κατά Lewis  
Διάσταση νερού - pH  
Ρυθμιστικά διαλύματα  
Υδρόλυση - σταθερά υδρόλυσης

## 11. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ

Αριθμός οξειδωσης  
Οξείδωση – Αναγωγή  
Κυριότερα οξειδωτικά-αναγωγικά σώματα  
Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής

## 12. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

α. Si B και συνδέσεις τους  
β. Fe και τα οξείδια αυτού  
γ. Zn και ZnO<sub>2</sub>  
δ. Al και Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
ε. Ti και TiO<sub>2</sub>

**Μάθημα: Αναλυτική Χημεία Ι (Α' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,6,8

## Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι σπουδαστές τις βασικές αρχές της Αναλυτικής Χημείας και ειδικότερα αρχές που αφορούν την παρασκευή και τις ιδιότητες διαλυμάτων, την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση και να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

Οι σπουδαστές με την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζουν και να χειρίζονται όργανα και σκεύη που υπάρχουν σε ένα εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας
- εκτελέσουν απλές φυσικοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε ένα εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, όπως ζύγιση, διήθηση, εκχύλιση
- να παραλάβουν αντιπροσωπευτικό δείγμα από στερεό, υγρό ή αέριο
- να παρασκευάσουν διαλύματα γνωστής συγκέντρωσης από υγρό ή στερεό αντιδραστήριο
- να παρασκευάσουν διαλύματα γνωστής συγκέντρωσης από άλλο διάλυμα
- να εκτελούν μια σταθμική ανάλυση και να εξάγουν συμπεράσματα
- να εκτελέσουν έναν ογκομετρικό προσδιορισμό και να εξάγουν συμπεράσματα

## Περιεχόμενο του μαθήματος

### 1. ΧΗΜΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Περιγραφή, εγκαταστάσεις, κανονισμοί, ασφάλεια

Μικροσκεύη, όργανα

Εξοπλισμός – συσκευές

Βαθμονόμηση σκευών

### 2. ΝΕΡΟ

Αποσταγμένο, απιονισμένο, αποσκληρυμένο, αποστειρωμένο

Χρήση και καθαρισμός μικροοργάνων

### 3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Θέρμανση

Πύρωση

Εξάτμιση

Ξήρανση

Διήθηση – Απόχυση

Απόσταξη

Φυγοκέντρηση

Κρυστάλλωση - Ανακρυστάλλωση

### 4. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Δειγματοληψία στερεών

Δειγματοληψία υγρών

Δειγματοληψία αερίων

### 5. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Περιεκτικότητες διαλυμάτων (% w/w, % w/v, % v/v)

Γραμμομόρια – Γραμμοϊσοδύναμα

Μοριακότητα - Κανονικότητα διαλυμάτων. Υπολογισμοί.

Παρασκευή διαλυμάτων

Παρασκευή αραιών διαλυμάτων από πυκνότερα.

Ανάμιξη διαλυμάτων

### 6. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ταξινόμηση σε αναλυτικές ομάδες των κατιόντων - ανιόντων

Αντιδράσεις ταυτοποίησης

## 7. ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

### i. Σταθμική ανάλυση

- α. Προσδιορισμός Σιδήρου
- β. Προσδιορισμός Αργιλίου
- γ. Προσδιορισμός Θειικών

### ii. Ογκομετρική ανάλυση

Βασικές έννοιες: Πρότυπα διαλύματα, Ισοδύναμο - Τελικό σημείο

Ταξινόμηση Ογκομετρικών μεθόδων

#### 1. Αλκαλιμετρία - οξυμετρία

- α. Προσδιορισμός περιεκτικότητας HCl διαλυμάτων
- β. Προσδιορισμός περιεκτικότητας NaOH διαλυμάτων
- γ. Προσδιορισμός περιεκτικότητας Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> διαλυμάτων

#### 2. Ογκομετρήσεις καταβύθισης

Αργυρομετρία

- α. Προσδ/μός Cl<sup>-</sup> κατά Mohr
- β. Προσδ/μός Cl<sup>-</sup> κατά Volhard

#### 3. Ογκομετρήσεις οξειδοαναγωγής

Μαγγανομετρία

Ιωδιομετρία - Ιωδομετρία

#### 4. Συμπλοκομετρία

- α. Προσδ/μός Ca<sup>+2</sup>
- β. Προσδ/μός Mg<sup>+2</sup>
- γ. Προσδ/μός Zn<sup>+2</sup>

### iii. Ενόργανες χημικές αναλύσεις (Εισαγωγικά).

**Μάθημα: Φυσικές και Χημικές Διεργασίες (Α' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

**Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με τους όρους, τις έννοιες, τις μονάδες αλλά και τις βασικές φυσικές και χημικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται στην Χημική Βιομηχανία.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### **1. Εισαγωγή στη χημική τεχνολογία**

Παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων

Πρώτες ύλες και προϊόντα - Ανακύκλωση - Κόστος Κριτήρια για την επιλογή τοποθεσίας μιας βιομηχανικής εγκατάστασης

#### **2. Μονάδες και διαστάσεις**

Συστήματα μονάδων

Παραγόμενες μονάδες, Μονάδες θερμότητας

Θεμελιώδεις έννοιες: πυκνότητα, ειδ. βάρος, όγκος, συγκέντρωση Μοριακό κλάσμα, κλίμακες θερμοκρασιών, πίεση, απόδοση

#### **3. Φυσικές διεργασίες Θραύση - Άλεση Ανάμειξη**

Κοσκίνιση. Ελάττωση μεγέθους στερεών και μέτρηση αυτών. Μηχανές Καθίζησης Εγκαταστάσεις

Επίπλευση

Διήθηση - Βιομηχανικά φίλτρα Εκχύλιση Κρυστάλλωση Απόσταξη Προσρόφηση

Φυγοκέντρωση - Κυκλώνες Μεταφορά και Αποθήκευση

#### **4. Ξήρανση - Θέρμανση**

Εναλλάκτες θερμότητας

Ψύξη

#### **5. Ηλεκτροστατικοί διαχωριστές**

Μαγνητικοί διαχωριστές Κατακράτηση κονιορτού

Πλυντήρια αερίων Χημικές Διεργασίες

Εξουδετέρωση

Εστεροποίηση

Υδρόλυση

Σαπωνοποίηση

Υδρογόνωση

Οξειδωση

Ιοντοεναλλαγή

Ηλεκτρολυτικές και ηλεκτροχημικές αντιδράσεις,

Νίτρωση - σουλφούρωση – αλογόνωση

Πολυμερισμός

Πυρόλυση

**Μάθημα: Ασφάλεια και Υγιεινή στην Εργασία (Α' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

## **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι σπουδαστές τις βασικές έννοιες και αρχές της Υγιεινής και Ασφάλειας στο χώρο εργασίας και να συμβάλουν στην εφαρμογή τους, ώστε να προστατεύεται η υγεία των εργαζομένων.

Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες ώστε να αποβούν ικανοί να εντοπίζουν και να ελέγχουν τους παράγοντες κινδύνου ενός χώρου εργασίας.

### **1. Αιτίες και πρόληψη ατυχημάτων**

- 1.1 Επικίνδυνες πράξεις
- 1.2 Επικίνδυνες καταστάσεις
- 1.3 Απρόβλεπτα γεγονότα
- 1.4 Επιπτώσεις
- 1.5 Πρόληψη ατυχημάτων

### **2. Εργασία**

- 2.1 Ανάλυση εργασίας
- 2.2 Κανόνες ασφάλειας
- 2.3 Μέσα προστασίας
- 2.4 Συνθήκες ασφαλούς εργασίας
- 2.5 Εργονομία

### **3. Πτώσεις και ανατροπές**

### **4. Χειρισμός εργαλείων, συσκευών και μηχανημάτων**

### **5. Κίνδυνοι από ηλεκτρισμό**

- 5.1 Στατικός ηλεκτρισμός
- 5.2 Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα
- 5.3 Ηλεκτροπληξία
- 5.4 Κανόνες αποφυγής κινδύνων - Μέσα προστασίας

### **6. Επικίνδυνα υλικά**

- 6.1 Οξέα - Βάσεις
- 6.2 Οργανικοί διαλύτες
- 6.3 Βαρέα μέταλλα
- 6.4 Οργανικές ενώσεις - Κυανιούχα άλατα
- 6.5 Αμίαντος
- 6.6 Οριακές τιμές συγκεντρώσεων (Threshold limit values)

### **7. Πυρασφάλεια**

- 7.1 Πρόκληση πυρκαγιάς
- 7.2 Εύφλεκτα υλικά
- 7.3 Προϋποθέσεις κατάσβεσης
- 7.4 Κατηγορίες πυρκαγιάς
- 7.5 Συστήματα ανίχνευσης
- 7.6 Προληπτικά και κατασταλτικά μέσα - Πυροσβεστικά μέσα

### **8. Εκρήξεις**

- 8.1 Κατηγορίες εκρήξεων
- 8.2 Επιπτώσεις εκρήξεων
- 8.3 Πρόληψη εκρήξεων



8.4 Εκρήξεις αερίων και κόνεων

## 9. Ατομική υγιεινή

### 10. Πρώτες βοήθειες

10.1 Γενικά

10.2 Τραυματισμοί - Εγκαύματα

10.3 Κατάγματα

10.4 Απώλεια αισθήσεων

10.5 Αιμορραγία

10.6 Ασφυξία

10.7 Τεχνητή αναπνοή

10.8 Διάσωση από δηλητηριάσεις αερίων

10.9 Διάσωση από ηλεκτροπληξία

10.10 Ρόβοι προειδοποίησης Haschen

**Μάθημα: Στατιστική (Α' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

**Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών εννοιών της Στατιστικής από τους καταρτιζόμενους και η εφαρμογή τους στην ειδικότητα.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

1. Βασικοί ορισμοί
2. Τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας/ παράμετροι κατανομών
3. Διάφορες κατανομές: Κανονική κατανομή, Κατανομή t του Student
4. Έλεγχος υποθέσεων και σημαντικότητας
5. Διαγράμματα
6. Δειγματοληψία, Μέγεθος δείγματος
7. Γραμμική παλινδρόμηση - Συσχέτιση
8. Ανάλυση Διακύμανσης
9. Ποιοτικός έλεγχος
10. Αξιολόγηση - Αξιοπιστία Διαδικασιών

**Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα (Α' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3,3

## **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με τον εργαστηριακό χώρο, τα σκεύη και τα αντικείμενα του χημικού εργαστηρίου. Επίσης στα πλαίσια του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει να αποκτήσουν ευχέρεια στην παρασκευή απλών – σε αυτό το εξάμηνο – αλλά και πιο σύνθετων γαληνικών σκευασμάτων και καλλυντικών.

## **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού μπορούν να γίνουν διάφορες παρασκευές στα πλαίσια της εξοικείωσης των σπουδαστών με τα σκεύη και τα όργανα αλλά και τις διαδικασίες. Οι εργαστηριακές ασκήσεις μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με τον υπάρχοντα εργαστηριακό εξοπλισμό και τις ανάγκες των σπουδαστών. Χαρακτηριστικά αναφέρονται:

Τακτοποίηση και ταξινόμηση κυριότερων χημικών αντιδραστηρίων και παρασκευασμάτων στο εργαστήριο του Φαρμακείου.

Εμπειρικές μονάδες μέτρησης και συνήθεις δοσολογίες κύριων και βοηθητικών συστατικών καλλυντικών και γαληνικών σκευασμάτων.

Τρόποι παρασκευής και επισήμανσης υδρολυμάτων, ημιέτοιμων προϊόντων και βάσεων κρέμας κ.ά.

Ορθή επιλογή και τοποθέτηση σε περιέκτες.

## **Β' Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο**

**Μάθημα: Οργανική Χημεία (Β' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 3,0,3

## Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της Οργανικής Χημείας και κυρίως τη δομή των μορίων και τις ιδιότητες που απορρέουν από αυτή.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### **Κεφάλαιο 1**

1. Εισαγωγή
2. Ο μεγάλος αριθμός οργανικών ενώσεων - Άτομο άνθρακα
3. Εμπειρικοί και μοριακοί τύποι
4. Συντακτικοί τύποι - Ισομέρεια
5. Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων - Χαρακτηριστικές ομάδες - Ομόλογες σειρές
6. Στερεοϊσομέρεια - Ονοματολογία

#### **Κεφάλαιο 2**

##### ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

1. Αλκάνια Γενικά
2. Αλκένια Γενικά
3. Αλκίνια Γενικά
4. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις αυτών - Αρωματικοί Υδρο/κες

#### **Κεφάλαιο 3**

##### ΑΛΚΟΟΛΕΣ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΕΣ

1. Γενικές παρασκευές. Ιδιότητες
2. Αιθανόλη
3. Πολυσθενείς αλκοόλες
4. Φαινόλες
5. Διαιθυλαιθέρες

#### **Κεφάλαιο 4**

##### ΑΛΔΕΪΔΕΣ - ΚΕΤΟΝΕΣ

1. Γενικές παρασκευές και διάφορες ιδιότητες
2. Φορμαλδεΐδη
3. Ακετόνη

#### **Κεφάλαιο 5**

##### ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΞΕΑ

1. Γενικές παρασκευές - Ιδιότητες
2. Οξικό οξύ
3. Λιπαρά οξέα
4. Βενζοϊκό οξύ
5. Εστεροποίηση - Εστέρες

#### **Κεφάλαιο 6**

##### ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

1. Παράγωγα
2. Αιμίνη - Χλωροφύλη
3. Βιοτίνη - Πενικιλίνη
4. Πυριδίνη
5. Ουρικό οξύ
6. Νουκλεϊκά οξέα

## **Κεφάλαιο 7**

### **ΠΟΛΥΜΕΡΗ**

1. Αντιδράσεις πολυμερισμού
2. Ιδιότητες πολυμερών
3. Πολυαιθυλένιο
4. Πολυστυρόλιο

**Μάθημα: Βιοχημεία (Β' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

## Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι τις βασικές έννοιες της Βιοχημείας, ώστε να μπορούν να τις αξιοποιήσουν στην ειδικότητά τους. Οι γνώσεις που αποκτούν στα πλαίσια αυτού του μαθήματος είναι απαραίτητες για την κατανόηση των μαθημάτων ειδικότητας.

## Περιεχόμενο του μαθήματος

### Κεφάλαιο 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ  
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

1. Πρωτεΐνες - αμινοξέα - πεπτίδια
2. Ταξινόμηση και ιδιότητες πρωτεϊνών
3. Μεταβολισμός πρωτεϊνών και αμινοξέων
4. Απαμίνωση
5. Αποκαρβοξυλίωση
6. Νουκλεϊνικά οξέα και ο βιολογικός τους ρόλος

### Κεφάλαιο 2

ΛΙΠΙΔΙΑ

1. Λιπίδια - Χημική σύσταση
2. Γλυκερίδια - φωσφολιπίδια
3. Τερπενοειδή
4. Οξείδωση ακόρεστων λιπαρών οξέων
5. Βιοσύνθεση της χοληστερόλης

### Κεφάλαιο 3

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

1. Υδατάνθρακες - ταξινόμηση
2. Γλυκόλυση
3. Φωσφορυλίωση γλυκόζης
4. Σχηματισμός ATP
5. Βιοσύνθεση υδατανθράκων
6. Κύκλος του Krebs

### Κεφάλαιο 4

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ - ΟΡΜΟΝΕΣ

1. Βιταμίνες - Βιοχημική λειτουργία αυτών
2. Νιασίνη (PP)
3. Ριβοφλαβίνη (B2)
4. Βιοτίνη
5. Θειαμίνη (B1)
6. B6
7. Φολικό οξύ
8. B12
9. Ασκορβικό οξύ (C)
10. Βιταμίνες A, D, E, K
11. Ορμόνες - Διάκριση - Δράση

### Κεφάλαιο 5

## ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΟΡ. ΑΛΑΤΩΝ

1. Μεταβολισμός του νερού
2. Ηλεκτρολύτες βιολογικών υγρών
3. Νάτριο, Κάλιο, Χλώριο
4. Ασβέστιο, φώσφορος, σίδηρος
5. Ρυθμιστικά συστήματα του αίματος

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης, βασικές αναλύσεις ποιοτικού ελέγχου και να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

Οι σπουδαστές με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζουν τις βασικές ενόργανες τεχνικές χημική ανάλυσης
- να εκτελούν αναλύσεις ποιοτικού ελέγχου σε νερά
- να εκτελούν αναλύσεις σε λιπαρές πρώτες ύλες και να εξάγουν συμπεράσματα για την καθαρότητα και την ποιότητά τους
- να εκτελούν μετρήσεις και αναλύσεις σε αλκοολούχα ποτά, χυμούς, γάλα και διαλύματα οξικού οξέος (ξύδι)
- να αναγνωρίζουν τις βασικές βιοχημικές αναλύσεις, τον σκοπό και τη σημασία αυτών
- να εκτελούν προσδιορισμούς σε άλευρα αλλά και σε καύσιμα και λιπαντικά

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **ΕΝΟΡΓΑΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

1. Πεχαμετρία
2. Αγωγιμομετρία
3. Διαθλασιμετρία
4. Ιξωδομετρία
5. Ηλεκτρανάλυση
6. Χρωματομετρία - Φασματοφωτομετρία
7. Φλογοφωτομετρία
8. Χρωματογραφία

#### **ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

1. Γενική ανάλυση νερού
  - α. Οργανοληπτικές ιδιότητες
  - β. Σκληρότητες (ολική, ανθρακική, μόνιμη)
  - γ. Χλωριούχα, νιτρικά, νιτρώδη, αμμωνιακός σίδηρος, νάτριο, κάλιο
2. Ανάλυση λιπαρών υλών
  - α. Προσδιορισμός οξύτητας, βαθμού και αριθμού οξύτητας
  - β. Προσδιορισμός αριθμού σαπωνοποίησης
  - γ. Προσδιορισμός αριθμού Ιωδίου
  - δ. Προσδιορισμός λιπαρών οξέων σε λιπαρή ύλη
  - ε. Μέτρηση δείκτη διάθλασης
  - στ. Αντιδράσεις νοθείας: Bellier και Συνοδινού - Κώνστα
3. Ανάλυση αλκοολούχων διαλυμάτων και ποτών
  - α. Μέτρηση πυκνότητας σε αζύμωτο και ζυμωμένο μούστο
  - β. Προσδιορισμός αλκοόλης σε αλκοολικό υγρό ή κρασί
  - γ. Προσδιορισμός ολικής και πτητικής οξύτητας



4. Ανάλυση αλεύρου
  - α. Προσδιορισμός υγρασίας και τέφρας
  - β. Προσδιορισμός αμύλου
  - γ. Προσδιορισμός γλουτένης
  - δ. Προσδιορισμός πρωτεϊνών κατά Kjeldahl
  
5. Ανάλυση γάλακτος
  - α. Μέτρηση ειδικού βάρους
  - β. Προσδιορισμός οξύτητας
  - γ. Προσδιορισμός λίπους
  - δ. Προσδιορισμός πρωτεϊνών
  - ε. Προσδιορισμός λακτόζης
  
6. Ανάλυση χυμών φρούτων
  - α. Προσδιορισμός οξύτητας
  - β. Προσδιορισμός βιταμίνης C
  
7. Προσδιορισμός οξικού οξέος σε διάλυμα ξιδιού
  
8. Ανάλυση καυσίμων και λιπαντικών
  - α. Μέτρηση ειδικού βάρους
  - β. Μέτρηση ιξώδους και δείκτη ιξώδους
  - γ. Προσδιορισμός νερού
  - δ. Προσδιορισμός σημείου ανάφλεξης
  - ε. Προσδιορισμός σημείου ροής και σημείου πήξης
  
9. Βιοχημικές αναλύσεις
  - α. Χαρακτηριστικές χρωστικές αντιδράσεις αμινοξέων
  - β. Προσδιορισμός αμινοξέος σε διάλυμα
  - γ. Προσδιορισμός πρωτεϊνών με λευκωματόμετρο
  - δ. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις αναγόντων και μη υδατανθράκων
  - ε. Προσδιορισμός γλυκόζης
  - ζ. Προσδιορισμός ουρίας

## **Μάθημα: Χημική Τεχνολογία (Β' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι σπουδαστές τις διεργασίες που εφαρμόζονται στη χημική βιομηχανία για τη μετατροπή των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **Κεφάλαιο 1**

1. Τεχνολογία
2. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού
3. Πόσιμο νερό – Προδιαγραφές – Αποστείρωση νερού
4. Νερό βιομηχανίας - Κατεργασίες - Αποσκληρύνσεις - Χλωρίωση - Ρητίνες ιοντοεναλλαγής
5. Νερό για χημική βιομηχανία - Προδιαγραφές
6. Απόβλητα - Λύματα
7. Χημικός και βιολογικός καθαρισμός - Προδιαγραφές

#### **Κεφάλαιο 2**

1. Πρώτες ύλες της βιομηχανίας
2. Παραγωγή σόδας
3. Παραγωγή αλουμίνας
4. Παραγωγή άλατος (NaCl)

#### **Κεφάλαιο 3**

1. Οινολογία  
Παραλαβή μούστου - Αλκοολική ζύμωση - Διορθώσεις  
Ελαττώματα και ασθένειες οίνων - Οινοπνευματώδη ποτά  
Αιθανόλη - Αλκοολούχα διαλύματα
2. Ελαιουργία  
Σύσταση λιπαρών ουσιών (έλαια, λίπη) - Κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά οξέα  
Υδρογόνωση ελαίων  
Οξειδωση λιπαρών υλών  
Εξευγενισμός (ραφινάρισμα): Διήθηση, απορητίνωση, εξουδετέρωση, αποχρωματισμός, απόσμωση, απομαργαρίνωση  
Συνθέσεις ελαίων - Ποιοτικά χαρακτηριστικά  
Προδιαγραφές  
Σαπωνοποίηση - σάπωνες - ελαττώματα

#### **Κεφάλαιο 4**

1. Τεχνολογία γάλακτος  
Συστατικά του γάλακτος. Ιδιότητες λακτόζης και καζεϊνών  
Παστερίωση και αποστείρωση γάλακτος  
Νοθείες  
Προδιαγραφές
2. Συντήρηση Τροφίμων

Θερμικές επεξεργασίες  
Συντηρητικά ανόργανα και οργανικά (NaCl, NaNO<sub>2</sub>, Οξικό Οξύ, Βενζοϊκό νάτριο)  
Κωδικοί συντηρητικών  
Κονσερβοποίηση

### **Κεφάλαιο 5**

1. Πετρέλαιο - Σύσταση - Σχηματισμός  
Θεωρίες σχηματισμού του πετρελαίου  
Κατεργασίες καθαρισμού αργού πετρελαίου  
Ταξινόμηση πετρελαίων  
Απόσταξη και κλάσματα πετρελαίου (παραφίνες, παραφινέλαιο, βαζελίνη, κηροζίνη)  
Πετροχημικά προϊόντα  
Φυσικά και συνθετικά πολυμερή

### **Κεφάλαιο 6**

1. Φάρμακα - έκδοχα - σύνθεση - προδιαγραφές  
2. Καλλυντικά α' ύλης (γενικά) - προδιαγραφές  
3. Απορρυπαντικά και ιδιότητες αυτών

## **Μάθημα: Μικροβιολογία (Β'Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα αποσκοπεί να εισάγει τους σπουδαστές στις έννοιες και τους νόμους που διέπουν τον μικροβιακό κόσμο και να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τους μικροοργανισμούς.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

1. Εισαγωγή στον μικροβιακό κόσμο
2. Δομή και λειτουργία του κυττάρου
3. Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί
4. Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί
5. Μύκητες
6. Ζυμομύκητες ή Ζύμες
7. Ιοί
8. Βακτήρια
9. Μικροβιακή ανάπτυξη
10. Μικροβιακός μεταβολισμός
11. Αλληλεπιδράσεις μικροβίων και ανθρώπου
12. Λοιμώξεις και λοιμώδη νοσήματα
13. Βιοτεχνολογία

## **Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα (Β' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/ εβδομάδα (Θ, Ε, Σ) 0, 3, 3

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των καταρτιζομένων σε φαρμακευτικές έννοιες (στοιχεία νομοθεσίας, εμπειρικές μονάδες που χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική), στην εξοικείωση με τον εξοπλισμό και τον ορθό χειρισμό απλών σκευών που περιλαμβάνει το εργαστήριο ενός φαρμακείου.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Στοιχεία φαρμακευτικής νομοθεσίας και δεοντολογίας (Νόμοι/ διατάξεις που αφορούν την ίδρυση και την λειτουργία ενός φαρμακείου, νοσοκομειακό φαρμακείο, προσωπικό φαρμακείου- ρόλος του καθενός, κυκλοφορία φαρμακευτικών προϊόντων, εργοστάσιο φαρμακευτικών προϊόντων, ρόλος Ε.Ο.Φ., νομοθεσία ναρκωτικών ουσιών). Συνταγογραφία, εκτέλεση συνταγών.

Εμπειρικές δοσιμετρικές μονάδες που χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική (π.χ. κουτάλι του γλυκού, κουτάλι της σούπας) και απλές υπολογιστικές ασκήσεις (π.χ. υπολογισμός ημερών που επαρκεί ένα φυαλίδιο σιροπιού συγκεκριμένου όγκου όταν λαμβάνεται 1 κουταλιά της σούπας τρεις φορές ανά ημέρα).

Εξοπλισμός, χώροι φαρμακείου.

Εργαστηριακή εξάσκηση σε απλές εργαστηριακές πρακτικές: (π.χ. αραίωση perhydrol για την παρασκευή φαρμακευτικού οξυζενέ, χειρισμός ιγδίου- υπέρου, ανάμειξη αλοιφών).

## Γ' Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: Εργαστήριο Φαρμακευτικής Αγωγής (Γ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 1,2,3

### Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τους βασικούς όρους και τις έννοιες καθώς και τις λειτουργίες που διέπουν την Φαρμακευτική Τεχνολογία και την Κοσμητολογία.

Στην αρχή κάθε κεφαλαίου θα γίνεται εισαγωγή και ανάλυση των μεθόδων και των διεργασιών που απαιτούνται για την καλύτερη κατανόηση και εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων.

Οι σπουδαστές με την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι σε θέση να:

- να εξάγουν συμπεράσματα για το μέγεθος των σωματιδίων κόνεων
- να μετρούν την πυκνότητα και το πορώδες σωματιδίων και τεμαχιδίων κόνεων
- να εκτελούν λειοτρίβηση και ανάμιξη κόνεων
- να επιλέγουν τις κατάλληλες συνθήκες και τρόπους ανάμιξης κόνεων
- να μπορούν να ολοκληρώσουν με επιτυχία μια διαδικασία ξήρανσης πρώτης ύλης ή προϊόντος και να υπολογίζουν τον αριθμό ξήρανσης και το ποσοστό υγρασίας του υλικού
- να μετρούν το ιξώδες των υλικών
- να αναγνωρίζουν τους τύπους των διαλυμάτων και τις ιδιότητες αυτών
- να εκτελούν βασικές μετρήσεις ιδιοτήτων για τον προσδιορισμό του τύπου του διαλύματος (pH , ιξώδες, επιφανειακή τάση)

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### **1. ΜΙΚΡΟΜΕΡΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ**

- 1.1 Χαρακτηρισμός του μεγέθους των σωματιδίων
- 1.2 Μέθοδοι μέτρησης του μεγέθους των σωματιδίων
- 1.3 Υπολογισμός του μεγέθους των σωματιδίων

#### **2. ΚΟΝΕΙΣ**

- 2.1 Όγκος, πυκνότητα και πορώδες σωματιδίων.

#### **3. ΛΕΙΟΤΡΙΒΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΚΟΝΕΩΝ**

- 3.1 Τρόποι και συσκευές λειοτρίβησης
- 3.2 Συνθήκες ανάμειξης
- 3.3 Συσκευές ανάμειξης

#### **4. ΞΗΡΑΝΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

- 4.1 Μέθοδοι και συσκευές ξήρανσης
- 4.2 Προσδιορισμός υγρασίας
- 4.3 Υπολογισμός απώλειας ξήρανσης και περιεχομένου υγρασίας

#### **5. ΡΕΟΛΟΓΙΑ**

- 5.1 Ιξώδες
- 5.2 Μορφές ροών
- 5.3 Ροή κόνεων
- 5.4 Μέτρηση ιξώδους

## **6. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ**

- 6.1 Τύποι διαλυμάτων
- 6.2 Διαλυτότητα και παράγοντες που την επηρεάζουν
- 6.3 Διαλυματοποίηση και παράγοντες που την επηρεάζουν
- 6.4 Κατανομή
- 6.5 Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων

## **7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ**

- 7.1 Υδατικά διαλύματα και pH
- 7.2 Προσδιορισμός του pH
- 7.3 Ρυθμιστικά διαλύματα

## **8. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ**

- 8.1 Τύποι συστημάτων διασποράς
- 8.2 Φαρμακευτικά αιωρήματα
- 8.3 Φαρμακευτικά γαλακτώματα
- 8.4 Σταθερότητα συστημάτων διασποράς
- 8.5 Ηλεκτρικές ιδιότητες συστημάτων διασποράς

## **9. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΤΑΣΗ**

- 9.1 Επιφανειακή τάση και επιφανειακή ενέργεια
- 9.2 Επιφανειοδραστικές ουσίες
- 9.3 Τρόποι μέτρησης του συντελεστή επιφανειακής και μεσεπιφανειακής τάσης.

## **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

### **1. ΜΙΚΡΟΜΕΡΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ**

- 1.1 Προσδιορισμός μεγέθους τεμαχιδίων με τη μέθοδο της καθίζησης.

### **2. ΚΟΝΕΙΣ**

- 2.1 Μέτρηση της πυκνότητας και προσδιορισμός του πορώδους τεμαχιδίων κόνεων.

### **3. ΛΕΙΟΤΡΙΒΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΚΟΝΕΩΝ**

- 3.1 Επίδραση διάφορων παραγόντων λειοτρίβησης και ανάμειξης στην ομοιογένεια του μίγματος.

### **4. ΞΗΡΑΝΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

- 4.1 Ξήρανση φαρμακευτικών ουσιών και προσδιορισμός της Α.Ξ. και Π.Υ.

### **5. ΡΕΟΛΟΓΙΑ**

- 5.1 Μέτρηση του ιξώδους διαφόρων υγρών και διαλυμάτων

### **6. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ**

- 6.1 Προσδιορισμός διαλυτότητας φαρμακευτικών ουσιών
- 6.2 Διαλυτοποίηση δυσδιάλυτων φαρμακευτικών ουσιών

### **7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ**

- 7.1 Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων

## 7.2 Μέτρηση pH

### 8. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

8.1 Προσδιορισμός του τύπου γαλακτώματος

8.2 Εκτίμησης σταθερότητας αιωρημάτων

### 9. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΤΑΣΗ

9.1 Προσδιορισμός του συντελεστή επιφανειακής τάσης διαφόρων υγρών και διαλυμάτων.



## Μάθημα: Μέθοδοι Ελέγχου Φαρμάκων (Γ' Εξ)

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 1,3,4

### Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων προκειμένου να καταστούν οι καταρτιζόμενοι ικανοί να εφαρμόζουν Ενόργανες Μεθόδους Ανάλυσης (Φασματοσκοπικές και Χρωματογραφικές). Δίνεται έμφαση στις απαιτήσεις και την εξειδικευμένη εφαρμογή τους από την Φαρμακευτική Βιομηχανία για τον προσδιορισμό φαρμακευτικών και καλλυντικών σκευασμάτων.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι σε θέση:

- να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο για τον έλεγχο φαρμακευτικών σκευασμάτων
- να δημιουργούν διαλύματα για την εξαγωγή της κατάλληλης καμπύλης αναφοράς
- να εκτελούν αναλύσεις και να εξάγουν συμπεράσματα με τη βοήθεια των βασικότερων ενόργανων αναλυτικών μεθόδων (φασματοσκοπικές και χρωματογραφικές μέθοδοι)

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

##### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

##### 2. Κριτήρια για την επιλογή αναλυτικών μεθόδων στον έλεγχο φαρμάκων:

- 2.1 Αξιώσεις από μια μέθοδο ανάλυσης για τον έλεγχο ιδιοσκευασμάτων
- 2.2 Εξάρτηση της μεθόδου ανάλυσης από τον τύπο του φαρμάκου και από τη γαληνική μορφή
- 2.3 Επιλογή της μεθόδου ανάλυσης σε σχέση με τις φυσικοχημικές παραμέτρους της δραστικής ουσίας.

##### 3. Φασματοσκοπικές μέθοδοι στη Φαρμακευτική.

- 3.1 Φασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού
- 3.2 Φασματοφωτομετρία υπερύθρου
- 3.3 Ατομική απορρόφηση

##### 4. Χρωματογραφικές μέθοδοι στη Φαρμακευτική.

- 4.1 Αέριος χρωματογραφία GC
- 4.2 Υγρά χρωματογραφία υψηλής πίεσης HPLC
- 4.3 Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας TLC

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

- 1. Φασματοφωτομετρία UV-VIS (5 εργαστηριακές ασκήσεις)
  - 1.1 Καμπύλη αναφοράς
- 2. Φασματοφωτομετρία IR (3 εργαστηριακές ασκήσεις)
- 3. Χρωματογραφία TLC (2 εργαστηριακές ασκήσεις)
- 4. Χρωματογραφία HPLC (2 εργαστηριακές ασκήσεις)

Στο εργαστήριο γίνεται εφαρμογή των μεθόδων ελέγχου στην ταυτοποίηση και στον ποσοτικό προσδιορισμό φαρμακευτικών ουσιών από φαρμακευτικά σκευάσματα.

Το εργαστήριο Μεθόδων Ελέγχου Φαρμάκων προϋποθέτει κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστηριακό χώρο με αναλυτικά όργανα, όπως φασματοφωτόμετρο UV-VIS, IR, υγρή χρωματογραφία HPLC, κ.α. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, κάποιες από τις εργαστηριακές ασκήσεις μπορούν να γίνουν με την μέθοδο επίδειξης ή στα πλαίσια εκπαιδευτικής επίσκεψης.

## **Μάθημα: Κοσμετολογία Ι (Γ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,2,4

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων γύρω από τα καλλυντικά προϊόντα, τις πρώτες ύλες και τις προδιαγραφές αυτών, τις κυριότερες καλλυντικοτεχνικές μορφές αλλά και τις αλλοιώσεις τις οποίες υφίσταται ένα καλλυντικό προϊόν.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι ικανοί:

- να αναγνωρίζουν τις βασικότερες κατηγορίες καλλυντικών
- να αναγνωρίζουν τις καλλυντικοτεχνικές μορφές
- να επιλέγουν κατάλληλες πρώτες ύλες καλλυντικών
- να εκτελούν ελέγχους ποιότητας σε πρώτες ύλες, συσκευασία και τελικά καλλυντικά προϊόντα
- να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες των επιφανειοδραστικών ενώσεων και να εκτελούν ποιοτικούς και ποσοτικούς προσδιορισμούς αυτών
- να υπολογίζουν την HLB γαλακτωμάτων και επιφανειοδραστικών ενώσεων
- να παρασκευάζουν καλλυντικά γαλακτώματα και λοσιόν

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **Θεωρία**

##### **Κεφάλαιο 1**

Εισαγωγή: καλλυντικό προϊόν και οι προδιαγραφές του

Βασικές έννοιες – συστήματα

Πρώτες ύλες για παρασκευές καλλυντικών: Λίπη – έλαια, αλκοόλες, εστέρες, πρόσθετες ουσίες, Ιδιότητες

Φάσεις – Μεσοεπιφανειακή τάση

Επιφανειακή τάση – Επιφανειακή ενέργεια HBL (Υδροφιλική - Λιποφιλική ισορροπία)

Κλίμακα της HBL και ταξινόμηση σε αυτή των επιφανειοδραστικών ουσιών

##### **Κεφάλαιο 2**

Γαλάκτωμα – αιώρημα – λοσιόν – κρέμα – πομάδα (ορισμοί) Τύποι γαλακτωμάτων και ταξινόμησή τους

Μέθοδοι καθορισμού του τύπου

Διασπορές - κολλοειδή διαλύματα - ιδιότητες αυτών Γαλακτωματοποιητές – σταθεροποιητές

##### **Κεφάλαιο 3**

Ρεολογία καλλυντικών Νευτονικά συστήματα

Θιξοτροπία – ψευδοπλαστικά – πλαστικά Μη νευτονικά συστήματα

Ιξώδες – μέθοδοι μέτρησης ιξώδους

##### **Κεφάλαιο 4**

Μικροβιολογία των καλλυντικών προϊόντων – μικροοργανισμοί

Ευρώτες

Ζυμομύκητες

Βακτήρια

Μεταβολισμός των μικροοργανισμών

Πηγές μόλυνσης των καλλυντικών προϊόντων

## **Κεφάλαιο 5**

Συντήρηση – συντηρητικά

Ιδιότητες - κατηγορίες των χημικών ενώσεων με συντηρητική δράση Παράγοντες που επηρεάζουν τη δραστικότητα των συντηρητικών

## **Κεφάλαιο 6**

Οξειδωση και τάγγιση – παράγοντες που επιδρούν σε αυτές

Αντιοξειδωτικά – συνεργιστικά

Τα σπουδαιότερα αντιοξειδωτικά

## **Κεφάλαιο 7**

Χρώματα Φυσικά: ανόργανα – οργανικά

Συνθετικά: πιστοποιημένες ουσίες

Πιγμέντα – Λάκες Νομοθεσία χρωμάτων

## **Κεφάλαιο 8**

Υλικά συσκευασίας

Γυάλινα – πλαστικά – μεταλλικά

Συσκευασία καλλυντικών προϊόντων

## **Εργαστήριο**

1. Μέτρηση του pH δέρματος – λιπαρότητα – βαθμοί ενυδάτωσης
2. Ελαϊκή και υδατική φάση γαλακτωμάτων
3. Ποιοτικός έλεγχος νερού (pH, βαθμοί σκληρότητας, κ.λπ.)
- 4-5 Ποιοτικός έλεγχος υλικού πρώτων υλών  
Έλεγχος δύο τουλάχιστον πρώτων υλών που ανήκουν σε δύο φάσεις γαλακτωμάτων αντίστοιχα
6. Έλεγχος επιφανειοδραστικής ουσίας για σαμπουάν
7. Έλεγχος συντηρητικών της υδατικής και λιπαρής φάσης γαλακτώματος
8. Έλεγχος αντισηπτικής – ών πρώτων υλών
9. Έλεγχος πρωτεϊνών
10. Παρασκευή καλλυντικών γαλακτωμάτων O/W
11. Παρασκευή καλλυντικών γαλακτωμάτων W/O
12. Προσδιορισμός της τιμής HLB καλλυντικών γαλακτώματος
13. Παρασκευή δροσιστικής και στυπτικής λοσιόν π.χ. λοσιόν καλαμίνης

## **Μάθημα: Φαρμακολογία- Τοξικολογία (Γ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα αποσκοπεί να εισάγει τους σπουδαστές σε βασικές έννοιες της Φαρμακολογίας καθώς και της Τοξικολογίας ώστε να μπορούν να κατανοούν τους μηχανισμούς δράσης βασικών κατηγοριών φαρμάκων και να είναι σε θέση να γνωρίζουν βασικές πρώτες βοήθειες και αντίδοτα σε χαρακτηριστικές δηλητηριάσεις.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

#### **ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ**

##### **A. Εισαγωγή στη Φαρμακολογία**

1. Γενικά
2. Προέλευση – μορφές – ονομασία φαρμάκων, οδηγοί χορήγησης των φαρμάκων, συνταγολόγια.

##### **B. Τρόπος δράσης φαρμάκων**

1. Γενικά. Φαρμακοδυναμική και φαρμακοκινητική.
2. Θεωρία υποδοχέων
3. Αντιδράσεις φαρμάκων – υποδοχέων

##### **Γ. Φαρμακοκινητική**

Απορρόφηση, Κατανομή, Μεταβολισμός, Απέκκριση

##### **Δ. Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων**

(Ατομική ευαισθησία, Φύλο, ηλικία, βάρος, συνύπαρξη ασθενειών, αντιδράσεις υπερευαισθησίας, συνέργεια και ανταγωνισμός, ανοχή, εξάρτηση)

#### **ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ**

##### **Ε. Φάρμακα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ΑΝΣ)**

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα, χολινεργικοί αγωνιστές/ ανταγωνιστές.  
Αδρενεργικοί αγωνιστές/ ανταγωνιστές.

##### **ΣΤ. Φάρμακα που δρουν στο Καρδιαγγειακό σύστημα**

Καρδιοτονωτικοί γλυκοσίδες. Αντιαρρυθμικά, αντιστηθαγικά, αντιϋπερτασικά φάρμακα. Φάρμακα που επιδρούν στο αίμα. Αντιϋπερλιπιδαιμικά φάρμακα. Διουρητικά φάρμακα.

##### **Ζ. Φάρμακα που δρουν στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)**

Γενικά. Νευρομεταβιβαστικές ουσίες του ΚΝΣ  
Αγχολυτικά και υπνωτικά.  
Διεγερτικά του ΚΝΣ.

Αναισθητικά.  
Αντικαταθλιπτικά.  
Νευροληπτικά.  
Οπιούχα.  
Φάρμακα για την θεραπεία της επιληψίας.

#### **H. Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα**

#### **Θ. Φάρμακα του Πεπτικού Συστήματος**

Φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία του πεπτικού έλκους (αντιμικροβιακά φάρμακα για το ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού, αναστολείς H<sub>2</sub>-ισταμονικών υποδοχέων, προσταγλανδίνες, αναστολείς της αντλίας πρωτονίων). Αντιόξινα φάρμακα.  
Αντιεμετικά.  
Αντιδιαρροϊκά.  
Καθαρτικά.

#### **I. Αντιμικροβιακά χημειοθεραπευτικά φάρμακα**

Αρχές αντιμικροβιακής θεραπείας, ανταγωνιστές φυλλικού οξέος, αναστολείς σύνθεσης κυτταρικού τοιχώματος, αναστολείς πρωτεϊνικής σύνθεσης. Κινολόνες και αντισηπτικά ουροποιητικού. Αντιφυματικά, αντιμυκητιασικά, αντικά φάρμακα.

#### **K. Αντικαρκινικά χημειοθεραπευτικά φάρμακα**

Αλκυλιούντες παράγοντες, αντιμεταβολίτες, κυτταροτοξικά αντιβιοτικά, άλλα αντινεοπλασματικά, ορμονικά και συναφή, φάρμακα επιδρώντα στην ανοσολογική ανταπόκριση, φάρμακα επικουρικά της χημειοθεραπείας.

#### **L. Φάρμακα του Αναπνευστικού συστήματος**

Βρογχοδιασταλτικά, βλεννολυτικά, αντιβηχικά, αντιισταμινικά. Αντιμετώπιση του βρογχικού άσθματος.

#### **M. Φάρμακα που δρουν σε άλλα οργανικά συστήματα**

Αντιισταμινικά φάρμακα.  
Ορμόνες της υπόφυσης και του θυρεοειδούς  
Στεροειδείς ορμόνες.  
Ινσουλίνη και από του στόματος αντιδιαβητικά φάρμακα.

#### **N. Αντισηπτικά- Απολυμαντικά**

### **ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

#### **Ξ. Εισαγωγή στην Τοξικολογία**

Δηλητήριο – Δηλητηρίαση.  
Παράγοντες που επηρεάζουν την τοξικότητα μιας ουσίας.  
Θανατηφόρος δόση (LD<sub>50</sub>), και συγκέντρωση (LC<sub>50</sub>).  
Οδοί απορρόφησης (πεπτικό, εισπνοή, δέρμα).

#### **O. Διαφορική διάγνωση δηλητηριάσεων**

Καρδιαγγειακές διαταραχές, αναπνευστική ανεπάρκεια, μεταβολές εύρους κόρης οφθαλμών (μύση, μυδρίαση), φάρμακα που προκαλούν σπασμούς, πυρετό, υποθερμία και σιελόρροια.

## **Π. Αντιμετώπιση δηλητηριάσεων**

Ελαχιστοποίηση απορρόφησης- Κάθαρση γαστρεντερικού: Αραίωση δηλητηρίου, χορήγηση γάλακτος, πρόκληση εμετού, πλύση στομάχου, χορήγηση ενεργού άνθρακα, χορήγηση καθαρτικών.

Αύξηση της απομάκρυνσης του δηλητηρίου: Αναγκαστική διούρηση, περιτοναϊκή διύλιση, αιμοδιύλιση, αιμοδιήθηση, αλλαγή πλάσματος.

Ειδικά αντίδοτα: EDTA, Διμερκαπρόλη, κυανούν του μεθυλενίου, αιθανόλη, N- ακετυλο-L-κυστεΐνη, ναλοξόνη, ατροπίνη, βιταμίνη K1.

## **Μάθημα: Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι (Γ' Εξ)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2, 2, 4

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τις ιδιότητες των βασικών φαρμακοτεχνικών μορφών την παρασκευή τους και τον ποιοτικό τους έλεγχο.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι σε θέση :

-να αναγνωρίζουν τις κυριότερες φαρμακοτεχνικές μορφές

-να παρασκευάζουν τις βασικότερες φαρμακοτεχνικές μορφές εκτελώντας συνταγή (τις οδηγίες) δηλαδή κολλύρια, γαλακτώματα, αιωρήματα, ύδατα, σιρόπια, αλοιφές, φυράματα, υπόθετα, βάμματα.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **1. ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ**

1.1 Γενικές έννοιες

1.2 Μορφές χορήγησης φαρμάκων

1.3 Συντμήσεις

1.4 Συνταγογραφία

#### **2. ΑΠΙΟΝΙΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΓΜΕΝΟ ΥΔΩΡ**

2.1 Εισαγωγή

2.2 Απιονισμένο ύδωρ.

2.3 Απεσταγμένο ύδωρ.

2.4 Ενέσιμο νερό- Ενέσιμο νερό με βακτηριοστατικά

#### **3. ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ – PARENTERALIA**

3.1 Ορισμός- Παρεντερικές οδοί.

3.2. Αναγκαιότητα χρήσης παρεντερικών προϊόντων.

3.3. Διαλύτες

3.4 Βοηθητικές συντηρητικές ουσίες

3.5 Προδιαγραφές

3.6 Παρασκευή

3.7 Έλεγχος

#### **4. ΙΣΟΤΟΝΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ**

4.1 Εισαγωγή

4.2 Χρήσεις

4.3 Υπολογισμός της προστιθέμενης ουσίας προς επίτευξη ισοτονικότητας

4.4 Οσμωτική πίεση

4.5 Τονικότητα

#### **5. ΥΓΡΕΣ ΟΦΘΑΛΜΙΚΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ (COLLYRIA)**

5.1 Ανατομία οφθαλμού

5.2 Φυσικοχημεία δακρυικού υγρού

5.3 Απαιτήσεις

5.4 Ασηπτική προπαρασκευή

5.5 Έλεγχος



## **6. ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ- ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ**

- 6.1 Εισαγωγή. Κατάταξη μεθόδων καταστροφής μικροοργανισμών.
- 6.2. Μέθοδοι απολύμανσης
- 6.3. Μέθοδοι αποστείρωσης
- 6.4 Έλεγχος στειρότητας

## **7. ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ (EMULSIONES)**

- 7.1 Εισαγωγή
- 7.2 Τύποι γαλακτωμάτων
- 7.3 Κατανομή φάσεων
- 7.4 Προσδιορισμός κατανομής φάσεων
- 7.5 Προσδιορισμός βαθμού διασποράς
- 7.6 Σταθερότητα
- 7.7 Γαλακτωματοποιητές
- 7.8 Παρασκευή
- 7.9 Έλεγχος

## **8. ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ (SUSPENSIONES)**

- 8.1 Εισαγωγή
- 8.2 Παρασκευή
- 8.3 Σταθερότητα
- 8.4 Κατακρήση
- 8.5 Έλεγχος

## **9. ΥΔΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

- 9.1 Αρωματικά ύδατα
- 9.2 Σιρόπια
- 9.3 Διαλύματα

## **10. ΜΗ ΥΔΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

- 10.1 Ελιξίρια
- 10.2 Βάμματα
- 10.3 Εκχυλίσματα

## **11. ΑΛΟΙΦΕΣ – ΦΥΡΑΜΑΤΑ (UNGUENTA – PASTAE)**

- 11.1 Εισαγωγή
- 11.2 Ταξινόμηση
- 11.3 Ψυκτήριες αλοιφές
- 11.4 Οφθαλμικές αλοιφές
- 11.5 Κρέμες
- 11.6 Πηκτώματα

## **12. ΥΠΟΘΕΤΑ (SUPPOSITORIA)**

- 12.1 Εισαγωγή
- 12.2 Είδη υπόθετων
- 12.3 Παρασκευή
- 12.4 Έλεγχος

## **13. ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ**

- 13.1 Προωθητές
- 13.2 Περιέκτες – λειτουργία
- 13.3 Παρασκευή
- 13.4 Έλεγχος

## **14. ΙΑΤΡΙΚΟΙ ΣΑΠΩΝΕΣ**

- 14.1 Παρασκευές
- 14.2 Εφαρμογές

## **15. ΕΜΠΛΑΣΤΡΑ - ΓΑΖΕΣ**

- 15.1 Υλικά
- 15.2 Ιδιότητες
- 15.3 Παρασκευή
- 15.4 Έλεγχος

### **Εργαστηριακές Ασκήσεις**

Οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις είναι ενδεικτικές και επιλέγονται με βάση τον εργαστηριακό εξοπλισμό.

1. Αποστείρωση και έλεγχος στειρότητας
2. Παρασκευή και έλεγχος παρεντερικών διαλυμάτων
3. Παρασκευή ισότονων διαλυμάτων
4. Παρασκευή και έλεγχος ρυθμιστικών διαλυμάτων
5. Παρασκευή αρωματικών υδάτων
6. Παρασκευή κολλυρίων
7. Παρασκευή και έλεγχος γαλακτωμάτων
8. Παρασκευή και έλεγχος αιωρημάτων
9. Παρασκευή σιροπιών
10. Παρασκευή αρωματικών υδάτων – διαλυμάτων
11. Παρασκευή βαμμάτων (π.χ. βάμμα ιωδίου, βάμμα λευκού ιωδίου)
12. Παρασκευή φαρμακευτικής κρέμας
13. Παρασκευή φαρμακευτικής πάστας και πηκτώματος.
14. Παρασκευή και έλεγχος υπόθετων

## **Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα (Γ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0, 3, 3

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η επέκταση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των σπουδαστών στο αντικείμενο της Τεχνολογίας Φαρμάκων και Καλλυντικών προϊόντων. Έμφαση δίνεται στο χειρισμό εξοπλισμού και στην καλή πρακτική κατά την κατεργασία/ παρασκευή μορφών φαρμάκων και καλλυντικών.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Εισαγωγή στην σαπωνοποιία: Παρασκευή σαπουνιών ελαιολάδου, γλυκερίνης. Παρασκευή υγρών σαπουνιών. Παρασκευή διαφόρων φαρμακοτεχνικών μορφών: Σιρόπια, θεραπευτικά διαλύματα, κρέμες- αλοιφές (π.χ. για ακμή, για κάλους, για μυαλγίες).

## Δ' Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

### Μάθημα: Φαρμακευτική Τεχνολογία II (Δ' Εξ.)

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3, 3

#### Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα έχουν αναβαθμίσει τις γνώσεις τους σε θέματα φαρμακοτεχνικών μορφών και συγκεκριμένα σε στερεές μορφές και σε εξειδικευμένα αντικείμενα όπως εμβόλια, οροί και ραδιοφάρμακα και θα αξιοποιούν τις γνώσεις αυτές σε εργαστηριακές εφαρμογές προκειμένου να καταστούν ικανοί να ελέγχουν και να παρασκευάζουν προϊόντα φαρμακευτικής τεχνολογίας.

#### Περιεχόμενο του μαθήματος

##### Θεωρία

1. Μελέτες προμορφοποίησης: Διερεύνηση αλληλεπιδράσεων μεταξύ δραστικού/ών συστατικού/ών, εκδόχων και περιέκτη.
2. Δισκία: Συνήθη έκδοχα. Κατάταξη δισκίων. Διαδικασία παραγωγής: Υγρή κοκκοποίηση, ξηρή κοκκοποίηση και απευθείας συμπίεση. Δισκιοποιητικές μηχανές. Επικάλυψη δισκίων. Ελαττώματα δισκίων. Έλεγχοι ποιότητας.
3. Καψάκια: σκληρά και μαλακά καψάκια. Σύγκριση δισκίων- καψουλών. Έκδοχα. Διεργασίες παραγωγής. Έλεγχος ποιότητας.
4. Εμβόλια- οροί.
5. Ραδιοφάρμακα.
6. Υλικά συσκευασίας και αποθήκευσης φαρμακευτικών ουσιών.

##### Εργαστηριακές Ασκήσεις

Ορισμένες από τις παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις απαιτούν ειδικό εργαστηριακό εξοπλισμό. Οι εργαστηριακές αυτές ασκήσεις μπορούν να αντικαθιστώνται από προβολή βίντεο με διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην φαρμακοβιομηχανία, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε φαρμακοβιομηχανίες ή συναφείς εργαστηριακές Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

1. Ανάμειξη κόνεων
2. Ελάττωση μεγέθους τεμαχιδίων και υπολογισμός του μεγέθους
3. Διαμοιρασμός κόνεων
4. Παρασκευή κόκκων
5. Παρασκευή δισκίων με υγρή κοκκοποίηση
6. Παρασκευή δισκίων με απευθείας συμπίεση των υλικών
7. Παρασκευή δισκίων βραδείας αποδέσμευσης
8. Έλεγχος δισκίων (ομοιομορφία βάρους, διαστάσεων)
9. Έλεγχος δισκίων (ευθρυπτότητα, αντοχή στη θραύση, καταθρυμματισμός)
10. Παρασκευή καψακίων (υπολογισμός της ποσότητας του υλικού, πλήρωση καψακίων)
11. Έλεγχος καψακίων (βάρους, περιεκτικότητα)
12. Αφροί (παρασκευή, έλεγχος)

## **Μάθημα: Κοσμετολογία II (Δ' Εξ)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3,3

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η επέκταση και ενίσχυση των εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων των καταρτιζομένων γύρω από τα καλλυντικά προϊόντα. Στα πλαίσια αυτού του μαθήματος ο καταρτιζόμενος αποκτά γνώσεις για την ταξινόμησή τους, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και απαιτήσεις κάθε κατηγορίας καλλυντικοτεχνικής μορφής και συνεχίζει την πρακτική πάνω στην ορθή χρήση και χειρισμό κατά την παρασκευή καλλυντικών.

Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι ικανοί :

- να παρασκευάζουν κρέμες διαφόρων τύπων και για διαφορετικές ανάγκες
- να παρασκευάζουν λοσιόν με διαφορετικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες
- να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες και τις χρήσεις των καλλυντικών μασκών
- να απαριθμούν τις καλλυντικοτεχνικές μορφές των αντηλιακών προϊόντων
- να ταξινομούν τα αντηλιακά προϊόντα και να αντιλαμβάνονται τον Δείκτη Προστασίας
- να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες των βρεφικών καλλυντικών προϊόντων περιποίησης
- να παράγουν υδατικά εκχυλίσματα

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **Κεφάλαιο 1**

##### **ΚΡΕΜΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ**

Ψυχρές κρέμες – συστατικά Ρευστοποιημένες κρέμες καθαρισμού (γαλακτώματα)

Αντιβακτηριακή κρέμα καθαρισμού Μαλακτικά γαλακτώματα – συστατικά Μαλακτικές κρέμες

Κρέμες ημέρας – συστατικά

Κρέμες νυκτός (πρωτεϊνούχες, βιταμινούχες)

Κρέμες χεριών – κρέμες βάσεις make-up

Κρέμες για όλες τις χρήσεις - NMF

#### **Κεφάλαιο 2**

##### **ΛΟΣΙΟΝ**

Λοσιόν καθαρισμού

Λοσιόν μαλακτικές

Λοσιόν στυπτικές

Λοσιόν τονωτικές

#### **Κεφάλαιο 3**

##### **ΜΑΣΚΕΣ**

Ταξινόμηση μασκών

Μάσκες χεριών

Βλαστικές μάσκες

Μάσκες βινυλορητινών

Μάσκες υδροκολλοειδείς

Αργιλώδεις μάσκες

Δραστικά συστατικά μασκών

#### **Κεφάλαιο 4**

Αντηλιακά προϊόντα

Ηλιακή ακτινοβολία και οι επιδράσεις της στο δέρμα  
Υπεριώδης ακτινοβολία U.V.  
Δείκτης ηλιακής προστασίας Κατηγορίες αντιηλιακών  
Τύποι δέρματος και SPF  
Αντιηλιακά προϊόντα και συστατικά αυτών

#### **Κεφάλαιο 5**

Προϊόντα για δέρματα βρεφών και εφήβων  
Προτερήματα και προστασία αυτών  
Συστατικά – ιδιότητες

#### **Κεφάλαιο 6**

Πούδρες προσώπου και επικαλυπτικά  
Πούδρες προσώπου  
Πούδρες συμπαγείς  
Υγρές πούδρες

#### **Κεφάλαιο 7**

Προδιαγραφές: αντιδρωτικά – αποσμητικά  
Οδοντόπαστες  
Σαμπουάν βοτάνων και υγρά σαμπουάν – τύποι  
Προϊόντα στοματικών πλύσεων  
Αποτριχωτικά  
Κραγιόν – συστατικά – ιδιότητες – παρασκευές

#### **Κεφάλαιο 8**

Εκχυλίσματα φυτών στην παρασκευή καλλυντικών (μπορούν να αναπτυχθούν και άλλα εκχυλίσματα)  
Αμαμελίδα – χαμομήλι  
Αβοκάντο – δεντρολίβανο

#### **Εργαστήριο**

1. Παρασκευή γαλακτώματος καθαρισμού
2. Παρασκευή αντιβακτηριακής κρέμας καθαρισμού
3. Παρασκευή υδατικής κρέμας ημέρας για ξηρά δέρματα
4. Παρασκευή υδατικής κρέμας ημέρας για λιπαρά δέρματα
5. Παρασκευή κρέμας νύχτας
6. Παρασκευή κρέμας για βρέφη
7. Παρασκευή τονωτικής λοσιόν
8. Παρασκευή λοσιόν καθαρισμού
9. Παρασκευή αντιηλιακού λαδιού
10. Παρασκευή αντιηλιακής κρέμας
11. Παρασκευή αργιλώδους μάσκας
12. Παρασκευή υγρού make – up
13. Παρασκευή αποσμητικού ραβδιού
14. Παρασκευή κρέμας χεριών
15. Παρασκευή σαμπουάν (ξηρά – λιπαρά μαλλιά)

Δίνεται η εναλλακτική λύση παρασκευής και άλλων καλλυντικών προϊόντων (εργαστηριακά) καλύπτοντας έτσι το ωράριο της πρακτικής άσκησης.

## **Μάθημα: Έλεγχος Ποιότητας Φαρμάκων (Δ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0, 3, 3

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με τα βασικά στοιχεία της μεθοδολογίας ποιοτικού ελέγχου φαρμάκων που ακολουθείται στην φαρμακευτική βιομηχανία. Το μάθημα αυτό στηρίζεται σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από προηγούμενα εξάμηνα, όπως της Αναλυτικής Χημείας, της Φαρμακευτικής Τεχνολογίας Ι και των Μεθόδων Ελέγχου Φαρμάκων.

Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι ικανοί να ελέγχουν ποσοτικά και ποιοτικά συγκεκριμένα φαρμακευτικά σκευάσματα εφαρμόζοντας Ενόργανες Μεθόδους Ανάλυσης.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### **Θεωρητικά Κεφάλαια**

1. Φαρμακοποιίες
  - 1.1 Ελληνική φαρμακοποιία
  - 1.2 Ευρωπαϊκή φαρμακοποιία
  - 1.3 Αμερικάνικη φαρμακοποιία
  - 1.4 Βρετανική φαρμακοποιία
2. Έλεγχος ομοιομορφίας βάρους στερεών φαρμακομορφών
3. Έλεγχος ομοιομορφίας περιεκτικότητας δραστικής ουσίας
4. Έλεγχος χρόνου καταθρυμματισμού
5. Έλεγχος του ρυθμού διάλυσης (dissolution)
6. Βιοφαρμακευτικός έλεγχος- μελέτες βιοϊσοδυναμίας
7. Σταθερότητα φαρμακευτικών προϊόντων
  - 7.1 Φυσική και Φυσικοχημική σταθερότητα.
  - 7.2 Χημική σταθερότητα.
  - 7.3 Τοξικολογική σταθερότητα
  - 7.4 Μικροβιολογική σταθερότητα.
  - 7.5. Μεθοδολογία εκτίμησης χρόνου ζωής φαρμακευτικών σκευασμάτων.
  - 7.6. Μέθοδοι παράτασης του χρόνου ζωής φαρμακευτικών σκευασμάτων.
  - 7.7. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις από φωτολυόμενα φάρμακα- Φαινόμενο Stevens- Johnson.

#### **Προτεινόμενες Εργαστηριακές Ασκήσεις**

1. Έλεγχος πρόσμειξης σαλικυλικού οξέος σε ασπιρίνη.

2. Ποσοτικός προσδιορισμός ακετυλοσαλικυλικού οξέος σε δισκία ασπιρίνης.
3. Έλεγχος χρόνου αποσάρθρωσης απλών δισκίων.
4. Έλεγχος περιεκτικότητας φαρμακευτικού οξυζενέ με μαγνησιομετρία.
5. Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων αμπικιλίνης.
6. Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων αμοξυκιλλίνης.
7. Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων προμεθαζίνης.
8. Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων τριφθοροπεραζίνης.
9. Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων φουροσεμίδης.
10. Ποσοτικός προσδιορισμός ολικών πενικιλινών ιωδομετρικά.
11. Ποσοτικός προσδιορισμός βιταμίνης C σε αναβράζοντα δισκία με ιωδιομετρία.
12. Προσδιορισμός βάμματος ιωδίου.



## Μάθημα: Έλεγχος και Αξιολόγηση Καλλυντικών (Δ' Εξ.)

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 0,3,3

### Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την αποτίμηση μέσω βασικών ιδιοτήτων τόσο των πρώτων υλών όσο και του τελικού καλλυντικού προϊόντος και της συσκευασίας του για την σταθερότητα, καθαρότητα, την απουσία τοξικών ουσιών και μικροβίων από τη σύστασή του.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι ικανοί :

- να γνωρίζουν τους βασικούς και ειδικούς ελέγχους που απαιτούνται σε κάθε κατηγορία καλλυντικού προϊόντος
- να εκτελούν βασικούς και ειδικούς ελέγχους σε κάθε κατηγορία καλλυντικού προϊόντος
- να εκτελούν ελέγχους στη συσκευασία των καλλυντικών
- να γνωρίζουν τη νομοθεσία που διέπει τα καλλυντικά προϊόντα και την κυκλοφορία τους

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### **A. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ**

Εμφάνιση και φυσικοχημικές σταθερές

1. Μέτρηση pH σε προϊόντα (γαλάκτωμα, κρέμα, λοσιόν)
2. Μέτρηση ιξώδους δυναμικού και κινηματικού
3. Μέτρηση E.B., σχέση βάρους και όγκου για τη συσκευασία
4. Μέτρηση σ.τ.
5. Δοκιμασία σταθερότητας
6. Προσδιορισμός συντηρητικών
7. Μικροβιολογικός έλεγχος

#### **B. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ**

1. Προδιαγραφές
2. Έλεγχος καθαρότητας συστατικών
3. Μικροβιολογικός έλεγχος

#### **Γ. ΔΕΡΜΑ – ΤΥΠΟΙ ΔΕΡΜΑΤΟΣ – ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ**

1. Σχέση καλλυντικών με τον τύπο δέρματος
2. Ενυδάτωση του δέρματος
3. Σχέση καλλυντικού και ιδρώτα. Σύσταση
4. Σχέση καλλυντικού με τη γήρανση του δέρματος
5. Σχέση καλλυντικού με τα μαλλιά
6. Έλεγχος τοξικής δράσης του καλλυντικού
7. Μέθοδοι ερεθιστικότητας
8. Μέθοδοι μελέτης στοματικής τοξικότητας

#### **Δ. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ**

#### **Ε. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ**

## **Μάθημα: Marketing Φαρμάκων και Καλλυντικών (Δ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ,Ε,Σ) 2,0,2

### **Σκοπός-Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γενικών και εξειδικευμένων γνώσεων σχετικά με το marketing φαρμάκων και καλλυντικών, τις τεχνικές πώλησης, τον ρόλο του πωλητή, τις περιοχές πώλησης και τους τρόπους ανάπτυξης αυτών.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

1. Η συμβολή του marketing στην ανάπτυξη της επιχείρησης
2. Η θέση των πωλήσεων στο σύστημα marketing
3. Ο μηχανισμός που δημιουργεί πωλήσεις
4. Ανάλυση και λειτουργία της αγοράς
  - 4.1 Κανάλια διανομής
  - 4.2 Μεριδα αγοράς
  - 4.3 Στόχοι
5. Οργάνωση της αγοράς
  - 5.1 Τμηματοποίηση
  - 5.2 Κάλυψη περιοχής
  - 5.3 Τμήμα ελέγχου περιοχής
6. Ο ρόλος του πωλητή
  - 6.1 Πριν από την πώληση
  - 6.2 Κατά την πώληση
  - 6.3 Μετά την πώληση
7. Σημεία πώλησης
  - 7.1 Φαρμακείο
  - 7.2 Νοσοκομείο
  - 7.3 Ιδιώτες γιατροί
  - 7.4 Ιδιωτικές κλινικές
  - 7.5 Τμήματα καλλυντικών πολυκαταστημάτων

## **Μάθημα: Πρακτική Άσκηση σε Φαρμακείο (Δ' Εξ.)**

(ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ)

Ώρες μαθήματος/ εβδομάδα ( Θ, Ε, Σ): 0, 6, 6

### **Σκοπός- Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εξοικείωση των καταρτιζομένων με το επαγγελματικό περιβάλλον του φαρμακείου και συνακόλουθα η απόκτηση γνώσεων ,δεξιοτήτων και ικανοτήτων της ειδικότητας τους όπως αναφέρονται παρακάτω:

Γνώσεις: Φαρμακευτική δράση των πιο συχνά χορηγούμενων φαρμάκων.

Δεξιότητες: Εκτέλεση συνταγών ασθενών (με επίβλεψη από φαρμακοποιό), παρασκευή γαληνικών σκευασμάτων, παροχή απλών πρακτικών συμβουλών σε ασθενείς.

Ικανότητες: Να καταγράφουν την κίνηση των φαρμάκων, να οργανώνουν παραγγελίες φαρμάκων και να τοποθετούν τα φάρμακα και παραφάρμακα στα ράφια.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Εξοικείωση με το φαρμακείο. Κανόνες τακτοποίησης φαρμάκων.

Τρόπος εκτέλεσης ηλεκτρονικής συνταγής.

Καταγραφή φαρμάκων- οργάνωση παραγγελίας φαρμάκων, τοποθέτηση στα ράφια.

Παρασκευή γαληνικών σκευασμάτων στο φαρμακευτικό εργαστήριο.

Πρώθηση καλλυντικών.

Το περιεχόμενο μπορεί να περιλαμβάνει και πρόσθετη εκπαίδευση, όπως λήψη πίεσης από ασθενείς και διενέργεια ενέσεων.

## Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία

1. Η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε χώρους εργασίας, διάρκειας 960 ωρών, είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Μέσω της Πρακτικής Άσκησης ή της Μαθητείας, οι καταρτιζόμενοι των Ι.Ε.Κ. ενισχύουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους και αποκτούν επαγγελματική εμπειρία σε συναφείς με την κατάρτιση τους κλάδους, σε θέσεις που προσφέρονται από φορείς και επιχειρήσεις του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Η Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις .

2. Οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. που έχουν συμπληρώσει εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημερομίσθια ή εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημέρες ασφάλισης ως αυτοαπασχολούμενοι ή ελεύθεροι επαγγελματίες στην ειδικότητα που εγγράφονται απαλλάσσονται, αν το επιθυμούν, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1996 (Α'75) από την υποχρέωση φοίτησης του εξαμήνου πρακτικής άσκησης και τους απονέμεται η βεβαίωση επαγγελματικής κατάρτισης με την ολοκλήρωση των τεσσάρων (4) εξαμήνων της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης.

Η Πρακτική Άσκηση, είναι συνολικής διάρκειας 960 ωρών. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση των δύο πρώτων εξαμήνων.

Οι σπουδαστές Ι.Ε.Κ. δύνανται να πραγματοποιούν την Πρακτική Άσκηση σε φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ. και δημόσιες υπηρεσίες σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5 του άρθρου 23 του ν. 4186/2013 (Α' 193), όπως ισχύει, με ευθύνη του Ι.Ε.Κ. στο οποίο φοιτούν. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική.

Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται με ευθύνη του Διευθυντή του Ι.Ε.Κ. ή άλλου οριζόμενου από αυτόν προσώπου ως Συντονιστή Πρακτικής Άσκησης. Ο Συντονιστής Π.Α. είναι αρμόδιος για την παρακολούθηση της παρουσίας του καταρτιζομένου, τη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος εργασίας του, τον επιτόπιο έλεγχο της επιχείρησης και την τήρηση ατομικού φακέλου πρακτικής άσκησης με τις σχετικές μηνιαίες εκθέσεις προόδου.

Η Πρακτική Άσκηση, τόσο στους ιδιωτικούς, όσο και στους φορείς του Δημοσίου, είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις (Υ.Α. Κ1/54877/31-3-2017/ΦΕΚ 1245 Α').

3. Η Μαθητεία στα Ι.Ε.Κ., η οποία ορίζεται ως «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» αποτελείται από δύο τμήματα: «Πρόγραμμα Μαθητείας στο Ι.Ε.Κ.» και «Πρόγραμμα Μαθητείας στον χώρο εργασίας». Στο Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ. εγγράφονται οι απόφοιτοι του 4ου εξαμήνου φοίτησης, εφόσον δεν έχουν πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση.

Η συνολική διάρκεια του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. είναι 960 ώρες και επιμερίζεται σε 192 ώρες κατάρτισης στο Ι.Ε.Κ., και 768 ώρες μαθητείας στον χώρο εργασίας.

Το «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» υλοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Λειτουργίας των Ι.Ε.Κ., όπως κάθε φορά ισχύει.

4. Η παρακολούθηση της υλοποίησης του Προγράμματος Μαθητείας στον χώρο εργασίας και η ευθύνη συντονισμού για την εφαρμογή του Προγράμματος Μαθητείας, ανήκει στο οικείο Ι.Ε.Κ. Η αξιολόγηση του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μάθησης των μαθητευομένων και πραγματοποιείται στο Ι.Ε.Κ. και στον χώρο εργασίας.

5. Στην ειδικότητα «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» των ΙΕΚ, ο πρακτικά ασκούμενος μπορεί να πραγματοποιήσει την Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία:

- Σε φαρμακεία που εκτελούν συνταγές
- Σε φαρμακεία Δημόσιων Νοσοκομείων και κλινικών
- Σε ιδιωτικά Νοσοκομεία και κλινικές
- Σε χημικά εργαστήρια ελέγχου ποιότητας
- Στη φαρμακευτική Βιομηχανία
- Στη Βιομηχανία καλλυντικών ή Βιοτεχνία Καλλυντικών
- Σε εταιρείες παραγωγής πρώτων υλών για φάρμακα και καλλυντικά

## 7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό

### Μέθοδοι Διδασκαλίας

Εφαρμόζονται όλες οι γνωστές μέθοδοι διδασκαλίας με έμφαση στο πείραμα και στην πρακτική εφαρμογή.

**Ιδιαίτερη βαρύτητα** δίνεται στην εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών μεθόδων και των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων κατά την διδακτική προσέγγιση των καταρτιζομένων από τους εκπαιδευτές.

Επίσης στα πλαίσια της κατάρτισης δύναται να πραγματοποιούνται:

- Διαλέξεις από ειδικευμένους επαγγελματίες του κλάδου
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επιχειρήσεις, Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, Πανεπιστημιακά Ερευνητικά Κέντρα
- Θεματικές εκθέσεις (Project).

### Εξοπλισμός – Μέσα διδασκαλίας

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

- Πίνακας κιμωλίας ή μαρκαδόρου, ιδανικά διαδραστικός πίνακας.
- Βιντεοπροβολέας (Projector) (Τεχνολογία Προβολής: LCD / LED, Αντίθεση: 2000:1, Φωτεινότητα: 2500 Ansi Lumens)

### Εκπαιδευτικό υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από σημειώσεις, συγγράμματα εκπαιδευτών και προτεινόμενη βιβλιογραφία ανά μάθημα κατάρτισης.

## 8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός

Ο ελάχιστος εξοπλισμός των εργαστηρίων προκειμένου να είναι απρόσκοπτη και αποτελεσματική η εκπαιδευτική διαδικασία αφορά την ύπαρξη εργαστηρίου Χημείας εξοπλισμένο 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 πλήρωσεως 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

- Θήκες Παρασκευής υποθέτων

**Επίσης σε κάθε εργαστήριο απαιτείται η ύπαρξη:**

- Φασματοφωτόμετρο
- Φορητού pH-μετρου
- Ηλεκτρικού Αναδευτήρα
- Θερμαινόμενων ηλεκτρικών πλακών
- Ξηρού κλίβανου
- Υδατόλουτρων
- Ηλεκτρονικού Ζυγού(0,1g και 0,01g)
- Πλήρους αποστακτικής συσκευής και κατάλληλος θερμομανδύας
- Συσκευή ανάμειξης κόνεων (μίξερ)
- Φυγόκεντρο και σωλήνων φυγόκεντρο

**Ένα σύγχρονο αναλυτικό εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει:**

- 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 είναι επενδεδυμένος με οξύμαχα πλακίδια ή ειδικό πλαστικό ανθεκτικό στην διάβρωση και τα οξέα (PTFE).
- Απαγωγούς
  - Συνήθως καταλαμβάνει την μία πλευρά της αίθουσας και διαθέτει ανοιγόμενα συρταρωτά παράθυρα. Είναι εφοδιασμένος με ισχυρό απορροφητήρα για να απορροφά τα επιβλαβή αέρια.
- Χώρος αναλυτικών ζυγών
- Ερμάρια και ντουλάπες
  - Για την αποθήκευση και ταξινόμηση αντιδραστηρίων και συσκευών.
- Ψυγιοκαταψύκτης
- Σύστημα θέρμανσης – ψύξης (θερμαντικά σώματα, αirkοντίσιον) Για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας του εργαστηριακού χώρου.
- Πυροσβεστική φωλιά
- Σύστημα πυρόσβεσης με κατιονιστήρες
- Φαρμακείο πρώτων βοηθειών

## 9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου και τις τελικές εξετάσεις των καταρτιζομένων ισχύουν τα όσα ορίζονται στα άρθρα 18-21 του Κανονισμού Λειτουργίας των ΙΕΚ (ΦΕΚ 1807/2.7.2014). Συνοπτικά ισχύουν τα εξής:

Η αξιολόγηση των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων των καταρτιζομένων ανά μάθημα περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση :

- A. Εξέταση προόδου,
- B. Τελική εξέταση ή και

Γ. Αξιολόγηση συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές, οι οποίες δύνανται να αντικαθιστούν εξέταση έως και το 40% του πλήθους των συνολικών μαθημάτων εκάστου εξαμήνου.

Αναφορικά με τις 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.

Αναφορικά με τις τελικές εξετάσεις κάθε εξαμήνου στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος. Τα θέματα των τελικών εξετάσεων ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν και η διάρκεια κάθε εξέτασης είναι δύο (2) ώρες εκτός από τα εργαστήρια.

Η τελική βαθμολογία (τ. Β) του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 60% από το βαθμό της γραπτής τελικής εξαμηνιαίας εξέτασης και κατά 40% από το μέσο όρο του βαθμού προόδου (Β.Π.), στρογγυλοποιούμενος στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

## 10. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων»** μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής του στο Ι.Ε.Κ. συμμετέχει στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. σύμφωνα με τις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και εκάστοτε ισχύει, η οποία εκδόθηκε δυνάμει της διάταξης του άρθρου 25 του Ν. 4186/2013.

Η Πιστοποίηση της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων Ι.Ε.Κ. βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους .Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5 στην ειδικότητα **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων»** δικαιούται όποιος ολοκληρώσει επιτυχώς και τα δύο μέρη των εξετάσεων.

### **Νομοθεσία.**

1. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Οδηγία 2005/36/ΕΚ.



## 11. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

Για την υγιεινή και ασφάλεια των καταρτιζομένων τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις. Για την κατάρτιση σε εργαστηριακούς χώρους και σε επιχειρήσεις, τηρούνται οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές για την ασφάλεια και την υγιεινή στην ειδικότητα και το επάγγελμα. Σε κάθε περίπτωση τόσο για την κατάρτιση στο ΙΕΚ, σε επιχειρήσεις και εργαστηριακούς χώρους όσο και για την πρακτική άσκηση ή τη μαθητεία πέραν της τήρησης των κανόνων ασφαλείας στην ειδικότητα και το επάγγελμα, τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής 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)
- το αρ.2 της υπ. αριθμ. 139931/Κ1 ΚΥΑ «Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία καταρτιζομένων ΙΕΚ» (ΦΕΚ 1953 Β΄/2015),
- το υπ. αριθμ. /Κ1/146931/18/09/2015 έγγραφο του ΓΓΔΒΜΝΓ με θέμα «Πρακτική άσκηση καταρτιζομένων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)»
- την παρ.8 του αρ.17 του Ν.4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις.» (ΦΕΚ 193 Α΄) όπως ισχύει.

Επιπλέον στην ειδικότητα **«Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων»** των ΙΕΚ, ειδικά για τα εργαστήρια της ειδικότητας, και προκειμένου να τηρούνται οι τυπικοί κανόνες ασφαλείας και υγιεινής, απαραίτητα είναι τα παρακάτω:

- Εργαστηριακή ποδιά (ανά σπουδαστή)
- Γάντια latex (ανά σπουδαστή)
- Μάσκα προστασίας ματιών (ανά σπουδαστή)
- 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)

## 12. Προσόντα Εκπαιδευτών

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.

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» των ΙΕΚ, έχουν ως ακολούθως:

#### **ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ), Χημικός, Χημικός Μηχανικός (ΑΕΙ)

#### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι,ΙΙ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ), Χημικός ή Χημικός Μηχανικός (ΑΕΙ)

#### **ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Χημικός Μηχανικός ή Χημικός.

#### **ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ή ΤΕΙ), Ιατρός, Φαρμακοποιός, Νοσηλεύτης (ΤΕΙ), Δημόσιας και κοινωνικής υγείας (ΤΕΙ), ΤΕΙ κοινωνικής εργασίας.

#### **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ή ΤΕΙ) Στατιστικής, Βιοστατιστικός, Μαθηματικός, Οικονομικών επιστημών.

#### **ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Χημικός, Χημικός Μηχανικός.

#### **ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Βιολογίας κατεύθυνσης Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Βιολογίας

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Χημείας

Πτυχιούχος Χημικός Μηχανικός (ΑΕΙ)

#### **ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ), Χημικός Μηχανικός, Χημικός.

#### **ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ), Βιολόγος, Βιοχημικός, Ιατρός, Φαρμακοποιός, Χημικός.

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ), Φαρμακοποιός, Χημικός.

### **ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ) Φαρμακοποιός ή Χημικός, Χημικός Μηχανικός

### **ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι,ΙΙ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ), Φαρμακοποιός ή Χημικός, Χημικός Μηχανικός

### **ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ Ι,ΙΙ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Χημικός ή Φαρμακοποιός.

### **ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ –ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) , Φαρμακοποιός, Ιατρός.

### **ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ )Χημικός, Φαρμακοποιός.

### **ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ή ΤΕΙ) Χημικός, Φαρμακοποιός, Ιατρός (Δερματολόγος).

### **MARKETING ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ή ΤΕΙ) Διοίκηση Επιχειρήσεων- Marketing, Οικονομικών Επιστημών.

### **ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ ) Φαρμακοποιός.

### **ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ**

Πτυχιούχος (ΑΕΙ) Φαρμακοποιός, Χημικός

Στη σύνταξη του οδηγού σπουδών της ειδικότητας «**Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων**» συνέβαλαν οι εκπαιδευτές/ριες:

Δρ Φώτιος Ν. Τσόπελας, Φαρμακοποιός ΠΕ 14, Λέκτορας Αναλυτικής Χημείας Ε.Μ.Π., Πιστοποιημένος Εκπαιδευτής Ενηλίκων

Δρ Χρυσσαυγή Θ. Κοσόλια, Χημικός ΠΕ 04.02, Ε.Ε. Συνεργάτης Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ., Πιστοποιημένη Εκπαιδύτρια Ενηλίκων

Δρ Παναγιώτης Β. Δριχούτης, Χημικός ΠΕ 04.02, Πιστοποιημένος Εκπαιδευτής Ενηλίκων.

Συντονισμός: Αποστολάκης Απόστολος, Διευθυντής Δ.Ι.ΕΚ Αμαρουσίου

### 13. Παραπομπές

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β΄1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».
4. Οδηγός σπουδών της ειδικότητας : «Τεχνικός Φαρμάκων, Καλλυντικών και Παρεμφερών Προϊόντων», ΟΕΕΚ
5. ΕΟΠΠΕΠ, *Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων*,  
διαθέσιμο στο : <http://www.nqf.gov.gr/index.php/ethniko-plaisio-prosonton>