

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012-2013  
(Σελίδες 1-344)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2012

---



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b>	7
<b>ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b>	9
ΕΚΛΕΓΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ	10
ΣΥΝΘΕΣΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ	10
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	11
<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΜΕΩΝ</b>	12
α) Επιστημονικά αντικείμενα	12
β) Εκπαιδευτικά αντικείμενα	14
γ) Προσωπικό των Τομέων	15
<b>ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ</b>	19
<b>ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b>	19
Βασικές έννοιες και ορισμοί	21
Πρόγραμμα σπουδών Φαρμακευτικής	23
Καθορισμός πιστωτικών μονάδων ECTS στο πρόγραμμα σπουδών φαρμακευτικής	28
Ένταξη μαθημάτων που διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ άλλων τμημάτων	29
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ: ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	31
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 01</b>	31
ΝΠ-01: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	31
ΝΠ-02: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	37
1: ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	43
2: ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	46
ΝΠ-06: ΑΓΓΛΙΚΑ Α	51
ΝΠ-03: ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ	54
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 02</b>	58
ΝΠ-26: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ/ΙΟΛΟΓΙΑ	58
ΝΠ-27: ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	60
7: ΒΟΤΑΝΙΚΗ	66
8: ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	71
9: ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	76
ΝΠ-11: ΑΓΓΛΙΚΑ Β	81
ΝΠ-28: ΥΓΙΕΙΝΗ/ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ	83

---

ΝΠ-29: ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ	84
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 03</b>	90
ΝΠ-30: ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Ι	90
20: ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	91
21: ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι	97
22: ΕΙΔΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	101
23: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι	104
ΝΠ-16: ΑΓΓΛΙΚΑ Γ	109
29: ΑΝΑΤΟΜΙΑ	112
84: ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	114
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 04</b>	120
ΝΠ-31: ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ/ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ	120
31: ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	121
33: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ	125
34: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΟΡΜΟΝΕΣ, ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΑ)	130
46: ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	136
ΝΠ-21: ΑΓΓΛΙΚΑ Δ	141
ΝΠ-32: ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ/ΑΝΟΣΟΧΗΜΕΙΑ	143
80: ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	146
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 05</b>	148
ΝΠ-33: ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ Ι	148
32: ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ	155
48: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι	159
49: ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ Ι	165
50: ΦΥΣΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	168
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 06</b>	170
ΝΠ-34: ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙ	170
51: ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	177
52: ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	181
54: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	184
55: ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	191
ΝΠ-47: ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	194
ΝΠ-48: ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	197
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 07</b>	198
ΝΠ-35: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	198
ΝΠ-36: ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙΙ	204

---

66: ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	213
70: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ	216
71: ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	222
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 08</b>	227
ΝΠ-37: ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ – ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	227
ΝΠ-38: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	232
69: ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ Ι	238
79: ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ	241
ΝΠ-39: ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ (ΜΗΣΥΦΑ)	247
ΝΠ-40: ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ	248
ΝΠ-42: ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΙΙ	251
ΝΠ-43: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	253
ΝΠ-44: ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	258
ΝΠ-45: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	261
ΝΠ-46: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	264
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 09</b>	270
ΠΑ-1: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	270
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ 10</b>	273
ΠΑ-2: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	273
<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΠΘ</b>	277
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ</b>	279
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ</b>	285
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΠΘ</b>	286
<b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΠΘ</b>	292
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	292
ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΘΕΣΕΩΝ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ	293
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	295
<b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΠΘ</b>	301
ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΘΕΣΕΩΝ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ	301
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	302

---

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ	311
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ	311
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ	312
ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ	312
ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ	312
ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΜΕΛΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ	313
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Μ.Σ.)</b>	314
<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ-ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ- ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ</b>	317
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ</b>	332
<b>ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ. ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b>	337
<b>ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.</b>	337
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.</b>	338
<b>ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>	339
<b>ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΘΕΛΟΝΤΙΣΜΟΥ</b>	340
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b>	342

---

## **ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ιδρύθηκε το 1925 με εισήγηση του Αλεξάνδρου Παπαναστασίου και άρχισε να λειτουργεί με πέντε Σχολές: τη Θεολογική, τη Φιλοσοφική, τη Σχολή Νομικών και Οικονομικών Επιστημών, την Ιατρική και τη Σχολή Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών. Η Σχολή Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών συμπληρώθηκε σταδιακά με το Φυσικό, το Μαθηματικό, το Χημικό, το Φυσιογνωστικό (Βιολογικό-Γεωλογικό) και το έτος 1955 με το Φαρμακευτικό Τμήμα.

Το Τμήμα Φαρμακευτικής ιδρύθηκε το έτος 1955 στα πλαίσια της τότε Φυσικομαθηματικής Σχολής του Α.Π.Θ. (ΦΕΚ Α' 226, 24-8-1955), με πρόβλεψη είκοσι φοιτητών ετησίως. Δίδασκαν δέκα καθηγητές και τέσσερις υφηγητές από τους οποίους οι έξι ανήκαν στη Φυσικομαθηματική Σχολή και πέντε στην Ιατρική. Το τμήμα Φαρμακευτικής αποτελούνταν αρχικά από δύο έδρες: α) Φαρμακευτικής Χημείας μετά στοιχείων Φαρμακογνωσίας, και β) Φαρμακοτεχνίας και Φαρμακευτικής Τεχνολογίας και από δύο εργαστήρια α) Φαρμακευτικής Χημείας μετά στοιχείων Φαρμακογνωσίας και β) Φαρμακοτεχνικών και Ελέγχου Φαρμάκων τα οποία αρχικά εντάχθηκαν στην τότε Φυσικομαθηματική Σχολή (ΦΕΚ Α' 205, 12-10-1957). Τα φαρμακευτικά μαθήματα πρωτοδίδαξε ο αείμνηστος Κωνσταντίνος Μακρής, ο οποίος δίδασκε Φαρμακογνωσία, Φαρμακευτική Χημεία και Φαρμακοτεχνία. Γύρω στα 1970 και μετά την απομάκρυνση του καθηγητού Μακρή (1968), τα φαρμακευτικά μαθήματα ανέλαβαν οι αείμνηστοι καθηγητές Γεώργιος Φωκάς (Φαρμακογνωσία και Φαρμακευτική Χημεία) και Νικόλαος Οικονόμου - Πέτροβιτς (Φαρμακευτική Τεχνολογία-Συνταγοτεχνία). Το 1983, έγινε η ένταξη των δύο εργαστηρίων στο Τμήμα Φαρμακευτικής με την υπουργική απόφαση Αριθ. Β1/107 (ΦΕΚ Β' 73, 24-2-1983) και με την υπουργική απόφαση Αριθ. Β1/211 (ΦΕΚ Β' 92, 8-3-1983) συστάθηκαν στο Τμήμα Φαρμακευτικής δύο τομείς: ο Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας και ο Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας και στους οποίους Τομείς εντάχθηκαν τα αντίστοιχα Εργαστήρια. Με προεδρικό διάταγμα (Π.Δ.130, ΦΕΚ Α' 57, 3-5-1983) το Τμήμα Φαρμακευτικής εντάχθηκε το 1983 στη Σχολή Επιστημών Υγείας. Το 1985, με την υπουργική απόφαση Αριθ. Β1/780α (ΦΕΚ Β' 689, 15-11-1985) ιδρύθηκε ο Τομέας Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας στον οποίο εντάχθηκαν μετέπειτα ιδρυθέντα εργαστήρια Φαρμακογνωσίας και Φαρμακολογίας (Π.Δ. 491 & 492, ΦΕΚ Α' 227, 23-12-1987). Τα γνωστικά αντικείμενα των Τομέων του Τμήματος καθορίστηκαν με την υπουργική

---

απόφαση Αριθ. Β1/676 (ΦΕΚ Β' 27, 19-1-1987). Μετά την κατάργηση της Σχολής Επιστημών Υγείας, το 2004, με το Π.Δ. 247 (Φ.Ε.Κ. Α' 235, 30-11-2004), το Τμήμα Φαρμακευτικής Α.Π.Θ. υφίσταται ως αυτοτελές.

Το 1997, με το Προεδρικό Διάταγμα Αριθ. 232 (ΦΕΚ Α' 175, 1-10-1997) ιδρύθηκε το Εργαστήριο Φαρμακευτικής Ανάλυσης ενταγμένο στον Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

Από της ιδρύσεώς του το Τμήμα Φαρμακευτικής στεγάστηκε στον 3ο όροφο του Χημείου όπου και παρέμεινε μέχρι το 1989. Το έτος 1989 το Τμήμα μεταφέρθηκε σε τρεις ορόφους του κτιρίου της Νέας Πτέρυγας της Σχολής Θετικών Επιστημών (κτίριο Φαρμακευτικής-Βιολογίας) όπου στεγάζεται μέχρι σήμερα.

Στο Τμήμα Φαρμακευτικής εγγράφονται 110 έως 150 φοιτητές ετησίως. Το σύνολο των φοιτητών του είναι περίπου 700 και τα ειδικά φαρμακευτικά μαθήματα διδάσκονται από δώδεκα τακτικούς καθηγητές, δύο αναπληρωτές καθηγητές, έξι επίκουρους καθηγητές και τρεις λέκτορες. Τα μη ειδικά φαρμακευτικά μαθήματα διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής, Κτηνιατρικής, Μαθηματικών, Φυσικής και Βιολογίας.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2001–2002 το Τμήμα Φαρμακευτικής οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φαρμακευτική, το οποίο απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης με έμφαση σε συγκεκριμένους κλάδους της Φαρμακευτικής, καθώς και Διδακτορικό Δίπλωμα στη Φαρμακευτική.



## **ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

Το Τμήμα Φαρμακευτικής αποτελείται από τρεις Τομείς:

1. Τομέα Φαρμακευτικής Χημείας. Σε αυτόν είναι ενταγμένο το Εργαστήριο "Φαρμακευτικής Χημείας".
2. Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας. Σε αυτόν είναι ενταγμένα τα Εργαστήρια: α) "Φαρμακοτεχνικό και Ελέγχου Φαρμάκων", και β) Φαρμακευτικής Ανάλυσης.
3. Τομέα Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας. Σε αυτόν είναι ενταγμένα τα Εργαστήρια:  
α) "Φαρμακογνωσίας" και β) "Φαρμακολογίας".

Τα όργανα διοίκησης του Τμήματος Φαρμακευτικής είναι η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.), το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) και ο Πρόεδρος. Το ανώτατο διοικητικό όργανο του Τμήματος είναι η Γενική Συνέλευση.

Η Γενική Συνέλευση αποτελείται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, εκπροσώπους των φοιτητών (50% στο σύνολο μελών ΔΕΠ), εκπροσώπους μεταπτυχιακών φοιτητών (15% στο σύνολο μελών ΔΕΠ), εκπροσώπους των ΕΕΔΙΠ (5% στο σύνολο μελών ΔΕΠ) και εκπροσώπους των ΕΤΕΠ (5% στο σύνολο μελών ΔΕΠ).

Στη Γενική Συνέλευση προεδρεύει ο Πρόεδρος του Τμήματος που εκλέγεται (μαζί με τον Αναπληρωτή Πρόεδρο), για θητεία 2 ετών από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, εκπροσώπους των προπτυχιακών φοιτητών (80%), εκπροσώπους των μεταπτυχιακών φοιτητών (5%), εκπροσώπους των ΕΕΔΙΠ (5%) και εκπροσώπους των ΕΤΕΠ (5%).

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος αποτελείται από τον Πρόεδρο, τον Αναπληρωτή Πρόεδρο, τους Διευθυντές των Τομέων, δύο εκπροσώπους των προπτυχιακών και έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών.

### ΕΚΛΕΓΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

<b>Πρόεδρος:</b>	Κοκκάλου Ευγένιος
<b>Αναπλ. Πρόεδρος:</b>	Παναγιωτίδης Χρήστος
<b>Διευθυντές Τομέων:</b>	
<b>1. Φαρμακευτικής Χημείας:</b>	Γερονικάκη Αθηνά
<b>2. Φαρμακευτικής Τεχνολογίας:</b>	Μαλαματάρης Σταύρος
<b>3. Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας:</b>	Νιώπας Ιωάννης

### ΣΥΝΘΕΣΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ

<b>ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ</b>	Γερονικάκη Αθηνά Δημόπουλος Βασίλειος Κανελλής Άγγελος Κοκκάλου Ευγένιος Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαλαματάρης Σταύρος Νιώπας Ιωάννης Παναγιωτίδης Χρήστος Ρέκκα Ελένη Σκλαβιάδης Θεόδωρος Τσιφτσόγλου Αστέριος Χατζηπαύλου-Λίτινα Δήμητρα
<b>ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ</b>	Βιζιριανάκης Ιωάννης Κατσιώτης Σταύρος Παπαδοπούλου Λευκοθέα
<b>ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ</b>	Καχριμάνης Κυριάκος Λάζαρη Διαμάντω Μαρκοπούλου Αικατερίνη Νικολακάκης Ιωάννης Παπαγιαννοπούλου Διονυσία Φατούρος Δημήτριος
<b>ΛΕΚΤΟΡΕΣ</b>	Νικολάου Ιωάννης Παναγοπούλου-Καπλάνη Αθανασία

<b>ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΔΙΠ</b>	Γαβριέλη Χρυσή
<b>ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΤΕΠ</b>	Γαβαλάς Αντώνιος
<b>ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Συμμετέχουν 13
<b>ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Συμμετέχουν 4

### **ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

Συμεωνίδου Κωνσταντία  
Μητροκανέλος Κωνσταντίνος  
Σερμπεζούδης Δημήτριος  
Πετκάρης Γεώργιος

**Γραμματέας**  
**Διοικητικός Υπάλληλος**  
**Διοικητικός Υπάλληλος**  
**Κλητήρας**

Υπεύθυνη βιβλιοθηκών του Τμήματος:  
Βιάρου-Σίσκου Χρυσάνθη

**ΕΤΕΠ (Βιβλιοθηκονόμος)**



## **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΜΕΩΝ**

### **α. Επιστημονικά αντικείμενα**

Τα γνωστικά αντικείμενα των τριών Τομέων του Τμήματος Φαρμακευτικής όπως ορίστηκαν με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης και την υπουργική απόφαση Β1/676/24-12-86 και δημοσιεύτηκαν στο ΦΕΚ 27/1987 (τεύχος Β') είναι:

#### **1. Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας**

Η από χημική και φαρμακοχημική άποψη μελέτη ουσιών φαρμακευτικού και ευρύτερου βιολογικού ενδιαφέροντος.

Η χημική και φαρμακοχημική μελέτη ενώσεων (οργανικών, ανόργανων, μεταλλοοργανικών) ευρύτερου φαρμακευτικού - βιολογικού ενδιαφέροντος περιλαμβάνει: Σχεδιασμό, σύνθεση (απομόνωση) διαχωρισμό - παραλαβή, ιδιότητες, έλεγχο (ταυτοποίησης, καθαρότητας, περιεκτικότητας) και δομή των ενώσεων.

Χημική και φαρμακοχημική μελέτη (δράση, τύχη, αλληλεπίδραση) των βιολογικά δραστικών ουσιών.

Σχέση μοριακής δομής/δράσης βιολογικά δραστικών ενώσεων. Οι ποσοτικές σχέσεις όλων των παραπάνω, δηλαδή: δομή, ιδιότητες και συμπεριφορά από θεωρητικής άποψης.

Μελέτη χημικών αρχών και μεθόδων που υποβοηθούν την ανάπτυξη της Φαρμακοχημείας.

Χημική άποψη της ανοσολογίας.

(Όλα τα ανωτέρω από φαρμακοχημική άποψη).

#### **2. Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας**

Η φαρμακευτική πράξη και νομοθεσία (εκτέλεση συνταγών και φαρμακοτεχνικών εργασιών στο φαρμακείο και στο νοσοκομείο).

Η θεώρηση των φαρμακευτικών ουσιών και των σκευασμάτων ως και των συστημάτων εφαρμογής και δράσης αυτών (φυσικοί και φυσικοχημικοί νόμοι) από φυσική-φαρμακευτική άποψη.

Οι βασικές φαρμακοτεχνικές διεργασίες σε ημιβιομηχανική και βιομηχανική κλίμακα των πρώτων υλών και φαρμακευτικών ουσιών καθώς και ο σχεδιασμός, τεχνολογία και μορφοποίηση αυτών σε σκευάσματα και καλλυντικά προϊόντα.

Η εκτίμηση της ποιότητας φαρμάκων, καλλυντικών και γενικά προϊόντων φυτικής προέλευσης, σκευασμάτων και ουσιών, με εφαρμογή μεθόδων ελέγχου (φυσικοχημικών, τεχνολογικών, μικροβιολογικών, *in vivo*, κλπ.).

Η βιοφαρμακευτική τεχνολογία των σκευασμάτων και οι παράγοντες που επιδρούν στην αποτελεσματικότητα κατά την *in vivo* εφαρμογή τους.

Η τεχνολογική μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την παραλαβή, επεξεργασία, έλεγχο φυσικών προϊόντων και των συστατικών τους.

### **3. Τομέας Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας**

#### **α. Φαρμακογνωσία:**

Η χημεία των φυσικών προϊόντων (φυτικής, ζωικής και ορυκτής προελεύσεως) δηλαδή η απομόνωση δραστικών συστατικών, ταυτοποίηση, έλεγχος και χημική μελέτη (Γενική Φαρμακογνωσία - Δρογοχημεία).

Η μελέτη των φαρμακευτικού ενδιαφέροντος δρογών και αρωματικών φυτών (αιθέρια έλαια, αλκαλοειδή κλπ.: ανάλυση, προδιαγραφές και μέθοδοι βελτιώσεων των). Περιγραφή των δρογών, κατάταξη, μικροσκοπικός έλεγχος, καλλιέργεια αυτών, απομόνωση, ταυτοποίηση, έλεγχος και βιογένεση των φυσικών προϊόντων τους (Εφαρμοσμένη Φαρμακογνωσία).

Η εφαρμογή φυσικοχημικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται στη Φαρμακογνωσία.

(Όλα τα παραπάνω από την φαρμακογνωστική άποψη).

#### **β. Φαρμακολογία:**

Η φαρμακολογική ανάπτυξη των νέων φαρμάκων και βελτίωση των γνωστών φαρμακευτικών ουσιών και η μελέτη δομής και φαρμακολογικής δράσης σε βιοχημικό, μοριακό επίπεδο (*in vitro*) καθώς και *in situ* (απομονωθέντα όργανα) και *in vivo* (πειραματόζωα).

Η φαρμακοδυναμική μελέτη των φαρμακολογικών ενεργειών, ανεπιθύμητων ενεργειών και αλληλεπιδράσεων φαρμάκων.

Η ανάλυση δράσης χημειοθεραπευτικών για μικροβιακές λοιμώξεις, παρασιτικές αρρώστιες, ιώσεις και νεοπλασίες.

Η φαρμακοκινητική ανάλυση και κλινική δοκιμασία φαρμάκων (μηχανισμοί απορρόφησης, κατανομής, αποβολής φαρμάκων), καθορισμός δόσεων, θεραπευτικά πρωτόκολλα, αλληλεπιδράσεις φαρμάκων.

Η φαρμακογενετική μελέτη της ιδιοσυγκρασίας, μεταβολικής διεργασίας, εθισμού, ψυχικής και φυσικής εξάρτησης και αντίστασης στα φάρμακα.

Η ανοσοφαρμακολογική ανάλυση αλλεργιογόνων παραγόντων, φαρμακευτικών ουσιών, μηχανισμοί ανοσοκαταστολής από φάρμακα καθώς και η φαρμακολογική βάση των φαινομένων υπερευαισθησίας.

Η τοξικολογική μελέτη των μηχανισμών ανεπιθύμητης ενέργειας φαρμάκων, φυσικών προϊόντων, δηλητηρίων, τοξινών, τερατογόνων και μεταλλαξιογόνων ουσιών *in vitro* και *in vivo*.

Η μελέτη φαρμακολογικής δράσης μακρομοριακών παραγόντων (εμβόλια, οροί, πρωτεΐνες, ορμόνες κ.ά.) και προϊόντων μεταβολισμού μικροοργανισμών που παρασκευάζονται με μεθόδους βιοτεχνολογίας.  
(Όλα τα παραπάνω από φαρμακολογική άποψη).

## **β. Εκπαιδευτικά αντικείμενα**

Τα εκπαιδευτικά αντικείμενα των τομέων που περιλαμβάνουν τις προαναφερθείσες επιστημονικές γνώσεις σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο διαμορφώνονται στα παρακάτω προπτυχιακά μαθήματα:

### **1) Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας**

- Ανόργανη Φαρμακευτική Χημεία (Υποχρεωτικό)
- Φαρμακευτική Χημεία (Οργανομεταλλικών ενώσεων και Ορμονών) (Υποχρεωτικό)
- Οργανική Φαρμακευτική Χημεία (I, II, III) (Υποχρεωτικό)
- Οργανική-Ραδιοφαρμακευτική Χημεία (Υποχρεωτικό)
- Οργανική Φαρμακευτική Χημεία (Επιλογής)
- Ιστορία και Αντικείμενα της Φαρμακευτικής (Επιλογής)

### **2) Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας**

- Φαρμακευτική Ανάλυση (I και II) (Υποχρεωτικό)
  - Γενική Φαρμακευτική Τεχνολογία (Υποχρεωτικό)
  - Συνταγοτεχνία (Υποχρεωτικό)
  - Φυσική Φαρμακευτική (Υποχρεωτικό)
  - Βιοφαρμακευτική (Υποχρεωτικό)
-

- Ειδική Φαρμακευτική Τεχνολογία (I και II) (Υποχρεωτικό)
- Μέθοδοι Ελέγχου Φαρμάκων I (Υποχρεωτικό)
- Καλλυντικά (Επιλογής)
- Μέθοδοι Ελέγχου Φαρμάκων II (Επιλογής)
- Φαρμακευτική Τεχνολογία (Επιλογής)
- Συνταγοτεχνία (ΜΗΣΥΦΑ) (Επιλογής)

### **3) Τομέας Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας**

- Φαρμακογνωσία (I, II, III) (Υποχρεωτικό)
- Κυτταρική Βιολογία (Υποχρεωτικό)
- Φαρμακολογία (I και II) (Υποχρεωτικό)
- Τοξικολογία (Υποχρεωτικό)
- Κλινική Φαρμακολογία - Θεραπευτική (Υποχρεωτικό)
- Κλινική Φαρμακοκινητική (Υποχρεωτικό)
- Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία (Υποχρεωτικό)
- Χημεία Φυσικών Προϊόντων (Επιλογής)
- Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία Φαρμάκων (Επιλογής)
- Μοριακή Βιολογία (Επιλογής)
- Βιοτεχνολογία Φαρμακευτικών Φυτών (Επιλογής)
- Βιοπληροφορική (Επιλογής)

## **γ. Προσωπικό των Τομέων**

### **Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας**

#### **ΜΕΛΗ ΔΕΠ:**

#### **1. Γερονικάκη Αθηνά**

Καθηγήτρια, Πτυχίο Χημείας (State University of Taschent, Uzbekistan), Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), M.Sc. (State University of Taschent) και Διδακτορικό, (Institute of Plant Substances of Uzbek Akademy of Science).

#### **2. Δημόπουλος Βασίλης**

Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Ε.Κ.Π.Α.), Ph.D. (Iowa State University, USA).

#### **3. Ρέκκα Ελένη**

Καθηγήτρια, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).

#### **4. Χατζηπαύλου-Λίτινα Δήμητρα**

Καθηγήτρια, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).

- 5. Παπαγιαννοπούλου Διονυσία** Επικ. Καθηγήτρια, Πτυχίο Χημείας (Ε.Κ.Π.Α.), Διδακτορικό (Ε.Κ.Π.Α.).
- 6. Νικολάου Ιωάννης** Λέκτορας, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).

### **ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (ΕΤΕΠ)**

- Γαβαλάς Αντώνιος** Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.)

### **ΚΛΗΤΗΡΑΣ**

**Διαμαντή Μαρία**

### **Τομέας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας**

#### **ΜΕΛΗ ΔΕΠ:**

- 1. Κουντουρέλλης Ιωάννης** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), M.Phil. και Ph.D. (University of Bath, UK).
- 2. Μαλαματάρης Σταύρος** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.), Ph.D. (University of London, UK).
- 3. Κατσιώτης Σταύρος** Αναπλ. Καθηγητής, Πτυχίο  
α) Φαρμακευτικής,  
β) Φαρμακευτικής Χημείας και Τεχνολογίας (University of Bari, Italy), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 4. Καχριμάνης Κυριάκος** Επικ. Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 5. Μαρκοπούλου Αικατερίνη** Επικ. Καθηγήτρια, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 6. Νικολακάκης Ιωάννης** Επικ. Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Ε.Κ.Π.Α.), Ph.D. (University of London, UK).
- 7. Φατούρος Δημήτρης** Επικ. Καθηγητής, Πτυχίο Χημείας (Πανεπ. Πατρών), Διδακτορικό (Πανεπ. Πατρών).
- 8. Παναγοπούλου-Καπλάνη Αθανασία** Λέκτορας, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).

**ΕΙΔΙΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (ΕΔΙΠ)****Αθανασίου Αναστάσιος**

Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.)

**Τομέας Φαρμακογνωσίας - Φαρμακολογίας****ΜΕΛΗ ΔΕΠ:**

- 1. Κανελλής Άγγελος** Καθηγητής, Πτυχίο Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών, M.Sc. (University of California, Davis, USA), Ph.D. (University of Maryland, College Park, USA).
- 2. Κοκκάλου Ευγένιος-Κωνσταντίνος** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Ε.Κ.Π.Α.).
- 3. Νιώπας Ιωάννης** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Πτυχίο Χημείας (Α.Π.Θ.), Πτυχίο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (ΠΑ.ΜΑΚ.), Ph.D. (University of Strathclyde, Glasgow, UK).
- 4. Παναγιωτίδης Χρήστος** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό, Τμήμα Χημείας (Α.Π.Θ.).
- 5. Σκλαβιάδης Θεόδωρος** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 6. Τσιφτσόγλου Αστέριος** Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), M.Sc., M.Phil. και Ph.D. (Yale University, USA).
- 7. Βιζιριανάκης Ιωάννης** Αναπλ. Καθηγητής, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 8. Παπαδοπούλου Λευκοθέα** Αναπλ. Καθηγήτρια, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.).
- 9. Λάζαρη Διαμάντω** Επίκ. Καθηγήτρια, Πτυχίο Φαρμακευτικής (Ε.Κ.Π.Α.), Διδακτορικό (Ε.Κ.Π.Α.).

**ΕΙΔΙΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (ΕΔΙΠ)****Γαβριέλη Χρυσή**

Πτυχίο Φαρμακευτικής (Α.Π.Θ.), Διδακτορικό (Α.Π.Θ.)

**ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (ΕΤΕΠ)****Γωνιάδου Σοφία  
Βιάρου Χρυσάνθη**Πτυχίο Τεχνικής Σχολής "Ευκλείδης"  
Βιβλιοθηκονόμος

## **ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ**



## **ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

Το έτος 1990-1991 το Τμήμα Φαρμακευτικής κατάρτισε νέο πρόγραμμα σπουδών σε βάση εξαμήνων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 1268/82, άρθρα 24 και 25. Επίσης, η Γενική Συνέλευση του Τμήματος στη συνεδρίασή της αριθ. 135/16-9-92 καθόρισε τους Τομείς που θα έχουν αρμοδιότητα για τη διδασκαλία των μαθημάτων που ανήκουν στο γνωστικό πεδίο τομέων άλλων τμημάτων.

Από τον Απρίλιο του 2003 έως το 2007, στο Τμήμα Φαρμακευτικής υλοποιήθηκε το ανταγωνιστικό έργο "Πρόγραμμα Αναμόρφωσης του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών" που χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Παιδείας και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ). Στα πλαίσια του έργου αυτού, πέρα από τις παρεμβάσεις στην αναμόρφωση του προγράμματος σπουδών, εισήχθη από το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 ο θεσμός της Συμβουλευτικής προς τους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος. Σύμφωνα με το θεσμό αυτόν, κάθε νέος φοιτητής που γίνεται δεκτός στο Τμήμα, τελεί για όλη τη διάρκεια των προπτυχιακών του σπουδών υπό την εποπτεία ενός μέλους ΔΕΠ, ο οποίος ασκεί το ρόλο του Επιβλέποντα Προπτυχιακών Σπουδών (Ακαδημαϊκού Συμβούλου). Ο καθηγητής αυτός παρακολουθεί την πορεία των σπουδών των φοιτητών που του έχουν ανατεθεί από το Τμήμα, και ασκεί συμβουλευτικό ρόλο για τα σπουδαστικά τους θέματα.

Υστερα από την κατ' επανάληψη συζήτηση του προγράμματος στην επιτροπή προγράμματος σπουδών και την επί της αρχής αποδοχή της αναμόρφωσης από την ΓΣ του τμήματος, έγιναν ορισμένες διορθώσεις σύμφωνα με τις υποδείξεις από τους τομείς, ΔΕΠ, εκπροσώπους των φοιτητών καθώς και άλλων μελών της ΓΣ του τμήματος και από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009 εφαρμόζεται νέο αναμορφωμένο πρόγραμμα σπουδών.

Κομβικό σημείο του νέου προγράμματος είναι ο εκσυγχρονισμός, η ευελιξία αλλά και η παροχή και αφομοίωση γνώσης προς τους φοιτητές της Φαρμακευτικής. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι χορηγούμε πτυχία με συγκεκριμένα επαγγελματικά δικαιώματα στον χώρο της δημόσιας υγείας και δεν εξυπηρετούμε μόνο τις οίεσδήποτε ερευνητικές μας ανησυχίες όπως σε άλλα ιδρύματα.

Το πρόγραμμα είναι πενταετές και περιλαμβάνει 8 εξάμηνα διδασκαλίας και εργαστηριακής εκπαίδευσης και μάθησης καθώς και δύο εξάμηνα πρακτικής άσκησης.

Στην αρχή κάθε πρώτου εξαμήνου, για κάθε νεοεισερχόμενο φοιτητή ορίζεται Σύμβουλος Καθηγητής.

Το τρέχον πρόγραμμα ανταποκρίνεται στις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Συμβουλίου της Ευρώπης οι οποίες καθορίζουν την φαρμακευτική εκπαίδευση σε ευρωπαϊκό επίπεδο Directive (ammended) 2005/36/EC.pdf, Directive 2001/83/EC(ammended).pdf

**Βασικές έννοιες και ορισμοί**

Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται στο χειμερινό και το εαρινό εξάμηνο. Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών διακρίνονται σε υποχρεωτικά και επιλεγόμενα και κατανέμονται σε οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο 1ο, 3ο, 5ο, και 7ο εξάμηνο του προγράμματος σπουδών. Κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο 2ο, 4ο, 6ο και 8ο εξάμηνο του προγράμματος σπουδών.

Η εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος Φαρμακευτικής γίνεται με τις παραδόσεις των μαθημάτων, τις φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

**1. Υποχρεωτικά μαθήματα**

Ως υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση θεωρείται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος Φαρμακευτικής.

Η παρακολούθηση των παραδόσεων της διδασκτέας ύλης των μαθημάτων δεν είναι υποχρεωτική και δεν τηρείται σύστημα καταχώρισης απουσιών. Παρόλα αυτά, η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή. Μόνο η άμεση επαφή με τον διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος.

Οι εξετάσεις γίνονται από τον διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) είτε μόνο στο τέλος του εξαμήνου, είτε σε προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου καθώς και στο τέλος αυτού, σε καθορισμένη ύλη. Οι εξετάσεις μπορεί να είναι γραπτές ή προφορικές. Μέθοδο αξιολόγησης των φοιτητών αποτελούν επίσης και οι ατομικές ή ομαδικές βιβλιογραφικές εργασίες, οι οποίες παρουσιάζονται γραπτά και/ή προφορικά. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται με την κλίμακα μηδέν-δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5) και χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους.

**2. Επιλεγόμενα μαθήματα**

Ως επιλεγόμενα μαθήματα (ή μαθήματα επιλογής) χαρακτηρίζονται τα μαθήματα από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει ορισμένα, ώστε να συμπληρώσει τον απαραίτητο αριθμό μαθημάτων και τον ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων, που απαιτούνται για απόκτηση του πτυχίου Φαρμακευτικής. Ο φοιτητής είναι ελεύθερος να επιλέξει μαθήματα αυτού του τύπου, ανάλογα με τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.

Αναφορικά με τις εξετάσεις, τη βαθμολογία και τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων κάθε μαθήματος επιλογής, ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής μπορεί να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο ή να εγγραφεί σε άλλο επιλεγόμενο μάθημα.

**3. Εργαστηριακές ασκήσεις**

Πολλά από τα υποχρεωτικά ή επιλεγόμενα μαθήματα συνοδεύονται από πρακτική εξάσκηση των φοιτητών σε χώρους ειδικά εξοπλισμένους με όργανα και συσκευές (Εργαστήρια). Το περιεχόμενο των εργαστηριακών

ασκήσεων σχετίζεται με ύλη του ίδιου του μαθήματος ή συναφούς μαθήματος προηγούμενου εξαμήνου.

Η εξάσκηση των φοιτητών στα εργαστήρια είναι υποχρεωτική και για πρακτικούς λόγους (περιορισμένος αριθμός θέσεων σε σχέση με τον αριθμό των φοιτητών που είναι υποχρεωμένοι να ασκηθούν) η συμμετοχή στα εργαστήρια γίνεται σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Οι υποχρεώσεις του φοιτητή στο εργαστήριο τελειώνουν, όταν έχει εκτελέσει επιτυχώς το σύνολο των ασκήσεων που προβλέπεται από το πρόγραμμα κάθε εργαστηρίου. Σε περίπτωση απουσίας ή αποτυχίας του φοιτητή σε κάποιες ασκήσεις, οι ασκήσεις πραγματοποιούνται ή επαναλαμβάνονται μετά από συνεννόηση με τον υπεύθυνο του εργαστηρίου, σε επόμενη εργαστηριακή περίοδο ή την ίδια, εφόσον όμως υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις οι φοιτητές βαθμολογούνται. Κάθε εργαστήριο ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του, καθορίζει τον ακριβή τρόπο υπολογισμού του αντίστοιχου πρακτικού βαθμού.

Σε γενικές γραμμές, ο πρακτικός βαθμός καθορίζεται με βάση ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω δεδομένα:

- i) Την επίδοση, την ενεργό συμμετοχή και επιδεξιότητα του φοιτητή, την επιτυχή εκτέλεση των ασκήσεων, όπως και από την ποιότητα και πληρότητα των εργαστηριακών εκθέσεων.
- ii) Το αποτέλεσμα πρόχειρων γραπτών ή προφορικών εξετάσεων σε θέματα που συνήθως αφορούν την άσκηση της ημέρας ή το περιεχόμενο των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν.
- iii) Το αποτέλεσμα πρακτικών γραπτών ή προφορικών εξετάσεων, σε καθορισμένη ύλη, στις οποίες συμμετέχει μόνο μετά την επιτυχή εκτέλεση του συνόλου των προβλεπόμενων εργαστηριακών ασκήσεων.

#### **4. Φροντιστηριακές ασκήσεις**

Οι φροντιστηριακές ασκήσεις ή φροντιστήρια, δεν είναι αυτοτελή μαθήματα, αλλά αναπόσπαστο μέρος πολλών υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων. Φροντιστήρια μπορούν να γίνονται και στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων (εργαστηριακά φροντιστήρια) σε ώρες που καθορίζει το κάθε εργαστήριο, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του. Η παρακολούθηση των φροντιστηρίων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και απαραίτητη, αλλά εξακολουθεί να αποτελεί ακαδημαϊκή υποχρέωση του κάθε φοιτητή. Αντίθετα, η παρακολούθηση των εργαστηριακών φροντιστηρίων είναι υποχρεωτική, γιατί συνδέεται άμεσα με θέματα πρακτικών χειρισμών και εργαστηριακής ασφάλειας.

---

<b>Πρόγραμμα Σπουδών Φαρμακευτικής</b>
--

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
1	ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	3	-	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
2	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	3	-	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-01	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-02	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	3	-	6.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-06	ΑΓΓΛΙΚΑ Α (1/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-07	ΓΑΛΛΙΚΑ Α (1/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-08	ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ Α (1/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-09	ΕΛΛΗΝΙΚΑ Α (1/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-10	ΙΤΑΛΙΚΑ Α (1/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και ένα κατ' επιλογή μάθημα από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-03	ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ	2	-	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-04	ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Υ - ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	2	-	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 1ου Εξαμήνου: 30 ECTS

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
8	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	2	-	8	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
9	ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	3	2	-	6	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
7	ΒΟΤΑΝΙΚΗ	2	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-26	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ/ΙΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	3.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-27	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	3	2	-	6	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-11	ΑΓΓΛΙΚΑ Β (2/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-12	ΓΑΛΛΙΚΑ Β (2/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

ΝΠ-13	ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ Β (2/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-14	ΕΛΛΗΝΙΚΑ Β (2/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-15	ΙΤΑΛΙΚΑ Β (2/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και ένα κατ' επιλογή μάθημα από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-28	ΥΓΙΕΙΝΗ/ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-29	ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 2ου Εξαμήνου: 30 ECTS

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 3<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ 30	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Ι	2	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
22	ΕΙΔΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	3	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
21	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι	2	2	-	3.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
20	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	-	6	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
23	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι	2	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-16	ΑΓΓΛΙΚΑ Γ (3/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-17	ΓΑΛΛΙΚΑ Γ (3/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-18	ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ Γ (3/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-19	ΕΛΛΗΝΙΚΑ Γ (3/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-20	ΙΤΑΛΙΚΑ Γ (3/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και ένα κατ' επιλογή μάθημα από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
29	ΑΝΑΤΟΜΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
84	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 3ου Εξαμήνου: 30 ECTS

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 4<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
33	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	2	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

	ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ					
34	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΟΡΜΟΝΕΣ, ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΑ)	3	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
31	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	3	-	-	3.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
46	ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	3	2	-	6	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-31	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ/ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ	3	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-21	ΑΓΓΛΙΚΑ Δ (4/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-22	ΓΑΛΛΙΚΑ Δ (4/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-23	ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ Δ (4/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-24	ΕΛΛΗΝΙΚΑ Δ (4/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
ΝΠ-25	ΙΤΑΛΙΚΑ Δ (4/4)	2	-	-	0.5	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και ένα κατ' επιλογή μάθημα από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-32	ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ/ ΑΝΟΣΟΧΗΜΕΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
80	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	-	2	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 4ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 5<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
48	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι	3	2	-	6.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
32	ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ	2	2	-	6.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
49	ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ Ι	3	2	1	6.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-33	ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ Ι	3	2	-	6.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
50	ΦΥΣΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	2	-	4	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 5ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 6<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
51	ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	2	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
52	ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	3	2	1	5.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι					
54	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	3	2	-	5.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
55	ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	3	2	1	5.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-34	ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙ	3	2	-	5.5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και ένα κατ' επιλογή μάθημα από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-48	ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-47	ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-41	ΕΘΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ (μάθημα υπό προετοιμασία)	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 6ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 7<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
71	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	3	2	-	5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
70	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ	3	2	-	8	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-35	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	3	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
66	ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	3	2	-	6	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-36	ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙΙ	3	2	-	7	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 7ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΜΑΘΗΜΑΤΑ 8<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-38	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΝΠ-37	ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ - ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	3	2	-	5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
79	ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ	3	2	-	5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

69	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ Ι	2	2	-	4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
----	-------------------------------	---	---	---	---	-------------

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν επίσης και α) τρία κατ' επιλογή μαθήματα ή β) ένα κατ' επιλογή μάθημα και διπλωματική εργασία που ισοδυναμεί με δύο κατ' επιλογή μαθήματα (8 πιστωτικές μονάδες ECTS), από τα παρακάτω:

Κωδικός	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Ε	Φ	ECTS	ΤΥΠΟΣ
ΝΠ-46	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-45	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-44	ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-43	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-42	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΙΙ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-40	ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΝΠ-39	ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ (ΜΗΣΥΦΑ)	2	2	-	4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΔΕ2	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 2/2				4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΔΕ1	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 1/2				4	ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 8ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 9<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	Φ	ΠΑ	ECTS
ΠΑ-1	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	-	-	-	30	30

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 9ου Εξαμήνου: 30 ECTS

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 10<sup>ΟΥ</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Θ	Ε	Φ	ΠΑ	ECTS
ΠΑ-2	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	-	-	-	30	30

Σύνολο πιστωτικών μονάδων 10ου Εξαμήνου: 30 ECTS

**Παρατηρήσεις:** Θ = Θεωρία, Ε = Εργαστήριο, Φ = Φροντιστήριο, ΠΑ = Πρακτική άσκηση, ECTS = Πιστωτικές μονάδες (European Credit Transfer System).

### **ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ECTS ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

Το πρόγραμμα σπουδών Φαρμακευτικής εναρμονίσθηκε, όσον αφορά τις πιστωτικές μονάδες ECTS, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, καθώς και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

**Σύστημα ECTS:** Το σύστημα ECTS είναι ένα φοιτητο-κεντρικό σύστημα για τη συσσώρευση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων, βασιζόμενο στη διαφάνεια των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των διαδικασιών μάθησης. Αποσκοπεί στη διευκόλυνση του προγραμματισμού, της παράδοσης, της αξιολόγησης, της αναγνώρισης και της επικύρωσης τίτλων σπουδών και ενοτήτων μάθησης, καθώς και της κινητικότητας των φοιτητών. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS είναι μια **αριθμητική τιμή** (μεταξύ 1 και 60) που αποδίδεται σε κάθε μάθημα για να εκφρασθεί ο **φόρτος εργασίας** που χρειάζονται οι φοιτητές για να επιτύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα περιγράφουν τι αναμένεται να ξέρει ο διδασκόμενος, να καταλαβαίνει και να είναι ικανός να κάνει μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας μάθησης. Συνδέονται με δείκτες περιγραφής επιπέδων στο ευρωπαϊκό και στα εθνικά πλαίσια τίτλων σπουδών. Ο φόρτος εργασίας δηλώνει το χρόνο που χρειάζονται κανονικά οι φοιτητές για να ολοκληρώσουν όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες (όπως είναι η παρακολούθηση παραδόσεων, τα σεμινάρια, οι εργασίες, η πρακτική άσκηση, η μελέτη και οι εξετάσεις) που απαιτούνται για την επίτευξη των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS αντικατοπτρίζουν την ποσότητα εργασίας που απαιτεί κάθε μάθημα σε σχέση με τη συνολική απαιτούμενη ποσότητα εργασίας για την ολοκλήρωση ενός ολόκληρου έτους τυπικής μάθησης πλήρους φοίτησης – ακαδημαϊκού έτους - (δηλαδή παρακολούθηση παραδόσεων, πρακτική άσκηση, σεμινάρια, φροντιστήρια, εργαστήρια, μελέτη στη βιβλιοθήκη και στο σπίτι, εξετάσεις ή άλλες δραστηριότητες αξιολόγησης). Σύμφωνα με το σύστημα ECTS, 60 πιστωτικές μονάδες ECTS αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους σπουδών και 30 πιστωτικές μονάδες ECTS αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου σπουδών. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS κατοχυρώνονται για κάθε μάθημα, υποχρεωτικό ή κατ' επιλογή. Επίσης πιστωτικές μονάδες ECTS κατοχυρώνονται για διπλωματικές εργασίες, πρακτική άσκηση και μελέτες εφόσον αυτές αποτελούν **τμήμα του προγράμματος σπουδών** του Τμήματος. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS κατοχυρώνονται όταν το μάθημα έχει ολοκληρωθεί και όλες οι απαιτούμενες εξετάσεις έχουν δοθεί με επιτυχία. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο φόρτος εργασίας κυμαίνεται από 1.500 έως

---

1.800 ώρες ενός ακαδημαϊκού έτους, όπου μία πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε **25 έως 30 ώρες εργασίας**.

Για τη λήψη πτυχίου Φαρμακευτικής (Π.Δ./110/1993) απαιτούνται συνολικά **τουλάχιστον 300 πιστωτικές μονάδες ECTS**. Οι φοιτητές, εκτός από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μαθημάτων, που αντιστοιχούν σε 300 πιστωτικές μονάδες ECTS και που είναι απαραίτητος για τη λήψη πτυχίου, μπορούν εφόσον το επιθυμούν να επιλέξουν και επιπλέον κατ' επιλογή μαθήματα.

Σύμφωνα με τη σχετική φαρμακευτική νομοθεσία (Οδηγίες Ε.Ε. 85/432 & 85/433 και Απόφαση Υπουργείου Υγείας Α4/5226/6-11-1987) οι φοιτητές, στο 9<sup>ο</sup> και 10<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών, θα κάνουν **πρακτική άσκηση** τουλάχιστον 30 ώρες εβδομαδιαίως συνολικά για 4 τρίμηνα (ένα έτος) καταμετρημένα ως εξής.

- α) Φαρμακείο ανοικτό στο κοινό: 2 τρίμηνα
- β) Φαρμακευτική υπηρεσία νοσοκομείου: 1 τρίμηνο
- γ) Φαρμακοβιομηχανία (προαιρετικά): 1 τρίμηνο

Η πρακτική άσκηση στη φαρμακοβιομηχανία μπορεί να υποκατασταθεί από 1 τρίμηνο σε φαρμακείο ανοικτό στο κοινό ή σε φαρμακευτική υπηρεσία νοσοκομείου.

#### **Ένταξη μαθημάτων που διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ άλλων τμημάτων**

Η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ. 135/16-9-92) καθόρισε τους Τομείς του Φαρμακευτικού Τμήματος που θα έχουν αρμοδιότητα για τη διδασκαλία των μαθημάτων που ανήκουν στο γνωστικό πεδίο τομέων άλλων τμημάτων ως εξής:

<b>Μάθημα</b>	<b>Τομέας</b>
Γενικά Μαθηματικά	Φαρμακευτικής Τεχνολογίας
Γενική Φυσική	Φαρμακευτικής Τεχνολογίας
Γενική και Ανόργανη Χημεία	Φαρμακευτικής Χημείας
Αναλυτική Χημεία	Φαρμακευτική Ανάλυση
Αρχές λειτουργίας και Εφαρμογές Η/Υ - Internet	Φαρμακευτικής Τεχνολογίας
Βοτανική	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Γενική Οργανική Χημεία	Φαρμακευτικής Χημείας
Μικροβιολογία – Ιολογία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Βιοχημεία I	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Ειδική Οργανική Χημεία	Φαρμακευτικής Χημείας
Φυσικοχημεία	Φαρμακευτικής Τεχνολογίας
Ανατομία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Βιοχημεία II	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας

---

Φυσιολογία Ι	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Φυσιολογία ΙΙ/Παθοφυσιολογία του Ανθρώπου	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Ανοσοβιολογία/Ανοσοχημεία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Ενζυμολογία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Υγιεινή/Επιδημιολογία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Επείγουσα Θεραπευτική	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας
Κλινική Χημεία	Φαρμακογνωσίας-Φαρμακολογίας



**ΜΑΘΗΜΑΤΑ: ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ****1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ****Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-01**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο**Τύπος μαθήματος**

X	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7**Θεωρία** (ώρες): 3**Φροντιστήριο** (ώρες): -**Εργαστήριο** (ώρες): 2**Συντονιστής μαθήματος:** Περικλής Ακρίβος, αναπληρωτής καθηγητής**Διδάσκων (οντες):**

- 1) Περικλής Ακρίβος, αναπληρωτής καθηγητής
- 2) Αντώνιος Χατζηδημητρίου, επίκουρος καθηγητής

**Βοηθητικό προσωπικό:** -**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατανόηση των βασικών εννοιών της Χημείας και πιο συγκεκριμένα: Κατανόηση των τρεχουσών επιστημονικών αντιλήψεων για τη δομή του ατόμου και τις επιδράσεις της στο σχηματισμό του χημικού δεσμού.

Επέκταση της γνώσης περί της κβαντικής δομής του ατόμου στη δομή καταρχήν μικρών και στη συνέχεια μεσαίου μεγέθους μορίων καθώς και των αλληλεπιδράσεών τους με άλλα αντίστοιχα μόρια.

Εφαρμογή βασικών γνώσεων και αρχών που διέπουν τη θερμοδυναμική, την κινητική και την φασματοσκοπία με την διευκρίνιση της δομής και της δραστικότητας χημικών ενώσεων.

Κατανόηση της περιοδικότητας των χημικών ιδιοτήτων των στοιχείων καθώς και των αποτελεσμάτων της στη χημική συμπεριφορά ενώσεων των στοιχείων του πίνακα περιοδικότητας.

**Δεξιότητες:**

Η επιτυχής προσέγγιση της δομής και η πρόβλεψη της δραστηριότητας μορίων μικρού και μεσαίου μεγέθους.

Η επιτυχής πρόβλεψη της διακύμανσης απλών φυσικών και χημικών ιδιοτήτων ορισμένων απλών κατηγοριών ενώσεων.

Η οργάνωση, εκτέλεση και αποτίμηση των δεδομένων απλών πειραματικών διαδικασιών που σχετίζονται με βασικές αρχές της χημείας των διαλυμάτων.

### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Διδασκαλία από καθέδρα, φροντιστηριακές ασκήσεις στο αμφιθέατρο και πειραματικές ασκήσεις στο εργαστήριο.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

#### Το ατομικό πρότυπο

Τα αρχικά μοντέλα για το άτομο – η κβαντική περιγραφή του ατόμου – η σύγχρονες αντιλήψεις για το άτομο. Ατομικές κυματικές συναρτήσεις για το άτομο του υδρογόνου. Απλές εφαρμογές της ατομικής θεωρίας

#### Περιοδικές ιδιότητες των ατόμων

Ο Σύγχρονος περιοδικός πίνακας. Περιοδικές ατομικές ιδιότητες των στοιχείων. ατομική ακτίνα - ενέργεια ιονισμού - ηλεκτρονιοσυγγένεια - ηλεκτραρνητικότητα. Η κατανόηση των περιοδικών ιδιοτήτων με βάση την ατομική θεωρία. Προσδιορισμός της ηλεκτρονιακής διαμόρφωσης ενός ατόμου. Η ευστάθεια των ηλεκτρονιακών διαμορφώσεων

#### Περιγραφή του χημικού δεσμού

Περιγραφή του σχηματισμού απλών μορίων. Η θεώρηση του δεσμού σθένους - Περιγραφή του δεσμού με μοριακά τροχιακά. Οι ομοιοπολικοί δεσμοί. Περιγραφή πολυατομικών μορίων - υβριδισμός - η θεωρία των απώσεων των ηλεκτρονίων σθένους. Μόρια με π- δεσμούς - αρωματικά συστήματα. Ενέργεια και πόλωση του ομοιοπολικού δεσμού. Δομή και αλληλεπιδράσεις μακρομορίων. Ιοντικός δεσμός - Δεσμός υδρογόνου - Άλλες ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις

#### Οι ενώσεις των μετάλλων

Γενικές έννοιες. Κατάταξη των ενώσεων συναρμογής. Θεωρίες δεσμού στα σύμπλοκα. Οπτικές και μαγνητικές ιδιότητες των συμπλόκων ενώσεων. Η ισομέρεια στις ενώσεις συναρμογής

#### Στοιχεία μοριακής φασματοσκοπίας

Γενικά στοιχεία αρχών φασματοσκοπίας. Ηλεκτρονιακή Φασματοσκοπία - Δονητική Φασματοσκοπία. Αρχή και εφαρμογές τους στην ταυτοποίηση χημικών ενώσεων.

#### Περιγραφή της αέριας κατάστασης

Οι νόμοι των αερίων. Κινητική θεωρία των αερίων. Οι αντιδράσεις στην αέρια φάση

#### Στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής

Γενικά στοιχεία. Εσωτερική ενέργεια και ενθαλπία. Εντροπία. Ελεύθερη Ενέργεια

#### Χημικές ιδιότητες των στοιχείων κατά ομάδες

Τα στοιχεία του τομέα s - Τα στοιχεία του τομέα p - Τα στοιχεία του τομέα d

Το μάθημα συνοδεύεται από εργαστηριακές ασκήσεις στις οποίες πραγματεύονται στοιχεία σχετικά με:

Κανόνες συμπεριφοράς και την ασφαλή παρουσία στο εργαστήριο. Ασφαλή χρήση βασικών οργάνων και σκευών σε χημικό εργαστήριο.

Κατηγορίες χημικών αντιδράσεων – ταυτοποίηση προϊόντων αντίδρασης – διάκριση μείγματος από χημική ουσία.

Χημική ισορροπία αντιδράσεων σε διάλυμα. Ομογενείς και ετερογενείς αντιδράσεις, επίδραση παραγόντων στη θέση ισορροπίας αντίδρασης.

Ισορροπία ασθενών ηλεκτρολυτών, προσδιορισμός του pK διαλύματος ασθενούς οξέος. Ηλεκτρολυτικοί δείκτες και χρήση τους για τον προσδιορισμό του pH υδατικών διαλυμάτων.

Παρασκευή και προσδιορισμός του pH ρυθμιστικών διαλυμάτων.

Στοιχεία οξειδωσης και αναγωγής. Οξειδωτική και αναγωγική συμπεριφορά ορισμένων στοιχείων και ενώσεων. Γαλβανικά στοιχεία.

Αρχές φασματοσκοπίας. Στοιχεία φασματοσκοπίας ορατού. Χρήση φασματοσκοπίας ορατού για την ταυτοποίηση και τον ποσοτικό προσδιορισμό χημικών ενώσεων.

Αρχές ογκομετρικής ανάλυσης. Τεχνική και εφαρμογές οξυμετρίας και αλκαλιμετρίας. Συμπλοκομετρία – προσδιορισμός σιδήρου και ασβεστίου σε υδατικά δείγματα.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Στοιχεία Γενικής Χημείας. Θεωρία και Πειράματα. Π. Ακρίβος, Α. Χατζηδημητρίου. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2012, 1<sup>η</sup> έκδοση, ISBN 978-960-456-333-3, Κωδικός στο σύστημα «Εύδοξος» 22766674

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Κατανόηση ενός μεγάλου εύρους βασικών αρχών που διέπουν τα χημικά φαινόμενα. Θεμελίωση των βασικών αυτών γνώσεων μέσω της εφαρμογής τους σε συγκεκριμένα απλά έως μετρίως σύνθετα προβλήματα με στόχο την διαμόρφωση του υποβάθρου για εφαρμογή του όγκου των γνώσεων αυτών σε πιο σύνθετα προβλήματα που θα αντιμετωπιστούν σε πιο προχωρημένα μαθήματα σε επόμενα εξάμηνα σπουδών.

Σύνδεση των αντικειμενικών θεωρητικών γνώσεων με την αποτίμηση και αξιολόγηση πειραματικών δεδομένων που προκύπτουν από απλές έως μέτριας δυσκολίας και πολυπλοκότητας εργαστηριακές ασκήσεις.

Στόχος η θεμελίωση πρακτικών γνώσεων και η αφομοίωση κανόνων και νόμων έτσι ώστε να είναι ευκολότερη η προσαρμογή και η επαρκής εκτέλεση πιο σύνθετων πειραματικών διαδικασιών σε πιο εξειδικευμένες εργαστηριακές σε μεταγενέστερα εξάμηνα σπουδών.

Για την επίτευξη των στόχων αυτών διατίθενται ορισμένες ώρες διδασκαλίας που αφιερώνονται στη συζήτηση ερωτημάτων των φοιτητών και οι οποίες δεν αποτελούν μέρος της από καθέδρας διδασκαλίας ούτε πραγματοποιούνται βάσει προγράμματος του διδάσκοντα έτσι ώστε νοούνται ως ώρες φροντιστηριακές.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Υπάρχει αξιολόγηση τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος. Η αξιολόγηση στο εργαστήριο πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση εντός της αίθουσας του εργαστηρίου με βάση την εργαστηριακή συμπεριφορά καθώς και την αξιολόγηση εργασιών και την αποτίμηση από μέρους των φοιτητών των πειραματικών τους δεδομένων. Η αξιολόγηση αυτή καθορίζει το 50% του εργαστηριακού τους βαθμού ενώ το υπόλοιπο 50% προκύπτει από καθαρά πειραματική διαδικασία που πραγματοποιείται σε ατομική βάση και σε προσωπικό δείγμα που λαμβάνει ο κάθε ασκούμενος μετά το πέρας των πειραματικών ασκήσεων. Το σύνολο του εργαστηριακού βαθμού υπολογίζεται ως 30% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.

Η αξιολόγηση στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος προκύπτει από εξετάσεις που πραγματοποιούνται στο αμφιθέατρο σε ημέρα και ώρα που καθορίζεται από το Τμήμα. Οι ερωτήσεις είναι ισότιμες και μέρος τους. Η γραπτή εξέταση συνίσταται εν μέρει από ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και εν μέρει από ερωτήματα ανάπτυξης. Τα ερωτήματα είναι επιλεγμένα έτσι ώστε να καλύπτουν το σύνολο της διδακτέας ύλης.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις πραγματοποιούνται με τη χρήση Η/Υ και την παρουσίαση μέσω αυτού προκαθορισμένων διαφανειών Powerpoint ή με τη χρήση πολυμέσων ειδικά στην περίπτωση της αναφοράς σε μηχανισμούς ή φαινόμενα που σχετίζονται με τη θερμοδυναμική και την φασματοσκοπία. Το περιεχόμενο των διαφανειών αυτών με τη μορφή κατάλληλου αρχείου (PDF) είναι ανηρτημένο σε ιστοσελίδα του δικτυακού τόπου του Α.Π.Θ. που διαχειρίζεται ο εκ των διδασκόντων κ. Ακρίβος.

Οι ανακοινώσεις σχετικά με τις διαλέξεις, τα εργαστήρια, καθώς και την αξιολόγηση στο εργαστήριο ή συνολικά των φοιτητών αναρτώνται στους πίνακες ανακοινώσεων των τμημάτων Χημείας και Φαρμακευτικής.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**α) Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στο Αμφιθέατρο του Νέου Χημείου και είναι η μία δίωρη και άλλη μίας ώρας. Στη συνέχεια στη στήλη «Διάλεξη» σημειώνεται ο αύξων αριθμός της ώρας διδασκαλίας ώστε να είναι σαφέστερο το όλο πρόγραμμα. Έτσι, η ένδειξη 10-11 σημαίνει δίωρη διδασκαλία. Σημειώνεται ότι η διδασκαλία είναι συνεχής, δηλαδή δεν πραγματοποιείται ενδιάμεσο διάλειμμα.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων(τες)</b>
<b>1-2</b>	Ιστορική αναδρομή στην κατάσταση των Φυσικών επιστημών κατά τα τέλη του 19 <sup>ου</sup> αιώνα και η απαρχή της «κβαντικής επανάστασης». Τρέχουσα κβαντική θεώρηση του ατόμου.	Π. Ακρίβος
<b>3</b>	Περιγραφή της ηλεκτρονιακής διαμόρφωσης του ατόμου του υδρογόνου και των βαρύτερων στοιχείων.	Π. Ακρίβος
<b>4-5</b>	Πρώιμοι και σύγχρονοι πίνακες περιοδικότητας των στοιχείων. Χαρακτηριστικές περιοδικές ιδιότητες των χημικών στοιχείων.	Π. Ακρίβος
<b>6</b>	Συσχέτιση της ηλεκτρονιακής δομής του ατόμου με την περιοδικότητα των ιδιοτήτων του.	Π. Ακρίβος
<b>7-8</b>	Σχηματισμός ιοντικού δεσμού. Σχηματισμός ομοιοπολικού δεσμού μεταξύ δύο ατόμων. Επέκταση της θεωρίας των τροχιακών στο διατομικό μόριο.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>9</b>	Ακριβής ηλεκτρονιακή διαμόρφωση διατομικού μορίου. Είδη μοριακών τροχιακών.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>10-11</b>	Ο χημικός δεσμός σε μικρού μεγέθους μόρια. Ο υβριδισμός των ατόμων και η συνεπαγόμενη γεωμετρία τους.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>12</b>	Περιγραφή μορίων με π- δεσμούς.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>13-14</b>	Θεωρία απώσεων ζευγών ηλεκτρονίων σθένους. Ερμηνεία και πρόβλεψη της δομής μορίων μικρού μεγέθους.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>15</b>	Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ μορίων.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>16-17</b>	Μόρια με πολλαπλούς δεσμούς μεταξύ των ατόμων τους, Φαινόμενο του συντονισμού και η επίδρασή του στη δομή των ενώσεων.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>18</b>	Διευκρινήσεις και απαντήσεις σε ερωτήματα φοιτητών	Α. Χατζηδημητρίου
<b>19-20</b>	Ο χημικός δεσμός στις ενώσεις των μετάλλων. Οπτικές και μαγνητικές ιδιότητες των ενώσεων αυτών. Προσδιορισμός του υβριδισμού του κεντρικού μετάλλου.	Α. Χατζηδημητρίου

<b>21</b>	Η ισομέρεια στις ενώσεις των μετάλλων.	Α. Χατζηδημητρίου
<b>22-23</b>	Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα των ακτινοβολιών. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και ύλης. Βασικές αρχές φασματοσκοπίας υπερύθρου και ορατού.	Π. Ακρίβος
<b>24</b>	Χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων για την ταυτοποίηση ενώσεων ή τη διευκρίνιση μηχανισμών αντιδράσεων.	Π. Ακρίβος
<b>25-26</b>	Κινητική θεωρία των αερίων. Βασικές αρχές θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικά αξιώματα και νόμοι.	Π. Ακρίβος
<b>27</b>	Θερμοχημεία και εφαρμογές της.	Π. Ακρίβος
<b>27-29</b>	Διευκρινήσεις και απαντήσεις σε ερωτήματα φοιτητών	Π. Ακρίβος
<b>30</b>	Ισορροπία των χημικών αντιδράσεων.	Π. Ακρίβος
<b>31-32</b>	Το pH υδατικών διαλυμάτων και η εξάρτηση αντιδράσεων από αυτό.	Π. Ακρίβος
<b>33</b>	Εφαρμογή της θερμοδυναμικής στον προσδιορισμό της χημικής ισορροπίας.	Π. Ακρίβος
<b>34-35</b>	Δομή του περιοδικού πίνακα και θέση των στοιχείων σ' αυτόν. Ομαδοποίηση των στοιχείων και ανάλυση των κύριων φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους ανά ομάδες. Εξέταση των στοιχείων του τομέα S.	Π. Ακρίβος
<b>36</b>	Διακύμανση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων των στοιχείων του τομέα P του πίνακα περιοδικότητας.	Π. Ακρίβος
<b>37-38</b>	Διευκρινήσεις και απαντήσεις σε ερωτήματα φοιτητών	Α. Χατζηδημητρίου
<b>39</b>	Διευκρινήσεις και απαντήσεις σε ερωτήματα φοιτητών	Π. Ακρίβος

**B) Εργαστήρια**

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (τες)</b>
<b>1</b>	Κανόνες συμπεριφοράς και ασφαλείας στο χημικό εργαστήριο. Χρήση των βασικών εργαστηριακών σκευών	Π. Ακρίβος
<b>2</b>	Κατηγορίες χημικών αντιδράσεων. Αποτίμηση αποτελεσμάτων. Διαδικασίες ταυτοποίησης των προϊόντων αντίδρασης	Π. Ακρίβος
<b>3</b>	Η χημική ισορροπία σε διάλυμα. Ομογενής και ετερογενής ισορροπία.	Π. Ακρίβος
<b>4</b>	Η ισορροπία στη διάσταση των ασθενών ηλεκτρολυτών. Μέτρηση του pH υδατικών διαλυμάτων	Π. Ακρίβος
<b>5</b>	Παρασκευή και μελέτη της συμπεριφοράς ρυθμιστικών διαλυμάτων	Π. Ακρίβος
<b>6</b>	Οξειδωση και αναγωγή. Δημιουργία σειράς ηλεκτροθετικότητας μετάλλων. Μελέτη της οξειδωτικής δράσης του υπερμαγγανικού καλίου.	Π. Ακρίβος
<b>7</b>	Αρχές ογκομετρικής ανάλυσης. Οξυμετρία και αλκαλιμετρία.	Π. Ακρίβος
<b>8</b>	Συμπλοκομετρία και εφαρμογές της.	Π. Ακρίβος

**Γ) Φροντιστήρια.** Δεν προβλέπονται από το πρόγραμμα

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-02

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6.5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 3

**Συντονιστής μαθήματος:**

Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Αναστάσιος Βουλγαρόπουλος, Καθηγητής

Γραφείο 600, 6ος όροφος νέο κτιρίου Τμήματος Χημείας.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με email (voulgaro@chem.auth.gr)

2) Γεώργιος Ζαχαριάδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Γραφείο 600, 6ος όροφος νέο κτιρίου Τμήματος Χημείας.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με email (zacharia@chem.auth.gr)

3) Αριστείδης Ανθεμίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Γραφείο 600, 6ος όροφος νέο κτιρίου Τμήματος Χημείας.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με email (anthemid@chem.auth.gr)

4) Στέλλα Γηρούση, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Γραφείο , 5ος όροφος νέο κτιρίου Τμήματος Χημείας.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με email (girousi@chem.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό: -****Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των βασικών αρχών της Αναλυτικής Χημείας και των διαθέσιμων μεθόδων χημικής ανάλυσης οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στη φαρμακευτική ανάλυση. Κατανόηση βασικών εννοιών όπως δειγματοληψία, δείγμα αναλυτική διαδικασία αναλύτης, όργανα ανάλυσης, αποτέλεσμα και τρόποι έκφρασης της ακρίβειας του.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Αναλυτικής Χημείας και εκμάθηση μεθόδων υγροχημικής ανάλυσης.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**Διαλύματα – Χημική Ισορροπία

-Διαλύματα και διαλυτότητα ουσιών.

-Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων

-Υδρόλυση αλάτων, ρυθμιστικά διαλύματα

-Ετερογενής χημική ισορροπία, Γινόμενο διαλυτότητας

Εισαγωγή στην Ποσοτική Χημική Ανάλυση

Ταξινόμηση μεθόδων χημικής ανάλυσης. Βιβλιογραφία Αναλυτικής Χημείας.

Μονάδες και τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης διαλυμάτων.

Βασικές στατιστικές παράμετροι περιγραφής αποτελεσμάτων.

---

Εκτιμητική στατιστική στα αποτελέσματα.  
Αντιδραστήρια και υλικά που χρησιμοποιούνται στη χημική ανάλυση.  
Δειγματοληψία. Φυσικές και χημικές διεργασίες μέτρησης όγκου μάζας.  
Βασικές αρχές υγρής πέψης, σύντηξης και ξηρής τεφροποίησης δειγμάτων για χημική ανάλυση.

#### Μέθοδοι Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης

Αρχές τιτλομετρικής ανάλυσης

Τιτλομετρήσεις οξέων και βάσεων

Διάφορες εφαρμογές των οξεοβασικών τιτλομετρήσεων στη φαρμακευτική ανάλυση.

Τιτλομετρήσεις καταβύθισης και συμπλοκομετρίας και εφαρμογές.

Εφαρμογές οξειδοαναγωγικών και ποτενσιομετρικών τιτλομετρήσεων.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

- 1.Εισαγωγή στην Ποσοτική Χημική Ανάλυση των Α. Βουλγαρόπουλου, Γ. Ζαχαριάδη και Ι. Στράτη, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ, ISBN 960-431-516-1
- 2.Εργαστηριακές Μέθοδοι Ποσοτικής των Ι. Στράτη, Γ. Ζαχαριάδη και Α. Βουλγαρόπουλου ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ, ISBN 960-431-586-2
- 3.Analytical Chemistry, Gary Christian, 2003, 6th edition, John Wiley, USA.
- 4.Quantitative Analytical Chemistry, Daniel Harris, 5th Edition, W. Freeman, USA
- 5.Fundamentals of Analytical Chemistry, D.Skoog, D. West, F. Hollas, S. Crouch, Ed. Brooks Cole, USA

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εκτέλεση πειραματικών ασκήσεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης (Α) ή γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (Β).

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 5 θέματα τα οποία αποτελούνται από 2 υποθέματα όπου οι φοιτητές καλούνται να αναλύσουν. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε υποθέμα λαμβάνει 1,0 μονάδες. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις. Ο χρόνος εξέτασης είναι 2 ώρες.

Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις έχουν οι φοιτητές του 1ου εξαμήνου σπουδών οι οποίοι έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία τις εργαστηριακές ασκήσεις και συμμετέχουν στις παρακολουθήσεις του μαθήματος.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**



---

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις λαμβάνουν χώρα δυο φορές την εβδομάδα (δίωρες και μονόωρες) στο αμφιθέατρο του Νέου κτιρίου του Τμήματος Χημείας και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις γίνονται στον 4ο και 5ο όροφο του Νέου κτιρίου μια φορά την εβδομάδα (τρίωρες).

A) Διαλέξεις.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (τες)</b>
<b>1-2</b>	Διαλύματα και διαλυτότητα ουσιών	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>3-4</b>	Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>5-6</b>	Υδρόλυση αλάτων, ρυθμιστικά διαλύματα	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>7-8</b>	Ετερογενής χημική ισορροπία, Γινόμενο διαλυτότητας	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>9-10</b>	Ταξινόμηση μεθόδων χημικής ανάλυσης. Βιβλιογραφία Αναλυτικής Χημείας. Μονάδες και τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης διαλυμάτων.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>11-12</b>	Βασικές στατιστικές παράμετροι περιγραφής αποτελεσμάτων. Επίλυση ασκήσεων.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>13-14</b>	Εκτιμητική στατιστική στα αποτελέσματα. Επίλυση ασκήσεων.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>15-16</b>	Αντιδραστήρια και υλικά που χρησιμοποιούνται στη χημική ανάλυση. Δειγματοληψία. Φυσικές και χημικές διεργασίες μέτρησης όγκου μάζας.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>17-18</b>	Βασικές αρχές υγρής πέψης, σύντηξης και ξηρής τεφροποίησης δειγμάτων για χημική ανάλυση.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>19-20</b>	Αρχές τιτλομετρικής ανάλυσης. Τιτλομετρήσεις οξέων και βάσεων. Δείκτες τιτλομέτρησης.	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>21-22</b>	Διάφορες εφαρμογές των οξεοβασικών τιτλομετρήσεων στη	A. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης,

	φαρμακευτική ανάλυση. Επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων.	Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>23-24</b>	Τιτλομετρήσεις καταβύθισης και συμπλοκομετρίας και εφαρμογές. Επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων.	Α. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση
<b>25-26</b>	Εφαρμογές οξειδοαναγωγικών και ποτενσιομετρικών τιτλομετρήσεων. Επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων.	Α. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Α. Ανθεμίδης, Σ. Γηρούση

## B) Εργαστήρια

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (τες)</b>
<b>1</b>	Παραλαβή θέσεων – Κανονισμός εργαστηρίου. Υγιεινή – Ασφάλεια εργαστηρίου	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>2</b>	Αντιδράσεις κατιόντων	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>3</b>	Διαχωρισμοί και ανίχνευση κατιόντων	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>4</b>	Γραπτή εξέταση	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>5</b>	Οξεοβασικές τιτλομετρήσεις Οξυμετρία – Αντιόξινα σκευάσματα	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>6</b>	Οξεοβασικές τιτλομετρήσεις Αλκαλιμετρία Ακετυλοσαλικυλικό οξύ	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>7</b>	Οξεοβασικές τιτλομετρήσεις Μίγμα Ανθρακικών-Όξινων Ανθρακ.	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>8</b>	Τιτλομετρήσεις καταβύθισης Αργυρομετρία – Χλωριούχα ορού	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>9</b>	Συμπλοκομετρικές τιτλομετρήσεις Σκληρότητα νερού	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>10</b>	Οξειδοαναγωγικές τιτλομετρήσεις Μαγγανιομετρία- Οξυζενέ	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>11</b>	Οξειδοαναγωγικές τιτλομετρήσεις Ιωδιομετρία – Αντισηπτικά	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ
<b>12</b>	Γραπτή εξέταση	Π. Κωφός, Μ. Μιχαήλ

## ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 1

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ

**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο

**Τύπος μαθήματος**

X	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7

**Θεωρία (ώρες):** 2 (δύο)

**Φροντιστήριο (ώρες):** 1 (μία)

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ, Εεπίκ. Καθηγήτρια

**Διδάσκουσα:** ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ, Επίκ. Καθηγήτρια

Γραφείο 43, 3ος όροφος κτιρίου Σχολής Θετικών Επιστημών

e-mail: rapdes@math.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η απόκτηση και αφομοίωση βασικών γνώσεων ανώτερων μαθηματικών σε τομείς όπως: i) Η γραμμική άλγεβρα (θεωρία πινάκων και γραμμικών συστημάτων). ii) Η αναλυτική γεωμετρία τόσο στο επίπεδο (ευθεία, κωνικές τομές, μετασχηματισμοί), όσο και στο χώρο (ευθεία, επίπεδο, σφαίρα). iii) Η παραγωγή, διαφορίση και ολοκλήρωση πραγματικών συναρτήσεων. iv) Οι συνήθεις διαφορικές εξισώσεις.

**Δεξιότητες:** Η εξοικείωση με τις μαθηματικές έννοιες και μεθόδους στους κλάδους των Μαθηματικών, που προαναφέρθηκαν. Επίσης, η άμεση χρήση τους, ως εργαλείο για την κατανόηση άλλων μαθημάτων, πλησιέστερων προς το επιστημονικό πεδίο των φοιτητών της Φαρμακευτικής και η έμμεση εφαρμογή τους για την ανάπτυξη οργανωτικής ικανότητας και κριτικής σκέψης.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις με φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Γραμμική Άλγεβρα (πίνακες, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα).

Αναλυτική Γεωμετρία στο επίπεδο (ευθεία, κωνικές τομές, μετασχηματισμοί) και στο χώρο (ευθεία, επίπεδο, σφαίρα).

Παράγωγος και διαφορικό πραγματικής συνάρτησης μιας μεταβλητής και δύο μεταβλητών (μερικές παράγωγοι).

Ολοκλήρωση συναρτήσεων.

Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και πρώτου βαθμού

(χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς, γενικευμένες ομογενείς, γραμμικές).

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. Δ. Δημητροπούλου-Ψωμοπούλου. Στοιχεία Γενικών Μαθηματικών, 2<sup>η</sup> έκδοση, 1992, εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε..

2. Χ. Μωυσιάδης. Ανώτερα Μαθηματικά, 6<sup>η</sup> έκδοση, 2000, εκδόσεις Α. και Π. Χριστοδουλίδου Ο.Ε..
3. Θ. Κυβεντίδης. Ανώτερα Μαθηματικά (τόμος Ι), 1<sup>η</sup> έκδοση, 2005, εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε..

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων και φροντιστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται στην εξέταση πέντε (5) ισοδύναμων θεμάτων (ασκήσεων). Ο χρόνος εξέτασης είναι 2 ώρες και 30 λεπτά.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:-**

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις). Οι διαλέξεις λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα (2 ώρες + 1 ώρα) στην Αίθουσα Δ<sub>12</sub> και περιλαμβάνουν θεωρία και φροντιστηριακές ασκήσεις που γίνονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου.



<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκουσα</b>
<b>1-2</b>	Πίνακες, ειδικοί πίνακες, πράξεις πινάκων, ιδιότητες.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>3-4</b>	Στοιχειώδεις μετασχηματισμοί πινάκων, ισοδύναμοι πίνακες, βαθμός (τάξη) πίνακα, κλιμακωτή μορφή πίνακα.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>5-6</b>	Οριζουσα τετραγωνικού πίνακα, ιδιότητες, αντίστροφος τετραγωνικού πίνακα.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>7-8</b>	Γραμμικά συστήματα μ εξισώσεων με ν άγνωστους.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>9-10</b>	Ασκήσεις	Δ.Παπαδοπούλου
<b>11-12</b>	Αναλυτική Γεωμετρία στο επίπεδο (εξισώσεις ευθείας και κωνικών τομών, σχετικές θέσεις αυτών, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων).	Δ.Παπαδοπούλου
<b>13</b>	Ασκήσεις.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>14</b>	Συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Στοιχειώδεις συναρτήσεις. Παράγωγος συνάρτησης, παράγωγος στοιχειωδών συναρτήσεων, κανόνες παραγωγίσης (επανάληψη).	Δ.Παπαδοπούλου
<b>15-16</b>	Διαφορικό συνάρτησης, παράγωγος συνάρτησης ανώτερης τάξης, παράγωγος πεπλεγμένης συνάρτησης και συνάρτησης με παραμετρική μορφή. Συναρτήσεις δυο μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι. Ολικό διαφορικό.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>17-18</b>	Ασκήσεις	Δ.Παπαδοπούλου
<b>19</b>	Ολοκλήρωση συναρτήσεων: Αόριστο ολοκλήρωμα, αόριστο ολοκλήρωμα στοιχειωδών συναρτήσεων, μέθοδοι ολοκλήρωσης (επανάληψη).	Δ.Παπαδοπούλου
<b>20-21</b>	Διαφορικές εξισώσεις: Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης με χωριζόμενες μεταβλητές, ομογενείς, γενικευμένες ομογενείς και γραμμικές.	Δ.Παπαδοπούλου
<b>22-23</b>	Ασκήσεις	Δ.Παπαδοπούλου
<b>24-25</b>	Αναλυτική Γεωμετρία στο χώρο (εξισώσεις ευθείας, επιπέδου και σφαίρας, σχετικές θέσεις αυτών).	Δ.Παπαδοπούλου
<b>26</b>	Ασκήσεις	Δ.Παπαδοπούλου

Τα Φροντιστήρια έχουν συμπεριληφθεί στον παραπάνω πίνακα. Σε κάθε δίωρο θεωρίας αντιστοιχεί μία περίπου ώρα φροντιστηριακών ασκήσεων.

## ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** 2

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** [Ελένη Κ. Παλούρα, Καθηγήτρια](#)

**Διδάσκων (οντες):** [Ελένη Κ. Παλούρα, Καθηγήτρια](#)

Γραφείο: παλαιό κτίριο ΦΜΣ, ανατολική πτέρυγα, 2<sup>ος</sup> όροφος, Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12<sup>00</sup>-13<sup>00</sup>

Επικοινωνία: με e-mail [paloura@auth.gr](mailto:paloura@auth.gr)

[Μαρία Κατσικίνη, Επίκουρη Καθηγήτρια](#)

Γραφείο: παλαιό κτίριο ΦΜΣ, ανατολική πτέρυγα, 2<sup>ος</sup> όροφος, Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12<sup>00</sup>-13<sup>00</sup>

Επικοινωνία: με e-mail [katsiki@auth.gr](mailto:katsiki@auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση θεμελιωδών αρχών της Κλασσικής και Σύγχρονης Φυσικής και εφαρμογές αυτών για την κατανόηση λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος αλλά και διαγνωστικών τεχνικών. Ειδικότερα οι φοιτητές θα εξοικειωθούν και θα κατανοήσουν:

- τα είδη και τη φύση των δυνάμεων στη φύση, πως οι βασικοί νόμοι της κλασσικής μηχανικής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξήγηση της ισορροπίας μερών του ανθρώπινου σώματος καθώς και τις τάσεις που αναπτύσσονται σε τμήματα αυτών.
- τις ιδιότητες των ρευστών και βασικούς νόμους που διέπουν την ισορροπία και κίνησή τους.
- περιπτώσεις κίνησης όπως οι ταλαντώσεις
- μηχανικές κυμάνσεις και ειδικές περιπτώσεις κυμάνσεων όπως ο ήχος, το φως και οι ακτίνες X
- τις ιδιότητες και τη χρήση υπερήχων, ακτίνων X, φωτός laser και οπτικών ινών σε διαγνωστικές ή/και θεραπευτικές μεθόδους.

- τις έννοιες του έργου και της ενέργειας, της θερμοκρασίας και της θερμότητας καθώς και των ανταλλαγών ενέργειας που σχετίζονται με το μεταβολισμό και την ισορροπία ενέργειας στο ανθρώπινο σώμα.
- τις βασικές γνώσεις βιοηλεκτρισμού και ειδικότερα διαδοσης ηλεκτρικών σημάτων σε κύτταρα (κυρίως νευρικά) καθώς και τις βασικές αρχές διαγνωστικών τεχνικών που στηρίζονται στο βιοηλεκτρισμό (π.χ. ηλεκτρο-καρδιογράφημα, -μυογράφημα, -εγκεφαλογράφημα).
- τις έννοιες των αναλογιών (scaling) και τις εφαρμογές τους στους ζωντανούς οργανισμούς
- πως γίνεται η αποτίμηση και επεξεργασία δεδομένων που προκύπτουν από κάποιο πείραμα και πως διαδίδονται τα σφάλματα στις μετρήσεις.

Πέραν της κατανόησης των βασικών φυσικών νόμων και αρχών οι φοιτητές θα είναι σε θέση να τους χρησιμοποιούν για την επίλυση ασκήσεων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες γενικής φυσικής με εφαρμογές στο ανθρώπινο σώμα και σε διαγνωστικές τεχνικές της ιατρικής.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρα και επίλυση ασκήσεων.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

##### 1. Εισαγωγή στις γραφικές παραστάσεις δεδομένων, σφάλματα και διάδοση σφαλμάτων

Ορισμός, είδη και διάδοση σφαλμάτων που εμφανίζονται κατά τη διεξαγωγή ενός πειράματος, ακρίβεια και ευστοχία μιας μέτρησης, σημαντικά ψηφία, ιστόγραμμα και γκαουσιανή κατανομή, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα. Γραφικές παραστάσεις, ευθεία ελαχίστων τετραγώνων, κλίση ευθείας, κατασκευή γραφικών παραστάσεων σε λογαριθμικό και ημιλογαριθμικό χαρτί.

##### 2. Το πρόβλημα των αναλογιών στους ζωντανούς οργανισμούς.

Ορισμός και χρησιμότητα των αναλογιών, μεγέθη που εξαρτώνται από τον όγκο ή από την επιφάνεια του σώματος, παραδείγματα εφαρμογής των αναλογιών: διαίρεση κυττάρου, χρόνος κατάδυσης, κτύποι καρδιάς κλπ

##### 3. Στατική στερεού σώματος: Δυνάμεις και ροπές.

Ορισμός της δύναμης ως διανυσματικό μέγεθος, ισορροπία υλικού σημείου, νόμοι του Νεύτωνα, αδράνεια, μάζα και βάρος σώματος. Φύση των δυνάμεων (επαφής και δράσης από απόσταση). Βαρυτικές δυνάμεις, μυϊκές δυνάμεις, τριβή. Καταπόνηση σπονδυλικής στήλης. Τροχαλίες και νήματα. Ροπή δύναμης, ισορροπία στερεού σώματος, κέντρο μάζας άκαμπτων σωμάτων και ανθρώπινου σώματος, ευσταθής -ασταθής ισορροπία, μοχλοί, σκελετικοί μύες, στατική τμημάτων του ανθρώπινου σώματος.

##### 4. Έργο--Ενέργεια – Μεταβολισμός.

Ορισμοί έργου, ενέργειας, μηχανικής ενέργειας. Μονωμένο σύστημα. Πρώτο και δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, το ανθρώπινο σώμα ως μηχανή, ενεργειακές ανάγκες του ανθρώπινου σώματος, μεταβολισμός, βασικός μεταβολισμός.

##### 5. Μηχανική των ρευστών

Ιδιότητες των ρευστών, δύναμη και πίεση, αρχή του Pascal, αρχή του Αρχιμήδη, μέτρηση πίεσης, μανόμετρα, επίπλευση, πλευστότητα των ψαριών, δυνάμεις συνοχής, επιφανειακή τάση, τριχοειδείς σωλήνες, επιφανειοδραστικά. Κίνηση των ρευστών, εξίσωση Bernoulli, εξίσωση συνέχειας, νόμος Poiseuille, ιξώδες, στρωτή και τυρβώδης ροή. Κυκλοφορία του αίματος στο ανθρώπινο σώμα, αρτηριοσκλήρυνση, μέτρηση της πίεσης. Σωλήνας Ventouri, θεώρημα του Torricelli.

#### 6. Ταλαντώσεις – Κυμάνσεις

Ορισμός ταλάντωσης, αρμονικής ταλάντωσης. Σύστημα ελατηρίου μάζας και μαθηματικό εκκρεμές: διαφορική εξίσωση κίνησης, εξισώσεις θέσης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, αρχή διατήρησης της ενέργειας στην ταλάντωση. Φυσικό εκκρεμές, ροπή αδράνειας, φυσικός βηματισμός. Ορισμός κύματος (μηχανικού, ηλεκτρομαγνητικού), εγκάρσια και διαμήκη κύματα, αρμονικά οδεύοντα και στάσιμα κύματα, θεμελιώδης εξίσωση της κυματικής. Στάσιμα κύματα σε τεντωμένη χορδή πακτωμένη στα δύο άκρα.

#### 7. Ήχος

Ορισμός ήχου και υπερήχων. Διάδοση του ήχου σε ελαστικό μέσο. Υποκειμενικά και αντικειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου. Ένταση του ήχου, ακουστότητα, επίπεδα θορύβου. Εφαρμογές των υπερήχων, ηχώ, μετήχηση και αντήχηση. Διακρότημα, φαινόμενο Doppler και εφαρμογές του.

#### 8. Γεωμετρική Οπτική - Οπτικά όργανα - Laser

Φύση του φωτός. Το φως ως κύμα και χαρακτηριστικά του. Πηγές εκπομπής φωτός. Ορισμός γεωμετρικής οπτικής, δημιουργία σκιάς από αντικείμενο. Ανάκλαση του φωτός, νόμοι της ανάκλασης και σχηματισμός ειδώλων από επίπεδα και σφαιρικά κάτοπτρα. Ορισμός και νόμοι της διάθλασης, δείκτης διάθλασης, διασκεδασμός, ολική ανάκλαση, οπτικές ίνες, πρίσματα, φακοί. Απεικονίσεις από συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακούς. Εξίσωση κατασκευαστών των φακών. Περιγραφή του οφθαλμού και απεικόνιση στον αμφιβληστροειδή, προσαρμογή του οφθαλμού, διαθλαστικές παθήσεις και διόρθωσή τους με φακούς (μυωπία, πρεσβυωπία, υπερμετρωπία). Οπτική γωνία, γωνιακή μεγέθυνση, απλό (μεγεθυντικός φακός) και σύνθετο μικροσκόπιο. Εκπομπή, ιδιότητες και εφαρμογές φωτός laser.

#### 9. Θερμότητα – Θερμοκρασία

Ορισμός θερμότητας, εσωτερικής ενέργειας, θερμοκρασίας. Κλίμακες θερμοκρασίας, είδη και κατασκευή θερμομέτρου. Συστολή, διαστολή αλλαγές φάσης, Μονάδες μέτρησης και μηχανισμοί διάδοσης της θερμότητας. Ακτινοβολία μέλανος σώματος, νόμοι Stefan-Boltzmann και Wien, εφαρμογές. Φαινόμενο του θερμοκηπίου.

#### 10. Ακτίνες X

Ορισμός και εκπομπή των ακτίνων X. Σωλήνας Coolidge και χαρακτηριστικά λειτουργίας του. Νόμος του Moseley και γραμμικό φάσμα εκπομπής αερίων. Μηχανισμοί αλληλεπίδρασης των ακτίνων X με την ύλη, απορρόφηση. Ανιχνευτές των ακτίνων X. Εφαρμογές των ακτίνων X στην διαγνωστική ιατρική (ακτινογραφία, ακτινοσκόπηση, αξονική τομογραφία). Μονάδες μέτρησης ιονίζουσας ακτινοβολίας. Σύγχρονες πηγές ακτίνων X (σύγχροτρον).

**11. Βιοηλεκτρισμός**

Ηλεκτρικά σήματα στο ανθρώπινο σώμα και μέτρησή τους. Νευρικό σύστημα, νευρώνες, νευρικές συνάψεις. Ηλεκτρικό δυναμικό και πόλωση κυτταρικής μεμβράνης, δυναμικό Nernst. Δυναμικό δράσης και διάδοση σήματος σε νευρώνες. Αρχή λειτουργίας ηλεκτρο-καρδιογραφήματος, -μυογραφήματος, -εγκεφαλογραφήματος.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

- 1α. «Φυσική με εφαρμογές στις Βιολογικές Επιστήμες», Κ. Α. Καμπάς, Ε. Κ. Πολυχρονιάδης, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη (1988)
2. «Η Φυσική στη Βιολογία και τη Φυσική», Ρ. Davidovits (μετάφραση στα ελληνικά), Εκδόσεις Παρισιάνου, (Αθήνα 2011)
- 3α. «Πανεπιστημιακή Φυσική», Τόμος 1, Young Hugh D. (μετάφραση στα Ελληνικά), Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα (1995)
- 3β. «Πανεπιστημιακή Φυσική», Τόμος 2, Young Hugh D. (μετάφραση στα Ελληνικά), Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα (1995)

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων και επίλυσης ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Συνήθως δίνονται 4 θέματα με υποερωτήματα τα οποία οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν θέματα θεωρίας και να επιλύσουν ασκήσεις. Τα θέματα είναι ισοδύναμα και ο χρόνος εξέτασης είναι 2 ώρες. Οι εξετάσεις γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:** Οι διαλέξεις του μαθήματος και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint). Οι διαλέξεις του μαθήματος και σχετικές ανακοινώσεις αναρτώνται στις ιστοσελίδες των διδασκόντων.

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με επίλυση ασκήσεων. Οι διαλέξεις είναι δίωρες και λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Α11 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα των διδασκόντων με ελεύθερη πρόσβαση.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων
1	Εισαγωγή. Το πρόβλημα των αναλογιών στη Φυσική	Μ. Κατσικίνη
2	Εισαγωγή στις γραφικές παραστάσεις δεδομένων, σφάλματα και διάδοση σφαλμάτων, ασκήσεις	Ε. Κ. Παλούρα
3	Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση,	Μ. Κατσικίνη

	ισορροπία υλικού σημείου	
<b>4</b>	Είδη δυνάμεων (δράση από απόσταση και με επαφή, βαρυτικές δυνάμεις, τριβή, μυϊκές δυνάμεις)	Μ. Κατσικίνη
<b>5</b>	Ροπή δύναμης, κέντρο βάρους, ισορροπία μη-σημειακού σώματος, ισορροπία του ανθρώπινου σώματος και μελών του.	Μ. Κατσικίνη
<b>6</b>	Ασκήσεις (δυνάμεις-ροπές)	Μ. Κατσικίνη
<b>7</b>	Μηχανική των ρευστών 1: ορισμοί & χαρακτηριστικές ιδιότητες των ρευστών, δύναμη, πίεση, αρχή του Pascal & εφαρμογές.	Ε. Κ. Παλούρα
<b>8</b>	Μηχανική των ρευστών 2: Αρχή Αρχιμήδη & εφαρμογές, επιφανειακή τάση, δυνάμεις συναφείας και συνοχής, τριχοειδή φαινόμενα, επιφανειοδραστικές ενώσεις.	Ε. Κ. Παλούρα
<b>9</b>	Μηχανική των ρευστών 3: κίνηση των ρευστών, ιξώδες, εξίσωση Bernoulli, Νόμοι Poisseuille & Torricelli, σωλήνας Venturi, κυκλοφορία αίματος, ασκήσεις ρευστών	Ε. Κ. Παλούρα
<b>10</b>	Έργο, ενέργεια, η θερμότητα ως μορφή ενέργειας, θερμοδυναμικά αξιώματα	Μ. Κατσικίνη
<b>11</b>	Ενεργειακές ανάγκες του ανθρώπινου σώματος, μεταβολισμός, ασκήσεις ενέργειας -μεταβολισμού	Μ. Κατσικίνη
<b>12</b>	Θερμότητα 1: Είδη θερμομέτρων, κλίμακες και εφαρμογές τους, φαινόμενα που συνοδεύουν αλλαγές της θερμοκρασίας (συστολή/διαστολή, αλλαγές φάσης), ειδική θερμότητα, θερμοχωρητικότητα	Ε. Κ. Παλούρα
<b>13</b>	Θερμότητα 2: Μηχανισμοί διάδοσης θερμότητας & εφαρμογές, ακτινοβολία μέλανος σώματος & εφαρμογές, ασκήσεις θερμότητας	Ε. Κ. Παλούρα
<b>14</b>	Ταλαντώσεις, μαθηματικό και φυσικό εκκρεμές, φυσικός βηματισμός	Μ. Κατσικίνη
<b>15</b>	Μηχανικές κυμάνσεις, ασκήσεις (ταλαντώσεις-κύματα)	Μ. Κατσικίνη
<b>16</b>	Ήχος 1: ορισμοί, συχνοτική απόκριση του αυτιού, μηχανισμός & ταχύτητα διάδοσης ήχου, ένταση ήχου	Ε. Κ. Παλούρα
<b>17</b>	Ήχος 2: ακουστότητα, ιδιότητες & εφαρμογές υπερήχων, έννοιες ακουστικής	Ε. Κ. Παλούρα

<b>18</b>	Ήχος 3: διακροτήματα, ασκήσεις ήχου φαινόμενο Doppler & εφαρμογές.	Ε. Κ. Παλούρα
<b>19</b>	Οπτική 1: φύση του φωτός, ανάκλαση και κάτοπτρα	Μ. Κατσικίνη
<b>20</b>	Οπτική 2: διάθλαση του φωτός, πρίσματα, φακοί, απεικονίσεις	Μ. Κατσικίνη
<b>21</b>	Οπτική 3: Οπτικά όργανα, φακοί για διόρθωση διαθλαστικών παθήσεων του ματιού	Μ. Κατσικίνη
<b>22</b>	Laser και εφαρμογές. Ασκήσεις οπτικές	Μ. Κατσικίνη
<b>23</b>	Ακτίνες Χ 1: Μηχανισμός παραγωγής ακτίνων Χ, σωλήνας Coolidge, συνεχές & γραμμικό φάσμα, Νόμος Moseley	Ε. Κ. Παλούρα
<b>24</b>	Ακτίνες Χ 2: Απορρόφηση & προστασία από τις ακτίνες Χ, μηχανισμοί αλληλεπίδρασης με την ύλη	Ε. Κ. Παλούρα
<b>25</b>	Ακτίνες Χ 3: Ανιχνευτές ακτίνων Χ & εφαρμογές, μονάδες μέτρησης & επιπτώσεις ιονίζουσας ακτινοβολίας, νέες πηγές παραγωγής ακτίνων Χ, ασκήσεις ακτίνων Χ	Ε. Κ. Παλούρα
<b>26</b>	Βιοηλεκτρισμός	Μ. Κατσικίνη

## ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Α Β Γ Δ

Κύριος στόχος του μαθήματος της Αγγλικής Γλώσσας είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την ειδική γλώσσα της Φαρμακευτικής Επιστήμης, ώστε να αποκτήσουν τις γλωσσικές δεξιότητες που θα τους/τις επιτρέψουν να κατανοούν και να παράγουν επιστημονικά κείμενα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των σπουδών τους. Ακόμη, στόχος είναι να αναπτύξουν οι φοιτητές/τριες δεξιότητες για να μπορούν να ανταποκρίνονται σε γενικότερες και ειδικότερες περιστάσεις επικοινωνίας στα πλαίσια των σπουδών τους.

### ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Α

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-06

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 0.5

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου - Κιοσέογλου

**Διδάσκων (οντες):** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου - Κιοσέογλου (Συντονίστρια)

Γραφείο Ξένων Γλωσσών, ημιόροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής,

Συνεργασία με φοιτητές: Τρίτη 11-13 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail schris@lance.auth.gr

**Γνωστικοί στόχοι:** Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με την ειδική γλώσσα και ορολογία της Φαρμακευτικής Επιστήμης όπως χρησιμοποιείται σε διάφορα κειμενικά είδη. Επίσης στοχεύει στο να αναπτύξουν οι φοιτητές τις δεξιότητες ανάγνωσης που θα διευκολύνουν την κατανόηση.

**Δεξιότητες:** Οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν το γενικό νόημα, να εντοπίζουν συγκεκριμένη πληροφορία, να αναγνωρίζουν κοινά προθέματα και να μαντεύουν τη σημασία άγνωστων λέξεων από τα συμφραζόμενα.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαδραστική διδασκαλία

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**A. Δραστηριότητες προ-ανάγνωσης**

Ερωτήσεις πρόβλεψης περιεχομένου για ενεργοποίηση της προηγούμενης γνώσης

**B. Δραστηριότητες κατανόησης που ακολουθούν τη γρήγορη ή ανιχνευτική ανάγνωση**

Γενικές ερωτήσεις, ερωτήσεις για εντοπισμό συγκεκριμένης πληροφορίας, συμπλήρωση διαγράμματος με τους κυριότερους τίτλους του κειμένου, έλεγχος απαντήσεων των ερωτήσεων πρόβλεψης.

**Γ. Δραστηριότητες λεπτομερούς κατανόησης περιεχομένου**

Προτάσεις με απάντηση σωστό-λάθος, αντιστοίχιση πλαγιότιτλων με παραγράφους, συμπλήρωση πινάκων ή διαγραμμάτων.

**Δ. Δραστηριότητες για εξάσκηση στο λεξιλόγιο**

Εκτίμηση σημασίας άγνωστων λέξεων από τα συμφραζόμενα, συμπλήρωση κενών, ερωτήσεις αντιστοίχισης όρων με ορισμούς, κατανόηση σημασίας προθεμάτων και άγνωστων λέξεων, συνώνυμα, αντώνυμα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων.

---

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές δραστηριότητες με χρήση Η/Υ). Συμπληρωματικό μαθησιακό υλικό αναρτάται στα e- μαθήματα του Τμήματος με ελεύθερη πρόσβαση.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια):**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις 2 (ώρες) την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Ziaka, I. 2010. *English for Pharmaceutical Studies*, vol. I . Thessaloniki: University Studio Press.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκουσα
1	Τι είναι η «φαρμακευτική»?	<b>Σ. Χρηστίδου-Κιοσέογλου</b>
2	Στερεές φαρμακομορφές χορηγούμενες από το στόμα, Δισκία	»
3	Υγρές φαρμακομορφές χορηγούμενες από το στόμα	»
4	Εναιωρήματα	»
5	Γαλακτώματα, Θεωρία γαλακτωμάτων	»
6	Γιατί και πού ενεργούν τα φάρμακα?	»
7	Ο ρόλος του υποδοχέα	»
8	Φαρμακοκινητική	»
9	Γρίπη (Εποχιακή)	»
10	Ασφάλεια των πανδημικών εμβολίων (H1N10) 2009	»
11	Πρόσβαση στα φάρμακα	»
12	Υγιείς συνήθειες τρόπου ζωής ελλήνων φοιτητών	»
13	Το βακτηριακό κύτταρο & μηχανισμοί βακτηριακής δράσης	»

## ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ

**Κωδικός μαθήματος:** NP-03

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 1ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια

**Διδάσκοντες:**

**1) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια (Συντονιστής)**

Γραφείο 408B & 410, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([hadjipav@pharm.auth.gr](mailto:hadjipav@pharm.auth.gr))

**2) Ελένη Α. Ρέκκα, Αναπλ. Καθηγήτρια**

Γραφείο 409, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με email ([rekka@pharm.auth.gr](mailto:rekka@pharm.auth.gr))

**3) Διαμάντω Λάζαρη, Επικ. Καθηγήτρια**

Γραφείο 317, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([dlazari@pharm.auth.gr](mailto:dlazari@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Σκοπός είναι οι νέοι φοιτητές να έρθουν σε επαφή και να γνωρίσουν τη Φαρμακευτική Επιστήμη, τους στόχους της και τα αντικείμενα της έτσι ώστε το μάθημα να δράσει όχι μόνο σαν γενική εισαγωγή στις φαρμακευτικές επιστήμες, αλλά και σαν εργαλείο γνωριμίας με την ιστορική εξέλιξη, τις δυνατότητες και τις προοπτικές της Φαρμακευτικής επιστήμης.

Επί πλέον, παρουσιάζονται και εξηγούνται περιληπτικά θέματα όπως: η οργάνωση των σπουδών, η επαγγελματική απασχόληση και οι φαρμακευτικές ειδικότητες.

Φάρμακα - νόσοι - ασφαλής χρήση θεραπευτικών μέσων. Τροφή - υγεία - σχέση με φάρμακα, ομοιότητες, διαφορές. Ανάγκη για νέα φάρμακα, οδοί ανακάλυψης φαρμάκων. Τονίζεται ο ρόλος του φαρμακοποιού, μέσω των

παραπάνω, στη διαφύλαξη της υγείας του κοινωνικού συνόλου. Αναφέρονται στοιχεία Φαρμακευτικής Δεοντολογίας.

**Δεξιότητες:** Από τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές θα γνωρίζουν και θα κατανοούν:

Τα αντικείμενα της επιστήμης που επέλεξαν να σπουδάσουν

Την ιστορία και εξέλιξη των φαρμάκων και της Φαρμακευτικής

Την ανάπτυξη μεθόδων ανακάλυψης φαρμάκων

Τη σχέση μεταξύ τροφής και φαρμάκων σε φυσιολογικές και παθολογικές καταστάσεις

Τις προοπτικές της επαγγελματικής και επιστημονικής θέσης των φαρμακοποιών σε μια οργανωμένη κοινωνία

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρα.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**Διδάσκοντες:**

**1) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα**

Εισαγωγή

Αρχαίοι Ανατολικοί λαοί (Ασσύριοι, Βαβυλώνιοι, Σουμέριοι, Αιγύπτιοι, Εβραίοι, Φοίνικες, Μήδοι, Πέρσες, Ινδοί, Κινέζοι, Ιάπωνες, Έλληνες)

Ιστορικές περιόδους της Φαρμακευτικής Επιστήμης στη λεκάνη της Μεσογείου: προϊποκρατική περίοδος

ιπποκρατική από τον 5<sup>ο</sup> αιώνα μέχρι την εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου

ελληνιστική ή αλεξανδρινή

Βυζαντινή Περίοδος-Μεσαίωνας

Άραβες

Ευρωπαϊκή περίοδος

Αλχημεία-Αλχημιστές

Πανεπιστημιακή μόρφωση

Η Φαρμακευτική κατά τους 12<sup>ο</sup>, 15<sup>ο</sup> και 17<sup>ο</sup> αιώνες

**2) Ελένη Α. Ρέκκα**

Περιέχει και εξετάζει: Στοιχεία περί τροφής, διατροφής, σχέση τους με υγεία και φάρμακα. Επιτεύγματα των Φαρμακευτικών Επιστημών. Ανάπτυξη νέων φαρμάκων: τρόποι, σκοπός. Προοπτικές εξέλιξης στις Φαρμακευτικές επιστήμες. Οργάνωση και σπουδές στο Τμήμα Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. Επαγγελματική απασχόληση φαρμακοποιών. Φαρμακευτικές ειδικότητες. Στοιχεία Φαρμακευτικής Δεοντολογίας

**3) Διαμάντω Λάζαρη**

Η Φαρμακευτική κατά τον 18<sup>ο</sup> αιώνα. Σημαντικοί εκπρόσωποι της εποχής αυτής. Επιστημονική περίοδος (από τον 19<sup>ο</sup> αιώνα έως σήμερα). Ομοιοπαθητική και Ομοιοπαθητικά Φάρμακα. Ελληνικές Φαρμακοποιίες. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). Οργάνωση των σπουδών στο Τμήμα

---

Φαρμακευτικής ΑΠΘ. Παρουσίαση των Επιστημονικών Αντικειμένων των Τομέων Φαρμακογνώσις-Φαρμακολογίας και Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

**Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα**

1. Ιστορία Φαρμακευτικής, Γ. Φωκά
2. American Institute of the History of Pharmacy
3. History of Pharmacy: A Guide and a Survey, E Kremers, G Urdang - 1940 - JB Lippincott Company

**Ελένη Ρέκκα**

1. S. Anderson, "Making medicines: A brief history of Pharmacy and Pharmaceuticals", Pharmaceutical Press, 2005

**Διαμάντω Λάζαρη**

[www.efe.org.gr](http://www.efe.org.gr)

[www.eof.gr](http://www.eof.gr)

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η βαθμολογία είναι ισοδύναμη ανά διδάσκοντα και αντιστοιχεί σε 3,33 μονάδες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 2 ώρες συνολικά για τους τρεις διδάσκοντες.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με κλασική διδασκαλία από έδρας.

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, κλπ. όλων των συνδιδασκόντων αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις – Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα μια φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή Αρχαίοι Ανατολικοί λαοί	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>2</b>	Ιστορικές περιόδοι της Φαρμακευτικής Επιστήμης στη λεκάνη της Μεσογείου	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>3</b>	Βυζαντινή Περίοδος, Μεσαίωνας, Αραβες, -Ευρωπαϊκή περίοδος, Αλχημεία, Αλχημιστές	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>4</b>	Πανεπιστημιακή μόρφωση-12 <sup>ος</sup> αιώνας- 15 <sup>ος</sup> αιώνας - 17 <sup>ος</sup> αιώνας	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>5</b>	ΥΓΕΙΑ, ΤΡΟΦΗ, ΦΑΡΜΑΚΑ: -Εξέλιξη από την εμφάνιση του ανθρώπου έως σήμερα -Σχέση τροφής/φαρμάκων.	Ε. Ρέκκα
<b>6</b>	ΦΑΡΜΑΚΑ, ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ: Ορισμοί, Περιεχόμενο. ΚΛΑΔΟΙ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ - Φαρμακευτική Χημεία	Ε. Ρέκκα
<b>7</b>	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Περιγραφή, Στόχοι, Σημασία και χρησιμότητα των φαρμάκων, Ορθή χρήση φαρμάκων, Η προσφορά των Φαρμακευτικών Επιστημών στον άνθρωπο.	Ε. Ρέκκα
<b>8</b>	Επαγγελματική απασχόληση φαρμακοποιών. Φαρμακευτικές ειδικότητες. Στοιχεία Φαρμακευτικής Δεοντολογίας	Ε. Ρέκκα
<b>9-10</b>	Η Φαρμακευτική κατά τον 18 <sup>ο</sup> αιώνα. Επιστημονική περίοδος (από τον 19 <sup>ο</sup> αιώνα έως σήμερα).	Δ. Λάζαρη
<b>11</b>	Ελληνικές Φαρμακοποιίες. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ).	Δ. Λάζαρη
<b>12</b>	Οργάνωση των σπουδών στο Τμήμα Φαρμακευτικής ΑΠΘ. Παρουσίαση των Τομέων Φαρμακογνωσίας- Φαρμακολογίας και Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.	Δ. Λάζαρη
<b>13</b>	Σημερινές προοπτικές εξέλιξης της Φαρμακευτικής επιστήμης- επαγγελματικές διέξοδοι στην Ελλάδα	Από τους τρεις διδάσκοντες.

Β) Εργαστήρια  
Δεν υπάρχουν.

## **2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ/ΙΟΛΟΓΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος: ΝΠ-26**

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>Χ</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 3.5

**Θεωρία (ώρες):** 2/εβδομάδα

**Εργαστήριο (ώρες):** 2/εβδομάδα σε τμήματα

**Συντονιστής μαθήματος:** Νικόλαος Μαλισιόβας, Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

- 1) Νικόλαος Μαλισιόβας, Καθηγητής, τηλ.: 2310 999177
- 2) Ευδοξία Δίζα-Ματαυτσή, Καθηγήτρια, τηλ.: 2310 999108
- 3) Άννα Παπά-Κονιδάρη, Αναπλ. Καθηγήτρια, τηλ.: 2310 999151
- 4) Μαρία Εξηντάρη, Επίκ. Καθηγήτρια, τηλ.: 2310 999031
- 5) Τιμολέων-Αχιλλέας Βυζαντιάδης, Επίκ. Καθηγητής, τηλ.: 2310 999027
- 6) Γεωργία Γκιούλα, Επίκ. Καθηγήτρια, τηλ.: 2310 999121
- 7) Λεμονιά Σκούρα, Επίκ. Καθηγήτρια, τηλ.: 2310 999156

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Μαρία Ζαΐκου-Τσακιροπούλου, μέλος Ε.Τ.Ε.Π., τηλ.: 2310 999114

Σοφία Κοτσινού, μέλος Ε.Τ.Ε.Π., τηλ.: 2310 999091

**Χώρος**

Το Α' Εργαστήριο Μικροβιολογίας βρίσκεται στο ισόγειο και στον τρίτο όροφο της Ιατρικής Σχολής. Όλοι οι διδάσκοντες και το βοηθητικό προσωπικό βρίσκονται στους χώρους του Εργαστηρίου καθημερινά.

**Γνωστικοί στόχοι:**

Οι στόχοι του μαθήματος είναι η γενική προσέγγιση των αντικειμένων της μικροβιολογίας και ανοσολογίας, αλλά και η γνώση μερικών από τα σπουδαιότερα βακτήρια, ιούς και μύκητες που ευθύνονται για λοιμώξεις στον άνθρωπο, των νόσων που προκαλούν, καθώς και η ειδική εργαστηριακή διάγνωσή τους και θεραπεία.

**Δεξιότητες:**

Η εξοικείωση με τις έννοιες της μικροβιακής εισβολής, της άμυνας του οργανισμού, της εργαστηριακής διάγνωσης και της αντιμετώπισης των λοιμώξεων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Μαθήματα αμφιθεάτρου και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Γενικά χαρακτηριστικά των μικροβίων (βακτήρια, ιοί, μύκητες). Φυσικές και χημικές ιδιότητες τους. Φυσικοί και χημικοί παράγοντες που δρουν βλαπτικά επί των μικροβίων, αντιβιοτικά, αντιϊκά, αντιμυκητιακά φάρμακα. Βασικές αρχές ανοσολογίας, σχέση μικροβίων-ξενιστή. Τρόποι απαλλαγής και προστασίας από τους μικροοργανισμούς. Στοιχεία εργαστηριακής διάγνωσης. Παθογένεια, κλινική εικόνα, διάγνωση και αντιμετώπιση συγκεκριμένων παθογόνων μικροβίων.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση μαθημάτων αμφιθεάτρου και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές εξετάσεις με ερωτήσεις προς ανάπτυξη, στο τέλος του εξαμήνου. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν οι φοιτητές που έχουν παρακολουθήσει και τα δύο δώρα υποχρεωτικά εργαστήρια. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Εργαστήριο.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Όλα τα μαθήματα γίνονται με παρουσίαση σε μορφή PowerPoint.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια):**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις: Οι διαλέξεις (μιας ώρας) πραγματοποιούνται δύο φορές την εβδομάδα, συνήθως στο Μεγάλο Αμφιθέατρο της Ιατρικής Σχολής και είναι ενδεικτικά οι παρακάτω:

1. Χαρακτηριστικά των βακτηρίων, Ν. Μαλισιόβας
  2. Γενικά χαρακτηριστικά των ιών, Μ. Εξηντάρη
  3. Χαρακτηριστικά των μυκήτων-ευκαιριακές μυκητιάσεις, Τ. Α. Βυζαντιάδης
  4. Γενικά περί παρασίτων, Ν. Μαλισιόβας
  5. Προστατευτικές απαντήσεις του ξενιστή, Ε. Δίζα
  6. Κυτταρική ανοσιακή απάντηση, Λ. Σκούρα
  7. Χυμική ανοσιακή απάντηση, Γ. Γκιούλα
  8. Διαταραχές ανοσίας, Γ. Γκιούλα
  9. Φυσιολογική χλωρίδα, Ν. Μαλισιόβας
-

10. Παθογενετικοί μηχανισμοί μικροβιακών λοιμώξεων, Τ. Α. Βυζαντιάδης
11. Αποστείρωση-απολύμανση-αντισηψία, Ν. Μαλισιόβας
12. Αντιμικροβιακά-Έλεγχος ευαισθησίας, Α. Παππά
13. Εμβόλια, Μ. Εξηντάρη
14. Τέτανος, Ν. Μαλισιόβας
15. Εντεροβακτηριακά, Μ. Εξηντάρη
16. Σταφυλόκοκκος-Στρεπτόκοκκος
17. Κόκκοι Gram (-)
18. Ιοί ομάδας έρπητα, Μ. Εξηντάρη
19. Ρετροϊοί, Λ. Σκούρα
20. Ηπατίτιδες, Ν. Μαλισιόβας
21. Ιλαρά-Παρωτίτιδα-Ερυθρά
22. Ιοί γρίπης, Μ. Εξηντάρη
23. Μυκοβακτηρίδια
24. Κορυνοβακτηρίδια, Μπορντετέλλες, Γ. Γκιούλα
25. Επιφανειακές μυκητιάσεις, Τ. Α. Βυζαντιάδης
26. Εργαστηριακή διάγνωση μικροβιακών λοιμώξεων-Επεξηγήσεις-Απορίες, Τ. Α. Βυζαντιάδης

β) Εργαστήρια: Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες και ασκούνται υποχρεωτικά μία φορά την εβδομάδα στο ίδιο τμήμα, την ίδια ώρα, για δύο εβδομάδες. Τα εργαστήρια γίνονται στην αίθουσα ασκήσεων του Α' Εργαστηρίου Μικροβιολογίας.

Διδάσκων: Τ. Α. Βυζαντιάδης, Επίκ. Καθηγητής

### **Βιβλιογραφία**

1. P.R. Murrey, K.S. Rosenthal και M.A. Pfaller, Ιατρική Μικροβιολογία, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισάνου Α. Ε., Αθήνα, 2008.
2. Ι.Κ. Παπαπαναγιώτου, Β. Κυριαζοπούλου-Δαλαΐνα, Εισαγωγή στην Ιατρική Μικροβιολογία, Ιολογία και Ανοσολογία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2005.
3. Ι.Κ. Παπαπαναγιώτου, Β. Κυριαζοπούλου-Δαλαΐνα, Ιατρική Μικροβιολογία & Ιολογία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2004.
4. Η ύλη των αμφιθεάτρων και εργαστηρίων, όπως αυτή παρουσιάζεται στα σχετικά μαθήματα.
5. Σχετικά βιβλία και επιστημονικά περιοδικά που υπάρχουν στο Εργαστήριο, βιβλιογραφικές πηγές από τις Πανεπιστημιακές και Νοσοκομειακές Βιβλιοθήκες ή το Διαδίκτυο.

### **ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-27

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

---

**Τύπος μαθήματος**

x	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS): 6****Θεωρία (ώρες): 3****Φροντιστήριο (ώρες):****Εργαστήριο (ώρες): 2****Συντονιστής μαθήματος:** Αβρανάς Αντώνης, Αναπλ. Καθηγητής**Διδάσκων (οντες):**

1) Παπουτσής Αχιλλέας - Αναπληρωτής Καθηγητής

Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Ισόγειο Παλαιού Χημείου

Τμήμα Χημείας

Επικοινωνία: τηλ. 2310997755, email: [achille@chem.auth.gr](mailto:achille@chem.auth.gr)

2) Αβρανάς Αντώνης - Αναπληρωτής Καθηγητής

Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Ισόγειο Παλαιού Χημείου, Αιθ. 226

Τμήμα Χημείας

Επικοινωνία: τηλ/fax: 2310997686, email: [avranas@chem.auth.gr](mailto:avranas@chem.auth.gr)

3) Σωτηρόπουλος Σωτήρης - Αναπληρωτής Καθηγητής

Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Ισόγειο Παλαιού Χημείου

Τμήμα Χημείας

Επικοινωνία: τηλ.2310997742, email: [eczs@chem.auth.gr](mailto:eczs@chem.auth.gr)

4) Τσιπλακίδης Δημήτρης - Επίκουρος Καθηγητής

Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Ισόγειο Παλαιού Χημείου Αιθ. 211

Τμήμα Χημείας

Επικοινωνία: τηλ.2310997766, email: [dtsiplak@chem.auth.gr](mailto:dtsiplak@chem.auth.gr)**Βοηθητικό προσωπικό:** -**Γνωστικοί στόχοι:** α. Εργαστήρια: Εξοικείωση με την πειραματική διαδικασία φυσικοχημικών μετρήσεων, όπως πχ. τιτλοδοτήσεις, πεχαμετρία, πολωσιμετρία, φασματοφωτομετρία, διαχωρισμός φάσεων, δημιουργία διαγραμμάτων, παρουσίαση των αποτελεσμάτων με την μορφή έκθεσης.

β. Διαλέξεις: Η κατανόηση από την μεριά των φοιτητών των βασικών εννοιών της θερμοδυναμικής και της χρησιμότητάς τους στην κατανόηση και επίλυση βασικών φυσικοχημικών προβλημάτων.

Η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές φυσικοχημικές έννοιες και φαινόμενα που συνδέονται με το αντικείμενο της Φαρμακευτικής επιστήμης (π.χ. φασικές μεταβολές, κατανομή-εκχύλιση, ιοντική ισορροπία, φαινόμενα σε επιφάνειες-διεπιφάνειες, κolloειδή συστήματα, γαλακτώματα κλπ.).

Η κατανόηση των βασικών αρχών της κινητικής των αντιδράσεων και των νόμων που τις διέπουν με στόχο την καλύτερη και ευχερέστερη μελλοντική κατανόηση και της φαρμακοκινητικής.

Η απόκτηση ικανότητας επίλυσης απλών φυσικοχημικών προβλημάτων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες μέρους της φυσικοχημείας, που απαιτείται για τους φοιτητές του Φαρμακευτικής.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις, που περιλαμβάνουν και επίλυση ασκήσεων με την μορφή φροντιστηριακών ασκήσεων και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Χημική Θερμοδυναμική Γενικά για τη θερμοδυναμική, Ορισμοί και βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής, Θερμοδυναμικό σύστημα, Θερμοδυναμική κατάσταση, Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων, Εκτατικά και εντατικά καταστατικά μεγέθη, Θερμοδυναμική ισορροπία, Θεωρητικές βάσεις της θερμοδυναμικής, Θερμοκρασία και μηδενικό θερμοδυναμικό αξίωμα, Εσωτερική ενέργεια, έργο, θερμότητα, Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα, Ενθαλπία, Θερμοχωρητικότητα, Γραμμομοριακή θερμότητα στερεών στοιχείων, Εφαρμογές του 1<sup>ου</sup> Θ.Α. στα ιδανικά αέρια, Πραγματικά αέρια, Μη ιδανικά αέρια-μια νέα καταστατική εξίσωση, Κρίσιμα δεδομένα, Σχέση κρίσιμων δεδομένων με τις σταθερές van der Waals, Νόμος των αντιστοιχών καταστάσεων, Εξαερίωση και θερμότητα εξαερίωσης, Κανόνας του Trouton, Θερμοχημεία, Η θερμότητα στις χημικές αντιδράσεις, Δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, Εντροπία, Υπολογισμοί μεταβολών της εντροπίας, Ελεύθερη ενέργεια, Κανονικές καταστάσεις, Χημικό δυναμικό, Κριτήρια ισορροπίας και αυθορμήτων μεταβολών.

Ισορροπία Φάσεων Συνθήκη ισορροπίας φάσεων, Νόμος φάσεων του Gibbs και εφαρμογή σε απλό σύστημα ενός συστατικού, Διάγραμμα φάσεων του νερού, Διαγράμματα φάσεων, Ισορροπία ατμών/υγρού για σύστημα ενός συστατικού, εξίσωση Clausius-Clapeyron.

Χημική Ισορροπία Εκφράσεις της σταθεράς χημικής ισορροπίας i. Αντιδράσεις στην αέριο φάση i. Αντιδράσεις σε υγρά μίγματα ή διαλύματα iii. Αντιδράσεις όπου ένα ή περισσότερα από τα συστατικά τους βρίσκονται σε συμπυκνωμένη ή γενικά μη αναμίξιμη φάση, Εξάρτηση της σταθεράς χημικής ισορροπίας από τη θερμοκρασία, Υπολογισμός των  $\Delta H$ ,  $\Delta G$ ,  $\Delta S$  αντίδρασης σε ορισμένη θερμοκρασία από τις αντίστοιχες κανονικές ενθαλπίες και ελεύθερες ενέργειες σχηματισμού των αντιδρώντων και προϊόντων.

Αντιδράσεις σε Βιολογικά Συστήματα και Βιοενεργητική Το ATP ως μεταφορέας της χημικής ενέργειας, Δομή και ιδιότητες του ATP, Κανονική ενέργεια υδρολύσεως του ATP, Κεντρικός ρόλος του συστήματος ATP-ADP, Αντιδράσεις σε βιολογικά συστήματα, Υδρόλυση πεπτιδικού δεσμού, Αντιδράσεις μεταφοράς ομάδας, Ενζυματική σύζευξη αντιδράσεων, Βιοσύνθεση και διάσπαση της γλυκόζης, Σύνθεση της γλυκόζης, Καύση της γλυκόζης.

Φυσικοχημεία Συστημάτων Διαλύματα αερίων σε υγρά, Διαλύματα υγρών πλήρως αναμειγνυόμενων, Αποκλίσεις από τον νόμο του Raoult, Συστήματα μη αναμειγνυόμενων υγρών, Κατανομή ουσίας σε σύστημα δύο μη αναμειγνυόμενων υγρών, Εκχύλιση διαλυμένης ουσίας από διάλυμα, Διαλύματα μη πτητικών ουσιών σε υγρά.

Χημεία Επιφανειών Διεπιφάνεια αερίου/στερεού, Ισόθερμες εξισώσεις, Διεπιφάνειες στερεού/υγρού, αερίου/υγρού και υγρού/υγρού, Επιφανειακή και διεπιφανειακή τάση, Επιφανειακή τάση διαλυμάτων, Μονομοριακά υμένα, Χρωματογραφία, Ιονανταλλαγή.

Κολλοειδή Εισαγωγή, Παρασκευή καθαρισμός και ιδιότητες κολλοειδών συστημάτων διασποράς, 1. Κινητικές ιδιότητες κολλοειδών, Διάχυση κολλοειδών, Καθίζηση των κολλοειδών, Ωσμωτική πίεση κολλοειδών, Ισορροπία Donnan, 2. Οπτικές ιδιότητες κολλοειδών Μικροσκοπική παρατήρηση των κολλοειδών. 3. Ηλεκτρικές ιδιότητες κολλοειδών, Ισοηλεκτρικό σημείο κολλοειδών, Σταθερότητα κολλοειδών συστημάτων διασποράς, Γαλακτώματα.

Ηλεκτροχημεία Α. Εισαγωγή - Ηλεκτρολυτική αγωγή του ρεύματος, Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων, Εφαρμογές αγωγιμομετρικών μετρήσεων, 1. Προσδιορισμός της διαλυτότητας δυσδιαλύτου άλατος, 2. Προσδιορισμός του βαθμού διάστασης ασθενών ηλεκτρολυτών, 3. Αγωγιμομετρικές τιτλοδοτήσεις.

Β. Αρχές ηλεκτρολυτικής διαστάσεως, Θεωρία του Arrhenius και ελλείψεις, Συντελεστής του van't Hoff και βαθμός διαστάσεως, Νόμος της αραιώσεως του Ostwald, Ενεργότητα και συντελεστής ενεργότητας των ιόντων, Ιονική ισχύς και συντελεστής Bjerrum, Ορικός τύπος των Debye-Hückel.

Γ. Ιοντική Ισορροπία, Ιονισμός του νερού, Ιονική ισορροπία σε διαλύματα οξέων και βάσεων, Σταθερά διαστάσεως οξέων και βάσεων, Διαλύματα ασθενών οξέων, και βάσεων, Δείκτες, Ρυθμιστικά διαλύματα.

Δ. Γαλβανικά Στοιχεία, Απόλυτο δυναμικό και κανονικό δυναμικό ηλεκτροδίου, Ηλεκτρόδια αργύρου-χλωριούχου αργύρου και καλομέλανα.

Κινητική Χημικών Αντιδράσεων Εισαγωγή, Ταχύτητα και τάξη αντιδράσεως, Μοριακότητα αντιδράσεως, Χρόνος υποδιπλασιασμού, Αντιδράσεις μηδενικής πρώτης και δευτέρας τάξης, Επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων, Ενεργοποιημένο σύμπλοκο.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία**

1. "Σημειώσεις Φυσικοχημείας για τους φοιτητές του Φαρμακευτικού Τμήματος", Α. Αβρανάς, Ι. Ζιώγας, Α. Παπουτσής, Σ. Σωτηρόπουλος (2005).
  2. "Φυσικοχημεία" Τόμοι I, II, III, Atkins Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης (2005).
  3. "Atkin's Physical Chemistry", P. Atkins, J. de Paula, Oxford University Press (2006)
  4. "Φυσικοχημεία" Γεωργίου Καραϊσκάκη Εκδ. Τραυλός & ΣΙΑ ΟΕ.
-

5. "Πειραματική Φυσική-Χημεία", Ι.Α.Μουμτζής, Εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη (2004).
6. "Φυσική Χημεία Ομογενών και Ετερογενών Συστημάτων", Δ.Α. Γιαννακουδάκης, Θεσσαλονίκη (1985-1986).
7. "Ηλεκτροχημεία", Ι.Α. Μουμτζής, Δ.Π. Σαζού, Δήμητρα, Θεσσαλονίκη (1992).

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Α. Εργαστηριακών ασκήσεων: Μετά από κάθε εργαστηριακή άσκηση και πριν ξεκινήσει η επόμενη, παραδίδεται υποχρεωτικά εργασία η οποία περιέχει ένα σύντομο θεωρητικό μέρος της άσκησης και τα πειραματικά αποτελέσματα κατάλληλα επεξεργασμένα. Κάθε εργαστηριακή άσκηση βαθμολογείται. Ο συνολικός βαθμός των εργαστηριακών ασκήσεων προσμετράται με τις γραπτές εξετάσεις του μαθήματος.

Β. Διαλέξεων: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Περιλαμβάνει πέντε θέματα, με υποερωτήσεις, τα οποία είναι ισοδύναμα, κάθε θέμα δηλαδή αντιστοιχεί σε 2 μονάδες. Στα θέματα περιλαμβάνονται θεωρία και ασκήσεις. Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις έχουν μόνον όσοι έχουν κάνει και τις οκτώ εργαστηριακές ασκήσεις και έχουν παραδώσει τις εργασίες τους και έχουν γίνει δεκτές. Ο χρόνος εξέτασης είναι τρεις ώρες. Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Φαρμακευτικό Τμήμα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint) καθώς και με διαφάνειες.

Το βιβλίο "Σημειώσεις Φυσικοχημείας για τους φοιτητές του Φαρμακευτικού Τμήματος", Α. Αβρανάς, Ι. Ζιώγας, Α. Παπουτσής, Σ. Σωτηρόπουλος (2005), που περιέχει όλη τη θεωρία καθώς και τις εργαστηριακές ασκήσεις, βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση του Τμήματος Χημείας [www.chem.auth.gr](http://www.chem.auth.gr), Εργαστήριο Φυσικοχημείας (κ. Α. Αβρανάς). Επίσης υλικό του μαθήματος και των εργαστηρίων βρίσκεται στην ίδια διεύθυνση (διδάσκοντες κ. Σ. Σωτηρόπουλος και κ. Δ. Τσιπλακίδης).

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει 36 διαλέξεις και 8 εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις λαμβάνουν χώρα τρεις φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Α του Παλαιού Χημείου.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-2</b>	Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής	Παπουτσής
<b>3</b>	Θερμοδυναμικά καταστατικά μεγέθη, καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων	Παπουτσής
<b>4</b>	Θερμοδυναμική Ισορροπία	Παπουτσής
<b>5</b>	Θερμοκρασία – Μηδενικό Θερμοδυναμικό αξίωμα	Παπουτσής
<b>6</b>	Εσωτερική ενέργεια – Έργο – Θερμότητα	Παπουτσής
<b>7</b>	Πρώτο Θερμοδυναμικό αξίωμα	Παπουτσής
<b>8</b>	Ενθαλπία – Θερμοχωρητικότητα	Παπουτσής
<b>9</b>	Εφαρμογές του 1 <sup>ου</sup> Θερμοδυναμικού αξιώματος στα ιδανικά αέρια	Παπουτσής
<b>10</b>	Πραγματικά αέρια –Αποκλίσεις από την ιδανική συμπεριφορά	Παπουτσής
<b>11</b>	Θερμοχημεία – Εφαρμογές (προβλήματα)	Παπουτσής
<b>12</b>	Δεύτερο Θερμοδυναμικό αξίωμα – Εντροπία – Υπολογισμοί μεταβολών της	Παπουτσής
<b>13</b>	Θερμοδυναμικές έννοιες, μεταβλητές και συναρτήσεις. Κριτήρια ισορροπίας συστημάτων υπό διαφορετικές συνθήκες.	Σωτηρόπουλος
<b>14</b>	Ισορροπία Φάσεων-Νόμος Φάσεων του Gibbs.-Εξισώσεις Clapeyron και Clausius-Clapeyron.	Σωτηρόπουλος
<b>15</b>	Χημική Ισορροπία. Επίδραση της θερμοκρασίας στη σταθερά ισορροπίας αντίδρασης.	Σωτηρόπουλος
<b>16</b>	Μεθοδολογία εύρεσης θερμοδυναμικών δεδομένων αντίδρασης για διάφορες συνθήκες από βιβλιογραφικά δεδομένα πρότυπων ποσοτήτων.	Σωτηρόπουλος
<b>17</b>	Θερμοδυναμική μελέτη βιοχημικών αντιδράσεων.	Σωτηρόπουλος
<b>18</b>	Παραδείγματα ασκήσεων φασικής και χημικής ισορροπίας.	Σωτηρόπουλος
<b>19-24</b>	Φυσικοχημεία Συστημάτων	Τσιπλακίδης
<b>25-26</b>	Κινητική χημικών αντιδράσεων- Αντιδράσεις μηδενικής, πρώτης και δευτέρας τάξης	Αβρανάς

<b>27</b>	Επίδραση της θερμοκρασίας στη κινητική αντιδράσεων	Αβρανάς
<b>28</b>	Ασκήσεις Χημικής Κινητικής	Αβρανάς
<b>29-31</b>	Χημεία Επιφανειών	Αβρανάς
<b>32-34</b>	Κολλοειδή	Αβρανάς
<b>35-36</b>	Ηλεκτροχημεία-Εφαρμογές	Αβρανάς

### β) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Πεχαμετρία - Προσδιορισμός $pK_a$ ασθενούς οξέος	Όλοι οι διδάσκοντες
2	Αγωγιμομετρία - Προσδιορισμός κρίσιμης συγκέντρωσης σχηματισμού μικκυλίων	Όλοι οι διδάσκοντες
3	Φασματοφωτομετρία - Εύρεση της ειδικής ταχύτητας της οξειδωσης του KI από $H_2O_2$	Όλοι οι διδάσκοντες
4	Πολωσιμετρία - Μέτρηση γωνίας στροφής οπτικά ενεργών ουσιών και προσδιορισμός της ειδικής στροφικής ικανότητας (για το καλαμοσάκχαρο)	Όλοι οι διδάσκοντες
5	Διαλυτότητα - Εύρεση $\Delta H$ διαλυτότητας του $NaHCO_3$ στο νερό	Όλοι οι διδάσκοντες
6	Τριαδικά συστήματα - Κατασκευή τριγωνικού διαγράμματος	Όλοι οι διδάσκοντες
7	Κολλοειδή - Εύρεση ισοηλεκτρικού σημείου αλβουμίνης - Παρασκευή, κροκίδωση και προστασία από κροκίδωση υδρόφοβου κολλοειδούς $Fe(OH)_3$	Όλοι οι διδάσκοντες
8	Κατανομή - Εύρεση συντελεστού κατανομής ιωδίου μεταξύ οργανικής φάσης-νερού	Όλοι οι διδάσκοντες

## ΒΟΤΑΝΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** 7

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
----------	-----------------------------

Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)
--

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):4****Θεωρία (ώρες): 2****Φροντιστήριο (ώρες): -****Εργαστήριο (ώρες): 2****Συντονιστής μαθήματος:** Κοκκίνη Στυλιανή, Καθηγήτρια**Διδάσκων (οντες):**

Στέλλα Κοκκίνη, Καθηγήτρια

Γραφείο 8.23, 8ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Τετάρτη και Παρασκευή 12.00 – 14.00Επικοινωνία: Με e-mail ([kokkini@bio.auth.gr](mailto:kokkini@bio.auth.gr))

Μιχάλης Μουστάκας, Αναπλ. Καθηγητής

Γραφείο 9.18, 9ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12.00-14.00Επικοινωνία: Με e-mail ([moustak@bio.auth.gr](mailto:moustak@bio.auth.gr))

Ρεγγίνα Καρούσου, Επικ. Καθηγήτρια

Γραφείο 8.13, 8ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11.00-12.00Επικοινωνία: Με email ([karousou@bio.auth.gr](mailto:karousou@bio.auth.gr))

Παρασκευή Μαλέα, Επικ. Καθηγήτρια

Γραφείο 9.15, 9ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 9.00-12.00Επικοινωνία: Με e-mail ([malea@bio.auth.gr](mailto:malea@bio.auth.gr))

Έφη Χανλίδου, Λέκτορας

Γραφείο 8.13, 8ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Τρίτη 15.00-17.00, Πέμπτη 11.00-13.00Επικοινωνία: Με e-mail ([chanlidu@bio.auth.gr](mailto:chanlidu@bio.auth.gr))**Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό:**

Σοφία Λαυρεντιάδου, ΕΕΔΙΠ ΙΙ

Γραφείο 8.15, 8ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.Συνεργασία με φοιτητές: Δευτέρα 10.00-14.00Επικοινωνία: Με e-mail ([xaroula@bio.auth.gr](mailto:xaroula@bio.auth.gr))**Γνωστικοί στόχοι:**

Η απόκτηση βασικών γνώσεων της βιολογίας φυτών: μορφολογία, ανατομία και βασικές λειτουργίες (σε κυτταρικό και υποκυτταρικό επίπεδο) των φυτικών οργανισμών. Βασικές αρχές της ταξινόμησης των φυτών. Η κατανόηση και χρήση της επιστημονικής ονοματολογίας καθώς και της διάκρισης των φυσικών ομάδων των φαρμακευτικών φυτών (φυτά με

βιολογικώς δραστικά συστατικά) με βάση τα μορφολογικά και χημικά διαγνωστικά τους γνωρίσματα.

#### **Δεξιότητες:**

Χρήση μικροσκοπίου για την αναγνώριση και παρατήρηση φυτικών κυττάρων, ιστών και οργάνων. Κατασκευή μικροσκοπικών παρασκευασμάτων. Χρήση στερεοσκοπίου για παρατήρηση των μακροσκοπικών γνωρισμάτων που διακρίνουν τις κύριες οικογένειες των φαρμακευτικών φυτών. Συλλογή, ταξινομική αναγνώριση και διατήρηση φυτικών δειγμάτων.

#### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Θεωρητική διδασκαλία, πρακτική εργαστηριακή εξάσκηση σε μικρές ομάδες και υπαίθριες ασκήσεις.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**A ΜΕΡΟΣ:** Εισαγωγή στη Βιολογία των φυτών. Τα φυτά σε οικολογικό και οικονομικό συσχετισμό με τον άνθρωπο (διατροφή, τεχνικές ύλες, ενέργεια, φάρμακα). Το τυπικό φυτικό κύτταρο, εμβρυώδες και διαφοροποιημένο, με έμφαση στο κυτταρικό τοίχωμα, τα χυμοτόπια και τα πλαστίδια. Οι φυτικοί ιστοί (οργάνωση, ταξινόμηση), με έμφαση στον εκκριτικό ιστό. Εξωτερική μορφολογία και ανατομική διάπλαση των φυτικών οργάνων (ρίζα, βλαστός, φύλλο, άνθος, καρπός) του Αθροίσματος Spermatophyta (Σπερματοφύτα). Αναπαραγωγικά όργανα και τρόποι αναπαραγωγής των φυτών.

**B ΜΕΡΟΣ:** Ιστορική αναδρομή της χρήσης των φυτών ως θεραπευτικά σε σχέση με την ταξινόμησή τους. Βασικές αρχές της επιστημονικής ονοματολογίας και ταξινόμησης των φυτών. Η «κουτί-μέσα-σε κουτί» μέθοδος ταξινόμησης. Το είδος ως βασική μονάδα ταξινόμησης. Η διάκριση των φυτών σε Αθροίσματα. Τα τρία υποαθροίσματα των Spermatophyta. Οι κλάσεις και υποκλάσεις των Magnoliophytina (Αγγειόσπερμα). Διαγνωστικά μορφολογικά γνωρίσματα των κυριότερων οικογενειών φαρμακευτικών φυτών. Αντιπροσωπευτικά είδη φαρμακευτικών φυτών. Αναφορές σε βιολογικώς δραστικά συστατικά και φαρμακευτικές χρήσεις.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

##### **A. ΜΕΡΟΣ**

1. Μορφολογία και Ανατομία Φυτών

Έκδοση: 015/1994

Συγγραφείς: ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Γ. ΔΕΛΗΒΟΠΟΥΛΟΣ

ISBN: 960-317-015-1

Διαθέτης (Εκδότης): Αικατερίνη Σιμώνη

2. Βοτανική - Μορφολογία και Ανατομία Φυτών

Έκδοση: Β' ΕΚΔΟΣΗ/2003

Συγγραφείς: ΑΡΤΕΜΙΟΣ ΜΠΟΖΑΜΠΑΛΙΔΗΣ

ISBN: 960-312-015-4

Διαθέτης (Εκδότης): ΑΡΤΕΜΙΟΣ ΜΠΟΖΑΜΠΑΛΙΔΗΣ

**B. ΜΕΡΟΣ**

1. Συστηματική Βοτανική: Φυλογενετική-Φαινετική Προσέγγιση της Ταξινόμησης των Φυτικών Οργανισμών

Έκδοση: 1/2004

Συγγραφείς: ΜΠΑΜΠΑΛΩΝΑΣ Δ., ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.

ISBN: 960-86090-3-8

Διαθέτης (Εκδότης): ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΝΙΚ. ΑΪΒΑΖΗΣ

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων στην αίθουσα και την ύπαιθρο. Δημιουργία και οργάνωση ατομικής συλλογής αποξηραμένων φυτικών δειγμάτων (φυτολόγιο).

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η αξιολόγηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές από τη διδασκαλία του μαθήματος γίνεται:

Με γραπτές εξετάσεις (80% του τελικού βαθμού), που διεξάγονται στις θεσμοθετημένες εξεταστικές περιόδους. Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν δύο σειρές θεμάτων, που αντιστοιχούν στα δύο μέρη που συνθέτουν το μάθημα. Α ΜΕΡΟΣ: Τα θέματα αφορούν σε ερωτήσεις: α) πολλαπλής επιλογής, β) στις οποίες καλούνται να αιτιολογήσουν την απάντηση, γ) ανάπτυξης και δ) κρίσεως. Β ΜΕΡΟΣ: Πέντε θέματα τα οποία βαθμολογούνται ανάλογα με τη δυσκολία τους. Υπόδειγμα με τη μορφή των θεμάτων του Β ΜΕΡΟΥΣ είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του [Τμήματος Φαρμακευτικής](#).

Α ΜΕΡΟΣ του μαθήματος: Πρακτικές εξετάσεις για τις εργαστηριακές ασκήσεις (10% του τελικού βαθμού).

Β ΜΕΡΟΣ του μαθήματος: Προφορική εξέταση στο φυτολόγιο που δημιούργησε κάθε φοιτητής (10% του τελικού βαθμού). Γίνεται μέσα στην εξεταστική περίοδο πριν τις γραπτές εξετάσεις του μαθήματος. Η ακριβής ημερομηνία και ώρα ανακοινώνεται στην ιστοσελίδα του [Τμήματος Φαρμακευτικής](#).

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint). Οι διαφάνειες των διαλέξεων και ανακοινώσεις σχετικές με το μάθημα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του [Τμήματος Φαρμακευτικής](#)

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις, εργαστηριακές και υπαίθριες ασκήσεις μικρών ομάδων φοιτητών.

**α) Διαλέξεις:** Οι 26 διαλέξεις (13 εβδομάδες X 2 ώρες) γίνονται στην Αίθουσα I1 με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1-2	Εισαγωγή στη Βιολογία των φυτών. Το τυπικό φυτικό κύτταρο.	Μ. Μουστάκας
3-4	Τα χαρακτηριστικά του τυπικού φυτικού κυττάρου με έμφαση στα χυμοτόπια, το κυτταρικό τοίχωμα και τα πλαστίδια.	Μ. Μουστάκας
5-6	Οι φυτικοί ιστοί (οργάνωση, ταξινόμηση). Μεριστώματα, επιδερμικός και παρεγγυματικός ιστός.	Μ. Μουστάκας
7-8	Στηρικτικός, αγωγός, εκκριτικός ιστός. Περιδερμα-Φακίδια.	Π. Μαλέα
9-10	Τα φυτικά όργανα. Εξωτερική μορφολογία – ανατομική κατασκευή βλαστού.	Π. Μαλέα
11-12	Εξωτερική μορφολογία – ανατομική κατασκευή ρίζας, φύλλου.	Π. Μαλέα
13 14	Τρόποι αναπαραγωγής και αναπαραγωγικά όργανα των φυτών. Η ταξινόμηση των φυτών (βοτάνων) και των θεραπευτικών τους ιδιοτήτων	Π. Μαλέα Σ. Κοκκίνη
15-16	Ιστορική εξέλιξη της Συστηματικής Βοτανικής – Ταξινομική ιεραρχία – Ταξινομική ονοματολογία	Σ. Κοκκίνη
17-18	Άθροισμα Spermatophyta - Οικογένειες των υποαθροισμάτων Coniferophytina και Magnoliophytina (Κλάση Magnoliatae υποκλάσεις Magnoliidae – Hamamelididae)	Ε. Χανλίδου
19-20	Magnoliatae – Οικογένειες της υπόκλασης Rosidae	Ρ. Καρούσου
21	Magnoliatae – Οικογένειες των υποκλάσεων Dilleniidae και Caryophyllidae	Ε. Χανλίδου
22	Magnoliatae – Οικογένειες της υπόκλασης Asteridae	Ρ. Καρούσου
23-24	Κλάση Liliatae – Οικογένειες της υπόκλασης Liliidae	Ε. Χανλίδου
25-26	Σύνοψη της διδακτέας ύλης (Συστηματική Βοτανική) – Μορφή θεμάτων για τις γραπτές εξετάσεις	Σ. Κοκκίνη

**β) Εργαστήρια:** Οι εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες λαμβάνουν χώρα μια φορά την εβδομάδα για κάθε ομάδα, στις Αίθουσες Μ3 και Μ4 του 5ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας. Για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών

ασκήσεων γίνεται χρήση εποπτικών πινάκων, μικροσκοπίων και στερεοσκοπίων. Οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις (δώρας).

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Χρήση Μικροσκοπίου, Μορφή και μέγεθος κυττάρων. Πυρήνας, πλαστίδια, χυμοτόπια.	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>2</b>	Έγκλειστα του φυτικού κυττάρου. Κυτταρικό τοίχωμα.	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>3</b>	Επιδερμικός ιστός- Περίδερμα	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>4</b>	Παρεγχυματικός, στηρικτικός, αγωγός και εκκριτικός ιστός.	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>5</b>	Εξωτερική μορφολογία – ανατομική κατασκευή βλαστού.	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>6</b>	Εξωτερική μορφολογία – ανατομική κατασκευή ρίζας, φύλλου.	Μ. Μουστάκας Π. Μαλέα
<b>7</b>	Διαγνωστικά γνωρίσματα οικογενειών Σπερματοφύτων I	Ε. Χανλίδου, Σ. Λαυρεντιάδου
<b>8</b>	Διαγνωστικά γνωρίσματα οικογενειών Σπερματοφύτων II	Ε. Χανλίδου, Σ. Λαυρεντιάδου
<b>9</b>	Διαγνωστικά γνωρίσματα οικογενειών Σπερματοφύτων III	Ε. Χανλίδου, Σ. Λαυρεντιάδου
<b>10</b>	Συλλογή φυτών για τη δημιουργία φυτολογίου (υπαίθρια άσκηση)	Ε. Χανλίδου, Σ. Λαυρεντιάδου
<b>11</b>	Συλλογή φυτών για τη δημιουργία φυτολογίου (υπαίθρια άσκηση)	Ε. Χανλίδου, Σ. Λαυρεντιάδου

## **ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 8

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):**

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Κωνσταντίνος Λίτινας, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

- 1) Κωνσταντίνος Λίτινας, Καθηγητής  
Γραφείο 317, 1<sup>ος</sup> όροφος Κτιρίου Παλαιού Χημείου,  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: klitinas@chem.auth.gr
- 2) Ελισάβετ Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Αναπλ. Καθηγήτρια  
Γραφείο 302, 1<sup>ος</sup> όροφος Κτιρίου Παλαιού Χημείου,  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: malamido@chem.auth.gr
- 3) Αλέξανδρος Κουμπής, Αναπλ. Καθηγητής  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: akoumbis@chem.auth.gr
- 4) Ευαγγελία Βαρέλλα, Επίκ. Καθηγήτρια  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: varella@chem.auth.gr
- 5) Ιωάννης Λυκάκης, Λέκτορας  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: lykakis@chem.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** Μία (1) ΙΔΑΧ.

**Γνωστικοί στόχοι:** Η εμβάθυνση από μέρους των φοιτητών στις βασικές αρχές της σύγχρονης Οργανικής Χημείας και η κατανόηση της σημασίας της στη λειτουργία και δραστηριότητα των μορίων και της αλληλεπίδρασής τους με άλλα απλά μόρια. Για την επίτευξη των στόχων αυτών διδάσκονται οι γενικές αρχές της Οργανικής Χημείας συμπεριλαμβανομένων των φασματοσκοπικών μεθόδων και των τάξεων των αλκανίων, αλκενίων, αλκυνίων, αλκυλαλογο-νιδίων και των αρωματικών ενώσεων. Στο Εργαστήριο γίνονται πειράματα βασικών εργαστηριακών τεχνικών και απλών οργανικών αντιδράσεων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες της οργανικής χημείας και πραγματοποίηση πειραμάτων στο Εργαστήριο.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας, φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Εξέταση και μελέτη των θεμελιωδών αρχών της Οργανικής Χημείας συμπεριλαμβανομένων των φασματοσκοπικών μεθόδων. Μελέτη ορισμένων τάξεων οργανικών ενώσεων. Τα αντικείμενα αυτά κατανέμονται στα κεφάλαια:

Δομή και δεσμοί.

Δεσμοί κα μοριακές ιδιότητες.

Η φύση των οργανικών ενώσεων: αλκάνια και κυκλοαλκάνια.

Στερεοχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων.

Επισκόπηση των οργανικών αντιδράσεων.

Αλκένια: δομή και δραστηριότητα.

---

Αλκένια: αντιδράσεις και σύνθεση.

Αλκύνια.

Στερεοχημεία.

Αλκυλαλογονίδια. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις.

Προσδιορισμός της δομής: φασματομετρία μαζών και φασματοσκοπία υπερύθρου.

Προσδιορισμός της δομής: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού.

Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους.

Βενζόλιο και αρωματικότητα.

Χημεία βενζολίου: ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση.

Οργανικές αντιδράσεις: μια σύντομη ανασκόπηση.

#### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΜΟΣ Ι», J. McMurry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο Κρήτης, 2007.

- «ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ», Δ. Ν. Νικολαΐδης, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1987.

- «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ», Ν. Ε. Αλεξάνδρου-Α. Γ. Βάρβογλη, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1986.

- «ORGANIC CHEMISTRY, Fourth Edition», T. W. Graham Solomons, John Wiley & Sons, New York, 1988.

- «Organic Chemistry, Structure and Function, Sixth Edition», K. P. C. Vollhardt, W. H. Freeman and Company, New York, 2010.

- «ORGANIC CHEMISTRY”, H. Beyer and W. Walter, Translator and Editor D. Lloyd, Albion Chemical Science Series, Chichester, England, 1997.

- «ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Reactions, Mechanisms, and Structure, Fourth Edition», J. March, Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons Inc., New York, 1992.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, φροντιστηριακών ασκήσεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του Εξαμήνου. Βασίζεται σε ερωτήσεις όπου είτε ελέγχονται οι γνώσεις των φοιτητών είτε η δυνατότητά τους για κριτική αντιμετώπιση προβλημάτων της σύγχρονης οργανικής χημείας. Όλα τα θέματα που δίδονται είναι βαθμολογικά ισοδύναμα. Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.

Γραπτή εξέταση στο τέλος του Εργαστηρίου (απαραίτητη για την ολοκλήρωση των εργαστηρίων και τη λήψη της σχετικής σφραγίδας).

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:** Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος και των εργαστηρίων γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαφανειών κλπ.).

---

---

Οι διαλέξεις του μαθήματος αναρτώνται στις ιστοσελίδες των διδασκόντων.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις. Η διδασκαλία στα εργαστήρια γίνεται με διαλέξεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις λαμβάνουν χώρα 4 φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Α' του Κτιρίου του Παλαιού Χημείου. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στις ιστοσελίδες των διδασκόντων με ελεύθερη πρόσβαση.

---

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1-2	Δομή και Δεσμοί οργανικών ενώσεων	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
3-5	Δεσμοί και Μοριακές Ιδιότητες. Επαγωγικό και Συζυγιακό φαινόμενο	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
6-9	Αλκάνια και Κυκλοαλκάνια. Ονοματολογία οργανικών ενώσεων. Διαμοριακές Επιδράσεις	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
10-11	Στερεοχημεία Αλκανίων και Κυκλοαλκανίων	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
12	Επισκόπηση των οργανικών αντιδράσεων	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
13-14	Αλκένια: Δομή και Δραστικότητα	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
15-17	Αλκένια: Σύνθεση και Αντιδράσεις	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
18-20	Αλκύνια	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
21-23	Στερεοχημεία: Εναντιομερή, οπτική ενεργότητα, <i>R,S</i> -ισομερή, διαστερομερή, μεσομορφές, προβολές κατά Fieser, ρακεμικά μίγματα, ασύμμετρες συνθέσεις.	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
24-27	Αλογονοαλκάνια: Ονοματολογία, δομή, παρασκευές, αλογονώσεις μέσω ριζών, αντιδραστήρια Grignard, αντιδράσεις με οργανομεταλλικές ενώσεις. Αντιδράσεις $S_N2$ , $S_N1$ , E1, E2.	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
28	Φασματομετρία μαζών: Γενικά, ερμηνεία των φασμάτων μαζών, τύποι θραυσματοποίησης.	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
29-31	Φασματοσκοπία IR: Γενικά, ερμηνεία φασμάτων IR, φάσματα οργανικών ενώσεων	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
32-35	Φασματοσκοπία NMR: Φασματοσκοπία $^1H$ NMR, χημική μετατόπιση, ολοκλήρωση, σπιν-σπιν σχέση, φασματοσκοπία $^{13}C$ NMR, χρήση του	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής

	NMR στην ανάλυση της μοριακής δομής.	
<b>36-37</b>	Συζυγικά διένια: Παρασκευή, σταθερότητα, ηλεκτρονιόφιλες προσθήκες, πολυμερή διενίων, αντίδραση Diels-Alder. Φασματοσκοπία UV	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής
<b>38-40</b>	Αρωματικές ενώσεις: Ονοματολογία, δομή και σταθερότητα βενζολίου, κανόνας Hückel, αρωματικά ιόντα, ετεροκυκλικές και πολυκυκλικές αρωματικές ενώσεις, ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση, οξειδωση και αναγωγή αρωματικών ενώσεων, σύνθεση υποκατεστημένων βενζολίων.	Κ.Λίτινας, Ε.Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ε. Βαρέλλα, Ι. Λυκάκης, Α.Κουμπής

## B) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
<b>1</b> (4 ώρες)	Κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας στο Χημικό Εργαστήριο	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης
<b>2</b> (4 ώρες)	Απόσταξη H <sub>2</sub> O. Προσδιορισμός Σ.ζ.	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης
<b>3</b> (4 ώρες)	Υδρόλυση Βενζοϊκού Μεθυλεστέρα. Προσδιορισμός Σ.τ.	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης
<b>4</b> (8 ώρες)	Εκχύλιση Καφεΐνης από φύλλα Τσαγιού	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης
<b>5</b> (4 ώρες)	Χρωματογραφία. Χρωματογραφικές Μέθοδοι Ανάλυσης	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης
<b>6</b> (2 ώρες)	Γραπτή Εξέταση	Ε. Βαρέλα, Κ. Λίτινας, Α. Μαρούλης

**ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Κωδικός μαθήματος: 9

Κύκλος/Επίπεδο σπουδών: Προπτυχιακό

Εξάμηνο σπουδών: 2ο

Τύπος μαθήματος

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

Πιστωτικές μονάδες (ECTS): 6

Θεωρία (ώρες): 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** 2

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** [Χρήστος Παναγιωτίδης, Καθηγητής](#)

**Διδάσκων (οντες):**

[Χρήστος Παναγιωτίδης, Καθηγητής](#) (Συντονιστής)

Γραφείο 315, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με email (pchristo@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των βασικών αρχών της κυτταρικής βιολογίας και της σημασίας της δομής και λειτουργίας του κυττάρου, των υποκυτταρικών οργανιδίων, αλλά και των βασικών βιολογικών μακρομορίων. Για την επίτευξη των στόχων αυτών θα παρουσιασθούν διαφορετικές περιοχές της κυτταρικής βιολογίας από την ανάλυση της χημείας του κυττάρου και τη σύνθεση και λειτουργία των μακρομορίων του (DNA, RNA, πρωτεΐνες κλπ.) μέχρι και τη δομή των μεμβρανικών οργανιδίων, τις οδούς ενδοκυτταρικής μεταφοράς, την παραγωγή ενέργειας αλλά και την κυτταρική επικοινωνία. Θα δοθούν επίσης χρήσιμα παραδείγματα, για τους φοιτητές φαρμακευτικής, όπως η κυτταρική ή μοριακή βάση διαφόρων ασθενειών και η επίδραση που έχουν διάφορα φάρμακα στη δομή και λειτουργία των κυττάρων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες κυτταρικής βιολογίας.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εισαγωγή στο Κύτταρο (Γενικά περί ζωής. Εισαγωγή στο κύτταρο και στα συστατικά του. Κυτταρική θεωρία. Μικροσκοπικοί τρόποι παρατήρησης των κυττάρων. Ομοιότητα και ποικιλότητα των κυττάρων.

Χημική σύσταση των κυττάρων (Είδη χημικών δεσμών. Ο ρόλος του νερού. Τα μόρια του κυττάρου. Δομή και λειτουργίες των σακχάρων, των λιπαρών οξέων/λιπών/λιπιδίων, των νουκλεϊνικών οξέων και των πρωτεϊνών. Ένζυμα, ενζυμικές αντιδράσεις, αλλοστερικές κινητήριες πρωτεΐνες & πρωτεϊνικές μηχανές).

Βιολογικές Μεμβράνες, Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και μεταφορά. (Η λιπιδική διπλοστιβάδα. Οι πρωτεΐνες των μεμβρανών (είδη, τρόποι σύνδεσης με τις βιολογικές μεμβράνες, βιολογικές λειτουργίες, ο ρόλος του πρωτεϊνικού φλοιού). Οι υδατάνθρακες των μεμβρανών, ο γλυκοκάλυκας και η σημασία του. Μεμβρανικά οργανίδια-δομές και βιολογικοί ρόλοι. Διαλογή & μηχανισμοί εισαγωγής πρωτεϊνών σε μεμβρανικά οργανίδια (συνμεταφραστική και μετα-μεταφραστική μεταφορά, σηματοδοτικές

αλληλουχίες μεταφοράς - ρόλος και σημασία). Ο ρόλος των συνοδών πρωτεϊνών στη μεταφορά και διαλογή ή/και τον ποιοτικό έλεγχο των πρωτεϊνών των οργανιδίων. Μεταφορά με κυστίδια (Πρόσληψη φορτίου, εκβλάστηση, στόχευση και προσάραξη των κυστιδίων). Οδοί έκκρισης και ο ρόλος της συσκευής Golgi. Ενδοκυττάρωση, φαγοκυττάρωση και δομή και ρόλοι των λυσοσωματίων.

Κυτταροσκελετός (Κυτταροσκελετός και ο ρόλος του. Ενδιάμεσα ινίδια. Μικροσωληνίσκοι και βιολογική σημασία της δυναμικής αστάθειας τους. Οι μικροσωληνίσκοι ως οδοί μεταφοράς συστατικών του κυττάρου και κυστιδίων. Κινητήριες πρωτεΐνες των μικροσωληνίσκων και η σημασία τους. Ακτίνη και οι λειτουργίες της (δομή, τοπολογία και λειτουργίες των ινιδίων της ακτίνης, σημασία στη δομή και κίνηση του κυττάρου). Σύνδεση με κινητήριες πρωτεΐνες και τη μυοσίνη).

Μιτοχόνδρια και Χλωροπλάστες: Τα Ενεργειακά Κέντρα των Ευκαρυωτικών Κυττάρων (Βιολογικές οξειδώσεις και παραγωγή ενέργειας. Το μιτοχόνδριο και η μορφολογία του. Αποικοδόμηση και οξειδωση μακρομορίων. Αναπνευστική αλυσίδα και χημειωσμητική μετατροπή της ενέργειας οξειδωσης σε ATP. Χλωροπλάστες και η μορφολογία των πλαστιδίων. Λειτουργική σημασία των χλωροπλαστών-Φωτοσύνθεση. Το γένωμα και η βιογένεση των μιτοχονδρίων και των πλαστιδίων).

Σύνθεση, αναδίπλωση, τροποποιήσεις και αποικοδόμηση των πρωτεϊνών (Γενετικός κώδικας, κωδικόνια, αντικωδικόνια και μεταφορικά RNA - Πλαίσια ανάγνωσης και η σημασία τους. Ριβοσωμάτιο, ο χώρος αποκωδικοποίησης. Η διαδικασία, τα στάδια και η ρύθμιση της μετάφρασης. Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις των πρωτεϊνών, πρωτεϊνική αναδίπλωση και αποδόμηση. Ο ρόλος των συνοδών πρωτεϊνών στην πρωτεϊνική αναδίπλωση, πρωτεϊνική μεταφορά και διαλογή. Αποδόμηση πρωτεϊνών.

Οργάνωση, Αποθήκευση & Αναπαραγωγή της Γενετικής Πληροφορίας (Η γενετική πληροφορία εδράζεται στο DNA. DNA και γενετικός κώδικας. Δομή και οργάνωση του DNA. Δομή ευκαρυωτικής χρωματίνης (ευχρωματίνη-ετεροχρωματίνη και βιολογική σημασία). Νουκλεοσωμάτια (δομή και σημασία). Ανώτερες μορφές οργάνωσης της χρωματίνης - χρωμοσώματα (βιολογική και διαγνωστική σημασία). Η αντιγραφή του DNA. Μηχανισμός- ένζυμα που εμπλέκονται. Το πρόβλημα της αντιγραφής στα άκρα και ο ρόλος της τελομεράσης. Βλάβες του DNA, μεταλλάξεις και επιδιόρθωση των λαθών).

Μετάδοση και Μεταφορά της Γενετικής Πληροφορίας (Μεταγραφή του DNA σε RNA, RNA πολυμεράσες και οι λειτουργίες τους, υποκινητές & έναρξη της μεταγραφής, γενικοί και ρυθμιστικοί μεταγραφικοί παράγοντες, ο ρόλος της χρωματίνης και των τροποποιήσεων των ιστονών στη μεταγραφή, κληρονομήσιμη απενεργοποίηση της γονιδιακής έκφρασης και ο ρόλος των τροποποιήσεων του DNA και της δομής της χρωματίνης. Μεταμεταγραφική ωρίμανση των ευκαρυωτικών RNAs (προσθήκη 5'-καλύπτρας, συρραφή (μάτισμα) και ωρίμανση των 3' άκρων).

Κυτταρικός Κύκλος και Κυτταρικός Θάνατος (Ο κυτταρικός κύκλος και τα στάδια του. Ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου (σημεία ελέγχου και η σημασία

τους, κυκλίνες και κυκλινοεξαρτώμενες κινάσε). Μίτωση και τα στάδια της. Οι ρόλοι των πρωτεϊνών του κυτταροσκελετού στη μίτωση. Μείωση και φυλετική αναπαραγωγή. Κυτταρικός θάνατος (απόπτωση) και η βιολογική σπουδαιότητα του. Δομικές και λειτουργικές αλλαγές του κυττάρου κατά την απόπτωση, σήματα θανάτου, ο ρόλος και η ρύθμιση των κασπασών, ο ρόλος των μιτοχονδρίων, αντιαποπτωτικοί παράγοντες).

Πολυκυτταρική Οργάνωση και Καρκίνος. (Εξωκυττάριο στρώμα και συνδετικοί ιστοί. Επιθηλιακά φύλλα και διακυττάριοι σύνδεσμοι. Διατήρηση και ανανέωση των ιστών - Απορρύθμιση απο τον καρκίνο. Ογκογονίδια-Αντιογκογονίδια & Μοριακοί τους ρόλοι).

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Alberts B.,Bray D.,Hopkin K.,Johnson A.,Lewis J.,Raff M.,Roberts K.,Walter P. "Βασικές αρχές κυτταρικής βιολογίας", 2<sup>η</sup> έκδοση, 2006, εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
2. Β. Μαρμάρας & Μ. Λαμπροπούλου-Μαρμάρα, "ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ", Έκδοση: 5/2005, Εκδόσεις ΤΥΠΟΡΑΜΑ - Αγοργιανίτης Σπ. Μον. ΕΠΕ
3. Geoffrey M. Cooper & Robert E. Hausman "Το Κύτταρο: Μια Μοριακή Προσέγγιση", 5<sup>η</sup> έκδ. 2011, , Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & Σια.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και φροντιστηριακών ασκήσεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης (Α) ή γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (Β).

Η διαδικασία αξιολόγησης είναι η ίδια τόσο στις εξετάσεις προόδου όσο και στην τελική εξέταση. Βασίζεται σε 20 ερωτήσεις όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν εάν η ερώτηση είναι σωστή ή λάθος (0,1 μονάδα ανα ερώτηση με αρνητική βαθμολογία (δηλ. -0.1 σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης) και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (0,4 μονάδες ανά απάντηση). Δηλαδή, όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 0,5 μονάδες. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις).

Ο χρόνος εξέτασης είναι 1 ώρα.

#### **Α) Εξετάσεις προόδου**

Δικαίωμα συμμετοχής: Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις προόδου έχουν οι φοιτητές του 2ου εξαμήνου σπουδών οι οποίοι συμμετέχουν στις παρακολουθήσεις του μαθήματος (σε τρεις τυχαίες παραδόσεις λαμβάνονται παρουσίες και δικαίωμα προόδου θεμελιώνουν οι φοιτητές οι οποίοι έχουν τουλάχιστον δύο παρουσίες). Οι εξετάσεις προόδου είναι δύο, μία ενδιάμεση και μία τελική. Μόνο οι φοιτητές που λαμβάνουν προβιβάσιμο βαθμό (5 ή μεγαλύτερο) στην ενδιάμεση πρόοδο έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην τελική πρόοδο. Οι φοιτητές που εξετάζονται επιτυχώς στις προόδους

απαλάσσονται από περαιτέρω εξέταση και ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών των δύο προόδων.

Β) Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε [ειδικό χώρο \(Διδασκαλία\)](#) στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα.

### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δίωρες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα με ελεύθερη πρόσβαση.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή στο κύτταρο και τα συστατικά του	Χ. Παναγιωτίδης
<b>2</b>	Χημική σύσταση των κυττάρων	Χ. Παναγιωτίδης
<b>3</b>	Δομή και λειτουργίες των πρωτεϊνών	Χ. Παναγιωτίδης
<b>4-6</b>	Βιολογικές μεμβράνες, μεμβρανικά διαμερίσματα & διαλογή πρωτεϊνών	Χ. Παναγιωτίδης
<b>7-8</b>	Μεταφορά με κυστίδια, έκκριση, ενδοκυττάρωση, λυσοσωμάτια & αυτοφαγία	Χ. Παναγιωτίδης
<b>9- 10</b>	Μιτοχόνδρια & Χλωροπλάστες - Τα ενεργειακά κέντρα των ευκαρυωτικών κυττάρων	Χ. Παναγιωτίδης
<b>11-12</b>	Σύνθεση, αναδίπλωση, τροποποιήσεις & αποικοδόμηση των πρωτεϊνών	Χ. Παναγιωτίδης
<b>13-14</b>	Κυτταροσκελετός	Χ. Παναγιωτίδης
<b>15</b>	Δομή και οργάνωση του γενετικού υλικού	Χ. Παναγιωτίδης
<b>16</b>	Αντιγραφή της γενετικής πληροφορίας και επιδιόρθωση λαθών	Χ. Παναγιωτίδης
<b>17</b>	Μεταγραφή και η ρύθμισή της	Χ. Παναγιωτίδης
<b>18-20</b>	Κυτταρική διαίρεση & Απόπτωση	Χ. Παναγιωτίδης
<b>21</b>	Μείωση και φυλετική αναπαραγωγή	Χ. Παναγιωτίδης
<b>22-23</b>	Πολυκυτταρική οργάνωση και καρκίνος	Χ. Παναγιωτίδης
<b>24-26</b>	Ασκήσεις επανάληψης	Χ. Παναγιωτίδης

**B) Φροντιστήρια**

Οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τρεις φροντιστηριακές ασκήσεις (τρίωρες).

<b>Φροντιστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Η χημεία των κυττάρων – Ιδιότητες και δράση των ενζύμων – Αναστολείς ενζύμων και Φαρμακευτικές εφαρμογές (Διαδραστικό)	Χ. Παναγιωτίδης
<b>2</b>	Η ροή της γενετικής πληροφορίας και τα ένζυμα που εμπλέκονται (Διαδραστικό)	Χ. Παναγιωτίδης
<b>3</b>	Το κύτταρο σε κίνηση 1-κυτταρική διαίρεση - Το κύτταρο σε κίνηση 2 – χημειοταξία, κυτταρική σηματοδότηση, κυτταρικός θάνατος, φαγοκυττάρωση	Χ. Παναγιωτίδης

**ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Β**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-11

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>x</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 0.5

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονίστρια μαθήματος:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου

**Διδάσκουσα:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου (Συντονίστρια)

Γραφείο Ξένων Γλωσσών, ημιόροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Τρίτη 11-13 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail schris@lance.auth.gr

**Γνωστικοί στόχοι:** Βελτίωση των δεξιοτήτων ανάγνωσης, εμπλουτισμός του λεξιλογίου, κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των διαφόρων μερών του κειμένου μέσω των συνδέσμων (συνοχή).

**Δεξιότητες:** Κατανόηση της συνεκτικότητας και συνοχής του κειμένου, παραγωγή ορισμών όρων με καθοδήγηση.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαδραστική διδασκαλία

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**A. Δραστηριότητες προ-ανάγνωσης**

Ερωτήσεις πρόβλεψης περιεχομένου για ενεργοποίηση της προηγούμενης γνώσης.

**B. Δραστηριότητες κατανόησης που ακολουθούν τη γρήγορη ή ανιχνευτική ανάγνωση**

Γενικές ερωτήσεις, ερωτήσεις για εντοπισμό συγκεκριμένης πληροφορίας, συμπλήρωση διαγράμματος με τους κυριότερους τίτλους του κειμένου, έλεγχος απαντήσεων των ερωτήσεων πρόβλεψης.

**Γ. Δραστηριότητες λεπτομερούς κατανόησης περιεχομένου**

Προτάσεις με απάντηση σωστό-λάθος, αντιστοίχιση πλαγιότιπλων με παραγράφους, συμπλήρωση πινάκων ή διαγραμμάτων.

**Δ. Δραστηριότητες για εξάσκηση στο λεξιλόγιο**

Εκτίμηση σημασίας άγνωστων λέξεων από τα συμφραζόμενα, συμπλήρωση κενών, ερωτήσεις αντιστοίχισης όρων με ορισμούς, κατανόηση σημασίας προθεμάτων και άγνωστων λέξεων, συνώνυμα, αντώνυμα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές δραστηριότητες με χρήση Η/Υ). Συμπληρωματικό μαθησιακό υλικό αναρτάται στα e- μαθήματα του Τμήματος με ελεύθερη πρόσβαση.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια):**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις 2 (ώρες) την εβδομάδα στην αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Ziaka, I. 2010. *English for Pharmaceutical Studies*, vol. I . Thessaloniki: University Studio Press.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκουσα
1	Ανθεκτικότητα στα φάρμακα	Σ. Χρηστίδου-Κιοσέογλου
2	Χημεία οξέων-βάσεων	»
3	Γενικές αρχές κατάλυσης	»
4	Πρωτογενής και Δευτερογενής Μεταβολισμός	»
5	Τοξικότητα	»
6	Φαρμακογενετική	»
7	Τοξικοκινητικές θεωρήσεις	»
8	Μέθοδοι που μειώνουν ή εμποδίζουν την απορρόφηση	»
9	Σιμπουτραμίνη	»
10	Συνταγογραφικές πληροφορίες	»
11	Προετοιμασία φυτικού υλικού	»
12	Φάρμακα που προέρχονται από φυτά	»
13	Ονοματολογία	»

## ΥΓΙΕΙΝΗ/ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-28

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Μαλαματένια Αρβανιτίδου-Βαγιωνά, Καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

Μαλαματένια Αρβανιτίδου-Βαγιωνά, Καθηγήτρια

Α. Μπένος, Καθηγητής,

Ν. Παπαδάκης, Αναπλ. Καθηγητής,

Π. Τσουμπάρης, Αναπλ. καθηγητής,

Θ. Δαρδαβέσης, Αναπλ. καθηγητής,

Α. Πηγαδάς, Επίκ. καθηγητής,

Η. Τυροδήμος, Λέκτορας,

Ε. Παναγοπούλου, Επίκ. καθηγήτρια

**Βοηθητικό προσωπικό: -****Γνωστικοί στόχοι:**

Η εκπαίδευση των φοιτητών της Φαρμακευτικής ώστε να είναι σε θέση να πραγματεύονται θέματα ιατρικής πρόληψης και προαγωγής υγείας και να αντιμετωπίζουν προβλήματα δημόσιας υγείας.

**Δεξιότητες:**

Η εμπέδωση γνωστικών αντικειμένων της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων και της υγιεινής διατροφής, της υγιεινής του φυσικού περιβάλλοντος, του ύδατος των υδρευσεων, των βασικών αρχών της ιατρικής οικολογίας και της υγιεινής του εργασιακού χώρου, της ταξιδιωτικής ιατρικής και των κλιματικών αλλαγών, της επιδημιολογίας και πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Παρακολούθηση θεωρητικών μαθημάτων σε διδασκαλία από αμφιθέατρο. Υποχρεωτική παρακολούθηση φροντιστηριακών εργαστηριακών ασκήσεων.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Διατροφή και Υγεία.

Υγιεινή των τροφίμων.

Υγιεινή του νερού και υδατογενείς λοιμώξεις.

Επιδημικές εκρήξεις.

Αναδυόμενοι περιβαλλοντικά μικροοργανισμοί.

Υγιεινή της ατμόσφαιρας και του περιβάλλοντος.

Κλιματικές αλλαγές, παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα και δημόσια υγεία.

Επαγγελματική Υγιεινή και Ασφάλεια.

Υγιεινή στο χώρο του νοσοκομείου (παράγοντες κινδύνου, αποστείρωση και απολύμανση). Επιδημιολογία και πρόληψη νοσοκομειακών λοιμώξεων.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Τα φροντιστηριακά – εργαστηριακά μαθήματα και ασκήσεις, αποτελούν προϋπόθεση για τη συμμετοχή των φοιτητών στις εξετάσεις.

**ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-29

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 2ο

---

**Τύπος μαθήματος:** Μάθημα επιλογής  
**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2  
**Θεωρία (ώρες):** 2  
**Φροντιστήριο (ώρες):** 1  
**Εργαστήριο (ώρες):** 1

**Συντονιστής μαθήματος:** Αναστασία Πανταζάκη, Επικ. Καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

Δημήτριος Κυριακίδης, Καθηγητής  
Γραφείο 504, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([kyr@chem.auth.gr](mailto:kyr@chem.auth.gr))

Αναστασία Πανταζάκη, Επικ. Καθηγήτρια (Συντονίστρια)  
Γραφείο 511, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([natasa@chem.auth.gr](mailto:natasa@chem.auth.gr))

Αντώνιος Καράγιωργας (Φροντιστηριακό, Εργαστηριακό)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Ασβεστά Σοφία, Ζαριφέ Φωτεινή

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των βασικών αρχών της Ενζυμολογίας και της σημασίας της δομής και λειτουργίας των ενζύμων καθώς της συμβολής τους στην κατανόηση της Βιοχημείας.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Ενζυμολογίας

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές/φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

- Ιστορική Αναδρομή -Η Δομή των ενζύμων
- Κριτήρια ενζυμικών αντιδράσεων – Ποσοτικός προσδιορισμός των ενζύμων
- Εκλογή μεθόδου προσδιορισμού της δράσης των ενζύμων-πηγή ενζύμου
- Εκχύλιση των ενζύμων-Μέθοδοι καθαρισμού των ενζύμων.
- Ονομασία και κατάταξη των ενζύμων.
- Μηχανισμοί ενζυμικών αντιδράσεων. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής-Αντιδράσεις μεταφοράς ομάδων-Αντιδράσεις υδρόλυσης-Διάσπαση δεσμών με μη υδρολυτική απομάκρυνση ομάδων-Αντιδράσεις ισομερίωσης-Συνθετικές αντιδράσεις.
- Πως λειτουργούν τα ένζυμα
- Επίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος-Εξίσωση Michaelis Menten

-Η έννοια των σταθερών  $K_m$  και  $V_{max}$  – Γραφικός προσδιορισμός των  $K_m$  και  $V_{max}$ - Επίδραση του pH-Επίδραση της θερμοκρασίας-Επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου-Ενζυμικές αντιδράσεις με περισσότερα από ένα υποστρώματα

-Το ενεργό κέντρο-Ιονικοί δεσμοί-Δεσμοί υδρογόνου-Υδρόφοβοι δεσμοί-Ομοιοπολικοί δεσμοί

-Αναστολείς-Συναγωνιστική αναστολή-Μη συναγωνιστική αναστολή-Μικτή αναστολή-Ανταγωνιστική αναστολή-Γραφική αναπαράσταση του είδους της αναστολής-Αναστολείς "αυτοκτονίας" –Ενεργοποιητές

-Το μοντέλο του Hill-Το μοντέλο του Adair-Το μοντέλο MWC-Το μοντέλο KNF-Το γενικό μοντέλο-Αρνητική συνέργεια και αντιδραστικότητα των μισών κέντρων-Περιπτώσεις ισομερίωσης ενζυμικών μορφών-Βιολογική σημασία αλλοστερικών φαινομένων.

-Στερεοεξειδίκευση ενζύμων

-Περιορισμένη πρωτεόλυση ζυμογόνων-Φωσφορυλίωση και αποφωσφορυλίωση ενζύμων-Άλλες αμφίδρομες ομοιοπολικές τροποποιήσεις της δομής των ενζύμων εκτός από φωσφορυλίωση.

-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων σε βακτήρια-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων, σε ζωικά κύτταρα-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων από υποστρώματα και μεταβολίτες-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων από ορμόνες.

-Τα ένζυμα στην κλινική Χημεία

-Βιοτεχνολογικές εφαρμογές των ενζύμων

### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

**1α.** Ενζυμολογία: Ι.Γ. Γεωργάτσος- Τ.Α. Γιουψάνης- Δ.Α. Κυριακίδης (Εκδόσεις: Ζήτη), Θεσσαλονίκη, 2001.

**1β.** Εργαστηριακές Ασκήσεις Ενζυμολογίας: (Εκδόσεις: Ζήτη), Θεσσαλονίκη.

**2.** Ενζυμολογία: Ι. Κλώνης (Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών-Εκδόσεις: Κρήτης, Αθήνα: Έμβρυο, 2007.

### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών/φροντιστηριακών ασκήσεων.

### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 8 ερωτήσεις όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα. Ο χρόνος εξέτασης είναι 2,5 ώρες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, φροντιστηριακές ασκήσεις κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του εργαστηρίου Βιοχημείας.

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (μονώρες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Βιβλιοθήκη του Εργαστηρίου Βιοχημείας και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Ιστορική Αναδρομή- Ονομασία και κατάταξη των ενζύμων	Δ. Κυριακίδης
<b>2</b>	Η Δομή των ενζύμων-Εύρεση αμινοξικής ακολουθίας των ενζύμων	Δ. Κυριακίδης
<b>3-4</b>	Κριτήρια ενζυμικών αντιδράσεων- Μέθοδοι ποσοτικού προσδιορισμού των ενζυμικών αντιδράσεων	Α. Πανταζάκη
<b>5-6</b>	Εκλογή μεθόδου προσδιορισμού της δράσης των ενζύμων-πηγή ενζύμου- Εκχύλιση των ενζύμων-Μέθοδοι καθαρισμού των ενζύμων-Πρωτόκολλο καθαρισμού-Είδη ηλεκτροφόρησης	Α. Πανταζάκη
<b>7-8</b>	Ανασυνδυσασμένες πρωτεΐνες- Καθαρισμός ανασυνδυσασμένων πρωτεϊνών- Ενζυμομηχανική	Α. Πανταζάκη
<b>9- 10</b>	Ενζυμικές αντιδράσεις-Μηχανισμοί ενζυμικών αντιδράσεων. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής-Αντιδράσεις μεταφοράς ομάδων-Αντιδράσεις υδρόλυσης- Διάσπαση δεσμών με μη υδρολυτική απομάκρυνση ομάδων-Αντιδράσεις ισομερίωσης-Συνθετικές αντιδράσεις.	Δ. Κυριακίδης
<b>11-12</b>	Ενζυμα μεταβολισμού νουκλεϊνικών οξέων-Εξειδικευμένες νουκλεάσες- Λιγάσες-Ελικάσες-Τοποϊσομεράσες- Πολυμεράσες του DNA-τελομεράσες Πολλαπλές μορφές ενζύμων-Ισοένζυμα	Α. Πανταζάκη
<b>13-14</b>	Κινητική ενζυμικών αντιδράσεωνΕπίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος- Εξίσωση Michaelis Menten- Η έννοια των σταθερών $K_m$ και $V_{max}$ - Γραφικός προσδιορισμός των $K_m$ και $V_{max}$ - Επίδραση του pH-Επίδραση της θερμοκρασίας-Επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου-Ενζυμικές αντιδράσεις με περισσότερα από ένα υποστρώματα	Α. Πανταζάκη
<b>15-16</b>	-Το ενεργό κέντρο. Ιονικοί δεσμοί- Δεσμοί υδρογόνου-Υδρόφοβοι δεσμοί- Ομοιοπολικοί δεσμοί Αναστολείς-Συναγωνιστική αναστολή-Μη συναγωνιστική αναστολή-Μικτή αναστολή-Ανταγωνιστική αναστολή-	Α. Πανταζάκη

	Γραφική αναπαράσταση του είδους της αναστολής-Αναστολές "αυτοκτονίας" – Ενεργοποιητές	
<b>17-18</b>	Αλλοστερικά φαινόμενα-Το μοντέλο του Hill-Το μοντέλο του Adair-Το μοντέλο MWC-Το μοντέλο KNF-Το γενικό μοντέλο-Αρνητική συνέργεια και αντιδραστικότητα των μισών κέντρων-Περιπτώσεις ισομερίωσης ενζυμικών μορφών-Βιολογική σημασία αλλοστερικών φαινομένων.	A. Πανταζάκη
<b>19-20</b>	Στερεοεξειδίκευση ενζύμων-Πως λειτουργούν τα ένζυμα	A. Πανταζάκη
<b>21-22</b>	Περιορισμένη πρωτεόλυση ζυμογόνων-Φωσφορυλίωση και αποφωσφορυλίωση ενζύμων-Άλλες αμφίδρομες ομοιοπολικές τροποποιήσεις της δομής των ενζύμων εκτός από φωσφορυλίωση.	A. Πανταζάκη
<b>23-24</b>	Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων σε βακτήρια-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων, σε ζωϊκά κύτταρα-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων από υποστρώματα και μεταβολίτες-Ρύθμιση της βιοσύνθεσης ενζύμων από ορμόνες.	A. Πανταζάκη
<b>25-26</b>	Τα ένζυμα στην κλινική Χημεία Βιοτεχνολογικές εφαρμογές των ενζύμων	A. Πανταζάκη
	-	

#### B) Φροντιστήρια

Οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τρεις φροντιστηριακές ασκήσεις (μονώρες).

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων(οντες)
1	Τρόποι λύσης κυττάρων.Σύντομη εισαγωγή για τον <i>S. cerevisiae</i> . Κριτήρια επιλογής ενζυμικής πηγής.Ιδιότητες ρυθμιστικού εκχύλισης. Αρχές εκχύλισης πρωτεΐνης. Πορεία καθαρισμού ινβεργτάσης με βάση την διαλυτότητα σε pH, αιθανόλη, αλάτια.	A.Καράγιωργας
2	Η αρχή της μεθόδου Bradford και της μεθόδου Nelson. Η σημασία των διαδοχικών αραιώσεων.	A.Καράγιωργας
3	Η εφαρμογή της χρωματογραφίας DEAE για τον καθαρισμό της ινβεργτάσης.	A.Καράγιωργας
4	Η κινητική και το πρωτόκολο καθαρισμού της ινβεργτάσης	A.Καράγιωργας

### **3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Ι**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-30

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):**

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Γεώργιος Ανωγειανάκης, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Γεώργιος Ανωγειανάκης, Καθηγητής

Συνεργασία με φοιτητές:

Επικοινωνία: τηλ. 2310 999054, email: [anogian@auth.gr](mailto:anogian@auth.gr)

2) Δημήτριος Κουτσουνικόλας, Αναπλ. Καθηγητής

3) Βασιλική Στεργίου-Μιχαηλίδου, Επικ. Καθηγήτρια

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η γνώση της φυσιολογικής λειτουργίας του κυκλοφορικού, αναπνευστικού και ουροποιητικού συστήματος του ανθρώπινου σώματος.

**Δεξιότητες:****Διδακτικές μέθοδοι:**

Το σύνολο των μηχανισμών λειτουργίας των προαναφερθέντων συστημάτων σε συνδυασμό με στοιχειώδεις ανατομικές έννοιες που συνδέονται με τις ανωτέρω λειτουργίες. Εργαστηριακές ασκήσεις: Το περιεχόμενό τους αναφέρεται σε βασικές ενότητες των προαναφερθέντων συστημάτων. Χρησιμοποιούνται προβολή VIDEO καθώς και προγράμματα προσομοίωσης σε Η/Υ. Λεπτομερέστερη ανάλυση στους επί μέρους στόχους του μαθήματος αναφέρονται στις ιστοσελίδες: <http://www.experimentalphysiology.gr> και <http://physiology.med.auth.gr>. Στο τέλος των ασκήσεων γίνονται εξετάσεις με θέματα ανάπτυξης στην ύλη των ασκήσεων.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Το κύτταρο και η ομοιόσταση υγρών. Μεμβρανική μεταφορά. Φυσιολογία νεύρων και μυών. Καρδιά και κυκλοφορία, ηλεκτροφυσιολογία της καρδιάς. Ροή, πίεση και αντίσταση, η καρδιά ως αντλία. Η περιφερική κυκλοφορία. Πνευμονικός αερισμός, αιμάτωση και διάχυση αερίων. Μηχανική της αναπνοής. Σπειραματική διήθηση και νεφρική κάθαρση. Διαδικασίες νεφρικής μεταφοράς. Μηχανισμοί συμπύκνωσης και αραίωσης των ούρων. Ρύθμιση του όγκου και της ωσμωμοριακότητας του εξωκυτταρίου υγρού. Ρύθμιση της οξεοβασικής θσορροπίας από τους νεφρούς.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Μάθημα από αμφιθεάτρου: Η εκμάθηση της λειτουργίας των ανωτέρω συστημάτων σε συνδυασμό με στοιχειώδεις ανατομικές έννοιες που συνδέονται με τις ανωτέρω λειτουργίες. Εργαστηριακές ασκήσεις: Η εξοικείωση των φοιτητών στη μεθοδολογία σε θέματα που περιλαμβάνονται στην ύλη του θεωρητικού μαθήματος.

**ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** 20

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
-----------------------------

<b>X</b>   Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)
---

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια

**Διδάσκοντες:**

1) Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια

Γραφείο 414, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά

Επικοινωνία: με e-mail (geronik@pharm.auth.gr)

2) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια

Γραφείο 408B & 410, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (hadjirav@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** Δρ Α. Γαβαλάς: ΕΤΕΠ

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση εκ μέρους των φοιτητών της έννοιας του ανόργανου φαρμάκου, συμπεριλαμβανομένων των χημικών ιδιοτήτων και του βιολογικού ρόλου τόσο αυτού όσο και των στοιχείων (μετάλλων-μεταλλοειδών) που εμπλέκονται στην μοριακή δομή και στην σύνθεση του. Στους στόχους συμπεριλαμβάνεται η γνώση και η ικανότητα της σύνθεσης, ο έλεγχος καθαρότητας, η ταυτοποίηση, ο έλεγχος περιεκτικότητας σκευασμάτων που περιέχουν ανόργανα φάρμακα, ο μηχανισμός δράσης σε μοριακό επίπεδο, η φαρμακευτική χρήση και οι ανεπιθύμητες ενέργειες.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες: α) βιολογικής δράσης μετάλλων-αμετάλλων-μεταλλοειδών, β) ανοργάνων ενώσεων τους με φαρμακευτικό ενδιαφέρον, γ) αλληλεπίδρασης τους με βιολογικούς στόχους και δ) με ελέγχους ταυτοποίησης-καθαρότητας-περιεκτικότητας.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εξέταση στοιχείων κατά ομάδες (περιοδικό σύστημα) σε σχέση με Χημεία - Φαρμακολογική και τοξικολογική δράση, βιολογική δράση μετάλλων-αμετάλλων-μεταλλοειδών, ανοργάνων ενώσεων φαρμακευτικού ενδιαφέροντος: σύνθεση/προέλευση, έλεγχος ταυτότητας-καθαρότητας-περιεκτικότητας, ιδιότητες, μοριακή δράση, χρήσεις, ανεπιθύμητες ενέργειες και χημική ερμηνεία αυτών.

Ομάδα I.

Λίθιο. Ανθρακικό λίθιο. Νατριο, ανθρακικό νάτριο, διπτανθρακικό νάτριο, θειικό νάτριο, θειοθειικό νάτριο, κιτρικό νάτριο, βορικό νάτριο (βόρακας), φθοριούχο νάτριο, χλωριούχο νάτριο, διφασικό φωσφορικό νάτριο, δισόξινο φωσφορικό νάτριο.

Κάλιο. Ιωδιούχο κάλιο, υπερμαγγανικό και χλωριούχο κάλιο.

Ομάδα II.

Αλκαλικές γαίες. Μαγνήσιο, οξειδίο του μαγνησίου, ελαφρύ ανθρακικό μαγνήσιο, θειικό μαγνήσιο, στεατικό, τριπυριτικό μαγνήσιο, υδροξειδίο του μαγνησίου, μάγμα ή γάλα μαγνησίας, χλωριούχο μαγνήσιο.

Ασβέστιο. Μονόξινο φωσφορικό ασβέστιο, φωσφορικό ασβέστιο τριβασικό, χλωριούχο ασβέστιο, γλυκονικό ασβέστιο, θειικό ασβέστιο, υδροξειδίο του ασβεστίου, διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου, Φαρμακολογία ασβεστίου.

Βάριο. Θειικό βάριο.

Ομάδα III.

Βόριο, βορικό οξύ.

Αργίλιο, υδροξειδίο του αργιλίου, κολλοειδές, υδροξειδίο του αργιλίου ξηρό πήγμα, στυπτηρία.

Ομάδα IV.

Άνθρακας, ενεργός άνθρακας.

Πυρήτιο, βεντονίτης, καολίνης ελαφρύς, τάλκης κεκαθαυμένος.

Μολυβδος.

Ομάδα V.

Άζωτο. Υποξειδίο του αζώτου, πυκνό διάλυμα αμμωνίας, αραιό διάλυμα αμμωνίας, ανθρακικό αμμωνιο, χλωριούχο αμμωνιο.

Αρσενικό. Τριοξειδίο του αρσενικού, τοξικότητα των ενώσεων του αρσενικού και τα αντιδοτά του.

Αντιμόνιο. Τριγικό καλιο αντιμονύλιο, φαρμακολογία αντιμονίου.

Βισμούθειο.

Ομάδα VI.

Οξυγόνο. Απεσταγμένο ύδωρ. Υπεροξειδίο του υδρογόνου.

Θείο. Θείο καθιζηθέν.

Ομάδα VII.

Αλογόνα. Υδροχλωρικό οξύ, χλωράσβεστος.

Ιώδιο, βάμμα ιωδίου.

Μαγγάνιο ως ιχνοστοιχείο

Υπό-ομάδα IB.

Χαλκός. Ρόλος του χαλκού στον οργανισμό. Θεικός χαλκός

Άργυρος. Νιτρικός άργυρος. Ενώσεις αργύρου.

Υπό-ομάδα IIB.

Ψευδάργυρος. Οξειδίο του ψευδαργύρου. Ψευδάργυρος ως ιχνοστοιχείο. Συνέπειες της ανεπάρκειας του στον οργανισμό. Αλληλεπίδραση ψευδαργύρου-βιταμινών.

Υδράργυρος. Οξειδίο του υδραργύρου II κίτρινο. Δοχλωριούχος υδράργυρος.

Κυανιούχος υδράργυρος.

Ομάδα VIII.

Σίδηρος. Σίδηρος ως ιχνοστοιχείο. Γλυκονικός σίδηρος, Θειικός σίδηρος, Υπερσιδεροναιμία.

Επίσης:

Μολυβδαίνιο, Θάλλιο, Κάδμιο, Κοβάλτιο, Βανάδιο, Λευκόχρυσος, Σελήνιο, Νικέλιο και ενώσεις τους με φαρμακευτική χρήση.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Remington's:Pharmaceutical Sciences 14 Ed.Mac.Publishing Co., Easton, 1970.
2. Roger's Inorganic Pharmaceutical Chemistry, 8<sup>th</sup> ed., by T.O.Soine and C.O.Wilson, Lea and Felinger, Filadelfia, 1967.
3. Βιο-Ανόργανη Χημεία R.W.Hay, editor Ellis Horwood (Ελληνική απόδοση από τους Ε. Μάνεση-Ζούπα & Δ. Ράπη). Εκδόσεις Παπαζήση, 1992
4. Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry and Life. An Introduction and Guide. W. Kaim & B. Schwderski. Editor Wiley, 1994
5. Εθνικό συνταγολόγιο Εκδόσεις Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων 2007

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης (Α) ή γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (Β).

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία και τη μελέτη όσο και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.

Η βαθμολογία είναι κυλιόμενη.

#### Α) Εξετάσεις προόδου

Δικαίωμα συμμετοχής: Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις προόδου έχουν οι φοιτητές του 3ου εξαμήνου σπουδών οι οποίοι συμμετέχουν στις παρακολουθήσεις του μαθήματος (σε έξι τυχαίες παραδόσεις λαμβάνονται παρουσίες και δικαίωμα προόδου θεμελιώνουν οι φοιτητές οι οποίοι έχουν τουλάχιστον τρεις παρουσίες).

Οι εξετάσεις προόδου είναι δύο, μία ενδιάμεση και μία τελική. Μόνο οι φοιτητές που λαμβάνουν προβιβάσιμο βαθμό (5 ή μεγαλύτερο) στην ενδιάμεση πρόοδο έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην τελική πρόοδο. Οι φοιτητές που εξετάζονται επιτυχώς στις προόδους απαλλάσσονται από περαιτέρω εξέταση και ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών των δύο προόδων.

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση των αποτελεσμάτων τους και αξιολογούνται. Μετά το τέλος των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς επ' αυτών. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις. Ο βαθμός του εργαστηρίου (μέσος όρος πρακτικής άσκησης και εργαστηριακού εξέτασης) συμμετέχει κατά 20% στον τελικό βαθμό του μαθήματος

### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

#### **Διδάσκοντες:**

##### **1) Α. Γερονικάκη**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαφανειών ή χρήση του πίνακα κλπ).

##### **2) Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαφανειών ή χρήση του πίνακα κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις : Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (μονώρες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 της Σχολής Θετικών Επιστημών.

Αντίγραφα των διαλέξεων (Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα) αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του τμήματος με ελεύθερη πρόσβαση.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Έλεγχος καθαρότητας και περιεκτικότητας φαρμακευτικών ουσιών	A. Γερονικάκη
<b>2-4</b>	Ομάδα I. Αλκάλια. Λίθιο, Ανθρακικό λίθιο. Ενώσεις του νατρίου	A. Γερονικάκη
<b>5</b>	Ενώσεις του νατρίου και καλίου	A. Γερονικάκη
<b>6</b>	Ομάδα II. Αλκαλικές γαίες. Μαγνήσιο και οι ενώσεις του	A. Γερονικάκη
<b>7</b>	Ενώσεις του μαγνησίου. Ασβέστιο	A. Γερονικάκη
<b>8</b>	Ενώσεις του ασβεστίου	A. Γερονικάκη
<b>9</b>	Ενώσεις του ασβεστίου, φαρμακολογία του. Βάριο. Θειικό βάριο	A. Γερονικάκη
<b>10</b>	Ομάδα III. Βόριο και οι ενώσεις του.	A. Γερονικάκη
<b>11</b>	Ομάδα III. Αργύλιο και οι ενώσεις του	
<b>12</b>	Ενώσεις του αργιλίου	A. Γερονικάκη
<b>13</b>	Ομάδα IV. Άνθρακας. Ενεργός άνθρακας. Πυρίτιο	A. Γερονικάκη
<b>14</b>	Ομάδα IV. Ενώσεις του πυριτίου. Μόλυβδος, απορρόφηση, τοξικότητα, θεραπεία	
<b>15</b>	Ομάδα V. Άζωτο και οι ενώσεις του	A. Γερονικάκη
<b>16</b>	Βισμούθιο. Ομάδα VI. Οξυγόνο	
<b>17</b>	Απεσταγμένο νερό, υπεροξείδιο του υδρογόνου	A. Γερονικάκη
<b>18</b>	Θείο. Ομάδα VII. Αλογόνα, φθόριο ως ιχνοστοιχείο, υδροχλωρικό οξύ, χλωράσβεστος	A. Γερονικάκη
<b>19</b>	Ιώδιο, μαγγάνιο	A. Γερονικάκη
<b>20-21</b>	Αρσενικό και αντιμόνιο	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>22</b>	Μολυβδαίνιο, Θάλλιο, Κάδμιο, Κοβάλτιο	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>23-24</b>	Σελήνιο, Βανάδιο, Νικέλιο, Λευκόχρυσος	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>25-26</b>	Χαλκός-Ψευδάργυρος-Υδράργυρος	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα

B) Εργαστήρια

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-3</b>	Παρασκευή βορικού οξέος και μονόξινου φωσφορικού ασβεστίου Προετοιμασία προτύπων διαλυμάτων	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>4-5</b>	Προσδιορισμός βόρακα και βορικού οξέος	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>6-8</b>	Προσδιορισμός βάμματος ιωδίου (ιώδιο + ιωδιούχο κάλιο)	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>9</b>	Προσδιορισμός θειικού σιδήρου και υπερμαγγανικού καλίου	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>10</b>	Προσδιορισμός θειικού χαλκού	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>11</b>	Προσδιορισμός θειικού μαγνησίου	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>12</b>	Χρωματομετρικός προσδιορισμός $KMnO_4$	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς
<b>13</b>	Προσδιορισμός θειικού νατρίου- Σταθμική ανάλυση	Γερονικάκη Χατζηπαύλου- Λίτινα- Γαβαλάς

## **ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι**

**Κωδικός μαθήματος:** 21

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 3.5

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 3

**Συντονιστής μαθήματος:** Γιαννακούρος Θωμάς, Αναπλ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

Γιαννακούρος Θωμάς, Αναπλ. Καθηγητής  
Γραφείο 501, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([giannako@chem.auth.gr](mailto:giannako@chem.auth.gr))

Νικολακάκη Ελένη, Επίκ. Καθηγήτρια  
Γραφείο 505, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([nikol@chem.auth.gr](mailto:nikol@chem.auth.gr))

Σκλαβιάδης Θεόδωρος, Καθηγητής  
Γραφείο 310, 3<sup>ος</sup> όροφος κτίριο Βιολογίας/Φαρμακευτικής  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email [sklaviad@pharm.auth.gr](mailto:sklaviad@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Ρηγίνη Παπή (ΙΔΑΧ),  
Αντώνης Καραγιώργας (ΕΕΔΙΠ ΙΙ),  
Σοφία Ράμμου-Ασβεστά (βοηθός)

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, της δομής βιολογικών μακρομορίων, όπως οι πρωτεΐνες, τα νουκλεϊνικά οξέα, οι υδατάνθρακες και τα λιποειδή. Αναλύονται επίσης η δομή, κατάταξη, μηχανισμός λειτουργίας και εξειδίκευση των ενζύμων, καθώς και οι αρχές των βιολογικών οξειδώσεων που οδηγούν στην παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας για τους ζωντανούς οργανισμούς.

Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων δίνονται χρήσιμα παραδείγματα, για τους φοιτητές φαρμακευτικής σχετικά με την επίδραση φαρμάκων που στοχεύουν συγκεκριμένα βιομόρια.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Βιοχημείας

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ'έδρας, εργαστηριακές ασκήσεις

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εισαγωγή. Αμινοξέα. Δομή και βιολογικός ρόλος πρωτεϊνών. Καταλυτικές πρωτεΐνες. Ένζυμα. Βιολογικά σημαντικοί υδατάνθρακες. Βιολογικά σημαντικά λιποειδή. Δομή νουκλεϊνικών οξέων. Βιολογικές οξειδώσεις.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Εισαγωγή στη Βιοχημεία: Ι. Γ. Γεωργάτσος (Εκδόσεις: Γιαχούδη) 6<sup>η</sup> έκδοση, Θεσσαλονίκη 2005).

---

2. Βιοχημεία, τόμος Ι: Berg M.J., Tymoczko L.J., Stryer L. (Α. Αλετράς, Θ. Βαλκανά, Δ. Δραΐνας, Η. Κούβελας, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Μ. Φράγκου-Λαζαρίδη, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κρήτης), 2005.

3. Βασική Βιοχημεία: Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου (Εκδόσεις: Συνέκδοση με Σ. Αντωνοπούλου- Διαθέτης-Εκδότης ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Α. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ) 2<sup>η</sup> Έκδοση, Αθήνα 2009.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου τόσο στο θεωρητικό μάθημα όσο και στα εργαστήρια. Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση διαφανειών.

Οι ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του εργαστηρίου Βιοχημείας.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Α) Διαλέξεις**

Οι διαλέξεις (μονώρες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στις αίθουσες που αναφέρει το πρόγραμμα και γίνεται χρήση επιδιασκόπιου για την προβολή των διαφανειών.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή στη Βιοχημεία	Ε. Νικολακάκη
<b>2</b>	Αμινοξέα	Ε. Νικολακάκη
<b>3</b>	Ιδιότητες αμινοξέων	Ε. Νικολακάκη
<b>4</b>	Πεπτιδικός δεσμός - Πρωτοταγής δομή πρωτεϊνών	Ε. Νικολακάκη
<b>5</b>	Χημικοί τύποι πεπτιδίων - Παραδείγματα	Ε. Νικολακάκη
<b>6</b>	Ανώτερες διαμορφώσεις πρωτεϊνών	Ε. Νικολακάκη
<b>7</b>	Πιστότητα διαμόρφωσης - Ιδιότητες πρωτεϊνών	Ε. Νικολακάκη
<b>8</b>	Δομικές, λειτουργικές, ρυθμιστικές πρωτεΐνες	Ε. Νικολακάκη
<b>9</b>	Αμυντικές, κινητικές πρωτεΐνες	Ε. Νικολακάκη
<b>10</b>	Αποθηκευτικές, μολυσματικές πρωτεΐνες - Μετουσίωση πρωτεϊνών	Ε. Νικολακάκη
<b>11</b>	Ένζυμα γενικά - Κατάταξη - Ονομασία	Θ. Σκλαβιάδης
<b>12</b>	Κυτοχρώματα - Συνένζυμα	Θ. Σκλαβιάδης
<b>13</b>	Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων	Θ. Σκλαβιάδης
<b>14</b>	Ρύθμιση της δράσης των ενζύμων	Θ. Σκλαβιάδης
<b>15</b>	Αναστολείς - Ενεργοποιητές- Στερεοεξειδίκευση	Θ. Σκλαβιάδης
<b>16</b>	Αλλοστερικό φαινόμενο - Ισοένζυμα	Θ. Σκλαβιάδης
<b>17</b>	Γενικά περί βιολογικών οξειδώσεων	Θ. Γιαννακούρος
<b>18</b>	Κύκλος του Krebs - Κύκλος γλυοξυλικού οξέος	Θ. Γιαννακούρος
<b>19</b>	Αναπνευστική αλυσίδα	Θ. Γιαννακούρος
<b>20</b>	Οξειδωτική φωσφορυλίωση	Θ. Γιαννακούρος
<b>21</b>	Γενικά περί υδατανθράκων - Άμυλο - Γλυκογόνο - Γλυκοπρωτεΐνες	Θ. Γιαννακούρος
<b>22</b>	Γενικά περί λιποειδών - Λιπαρά οξέα, τριγλυκερίδια - Φωσφολιπίδια - Παράγωγα ισοπρενίου	Θ. Γιαννακούρος
<b>23</b>	Κυτταρικές μεμβράνες - Λιποπρωτεΐνες	Θ. Γιαννακούρος
<b>24</b>	Δομή νουκλεϊνικών οξέων	Θ. Γιαννακούρος
<b>25</b>	Ιδιότητες νουκλεϊνικών οξέων	Θ. Γιαννακούρος
<b>26</b>	Νουκλεοπρωτίνες- Ιοί - Πλασμίδια	Θ. Γιαννακούρος

## **B) Εργαστήρια**

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Απομόνωση και μελέτη ιδιοτήτων μυοσίνης	Θ. Γιαννακούρος, Σοφία Ράμμου- Ασβεστά, μεταπτυχιακοί φοιτητές
2	Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων	Θ. Γιαννακούρος, Αντώνης Καράγιωργας, μεταπτυχιακοί φοιτητές
3	Οξειδοανανγωγικά ένζυμα	Ε. Νικολακάκη, Αντώνης Καράγιωργας, μεταπτυχιακοί φοιτητές
4	Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης στο βακτήριο <i>Escherichia coli</i> (BL21)	Ε. Νικολακάκη, Ρηγίνη Παπή, μεταπτυχιακοί φοιτητές

## ΕΙΔΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 22  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο  
**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7  
**Θεωρία (ώρες):** 3  
**Φροντιστήριο (ώρες):**  
**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ιωάννης Γάλλος, Καθηγητής

**Διδάσκων:** Ιωάννης Γάλλος, Καθηγητής  
**Γραφείο** 301, 1ος όροφος παλαιού κτηρίου Χημείας  
**Συνεργασία με φοιτητές:** Καθημερινά 12-1.30 μ.μ.  
**Επικοινωνία:** [igallos@chem.auth.gr](mailto:igallos@chem.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η εμπάθυνση από μέρους των φοιτητών στις βασικές αρχές της σύγχρονης οργανικής χημείας και η κατανόηση της σημασίας της στη λειτουργία και δραστικότητα των βιομορίων και της αλληλεπίδρασής τους με άλλα απλά μόρια. Για την επίτευξη των στόχων αυτών θα παρουσιασθούν ιδιότητες των σημαντικότερων τάξεων των οργανικών ενώσεων και η χημεία των βασικών τάξεων βιομορίων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες της οργανικής χημείας.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας και φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εξέταση και μελέτη των θεμελιωδών ιδιοτήτων των κυριότερων τάξεων οργανικών ενώσεων, αντικείμενο που κατανέμεται στα παρακάτω κεφάλαια:

Αλκοόλες και θειόλες

Αιθέρες, εποξειδία και σουλφίδια

Επισκόπηση της χημείας των καρβονυλικών ενώσεων

Αλδεΐδες και κετόνες: αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης

Καρβοξυλικά οξέα

Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων και αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης ακυλίου

Αντιδράσεις α-υποκατάστασης του καρβονυλίου

Αντιδράσεις συμπύκνωσης του καρβονυλίου

Αλειφατικές αμίνες

Αρυλαμίνες και φαινόλες

Βιομόρια: υδατάνθρακες

Βιομόρια: αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες

Βιομόρια: λιπίδια

Βιομόρια: ετεροκυκλικές ενώσεις και νουκλεϊκά οξέα

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. John McMurry, ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, Τόμοι Α' και Β', Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
2. K. Peter C. Volhardt, Neil E. Schore "Organic Chemistry", Freeman & Company
3. Maitland Jones, Jr., "Organic Chemistry", Norton & Company
4. Robert T. Morrison, Robert N. Boyd, "Organic Chemistry", Prentice Hall
5. T. W. Graham Solomons, "Organic Chemistry", Wiley & Sons

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

(Α) Προαιρετικές γραπτές εξετάσεις προόδου ενδιάμεσης αξιολόγησης, και

(Β) Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

Η διαδικασία αξιολόγησης είναι η ίδια τόσο στις εξετάσεις προόδου όσο και στην τελική εξέταση. Βασίζεται σε ερωτήσεις όπου είτε ελέγχονται οι γνώσεις των φοιτητών είτε η δυνατότητά τους για κριτική αντιμετώπιση προβλημάτων της σύγχρονης οργανικής χημείας. Όλα τα θέματα που δίδονται είναι βαθμολογικά ισοδύναμα. Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες για τις τελικές εξετάσεις και 1 ώρα για τις εξετάσεις προόδου.

#### A) Εξετάσεις προόδου

Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις προόδου έχουν οι φοιτητές του 3ου εξαμήνου σπουδών. Οι εξετάσεις προόδου είναι δύο και γίνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο μέσος όρος των εξετάσεων προόδου αποτελεί το 50% του τελικού βαθμού και λαμβάνεται υπ' όψιν μόνο θετικά. Αν δηλαδή ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι μεγαλύτερος από το ΜΟ των εξετάσεων προόδου, οι τελευταίες δε λαμβάνονται υπ' όψιν.

B) Οι τελικές εξετάσεις μετά το πέρας του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε [ειδικό](#) χώρο στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα.

#### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

#### **A) Διαλέξεις.**

Οι διαλέξεις λαμβάνουν χώρα 3 φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Α του Χημείου και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα με ελεύθερη πρόσβαση.

---

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων
1-2	Αλκοόλες και θειόλες	Ι. Γάλλος
3-4	Αιθέρες, εποξειδία και σουλφίδια	Ι. Γάλλος
5	Επισκόπηση της χημείας των καρβονυλικών ενώσεων	Ι. Γάλλος
6-10	Αλδεΐδες και κετόνες: αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης	Ι. Γάλλος
11-12	Καρβοξυλικά οξέα	Ι. Γάλλος
13-16	Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων και αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης ακυλίου	Ι. Γάλλος
17-18	Αντιδράσεις α-υποκατάστασης του καρβονυλίου	Ι. Γάλλος
19-21	Αντιδράσεις συμπύκνωσης του καρβονυλίου	Ι. Γάλλος
22-23	Αλειφατικές αμίνες	Ι. Γάλλος
24-25	Αρυλαμίνες και φαινόλες	Ι. Γάλλος
26-28	Βιομόρια: υδατάνθρακες	Ι. Γάλλος
29-32	Βιομόρια: αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες	Ι. Γάλλος
33-34	Βιομόρια: λιπίδια	Ι. Γάλλος
35-36	Βιομόρια: ετεροκυκλικές ενώσεις και νουκλεϊκά οξέα	Ι. Γάλλος

### Β) Φροντιστήρια

Στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γίνονται 10 συνολικά ώρες φροντιστηρίου, όπου επιλύονται ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση του αντικείμενου του μαθήματος (Διδάσκων: Ι. Γάλλος).

### Γ) Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Παρασκευή και καθαρισμός ασπιρίνης (3 ώρες)
3. Σύνθεση και καθαρισμός Βενζοϊκού Μεθυλεστερά (8 ώρες)
4. Νίτρωση και καθαρισμός Βενζοϊκού Μεθυλεστερά (4 ώρες)
5. Γραπτή εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις (1 ώρα)

## ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

**Κωδικός μαθήματος:** 23

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS): 7**

**Θεωρία (ώρες): 2**

**Φροντιστήριο (ώρες): -**

**Εργαστήριο (ώρες): 2**

**Συντονιστής μαθήματος:** Κουντουρέλλης Ε. Ιωάννης, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Κουντουρέλλης Ε. Ιωάννης, Καθηγητής

Γραφείο 2ος όροφος κτιρίου Φαρμακευτικής/ Βιολογίας.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 9:00 π.μ.-3:00 μ.μ. (εφόσον είναι διαθέσιμος)

Επικοινωνία: με e-mail: [koundour@pharm.auth.gr](mailto:koundour@pharm.auth.gr), κιν. τηλ.: 6944677135 / τηλ. γραφ.: 2310997643 / τηλ. εργαστ.: 2310997667

2) Μαρκοπούλου Κ. Αικατερίνη, Επίκ. Καθηγήτρια

Γραφείο 2ος όροφος κτιρίου Φαρμακευτικής /Βιολογίας .

Συνεργασία με φοιτητές: Τετάρτη και Πέμπτη 11:00 π.μ.-1:00 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail: [amarkoro@pharm.auth.gr](mailto:amarkoro@pharm.auth.gr) τηλ. γραφ.: 2310997665 / τηλ. εργαστ.: 2310997667

**Βοηθητικό προσωπικό:**

-

**Γνωστικοί στόχοι:** Το μάθημα δίνει τη δυνατότητα στον διδασκόμενο να μπορεί να ταυτοποιήσει τα φάρμακα αλλά και να τα προσδιορίσει ποσοτικά σε αμιγή μορφή, σε φαρμακευτικά σκευάσματα, αλλά και σε βιολογικά υγρά (δραστική ουσία και μεταβολίτες). Η Φασματοφωτομετρία Υπεριώδους θεωρείται μια σπουδαία τεχνική στη Φαρμακευτική Ανάλυση διότι χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευαισθησία (λόγω ηλεκτρονικών διεγέρσεων). Ακόμα με βάση τις διάφορες χαρακτηριστικές χρωμοφόρες ομάδες των φαρμάκων πραγματοποιείται ταυτοποίηση αυτών διότι παρέχουν καθορισμένα φάσματα (λεπτή υφή: μέγιστα, ελάχιστα, ώμοι παρεκκλίσεις, εύρος ηλεκτρονικών διεγέρσεων, τιμές ειδικών συντελεστών απορρόφησης A1%, 1cm, λόγοι εντάσεων απορροφήσεων σε συγκεκριμένα μέγιστα, ελάχιστα ή σε συνδυασμό αυτών, pH διαλύματος κ.λ.π.). Η μέθοδος λόγω των παραπάνω πλεονεκτημάτων είναι και «συνδυαστική» επειδή συνδυάζεται με την Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης για την ανίχνευση, ταυτοποίηση και ποσοτικοποίηση των φαρμάκων, των διαφόρων προσμίξεων τούτων, αλλά και των μεταβολιτών αυτών. Η φασματοφωτομετρία Υπεριώδους περιγράφεται επίσης σε μεγάλη έκταση στις διάφορες Φαρμακοποιίες (Ελληνική, Ευρωπαϊκή κ.λ.π.) για τη ταυτοποίηση, τον έλεγχο καθαρότητας και τους ποσοτικούς προσδιορισμούς διαφόρων φαρμάκων, αλλά και των σκευασμάτων αυτών.-Περιγραφή οργανολογίας.

Οι γνώσεις αυτές θεωρούνται θεμελιώδεις και απαραίτητες για την μετέπειτα πιθανή επαγγελματική αποκατάσταση του κάθε πτυχιούχου της Φαρμακευ-

τικής σε ένα Εργαστήριο Φαρμακευτικής Ανάλυσης (φαρμακοβιομηχανία, νοσοκομείο, εργαστήριο ποιότητας φαρμάκων).

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Φαρμακευτικής Ανάλυσης

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & Εργαστηριακές Ασκήσεις

Οι εργαστηριακές ασκήσεις επεκτάθηκαν όσον αφορά την εξοικείωση και εξειδίκευση των προπτυχιακών φοιτητών με τα φάσματα των φαρμάκων ώστε επιπλέον με χρήση Η/Υ να αναπτυχθεί χρήσιμη για την εκπαίδευση των φοιτητών εποπτευόμενη αυτοδιδασκαλία

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**Αρχές Ενόργανης Φαρμακευτικής Ανάλυσης.** Ταξινόμηση ενοργάνων μεθόδων ανάλυσης. Γενικά χαρακτηριστικά ενοργάνων μεθόδων που χρησιμοποιούνται στη Φαρμακευτική Ανάλυση. **Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία.** Η φύση της ακτινοβολούμενης ενέργειας. Αλληλεπιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας-ύλης. Ταξινόμηση φασματοσκοπικών τεχνικών ανάλυσης με εφαρμογή στην Φαρμακευτική Ανάλυση. Γενικά περί φασματοσκοπικών μεθόδων. –Περιγραφή οργανολογίας .

**Φασματοφωτομετρία Υπεριώδους.** Φάσματα απορρόφησης-φάσματα εκπομπής. Αρχή της μεθόδου. Φάσματα Υπεριώδους, με εφαρμογή στις χρωμοφόρες ομάδες των φαρμάκων.

**Μελέτη φασμάτων υπεριώδους διαφόρων αντιπροσωπευτικών οργανικών μορίων (χρωμοφόρων ομάδων) που παρουσιάζουν ενδιαφέρον αλλά και μεγάλη χρηστικότητα στην Φαρμακευτική Ανάλυση.** Φάσματα βενζολίου, ναφθαλινίου, ανιλίνης, πυριδίνης, φαινόλης, διφαινολών, αιθέρων κλπ. Φάσματα υπεριώδους αντιπροσωπευτικών φαρμακομορίων. Φάσματα βαρβιτουρικού οξέος και παραγώγων αυτού. Φάσματα ξανθινών, στεροειδών (στεροειδείς ενόνες), ορμονών, αντιπυρετικών, αναισθητικών, αντιισταμινικών.

**Ποσοτικοί προσδιορισμοί με φασματοφωτομετρία υπεριώδους. Ο νόμος των Beer –Lambert.** Η σημασία του ειδικού και μοριακού συντελεστή απορρόφησης στην ποσοτική ανάλυση. Φασματοφωτομετρικοί ποσοτικοί προσδιορισμοί δραστικής ουσίας σκευασμάτων. Διαλύτες-πολικότητα διαλυτών. Μητρικά διαλύματα-συντελεστές αραίωσης. Μέθοδοι εκχύλισης στην Φαρμακευτική Ανάλυση (υγρή-υγρή εκχύλιση και στερεής φάσης). Συνήθη έκδοχα φαρμακευτικών σκευασμάτων. Χάραξη καμπυλών αναφοράς-Προσθετική μέθοδος. Ποσοτικοί προσδιορισμοί με σχηματισμό παραγώγου. Οργανολογία: φωτόμετρα, φασματοφωτόμετρα, όργανα με συστοιχίες φωτοδιόδων, πηγές φωτός, μονοχρωμάτορες. Διακρίβωση οργάνων, προσδιορισμός παράσιτης ακτινοβολίας. Φάσματα μαθηματικών παραγώγων και εφαρμογές.

**Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία Ατομικής απορρόφησης:** Φλόγες , καυστήρες εκνεφωτές. Φλογοφασματοφωτομετρία

εκπομπής, Φασματοφωτομετρία Ατομικής Απορρόφησης, Οργανολογία, Ευαισθησία και όριο ανίχνευσης, Εφαρμογές στην Φαρμακευτική Ανάλυση .

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση του μαθήματος και των εργαστηρίων, παράδοση εργαστηριακού τετραδίου

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Εφόσον ολοκληρωθεί η σειρά των εργαστηρίων με προβιβάσιμο βαθμό και παραδοθεί το τετράδιο των εργαστηρίων διορθωμένο, ο κάθε φοιτητής με την ομάδα του θα πρέπει να παραδώσει κάποια εργασία στο θέμα το οποίο του έχει οριστεί (παραδίδεται διορθωμένη) και στο τέλος της Ακαδημαϊκής χρονιάς να υποβληθεί σε προφορικές εξετάσεις. Τελειώνοντας αυτές του τις υποχρεώσεις μπορεί να λάβει μέρος στις γραπτές εξετάσεις των μαθημάτων Φαρμακευτικής Ανάλυσης. Στην αξιολόγηση του φοιτητή σημαντικό ρόλο παίζει η συνεργασιμότητα και η διαπροσωπική σχέση με τον διδάσκοντα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Το εργαστηριακό περιεχόμενο του μαθήματος εμπλουτίστηκε με ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό, ειδικό πρόγραμμα (software) για χρήση CD-ROM που περιέχει τα φάσματα των φαρμάκων καθώς και τη στερεοχημική τους δομή στο χώρο (μήκος δεσμών, διάταξη δακτυλίων, γωνίες διαφόρων δεσμών κ.λ.π.) ώστε να διαφαίνεται η σχέση δομής του φαρμάκου με το αντίστοιχο φάσμα. Επίσης μεγάλο μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων Φασματοφωτομετρίας πραγματοποιείται από τους φοιτητές με την εφαρμογή ειδικού προγράμματος UVPC.

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, βίντεο κλπ).

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Εργαστηριακά Μαθήματα)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των θεμάτων που αναπτύσσονται.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Αρχές Ενόργανης Φαρμακευτικής Ανάλυσης	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>2</b>	Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>3</b>	Φασματοφωτομετρία Υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>4</b>	Μελέτη φασμάτων υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>5</b>	Μελέτη φασμάτων υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>6</b>	Μελέτη φασμάτων υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>7</b>	Μελέτη φασμάτων υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>8</b>	Μελέτη φασμάτων υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>9</b>	Ποσοτικοί προσδιορισμοί με φασματοφωτομετρία υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>10</b>	Ποσοτικοί προσδιορισμοί με φασματοφωτομετρία Υπεριώδους	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>11</b>	Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία Ατομικής απορρόφησης	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη

<b>12</b>	Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία Ατομικής απορρόφησης	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη
<b>13</b>	Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία Ατομικής απορρόφησης	Κουντουρέλλης Ιωάννης Μαρκοπούλου Αικατερίνη

## B) Εργαστήρια

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Φασματοφωτομετρία Υπεριώδους-Ορατού, ενημέρωση , Οργανολογία	Μαρκοπούλου Αικατερίνη Κουντουρέλλης Ιωάννης
<b>2</b>	α) Μελέτη φασμάτων UV Βενζολίου με μεταβολή του εύρους σχισμής του Μονοχρωμάτορα. β) Μελέτη φασμάτων UV ακετυλοσαλκυλικού οξέος, φαινόλης, ναφθαλινίου, ναφαζολίνης	Μαρκοπούλου Αικατερίνη Κουντουρέλλης Ιωάννης
<b>3</b>	Μεταβολή Φάσματος Απορρόφησης UV λόγω Υποκατάστασης στον αρωματικό δακτύλιο Ξυλολίων, χρήση προγράμματος UVPC	Μαρκοπούλου Αικατερίνη Κουντουρέλλης Ιωάννης
<b>4</b>	Εφαρμογή μεθόδου «προσθήκης γνωστών ποσοτήτων» (Standard addition method) σε περφαιναζίνη, αμιτριπτιλίνη, κυπροτερόνη με χρήση του προγράμματος UVPC	Μαρκοπούλου Αικατερίνη Κουντουρέλλης Ιωάννης

**ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Γ**

Κωδικός μαθήματος: ΝΠ-16

Κύκλος/Επίπεδο σπουδών: Προπτυχιακό

Εξάμηνο σπουδών: 3ο

Τύπος μαθήματος

<b>x</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	<b>Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)</b>

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 0.5

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονίστρια μαθήματος:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου

**Διδάσκουσα:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου (Συντονίστρια)

Γραφείο Ξένων Γλωσσών, ημιόροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής,

Συνεργασία με φοιτητές: Τρίτη 11-13 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail [schris@lance.auth.gr](mailto:schris@lance.auth.gr)

**Γνωστικοί στόχοι:** Ανάπτυξη δεξιοτήτων παραγωγής γραπτού λόγου, βελτίωση των δεξιοτήτων ανάγνωσης, εμπλουτισμός του λεξιλογίου.

**Δεξιότητες:** Δημιουργία πλαγιότιτλων για τις παραγράφους και παράφρασης.

**Διαδραστικές μέθοδοι:** Διαδραστική διδασκαλία

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**A. Δραστηριότητες προ-ανάγνωσης**

Ερωτήσεις πρόβλεψης περιεχομένου για ενεργοποίηση της προηγούμενης γνώσης.

**B. Δραστηριότητες κατανόησης που ακολουθούν τη γρήγορη ή ανιχνευτική ανάγνωση**

Γενικές ερωτήσεις, ερωτήσεις για εντοπισμό συγκεκριμένης πληροφορίας, συμπλήρωση διαγράμματος με τους κυριότερους τίτλους του κειμένου, έλεγχος απαντήσεων των ερωτήσεων πρόβλεψης.

**Γ. Δραστηριότητες λεπτομερούς κατανόησης περιεχομένου**

Προτάσεις με απάντηση σωστό-λάθος, αντιστοίχιση πλαγιότιτλων με παραγράφους, συμπλήρωση πινάκων ή διαγραμμάτων.

**Δ. Δραστηριότητες για εξάσκηση στο λεξιλόγιο**

Εκτίμηση σημασίας άγνωστων λέξεων από τα συμφραζόμενα, συμπλήρωση κενών, ερωτήσεις αντιστοίχισης όρων με ορισμούς, κατανόηση σημασίας προθεμάτων και άγνωστων λέξεων, συνώνυμα, αντώνυμα.

**Ε. Δραστηριότητες παραγωγής γραπτού λόγου**

Παραγωγή πλαγιότιτλων και παράφρασης.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων.

---

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές δραστηριότητες με χρήση Η/Υ). Συμπληρωματικό μαθησιακό υλικό αναρτάται στα e- μαθήματα του Τμήματος με ελεύθερη πρόσβαση.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις 2 (ώρες) την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Ziaka, I. 2010. *English for Pharmaceutical Studies*, vol. I . Thessaloniki: University Studio Press.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκουσα</b>
<b>1</b>	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Φαρμάκων-Εισαγωγή	<b>Σ. Χρησιδου-Κιοσέογλου</b>
<b>2</b>	Οδοί χορήγησης φαρμάκων – Στοματική χορήγηση	»
<b>3</b>	Χορήγηση από το ορθό - Παρεντερική χορήγηση	»
<b>4</b>	Χορήγηση από την Αναπνευστική οδό	»
<b>5</b>	Μικροοργανισμοί - Ιοί	»
<b>6</b>	Επίδραση εκδόχων -Αραιωτικά-Επιφανειοδραστικά	»
<b>7</b>	Λιπαντικά – Διασπαστικά- Μέσα ενίσχυσης του Ιξώδους	»
<b>8</b>	Εμβόλια	»
<b>9</b>	Πυρετός και Υπερθερμία	»
<b>10</b>	Αντιισταμινικά- Ανεπτυγμένες ενέργειες-Θεραπεία	»
<b>11</b>	Αντιισταμινικά- Προφυλάξεις-Αλληλεπιδράσεις- Χρήσεις	»
<b>12</b>	DNA – Εισαγωγή	»
<b>13</b>	Γονίδια - Χρωμοσώματα	»

## ΑΝΑΤΟΜΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 29

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό, επιλογής

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Κωνσταντίνος Νάτσης, Αναπλ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Κωνσταντίνος Νάτσης, Αναπλ. Καθηγητής

2) Γεώργιος Παρασκευάς, Επίκ. Καθηγητής

3) Στυλιανός Αποστολίδης, Επίκ. Καθηγητής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12:00-13:00 μ.μ..

Γραφείο: 2<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Ιατρικής.

Επικοινωνία: με e-mail (anatomy@med.auth. gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, εκ μέρους των φοιτητών, των βασικών εννοιών της Ανατομίας και ειδικότερα εκείνων των εννοιών της και δομικών στοιχείων του ανθρώπινου σώματος που εμφανίζουν ιδιαίτερη πρακτική εφαρμογή στην κλινική ιατρική. Κεντρικός γνωστικός στόχος του μαθήματος είναι η παροχή πληροφοριών για τις φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες των φαρμάκων σε σχέση με τα διάφορα συστήματα οργάνων, έτσι ώστε να γίνεται συγκερασμός των πληροφοριών αυτών με τις βασικές γνώσεις της Ανατομίας.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες της Ανατομίας του ανθρώπινου σώματος.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Εισαγωγή στην Ανατομία, Οστεολογία I, Οστεολογία II, Συνδεσμολογία, Μυολογία I, Μυολογία II, Αναπνευστικό σύστημα – Ενδοκρινείς αδένες, Πεπτικό σύστημα, Ουροποιητικό σύστημα – Γεννητικό σύστημα, Κυκλοφορικό σύστημα I, Κυκλοφορικό σύστημα II, Κεντρικό Νευρικό σύστημα, Περιφερικό και Φυτικό Νευρικό σύστημα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η διαδικασία αξιολόγησης στην τελική εξέταση βασίζεται σε 5 ερωτήσεις, όπου τα σχετικά θέματα παραπέμπουν σε θεματικές ενότητες οργανικών συστημάτων, ισοδύναμης ποιοτικής και ποσοτικής αξίας. Το κάθε θέμα-ερώτηση λαμβάνει συνολικά 2 μονάδες. Ο χρόνος εξέτασης είναι 1.5 ώρα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με μορφή Power point, χρήση Η/Υ και βίντεο. Οι διαλέξεις του μαθήματος, βαθμολογίας και διάφορες ανακοινώσεις αναρτώνται σε ειδικό χώρο στον πίνακα ανακοινώσεων του Εργαστηρίου Περιγραφικής Ανατομικής.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστήρια.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα 1 φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Οστεολογίας του Εργαστηρίου Περιγραφικής Ανατομικής και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή στην Ανατομία	Κ. Νάτσης
<b>2</b>	Οστεολογία I	Κ. Νάτσης
<b>3</b>	Οστεολογία II	Κ. Νάτσης
<b>4</b>	Συνδεσμολογία	Κ. Νάτσης
<b>5</b>	Μυολογία I	Σ. Αποστολίδης
<b>6</b>	Μυολογία II	Σ. Αποστολίδης
<b>7</b>	Αναπνευστικό σύστημα – Ενδοκρινείς αδένες	Σ. Αποστολίδης
<b>8</b>	Πεπτικό σύστημα	Γ. Παρασκευάς
<b>9</b>	Ουροποιητικό σύστημα – Γεννητικό σύστημα	Γ. Παρασκευάς
<b>10</b>	Κυκλοφορικό σύστημα I	Γ. Παρασκευάς
<b>11</b>	Κυκλοφορικό σύστημα II	Γ. Παρασκευάς
<b>12</b>	Κεντρικό Νευρικό σύστημα	Κ. Νάτσης
<b>13</b>	Περιφερικό και Φυτικό Νευρικό σύστημα	Κ. Νάτσης

Β) Εργαστήρια. Οι φοιτητές καλούνται να παρακολουθήσουν τρεις μονώρες εργαστηριακές ασκήσεις, κατά τις οποίες επιδεικνύονται βασικά ανατομικά μορφώματα σε προπλάσματα-εκμαγεία ανατομικών δομών του Ανατομείου.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Μυοσκελετικό σύστημα	Κ. Νάτσος
2	Νευρικό σύστημα	Γ. Παρασκευάς
3	Σπλαγχνολογία	Σ. Αποστολίδης

## ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 84

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό, επιλογής

**Εξάμηνο σπουδών:** 3ο

**Τύπος μαθήματος**

Χ	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Χρήστος Παναγιωτίδης, Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

Χρήστος Παναγιωτίδης, Καθηγητής

Γραφείο 315, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (pchristo@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

- Να δημιουργηθεί ένα υπόβαθρο βασικής γνώσης της Μοριακής Βιολογίας του κυττάρου.
- Να κατανοηθούν οι μηχανισμοί με τους οποίους οι κυτταρικές διαδικασίες αλληλεπιδρούν και αλληλορυθμίζονται έτσι ώστε να δημιουργηθεί και να επιβιώσει ένα λειτουργικό κύτταρο.
- Να παρασχεθούν γνώσεις σχετικά με το πως οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιομορίων (π.χ. αλληλεπιδράσεις μεταξύ πρωτεϊνών, ή αλληλεπιδράσεις μεταξύ πρωτεϊνών-νουκλεϊνικών οξέων) συνεισφέρουν στη ρύθμιση των κυτταρικών λειτουργιών και συνολικά στη βιολογία του κυττάρου.
- Να δοθούν γνώσεις για τους μοριακούς μηχανισμούς με τους οποίους πολύπλοκες κυτταρικές διαδικασίες (π.χ. κυτταρική διαίρεση, μεταγραφή ή μετάφραση) αποκρίνονται διαφορετικά ανάλογα με το περιβάλλον του κυττάρου.

- Να δοθεί στους φοιτητές πρακτική γνώση, μέσα από εργαστηριακές ασκήσεις, για μερικές από τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται συχνά στη διερεύνηση της μοριακής βιολογίας του κυττάρου.
- Οι παραπάνω στόχοι επιτυγχάνονται μέσα από συνδυασμό διαλέξεων και εργαστηρίων που αντιπροσωπεύουν διαφορετικές προσεγγίσεις των διαδικασιών διδασκαλίας και εκμάθησης και αλληλοσυμπληρώνονται. Οι διαλέξεις είναι το κύριο μέσο παροχής του όγκου της βασικής γνώσης αλλά έχουν το μειονέκτημα ότι το ακροατήριο δεν συμμετέχει σε μεγάλο βαθμό (δεν θα πρέπει να μας διαφεύγει επίσης ότι η παρακολούθηση των διαλέξεων είναι προαιρετική). Αντίθετα, οι υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις δίνουν τη δυνατότητα κατανόησης των μεθόδων και των πρακτικών προβλημάτων που ανακύπτουν κατά τη διαδικασία ανάλυσης των κυτταρικών και μοριακών διεργασιών. Επίσης, βοηθούν στην περαιτέρω εμβάθυνση θεμάτων που σχετίζονται με τη μοριακή βιολογία του κυττάρου και προάγουν την αυτοδύναμη έρευνα και τη συνδυαστική σκέψη αλλά και την έκφραση.

#### **Δεξιότητες:**

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να περιγράφουν τα κύρια σημεία της δομής και του αναδιπλασιασμού του DNA.
- Να περιγράφουν τα κύρια σημεία της χρωμοσωμικής οργάνωσης, ανασυνδυασμού και επιδιόρθωσης.
- Να περιγράφουν τα κύρια σημεία της μεταγραφής και της ρύθμισης της, των μετα-μεταγραφικών διαδικασιών και της μετάφρασης τόσο στα προκαρυωτικά όσο και στα ευκαρυωτικά κύτταρα.
- Να περιγράφουν αρκετά σημεία της βιοχημείας των πρωτεϊνών, μαζί με τις διαδικασίες αναδίπλωσης, στόχευσης και μεταφοράς τους στα διάφορα διαμερίσματα του κυττάρου.
- Να περιγράφουν αρκετά σημεία της κυτταρικής σηματοδότησης τόσο σε προκαρυωτικά όσο και σε ευκαρυωτικά κύτταρα. Αυτό θα περικλείει τόσο τις κινάσες τυροσίνης, τις G-πρωτεΐνες, τους μεμβρανικούς και πυρηνικούς υποδοχείς αλλά και τα συστήματα σηματοδότησης δύο συστατικών σε μικροοργανισμούς και ευκαρυωτικά κύτταρα.
- Να περιγράφουν τους μοριακούς μηχανισμούς που οδηγούν στον ρυθμιζόμενο κυτταρικό πολλαπλασιασμό αλλά και τον ρυθμιζόμενο κυτταρικό θάνατο.

Μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές αναμένεται να έχουν τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Εργασία υπό άσηπτες συνθήκες, για να αποφεύγονται οι επιμολύνσεις, και οργάνωση των δειγμάτων (π.χ. καταγραφή της ταυτότητας των καλλιιεργειών κλπ)
  - Χρήση μικροπιπετών, πιπετών, αντιβιοτικών και υγρών καλλιιεργειών βακτηρίων.
-

- Πρακτική εφαρμογή της μεταμόρφωσης κυττάρων βακτηριδίων με εξωγενές γενετικό υλικό (πλασμιδιακό DNA) και κατανόηση των νέων ιδιοτήτων (νέου φαινότυπου) που προσδίδει στα κύτταρα η εισαγωγή και έκφραση του γενετικού υλικού (π.χ. αντίσταση σε αντιβιοτικά).
- Κατανόηση της φυγοκέντρωσης και της χρήσης της στην παραλαβή κυττάρων και υποκυτταρικών υλικών.
- Κατανόηση της σημασίας του κυτταρικού τοιχώματος στην ανθεκτικότητα των μικροβίων καθώς και της χρήσης εξειδικευμένων ενζύμων για την επιλεκτική διάσπαση του βακτηριακού κυτταρικού τοιχώματος.
- Κατανόηση της μεθοδολογίας απομόνωσης πλασμιδιακού DNA και των παραμέτρων που επηρεάζουν την ποιότητα του καθώς και της σημασίας της χρήσης των σωστών ρυθμιστικών διαλυμάτων στην απομόνωση του DNA
- Σχεδίαση και εκτέλεση πειραμάτων επώασης και πέψης των πλασμιδιακών DNA με ενδονουκλεάσες περιορισμού.
- Χρήση ηλεκτροφορητικών μεθόδων για τον διαχωρισμό βιομορίων διαφορετικού μεγέθους (π.χ. θραυσμάτων DNA) μετά από πέψη με ενδονουκλεάσες περιορισμού και τεχνικές χρώσης του DNA και παρατήρησης των θραυσμάτων του με έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία, υπό ασφαλείς συνθήκες.
- Υπολογισμός του μεγέθους θραυσμάτων DNA μετά από σύγκριση της ηλεκτροφορητικής τους κινητικότητας με την κινητικότητα πρότυπων θραυσμάτων DNA καθορισμένου μεγέθους (μάρτυρες μεγέθους DNA).
- Καταγραφή των πειραματικών αποτελεσμάτων και ψηφιακή αποθήκευση των εικόνων των αποτελεσμάτων της ηλεκτροφορητικής ανάλυσης.
- Εισαγωγή και εκπαίδευση στη τεχνολογία ενίσχυσης του γενετικού υλικού με αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR).
- Οργάνωση και συζήτηση των αποτελεσμάτων με τους επιβλέποντες
- Καταγραφή της τελικής εργαστηριακής αναφοράς, με βάση τα συνολικά αποτελέσματα, σε μία ολοκληρωμένη, λογική και συνεχή σειρά.

#### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Κληρονομικότητα, γονίδια και DNA. Κληρονομικότητα και γονίδια. Γονίδια και ένζυμα. Η ταυτοποίηση του DNA ως γενετικού υλικού. Δομή και οργάνωση του γονιδιώματος. Γονιδίωμα φυτικών κυττάρων και υποκυτταρικών οργανιδίων (μιτοχόνδρια, πλαστίδια). Ο αναδιπλασιασμός του DNA. Έκφραση της γενετικής πληροφορίας. Σχέση γονιδίων-πρωτεϊνών. Ο ρόλος του αγγελιοφόρου RNA. Ο γενετικός κώδικας. RNA ιοί και αντίστροφη μεταγραφή. Μεταγραφή, πολυμεράση του RNA και μεταγραφικοί παράγοντες (κατάταξη, δομή και δράση). Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της μεταγραφής, στο μετα-μεταγραφικό επίπεδο και στο επίπεδο της μετάφρασης. Μεταφορά πρωτεϊνών σε υποκυτταρικά οργανίδια και η ρύθμιση της. Μετάδοση βιολογικών μηνυμάτων. Ορμόνες και άλλα μόρια μεταφοράς

σήματος και οι υποδοχείς τους. Λειτουργικές δράσεις των υποδοχέων της επιφάνειας του κυττάρου και των ενδοκυτταρικών υποδοχέων. Μηχανισμοί ενδο-κυτταρικής μεταφοράς σήματος. Μεταφορά σήματος και κυτταροσκελετός. Εισαγωγή στο ανασυνδυαζόμενο DNA. Ενδονουκλεάσες περιορισμού. Σχηματισμός ανασυνδυασμένων μορίων DNA. Φορείς για ανασυνδυαζόμενο DNA. Έκφραση κλωνοποιημένων γονιδίων. Αρχές προσδιορισμού της αλληλουχίας των νουκλεϊνικών οξέων. Ενίσχυση του DNA με την αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης. Ανάλυση της λειτουργικότητας των γονιδίων. Γενετική ανάλυση σε ζυμομήκυτες. Εισαγωγή μεταλλάξεων σε κλωνοποιημένα DNA. Εισαγωγή μεταλλάξεων σε κυτταρικά γονίδια.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. "Βασικές αρχές κυτταρικής βιολογίας", 2<sup>η</sup> έκδοση, 2006, εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
2. Watson, J. D., Myers, R.M., Caudy, A.A., Witkowski, J.A. ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ DNA Συγγραφείς: James D. κ.α. Έκδοση: 3/2007, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & Σια.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Οι επιδόσεις των φοιτητών αξιολογούνται με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (εαρινό) ή στην εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 1 ώρα.

Δίδονται 20 ερωτήσεις και οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν εάν η ερώτηση είναι σωστή ή λάθος (0,1 μονάδα ανα ερώτηση με αρνητική βαθμολογία (δηλ. -0.1 σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης) και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (0,4 μονάδες ανά απάντηση). Δηλαδή, όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 0,5 μονάδες. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές παρουσιάσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται στις ιστοσελίδες των διδασκόντων.

#### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

---

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύωρες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Σεμιναρίων του Τομέα Φαρμακογνώσιας/Φαρμακολογίας στον 3<sup>ο</sup> όροφο του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στις ιστοσελίδες των διδασκόντων με ελεύθερη πρόσβαση.

<b>Διάλεξη(εις)</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Ενδονουκλεάσες περιορισμού	Χ. Παναγιωτίδης
<b>2-3</b>	Κλωνοποίηση, υβριδισμός νουκλεϊνικών οξέων & PCR	Χ. Παναγιωτίδης
<b>4-5</b>	Εισαγωγή στη Μεταγραφή	Χ. Παναγιωτίδης
<b>6-7</b>	Ευκαρυωτική Μεταγραφή	Χ. Παναγιωτίδης
<b>8-9</b>	Γενετικός κώδικας, σχεδιασμός εκφυλισμένων εκκινητών και εφαρμογές	Χ. Παναγιωτίδης
<b>10-11</b>	Μεταλλάξεις & γενετική ποικιλότητα	Χ. Παναγιωτίδης
<b>12-13</b>	Πρόκληση μεταλλάξεων, απομόνωση μεταλλάξεων, εφαρμογή μεταλλάξεων για απομόνωση χρησιμων γονιδίων	Χ. Παναγιωτίδης

β) Εργαστηριακές ασκήσεις

Οι φοιτητές υποχρεούνται να συμμετάσχουν σε ένα κύκλο εργαστηριακών ασκήσεων.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλλιέργειες βακτηριδίων <i>Escherichia coli</i> σε ημιστερεά θρεπτικά υλικά.</li> <li>• Υπολογισμός του αριθμού των ζώντων βακτηριδίων σε ένα βιολογικό δείγμα ή καλλιέργεια.</li> <li>• Μεταμόρφωση μικροοργανισμών με DNA και μεταφορά σε θρεπτικά υλικά που περιέχουν αντιβιοτικά</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρατήρηση και καταγραφή αποτελεσμάτων του εργαστηρίου 1.</li> <li>• Ταυτοποίηση της αντίστασης μικροοργανισμών σε αντιβιοτικά.</li> <li>• Λήψη αποικιών μικροβίων υπό άσηπτες συνθήκες.</li> <li>• Έναρξη υγρών καλλιεργειών βακτηριδίων υπό άσηπτες συνθήκες.</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραλαβή κυττάρων <i>E. coli</i> με φυγοκέντρηση.</li> <li>• Λύση κυτταρικού τοιχώματος των βακτηριδίων με επώαση με το ένζυμο λυσοζύμη.</li> <li>• Παραλαβή εκχυλίσματος DNA και κατακρήμνιση νουκλεϊνικών οξέων με αλκοόλη.</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη ιζήματος πλασμιδιακού DNA με φυγοκέντρηση και πλύσεις για την απομάκρυνση των αλάτων κατακρήμνισης.</li> <li>• Επαναδιάλυση DNA σε ρυθμιστικό διάλυμα.</li> <li>• Πέψη πλασμιδιακού DNA με ενδονουκλεάσες περιορισμού.</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτροφορητικός διαχωρισμός των θραυσμάτων DNA με πειράματα οριζόντιας ηλεκτροφόρησης σε πηκτές αгарόζης.</li> <li>• Σύγκριση της κινητικότητας των θραυσμάτων που παράγονται από την πέψη του DNA με την κινητικότητα θραυσμάτων DNA καθορισμένου μεγέθους (μάρτυρες μεγέθους DNA).</li> <li>• Φωτογράφιση των αποτελεσμάτων με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης

	μετά από έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία.	
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στη τεχνολογία της ενίσχυσης του DNA με αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR).</li> <li>• Επιτέλεση αντιδράσεων ενίσχυσης του DNA για διάγνωση της ύπαρξης γενετικού υλικού παθογόνων μικροοργανισμών σε εργαστηριακά δείγματα.</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρασκευή πηκτών αгарόζης για την ηλεκτροφόρηση των προϊόντων της PCR.</li> <li>• Ανάλυση και χαρακτηρισμός των προϊόντων της PCR με ηλεκτροφορητικές μεθόδους.</li> <li>• Φωτογράφιση των αποτελεσμάτων με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή μετά από έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία.</li> </ul>	Χ. Παναγιωτίδης
<b>8</b>	• Αξιολόγηση και συζήτηση των αποτελεσμάτων του εργαστηρίου για το σύνολο των ομάδων.	Χ. Παναγιωτίδης
<b>9</b>	• Παράδοση εργαστηριακής αναφοράς που περιγράφει τις διαδικασίες του εργαστηρίου και τα ληφθέντα αποτελέσματα.	Χ. Παναγιωτίδης

#### **4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ / ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-31

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):**

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Γεώργιος Ανωγειανάκης (καθηγητής)

**Διδάσκων (οντες):**

1) Γεώργιος Ανωγειανάκης (Καθηγητής)

Συνεργασία με φοιτητές:

Επικοινωνία: τηλ. 2310 999054, email: [anogian@auth.gr](mailto:anogian@auth.gr)

2) Δημήτριος Κουτσονικόλας, Αναπλ. Καθηγητής

3) Βασιλική Στεργίου-Μιχαηλίδου, Επικ. Καθηγήτρια

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η γνώση της φυσιολογικής λειτουργίας του νευρικού, πεπτικού και ενδοκρινικού συστήματος του ανθρώπινου σώματος.

**Δεξιότητες:** Θεωρητικό μάθημα: Η εκμάθηση της λειτουργίας των ανωτέρων συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού. Εργαστηριακές ασκήσεις: Η εξοικείωση των φοιτητών στη μεθοδολογία σε θέματα που περιλαμβάνονται στη ύλη του θεωρητικού μαθήματος.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Μάθημα από αμφιθέατρο: Το σύνολο των μηχανισμών λειτουργίας των προαναφερθέντων συστημάτων σε συνδυασμό με στοιχειώδεις ανατομικές έννοιες που συνδέονται με τις ανωτέρω λειτουργίες. Εργαστηριακές ασκήσεις: Το περιεχόμενο τους αναφέρεται σε βασικές ενότητες των προαναφερθέντων συστημάτων. Χρησιμοποιούνται προβολή VIDEO καθώς και προγράμματα προσομοίωσης σε Η/Υ. Λεπτομερέστερη ανάλυση στους επί μέρους στόχους του μαθήματος αναφέρονται στις ιστοσελίδες: <http://www.experimentalphysiology.gr> και <http://physiology.med.auth.gr>. Στο τέλος των ασκήσεων γίνονται εξετάσεις με θέματα ανάπτυξης.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Οργάνωση και λειτουργίες του νευρικού συστήματος. Αισθητική φυσιολογία. Το σωματικό κινητικό σύστημα. Γαστρεντερικός σωλήνας. Κίνηση μέσω του γαστρεντερικού σωλήνα. Γαστρεντερικές εκκρίσεις. Ηπατοχοληφόρος λειτουργία, πέψη και απορρόφηση. Γενικές αρχές ενδοκρινολογίας και ορμόνες της υπόφυσης και του υποθαλάμου. Θυρεοειδείς ορμόνες. Ορμόνες των επινεφριδίων. Ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος. Ορμόνες που ρυθμίζουν το ασβέστιο. Ορμόνες του αναπαραγωγικού συστήματος.

## **ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ**

**Κωδικός μαθήματος:** 31

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

---

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 3.5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Αναστασία Πανταζάκη, Επικ. Καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

Δημήτριος Κυριακίδης, Καθηγητής  
 Γραφείο 504, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([kyr@chem.auth.gr](mailto:kyr@chem.auth.gr))

Γιαννακούρος Θωμάς, Αν. Καθηγητής  
 Γραφείο 501, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([giannako@chem.auth.gr](mailto:giannako@chem.auth.gr))

Αναστασία Πανταζάκη, Επικ. Καθηγήτρια (Συντονίστρια)  
 Γραφείο 511, 4ος όροφος κτιρίου Χημικού  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με email ([natasa@chem.auth.gr](mailto:natasa@chem.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των βιολογικών μακρομορίων και των μηχανισμών της βιοσύνθεσης και καταβολισμού τους.

Δίνονται επίσης χρήσιμα παραδείγματα, για τους φοιτητές φαρμακευτικής, όπως η βιοχημική βάση διαφόρων ασθενειών καθώς και η επίδραση συγκεκριμένων φαρμάκων σε βιοχημικούς μηχανισμούς και σε βιομόρια.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Βιοχημείας.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Μεταβολισμός υδατανθράκων (χημεία βιολογικά σημαντικών υδατανθράκων, διαιτητική αξιοποίηση υδατανθράκων, γλυκόλυση, αλκοολική ζύμωση, οδός

φωσφορικών πεντοζών, υδρολυτική και φωσφορολυτική αποικοδόμηση πολυσακχαριτών, γλυκονεογένεση, φωτοσύνθεση, βιοσύνθεση δι- και πολυσακχαριτών) –Μεταβολισμός λιποειδών (χημεία βιολογικά σημαντικών λιποειδών, διαιτητική αξιοποίηση λιποειδών, β, α και ω-οξειδώσεις, βιοσύνθεση λιπαρών οξέων, τριγλυκεριδίων, φωσφογλυκεριδίων, σφιγκολιποειδών, ισοπρενοειδών λιποειδών και κετονοσωμάτων) – Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση νουκλεϊνικών οξέων, πουρινών και πυριμιδινών. –Μεταβολισμός και βιοσύνθεση αμινοξέων –Βιολογική κατήλωση αζώτου –Κύκλος ουρίας –Μεταβολικός ρόλος νουκλεϊνικών οξέων Βιοσύνθεση πρωτεϊνών –Μεταβολισμός ανοργάνων ενώσεων (νερό, ενεργός διαμετακίνηση, κατιόντα, οξεοβασική ισορροπία –διαιτητικές απαιτήσεις σε ανόργανα στοιχεία) –Βιταμίνες (λιποδιαλυτές βιταμίνες, βιοχημεία οπτικής διέγερσης, πήξη αίματος, υδατοδιαλυτές βιταμίνες και ο ρόλος τους ως συνένζυμα) –Ορμόνες ο ρόλος του κυκλικού AMP, υποδοχείς, ορμόνες παράγωγα αμινοξέων, στεροειδείς ορμόνες, προσταγλαδίνες φυτικές ορμόνες).

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Εισαγωγή στη Βιοχημεία: Ι. Γ. Γεωργάτσος (Εκδόσεις: Γιαχούδη) 6<sup>η</sup> έκδοση, Θεσσαλονίκη 2005).
2. Βιοχημεία, τόμος ΙΙ, Βιοχημεία τόμος 2: Berg M.J., Tymoczko L.J., Stryer L. (Α. Αλετράς, Θ. Βαλκανά, Δ. Δραΐνας, Η. Κούβελας, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Μ. Φράγκου- Λαζαρίδη, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κρήτης), 2005.
3. Βασική Βιοχημεία: Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου (Εκδόσεις: Συνέκδοση με Σ. Αντωνοπούλου- Διαθέτης-Εκδότης ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Α. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ) 2<sup>η</sup> Έκδοση, Αθήνα 2009.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης (Α) ή γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (Β).

Β) Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση διαφανειών.

Οι ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του εργαστηρίου Βιοχημείας.

#### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις.

---

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (μονώρες) λαμβάνουν χώρα τρεις φορές την εβδομάδα στις αίθουσες που αναφέρει το πρόγραμμα και γίνεται χρήση επιδιασκόπιου για την προβολή των διαφανειών.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Βασικές έννοιες μεταβολισμού και μεταβολομική.	Δ. Κυριακίδης
<b>2</b>	Χαρακτηρισμός δομής πολυσακχαριτών.	Δ. Κυριακίδης
<b>3-4</b>	Καταβολισμός υδατανθράκων – γλυκολυτική οδός	Δ. Κυριακίδης
<b>5</b>	Οδός φωσφορικών πεντοζών, γλυκονεογένεση.	Δ. Κυριακίδης
<b>6</b>	Φωτοσύνθεση – Φωτεινές αντιδράσεις	Δ. Κυριακίδης
<b>7-8</b>	Φωτοσύνθεση – Σκοτεινές αντιδράσεις – Κύκλος του Calvin	Δ. Κυριακίδης
<b>9</b>	Βιοσύνθεση γλυκογόνου και ενεργειακή απόδοση σακχάρων.	Δ. Κυριακίδης
<b>10</b>	Δομή λιπιδίων- δομή κυτταρικών μεμβρανών	Θ. Γιαννακούρος
<b>11-12</b>	Μεταβολισμός λιπιδίων – καταβολισμός ουδετέρων λιπών, φωσφογλυκεριδίων, λιπαρών οξέων	Θ. Γιαννακούρος
<b>13-14</b>	Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων, τριγλυκεριδίων, φωσφογλυκεριδίων, ισοπρενοειδών, κετονοσωμάτων. Ενεργειακή απόδοση	Θ. Γιαννακούρος
<b>15-16</b>	Μεταβολισμός αμινοξέων-κύκλος ουρίας	Θ. Γιαννακούρος
<b>17</b>	Μετατροπή αμμωνίας σε οργανικό άζωτο, βιοσύνθεση αμινοξέων.	Θ. Γιαννακούρος
<b>18</b>	Βιολογικώς σημαντικά παράγωγα αμινοξέων	Θ. Γιαννακούρος
<b>19</b>	Βιοσύνθεση πορφυρινών, καταβολισμός πρωτεϊνών, ενεργειακή απόδοση.	Θ. Γιαννακούρος
<b>20-21</b>	Πρωτοταγής και δευτεροταγής δομή νουκλεϊνικών οξέων. Ιοί, πλασμίδια, κοσμίδια, καταλυτικά RNA (ριβόζυμα)	Θ. Γιαννακούρος
<b>22</b>	Βιοσύνθεση νουκλεϊνικών οξέων. Σύνθεση DNA.	Θ. Γιαννακούρος
<b>23</b>	Επιδιορθωση του DNA (μηχανισμοί, ένζυμα)	Θ. Γιαννακούρος
<b>24-25</b>	Βιοσύνθεση RNA. Βασικές αρχές της μεταγραφής, ένζυμα και μηχανισμός.	Θ. Γιαννακούρος

<b>26</b>	Καταβολισμός πουρινών-πυριμιδινών.	Θ. Γιαννακούρος
<b>27</b>	Ωρίμανση των μορίων mRNA στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς	Α. Πανταζάκη
<b>28</b>	Γενετικός κώδικας	Α. Πανταζάκη
<b>29</b>	Μηχανισμός πρωτεϊνικής σύνθεσης	Α. Πανταζάκη
<b>30-31</b>	Ρύθμιση πρωτεϊνικής σύνθεσης, ομοιοπολικές τροποποιήσεις, πεπτίδια σήματα, πρωτεολυτική ωρίμανση της ινσουλίνης.	Α. Πανταζάκη
<b>32</b>	Συγκρότηση ανώτερων διαμορφώσεων των πρωτεϊνών, πρωτεΐνες συνοδοί, ενδοκυττάρια εντόπιση πρωτεϊνών	Α. Πανταζάκη
<b>33-34</b>	Ενζυμα της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, κατασκευή πλασμιδίου με ξένο γενετικό υλικό, διαδικασία ανασυνδυασμού, κλωνοποίησης, κατασκευή cDNA, αλυσωτή αντίδραση DNA πολυμεράσης	Α. Πανταζάκη
<b>35-36</b>	Κανάλια νερού-Υδατοπορίνες-κανάλια ιόντων-Αντλίες ιόντων-Ιονοφορείς-μεταφορείς ιόντων	Α. Πανταζάκη
<b>37</b>	Οξεοβασική ισορροπία του ανθρώπου	Α. Πανταζάκη
<b>38</b>	Μοριακή βάση της οπτικής διέγερσης-Βιταμίνη Α	Α. Πανταζάκη
<b>39</b>	Ορμόνες-Δεύτερα μηνύματα-Κυτοκίνες-Ιντερφερόνες	Α. Πανταζάκη

## ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** 33

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Κουντουρέλλης Ε. Ιωάννης, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Κουντουρέλλης Ε. Ιωάννης, Καθηγητής  
Γραφείο 2ος όροφος κτιρίου Φαρμακευτικής/ Βιολογίας.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 9:00 π.μ.-3:00 μ.μ.( εφόσον είναι διαθέσιμος)  
Επικοινωνία: με e-mail: [koundour@pharm.auth.gr](mailto:koundour@pharm.auth.gr), κιν. τηλ.: 6944677135 / τηλ. γραφ.: 2310997643 / τηλ. εργαστ.: 2310997667

2) Μαρκοπούλου Κ. Αικατερίνη, Επίκ. Καθηγήτρια  
Γραφείο 2ος όροφος κτιρίου Φαρμακευτικής /Βιολογίας.  
Συνεργασία με φοιτητές: Τετάρτη και Πέμπτη 11:00 π.μ.-1:00 μ.μ.  
Επικοινωνία: με e-mail: [amarkoro@pharm.auth.gr](mailto:amarkoro@pharm.auth.gr) τηλ. γραφ.: 2310997665 / τηλ. εργαστ.: 2310997667

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Το μάθημα δίνει τη δυνατότητα στον εκάστοτε διδασκόμενο να είναι σε θέση να εμβαθύνει στην θεωρία προχωρημένων τεχνικών ανάλυσης, ώστε να είναι σε θέση να ταυτοποιήσει τα φάρμακα αλλά και να τα προσδιορίσει ποσοτικά σε αμιγή μορφή, σε φαρμακευτικά σκευάσματα αλλά και σε βιολογικά υγρά (δραστική ουσία και μεταβολίτες) με διάφορες τεχνικές όπως η Φασματοφωτομετρία Υπερύθρου, Raman η τεχνική του Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (Πρωτονίων και Άνθρακα-13), η Φασματομετρία Μάζης και χρωματογραφία (λεπτής στοιβάδος, χάρτου, ανοιχτής στήλης, αέριος χρωματογραφία(GC), Υγρή χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης (ΥΧΥΑ) κ.λ.π.).

Οι γνώσεις αυτές θεωρούνται θεμελιώδεις και απαραίτητες για την μετέπειτα πιθανή επαγγελματική του αποκατάσταση σε ένα εργαστήριο Φαρμακευτικής Ανάλυσης (Φαρμακοβιομηχανία, Νοσοκομείο, Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (Ε.Ο.Φ.)), κλπ.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες Φαρμακευτικής Ανάλυσης.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις επεκτάθηκαν όσον αφορά την εξοικείωση και εξειδίκευση των προπτυχιακών φοιτητών με τα φάσματα των φαρμάκων ώστε με χρήση Η/Υ να αναπτυχθεί χρήσιμη για την εκπαίδευση των φοιτητών εποπτευόμενη αυτοδιδασκαλία.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**Φασματοφωτομετρία Απορρόφησης Υπερύθρου,εγγύς Υπερύθρου και Raman:** Αρχή των μεθόδων, Τεχνικές καταγραφής φασμάτων υπερύθρου. Η χρησιμοποίηση του υπερύθρου στον ποιοτικό έλεγχο των φαρμακευτικά δραστικών ουσιών. Τεχνική δακτυλικών αποτυπωμάτων-ταυτοποίησης

πολυμόρφων. Διευκρίνιση της σύνταξης μιας φαρμακευτικής ουσίας, Ποσοτικός προσδιορισμός με Τεχνική Γραμμής – Βάσης.

**Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού:** Αρχή της μεθόδου, Τεχνική Σάρωσης του πεδίου, Παλμική τεχνική, Φάσματα NMR πρωτονίων. Χημικές μετατοπίσεις. Σημασία των ηλεκτρωνητικών ατόμων στα φαρμακευτικά μόρια, Η μαγνητική ανισορροπία των χημικών δεσμών .Σπίν – σπίν σύζευξη. Εφαρμογές PMR στην επιβεβαίωση δομής συγκεκριμένων φαρμακευτικών μορίων. Φάσματα Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού Ανθρακα-13. Φάσματα NMR δύο διαστάσεων. Η τεχνική χειρόμορφου NMR. Η τεχνική NMR στερεάς κατάστασης (εξέταση κρυσταλλικών δομών και χαρακτηρισμό πολυμορφικών φαρμάκων).

**Ποσοτικοί προσδιορισμοί NMR.** Ποσοτικοί προσδιορισμοί φαρμακευτικών ουσιών με βάση τις απορροφήσεις συντονισμού των πρωτονίων, Ποσοτικοί προσδιορισμοί φαρμακευτικών ουσιών με βάση τις απορροφήσεις συντονισμού του C-13 Χρησιμοποίηση εσωτερικής προτύπου ουσίας και χάραξη καμπύλης αναφοράς.

**Χρωματογραφία:** Αρχή, Ταξινόμηση χρωματογραφικών μεθόδων, Εφαρμογές στην Φαρμακευτική Ανάλυση, Η σημασία της χρωματογραφίας στην Φαρμακευτική Ανάλυση, Υλικά που χρησιμοποιούνται ως στατική φάση στις διάφορες χρωματογραφικές μεθόδους ανάλυσης, Ισοθερμικές καμπύλες χρωματογραφίας, Χρωματογραφία ανοικτής στήλης, Επίπεδοι χρωματογραφικές μέθοδοι, Χρωματογραφία χάρτου, Χρωματογραφία λεπτής στιβάδος, Αέριος χρωματογραφία (GSC, GLC), Υγρή χρωματογραφία (HPLC, ΥΧΥΑ, Κανονικής και Αντίστροφης φάσης), Σύγκριση χρωματογραφικών μεθόδων, Χρωματογραφικοί παράμετροι (ανάπτυξη), Σύγκριση χρωματογραφικών μεθόδων και άλλων μεθόδων ανάλυσης, Χρωματογραφικά συστήματα για HPLC εφαρμογές: Εκλογή χρωματογραφικού συστήματος, Παρασκευή και προεργασία της κινητής φάσης, Διατήρηση στήλης, Αξιολόγηση ποιότητας χρωματογραφήματος, Ανάπτυξη χρωματογραφικού συστήματος και βελτίωση της ποιότητας αυτού, Εφαρμογές των χρωματογραφικών μεθόδων για τον προσδιορισμό δραστικών ουσιών σε σκευάσματα και βιολογικά υγρά.

**Φασματομετρία Μαζών.** Βασική αρχή της μεθόδου. Οργανολογία-Μέθοδοι ιονισμού: Πρόσκρουσης ηλεκτρονίων-χημικού ιονισμού θετικού ιόντος-χημικού ιονισμού αρνητικού ιόντος. Όργανα μαγνητικού τομέα και όργανα τετραπόλου Χαρακτηριστικά των μοριακών ιόντων. Μετασταθείς κορυφές. Μελέτη μηχανισμών διάσπασης διαφόρων ομάδων φαρμάκων (π.χ. 2-ιμιδαζολινών, βενζοδιαζεπινών κ.λ.π.). Εφαρμογές σε φάρμακα. Εφαρμογές LC-MS στην Φαρμακευτική Ανάλυση.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση του μαθήματος και των εργαστηρίων, παράδοση εργαστηριακού τετραδίου

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

---

Εφόσον ολοκληρωθεί η σειρά των εργαστηρίων με προβιβάσιμο βαθμό και παραδοθεί το τετράδιο των εργαστηρίων διορθωμένο, ο κάθε φοιτητής με την ομάδα του θα πρέπει να παραδώσει συγκεκριμένη εργασία στο θέμα το οποίο του έχει οριστεί (παραδίδεται διορθωμένη) και στο τέλος της ακαδημαϊκής χρονιάς υποβάλλεται σε προφορικές εξετάσεις. Τελειώνοντας αυτές του τις υποχρεώσεις μπορεί να λάβει μέρος στις γραπτές εξετάσεις των μαθημάτων Φαρμακευτικής Ανάλυσης. Στην αξιολόγηση του φοιτητή σημαντικό ρόλο παίζει η συνεργασιμότητα και η διαπροσωπική σχέση-συνεργασία με τον διδάσκοντα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Το εργαστηριακό περιεχόμενο του μαθήματος εμπλουτίστηκε με ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό, ειδικό πρόγραμμα (software) για χρήση CD-ROM που περιέχει τα φάσματα των φαρμάκων καθώς και τη στερεοχημική τους δομή στο χώρο (μήκος δεσμών, διάταξη δακτυλίων, γωνίες διαφόρων δεσμών κ.λ.π.) ώστε να διαφαίνεται η σχέση δομής του φαρμάκου με το αντίστοιχο φάσμα. Επίσης μεγάλο μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων Φασματοφωτομετρίας πραγματοποιείται από τους φοιτητές με την εφαρμογή ειδικού προγράμματος UVPC.

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, βίντεο κλπ)

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των θεμάτων που αναπτύσσονται.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Φασματοφωτομετρία Απορρόφησης Υπερύθρου	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>2</b>	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>3</b>	Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>4</b>	Ποσοτικοί προσδιορισμοί NMR	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>5</b>	Ποσοτικοί προσδιορισμοί NMR	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>6</b>	Χρωματογραφία (Εισαγωγή, ταξινόμηση)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>7</b>	Χρωματογραφία (ανάπτυξη χρωματογραφικών τεχνικών)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>8</b>	Χρωματογραφία (Αέριος Χρωματογραφία)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>9</b>	Χρωματογραφία (Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής απόδοσης)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>10</b>	Χρωματογραφία (Κινητή φάση, Διαλύτες)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>11</b>	Χρωματογραφία (Χρωματογραφικοί παράμετροι)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>12</b>	Φασματομετρία μάζας	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
<b>13</b>	Φασματομετρία μάζας	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.

B) Εργαστήρια

---

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Προσδιορισμός (με χάραξη καμπύλης αναφοράς) της δραστηκής ουσίας Φουροσεμίδης σε φαρμακοτεχνικά σκευάσματα (δισκία) και μελέτη αυτής με Υπεριώδη ακτινοβολία (μέρος Α)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
2	Προσδιορισμός (με χάραξη καμπύλης αναφοράς) της δραστηκής ουσίας Φουροσεμίδης σε φαρμακοτεχνικά σκευάσματα (δισκία) και μελέτη αυτής με Υπεριώδη ακτινοβολία (μέρος Β)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
3	Μελέτη φάσματος Υπεριώδους της υδροχλωρικής βρωμεξίνης, χάραξη καμπύλης αναφοράς και υπολογισμοί συντελεστών αραιώσης	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.
4	Μελέτη φάσματος Ιφεπροδίου και εφαρμογή μεθόδου «προσθήκης γνωστών ποσοτήτων» (Standard addition method)	Κουντουρέλλης Ι. Μαρκοπούλου Α.

## ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΩΝ)

**Κωδικός μαθήματος:** 34

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
X	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7

**Θεωρία (ώρες/εβδομάδα):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες/εβδομάδα):** -

**Εργαστήριο (ώρες/εβδομάδα):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια

Γραφείο, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([geronik@pharm.auth.gr](mailto:geronik@pharm.auth.gr))

Διονυσία Παπαγιαννοπούλου, Επίκ. Καθηγήτρια  
Γραφείο 423α, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: με e-mail (papagd@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** Ένας παρασκευαστής (Γαβαλάς Α.) ο οποίος εξυπηρετεί όλους τους φοιτητές σε όλα τα εργαστήρια Φαρμακευτικής Χημείας (περίπου 300 φοιτητές ανά εξάμηνο).

**Γνωστικοί στόχοι:**

Το μάθημα αυτό απευθύνεται στους φοιτητές του 4<sup>ου</sup> εξαμήνου της Φαρμακευτικής και αποσκοπεί στην μετάδοση ενός βασικού επιπέδου γνώσεων πάνω στη σύνθεση και τον χαρακτηρισμό των ορμονών και ενώσεων συναρμογής με εφαρμογή στη φαρμακευτική. Επιπλέον, το μάθημα εστιάζεται στην μελέτη του μηχανισμού δράσης των ορμονών και των μετάλλων και των φαρμακευτικών ενώσεων συναρμογής τους στον ανθρώπινο οργανισμό από φαρμακοχημική άποψη.

**Δεξιότητες:** Από τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές θα γνωρίζουν και θα κατανοούν:

Το συσχετισμό της χημικής δομής με τη δράση φαρμάκων (ορμόνες, ενώσεις συναρμογής).

Τα χαρακτηριστικά των ορμονών και ενώσεων συναρμογής.

Την σχέση δομής-δράσης των ορμονών.

Τις αλληλεπιδράσεις μετάλλων με τα βιομόρια των βιολογικών συστημάτων

Την παρασκευή και την μελέτη δομής των ορμονών και ενώσεων συναρμογής.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις. Διατίθενται διδακτικό βιβλίο και εργαστηριακές σημειώσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Ορμόνες: Κατάταξη καθώς και εξέταση από χημική, βιολογική και θεραπευτική άποψη. Συνθετικά ανάλογα ορμονών- ενώσεις, που αναστέλλουν την ορμονική δράση. Στρατηγική σύνθεσης, σχεδιασμός, σχέσεις δομής-δράσης. Μηχανισμός δράσης και ο μεταβολισμός τους. Συνθετικά ανάλογα των ορμονών. Ινσουλίνη, καλσιτονίνη κ.α. Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων και στατιστικής επεξεργασίας στο πεδίο της βιοανόργανης και βιοοργανικής χημείας. Ποσοτικές συσχετίσεις δομής-δράσης. Στοιχεία βιοοργανικής φαρμακευτικής χημείας που κυρίως προσανατολίζονται στη μελέτη ενδογενών βιο-ενώσεων, των ορμονών, με σκοπό την θεραπευτική τους εφαρμογή καθώς και *εισαγωγή στις ενώσεις συναρμογής*: Συμβολισμός, ονοματολογία, στερεοχημεία. Παρασκευή συμπλόκων. Σημασία των ορμονών και μετάλλων στα βιολογικά συστήματα: Ιχνοστοιχεία, απαραίτητα, μη-απαραίτητα. Ενώσεις μετάλλων στα βιολογικά συστήματα, σύνδεση μετάλλων με αμινοξέα, με προσθετικές ομάδες.

Αναφορά στις σημαντικές λειτουργίες στις οποίες μετέχουν τα μέταλλα (φορείς φορτίου, αποθήκευση, μεταφορά μορίων, αποτοξίνωση, μεταφορά ηλεκτρονίων, κατάλυση). *Χρήση συναρμοτών στη θεραπεία παθήσεων.* Ανωμαλίες μεταβολισμού ασβεστίου-οστεοπόρωση: διφωσφονικά παράγωγα (νατριούχος αλενδρονάτη): σχεδιασμός σύνθεση, μηχανισμός δράσης. Χρήση συναρμοτών ως αντίδοτα σε δηλητηριάσεις βαρέων μετάλλων (chelation therapy): αρχές σχεδιασμού αντιδότη. Χημεία και μηχανισμός τοξικής δράσης βαρέων μετάλλων: αρσενικό, μόλυβδος, υδράργυρος. Ανωμαλίες μεταβολισμού χαλκού. Αντίδοτα μετάλλων (σύνθεση, μηχανισμός δράσης, κατανομή- στοιχεία φαρμακοκινητικής) δεσφεροξαμίνη, 2,3-διμερκαπρόλη, διμερκαπτοηλεκτρικό οξύ, D-πενικιλλαμίνη, δινάτριο-αιθυλενοδιαμινο-τετραοξικό οξύ, ασβέστιο δινάτριο-αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό οξύ, τετρα-αιθυλενοτετραμίνη (τριεντίνη). *Χρήση ενώσεων συναρμογής στη θεραπεία παθήσεων.* Αντικαρκινικές ενώσεις του λευκοχρύσου (σχεδιασμός- σύνθεση, μηχανισμός δράσης, μεταβολισμός-βιομετατροπή) cis-διαμινο-διχλωρο-λευκόχρυσος, καρβοπλατίνη. Αντιρρευματικές ενώσεις του χρυσού (παρασκευή-βιομετατροπή-μεταβολισμός, μηχανισμός δράσης) πρώτη γενιά και δεύτερης γενιάς (αουρανοφίνη). Νιτροπρωσικό νάτριο (παρασκευή, μηχανισμός δράσης, μεταβολισμός). *Χρήση ενώσεων συναρμογής στη διάγνωση παθήσεων.* Αρχές σχεδιασμού ενώσεων συναρμογής στη διάγνωση παθήσεων. Προϋποθέσεις εφαρμογής ραδιοϊσοτόπων στην διάγνωση παθήσεων. Απεικονιστικές διατάξεις. Ιδιότητες ραδιονουκλιδίων κατάλληλων για σπινθηρογράφηση ( $^{99m}\text{Tc}$ ). Ιδιότητες ενώσεων συναρμογής κατάλληλων για εφαρμογή ως αντιδραστηρίων αντίθεσης στην μαγνητική τομογραφία. Ενώσεις του γαδολινίου.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Α. Γερονικάκη. «Οργανική Φαρμακευτική Χημεία. Ορμόνες». 3<sup>η</sup> έκδοση 2006.
2. Ε. Χιωτέλλης, Δ. Παπαγιαννοπούλου, «Κεφάλαια Βιοανόργανου Φαρμακοχημείας» 4<sup>η</sup> έκδοση, 2011
3. Εργαστηριακές Ασκήσεις, Δ. Παπαγιαννοπούλου (διατίθενται στο blackboard και στην ιστοσελίδα: [users.auth.gr/papagd/Organometallika](http://users.auth.gr/papagd/Organometallika).)

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων, συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, διευκρίνιση αποριών, επίλυση προβλημάτων και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Η εξέταση του μαθήματος γίνεται προαιρετικά με προόδους κατά την διάρκεια του εξαμήνου ή με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Δικαίωμα συμμετοχής στις προόδους έχουν μόνο οι φοιτητές που παρακολουθούν τακτικά το μάθημα. Δίνονται δύο πρόοδοι (μία στην μέση και μια στο τέλος του εξαμήνου). Ο φοιτητής πρέπει να εξετασθεί επιτυχώς στην πρώτη πρόοδο για να δικαιούται να συμμετάσχει στην δεύτερη πρόοδο. Εάν και η δεύτερη πρόοδος είναι επιτυχής τότε ο φοιτητής απαλλάσσεται από τις τελικές εξετάσεις. Εάν όχι τότε μπορεί να

εξεταστεί με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία και τη μελέτη όσο και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρα και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν υποχρεωτικά έκθεση των αποτελεσμάτων τους. Μετά το τέλος των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς επί αυτών. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις.

Κατά την εξέταση του μαθήματος δίνονται δύο σειρές θεμάτων, μια για κάθε διδάσκουσα του μαθήματος. Η βαρύτητα της βαθμολογίας /ανά διδάσκουσα είναι ανάλογη του αριθμού των διαλέξεων/ανά διδάσκουσα ( βάσει του παρακάτω πίνακα των διαλέξεων).Ο τελικός βαθμός του μαθήματος, υπολογίζεται ως το άθροισμα του βαθμού της εξέτασης της θεωρίας του μαθήματος (συντελεστής βαρύτητας 90%) και του βαθμού της εξέτασης του εργαστηρίου (συντελεστής βαρύτητας 10% ).

Παράδειγμα: έστω ότι η αναλογία των ωρών διδασκαλίας μεταξύ διδάσκοντα Α και διδάσκοντα Β είναι  $A/B=6/4$ . Τότε ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$T.B.= 0,9.(\alpha+\beta) +0,1.\gamma,$$

Όπου, α ο βαθμός του διδάσκοντα Α (κλίμακα 0-6), β ο βαθμός του διδάσκοντα Β (κλίμακα 0-4) και γ ο βαθμός του εργαστηριακού τεστ.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Η παράδοση των διαλέξεων γίνεται με χρήση powerpoint. Οι διαλέξεις της Δ. Παπαγιαννοπούλου διατίθενται στην ιστοσελίδα: [users.auth.gr/paragd/Organometallika](http://users.auth.gr/paragd/Organometallika).

Οι σημειώσεις «Κεφάλαια Βιοανόργανου Φαρμακοχημείας» Ε. Χιωτέλλης, Δ. Παπαγιαννοπούλου, 4<sup>η</sup> έκδοση, 2011, καθώς και οι εργαστηριακές ασκήσεις διατίθενται στο blackboard και στην ιστοσελίδα: [users.auth.gr/paragd/Organometallika](http://users.auth.gr/paragd/Organometallika).

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

Α) **Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις (39 ωριαίες) λαμβάνουν χώρα στην Αίθουσα Δ12, σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-2</b>	Εισαγωγή στις ορμόνες. Ορμόνες του θυροειδούς αδένος (θυροξίνη, βιοσύνθεση των ορμόνων αυτών, θυροειδίνη, μεταβολισμός, σχέση δομής-δράσης)	Α.Γερονικάκη
<b>3-5</b>	Ασθένειες του θυροειδούς αδένος (υπό/υπερ-θυροειδισμός). Ουσίες με αντιθυροειδική δράση (διωδοτυροσίνη. Ορμόνες του μυελού των επινεφριδίων. Ορμόνες του φλοιού των επινεφριδίων.	Α.Γερονικάκη
<b>6-8</b>	Αλατοκορτικοειδή. Κορτικοειδή. Ανάλογα των κορτικοειδών, τοπικά κορτικοειδή, σχέση δομής-δράσης, ανταγωνιστές.	Α.Γερονικάκη
<b>9-10</b>	Ανδρογόνα (συνθέσεις, μηχανισμός δράσης, χρήσεις, μεταβολισμός, σχέση δομής-δράσης), αντιανδρογόνα.	Α.Γερονικάκη
<b>11-13</b>	Αναβολικά σκευάσματα (συνθέσεις, χρήσεις, προσδιορισμός, σχέση δομής-δράσης, ανεπιθύμητες ενέργειες, αντενδείξεις)	Α.Γερονικάκη
<b>14-16</b>	Οιστρογόνα (συνθέσεις, χρήσεις, προσδιορισμός, σχέση δομής-δράσης, ανεπιθύμητες ενέργειες, αντενδείξεις)	Α.Γερονικάκη
<b>17-19</b>	Συνθετικά ανάλογα των οιστρογόνων, αντιοιστρογόνα	Α.Γερονικάκη
<b>20-22</b>	Αναστολείς αρωματάσης. Προγεστανοειδή. Συνθετικά ανάλογα, κατάταξη.	Α.Γερονικάκη
<b>23-25</b>	Συνδυασμός οιστρογόνων και προγεστογόνου. Ανταγωνιστές προγεστογόνων. Αντισυλληπτικά. Ορμόνες –πεπτίδια (Ινσουλίνη)	Α.Γερονικάκη
<b>26-27</b>	Ινσουλίνη, καλσιτονίνη. Ορμόνες του υποθαλάμου και της υπόφυσης	Α.Γερονικάκη
<b>28</b>	Εισαγωγή στη χημεία ενώσεων συναρμογής	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>29-30</b>	Σύνδεση Μετάλλων στα βιολογικά συστήματα-Μεταλλοένζυμα	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>31-32</b>	Βαρέα Μέταλλα και μηχανισμοί τοξικής δράσης	Δ. Παπαγιαννοπούλου

<b>33-34</b>	Χηλικοί Συναρμοτές ως αντίδοτα δηλητηρίασης από βαρέα μέταλλα (Σύνθεση-Μηχανισμός Δράσης)	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>35</b>	Οστεοπόρωση και Διφωσφονικά παράγωγα (Σχεδιασμός- σύνθεση και μηχανισμός δράσης)	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>36-37</b>	Αντικαρκινικές Ενώσεις του Λευκοχρύσου (Σχεδιασμός-Σχέση δομής δράσης-σύνθεση-μηχανισμός δράσης)	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>38</b>	Αντιαρθριτικά Φάρμακα Χρυσού (Σύνθεση-Μηχανισμός δράσης- Προϊόντα βιομετατροπής)- Νιτροπρωσικό Νάτριο (σύνθεση-μηχανισμός δράσης)	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>39</b>	Ενώσεις Συναρμογής ως Διαγνωστικά –Ραδιοδιαγνωστικά και Σπινθηρογράφηση (Γενικές Ιδιότητες και μηχανισμός δράσης)- Αντιδραστήρια Αντίθεσης στη μαγνητική τομογραφία (Γενικές ιδιότητες-Μηχανισμός Δράσης)	Δ. Παπαγιαννοπούλου

#### B) Εργαστηριακές ασκήσεις

Οι φοιτητές υποχρεούνται να εκτελέσουν εργαστηριακές ασκήσεις (τετράωρες).

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Οι φοιτητές προκειμένου να ασκηθούν στο εργαστήριο, θα πρέπει να καταθέσουν αίτηση συμμετοχής στο Εργαστήριο Φαρμακευτικής Χημείας. Πριν την έναρξη του εξαμήνου αναρτάται ανακοίνωση πρόσκλησης για δήλωση συμμετοχής, στον πίνακα ανακοινώσεων του Εργαστηρίου Φαρμακευτικής Χημείας.

Εργαστηριακή ημέρα	Τίτλος	Διδάσκουσα
1	Σύνθεση συμπλόκου $\text{CuCl}_2\text{DMSO}_2$	Δ. Παπαγιαννοπούλου
2	Κρυστάλλωση συμπλόκου $\text{CuCl}_2\text{DMSO}_2$	Δ. Παπαγιαννοπούλου
3	Σύνθεση συμπλόκου χαλκού-πενικιλλαμίνης	Δ. Παπαγιαννοπούλου
4	Κρυστάλλωση συμπλόκου χαλκού-πενικιλλαμίνης	Δ. Παπαγιαννοπούλου
5	Φασματοσκοπία υπερύθρου συμπλόκου $\text{CuCl}_2\text{DMSO}_2$	Δ. Παπαγιαννοπούλου
6	Φασματοσκοπία υπερύθρου συμπλόκου χαλκού-πενικιλλαμίνης	Δ. Παπαγιαννοπούλου
7	Παρασκευή προτύπων διαλυμάτων θειϊκού χαλκού και αγνώστου	Δ. Παπαγιαννοπούλου
8	Μέτρηση προτύπων διαλυμάτων θειϊκού χαλκού στο χρωματόμετρο	Δ. Παπαγιαννοπούλου
9	Κατασκευή πρότυπης καμπύλης και προσδιορισμός αγνώστου	Δ. Παπαγιαννοπούλου
10	Παρασκευή διαλυμάτων χλωριούχου νικελίου-EDTA	Δ. Παπαγιαννοπούλου
11	Μέτρηση διαλυμάτων χλωριούχου νικελίου-EDTA στο χρωματόμετρο	Δ. Παπαγιαννοπούλου
12	Προσδιορισμός της στοιχειομετρίας αντίδρασης	Δ. Παπαγιαννοπούλου
13	Εργαστηριακό Τεστ	Δ. Παπαγιαννοπούλου

## ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 46

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** 1

**Εργαστήριο (ώρες):** 1

**Συντονιστής μαθήματος:** Ιωάννης Νικολακάκης Επίκ. Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

Ιωάννης Νικολακάκης, Επίκ. Καθηγητής (Συντονιστής)  
Γραφείο 209, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά, ελεύθερη επικοινωνία  
Επικοινωνία: με e-mail (yannikos@pharm.auth.gr)

Δημήτρης Φατούρος, Επίκ. Καθηγητής

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Βασικές γνώσεις στους φοιτητές του σχεδιασμού και της λειτουργίας φαρμακευτικών βιομηχανικών μονάδων, και των σταδίων φαρμακοτεχνικής ανάπτυξης μορφής έως το τελικό στάδιο κατάθεσης φακέλλου προϊόντος στον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων για λήψη Αδειας παραγωγής και κυκλοφορίας.

Η κατανόηση της σημασίας του μεγέθους και του σχήματος σωματιδίων στη μορφοποίηση φαρμάκων. Η κατανόηση του μηχανισμού βασικών φαρμακευτικών διεργασιών όπως ελάττωση μεγέθους, ανάμιξη, διαχωρισμός σωματιδίων και διήθηση, ξήρανση, λυοφιλοποίηση και υπερκρίσιμα υγρά, η σημασία τους στη μορφοποίηση φαρμάκων και η πρακτική εφαρμογή τους σε εργαστηριακή κλίμακα. Για το σκοπό αυτό εκτός των διαλέξεων πραγματοποιείται μεγάλος αριθμός πρακτικών ασκήσεων, όπου χρησιμοποιούνται βοηθητικές και δραστικές ουσίες φαρμακευτικών προδιαγραφών.

**Δεξιότητες:**

Εξοικείωση με τις βασικές φαρμακευτικές διεργασίες και εφαρμογή των γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων μορφοποίησης φαρμάκων σε εργαστηριακή κλίμακα

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Σχεδιασμός και λειτουργία φαρμακευτικών βιομηχανικών μονάδων. Ανάπτυξη φαρμακευτικών μορφών. Αδεια παραγωγής. Βασικές φαρμακευτικές διεργασίες. Ελάττωση μεγέθους – Μηχανισμός, ιδιότητες υλικών που επηρεάζουν, ενεργειακή θεώρηση, ειδικές περιπτώσεις. Μέθοδοι και συσκευές. Μέγεθος λαμβανόμενων τεμαχιδίων και μεταβολές κατά την

άλεση. Μηχανικοί διαχωρισμοί τεμαχιδίων – Μέθοδοι, εκτίμηση αποτελεσματικότητας. Διαχωρισμός από αέριο φορέα με κοσκίνιση, αεροδυναμική ταξινόμηση, κατακάθιση, έκλουση. Διήθηση και παράγοντες την επηρεάζουν, μηχανισμοί, μέσα και συσκευές διήθησης. Ανάμιξη κόνεων – Μηχανισμός τυχαίας ανάμιξης και αλληλεπιδρώντων συστατικών. Δειγματοληψία, μέγεθος δείγματος και δείκτες αποτελεσματικότητας. Παράγοντες που επηρεάζουν: αναλογία συστατικών, μέγεθος, σχήμα και πυκνότητα τεμαχιδίων, υγρασία, στατικός ηλεκτρισμός, βαθμός πλήρωσης θαλάμου ανάμιξης. Τύποι, χαρακτηριστικά και λειτουργία αναμικτήρων. Ξήρανση – Ορισμοί. Μέτρηση υγρασίας. Θεωρία ξήρανσης, τρόποι μετακίνησης υγρασίας, μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας, περίοδοι ξήρανσης, υγρασία ισορροπίας και συμπεριφορά υλικών. Τύποι ξηραντήρων. Λυοφιλοποίηση – Αρχές λυοφιλοποίησης και εφαρμογές στη Φαρμακευτική. Οι πρακτικές ασκήσεις των φοιτητών αφορούν τις διεργασίες της άλεσης, ανάμιξης και ξήρανσης που διδάσκονται στο μάθημα. Χρησιμοποιούνται προγράμματα Η/Υ για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

T. Allen. Particle Size Measurement, 3<sup>rd</sup> edition Chapman and Hall, 1981  
Aulton M.E. (editor) Pharmaceuticals The Science of Dosage Form Design Churchill Livingstone 2<sup>nd</sup> edition, 2002.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.  
Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της έννοιας του μεγέθους τεμαχιδίων και οι μέθοδοι μέτρησης του. Η κατανόηση βασικών διεργασιών που εφαρμόζονται στην παραγωγή φαρμάκων και γενικότερα στη Φαρμακευτική, όπως είναι η άλεση, η ανάμιξη, ο διαχωρισμός σωματιδίων και η ξήρανση, αλλά και πιο σύγχρονων διεργασιών όπως είναι η λυοφιλοποίηση. Με τις εργαστηριακές ασκήσεις και τις επιδείξεις των συσκευών επιδιώκεται η εξοικείωση των φοιτητών με τις παραπάνω διεργασίες.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή τρίωρη εξέταση στο τέλος του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου, καθώς και κατά την εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 5-6 θέματα από τις σημειώσεις του μαθήματος και 1-2 προβλήματα από τις Εργαστηριακές Ασκήσεις. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα. Οι βαθμολογίες αναρτούνται στον Πίνακα ανακοινώσεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου κτηρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής εντός 1-2 εβδομάδων από την ημέρα των εξετάσεων.

Κάθε φοιτητής/τρια για να έχει δικαίωμα συμμετοχής στις γραπτές εξετάσεις πρέπει να παραδώσει εργασία με λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και των μεθόδων που χρησιμοποίησε κατά τη διάρκεια των Εργαστηριακών Ασκήσεων καθώς επίσης να παρουσιάσει τα αποτελέσματα σε κατάλληλα διαγράμματα και να τα σχολιάσει συγκρίνοντας τα με αυτά άλλων ομάδων φοιτητών.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές μεθόδους με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται στο Blackboard & ειδικό χώρο (Διδασκαλία) στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα μια φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του μαθήματος με πρόσβαση κάνοντας χρήση κωδικού.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Φαρμακευτική βιομηχανία	Ι. Νικολακάκης
<b>2</b>	Μέγεθος σωματιδίων, διάμετροι περιγραφής μεγέθους και σχήμα σωματιδίων	Ι. Νικολακάκης
<b>3</b>	Κατανομές συχνοτήτων και μέθοδοι μέτρησης μεγέθους σωματιδίων	Ι. Νικολακάκης
<b>4</b>	Ελάττωση μεγέθους – πιθανή επίδραση στην κρυσταλλικότητα και μηχανισμός θραύσης	Ι. Νικολακάκης
<b>5</b>	Ελάττωση μεγέθους – περιγραφή και λειτουργία συσκευών ελάττωσης μεγέθους	Ι. Νικολακάκης
<b>6</b>	Μηχανικοί διαχωρισμοί τεμαχιδίων εκτίμηση αποτελεσματικότητας – Αεροταξινομητές, Διαχωρισμός σε αέριο και υγρό φορέα. Διήθηση. Παράγοντες που επηρεάζουν, μηχανισμοί, συσκευές.	Ι. Νικολακάκης
<b>7</b>	Ανάμιξη κόκκων – Μηχανισμός τυχαίας ανάμιξης και αλληλεπιδρώντων συστατικών. Δειγματοληψία, μέγεθος δείγματος και δείκτες αποτελεσματικότητας	Ι. Νικολακάκης
<b>8</b>	Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάμιξη: αναλογία συστατικών, μέγεθος, σχήμα και πυκνότητα τεμαχιδίων, υγρασία, στατικός ηλεκτρισμός, βαθμός πλήρωσης θαλάμου ανάμιξης. Τύποι, χαρακτηριστικά και λειτουργία αναμικτήρων	Ι. Νικολακάκης
<b>9</b>	Ξήρανση – Ορισμοί. Μέτρηση υγρασίας. Θεωρία ξήρανσης, τρόποι μετακίνησης υγρασίας, μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας, περίοδοι ξήρανσης, υγρασία ισορροπίας και συμπεριφορά υλικών.	Ι. Νικολακάκης
<b>10</b>	Ξηραντήρια – Περιγραφή και τρόπος λειτουργίας.	Ι. Νικολακάκης
<b>11</b>	Λυοφιλοποίηση – Αρχές λυοφιλοποίησης και εφαρμογές στη Φαρμακευτική.	Ι. Νικολακάκης
<b>12</b>	Υπερκρίσιμα υγρά I	Δ. Φατούρος
<b>13</b>	Υπερκρίσιμα υγρά II	Δ. Φατούρος

#### B) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο είναι ωριαίο και γίνεται κάθε Πέμπτη στο χώρο του Εργαστηρίου (προκατασκευασμένο πίσω από το Χημείο). Κατά τη διάρκεια του Φροντιστηρίου οι φοιτητές εκφράζουν απορίες και δίνονται διευκρινίσεις

για τον τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων και τη συγγραφή των Εργαστηριακών Ασκήσεων.

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων
1		Ι. Νικολακάκης

Γ) Εργαστήρια

Τα εργαστήρια είναι δώρα και γίνονται τρεις φορές εβδομαδιαίως στο προκατασκευασμένο Εργαστήριο πίσω από το Χημείο.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (ΟΝΤΕΣ)
1	Ελάττωση μεγέθους και προσδιορισμός της κατανομής μεγέθους κόνων με χρήση αναλυτικών κοσκίνων	Ι. Νικολακάκης
2	Ανάμιξη κόνων	Δ. Φατούρος
3	Ξήρανση κόνων	Ι. Νικολακάκης
4	Μέτρηση μεγέθους	Α. Αθανασίου

Γ) Διδακτικά βοηθήματα

1. 'Σημειώσεις Γενικής Φαρμακευτικής Τεχνολογίας (Φυσικές Διεργασίες)' Ι. Νικολακάκης, (σελ. 140) οι οποίες περιέχουν τα κεφάλαια: 1. Η Φαρμακευτική Βιομηχανία, 2. Ελάττωση Μεγέθους (Θραύση και άλεση) 3. Μηχανικοί Διαχωρισμοί Τεμαχιδίων, 4. Ανάμιξη Κόνων (Τυχαίας κίνησης και αλληλεπίδρασης τεμαχιδίων), 5. Ξήρανση, 6. Λυοφιλοποίηση και έχουν αναρτηθεί στο Blackboard. Οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στις σημειώσεις καθώς και στις διαφάνειες των παρουσιάσεων του μαθήματος κάνοντας χρήση κωδικού που δίνεται από την κεντρική βιβλιοθήκη.

## ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Δ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-21

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

x	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 0.5

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονίστρια μαθήματος:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου

**Διδάσκουσα:** Δρ Σμαράγδα Χρηστίδου- Κιοσέογλου (Συντονίστρια)

Γραφείο Ξένων Γλωσσών, ημιόροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Δευτέρα 13-15 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail schris@lance.auth.gr

**Γνωστικοί στόχοι:** Περαιτέρω ανάπτυξη δεξιοτήτων παραγωγής γραπτού λόγου, βελτίωση των δεξιοτήτων ανάγνωσης, εμπλουτισμός του λεξιλογίου.

**Δεξιότητες:** Συγγραφή περίληψης, άμεσων αναφορών, αναφορών σε πηγές.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαδραστική διδασκαλία

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**A. Δραστηριότητες προ-ανάγνωσης**

Ερωτήσεις πρόβλεψης περιεχομένου για ενεργοποίηση της προηγούμενης γνώσης.

**B. Δραστηριότητες κατανόησης που ακολουθούν τη γρήγορη ή ανιχνευτική ανάγνωση**

Γενικές ερωτήσεις, ερωτήσεις για εντοπισμό συγκεκριμένης πληροφορίας, συμπλήρωση διαγράμματος με τους κυριότερους τίτλους του κειμένου, έλεγχος απαντήσεων των ερωτήσεων πρόβλεψης.

**Γ. Δραστηριότητες λεπτομερούς κατανόησης περιεχομένου**

Προτάσεις με απάντηση σωστό-λάθος, αντιστοίχιση πλαγιότιτλων με παραγράφους, συμπλήρωση πινάκων ή διαγραμμάτων.

**Δ. Δραστηριότητες για εξάσκηση στο λεξιλόγιο**

Εκτίμηση σημασίας άγνωστων λέξεων από τα συμφραζόμενα, συμπλήρωση κενών, ερωτήσεις αντιστοίχισης όρων με ορισμούς, κατανόηση σημασίας προθεμάτων και άγνωστων λέξεων, συνώνυμα, αντώνυμα.

**Ε. Δραστηριότητες παραγωγής γραπτού λόγου**

Συγγραφή περίληψης, άμεσων αναφορών, αναφορών πηγών.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

---

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές δραστηριότητες με χρήση Η/Υ). Συμπληρωματικό μαθησιακό υλικό αναρτάται στα e- μαθήματα του Τμήματος με ελεύθερη πρόσβαση.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια):**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις 2 (ώρες) την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Ziaka, I. 2010. *English for Pharmaceutical Studies*, vol. I . Thessaloniki: University Studio Press.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκουσα
1	Αδρενοκορτικοειδή	Σ. Χρηστίδου-Κιοσέογλου
2	Τοπικά Γλυκοκορτικοειδή	»
3	Εισπνεόμενα και Ενδορινικά γλυκοκορτικοειδή	»
4	Φαρμακευτικές Πρωτεΐνες	»
5	Χαρακτηριστικά των φαρμακευτικών φυτών	»
6	Το νευρικό σύστημα του ανθρώπου	»
7	Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα	»
8	Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα	»
9	Χημική Ανατομία - Χολινεργική διαβίβαση	»
10	Αδρενεργική διαβίβαση	»
11	Μηχανισμοί που εμπλέκονται στην μετά από πρόκληση διαφοροποίηση λευχαιμικών κυττάρων- ΑΡΘΡΟ (I) Περίληψη – Εισαγωγή	»
12	(II) Συμβατική χημειοθεραπεία καρκίνου: επιτυχίες, αποτυχίες και εμπόδια	»
13	(III) Πρόκληση διαφοροποίησης και απόπτωση λευχαιμικών κυττάρων	»

**ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΑΝΟΣΟΧΗΜΕΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-32

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό, επιλογής

**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Μηνάς Γιάγκου, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):** Μηνάς Γιάγκου, Καθηγητής

Γραφείο 7.13, 3<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 13.00-14.00 μ.μ.

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Να κατανοήσει ο φοιτητής τη δυνατότητα των ανώτερων οργανισμών μέσα από τα μοριακά και κυτταρικά στοιχεία του Ανοσοβιολογικού Συστήματος να αναπτύσσουν μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να αναγνωρίζουν τα «εαυτά» από τα «μη εαυτά» συστατικά του ίδιου του οργανισμού ή του περιβάλλοντος και να διαθέτουν φυσικούς έμφυτους ή επίκτητους μηχανισμούς άμυνας που τελικά οδηγούν στην εξουδετέρωσή τους ή στην επιλεκτική ανοχή τους. Η υποστήριξη του φοιτητή ώστε να εξοικειωθεί με τους πολύπλοκους μηχανισμούς αντίστασης του ξενιστή σε εξωτερικούς μολυσματικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες.

**Δεξιότητες:** Η απόκτηση ικανότητας αναγνώρισης των διαφόρων μοριακών συστατικών και κυτταρικών πληθυσμών του ανοσοβιολογικού συστήματος σε συνδυασμό με την απόκτηση γνώσης για τη χρησιμοποίηση των αντισωμάτων και των αντιγόνων ως βασικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται τόσο στην πρόληψη-προστασία από μολυσματικούς παράγοντες στη διάγνωση, στην έρευνα αλλά και την ανοσοτεχνολογία και τις εφαρμογές που τη συνοδεύουν.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1. Βασικές αρχές, ιστορικό και εξέλιξη,
2. Όργάνωση του ΑΣ και του Λεμφικού Συστήματος,
3. Αντίσταση του ξενιστή-Ενεργητική (Εμβόλια) και παθητική (οροί) ανοσοποίηση
4. Δομή και λειτουργία των αντισωμάτων, γενετική και μοριακή βάση της ποικιλομορφίας των αντισωμάτων,
5. Ανοσογόνα /αντιγόνα,
6. Σύστημα του συμπληρώματος,
7. Μηχανισμοί χυμικής και κυτταρικής ανοσοαπόκρισης (Ρύθμιση σε κυτταρικό και μοριακό επίπεδο-Ανοσοανοχή),
8. Κύριο Σύμπλεγμα Ιστοσυμβατότητας και Μεταμοσχεύσεις.

9. Ανοσοβιολογία του καρκίνου - αυτοανοσία.  
10. Μέλλον και προοπτικές.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΛΥΓΕΡΗ ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΥ-ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΗ -UNIVERSITY STUDIO PRESS 1987
2. ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ -RICHARD GOLDSBY, THOMAS KINDT, BARBARA OSBORNE, JANIS KUBY-ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΓΑΪΤΑΝΑΚΗ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΑΞΕΒΑΝΗΣ - ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή Εξέταση μετά το τέλος του εξαμήνου με 5 ερωτήσεις μία από τις οποίες απαιτεί είναι συνθετική απάντηση.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint με χρήση Η/Υ)

ε μαθήματα-Blackboard στην Ιστοσελίδα της βιβλιοθήκης του ΑΠΘ (<http://www.lib.auth.gr/index.php/el/blackboard>)- Εκπαιδευτικό υλικό που αφορά το μάθημα «Ανοσοβιολογία»

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με 2ωρες διαλέξεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (13) λαμβάνουν χώρα 1 φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ11 Φυσικομαθηματικής Σχολής.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Βασικές αρχές της ανοσίας Ιστορικό & εξέλιξη της ανοσοβιολογίας	Μηνάς Γιάγκου
<b>2</b>	Οργάνωση του Ανοσοβιολογικού συστήματος - Κύτταρα και όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος	Μηνάς Γιάγκου
<b>3</b>	Οργάνωση του Ανοσοβιολογικού συστήματος: Ιστοί & όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος	Μηνάς Γιάγκου
<b>4</b>	Αντίσταση του Ξενιστή: Έμφυτη και Ειδική /Κυτταρική και Χυμική ανοσοαπόκριση/Ενεργητική και παθητική ανοσοποίηση (Εμβόλια-οροί)	Μηνάς Γιάγκου
<b>5</b>	Μόρια που συμμετέχουν στις ανοσοαποκρίσεις/ Αντιγόνα-ανοσογόνα Σύστημα Συμπληρώματος & ανοσοαποκρίσεις	Μηνάς Γιάγκου
<b>6</b>	Μόρια που συμμετέχουν στις ανοσοαποκρίσεις/ Αντισώματα-Μονοκλωνικά αντισώματα (δομή - λειτουργία έκφραση γονιδίων)	Μηνάς Γιάγκου
<b>7</b>	Υποδοχείς Ανοσοκυττάρων - Μείζων Σύμπλεγμα Ιστοσυμβατότητας και ο ρόλος τους στην ανοσοαπόκριση	Μηνάς Γιάγκου
<b>8</b>	Μηχανισμοί Χυμικής Ανοσίας/Διέγερση και ενεργοποίηση Β-λεμφοκυττάρων	Μηνάς Γιάγκου
<b>9</b>	Μηχανισμοί Κυτταρικής Ανοσίας/Διέγερση και ενεργοποίηση Τ-λεμφοκυττάρων	Μηνάς Γιάγκου
<b>10</b>	Μηχανισμοί Ανοσοανοχής και Ανοσορύθμισης	Μηνάς Γιάγκου
<b>11</b>	Αντιγόνα Ιστοσυμβατότητας & Ανοσοβιολογία της μεταμόσχευσης /	Μηνάς Γιάγκου
<b>12</b>	Αυτοάνοσες διαταραχές και Αυτοάνοσα νοσήματα- Ανοσοβιολογικό σύστημα & καρκίνος	Μηνάς Γιάγκου
<b>13</b>	Μέλλον και προοπτικές	Μηνάς Γιάγκου

## **ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** 80  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 4ο  
**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 2  
**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Παντελής Αρζόγλου, Αναπλ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

Παντελής Αρζόγλου, Αναπλ. Καθηγητής,  
Κωνσταντίνος Κοτίνης, Λέκτορας.

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Αντώνιος Καράγιωργας, ΕΔΙΠ,  
Σοφία Ράμμου-Ασβεστά, βοηθός.

**Γνωστικοί στόχοι:** Συσχέτιση βιοχημικών παραμέτρων με φυσιολογικές και παθολογικές καταστάσεις. Ποιοτικός έλεγχος εργαστηριακών αναλύσεων. Μέθοδοι προσδιορισμού.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες της Κλινικής Χημείας και Παθολογικής Βιοχημείας.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Από καθ' έδρας διδασκαλία με χρήση σύγχρονης τεχνολογίας (animations) και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Μέθοδοι διαχωρισμού και ανάλυσης. Έλεγχος ποιότητας στο κλινικοχημικό εργαστήριο. Πρωτεΐνες. Αμινοξέα και παράγωγα. Υδατάνθρακες. Λιπίδια και λιποπρωτεΐνες. Ένζυμα. Εργαστηριακός έλεγχος λειτουργίας των ενδοκρινών αδένων, του νεφρού, του στομάχου, του παγκρέατος και του εντέρου. Διάφορα υγρά του σώματος. Οξεοβασική ισορροπία και ηλεκτρολύτες. Αυτόματοι αναλυτές. Πήξη του αίματος. Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης (ELISA, western blot). Ισοτοπικές μέθοδοι ανάλυσης. Επεξεργασία δεδομένων με στόχο τη διάγνωση.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. ΙΓ Γεωργιάτσου, Π. Αρζόγλου: Αρχές Κλινικής Χημείας, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη
2. P. Karlson, W. Gerok, W. Gross. Κλινική Παθολογική Βιοχημεία, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Εξέταση με παραδοσιακά θέματα σε συνδυασμό με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

---

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, βίντεο animations κλπ).

### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και 3 ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (1 ώρα) λαμβάνουν χώρα 2 φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Α12.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-2</b>	Εισαγωγή- Έννοια φυσιολογικών τιμών	Αρζόγλου
<b>3-4</b>	Ενζυμα	Αρζόγλου
<b>5-6</b>	Ορμόνες	Κοτίνης
<b>7-8</b>	Λιπίδια και λιποπρωτεΐνες	Αρζόγλου
<b>9-10</b>	Αυτόματοι αναλυτές	Αρζόγλου
<b>11-12</b>	Υδατάνθρακες	Αρζόγλου
<b>13-14</b>	Ηπατική λειτουργία- Πάγκρεας	Κοτίνης
<b>15-16</b>	Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης	Αρζόγλου, Κοτίνης
<b>17-18</b>	Πρωτεΐνες	Κοτίνης
<b>19-20</b>	Πήξη αίματος	Αρζόγλου
<b>21-22</b>	Προετοιμασία δείγματος	Κοτίνης
<b>23-24</b>	Οξεοβασική ισορροπία	Αρζόγλου
<b>25-26</b>	Νεφρική λειτουργία	Κοτίνης

Β) Εργαστήρια

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Γενική ανάλυση ούρων	Αρζόγλου, Κοτίνης
<b>2</b>	Μικροσκοπική παρατήρηση βιολ. υγρών	Αρζόγλου, Κοτίνης, Ασβεστά
<b>3</b>	Διερεύνηση σακχαρώδη διαβήτη, μέτρηση γλυκοσυλιωμένης αιμοσφαιρίνης	Αρζόγλου, Κοτίνης, Καραγιωργας

## **5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ Ι**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-33

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 5ο

**Τύπος μαθήματος**

Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
-----------------------------

<b>X</b>   Επιστημονικής περιοχής (Φαρμακευτικής)
---

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6.5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 316B, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

2) Διαμάντω Λάζαρη, Επίκ. Καθηγήτρια

Γραφείο 317, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([dlazari@pharm.auth.gr](mailto:dlazari@pharm.auth.gr))

3) Χρυσή Γαβριέλη, ΕΕΔΙΠ ΙΙ

Γραφείο 316A, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([gabrieli@pharm.auth.gr](mailto:gabrieli@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, γενικότερα του περιεχομένου της Φαρμακογνωσίας και ειδικότερα των ουσιών που ανήκουν στις ομάδες των υδατανθράκων, των λιπιδίων, καθώς και των φαινολών και των παραγώγων τους. Για την επίτευξη των στόχων αυτών παρουσιάζονται οι φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες των παραπάνω ουσιών, η χημική τους κατάταξη, η βιοσύνθεσή τους και οι δρόγες στις οποίες περιέχονται. Επίσης, θα συζητηθούν οι χρήσεις των δρογών των οποίων τα κύρια δραστικά συστατικά ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες φυσικών προϊόντων. Επιπλέον, στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα γνωρίσουν και θα αναλύσουν δρόγες που περιλαμβάνονται στην Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία 5, χρησιμοποιώντας τις ενδεικνυόμενες μεθόδους ανάλυσης (микροσκοπικός και φυτοχημικός έλεγχος)

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες της Φαρμακογνωσίας. Επίσης, γνώση των φυτοχημικών ομάδων των υδατανθράκων, των λιπιδίων και των φαινολών καθώς και των δρογών που τις εμπεριέχουν.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

#### **ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ, ΛΙΠΙΔΙΑ, ΦΑΙΝΟΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ**

Εισαγωγή. Γενικά, προδιαγραφές ελέγχου δρογών και συστατικών φυτικής προέλευσης της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας 5 (Φυτοχημικοί, μικροσκοπικοί κ.α.). Γενικό σχήμα βιοσυνθετικών οδών σχηματισμού ομάδων φυτοχημικών δομών. Πρωτεύοντες, δευτερεύοντες μεταβολίτες.

##### 1. Υδατάνθρακες.

- Όζες, ολοζίτες, ετεροζίτες. Απλά ζάκχαρα: Δομές-Φυσικοχημικές ιδιότητες. Σειρά D-, L-. Κυκλικές δομές. Διαμόρφωση-Πολυστροφισμός. Εξόζες-Δεσοξυσάκχαρα. Πολυόλες και παράγωγα σακχάρων. Δρόγες και συστατικά φαρμακευτικού ενδιαφέροντος.
- Ολιγοσακχαρίτες και παράγωγα-Κυκλοδεξτρίνες.
- Πολυσακχαρίτες: Δομές-Φυσικοχημικές ιδιότητες. Παραλαβή, απομόνωση, διευκρίνιση δομών. Πολυσακχαρίτες βακτηρίων και μυκήτων. (Δεξτράνες, Λεντνάνες, Κόμμι Ξανθάνης). Πολυσακχαρίτες φυκών.
- Ομογενείς πολυσακχαρίτες: Δομές-φυσικοχημικές ιδιότητες-παραλαβή. Αμυλο, Κυτταρίνη, Ημισυνθετικά παράγωγα. Δρόγες φαρμακευτικού ενδιαφέροντος. Φρουκτάνες.
- Ίνες: Βαμβάκι, διαιτητικές ίνες (Σύσταση, δομή, χρήσεις, βιολογικές ιδιότητες).
- Ετερογενείς πολυσακχαρίτες: Βλέννες, κόμμεα (Χημική σύσταση, φυσικοχημικές ιδιότητες, δρόγες, πηκτίνες).
- Φυσικά προϊόντα σχετιζόμενα με τους υδατάνθρακες (συναφούς χημικής δομής): 2-Δεοξυστρεπταμίνη, Γενταμικίνη, Στρεπτομυκίνη.

##### 2. Φυτικά λιπίδια.

- Τριγλυκερίδια, λιπαρά οξέα, Έλαια : Δομές, φυσικοχημικές ιδιότητες, φαρμακευτικές χρήσεις. Παραλαβή, έλεγχοι Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας 5-Προδιαγραφές.
- Φυτικά έλαια-Απαραίτητα λιπαρά και βιοσύνθεση λευκοτριενίων, προσταγλανδινών, θρομβοξανίων. Δρόγες και παραγωγά φυτά.
- Σιναπέλαια: Δομές, ονοματολογία, εκχύλιση, παραλαβή, υδρόλυση, Ποσοτικός προσδιορισμός, δρόγες, χρήσεις, τοξικότητας.
- Άλλα θειούχα συστατικά, δρόγες, χρήσεις.
- Συστατικά συγγενούς δομής προς τα λιπίδια, Ακετογενίνες, Γλουκορητίνες των Convolvulaceae.
- Διάφορες άλλες φυτικές χημικές δομές. Κυανογενετικοί γλυκοζίτες: Δομές, βιοσύνθεση, τοξικότητα, φυτά και δρόγες.
- Μη τυπικά τοξικά αμινοξέα (λαρυθισμός), Λεκτίνες. Φυτά, τοξικότητα.

##### 3. Φαινόλες και παράγωγες χημικές δομές.

Γενικά, ομάδες χημικών φυσικών δομών, οξύτητα φαινολών σχετιζόμενη με τη δομή (φαινόμενα συντονισμού). Βιοειδικές αντιδράσεις των φαινολικών ενώσεων (Ομολυτική διάσπαση, φαινοξυ- ρίζες, οξειδώσεις αρωματικού πυρήνα). Γενικά αντιδραστήρια ανίχνευσης φαινολικών δομών. Βιοσυνθέσεις 1) Πρωτεύουσα βιοσυνθετική οδός (δια του Σικιμικού οξέος) 2) Δευτερεύουσα (δια των πολυκετιδίων, α-και β-πολυκετοξέα)

- Κινναμικά οξέα, αρυλο-προπενυλο-φαινόλες, Φαινολοξέα και βενζοϊκά παράγωγα. Σμίκρυνση ανθρακικών αλύσεων. Φυσικοχημικές ιδιότητες, Παραλαβή, Φαρμακολογικό ενδιαφέρον-Χρήσεις δρογών και φυτών.
  - Κουμαρίνες: Απλές, φουρανο-, πυρανο-γλυκοζίτες-Βιοσύνθεσή τους. Φυσικοχημικές ιδιότητες, Εκχύλιση, Απομόνωση και Χαρακτηρισμός χημικών δομών. Δρόγες με κουμαρινικές δομές. Τοξικές δομές, φωτοτοξικότητα. Δρόγες με φαρμακευτικό και καλλυντικό ενδιαφέρον.
  - Λιγνάνια, Νεολιγνάνια και παράγωγα. Βιοσυνθετική προέλευση. Δομές με βιολογικό ενδιαφέρον.
  - Φλαβονοειδή: Χημικές δομές, Χημική κατάταξη καθ' ομάδες, Βιοσύνθεση, Εκχύλιση, Παραλαβή. Χαρακτηρισμός χημικών δομών (Φλαβόνες, Φλαβονόλες, Φλαβανόνες, Φλαβανονόλες, Διϋδροφλαβονόλες, Ισοφλαβόνες, Χαλκόνες, Αουρόνες, Ανθοκυάνες, Διυδροφλαβονοειδή, Προανθοκυανιδίνες, Γλυκοζίτες O-, C, S-). Αντιδράσεις αν/σης. Απομόνωση, Διευκρίνιση δομών, Φαρμακευτική και Βιολογική Χρησιμότητα, Φλαβονοειδή και ελεύθερες ρίζες (Αντιοξειδωτικά-Προοξειδωτικά), Αναστολείς ενζύμων, Οιστρογόνο δράση (ισοφλαβονών). Φυτά και δρόγες: *Citrus* spp. (κιτροφλαβονοειδή). Δρόγες με Ρουτίνη, *Ginkgo*, *Passiflora*, *Thymus*, *Chamamillae*, *Achilea*, *Equisetum*, *Tiliae*, *Sambucus*, *Filipendula*, *Viola*, *Solidago*, *Passiflora*, *Soya*.
  - Ροτενοειδή, Νεοφλαβονοειδή, Φλαβονολιγνάνια, Ανθοκυανοζίτες: Φυσικοχημικές ιδιότητες, Χημικές δομές, Φαρμακολογικές δράσεις κατά περίπτωση. Δρόγες που περιέχουν τα ανωτέρω: *Vaccinium myrtillus*, *V. macrocarpon*, *Ribes nigrum*, *Sambucus nigra*, *Silybium marianum*.
  - Ταννίνες. Γενικά και ταξινόμηση χημικών ομάδων. Υδρολυόμενες: Γαλλο- και Ελλαγιταννίνες. Συμπυκνωμένες ταννίνες, προανθοκυανιδόλες (ολιγομερείς, πολυμερείς), φλοβαφένια. Φυσικοχημικές ιδιότητες. Πηγές-Παραλαβή κατά κατηγορία. Αν/σεις ανιχνεύσεις. Χημικές ιδιότητες. Βιολογικές δράσεις. Δρόγες: *Quercus* spp., *Hamamelidis virginiana*, *Krameria triandra*, *Crataegus monogyna*, *Pinus* spp., *Cupressus semprevirens*.
  - Στυρυλ-πυρόνες: Δομές, Φυσικοχημικές και Βιολογικές ιδιότητες. Δρόγες *Piper methysticum*.
  - Στιλβένια: Δομή, Δυναμικές ιδιότητες.
  - Κινόνες, Ναφθοκινόνες, Ανθρακυκλινόνες, ναφθοδιανθρόνες, μιλιονόνες (αβιετανοκινόνες), ανθρόνες, ανθρανόλες, ανθρακινόνες. Ομο- και ετεροδιανθρόνες, γλυκοζιτικές μορφές. Χημικές δομές των ανωτέρω και βιοσύνθεσή τους. Κινόνες-Βιολογικές ιδιότητες, Χρήση δρογών. Κινόνες και αλλεργίες.
  - Δρόγες με ναφθοκινόνες. *Drosera* sp, *Junglans regia*, *Lawsonia inermis*. Δρόγες με ανθρακινόνες. Ανθρακινονικές χημικές δομές (οξειδοαναγωγικές δομές αγλύκων).
  - Ετεροζιτικές δομές. Όμο- και ετερο-διανθρόνες. Φυσικοχημικές ιδιότητες ανθρακινονικών μορίων. Φαρμακολογικές ιδιότητες. Χρήσεις των δρογών με ανθρακενοζίτες. Ηπακτική δράση, δραστικότητα δομών. Δρόγες: *Cassia*
-

- angustifolia* και *Cassia senna* L. Χημική σύσταση, ποσοτική και ποιοτική σύσταση. Δόσεις-χρήσεις. *Rhamnus frangula* L., Χημικό περιεχόμενο, ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος. Χρήσεις-δόσεις. *Rhamnus pursiana* DC. Σύσταση, χημικοί έλεγχοι και ποσοτικός προσδιορισμός. *Aloe* spp. Παραλαβή της δρόγης και παραλαβή των βλεννοπολυσακχαριτών. Χημική σύσταση της δρόγης και χημική σύσταση των βλεννοπολυσακχαριτών. Ποιοτικοί έλεγχοι, Φαρμακολογική δράση. *Rheum* spp. Χημική σύσταση, Αντιδράσεις ελέγχου της δρόγης, Φαρμακολογική δράση.
- Άλλες δρόγες με Ναφθοκινόνες. *Hypericum perforatum* L. Σύσταση και δοκιμασίες ελέγχου ποιότητας. Φαρμακολογική δράση-Χρησιμότητα-Φωτοτοξικότητα. Ορκινόλες και Φλωρογλυκινόλες. *Humulus lupulus*-Χημική σύσταση-δομές, Δράσεις-Χρήσεις. *Malotus philippinensis*.

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:

Μικροσκοπικός και Φυτοχημικός έλεγχος δρογών με φαινολικές ενώσεις Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας 5.

Μικροσκοπικός έλεγχος: Άμυλα (*Amylum Solani*, *Amylum Oryzae*, *Amylum Maydis*, *Amylum Triticici*, *Amylum Marantae*), Ίνες (Βαμβάκι, Λινάρι, Μέταξα, Έριο), Flores *Malvae*, Flores *Tiliae*, Folia *Sennae*, Rhizoma *Rhei*, Herba *Hyperici*, Fructus *Anisi vulgaris*, Fructus *Foeniculi*, Semina *Psyllii*, Folia *Gingo biloba*

Φυτοχημικός έλεγχος: Εκχύλιση και παραλαβή φαινολικών ενώσεων – Απομόνωση Εσπεριδίνης (από φλοιό πορτοκαλιού), Υδρόλυση εσπεριδίνης, Folia *Sennae* – Ποιοτικός και Ποσοτικός προσδιορισμός ανθρακινονών.

#### Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. European Pharmacopoeia 5.
2. Gunnar Samuelson, ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ, Απόδοση στην Ελληνική: Π. Κορδοπάτης, Ε. Μάνεση-Ζούπα, Γ. Πάιρας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1996
3. J. Bruneton. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales 3<sup>th</sup> édition Ed. TEC/DOC Paris 1999.
4. R. Hansel, O. Sticher. Pharmacognosie-Phytopharmazie. 7 Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2004.
5. Σημειώσεις που διανέμονται από τους διδάσκοντες

#### Μαθησιακές δραστηριότητες:

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακές ασκήσεις.

#### Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η βαθμολογία είναι ισοδύναμη ανά διδάσκοντα και αντιστοιχεί σε 3,33 μονάδες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες συνολικά για τους τρεις διδάσκοντες.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 12 ερωτήσεις (4 ερωτήσεις ανά διδάσκοντα) όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (αν είναι ζητούμενο). Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 25 μονάδες στα 100 ( $3,33 = 100$ ). (Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις).

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις – Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

#### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (τρεις ώρες συνολικά εβδομαδιαίως) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
1-3	Εισαγωγή. Γενικά, προδιαγραφές ελέγχου δρογών και συστατικών φυτικής προέλευσης της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας 5. Βιοσυνθετικές οδοί. Πρωτεύοντες, δευτερεύοντες μεταβολίτες	Χ. Γαβριέλη
4	Σάκχαρα (Απλά σάκχαρα, ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες)	Χ. Γαβριέλη
5-8	Τριγλυκερίδια, λιπαρά οξέα, Έλαια, Φυτικά έλαια, Σιναπέλαια, Άλλα θειούχα συστατικά, Ακετογενίνες, Γλουκορρητίνες των Convolvulaceae, Κυανογενετικοί γλυκοζίτες, Μη τυπικά τοξικά αμινοξέα, Λεκτίνες	Χ. Γαβριέλη
9-10	Φαινόλες και παράγωγες χημικές δομές. Εισαγωγή, Βιοσύνθεση	Χ. Γαβριέλη
11	Κινναμικά οξέα, αρυλο-προπενυλο-φαινόλες	Χ. Γαβριέλη
12	Φαινολοξέα και βενζοϊκά παράγωγα	Χ. Γαβριέλη
13	Κουμαρίνες	Χ. Γαβριέλη
14-16	Λιγνάνια, Νεολιγνάνια και παράγωγα	Ε. Κοκκάλου
17-20	Φλαβονοειδή, Ροτενοειδή, Νεοφλαβονοειδή, Φλαβονολιγνάνια	Ε. Κοκκάλου
21-24	Ανθοκυανοζίτες, Ταννίνες	Ε. Κοκκάλου
25-27	Στυρυλ-πυρόνες, Στιλβένια	Ε. Κοκκάλου
28-32	Κινόνες, Ναφθοκινόνες, Ανθρακυκλινόνες, Ναφθοδιανθρόνες, Μιλτιονόνες (αβιετανοκινόνες)	Δ. Λάζαρη
33-36	Ανθρόνες, Ανθρανόλες, Ανθρακινόνες, Ομο- και ετεροδιανθρόνες	Δ. Λάζαρη
37-39	Ορκινόλες και Φλωρογλυκινόλες.	Δ. Λάζαρη

#### B) Εργαστήρια

Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι υποχρεωτική (δύο ώρες εβδομαδιαίως) και λαμβάνουν χώρα α) στην Αίθουσα Μικροσκοπίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής και β) στην Αίθουσα Δρογοχημείας του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Μικροσκοπικός έλεγχος: Άμυλα (Amylum Solani, Amylum Oryzae, Amylum Maydis, Amylum Triticum, Amylum Marantae)	Δ. Λάζαρη
2	Μικροσκοπικός έλεγχος: Ίνες (Βαμβάκι, Λινάρι, Μέταξα, Έριο)	Δ. Λάζαρη
3	Μικροσκοπικός έλεγχος: Flores Malvae, Flores Tiliae	Δ. Λάζαρη
4	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Sennae, Rhizoma Rhei	Δ. Λάζαρη
5	Μικροσκοπικός έλεγχος: Fructus Anisi vulgaris, Fructus Foeniculi	Δ. Λάζαρη
6	Μικροσκοπικός έλεγχος: Rhizoma Rhei, Herba Hyperici	Δ. Λάζαρη
7	Μικροσκοπικός έλεγχος: Semina Psyllii, Folia Gingo biloba	Δ. Λάζαρη
8-9	Φυτοχημικός έλεγχος: Εκχύλιση και παραλαβή φαινολικών ενώσεων – Απομόνωση Εσπεριδίνης από φλοιό πορτοκαλιού	Χ. Γαβριέλη
10	Φυτοχημικός έλεγχος: Υδρόλυση εσπεριδίνης	Χ. Γαβριέλη
11	Φυτοχημικός έλεγχος: Folia Sennae – Ποιοτικός προσδιορισμός ανθρακινονών	Χ. Γαβριέλη
12-13	Φυτοχημικός έλεγχος: Folia Sennae – Ποσοτικός προσδιορισμός ανθρακινονών	Χ. Γαβριέλη

## ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** 32  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο Σπουδών:** 5ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4  
**Θεωρία (ώρες):** 2  
**Φροντιστήριο (ώρες):** -  
**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Κατσιώτης Σταύρος, Αναπλ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

Κατσιώτης Σταύρος, Αναπλ. Καθηγητής  
e-mail: stakat@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Αθανασίου Αναστάσιος (ΕΕΔΙΠ)

**Γνωστικοί στόχοι:**

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων, για την αναγνώριση και κατανόηση μιας δεδομένης συνταγής και εν συνεχεία για την εκτέλεσή της παρασκευάζοντας μια φαρμακομορφή κατάλληλη προς χορήγηση στον ασθενή.

**Δεξιότητες:**

Κύριος στόχος είναι η απόκτηση γνώσεων και η δυνατότητα αναγνώρισης αφενός των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται κατά την παρασκευή των διαφόρων φαρμακομορφών και αφετέρου η ανάπτυξη των ικανοτήτων του φοιτητού στη διαχείριση αυτών των ουσιών και στους τρόπους και στις μεθόδους παρασκευής των διαφόρων φαρμακομορφών. Περαιτέρω οι φοιτητές εξοικειώνονται με το χειρισμό εργαστηριακών συσκευών που απαιτούνται κατά τη μορφοποίηση των φαρμάκων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Ορισμός και έννοια της συνταγής. Συνταγογραφία (μορφή της συνταγής, σύμβολα, συντμήσεις). Ειδικές συνταγές ναρκωτικών (απαγορεύσεις και φύλαξη). Δοσιμετρία. Εκτέλεση συνταγών. Είδη συνταγών. Φαρμακοποιία (τι περιλαμβάνει, ποιος ο σκοπός και η σημασία της ύπαρξής της). Φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης των δραστικών φαρμακευτικών ουσιών (φαρμάκων). Ορισμός, χρήση, παρασκευή, επίσημα σκευάσματα, ιδιοσκευάσματα. Υγρές φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης (αρωματικά ύδατα, διαλύματα, σταγόνες οφθαλμικές - ρινικές - ωτικές). Μίγματα, σιρόπια, γαλακτώματα, εναιωρήματα, πλύματα, ελιξίρια, χρίσματα (ορισμός, ιδιότητες, παρασκευή, σταθερότητα). Αλοιφές, κρέμες, φυράματα, έμπλαστρα (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής, διαφορές). Υπόθετα, κολπικά σφαιρίδια (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής τους). Δισκία, καψάκια, τροχίσκοι, κοκκία, ξηρία, επιπαστικές κόνεις (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής). Παρεντερικά (ορισμός, ιδιότητες, παρασκευή, αποστείρωση). Εκχυλίσματα - εμβροχή, εξיקμαση, έγχυση, αφέψηση - βάμματα. Αιθέρια έλαια, σύσταση, μέθοδοι παραλαβής - απόσταξη, τρόποι εκχύλισης, μηχανικής εκπίεσης, διατήρηση, προσδιορισμός περιεκτικότητας των φυτικών υλικών σε αιθέριο έλαιο. Παραλαβή Αιθερίων ελαίων σε εργαστηριακή κλίμακα - Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν το τελικό προϊόν. Ανάλυση αιθερίων ελαίων, βασικές αρχές αέριας υγρής χρωματογραφίας. Υλικά συσκευασίας (υποδοχείς, πώματα).

Επιγραφές-ετικέτες. Ιατρικά αέρια-μειωτήρες. Επιδεσμικό υλικό. Βελτιωτικά οσμής, γεύσης, χρώματος. Δεοντολογικός κώδικας φαρμακοποιού. Ασυμβασίες συνταγών. Αριθμητικά προβλήματα επί των συνταγών.

**Εργαστηριακές ασκήσεις:** α) Παρασκευή φαρμακοτεχνικών μορφών, β) εκτέλεση συνταγών.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών σε συνδυασμό με συγγραφή και αξιολόγηση εργαστηριακών εργασιών.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Ορισμένες διαλέξεις γίνονται και με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύωρες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στο Αμφιθέατρο διαλέξεων Δ12 του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή, Συνταγογραφία, Δοσιμετρία	Κατσιώτης Σ.
<b>2</b>	Εκτέλεση συνταγών. Είδη συνταγών, Υγρές φαρμακοτεχνικές μορφές χορήγησης (αρωματικά ύδατα, διαλύματα, σταγόνες οφθαλμικές - ρινικές - ωτικές)	Κατσιώτης Σ.
<b>3</b>	Μίγματα, σιρόπια, γαλακτώματα, εναιωρήματα, πλύματα, ελιξίρια, χρίσματα	Κατσιώτης Σ.
<b>4</b>	Αλοιφές, κρέμες, φυράματα, έμπλαστρα (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής, διαφορές)	Κατσιώτης Σ.
<b>5</b>	Υπόθετα, κολπικά σφαιρίδια (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής τους)	Κατσιώτης Σ.
<b>6</b>	Δισκία, καψάκια, τροχίσκοι, κοκκία, ξηρία, επιπαστικές κόνεις (ορισμός, ιδιότητες, βοηθητικές ουσίες παρασκευής).	Κατσιώτης Σ.
<b>7</b>	Παρεντερικά (ορισμός, ιδιότητες, παρασκευή, αποστείρωση)	Κατσιώτης Σ.
<b>8</b>	Εκχυλίσματα - εμβροχή, εξίκμαση, έγχυση, αφέψηση - βάμματα	Κατσιώτης Σ.
<b>9</b>	Αιθέρια έλαια, σύσταση, μέθοδοι παραλαβής - απόσταξη, τρόποι εκχύλισης, μηχανικής εκπίεσης, διατήρηση, προσδιορισμός περιεκτικότητας των φυτικών υλικών σε αιθέριο έλαιο	Κατσιώτης Σ.
<b>10</b>	Παραλαβή Αιθερίων ελαίων σε εργαστηριακή κλίμακα	Κατσιώτης Σ.
<b>11</b>	Υλικά συσκευασίας (υποδοχείς, πώματα)	Κατσιώτης Σ.
<b>12</b>	Επιγραφές-ετικέτες. Ιατρικά αέρια-μειωτήρες. Επιδεσμικό υλικό. Βελτιωτικά οσμής, γεύσης, χρώματος	Κατσιώτης Σ.
<b>13</b>	Ασυμβασίες συνταγών. Αριθμητικά προβλήματα επί των συνταγών	Κατσιώτης Σ.

B) Εργαστήρια. Διεξάγονται εργαστήρια υποχρεωτικά για τους φοιτητές. Η διεξαγωγή γίνεται από τους Κατσιώτη, Φατούρο και Αθανασίου.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Αναβράζοντα κοκκία, Πλήρωση καψακίων	Κατσιώτης Σ.
<b>2</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Διαλύματα, Πλύματα	Κατσιώτης Σ.
<b>3</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Κόνεις, Διαμοιρασμός κόνεων, Επιπαστικές κόνεις, Λειοτριβήματα	Κατσιώτης Σ.
<b>4</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Γαλακτώματα, Αιωρήματα	Κατσιώτης Σ.
<b>5</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Αλοιφές, Φυράματα	Κατσιώτης Σ.
<b>6</b>	Παρασκευή Φαρμακομορφών, Εκτέλεση Συνταγών Υπόθετα, Κολπικά σφαιρίδια	Κατσιώτης Σ.

## **ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι**

**Κωδικός μαθήματος:** 48  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 5ο

### **Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6,5  
**Θεωρία (ώρες/εβδομάδα):** 3  
**Φροντιστήριο (ώρες/εβδομάδα):** -  
**Εργαστήριο (ώρες/εβδομάδα):** 2  
**Συντονιστής μαθήματος:** Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια

### **Διδάσκων (οντες):**

Αθηνά Γερονικάκη, Καθηγήτρια  
 Γραφείο, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
 Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
 Επικοινωνία: με e-mail (geronik@pharm.auth.gr)

Ελένη Α. Ρέκκα, Καθηγήτρια  
Γραφείο 409, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: με e-mail (rekka@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** Ένας παρασκευαστής ο οποίος εξυπηρετεί όλους τους φοιτητές σε όλα τα εργαστήρια Φαρμακευτικής Χημείας (περίπου 300 φοιτητές ανά εξάμηνο).

**Γνωστικοί στόχοι:** Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στην Χημεία των βιταμινών και στην Ειδική Φαρμακοχημεία, να διδάξει τα αίτια των παθολογικών καταστάσεων και τις γενικές ιδιότητες των βιταμινών και φαρμακομοριών. Ειδικότερα, παρουσιάζει μερικά σημαντικά χαρακτηριστικά των βιταμινών, καθώς και των φαρμάκων, όπως η εκλεκτικότητα και τονίζεται ο ρόλος των ποικίλων χημικών δεσμών και ομάδων στη δράση φαρμάκων. Σημαντικός στόχος του μαθήματος είναι η μεταφορά γνώσης αναφορικά με τον ρόλο των βιταμινών και γενικότερα των φαρμάκων και την σημασία τους στον οργανισμό, οι συνέπειες της έλλειψης τους καθώς και του φαινομένου του μεταβολισμού των ξενοβιοτικών και των συνεπειών του στη δράση και τοξικότητα αυτών. Εξ ίσου σημαντικοί στόχοι είναι και θέματα χημικής/μοριακής άποψης χημειοθεραπευτικών και φαρμακοδυναμικών φαρμάκων, γενικών αναισθητικών καθώς και αλληλεπιδράσεων φαρμάκου-φαρμάκου και φαρμάκου-τροφής.

**Δεξιότητες:** Από τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Τη βασική κατάταξη και τα αίτια σημαντικών ασθενειών
- Τα χαρακτηριστικά βιταμινών, φαρμακοδυναμικών και χημειοθεραπευτικών φαρμάκων
- Τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού φαρμάκου, όπως εκλεκτικότητα, δραστικότητα, τοξικότητα
- Την τύχη των βιταμινών και φαρμάκων στον οργανισμό, ιδιαίτερα το μεταβολισμό τους
- Τα διάφορα είδη χημικών δεσμών και ομάδων και την επίδρασή τους στην ανάπτυξη της δράσης
- Τη χημική/μοριακή βάση των αλληλεπιδράσεων βιταμινών και φαρμάκων.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις. Διατίθενται βιβλίο και διδακτικές σημειώσεις και εργαστηριακές σημειώσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Εισαγωγή στην χημεία των βιταμινών. Φαρμακοχημική μελέτη των βιταμινών. Σύνθεση/παραλαβή, ιδιότητες, δράση, σχέση δομής-δράσης, χρήσεις υδατοδιαλυτών βιταμινών (θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, βιοτίνη, πυριδοξίνη, φολικό οξύ, νικοτινικό οξύ, νικοτιναμίδιο, παντοθενικό οξύ, κυανοκοβαλαμίνη, ασκορβικό οξύ), λιποδιαλυτών βιταμινών

---

(ρετινόλες, καλσιφερόλες, τοκοφερόλες, βιταμίνη Κ) και γενικότερα ενώσεων με βιταμινική δράση. Υπερβιταμίνωση και υποβιταμίνωση, μεταβολισμός. Αλληλεπιδράσεις.

Εισαγωγή, από τη χημική άποψη, στη δράση φαρμάκων και στη συμπεριφορά των ξενοβιοτικών. Ανάπτυξη φαρμάκων, σημασία αυτών στην υγεία. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τροφής και φαρμάκων.

Γενικά χαρακτηριστικά φαρμακομορίων/ξενοβιοτικών. Γενικά αναισθητικά.

Χημικοί δεσμοί, ιδιότητες φαρμακομορίων και δράση φαρμάκων: Ομοιοπόλικός, ετεροπολικός δεσμός, δεσμός υδρογόνου, δυνάμεις van der Waals, λιπόφιλες αλληλεπιδράσεις.

Αρχές εκλεκτικότητας με βάση διαφορές σε μορφολογία, βιοχημεία και κατανομή.

Οδοί απώλειας φαρμάκων, στοιχεία απορρόφησης, κατανομής και απέκκρισης.

Μεταβολισμός ξενοβιοτικών, σκοπός, τόπος, χημική άποψη των δομικών αλλαγών. Οξειδώσεις, αναγωγές, υδρολύσεις και άλλες βιομετατροπές της φάσης I. Συζεύξεις με γλυκουρονικό οξύ, γλυκίνη,θειικό, γλουταθειόνη και άλλες βιομετατροπές της φάσης II. Δομή και λειτουργία του κυτοχρώματος P450, επαγωγή, αναστολή. Βιοαποτοξίνωση, βιοτοξίνωση. Μεταβολισμός ξενοβιοτικών και στερεοχημεία αυτών.

Μοριακή άποψη αλληλεπιδράσεων φαρμάκου-φαρμάκου και φαρμάκου-τροφής. Συνέπειες των αλληλεπιδράσεων, εφαρμογές στη θεραπευτική, στοιχεία σχεδιασμού και ανάπτυξης φαρμάκων.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. R.S.Harris and K.V.Thimann, Eds. Vitamins and Hormones Vol.1-46, New York, Academic Press, 1943-1991.
2. R.J.Kutsky, Handbook of Vitamins and Hormones. 2<sup>nd</sup> ed. New York, Van Nostrand Reinhold, 1981.
3. R.B. Silverman "The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action", 2nd ed., 2004, Academic Press.
4. J.P. Uetrecht, W. Trager "Drug Metabolism: Chemical and Enzymatic Aspects: Textbook Edition", 2007, Informa Healthcare.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων, συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, διευκρίνιση αποριών, επίλυση προβλημάτων και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία και τη μελέτη όσο και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση των αποτελεσμάτων τους και αξιολογούνται. Μετά το τέλος των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς επ' αυτών. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις.

Κατά την εξέταση του μαθήματος δίνονται δύο σειρές θεμάτων, μια για κάθε διδάσκουσα του μαθήματος. Η βαρύτητα της βαθμολογίας /ανά διδάσκουσα είναι διαφορετική κάθε εξεταστική. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος, υπολογίζεται ως το άθροισμα του βαθμού της εξέτασης της θεωρίας του μαθήματος (συντελεστής βαρύτητας 80%) και του βαθμού του εργαστηρίου (συντελεστής βαρύτητας 20%).

Παράδειγμα: έστω σε μια εξεταστική ο διδάσκοντας Α έχει βαρύτητα 60% στο τελικό βαθμό και ο διδάσκοντας Β 40%. Τότε ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$T.B. = 0,8.(α+β) + 0,2.γ,$$

Όπου, α ο βαθμός του διδάσκοντα Α (κλίμακα 0-6), β ο βαθμός του διδάσκοντα Β (κλίμακα 0-4) και γ ο βαθμός του εργαστηρίου (μέσος όρος βαθμός τετραδίου και βαθμός εργαστηριακής εξέτασης).

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

1) Α.Γερονικάκη. Οι διαλέξεις του μαθήματος στο κομμάτι των βιταμινών γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαφανειών ή χρήση του πίνακα κλπ).

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

Α) **Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις (39 συνολικά, τρεις ώρες την εβδομάδα) λαμβάνουν χώρα στις αίθουσες Ι3 και Δ12 (αίθουσες μικρής χωρητικότητας ευρισκόμενες στο ισόγειο του κτιρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής (Ι3) και σε διαφορετικό κτίριο (Δ12))

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-3</b>	Εισαγωγή. Αντιοξειδωτική δράση των βιταμινών. Κατάταξη των βιταμινών. Βιταμίνες της αλειφατικής σειράς (ασκορβικό οξύ). Παράγωγα β-αμινοξέων (παντοθενικό οξύ, πανγαμικό οξύ, άλας ασβεστίου). Αμιναλκοόλες (χολίνη υδροχλωρική).	Α.Γερονικάκη
<b>4-6</b>	Ακόρεστα λιπαρά οξέα (λινετόλη, αραχιδένιο) Βιταμίνες της αλεικυκλικής σειράς (Ινοσιτόλη, ρετινόλες, βιταμίνη Α, καλσιφερόλες , βιταμίνη D)	Α.Γερονικάκη
<b>7-10</b>	Βιταμίνες της αρωματικής σειράς (παράγωγα ναφθοκινονών:βιταμίνες της ομάδας Κ, αντιβιταμίνες, δικουμαρόλη και τα παραγωγά της).Βιταμίνες της ετεροκυκλικής σειράς (τοκοφερόλες)	Α.Γερονικάκη
<b>11-15</b>	Βιταμίνες της ετεροκυκλικής σειράς (οξική τοκοφερόλη, αντιβιταμίνες, ανταγωνιστές, λιποϊκό οξύ) Βιοφλαβονοειδή (βιταμίνες της ομάδας Ρ, ρουτίνη). Πυριδινοκαρβονικές βιταμίνες (νικοτινικό οξύ, νικοτιναμίδιο). Βιταμίνες της ομάδας Β <sub>6</sub> (πυριδοξίνη).	Α.Γερονικάκη
<b>16-17</b>	Υδροχλωρική πυριδοξίνη. Βιταμίνες της ομάδας Β <sub>1</sub>	Α.Γερονικάκη
<b>18-19</b>	Πτερινικές βιταμίνες (Φολικό οξύ). Βιοτίνη. Ισοαλλοξαζινικές βιταμίνες (ριβοφλαβόνες)	Α.Γερονικάκη
<b>20</b>	Κοβαλαμίνες (βιταμίνη Β <sub>12</sub> , υδροξυκοβαλαμίνη, κοβαμίδιο). Οροτικό οξύ και βιταμίνη U	Α.Γερονικάκη

<b>21</b>	Χημική άποψη της δράσης φαρμάκων και της συμπεριφοράς των ξενοβιοτικών. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τροφής και φαρμάκων	Ε. Ρέκκα
<b>22-25</b>	Γενικά χαρακτηριστικά φαρμακομορίων/ ξενοβιοτικών. Χημικοί δεσμοί, ιδιότητες φαρμακομορίων και δράση φαρμάκων: Ομοιοπόλικός, ετεροπολικός δεσμός, δεσμός υδρογόνου, δυνάμεις van der Waals, λιπόφιλες αλληλεπιδράσεις.	Ε. Ρέκκα
<b>26-29</b>	Αρχές εκλεκτικότητας με βάση διαφορές σε κυτολογία, βιοχημεία και κατανομή. Παραδείγματα φαρμάκων, εξήγηση μηχανισμού δράσης. Γενικά αναισθητικά	Ε. Ρέκκα
<b>30-32</b>	Μεταβολισμός ξενοβιοτικών: Οξειδώσεις, αναγωγές, υδρολύσεις και άλλες βιομετατροπές της φάσης I.	Ε. Ρέκκα
<b>33-35</b>	Μεταβολισμός ξενοβιοτικών: Συζευξεις με γλυκουρονικό οξύ, γλυκίνη, θειικό, γλουταθειόνη και άλλες βιομετατροπές της φάσης II. Κυτόχρωμα P450, δομή, επαγωγή, αναστολή.	Ε. Ρέκκα
<b>36-37</b>	Βιοαποτοξίνωση, βιοτοξίνωση. Μεταβολισμός ξενοβιοτικών και στερεοχημεία αυτών.	Ε. Ρέκκα
<b>38-39</b>	Μοριακή άποψη αλληλεπιδράσεων φαρμάκου-φαρμάκου και φαρμάκου-τροφής, εφαρμογές. Ασκήσεις επανάληψης	Ε. Ρέκκα

#### B) Εργαστηριακές ασκήσεις

Οι φοιτητές υποχρεούνται να εκτελέσουν εργαστηριακές ασκήσεις (δίωρες/εβδομάδα).

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Οι φοιτητές προκειμένου να ασκηθούν στο εργαστήριο, θα πρέπει να καταθέσουν αίτηση συμμετοχής στο Εργαστήριο Φαρμακευτικής Χημείας. Πριν την έναρξη του εξαμήνου αναρτάται ανακοίνωση πρόσκλησης για δήλωση συμμετοχής, στον πίνακα ανακοινώσεων του Εργαστηρίου Φαρμακευτικής Χημείας.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκουσα
1-3	Σύνθεση ακετυλοσαλικυλικού οξέος	Α. Γερονικάκη
4-5	Ανίχνευση S,N, και Cl σε οργανικές ενώσεις	Α. Γερονικάκη
6-7	Προσδιορισμός ακετυλοσαλικυλικού οξέος	Α. Γερονικάκη
8-9	Προσδιορισμός ασκορβικού οξέος	Α. Γερονικάκη
10-11	Προσδιορισμός υδροχλωρικής εφεδρίνης με άνυδρη ογκομέτρηση	Α. Γερονικάκη
12-13	Έλεγχος ταυτότητας και καθαρότητας με χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας	Α. Γερονικάκη

## ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ Ι

**Κωδικός μαθήματος:** 49  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 5ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
X	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6.5  
**Θεωρία (ώρες):** 3  
**Φροντιστήριο (ώρες):** 1  
**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής

### Διδάσκοντες

1. Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής (Συντονιστής)
2. Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης, Αναπλ. Καθηγητής

### Βοηθητικό προσωπικό:

Έλσα Αμανατιάδου, Υποψήφια διδάκτορας

**Γνωστικοί στόχοι:** Να κατανοήσουν οι φοιτητές τις βασικές αρχές της Φαρμακολογίας, τις φαρμακοδυναμικές και φαρμακοκινητικές παραμέτρους, τις διαφορετικές φαρμακολογικές ομάδες, τους μηχανισμούς δράσης των φαρμάκων, τους παράγοντες που συνεισφέρουν στο φαρμακολογικό αποτέλεσμα, την εμφάνιση των ανεπιθύμητων ενεργειών, τις αλληλεπιδράσεις των φαρμάκων, την επιλογή των φαρμάκων στην κλινική πράξη.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων (διδασκαλία), εργαστηριακών ασκήσεων και φροντιστηριακών μαθημάτων.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας, πρακτικές ασκήσεις-εργαστήρια, φροντιστηριακά μαθήματα

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Εισαγωγή στη Φαρμακολογία. Αντιδράσεις φαρμάκων και υποδοχέων. Μηχανισμοί αντίστασης στα φάρμακα. Φαρμακογενετική και ιδιοσυγκρασία στα φάρμακα. Φαρμακοκινητική. Απορρόφηση, κατανομή, απέκκριση και μεταβολισμός φαρμάκων. Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων. Είδη νευρικών κυττάρων. Συνάψεις. Ταξινόμηση νευρωνικών υποδοχέων. Σχέση δομής-δράσης νευροδιαβιβαστών. Μηχανισμοί δράσης. Συμπαθητικό παρασυμπαθητικό σύστημα. Παρασυμπαθητικομιμητικά Φάρμακα που δρουν σε μουσκαρινικούς υποδοχείς. Φάρμακα που δρουν επί νικοτινικών υποδοχέων. Φάρμακα που δρουν αναστέλλοντας την ακετυλοχολινεράση. Παρασυμπαθητολυτικά. Γαγγλιοπληγικά και φάρμακα που δρουν στις νευρομυϊκές συνάψεις. Συμπαθομιμητικά που δρουν στους α και β υποδοχείς. Συμπαθολυτικά: των α και β ανταγωνιστές. Καρδιοτονωτικοί γλυκοζίτες-Ινοτρόπα. Διουρητικά. Αντιϋπερτασικά. Αγγειοδιασταλτικά. Αντιστηθαγικά. Αντιαρρυθμικά. Ισταμίνη και αντιισταμινικά. Εργοτοαλκαλοειδή. Βρογχοδιασταλτικά και άλλα φάρμακα για τη θεραπεία του άσθματος. Τοπικά αναισθητικά. Φάρμακα του γαστρεντερικού, ηπατοχολικού συστήματος Φάρμακα για την αντιμετώπιση της αρτηριοσκληρυνσης και της υπερλιποπρωτεϊναιμίας. Ορμόνες του υποθαλάμου και της υπόφυσης. Ορμόνες του θυρεοειδούς και αντιθυρεοειδικά φάρμακα. Ορμόνες των επινεφριδίων και φάρμακα που επηρεάζουν τη δράση τους. Οιστρογόνα. Ανδρογόνα. Διαβήτης, Ινσουλίνη αντιδιαβητικά φάρμακα. Βιταμίνες.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ [παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, ειδικά CD-ROMs (PCAL), βίντεο κλπ].

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Διδασκαλία) στην ιστοσελίδα του Θ. Σκλαβιάδη, ενώ οι διαλέξεις του κ. Βιζιριανάκη αναρτώνται στο e-Class (Α.Π.Θ.) του μαθήματος.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με 18 διαλέξεις και 4 εργαστηριακές ασκήσεις και 4 Φροντιστήρια.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (18) λαμβάνουν χώρα 2 φορές την εβδομάδα στην αίθουσα Δ12 ενώ τα φροντιστήρια στην αίθουσα Α31 του κτιρίου Φυσικομαθηματικής.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
1	Έναρξη διαλέξεων του μαθήματος	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
2	Φαρμακοκινητική II. Μεταβολισμός και αλληλεπιδράσεις φαρμάκων	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
3	Αντιδράσεις Φαρμάκων & Υποδοχέων	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
4	Μηχανισμοί αντίστασης στα φάρμακα- Φαρμακογενετική και ιδιοσυγκρασία	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
5	Φαρμακοκινητική I. Απορρόφηση-Κατανομή και απέκκριση φαρμάκων	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
6	Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα -Συμπαθητικό Νευρικό Σύστημα-Παρασυμπαθητικό Νευρικό Σύστημα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
7	Παρασυμπαθητικομιμητικά Φάρμακα- Παρασυμπαθητικολυτικά Φάρμακα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
8	Φάρμακα που διεγείρουν τους νικοτινικούς υποδοχείς - Γαγγλιοπληγικά Φάρμακα - Φάρμακα που δρουν στην νευρομυϊκή σύναψη	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
9	Συμπαθητικό Νευρικό Σύστημα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
10	Συμπαθητικομιμητικά Φάρμακα- Συμπαθητικολυτικά Φάρμακα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
11	Ορμόνες του υποθαλάμου και της υπόφυσης- Ορμόνες του θυρεοειδούς και φάρμακα για υπό και υπερθυρεοειδισμό. Ορμόνες των επινεφριδίων και φάρμακα που επηρεάζουν τη δράση τους.	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
12	Οιστρογόνα-Ανδρογόνα- Ινσουλίνη-Βιταμίνες.	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
13	Παθοφυσιολογία της καρδιακής συμφορητικής ανεπάρκειας- Ινοτρόπα φάρμακα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
14	Παθοφυσιολογία της υπέρτασης - Αντιυπερτασικά φάρμακα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
15	Αντιυπερτασικά φάρμακα στην κλινική πράξη	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
16	Φυσιολογία της διούρησης/παθοφυσιολογία- Διουρητικά φάρμακα	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
17	Διουρητικά φάρμακα στην κλινική πράξη	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης
18	Αγγειοδιασταλτικά φάρμακα- Φάρμακα για την αντιμετώπιση της στηθάγχης	A. Τσιφτσόγλου I. Βιζιριανάκης

## B) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων(οντες)
1	Απομόνωση και ηλεκτροφορητική ανάλυση του DNA από κυτταροκαλλιέργειες: Μελέτη της δράσης φαρμάκων	Ι. Βιζιριανάκης
2	Φάρμακα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος: Πειραματισμός με αναρτημένο τμήμα λεπτού εντέρου	Α. Τσιφτσόγλου
3	Ηλεκτροφορητική ανάλυση πρωτεϊνικών υποδοχέων φαρμάκων	Α. Τσιφτσόγλου Ι. Βιζιριανάκης
4	Άσκηση προσομοίωσης: μετρήσεις ζωτικών παραμέτρων με το πρόγραμμα anaesthetized cat	Α. Τσιφτσόγλου Ι. Βιζιριανάκης

## Γ) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Βασικές έννοιες Φαρμακοκινητικής	Α. Τσιφτσόγλου
2	Φαρμακολογία, Φαρμακογονιδιωματική και σχεδιασμός νέων φαρμάκων	Ι. Βιζιριανάκης
3	Φάρμακα για την αντιμετώπιση της αρτηριοσκλήρυνσης και της υπερλιποπρωτεϊναιμίας	Α. Τσιφτσόγλου Ι. Βιζιριανάκης
4	Σημασία των αντιδράσεων-υποδοχέων στη θεραπευτική	Α. Τσιφτσόγλου

**ΦΥΣΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ**

Κωδικός μαθήματος: 50

Κύκλος/Επίπεδο σπουδών: Προπτυχιακό

Εξάμηνο σπουδών: 5ο

Τύπος μαθήματος

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

Πιστωτικές μονάδες (ECTS): 4

Θεωρία (ώρες): 2

Φροντιστήριο (ώρες): -

Εργαστήριο (ώρες): 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ι. Νικολακάκης, Επίκ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

- 1) Ι. Νικολακάκης, Επίκ. Καθηγητής
- 2) Κ. Καχριμάνης, Επίκ. Καθηγητής

**Βοηθητικό προσωπικό:** Δ. Φατούρος, Α. Αθανασίου

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση των φυσικών αρχών της Φαρμακευτικής και η σύνδεση των φυσικών ιδιοτήτων των υλικών με αυτές των φαρμακευτικών συστημάτων και τελικών προϊόντων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με τις βασικές αρχές της φυσικής και που σχετίζονται και εφαρμόζονται στη Φαρμακευτική

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Εισαγωγικές έννοιες Φυσικής και Μαθηματικών στη Φαρμακευτική. Διάλυση φαρμακευτικών ουσιών. Αρχές της Ρεολογίας και ρεολογικές ιδιότητες των ρευστών φαρμακευτικών σκευασμάτων. Επιφανειακά και μεσεπιφανειακά φαινόμενα. Μέγεθος σωματιδίων και κατανομή μεγέθους ενός πλήθους σωματιδίων. Φαρμακευτικές διασπορές (αιωρήματα, γαλακτώματα, μικρογαλακτώματα, μικκύλια). Διαλυματοποίηση δυσδιάλυτων φαρμακευτικών ουσιών. Μελέτη της διάχυσης και διάλυσης φαρμάκων. Στο μάθημα περιλαμβάνονται εργαστηριακές ασκήσεις. Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων των ασκήσεων αυτών όπως και η παρουσίασή τους γίνεται με τη χρήση Η/Υ.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων και φροντιστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου – υποβολή εργασίας με την περάτωση των εργαστηριακών ασκήσεων

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:** Διαλέξεις με ηλεκτρονική μορφή στο πρόγραμμα Powerpoint, διαθέσιμες στο διαδίκτυο για τους εγγεγραμμένους φοιτητές μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής διδασκαλίας Blackboard.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

---

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (διάρκειας δύο ωρών) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων
1	Εισαγωγή – φυσικές αρχές της φαρμακευτικής	Κ. Καχριμάνης
2	Αέρια, ατμοί, υπερκρίσιμα υγρά	Κ. Καχριμάνης
3	Κρυσταλλική κατάσταση	Κ. Καχριμάνης
4	Άμορφη κατάσταση, στερεές διασπορές	Κ. Καχριμάνης
5	Διάλυση των φαρμακευτικών ουσιών	Κ. Καχριμάνης
6	Διαλυτότητα ισχυρών ηλεκτρολυτών	Κ. Καχριμάνης
7	Διαλυτότητα ασθενών ηλεκτρολυτών	Κ. Καχριμάνης
8	Ρεολογία	Κ. Καχριμάνης
9	Συστήματα διασποράς – εναιωρήματα	Κ. Καχριμάνης
10	Συστήματα διασποράς–γαλακτώματα, μικρογαλακτώματα	Κ. Καχριμάνης
11	Συστήματα διασποράς – μικκύλια	Κ. Καχριμάνης
12	Διάχυση – ο νόμος του Fick	Κ. Καχριμάνης
13	Στοιχεία επιστήμης πολυμερών	Κ. Καχριμάνης

Β) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Προσδιορισμός μεταβολής του ιξώδους με τη θερμοκρασία	Ι. Νικολακάκης
2	Σταθερότητα γαλακτωμάτων	Α. Αθανασίου
3	Προσδιορισμός pKa ασθενών ηλεκτρολυτών	Κ. Καχριμάνης
4	Προσδιορισμός διαπερατότητας μεμβράνης	Δ. Φατούρος

## **6° ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-34

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5.5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 316B, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

2) Διαμάντω Λάζαρη, Επίκ. Καθηγήτρια

Γραφείο 317, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([dlazari@pharm.auth.gr](mailto:dlazari@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:**

1) Χρυσή Γαβριέλη, ΕΕΔΙΠ ΙΙ

Γραφείο 316A, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([gabrieli@pharm.auth.gr](mailto:gabrieli@pharm.auth.gr))

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των ουσιών που ανήκουν στις ομάδες των τερπενοειδών, των στεροειδών και των παραγώγων τους. Για την επίτευξη των στόχων αυτών παρουσιάζονται οι φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες των παραπάνω ουσιών, η χημική τους κατάταξη, η βιοσύνθεσή τους και οι δρόμες στις οποίες περιέχονται. Επίσης, θα συζητηθούν οι χρήσεις των δρογών των οποίων τα κύρια δραστικά συστατικά ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες φυσικών προϊόντων. Επιπλέον, στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα γνωρίσουν και θα αναλύσουν δρόμες που περιλαμβάνονται στην Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία 5, χρησιμοποιώντας τις ενδεικνυόμενες μεθόδους ανάλυσης (μικροσκοπικός και φυτοχημικός έλεγχος).

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση και βαθύτερη γνώση των φυτοχημικών ομάδων των τερπενοειδών, των στεροειδών και των παραγώγων τους, καθώς και των δρογών που τις εμπεριέχουν.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**ΤΕΡΠΕΝΟΕΙΔΗ, ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ**

---

Εισαγωγή, Βιογενετικές γενικότητες. Προέλευση των C5 μονάδων – Οδός μεβαλονικού οξέος και οδός σχηματισμού I.P.P. (GAP)/ Πυρουβικού). Διμερισμός Κεφαλής-Απόληξης των μονάδων C5. Διμερισμός Απόληξη-Απόληξη στους C15 και C20.

Μονοτερπένια: Εισαγωγή, χημικές δομές μονοτερπενίων. Βιοσυνθετική προέλευση. Κανονικές μονοτερπενικές και μη κανονικές μονοτερπενικές δομές.

Σεσκιτερπενίων: Γενικές χημικές δομές σεσκιτερπενίων

Αιθέρια έλαια: Ορισμοί, Κατανομή τους στα φυτά και λειτουργικότητά τους. Φυσικές ιδιότητες. Χημική σύσταση. Τερπενοειδή και φαινυλοπροπανο-ειδείς ενώσεις που απαντούν στα αιθέρια έλαια (εκτός μονο- και σεσκι-τερπενίων). Παράγοντες επηρεάζοντας την ποικιλότητα των αιθερίων ελαίων (χημειότυποι, επίδραση του κύκλου βλάστησης, περιβαλλοντικοί παράγοντες, επίδραση του τρόπου παραλαβής). Μέθοδοι και τεχνικές παραλαβής των αιθερίων ελαίων. Έλεγχοι δρογών με αιθέρια έλαια. Έλεγχοι αιθερίων ελαίων. Φαρμακολογικές ιδιότητες των αιθερίων ελαίων. Τοξικότητα των αιθερίων ελαίων. Χρήσεις δρογών με αιθέρια έλαια. Αποθήκευση και συντήρηση αιθερίων ελαίων και δρογών τους. Αλλοιώσεις.

Κυριότερες δρόγες με αιθέρια έλαια κατά οικογένεια

Apiaceae: *Pimpinella anisum* L., *Foeniculum* spp., *Anethum graveolens*, *Carum carvi* L., *Coriandrum sativum* L., *Apium graveolens* L., *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W.Hill

Asteraceae: *Chamomilla recutita* (L.), *Artemisia vulgaris* L., *A. absinthum* L. και *A. dracunculus* L.

Lamiaceae: *Ocimum basilicum* L., *Lavandula* spp., *Origanum majorana* L., *Melissa officinalis* L., *Mentha x piperita* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis*, *Satureja montana* L., *Salvia* spp., *Thymus vulgaris* L. και *T. serpyllum* L.

Lauraceae: *Cinnamomum verum* J.Presl (Κεϋλάνης), *C. aromaticum* Nees (Κίνας), *C. camphora* L., *Laurus nobilis* L.

Myrtaceae: *Syzygium aromaticum*, *Eucalyptus globulus*

Rutaceae: *Citrus aurantium* L., *Aurantium* spp., κ.α. αιθέρια έλαια των *Citrus* spp.

Σε όλες τις παραπάνω αναφερόμενες δρόγες αναφέρεται η απόδοση, οι δομές των κυρίων συστατικών τους και οι χρήσεις τους.

Ολεορητίνες και σχετικά προϊόντα από *Pinus* spp.: Τερεβινθίνη, *Juniperus* spp.

Ιριδοειδή και Σεκο-ιριδοειδή: Γενικές δομές των Ιριδοειδών, Βιοσύνθεση, εκχύλιση και ταυτοποίηση, Βιολογικές και Φαρμακολογικές ιδιότητές τους. Δρόγες με Ιριδοειδή: *Valeriana officinalis*, *Harpagophytum procumbens*, *Olea europaea* L., *Gentiana lutea*, *Centaurium erythrae*, *Menyanthes trifoliata*, *Lamium album* L. Στις παραπάνω δρόγες αναφέρονται οι κύριες χημικές δομές, η δραστηριότητα ή άλλες φαρμακευτικές ιδιότητες-χρήσεις.

Πυρεθρίνες: Δομές, ιδιότητες. Δρόγες: *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Χημική σύσταση. Βιολογικές ιδιότητες των πυρεθρινών-Χρήσεις.

Κανναβινοειδή: Παράγωγα μονοτερπενίου εξαιτίας της Βιοσύνθεσης. Χημικές δομές κυρίων Κανναβινοειδών ενώσεων και βιοσύνθεση της <sup>1</sup>Δ-THC. Πόα Ινδικής Καννάβευς. Φυτό, κατηγορίες, τρόπος λήψεως ρητίνης, έλεγχος περιεχομένων και <sup>1</sup>Δ-THC ποιότητες. Κάπνισμα κάνναβης, Μεταβολισμός της <sup>1</sup>Δ-THC και ανάλογά της φάρμακα. Αποτελέσματα χρήσεως. Οξεία, Χρόνιες εκδηλώσεις, Χημικές δοκιμασίες και έλεγχοι. Ποιοτικοί έλεγχοι των Κανναβινοειδών.

Σεσκιτερπένια C15: Χημικές αλληλομετατροπές δομών. Δρόγες: *Cnicus benedictus*. Συστατικά, Κνικίνη, *Artemisia absinthum* L., Αρταψίνη, Χαμαζουλένιο. *Matricaria recutita*, *Chamaemilum nobilis* (Γερμανικό χαμαιμήλο). Συστατικά, ιδιότητες δρόγης, φυτοθεραπευτική, Πικροτοξίνη, Πικροτίνη, *Artemisia annua*, Κανθαριδίνη.

Σεσκιτερπενικές λακτόνες: Δομή, χημικές ομάδες, Βιολογικές ιδιότητες. Δρόγες: *Artemisia annua* L., Βιοσύνθεση, Χημική σύσταση Αρτεμισίνης, Χημικός έλεγχος της δρόγης, Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις. *Arnica montana* L. Χημική σύσταση, Δράση-Τοξικότητα. Χρήσεις. *Inula helenium*. Χημική σύσταση, Δραστικές δομές, Δυναμικές ιδιότητες. *Tanacetum parthenium*, χημική σύσταση, φαρμακολογική δράση, χρήσεις. Σεσκιτερπενικές λακτόνες και αλλεργία.

Διτερπένια: Γενικά, Κυριότερες χημικές δομές, Βιογενετική προέλευση. Κυκλικά, Δικυκλικά, Τρι- και Τετρακυκλικά διτερπένια. Ενδιαφέρον των διτερπενίων στη θεραπευτική. Δρόγες *Taxus* spp. Χημικές δομές και συνοπτική βιοσύνθεση Ταξόλης. Τοξικότητα του φυτού *Taxus*. Ταξόλη, ημισυνθετικά παράγωγά της. Φαρμακολογική δράση. *Teucrium* ssp. Συστατικά και δράση. *Stevia rebaudiana*. Χημική σύσταση. Ιδιότητες. Τοξικά φυτά με διτερπένια περιέχοντα εστέρες της φορβόλης, της ιγκενόλης καθώς και συγγενείς χημικές δομές: *Daphne* spp. και *Euphorbia* spp. Τοξικές δράσεις. Τοξικά μέλια από *Rhpdodendron* spp. και άλλα *Ericaceae* spp. (*Kalmia*, *Pieris*).

Τριτερπένια και Στεροειδή.

Γενικά και διάκριση σε Τριτερπένια Τετρακυκλικά, Πεντακυκλικά και Στεροειδή: Γενικές χημικές δομές. Αντιδράσεις Βιοσύνθεσης Τριτερπενικών και Στεροειδών.

Σαπωνίνες: Δομές γενινών α) Στεροειδικές γενίνες-δομές β) Τριτερπενικές γενίνες-Δομές γ) Δομές ετεροζιτών.

Εκχύλιση, χαρακτηρισμός (δείκτες, χρωματομετρικές αν/σεις, χρωματογραφικές μέθοδοι, ποσοτικός προσδιορισμός, φασματοσκοπικές τεχνικές). Βιολογικές και φαρμακολογικές ιδιότητες. Ημισυνθετικές μέθοδοι παραγωγής ορμονών από φυσικές πρώτες ύλες στεροειδών.

Δρόγες: *Dioscorea* spp., *Agave sialana*, *Solanum* spp. (στεροειδικά γλυκοαλκαλοειδή (τύπου σπειροσολανίου), Στερόλες. Μετατροπή των πρώτων υλών σε θεραπευτικού ενδιαφέροντος στεροειδή.

Άλλες δρόγες με τριτερπενικούς πεντακυκλικούς γλυκοζίτες κυρίως αντιφλεγμονώδους δράσεως.

*Glycyrrhiza glabra*. Χημική σύσταση, Δοκιμασίες, Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις, Περιορισμοί.

---

*Aesculus hippocastanum*: Χημική σύσταση, Δοκιμασίες, Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις.

*Ruscus aculeatus*: Χημική σύσταση, Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις.

*Polygala senega*: Δομές, Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις.

*Hedera helix*, Δομές, Βιολογικές ιδιότητες, Τοξικότητα, Χρήσεις.

*Primula veris*

Δρόγες με χρήση Δερματολογική.

*Centella asiatica*: Δομές – Χρήσεις

*Calendula officinalis*: Δομές, Φαρμακολογική δράση, Χρήσεις

Δρόγες με σαπωνοζίτες. «Προσαρμοσιογόνος» (Adaptogenic)

*Panax ginseng*: Φυτό-Δρόγη, Χημική σύσταση, Χημικές δοκιμασίες, Δράση, Χρήσεις.

*Eleutherococcus senticosus*: Φυτό, Δρόγη. Χημική σύσταση, Χρήσεις, Αντενδείξεις.

Δρόγες με σαπωνοζίτες απορρυπαντικούς.

*Quillaia saponaria*: Χημική σύσταση, Βιολογικές ιδιότητες-Χρήσεις.

*Saponaria officinalis*, *Gypsophila* spp.

Καρδιοτονωτικοί γλυκοζίτες.

Γενικά-Κατανομή-Χημικές δομές: Δομές αγλύκων. Δομές σακχάρων. Σχέσεις δομής-δράσης. Βιοσυνθετική προέλευση. Φυσικοχημικές ιδιότητες. Ποιοτικοί, ποσοτικοί έλεγχοι, Φαρμακολογικές ιδιότητες, Θεραπευτικές ενδείξεις, Προϋποθέσεις στη συνταγογράφηση.

Δρόγες με καρδιοτονωτικούς γλυκοζίτες.

*Digitalis* spp. Μορφολογία μακρο και μικροσκοπική. Χημική σύσταση.

*Digitalis purpurea* και *Digitalis lanata*. Αντιστοίχως χημικές δομές και χημική σύσταση. Δραστικές ενώσεις: Διγοξίνη, Διγιοξίνη, Δεακέτυλο-λανατοζίτης C.

*Urginea matitima*: Χημική σύσταση και δραστικές δομές. Φαρμακολογική Δράση-Χρήση.

*Strophanthus* spp.

*Convallaria majalis*, *Adonis vernalis*, *Heleborus niger*, *Nerium oleander*.

Δηλητήριο Φρύνου, Μπουφοτοξίνη.

Άλλες στεροειδείς ενώσεις διαφόρων δράσεων.

Βιταμίνη D. Βιοσυνθετική προέλευση, παραγωγή, Ιδιότητες.

Μουρουνέλαιο: Τρόπος λήψεως και καθαρισμού. Περιεχόμενο, δράση του *Vitex agnus-castus* L.

Δρόγες με δράση οφειλόμενη στις περιεχόμενες στο φυτό στερόλες.

*Urtica dioica* L.: Χημική σύσταση-Φαρμακολογική δράση

Τροποποιημένες τριτερπενικές δομές.

Κουκουρβιτακίνες, Μποσβελλικά οξέα, Λιμονοειδή, Κουασσινοειδή.

Τετρατερπένια (C40), Καροτενοειδή

Βιοσύνθεση Καροτενοειδών, Φυτοένιο,κυκλοποίηση άκρων [ψ,ψ-καροτένιο, β-, γ-, ε-, κ, κανθαξανθίνη]. Ιδιότητες Καροτενοειδών, χρησιμότητα.

Βιταμίνη A-Χημεία. Επιπτώσεις έλλειψης και χρήσης.

Δρόγες με Καροτενοειδή: *Capsicum* spp. Σύσταση και ιδιότητες. *Crocus sativus* L., Χημική σύσταση, Ιδιότητες, Χρήσεις.

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:**

Μικροσκοπικός και Φυτοχημικός έλεγχος δρογών με ενώσεις τερπενικής δομής.

Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Menthae, Folia Melissaе, Folia Lavandulae, Folia Salviae, Folia Digitalis, Radix Liquiritiae, Herba Absinthii, Flores Chamomillae, Radix Valerianae, Herba Cannabis, Radix Gentianae, Folia Eucalypti

Φυτοχημικός έλεγχος: Digitalis purpurea: Χρωματογραφικός έλεγχος, ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός καρδιοτονωτικών γλυκοζιδίων, Radix Liquiritiae: Ποιοτικός έλεγχος χρωματογραφικά

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. European Pharmacopoeia 5.
2. Gunnar Samuelson, ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ, Απόδοση στην Ελληνική: Π. Κορδοπάτης, Ε. Μάνεση-Ζούπα, Γ. Πάιρας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1996
3. J. Bruneton. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales 3<sup>th</sup> édition Ed. TEC/DOC Paris 1999.
4. R. Hansel, O. Sticher. Pharmacognosie-Phytopharmazie. 7 Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2004.
5. Σημειώσεις που διανέμονται από τους διδάσκοντες

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η βαθμολογία είναι ισοδύναμη ανά διδάσκοντα και αντιστοιχεί σε 5 μονάδες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες συνολικά για τους δύο διδάσκοντες.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 10 ερωτήσεις (5 ερωτήσεις ανά διδάσκοντα) όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (αν είναι ζητούμενο). Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 10 μονάδες στα 100. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις).

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις – Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

---

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (τρεις ώρες συνολικά εβδομαδιαίως) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής .

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-3</b>	Εισαγωγή, Βιογενετικές γενικότητες τερπενοειδών	Ε. Κοκκάλου
<b>4-5</b>	Μονοτερπένια, Σεσκιτερπένια	Ε. Κοκκάλου
<b>5-6</b>	Αιθέρια έλαια	Ε. Κοκκάλου
<b>7-9</b>	Ολεορητίνες και σχετικά προϊόντα από <i>Pinus spp.</i>	Ε. Κοκκάλου
<b>10-11</b>	Ιριδοειδή και Σεκο-ιριδοειδή	Ε. Κοκκάλου
<b>12-14</b>	Πυρεθρίνες, Κανναβινοειδή	Ε. Κοκκάλου
<b>15-17</b>	Σεσκιτερπένια, Σεσκιτερπενικές λακτόνες	Ε. Κοκκάλου
<b>18-19</b>	Διτερπένια	Ε. Κοκκάλου
<b>20-22</b>	Τριτερπένια και Στεροειδή. Γενικά και διάκριση σε Τριτερπένια Τετρακυκλικά, Πεντακυκλικά και Στεροειδή	Δ. Λάζαρη
<b>23-24</b>	Σαπωνίνες	Δ. Λάζαρη
<b>25-26</b>	Δρόγες με τριτερπενικούς πεντακυκλικούς γλυκοζίτες κυρίως αντιφλεγμονώδους δράσεως	Δ. Λάζαρη
<b>27-28</b>	Δρόγες με σαπωνοζίτες	Δ. Λάζαρη
<b>29-31</b>	Καρδιοτονωτικοί γλυκοζίτες	Δ. Λάζαρη
<b>32-33</b>	Άλλες στεροειδείς ενώσεις διαφόρων δράσεων	Δ. Λάζαρη
<b>34-35</b>	Τροποποιημένες τριτερπενικές δομές.	Δ. Λάζαρη
<b>36-37</b>	Κουκουρβιτακίνες, Μποσβελλικά οξέα, Λιμονοειδή, Κουασσινοειδή	Δ. Λάζαρη
<b>38-39</b>	Τετρατερπένια (C <sub>40</sub> ), Καροτενοειδή	Δ. Λάζαρη

**Β) Εργαστήρια**

Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι υποχρεωτική (δύο ώρες εβδομαδιαίως) και λαμβάνουν χώρα α) στην Αίθουσα Μικροσκοπίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής και β) στην Αίθουσα Δρογοχημείας του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων
1	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Menthae, Folia Lavandulae	Δ. Λάζαρη
2	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Melissaе, Folia Salviae	Δ. Λάζαρη
3	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Digitalis, Radix Liquiritiae	Δ. Λάζαρη
4	Μικροσκοπικός έλεγχος: Herba Absinthii, Flores Chamomillae	Δ. Λάζαρη
5	Μικροσκοπικός έλεγχος: Radix Valerianae, Herba Cannabis	Δ. Λάζαρη
6	Μικροσκοπικός έλεγχος: Radix Gentianae, Folia Eucalypti	Δ. Λάζαρη
7-8	Φυτοχημικός έλεγχος: Digitalis purpurea: Χρωματογραφικός έλεγχος	Χ. Γαβριέλη
9-10	Φυτοχημικός έλεγχος: Digitalis purpurea: ποιοτικός προσδιορισμός καρδιοτονωτικών γλυκοζιτών	Χ. Γαβριέλη
11-12	Φυτοχημικός έλεγχος: Digitalis purpurea: Ποσοτικός προσδιορισμός καρδιοτονωτικών γλυκοζιτών	Χ. Γαβριέλη
13	Φυτοχημικός έλεγχος: Radix Liquiritiae: Ποιοτικός έλεγχος χρωματογραφικά	Χ. Γαβριέλη

## ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** 51  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
x	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4  
**Θεωρία (ώρες):** 2 εβδομαδιαίως  
**Φροντιστήριο (ώρες):** -  
**Εργαστήριο (ώρες):** 6

**Συντονιστής μαθήματος:** ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, Καθηγητής

**Διδάσκοντες**  
 ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, Καθηγητής (Συντονιστής)  
 Γραφείο 204, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά , ελεύθερη επικοινωνία  
Επικοινωνία: με email (smalam@pharm.auth.gr)

Ιωάννης Νικολακάκης, Επίκ. Καθηγητής

**Βοηθητικό προσωπικό:** (Εργαστήρια)  
Αναστάσιος Αθανασίου (ΕΕΔΙΠ)

### **Γνωστικοί στόχοι:**

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η ολοκληρωμένη παρουσίαση των επιδράσεων στη θεραπευτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των φαρμακευτικών προϊόντων λόγω των παραγόντων της μορφοποίησης (μεθόδων και συνθηκών βιομηχανικής παρασκευής) καθώς και των οδών χορήγησης, σε συνδυασμό με τις επιδράσεις των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των δραστικών ουσιών. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου απαραίτητη προϋπόθεση είναι η κατανόηση της δράσεως των παρακάτω παραγόντων και μηχανισμών:

- 1) του μηχανισμού της αποδέσμευσης του φαρμάκου από το σκεύασμα στα υγρά του γαστρεντερικού σωλήνα (ΓΕΣ), και των τεχνολογικών μεθόδων τροποποίησης αυτής
- 2) των παραγόντων που επιδρούν στη μετακίνηση του σκευάσματος κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα (ΓΕΣ)
- 3) των παραγόντων που προκαλούν βιομετατροπή του φαρμάκου όπως προσυστηματικός μεταβολισμός στα διαφορετικά φυσιολογικά περιβάλλοντα του ΓΕΣ, φαινόμενο πρώτης διόδου, εντεροηπατική κυκλοφορία)
- 4) του μηχανισμού πρόσληψης από το γαστρεντερικό επιθήλιο, της απορρόφησης στη γενική κυκλοφορία, της κατανομής στους ιστούς, καθώς και της πιθανής σύνδεσης του φαρμάκου με τις πρωτεΐνες του πλάσματος
- 5) των μηχανισμών απομάκρυνσης του φαρμάκου από τον οργανισμό όπως απέκκριση και μεταβολισμός, καθώς και την έννοια της νεφρικής και ηπατικής κάθαρσης
- 6) των μηχανισμών απορρόφησης μέσω εναλλακτικών οδών χορήγησης πέραν της από του στόματος χορήγησης

Οι εργαστηριακές ασκήσεις που συμπληρώνουν το μάθημα συμβάλλουν στην εξοικείωση των φοιτητών με τις παραπάνω διεργασίες.

### **Δεξιότητες:**

Κατανόηση και εξοικείωση με τις βασικές φαρμακοκινητικές παραμέτρους που περιγράφουν την πορεία του φαρμάκου στον οργανισμό και αναφέρονται στην Περίληψη Χαρακτηριστικών του Προϊόντος. Κατανόηση των φυσιολογικών και φαρμακοτεχνικών παραγόντων που επιδρούν στην απορρόφηση του φαρμάκου, καθώς και των πορειών βιομετατροπής και απομάκρυνσης.

### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

---

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εισαγωγή-Ορισμοί. Φαρμακοκινητικές παράμετροι και πρότυπα απορρόφησης, κατανομής, μεταβολισμού και απέκκρισης φαρμάκων. Βιοδιαθεσιμότητα και βιοϊσοδυναμία σκευασμάτων και δραστικών ουσιών. Διαδρομή φαρμάκου από τη φαρμακομορφή στο περιβάλλον υγρό (μορφές άμεσης και τροποποιημένης αποδέσμευσης, μηχανισμοί, μαθηματική έκφραση και τρόποι μελέτης της αποδέσμευσης). Μετακίνηση φαρμακομορφών στο γαστρεντερικό σωλήνα (ανατομία και φυσιολογία του γαστρεντερικού σωλήνα, βιολογικοί φραγμοί και μηχανισμοί μεταφοράς και απορρόφησης των φαρμάκων, φυσιολογικοί και φαρμακοτεχνικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη βιοδιαθεσιμότητα των *per os* χορηγούμενων σκευασμάτων). Άλλες οδοί χορήγησης φαρμάκων (στοματική κοιλότητα, δέρμα, μυς, ορθό, ρινική κοιλότητα, πνεύμονες, κ.α.). Το φάρμακο μετά την άφιξη στη γενική κυκλοφορία (κατανομή, πρωτεϊνική σύνδεση και απομάκρυνση). Απέκκριση και μεταβολισμός φαρμάκων (νεφρική και ηπατική κάθαρση, ηπατοχολική απέκκριση και εντεροηπατική κυκλοφορία. Φαινόμενο πρώτης διόδου (παράγοντες που επηρεάζουν την εκδήλωσή του) και επιπτώσεις στη βιοδιαθεσιμότητα των φαρμάκων). Δοσολογία σε ειδικές περιπτώσεις φαρμάκων και ασθενειών.

Εργαστηριακές ασκήσεις φαρμακοκινητικής προσομοίωσης και υπολογισμού φαρμακοκινητικών παραμέτρων με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών και προγραμμάτων αλληλεπιδραστικής αυτοδιδασκαλίας. *In vitro* – *in vivo* σχέσεις φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς φαρμακευτικών σκευασμάτων και δραστικών ουσιών.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. ΎΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ (ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΟΡΦΩΝ) Σ.Χ. ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη 2010 (σελ. 103)
2. ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Παναγιώτης Μαχαίρας, Χρήστος Ρέππας

Τα διδακτικά βοηθήματα επικαιροποιούνται με συμπληρωματικές σημειώσεις και διαφάνειες οι οποίες διανέμονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η ολοκληρωμένη παρουσίαση των επιδράσεων στη θεραπευτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των φαρμακευτικών προϊόντων λόγω των παραγόντων της μορφοποίησης (μεθόδων και συνθηκών βιομηχανικής παρασκευής) καθώς και των οδών χορήγησης, σε συνδυασμό με τις επιδράσεις των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των δραστικών ουσιών. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου απαραίτητη προϋπόθεση είναι η κατανόηση της δράσεως του μηχανισμού αποδέσμευσης του φαρμάκου από το σκεύασμα στα υγρά του γαστρεντερικού σωλήνα (ΓΕΣ), των παραγόντων που επιδρούν στη μετακίνηση του σκευάσματος και που προκαλούν βιομετατροπή, καθώς και των μηχανισμών πρόσληψης.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή τρίωρη εξέταση στο τέλος του εαρινού εξαμήνου, κατά την εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου καθώς και του χειμερινού εξαμήνου για τους επί πτυχίω φοιτητές.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 6-8 θέματα από τα διδακτικά συγγράμματα του μαθήματος. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα. Οι βαθμολογίες αναρτούνται στον Πίνακα ανακοινώσεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου του κτηρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής εντός 1-2 εβδομάδων από την ημέρα των εξετάσεων.

Κάθε φοιτητής/τρια για να έχει δικαίωμα συμμετοχής στις γραπτές εξετάσεις πρέπει να παραδώσει εργασία με λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και των μεθόδων που χρησιμοποίησε κατά τη διάρκεια των Εργαστηριακών Ασκήσεων καθώς επίσης να παρουσιάσει τα αποτελέσματα σε κατάλληλα διαγράμματα και να τα σχολιάσει συγκρίνοντας τα με αυτά άλλων ομάδων φοιτητών.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές μεθόδους με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται στο Blackboard σε ειδικό χώρο (Διδασκαλία) στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δίωρες) λαμβάνουν χώρα μια φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 2ου ορόφου με χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του μαθήματος με πρόσβαση κάνοντας χρήση κωδικού.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Διαδρομή του φαρμάκου στο σώμα	Σ. Μαλαματάρης
<b>2</b>	Πορείες που συνθέτουν την απορρόφηση του φαρμάκου	Σ. Μαλαματάρης
<b>3</b>	Το φάρμακο απο τη φαρμακοτεχνική μορφή στα γαστρεντερικά υγρά	Σ. Μαλαματάρης
<b>4</b>	Το φάρμακο στο περιβάλλον του γαστρεντερικού σωλήνα	Σ. Μαλαματάρης
<b>5</b>	Διαπέραση του γαστρεντερικού φράγματος	Σ. Μαλαματάρης
<b>6</b>	Φαινόμενα που ακολουθούν την άφιξη του φαρμάκου στη γενική κυκλοφορία	Σ. Μαλαματάρης
<b>7</b>	Διαπέραση του γαστρεντερικού φράγματος	Σ. Μαλαματάρης
<b>8</b>	Άλλες οδοί χορήγησης	Σ. Μαλαματάρης
<b>9</b>	Πρωτεϊνική σύνδεση – αλλαγή δράσης λόγω πρωτεϊνικής σύνδεσης	Σ. Μαλαματάρης
<b>10</b>	Κατανομή φαρμάκου στο σώμα	Σ. Μαλαματάρης
<b>11</b>	Όγκος κατανομής	Ι. Νικολακάκης
<b>12</b>	Νεφρική και ηπατική κάθαρση	Ι. Νικολακάκης
<b>13</b>	Φαινόμενο πρώτης διόδου	Σ. Μαλαματάρης

Γ) Εργαστήρια

Τα εργαστήρια είναι δίωρα και γίνονται τρεις φορές εβδομαδιαίως στο Εργαστήριο του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή στη Βιοφαρμακευτική με τη βοήθεια υπολογιστή	Ι. Νικολακάκης
<b>2</b>	In vitro Μονο-διαμερισματικό φαρμακοκινητικό πρότυπο	Ι. Νικολακάκης

## **ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι (ΣΤΕΡΕΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΜΟΡΦΕΣ)**

**Κωδικός μαθήματος:** 52

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ

**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5.5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** 1

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Σ. Μαλαματάρης, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 204, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά , ελεύθερη επικοινωνία

Επικοινωνία: με e-mail ([smalam@pharm.auth.gr](mailto:smalam@pharm.auth.gr))

2) Κ. Καχριμάνης, Επικ. Καθηγητής

3) Α. Παναγοπούλου, Λέκτορας

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Ιωάννης Νικολακάκης, Επικ. Καθηγητής

Δ. Φατούρος, Επικ. Καθηγητής

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση του σχεδιασμού, ανάπτυξης και παραγωγής στερεών μορφών χορήγησης φαρμάκων, με βάση τη διασάφηση και αποτίμηση των επιδράσεων των ιδιοτήτων των συστατικών υλικών και των μεθόδων μορφοποίησης στην ποιότητα και θεραπευτική αποτελεσματικότητα των σκευασμάτων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με τα συστατικά υλικά, τις μεθόδους κατεργασίας για την Παρασκευή των φαρμακομορφών και της μεθόδου ελέγχου της Φαρμακοποιίας και τις βιομηχανικές, που αφορούν τις στερεά φαρμακευτικά σκευάσματα.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

A. Στερεές μορφές: Ιδιότητες της στερεάς κατάστασης, θεμελιακές και παράγωγες ιδιότητες των κωνιοποιημένων υλικών. Μέθοδοι κοκκοποίησης φαρμάκων. Συστατικά, παρασκευή, ιδιότητες, πλήρωση και προδιαγραφές καψακίων. Είδη, παρασκευή, βοηθητικές ουσίες, δοκιμασίες και προδιαγραφές δισκίων. Τρόποι επίτευξης της ελεγχόμενης αποδέσμευσης φαρμάκων σε στερεές μορφές. Σχεδιασμός και ανάπτυξη σκευασμάτων ελεγχόμενης αποδέσμευσης χορηγούμενων από το στόμα.

B. Ημιστερεές μορφές: Αφροί (σταθερότητα και φαρμακευτικές εφαρμογές). Αερολύματα και χορήγηση αυτών από το αναπνευστικό σύστημα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

---

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Παράδοση εργασιών με την περάτωση των εργαστηριακών ασκήσεων. Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:** Διαλέξεις με ηλεκτρονική μορφή στο πρόγραμμα Powerpoint, διαθέσιμες στο διαδίκτυο για τους εγγεγραμμένους φοιτητές μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής διδασκαλίας Blackboard.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (διάρκειας τριών ωρών) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Κοκκοποίηση φαρμάκων – υγρή κοκκοποίηση	Σ. Μαλαματάρης
2	Κοκκοποίηση φαρμάκων – άλλες μέθοδοι	Σ. Μαλαματάρης
3	Καψάκια – συστατικά και παρασκευή	Σ. Μαλαματάρης
4	Καψάκια – πλήρωση και προδιαγραφές	Σ. Μαλαματάρης
5	Δισκία – είδη δισκίων	Σ. Μαλαματάρης
6	Δισκία – βοηθητικές ουσίες δισκιοποίησης	Σ. Μαλαματάρης
7	Δισκία – προδιαγραφές δισκίων	Σ. Μαλαματάρης
8	Σχεδιασμός και ανάπτυξη σκευασμάτων ελεγχόμενης αποδέσμευσης	Σ. Μαλαματάρης
9	Ιδιότητες στερεάς κατάστασης	Κ. Καχριμάνης
10	Θεμελιακές και παράγωγες ιδιότητες κόνεων	Κ. Καχριμάνης
11	Αερολύματα: Εναπόθεση σωματιδίων στους πνεύμονες	Κ. Καχριμάνης
12	Αερολύματα: Συσκευές εισπνοής, δοκιμασίες για εισπνεόμενα φάρμακα	Κ. Καχριμάνης
13	Αφροί: Δημιουργία, σταθερότητα, εφαρμογές	Κ. Καχριμάνης

B) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Έλεγχος ρυθμού διάλυσης	Κ. Καχριμάνης
2	Πλήρωση καψακίων	Δ. Φατούρος
3	Έλεγχοι δισκίων	Α. Παναγοπούλου
4	Κόνεις – ιδιότητες ροής και στοίβασης	Ι. Νικολακάκης

Γ) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Δισκιοποίηση	Σ. Μαλαματάρης
2	Αερολύματα	Κ. Καχριμάνης

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** 54  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5.5  
**Θεωρία (ώρες):** 3  
**Φροντιστήριο (ώρες):** -  
**Εργαστήριο (ώρες):** 2  
**Συντονιστής μαθήματος:** Βασίλης Δημόπουλος, Καθηγητής

### Διδάσκοντες:

1) Βασίλης Δημόπουλος, Καθηγητής  
 Γραφείο 408Α & 409Β, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής  
 Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 1-2 μ.μ.  
 Επικοινωνία: με e-mail (vdem@pharm.auth.gr)

2) Ιωάννης Νικολάου, Λέκτορας  
 Γραφείο 404, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
 Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12-1 μ.μ.  
 Επικοινωνία: με e-mail (inikolao@pharm.auth.gr)

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια  
 Γραφείο 408Β & 410, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής  
 Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
 Επικοινωνία: με e-mail (hadjirav@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Δρ. Αντώνης Γαβαλάς, ΕΤΕΠ

**Γνωστικοί στόχοι:**

- Σχέση δομής-φυσικοχημικών ιδιοτήτων και δράσης φαρμακομορίων
- Χημικός-μοριακός μηχανισμός δράσης φαρμακομορίων
- Χημική σταθερότητα φαρμακομορίων
- Βιομετατροπές ξενοβιοτικών
- Αντιπροσωπευτική συνθετική στρατηγική-Χημική ποσοτική ταυτοποίηση φαρμακομορίων

**Δεξιότητες:**

Πρακτική εφαρμογή α) αντίδρασης οξειδωσης, β) διπλής πυρηνόφιλης προσβολής σε καρβονύλια, γ) ενδομοριακής μετατόπισης φαινυλίου και δ) σχηματισμού ετεροκυκλικού δακτυλίου σε άνυδρες και θερμοδυναμικά ελεγχόμενες συνθήκες. Σταδιακή εναλλαγή όξινων-βασικών συνθηκών προς καθαρισμό οργανικών φαρμακομορίων. Διευκρίνιση των χαρακτηριστικών αποτυπωμάτων οργανικών φαρμακομορίων σε φάσματα πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Χημική ποσοτική ταυτοποίηση φαρμακομορίου με χρήση οξειδοαναγωγικής μεθοδολογίας.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρα, θεωρητικές & πρακτικές εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

Συνθετική στρατηγική, προέλευση - παραλαβή, διευκρίνιση δομής, ανάλυση, μοριακός μηχανισμός δράσης, σχέσεις μοριακής δομής-δράσης, εκλεκτικότητα, φαρμακοχημική άποψη δραστηριότητας και τύχης στον οργανισμό των εξής ομάδων φαρμάκων: αντιβακτηριακά, αντιμυκητιασικά, αντιιικά, διουρητικά, αγωνιστές της ισταμίνης (H1 και H2), ανταγωνιστές της ισταμίνης (H1 και H2), μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη-αναλγητικά-αντιπυρετικά (NSAIDs), φάρμακα στη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας (DMADs), φάρμακα κατά της ουρικής αρθρίτιδας, Χρήση διαφόρων προγραμμάτων μοριακής προσομοίωσης και στατιστικής επεξεργασίας στο πεδίο της φαρμακοχημείας.

2) Ιωάννης Νικολάου

Φαρμακοχημική προσέγγιση (όπως σχεδιασμός, σύνθεση, φυσικοχημικές ιδιότητες, αλληλεπιδράσεις με τα κύτταρα στόχους, σχέση δομής δράσης, φαρμακοχημική εξήγηση τοξικότητας, μεταβολισμός) των εξής ομάδων φαρμάκων: Αντικαρκινικά φάρμακα & φάρμακα υποστηρικτικής αγωγής κατά τη διάρκεια χημειοθεραπείας έναντι του καρκίνου, φάρμακα που χρησιμοποιούνται στο σακχαρώδη διαβήτη & φάρμακα κατά της

παχυσαρκίας, φάρμακα που επιδρούν στο σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης, αποκλειστές διαύλων ασβεστίου, εστέρες του νιτρικού οξέος (για την αντιμετώπιση της στηθάγχης), αναστολείς της συσσώρευσης των αιμοπεταλίων, κουμαρινικά αντιπηκτικά ως ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ, τοπικά αναισθητικά.

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα

Συνθετική στρατηγική, προέλευση - παραλαβή, διευκρίνιση δομής, ανάλυση, μοριακός μηχανισμός δράσης, σχέσεις μοριακής δομής-δράσης, εκλεκτικότητα, φαρμακοχημική άποψη δραστηριότητας και τύχης στον οργανισμό των εξής ομάδων φαρμάκων: αγωνιστές ακετυλοχολίνης, αναστολείς ακετυλο-χολινεστεράσης, αντι-alzheimer, υβριδικά μόρια, ανταγωνιστές ακετυλοχολίνης (στις παρασυμπαθητικές μεταγαγγλιακές απολήξεις, στις νευρομυϊκές συνάψεις, στα αυτόνομα γάγγλια), συμπαθομιμητικά φάρμακα-αγωνιστές α και β υποδοχέων, συμπαθολυτικά φάρμακα-ανταγωνιστές α και β υποδοχέων, αναστολείς λιποξυγονάσης.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

- Richard B. Silverman "The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action", Academic Press, 2004, ISBN-10: 0126437327
- Annual Reports in Medicinal Chemistry, <http://www.sciencedirect.com/science/bookseries/00657743>
- Joseph J. Cannon "Pharmacology for Chemists", Oxford University Press, 2007, ISBN-10: 0841239274
- E. J. Corey, B. Czako, L. Kurti "Molecules and Medicine", Wiley, 2007, ISBN-10: 0470227494

2) Ιωάννης Νικολάου

- Journal of Medicinal Chemistry (ACS Publications)
- Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters – Elsevier
- Bioorganic & Medicinal Chemistry (ISSN 0968-0896)
- The Journal of Biological Chemistry
- Chemical Research in Toxicology (ACS Publications)
- Drug Metabolism and Disposition

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα

- Medicinal Chemistry Principles and Practice, Ed. F.D.King. 1994, The Royal Society of Chemistry, ISBN 0-85186-494-5
  - Contemporary Drug Synthesis Li J.J, Johnson D., Sliskovic D., Roth B. Wiley-Interscience, 2004, ISBN 0-471-21480-9
  - New Trends in Synthetic Medicinal Chemistry, Ed. F. Gualtieri, Wiley – VCH, Vol. 7, 2000
  - Annual Reports in Medicinal Chemistry, Academic Press
  - Journal of Medicinal Chemistry (ACS Publications)
-

- Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters - Elsevier
- Bioorganic & Medicinal Chemistry (ISSN 0968-0896)
- "Practical Pharmaceutical Chemistry part I, II) The Athlone Press 1975
- "Principles of Medicinal Chemistry" W.O. Foye, ed. Lea & Febiger, 1995
- "Remington's Pharmaceutical Sciences", Osol A. ed. Mack Publishing Co., 1980
- « Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics » Goodman a., Hardman J., Limbird L., eds MacMillan Publishing Co 2001
- "Strategies for Organic Drug Synthesis and Design" Lednicer, D., ed. Wiley J. & Sons 2000
- "Essentials of Pharmacology" Theodoridis T. Little, Brown & Company 2nd edition, 1999
- Drug Actions, Basic Principles and Therapeutic Aspects, Mutschler/Devendorf
- Archiv.Pharm 317, 183-185, 1984
- Arch Pharm 325, 483-90, 1992.
- Arch Pharm 328, 689-698, 1995
- Intensive Care Med. 18, 449-454, 1992
- Greenblatt et al. (1999) FEBS Letters 463, p321
- Dvir et al. (2003) JACS 125, p363
- Bar-On et al. (2002) Biochemistry 41, p3555.
- Kryeger et al.,(1997) Structure 7,297
- Raves et al. (1997) Nature Structural Biology 4, p57
- Εθνικό Συνταγολόγιο 2007, Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, πρακτικών και θεωρητικών εργαστηριακών ασκήσεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η αξιολόγηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές από τη διδασκαλία του μαθήματος γίνεται:

Με γραπτές εξετάσεις (80% του τελικού βαθμού + 20% ο βαθμός του εργαστηρίου), που διεξάγονται στις θεσμοθετημένες εξεταστικές περιόδους. Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν κατά μέσο όρο δέκα (10) εννοιολογικά σύνθετα θέματα που αντιστοιχούν στο σύνολο της ύλης που απαρτίζει το μάθημα.

Η βαθμολογία είναι αναλογικά κατανομημένη ανά διδάσκοντα, με βάση το πρόγραμμα των αντίστοιχων διαλέξεων τους.

Οι εξετάσεις γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3,5 ώρες συνολικά για τους τρεις διδάσκοντες.

Δίνεται η δυνατότητα εξέτασης με προόδους, με προϋποθέσεις που θα ορίζονται μετά από συνεννόηση των διδασκόντων με τους φοιτητές και οι οποίες έγκαιρα θα ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του τμήματος.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:****Διδάσκοντες:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

Διαλέξεις: εφαρμόζεται η προσέγγιση haptics (<http://www.telegraph.co.uk/education/educationnews/8271656/Write-it-dont-type-it-if-you-want-knowledge-to-stick.html>)

2) Ιωάννης Νικολάου, Λέκτορας

Οι διαλέξεις του μαθήματος, σημειώσεις, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις : Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου, Καθηγήτρια

Οι διαλέξεις του μαθήματος, σημειώσεις, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις : Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις, φροντιστήρια ενισχυτικά της διδασκαλίας και εργαστηριακές ασκήσεις.

Οι 39 διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες) γίνονται στην Αίθουσα Δ12 με τη χρήση α) ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων, β) διαφανειών και επιδιασκοπίου και γ) κλασικού πίνακα.

α) Διαλέξεις.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Χημειοθεραπευτικά φάρμακα, εκλεκτική τοξικότητα, αντιβακτηριακά αντιβιοτικά, πενικιλίνες, δομικοί & φυσικοχημικοί παράμετροι στο μοριακό μηχανισμό δράσης	B. Δημόπουλος
<b>2-3</b>	Συνθετική στρατηγική προς βενζυλοπενικιλίνη, ναφκιλλίνη, καρβενικιλίνη & αμπικιλίνη	B. Δημόπουλος
<b>4</b>	Κεφαλοσπορίνες, στερεοδομικά χαρακτηριστικά & δράση, ημισυνθετική παρασκευή 7-ACA.	B. Δημόπουλος
<b>5-6</b>	Λοιπά αντιβακτηριακά αντιβιοτικά με μοριακή επικέντρωση σε μονοβακτάμες, χλωραμφαινικόλη, κυκλοσερίνη, τετρακυκλίνες, αμινογλυκοζίτες & μακρολίδια	B. Δημόπουλος
<b>7-9</b>	Μη-αντιβιοτικά αντιβακτηριακά με μοριακή επικέντρωση σε ισονιαζίδιο, μετρονιδαζόλη, νιτροφουραντοΐνη, σουλφανιλαμίδια, & κινολόνες	B. Δημόπουλος
<b>10</b>	Αντιμυκητιασικά φαινακυλοιμιδαζόλια. Αντιπικά χημειοθεραπευτικά με επικέντρωση σε ακυκλοβίρη	B. Δημόπουλος
<b>11-13</b>	Μη-στερεοειδή αντιφλεγμονώδη, χημική βιολογία της φαρμακοδυναμικής/φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς, μέθοδοι αειφόρου παρασκευής & φυσικοχημική ταυτοποίηση	B. Δημόπουλος
<b>14-15</b>	Διουρητικά φάρμακα, χημική βιολογία της φαρμακοδυναμικής και φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς, συνθετική στρατηγική & φυσικοχημική ταυτοποίηση	B. Δημόπουλος
<b>16</b>	Φυσικοχημικές παράμετροι και εκλεκτικότητα στη δράση των προσδεμάτων στους υποδοχείς της ισταμίνης	B. Δημόπουλος

<b>17-20</b>	Αντικαρκινικά Φάρμακα & Φάρμακα υποστηρικτικής αγωγής κατά τη διάρκεια χημειοθεραπείας έναντι του καρκίνου	Ι. Νικολάου
<b>21-23</b>	Φάρμακα που χρησιμοποιούνται στο σακχαρώδη διαβήτη & Φάρμακα κατά της παχυσαρκίας	Ι. Νικολάου
<b>24</b>	Φάρμακα που επιδρούν στο σύστημα ρενίνης - αγγειοτενσίνης	Ι. Νικολάου
<b>25</b>	Αποκλειστές διαύλων ασβεστίου & Εστέρες του νιτρικού οξέος (στην αντιμετώπιση της στηθάγχης)	Ι. Νικολάου
<b>26</b>	Αναστολείς της συσσώρευσης των αιμοπεταλίων & Κουμαρινικά αντιπηκτικά ως ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ	Ι. Νικολάου
<b>27</b>	Τοπικά αναισθητικά	Ι. Νικολάου
<b>28-29</b>	Περιφερικό Νευρικό σύστημα-Χολινεργικά φάρμακα- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>30-32</b>	Ανταγωνιστές της ακετυλοχολίνης- Αντιχολινεστερασικά- Οργανοφωσφορικοί εστέρες-Αντιγλαυκωματικά- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>33</b>	Ανταγωνιστές της ακετυλοχολίνης- αποπολωτικοί-αντιαποπολωτικοί- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>34</b>	Αντι-Alzheimer- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>35-36</b>	Αδρενεργικά φάρμακα- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>37</b>	Αγωνιστές α-υποδοχέων- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
	Συμπαθομιμητικές αμίνες-Αλειφατικές αμίνες με αδρενεργική δράση- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>38</b>	Ανταγωνιστές των α- και β-υποδοχέων- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>39</b>	Αναστολείς λιποξυγονάσης- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα

**Εργαστήρια:**

Οι φοιτητές καλούνται με ανακοίνωση τον Φεβρουάριο κάθε έτους για να συμπληρώσουν αιτήσεις εγγραφής για την άσκησή τους στα εργαστήρια. Για όσους δεν έγινε εγγραφή (ή δεν έγινε έγκαιρα) η άσκηση μεταφέρεται στο αντίστοιχο 6<sup>ο</sup> εξάμηνο της επόμενης ακαδημαϊκής χρονιάς.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (ΟΝΤΕΣ)</b>
<b>1-4</b>	Αντίδραση πρώτου σταδίου παρασκευής φαινυτοΐνης με απομόνωση βενζιλίου σε ακατέργαστη μορφή	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>5-8</b>	Ξήρανση/ζύγιση βενζιλίου. Εφαρμογή φασματοσκοπικών μεθοδολογιών ταυτοποίησης οργανικών μορίων σε στοχευμένα παραδείγματα	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>9-11</b>	Αντίδραση δευτέρου σταδίου παρασκευής φαινυτοΐνης	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>12-15</b>	Απομόνωση/καθαρισμός, ξήρανση/ζύγιση και ταυτοποίηση φαινυτοΐνης	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>16-18</b>	Αντίδραση παρασκευής υμεχρωμόνης σε άνυδρες συνθήκες	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>19-22</b>	Απομόνωση/καθαρισμός, ξήρανση/ζύγιση και ταυτοποίηση υμεχρωμόνης	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου
<b>23-26</b>	Χημικός ποσοτικός προσδιορισμός υδροχλωρικής υδραλαζίνης	Β. Δημόπουλος, Δ. Χατζηπαύλου- Λίτινα, Ι. Νικολάου

**ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΙΙ**

**Κωδικός μαθήματος:** 55

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (Φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5.5**Θεωρία (ώρες):** 3**Φροντιστήριο (ώρες):** 1**Εργαστήριο (ώρες):** 2**Συντονιστής μαθήματος:** Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής**Διδάσκοντες (Εκπ. Έτος 2011-2012)**

1. Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής
2. Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης, Αναπλ. Καθηγητής

**Βοηθητικό προσωπικό:** (Εργαστήρια)

Έλσα Αμανατιάδου, Υποψήφια διδάκτορας

**Γνωστικοί στόχοι:**

Να κατανοήσουν οι φοιτητές τις βασικές αρχές της Φαρμακολογίας, τις φαρμακοδυναμικές και φαρμακοκινητικές παραμέτρους, τις διαφορετικές φαρμακολογικές ομάδες, τους μηχανισμούς δράσης των φαρμάκων, τους παράγοντες που συνεισφέρουν στο φαρμακολογικό αποτέλεσμα, την εμφάνιση των ανεπιθύμητων ενεργειών, τις αλληλεπιδράσεις των φαρμάκων, την επιλογή των φαρμάκων στην κλινική πράξη.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων (διδασκαλία), εργαστηριακών ασκήσεων και φροντιστηριακών μαθημάτων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας, πρακτικές ασκήσεις-εργαστήρια, φροντιστηριακά μαθήματα

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Εισαγωγή στην Φαρμακολογία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Αντιπαρκινσονικά φάρμακα. Κατασταλτικά του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Βαρβιτουρικά. Αντικαταθληπτικά, αγχολυτικά. Ψυχοτρόπα, αντιψυχωσικά. Ψυχοδιεγερτικά. Αλκοόλες. Γενικά αναισθητικά. Οπιούχα αναλγητικά. Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη - αναλγητικά. Χημειοθεραπευτικά κατά των ιώσεων. Αιμιές. Φαρμακολογία σιδήρου, βιταμίνη Β12, φολικό οξύ. Αποχρεμπτικά. Εμετικά. Αντιεμετικά. Βλεννολυτικά. Αντιόξινα. Αντιδιαρροϊκά. Καθαρτικά. Χημειοθεραπευτικά κατά των νεοπλασιών. Αντιβιοτικά. Αντιφυματικά. Αντιμυκητιακά. Απολυμαντικά.

Αντισηπτικά. Ανοσοκατασταλτικά. Οροί. Εμβόλια. Αντισώματα. Μηχανισμοί πήξης αίματος, αντιπηκτικά φάρμακα.

### Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:

Εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου

### Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ)

Αναρτώνται στο e-Class (Α.Π.Θ.) του μαθήματος ([www.e-class.auth.gr](http://www.e-class.auth.gr)).

### Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με 16 διαλέξεις και 4 εργαστηριακές ασκήσεις και 4 Φροντιστήρια.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (16) λαμβάνουν χώρα 2 φορές την εβδομάδα στην αίθουσα Δ12 ενώ τα φροντιστήρια στην αίθουσα Α31 του κτιρίου Φυσικομαθηματικής.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Εισαγωγή στη Φαρμακολογία του ΚΝΣ- Αντιπαρκινσονικά φάρμακα	Α. Τσιφτσόγλου
2	Οπιούχα αναλγητικά	Α. Τσιφτσόγλου
3	Κατασταλτικά ΚΝΣ- Βαρβιτουρικά	Α. Τσιφτσόγλου
4	Αντικαταθλιπτικά-αγχολυτικά	Ι. Βιζιριανάκης
5	Ψυχοτρόπα. Αντιψυχωσικά	Ι. Βιζιριανάκης
6	Ψυχοδιεγερτικά-Αλκοόλες	Α. Τσιφτσόγλου
7	Μη οπιούχα αναλγητικά – Μη στεροειδικά αντιφλεγμονώδη- Φάρμακα κατά της ουρικής αρθρίτιδας	Ι. Βιζιριανάκης
8	Αναιμίες-Φαρμακολογία σιδήρου και Βιταμίνης Β12-φολικού οξέος	Α. Τσιφτσόγλου
9	Χημειοθεραπεία	Α. Τσιφτσόγλου
10	Χημειοθεραπεία	Α. Τσιφτσόγλου
11	Χημειοθεραπεία	Ι. Βιζιριανάκης
12	Χημειοθεραπεία	Ι. Βιζιριανάκης
13	Χημειοθεραπεία	Ι. Βιζιριανάκης
14	Ανοσοκατασταλτικά	Ι. Βιζιριανάκης
15	Οροί, Εμβόλια, Αντισώματα	Α. Τσιφτσόγλου
16	Μηχανισμοί πήξης αίματος-αντιπηκτικά φάρμακα	Α. Τσιφτσόγλου

Β) Εργαστήρια

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Αντινεοπλασματικά χημειοθεραπευτικά Φάρμακα: Εκτίμηση της αντινεοπλασματικής δράσης φαρμάκων σε καλλιέργειες λευχαιμικών κυττάρων <i>in vitro</i>	Ι. Βιζιριανάκης
2	Χαρτογράφηση τμημάτων γενετικού υλικού για φαρμακογονιδιωματικές εφαρμογές	Ι. Βιζιριανάκης
3	Αντιπηκτικά φάρμακα, Μέτρηση «χρόνου προθρομβίνης» και «χρόνου μερικής θρομβοπλαστίνης» στο πλάσμα	Λ. Παπαδοπούλου
4	Αντιμικροβιακά Χημειοθεραπευτικά φάρμακα. Μέθοδος προσδιορισμού ευαισθησίας και αντίστασης μικροοργανισμών σε αντιβιοτικά (Αντιβιογράμμα)	Α. Τσιφτσόγλου

#### Γ) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Φαρμακογονιδιωματική του καρκίνου	Ι. Βιζιριανάκης
2	Φαρμακοεπαγρύπνηση: Η περίπτωση των NSAIDs	Ι. Βιζιριανάκης
3	Χημειοθεραπεία των μικροβιακών και ιογενών λοιμώξεων	Α. Τσιφτσόγλου
4	Εξαρτησιογόνες ουσίες και φαρμακευτική εξάρτηση	Α. Τσιφτσόγλου

## ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-47

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό, επιλογής

**Εξάμηνο σπουδών:** 6<sup>ο</sup>

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** 2

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Ζαχαρίας Σκούρας, Καθηγητής (Τμήμα Βιολογίας)

**Διδάσκων (οντες):**

1) Ζαχαρίας Σκούρας, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 7.09, 7ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Επικοινωνία: με email (scouras@bio.auth.gr)

2) Ηλίας Καππάς, Λέκτορας

Γραφείο 7.05, 7ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 10.00-13.00

Επικοινωνία: με email (ikappas@bio.auth.gr)

3) Σπύρος Γκέλης, Λέκτορας

Γραφείο 9.21, 9ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11.00-13.00

Επικοινωνία: με email (sgkelis@bio.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Κατάρτιση σε εφαρμογές της πληροφορικής πάνω στην οργάνωση και κατανόηση της βιολογικής πληροφορίας. Εξοικείωση με τη διαχείριση, τον έλεγχο και την ανάλυση κυρίως μοριακών δεδομένων με απώτερο σκοπό την εξαγωγή βιολογικών συμπερασμάτων.

**Δεξιότητες:** Απόκτηση ικανότητας χρήσης των πολυάριθμων βάσεων δεδομένων βιολογικής πληροφορίας μέσω του διαδικτύου. Εξοικείωση με εργαλεία ανάκτησης, σύγκρισης και ανάλυσης βιολογικής πληροφορίας. Εξοικείωση με τη χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών και εξυπηρετητών διαδικτύου για την εύρεση ομολογίας, την ανάλυση αλληλουχιών και γονιδιωμάτων, τον καθορισμό τρισδιάστατης δομής μακρομορίων. Εισαγωγή στα μοντέλα μοριακής εξέλιξης.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρα, Άσκηση, Φροντιστήριο.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Γενετικοί δείκτες και κατηγορίες μοριακής πληροφορίας. Ορισμός, σχεδιασμός και δομή μιας βάσης δεδομένων. Στρατηγικές αναζήτησης. Ανάλυση και αξιολόγηση αποτελεσμάτων αναζήτησης. Πρόβλεψη πρωτεϊνικών δομών. Ανάλυση μοτίβων. Καθορισμός τρισδιάστατης δομής. Στοιχισμός και εύρεση ομολογίας αλληλουχιών. Μοντέλα εξέλιξης. Φαρμακογονιδιωμική. Μοριακή διάγνωση. Μελλοντική βιοπληροφορική και εξελίξεις στην υπολογιστική βιολογία.

**Προτεινόμενα βιβλία:** Baxevanis, A.D. and Ouellette, F. (Ελληνική έκδοση). 2004. Βιοπληροφορική. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.

---

Αθήνα (Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Ευάγγελος Ν. Μουδριανάκης, Σταύρος Ι. Χαμόδρακας).

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση Διαλέξεων, Πραγματοποίηση Εργασιών, Συνεργασία σε ομάδες.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Γραπτή Εξέταση, Γραπτές Εργασίες.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:** Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ / Το υλικό του μαθήματος διατίθεται στο Blackboard

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις, γραπτές ασκήσεις και φροντιστήριο.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύωρες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12 και γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του μαθήματος (Blackboard) με ελεύθερη πρόσβαση.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Γενετικοί δείκτες – Μοριακή πληροφορία	Ζ. Σκούρας, Η. Καππάς
2	Εισαγωγή στη βιοπληροφορική	Η. Καππάς
3	Βάσεις δεδομένων – Στρατηγικές αναζήτησης (1)	Η. Καππάς
4	Βάσεις δεδομένων – Στρατηγικές αναζήτησης (2)	Η. Καππάς
5	Ανάλυση αλληλουχιών DNA και αμινοξέων	Η. Καππάς
6	Βάσεις δεδομένων πρωτεϊνών	Η. Καππάς
7	Στοιχίση αλληλουχιών	Σ. Γκέλης
8	Μοριακή εξέλιξη (1)	Η. Καππάς
9	Μοριακή εξέλιξη (2)	Σ. Γκέλης
10	Πολυμορφισμοί μονών νουκλεοτιδίων και φαρμακογονιδιωμιατική	Η. Καππάς
11	Μοριακή διαγνωστική	Η. Καππάς
12	Εφαρμογές της βιοπληροφορικής	Σ. Γκέλης
13	Μελλοντική βιοπληροφορική και εξελίξεις στην υπολογιστική βιολογία	Ζ. Σκούρας, Η. Καππάς

Γ) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (ντες)
1	Ανακεφαλαίωση	Η. Καππάς, Σ. Γκέλης

## ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-48

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό, επιλογής

**Εξάμηνο σπουδών:** 6ο εξάμηνο

**Τύπος μαθήματος**

<b>X</b>	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Δ. Βασιλάκος, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

Δ. Βασιλάκος, Καθηγητής (συντονιστής)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Επιστημονικοί Συνεργάτες της Κλινικής Αναισθησιολογίας και Εντατικής Θεραπείας, του Α.Π.Θ.

Πιστοποιημένοι εκπαιδευτές του ERC

**Γνωστικοί στόχοι:**

Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την αντιμετώπιση διαφόρων επείγουσών καταστάσεων.

**Δεξιότητες:**

Θεωρητική και πρακτική κατάρτιση στην αντιμετώπιση διαφόρων επείγουσών καταστάσεων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Διάσωση και σωστή τοποθέτηση ασθενών που χρειάζονται πρώτες βοήθειες.

Ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Τραχειοτομή σε πρώτες βοήθειες. Shock.

Πρώτες βοήθειες σε παθήσεις καρδιάς - κυκλοφορικού. Πρώτες βοήθειες σε πολυτραυματίες. Αιμόσταση. Πρώτες βοήθειες σε τραύματα θώρακα.

Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Πρώτες βοήθειες σε εγκαυματίες.

Δηλητηριάσεις. Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση σε ενήλικες και παιδιά.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Η από αμφιθεάτρου διδασκαλία περιλαμβάνει θέματα επείγουσας ιατρικής τα οποία αφορούν τους φαρμακοποιούς, εκπαίδευση σε κλινικά σεμινάρια, κατευθυντήριες οδηγίες για την αντιμετώπιση διαφόρων επειγουσών καταστάσεων από μη γιατρούς.

Η προαιρετική εκπαίδευση στην καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση με την χρήση αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή, θα πιστοποιημένη από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (European Resuscitation Council – ERC) και θα γίνει με την μορφή σεμιναρίων. Στους φοιτητές που θα το παρακολουθήσουν θα δοθεί πιστοποιητικό του ERC.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές εξετάσεις.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:****Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Το μάθημα θα περιλαμβάνει:

Διδασκαλία από αμφιθεάτρου 2 ώρες την εβδομάδα.

Εκπαίδευση στη βασική υποστήριξη της ζωής και αυτόματη εξωτερική απινίδωση.

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-35

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 7ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):**

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής

**Διδάσκοντες**

Αστέριος Τσιφτσόγλου, Καθηγητής

Άγγελος Κανελλής, Καθηγητής, <http://www.pharm.auth.gr/kanellis/>

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:** Η εισαγωγή των φοιτητών στην ταχεία αναπτυσσόμενη τα τελευταία χρόνια «Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία», ώστε να αποκτήσουν γνώσεις στις βασικές έννοιες, τεχνολογίες και εφαρμογές της μοριακής βιοτεχνολογίας στις πειραματικές προσεγγίσεις στην παραγωγή φαρμάκων χρησιμοποιώντας, ένζυμα, γονίδια, GM μικροοργανισμούς και φυτά.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες και εφαρμογές στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία συμπεριλαμβανομένων των φαρμακευτικών φυτών

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρα και φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Αστέριος Σ. Τσιφτσόγλου

Μοριακή Βιοτεχνολογία (Αρχές και Εφαρμογές) - Κλωνοποίηση, Ταυτοποίηση και Έκφραση γονιδίων για παραγωγή-Τεχνολογία Ενδοκυττάριας Μεταφοράς Ανασυνδυασμένων Πρωτεϊνών - Μορφοποίηση Βιοθεραπευτικών Πρωτεϊνών-Φαρμακοκινητική - Φαρμακοδυναμική και Ανοσογονικότητα Βιοθεραπευτικών-Γενωμικές και λοιπές- ωμικές τεχνολογίες-Γονιδιακή Θεραπεία -Αιμοποιητικοί - Αυξητικοί παράγοντες-Ιντερφερόνες-Ιντερλευκίνες-Ινσουλίνες, Αυξητική Ορμόνη και Λοιπές Πεπτιδικές Ορμόνες-Ανασυνδυασμένοι παράγοντες πήξης αίματος-Θρομβολυτικά-Βιο-ομοειδή Βιοθεραπευτικά προϊόντα-Μονοκλωνικά Αντισώματα (δομή, ανάπτυξη, τροποποίηση, είδη)- Εμβόλια (DNA εμβόλια και γενετικά τροποποιημένα) - Τεχνολογίες Βλαστοκυττάρων - Κυτταρικές Θεραπείες-Αναγεννητική Ιατρική-Ρυθμιστικά θέματα που αφορούν την ποιότητα, παραγωγή και έγκριση βιοθεραπευτικών.

Άγγελος Κανελλής

Εισαγωγή στη μοριακή βιοτεχνολογία, βιοδιαγνωστικές τεχνολογίες, εφαρμογές τεχνικών μοριακής βιολογίας και βιοτεχνολογίας στη φυσιολογία φυτών και στη γενετική (μοριακή) βελτίωση, βιοπληροφορική. Γενομικές και μεταγενομικές επιστήμες. Ιστοκαλλιέργεια φυτών (totipotency, σωμακλωνική παραλλακτικότητα, αναγέννηση).

Βασικές αρχές γενετικής μηχανικής φυτών: εφαρμογές και αναγκαιότητα, μέθοδοι και φορείς γενετικής τροποποίησης φυτών και μεταφορά DNA: φορείς γενετικού υλικού (*Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rhizogenes*, βιολιστική μέθοδος, εμφύσηση σε κενό κλπ).

Γενετικά τροποποιημένα φυτά: επιλογή διαγονιδιακών φυτών, παραγωγή ομοζυγωτών σειρών και αξιολόγηση.

Γενετικά τροποποιημένα φαρμακευτικά φυτά και παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών.

Παραγωγή θυσανωτών ριζών: εφαρμογές για την παραγωγή βιοφαρμακευτικών ουσιών.

---

Εφαρμογές της λειτουργικής γονιδιωματικής στην ενίσχυση της παραγωγής γνωστών και νέων δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών στα φυτικά κύτταρα.

Μοριακή γεωργία, μοριακή ιατρική γεωργία (εμβόλια και εδώδιμα εμβόλια, αντισώματα, πρωτεΐνες κλπ).

Βιοηθική και γενετικά τροποποιημένα φυτά και τρόφιμα.

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και φροντιστηριακών ασκήσεων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Διδασκαλία) στην ιστοσελίδα του Άγγελου Κανελλή.

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύωρες) λαμβάνουν χώρα 2 φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3<sup>ου</sup> ορόφου του κτιρίου Βιολογίας.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
1	Μοριακή Βιοτεχνολογία (Αρχές και Εφαρμογές)	Α. Τσιφτσόγλου
2	Κλωνοποίηση, ταυτοποίηση και έκφραση γονιδίων για παραγωγή ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών.	Α. Τσιφτσόγλου
3	Τεχνολογία Ενδοκυττάριας Μεταφοράς Ανασυνδυασμένων Πρωτεϊνών	Α. Τσιφτσόγλου
4	Μορφοποίηση βιοθεραπευτικών πρωτεϊνών	Α. Τσιφτσόγλου
5	Φαρμακοκινητική - Φαρμακοδυναμική και Ανοσογονικότητα Βιοθεραπευτικών- Βιοομοειδή Βιθεραπευτικά προϊόντα	Α. Τσιφτσόγλου
6	Μονοκλωνικά Αντισώματα (δομή, ανάπτυξη, τροποποίηση, είδη) Εμβόλια (DNA εμβόλια και γενετικά τροποποιημένα)	Α. Τσιφτσόγλου
7	Γενωμικές και λοιπές -ωμικές τεχνολογίες	Α. Τσιφτσόγλου
8	Γονιδιακή Θεραπεία	Α. Τσιφτσόγλου
9	Αιμοποιητικοί - Αυξητικοί παράγοντες- Ιντερφερόνες - Ιντερλευκίνες	Α. Τσιφτσόγλου
10	Ινσουλίνες, Αυξητική Ορμόνη και Λοιπές Πεπτιδικές Ορμόνες	Α. Τσιφτσόγλου
11	Εισαγωγή στη μοριακή βιοτεχνολογία, βιοδιαγνωστικές τεχνολογίες, εφαρμογές τεχνικών μοριακής βιολογίας και βιοτεχνολογίας στη φυσιολογία φυτών και στη γενετική (μοριακή) βελτίωση, βιοπληροφορική.	Α. Καννελής
12	Ρυθμιστικά θέματα που αφορούν τη ποιότητα, παραγωγή και έγκριση βιοθεραπευτικών	Α. Τσιφτσόγλου
13	Ανασυνδυασμένοι παράγοντες πήξη αίματος-Θρομβολυτικά- Τεχνολογίες Βλαστοκυττάρων	Α. Τσιφτσόγλου
14	Κυτταρικές Θεραπείες -Αναγεννητική Ιατρική	Α. Τσιφτσόγλου
15-16	Γενομικές και μεταγενομικές επιστήμες, ιστοκαλλιέργεια φυτών (totipotency, σωμακλωνική παραλλακτικότητα, αναγέννηση).	Α. Καννελής
17-18	Βασικές αρχές γενετικής μηχανικής φυτών: εφαρμογές και αναγκαιότητα, μέθοδοι και φορείς γενετικής τροποποίησης φυτών και μεταφορά DNA: φορείς γενετικού υλικού (Agrobacterium tumefaciens, Agrobacterium rhizogenes, βιολιστική	Α. Καννελής

	μέθοδος, εμφάνιση σε κενό κλπ).	
19-20	Γενετικά τροποποιημένα φυτά: επιλογή διαγονιδιακών φυτών, παραγωγή ομοζυγωτών σειρών και αξιολόγηση.	A. Καννελής
21-22	Γενετικά τροποποιημένα φαρμακευτικά φυτά και παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών. Παραγωγή θυσανωτών ριζών: εφαρμογές για την παραγωγή βιοφαρμακευτικών ουσιών.	A. Καννελής
23-24	Εφαρμογές της λειτουργικής γονιδιωματικής στην ενίσχυση της παραγωγής γνωστών και νέων δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών στα φυτικά κύτταρα.	A. Καννελής
25-26	Μοριακή γεωργία, μοριακή ιατρική γεωργία (εμβόλια και εδώδιμα εμβόλια, αντισώματα, πρωτεΐνες κλπ). Βιοηθική και γενετικά τροποποιημένα φυτά και τρόφιμα	A. Καννελής

## B) Εργαστήρια

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Γονιδιακή θεραπεία της β <sup>ο</sup> -θαλασσαιμίας	Α. Τσιφτσόγλου
<b>2</b>	Πρωτεϊνική θεραπεία της β <sup>ο</sup> -θαλασσαιμίας	Α. Τσιφτσόγλου
<b>3</b>	Ανασυνδυασμένα γενετικά τροποποιημένα εμβόλια	Α. Τσιφτσόγλου
<b>4</b>	Θεραπευτικά αντισώματα έναντι νεοπλασιών	Α. Τσιφτσόγλου
<b>5</b>	Μονοκλωνικά αντισώματα αντιφλεγμονώδους δράσης	Α. Τσιφτσόγλου
<b>6</b>	Κυτταρική θεραπεία του Εμφράγματος Μυοκαρδίου	Α. Τσιφτσόγλου
<b>7</b>	Μεσεγχυματικά Βλαστοκύτταρα: Χαρακτηριστικά και Θεραπευτικές Εφαρμογές	Α. Τσιφτσόγλου
<b>8</b>	Μορφοποίηση και Έλεγχος Ποιότητας Βιοθεραπευτικών Πρωτεϊνών	Α. Τσιφτσόγλου
<b>9</b>	Αλλογενής Μεταμόσχευση Βλαστοκυττάρων	Α. Τσιφτσόγλου
<b>10</b>	Προϊόντα Μηχανικής των Ιστών για Αναγεννητική Ιατρική: Βασικές Αρχές και Τεχνολογίες	Α. Τσιφτσόγλου
<b>11</b>	Φαρμακοκινητική και Φαρμακοδυναμική αξιολόγηση των Ιντερλευκινών	Α. Τσιφτσόγλου
<b>12</b>	Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Παραγωγή Χημειοπροληπτικών Ουσιών (αντιοξειδωτικά, βιταμίνες κλπ)	Α. Κανελλής
<b>13</b>	Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Παραγωγή Λειτουργικών Τροφίμων	Α. Κανελλής
<b>14</b>	Ιατρική Μοριακή Γεωργία (medical molecular farming): Εφαρμογές και Οφέλη: Παραγωγή Εδώδιμων Εμβολίων	Α. Κανελλής
<b>15</b>	Εισαγωγή στην Ιατρική Μοριακή Γεωργία (medical molecular farming): Παραγωγή Αντισωμάτων, Πεπτιδίων και Πρωτεϊνών	Α. Κανελλής
<b>16</b>	Εργοστάσια του Μέλλοντος: Μεταβολική και Βιοχημική Μηχανική Φυτών, η Περίπτωση των Αλκαλοειδών	Α. Κανελλής
<b>17</b>	Μεταβολική και Βιοχημική Μηχανική: Παραγωγή Ανθελονοσιακών Ουσιών από τα Φυτά	Α. Κανελλής
<b>18</b>	Μεταβολική και Βιοχημική Μηχανική	Α. Κανελλής

	Φυτών: Παραγωγή Φυτικών Αντικαρκινικών Ουσιών	
<b>19</b>	Επίδραση στην Ανθρώπινη Υγεία και στην Καλλιέργεια Γενετικά Τροποποιημένων Φυτών	A. Κανελλής
<b>20</b>	Βιοθηκική και Γενετικά Τροποποιημένα Φυτά και Τρόφιμα	A. Κανελλής
<b>21</b>	Αξιολόγηση της Αλλεργικής Δυναμικότητας των Γενετικώς Τροποποιημένων Τροφίμων	A. Κανελλής
<b>22</b>	Μπορεί η Βιοτεχνολογία να Συνεισφέρει στην Έλλειψη Τροφίμων και Ενέργειας	A. Κανελλής

### ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-36

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 7ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 7

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 316B, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

2) Διαμάντω Λάζαρη, Επίκ. Καθηγήτρια

Γραφείο 317, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([dlazari@pharm.auth.gr](mailto:dlazari@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:**

1) Χρυσή Γαβριέλη, ΕΕΔΙΠ ΙΙ

Γραφείο 316A, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: με e-mail (gabrieli@pharm.auth.gr)

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των ουσιών που ανήκουν στις ομάδες των αλκαλοειδών και των συναφών ενώσεων. Για την επίτευξη των στόχων αυτών παρουσιάζονται οι φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες των παραπάνω ουσιών, η χημική τους κατάταξη, η βιοσύνθεσή τους και οι δρόμες στις οποίες περιέχονται. Επίσης, θα συζητηθούν οι χρήσεις των δρογών των οποίων τα κύρια δραστικά συστατικά ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες φυσικών προϊόντων. Επιπλέον, στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα γνωρίσουν και θα αναλύσουν δρόμες που περιλαμβάνονται στην Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία 5, χρησιμοποιώντας τις ενδεικνυόμενες μεθόδους ανάλυσης (μικροσκοπικός και φυτοχημικός έλεγχος).

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση και βαθύτερη γνώση των φυτοχημικών ομάδων των αλκαλοειδών και των συναφών ενώσεων, καθώς και των δρογών που τις εμπεριέχουν.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

**ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ**

*Φυσικά προϊόντα προερχόμενα βιοσυνθετικά από αμινοξέα (μη αλκαλοειδικά)*

Παπαΐνη, Φικίνη, Βρωμελαΐνη, Αβρίνη και Ρικίνη.

Λεκτίνες, Τοξίνες Μανιταριών *Amanita*, Αματοξίνες, Φαλλατοξίνες, Ανταμανίνη, Φαλλολυσίνη. Ένζυμα των Δηλητηρίων φιδιών. Νευροτοξίνες, Καρδιοτοξίνες. Τοξίνες του *Viscum album* L.

**ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ.** Ορισμός κατά Pelletier. Κατανομή στο φυτικό βασίλειο, στο φυτό, ρόλος τους, γενικός τρόπος απομόνωσης. Ψευδοαλκαλοειδή, Πρωτοαλκαλοειδή. Ιστορικό των αλκαλοειδών, Ετεροκυκλικές δομές, Γενικές δομές ομάδων αλκαλοειδών, Φυσική κατάσταση, Κατανομή-Μετακίνηση στο φυτό, Φυτικοχημικές ιδιότητες αλκαλοειδών, Ανίχνευση, χαρακτηρισμός. Εκχύλιση, Παραλαβή από το φυτικό υλικό (αλκαλική και όξινη). Απομόνωση. Ποσοτικός προσδιορισμός. Βιοσυνθετική προέλευση. Σχεδιάγραμμα ετεροκυκλικών δακτυλίων καθ' ομάδας αλκαλοειδών αναλόγως προδρόμων αμινοξέων και προσθετικών προδρόμων. Φαρμακολογική δράση και χρήσεις (γενικότητες).

Αλκαλοειδή παράγωγα λυσίνης και ορνιθίνης. Αντιδράσεις καθοριστικές κατά τις βιοσυνθέσεις. Ανρίδραση τύπου Mannich και αλδόλης, Αντίδραση Βάσεων του Schiff.

Αλκαλοειδή του Τροπανίου: Δομές Τροπανικών αλκοολών και συμμετέχουσες δομές οξέων στους τελικούς αλκαλοειδικούς εστέρες. Βιοσύνθεση του τροπανικού δακτυλίου καθώς και του τροπικού οξέος. Φαρμακευτικά φυτά:

*Atropa belladonna* L., *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger*. Χημική σύσταση, ποιοτικοί και ποσοτικοί έλεγχοι. Δράση- Τοξικότητα. Solanaceae: Βιομηχανικές πηγές των Αλκαλοειδών του Τροπανίου: Φυτά (*Datura sanguinea*, *Datura metel*, *Hyoscyamus muticus*, *Duboisia myoporoides*, *D. leichhardtii*)

Αλκαλοειδή των Erythroxylaceae: Κόκκα. Είδη παράγοντα Κοκκαΐνη. Χημική σύσταση. Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις. Παραδοσιακή χρήση φύλλων κόκκας. Χρήση της κόκκας από τους κοκαΐνομανείς.

Πυρρολιζιδινικά αλκαλοειδή. Γενικές δομές και κατηγορίες. Βιοσύνθεση. Τοξικότητα στα ζώα και τον άνθρωπο. Ιδιαίτερα τοξικές χημικές δομές. Κυριότερες δρόγες με πυρρολιζιδινά αλκαλοειδή. *Borago officinalis*, *Symphytum officinale*, *Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Senecio vulgaris*. Στα παραπάνω χημική σύσταση, φαρμακολογική δράση, χρήση αν υπάρχει.

Κινολιζιδινικά αλκαλοειδή. Δομές, βιοσύνθεση Κινολιζιδινών. Δρόγες: *Cytisus scoparius*. Χημική σύσταση, χρήσεις-δράσεις. Χρήση Σπαρτεΐνης *Laburnus anagyroides*, *Lupinus* spp.

Ινδολιζιδινικά αλκαλοειδή. Δομές- (-) - Σβαΐνσοΐνη και (+) - Καστανοσπερμίνη: Δομές, ιδιότητες, φαρμακολογικές χρήσεις.

Πιπεριδινικά αλκαλοειδή. Δομές, βιοσύνθεση, Δρόγες: *Lobelia inflata*. Χημική σύσταση και φαρμακολογική δράση-Χρήση. *Punica granatum*.

Πιπεριδινικά αμΐδια και πιπεριδινικά αλκαλοειδή (μη προερχόμενα από τον μεταβολισμό της λυσίνης).

Δρόγες: *Piper nigrum* L. (Πιπερίνη), *Conium maculatum*, Βιοσύνθεση (+)-κωνειΐνης, κωνειδρινόνης, κωνειδρίνης. Τοξικότητα.

Αλκαλοειδή παράγωγα του Νικοτινικού οξέος. Αντιπροσωπευτικές χημικές δομές. Δρόγες: *Nicotiana tabacum*. Βιοσύνθεση νικοτίνης, αναβασίνης και κινολινικού οξέος. Φαρμακολογική δράση-Χρήσεις.

*Areca catechu* L. Δρόγη, σύσταση και ιδιότητες. Παραδοσιακή χρήση.

Αλκαλοειδή με πρόδρομο τη φαινυλατανίνη και την τυροσίνη.

Απλές τετραϋδροϊσοκινολίνες (κυριότερες δομές των ισοκινολινικών αλκαλοειδών).

Φαινυλαιθυλαμίνες. Δρόγες *Ephedra* spp. Χημική σύσταση, στερεοχημικές δομές εφεδρίνης. Χρήση ψευδοεφεδρίνης. *Catha edulis*. Χημική σύσταση, φαρμακολογική δράση-Τοξικότητα. Χρήση παραδοσιακή της Khat.

Αλκαλοειδή ισοκινολίνης (τετραϋδροϊσοκινολίνες απλές)

Δρόγες: *Lophophora williamsii* (Peyotl). Βιοσύνθεση, δομές, παραισθησιογόνος δράση.

Αλκαλοειδή βενζυλοτετραϋδροϊσοκινολινικά. Εισαγωγή. Σχηματισμός φαινοξυριζών, μεσομέρια. Οξειδωτικός διμερισμός. Μετάθεση διενόλης-βενζολίου και μετάθεση διενόλης-φαινόλης. Βιοσυνθετική προέλευση ρετικουλίνης, κοκλαουρίνης. Κύριες δομές και βιοσύνθεση βενζυλοτετραϋδροϊσοκινολινών. Παπαβερίνη. Βιοσυνθετικές αντιδράσεις, σύνθεση βιομηχανική, φαρμακολογική δράση, χρήσεις.

Δις-βενζυλοϊσοκινολίνες. Γενικά. Κατάταξη γενικών δομών. Διμερή τύπου κεφαλή-απόληξη ή απόληξη-απόληξη. Ανάλογα με τον αριθμό συνδέσεων

(μονο- δι και τρισυνδεδεμένα). Ανάλογα με το είδος δεσμού μεταξύ των δύο τμημάτων του μορίου (διφαινυλικός ή αιθερικός). Ανάλογα με τον τύπο της υποκατάστασης. Δίδονται οι αντίστοιχες δομές των παραπάνω.

Κουράρια. Ταξινόμηση των κουραρίων σε σχέση με τη βοτανική προέλευση. (Κουράρια των *Menispermaceae*, *Loganiaceae*). Φαρμακολογικές δράσεις-Χρήσεις. Διάκριση σε παχυκουράρια και λεπτοκουράρια σε σχέση με δομές-δράσεις. Γενικές δομές αντιστοίχως πάχυ- και λεπτο-. Άλλα κουράρια φυσιικής προέλευσης. Αλκαλοειδή των *Erythrina*.

Απορφοινειδή. Γενική χημική δομή των απορφοινειδών, βιοσύνθεση και θεμελιώδεις καταληκτικές δομές.

Απομορφίνη. Μετάθεση και παραγωγή της από μορφίνη, χρήσεις.

Βολδίνη, Ισοβολδίνη από *Reunus boldus*. Έλεγχος, φαρμακολογική δράση-χρήσεις.

Πρωτοβερβερίνες και παράγωγα. Γενικότητες και κύριες χημικές δομές.

Δρόγες: *Hydrastis canadensis* (Σύσταση, έλεγχος, δράση, χρήσεις Υδραστίνης, Βερβερίνης).

*Fumaria officinalis*. Χημική σύσταση, χρήσεις, φαρμακολογική δράση.

*Chelidonium majus*. Βιοσύνθεση Βενζοφαινανανθρινών (χελιδονίνη, Σαγκουίναρίνη) από τη Στιλοπίνη.

*Sanguinaria canadensis*. Φαρμακολογικές χρήσεις. Τοξική δράση της Σαγκουίναρίνης και της Χελερυθρίνης.

*Eschscholtzia californica* (Παπαρούνα της Καλιφόρνιας) - Χημικά συστατικά, έλεγχος, φαρμακολογική δράση-χρήσεις.

*Papaver roeas* (Παπαρούνα). Χρήσεις της Ροεαδίνης.

Μορφινάνια. Εισαγωγή, αν/κες χημικές δομές, βιοσύνθεση μορφίνης στο *Papaver somniferum*. Ιστορική ανασκόπηση του Οπίου. Παραγωγή του Οπίου, παραλαβή των αλκαλοειδών. Ποσοτικά παγκόσμια δεδομένα. Χαρακτηριστικά της δρόγης «Όπιο». Χημική σύσταση της δρόγης. Βιομηχανική παραλαβή Μορφίνης-Κωδεΐνης. Άλλες χημικές δομές των αλκαλοειδών του οπίου. Έλεγχος, ποσοτικοί προσδιορισμοί. Φαρμακολογική δράση της Μορφίνης στο ΚΝΣ. Μηχανισμός εξάρτησης (ψυχικής, σωματικής). Σύνδρομο στέρησης, εκδηλώσεις, Περιφερειακά φαρμακολογικά φαινόμενα. Φαρμακολογική δράση Κωδεΐνης, Νοσκαπίνης, Παπαβερίνης.

Εκχύλιση, παραλαβή αλκαλοειδών οπίου, διαχωρισμός. Φαρμακοτεχνικές μορφές χρήσεως του Οπίου. Κανόνες και δόσεις συνταγογραφίας. Αντενδείξεις και παρενέργειες μετά χρήση συνταγογραφουμένου για θεραπευτικούς σκοπούς οπίου.

Κωδεΐνη. Ιδιότητες και θεραπευτική χρησιμότητα.

Αλκαλοειδή χρησιμοποιούμενα μετά από ημισύνθεση (*Codethriline*, *Pholcodine*, *Dihydrocodeine*, *N-allyl-normorphine* (*nalorphine*), *N-cyclopropylmethyl-14-hydroxynordihydromorphinone* (*nalthrexone*), *N-allyl-14-hydroxynordihydromorphinone* (*naloxone*)).

Αντιδράσεις ημισυνθέσεων. Αγωνιστές και ανταγωνιστές μορφινικοί. Δομές και βασικές ημισυνθετικές μέθοδοι.

Ηρωΐνη: Παρασκευή από μορφίνη. Όπιο καπνίσματος.

Αλκαλοειδή Ισοκινολίνης.

Φαινεθυλισκοκινολίνες.

*Colchicum autumnale*. Χημική σύσταση, εκχύλιση κολχικίνης. Βιοσύνθεση τροπολονικού δακτυλίου και κολχικίνης. Φαρμακολογική δράση, αντιμπτωτικές ιδιότητες, Αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, τοξικότητα του δραστικού κολχικίνη, δεμεκολχικίνη, καθώς και συγγενούς δομής (θειοκολχικοζίτης). Συνταγογράφηση, δόσεις λήψεως σε οξεία, υποξεία ουρική αρθρίτιδα με το μηχανισμό δράσης.

Αλκαλοειδή των Amaryllidaceae. Αν/κες χημικές δομές και βιοσυνθετικός μηχανισμός δομών μετά από οξειδωτική σύζευξη ριζών. Τοξικότητα κυρίως λυκορίνης.

Γκαλανθαμίνη. Χρήσεις.

Αλκαλοειδή ισοκινολεινο-μονοτερπενικά

*Cephaelis* spp. (Ipec). Δρόγες, χημική σύσταση. Βιοσύνθεση των αλκαλοειδών και προκύπτουσες χημικές δομές. Έλεγχοι, φαρμακολογική δράση-χρήσεις. Τοξικότητα εμετινής, κεφαιλίνης.

Αλκαλοειδή με πρόδρομο θρυπτοφάνη.

Αμίνες απλές και καρβολίνες

Ινδολίνες προερχόμενες από κυκλοποίηση της θρυπταμίνης.

Εργολίνες.

Αλκαλοειδή Ινδολομονοτερπενικά. Αντιπροσωπευτικές χημικές δομές.

β-καρβολίνες (ινδολικά παραισθησιογόνα αλκαλοειδή -Agaricaceae παραισθησιογόνα Κ. Αμερικής (ψιλοκίνη, ψιλοκυβίνη. Δομές, παραισθησιογόνος δράση)

Myristicaceae Ν. Αμερικής-Mimosaceae Ν. Αμερικής-Malpighiaceae Ν.

Αμερικής-*Peganum harmala* L. Αν/κες χημικές δομές.

Αλκαλοειδή με πρόδρομο την 5-υδροξυτρυπτοφάνη. Δρόγη *Physostigma venenosum*. Βιοσύνθεση φυσοστιγμίνης. Δομή εσεριδίνης, ημισυνθετικών παραγώγων νεοστιγμίνης και πυριδοστιγμίνης. Ιδιότητες και χρήσεις. Δυνατότητες θεραπευτικές της φυσοστιγμίνης.

Καλαβάρειο κύαμοι (*Physostigmatis semen* ή Calabar semen).

Αλκαλοειδή οκταϋδροϊνδολοκινολίνης (Εργολίνες) ή αλκαλοειδή του Ergot. Κατάταξη απαιτούμενων χημικών δομών. Βιοσυνθετική προέλευση λυσεργικού, πασπαλικού, οξυαμιδοϋχων και πολυπεπτιδικών αλκαλοειδών. Ιστορικό του εργοτισμού. Η δρόγη και ο κύκλος ζωής του μύκητα *Claviceps purpurea*. Παραγωγή των αλκαλοειδών. Λήψη από καλλιέργειες στους αγρούς. Λήψη από βιομηχανική ζύμωση. Χημική σύσταση, παραλαβή απλών αμιδίων και εργοπεπτινών. Κατηγορίες-δομές εργοπεπτινών. Αντίδραση ποιοτικού και ποσοτικού συνολικού προσδιορισμού. Φαρμακολογική δράση και δομική συσχέτιση νορ-αδρεναλίνης, ντοπαμίνης, σεροτονίνης. Δράση Εργομετρίνης, Εργοταμίνης, υδρογονωμένων προϊόντων στην 9,10-θέση του λυσεργικού κλπ., ημισυνθετικά τροποποιημένα παράγωγα. Χρήσεις των αλκαλοειδών του Ergot (φυσικών τροποποιημένων, ημισυνθετικών και αναλόγων συνθετικών)

Αλκαλοειδή Ινδολομονοτερπενικά

Εισαγωγή-Βιοσυνθετική προέλευση-Στริกτοσιδίνη

Αλκαλοειδή (κύριοι δομικοί τύποι)

Βιοσύνθεση αλκαλοειδών ινδολίου τύπου I. Ια Κορυνανθεάνια και συγγενείς χημικές δομές. Ιβ Στρυχνάνια. Βιοσύνθεση των ΙΙ και ΙΙΙ ομάδων αλκαλοειδών. Διμερή αλκαλοειδή του *Catharanthus*, Αλκαλοειδή κινολίνης της Κιγχόνης. Κατανομή (*Loganiaceae*, *Rubiaceae*, *Aprocynaceae*). Φυτά-δομές-στερεοχημεία-αντιδράσεις ανίχνευσης-έλεγχος περιεκτικότητας-δράση-τοξικότητα. Ημισυνθέσεις δραστικών παραγώγων. Εξετάζονται δρόγες των ανωτέρω οικογενειών με τα συστατικά τους και τις δράσεις.

Αλκαλοειδή παράγωγα του ανθρανιλικού οξέος (κινολίνες, ακριδόνες, κιναζολίνες).

Αλκαλοειδή προερχόμενα από ιστιδίνη-Ιμιδαζόλια. Δρόγες-σύσταση-δράση-χρήσεις. Αλκαλοειδή παράγωγα του μεταβολισμού των τερπενοειδών. Μονο- και σεσκιτερπενικά αλκαλοειδή. Διτερπενικά αλκαλοειδή, χημικές δομές, *Aconitum* spp. και άλλα τοξικά. *Ranunculaceae*-Στερεοειδικά αλκαλοειδή, χημικές δομές, *Aconitum* spp. και άλλα τοξικά *Ranunculaceae*.-Στερεοειδικά αλκαλοειδή, χημικές δομές-*Aprocynaceae*, *Liliaceae*, *Solanaceae*-Σύσταση, τοξικότητα-φαρμακολογικές δράσεις.

Αλκαλοειδή διαφόρων χημικών δομών (Σερμίνη, Σπερμιδίνη, μακροκυκλικά πεπτιδία, πεπτιδικά αλκαλοειδή, μαυτανσινοειδή)

Πουρινικές βάσεις: Γενικά, χημικές δομές, δοκιμασίες, φαρμακολογικές δράσεις. Καφεΐνη, Θεοφυλλίνη, Θεοβρωμίνη, Δρόγες.

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:

Μικροσκοπικός και Φυτοχημικός έλεγχος δρογών με αλκαλοειδή.

Μικροσκοπικός έλεγχος: *Folia Hyoscyami*, *Folia Belladonnae*, *Folia Stramonii*, *Radix Ipecacuanhae*, *Rhizoma Hydrastis*, *Semen Colae*, *Cortex Cinchonae*, *Semen Colchici*, *Herba Chelidonii*, *Herba Lobelia*, *Folia Jaborantii*, *Folia Boldi*

Φυτοχημικός έλεγχος: Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος φύλλων *Hyoscyamus niger*, Απομόνωση καφεΐνης από φύλλα τείου (*Camelia sinensis*) κατά E. Stahl, Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος στη δρόγη *Radix Ipecacuanha* των αλκαλοειδών Εμετίνη και Κεφαιλίνη, Ποιοτικός έλεγχος (χρωματογραφικός) και ποσοτικός προσδιορισμός (φασματοφωτομετρικά) των αλκαλοειδών κινίνης και κινιδίνης.

#### Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. European Pharmacopoeia 5.
2. Gunnar Samuelson, ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ, Απόδοση στην Ελληνική: Π. Κορδοπάτης, Ε. Μάνεση-Ζούπα, Γ. Πάιρας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1996
3. J. Bruneton. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales 3<sup>th</sup> édition Ed. TEC/DOC Paris 1999.
4. R. Hansel, O. Sticher. Pharmacognosie-Phytopharmazie. 7 Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2004.
5. Σημειώσεις που διανέμονται από τους διδάσκοντες

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η βαθμολογία είναι ισοδύναμη ανά διδάσκοντα και αντιστοιχεί σε 5 μονάδες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες συνολικά για τους δύο διδάσκοντες.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 10 ερωτήσεις (5 ερωτήσεις ανά διδάσκοντα) όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (αν είναι ζητούμενο). Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 10 μονάδες στα 100. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις).

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις – Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (τρεις ώρες συνολικά εβδομαδιαίως) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής .

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
1-2	Φυσικά προϊόντα προερχόμενα βιοσυνθετικά από αμινοξέα (μη αλκαλοειδικά)	Δ. Λάζαρη
3-4	Αλκαλοειδή. Εισαγωγή, Βιοσύνθεση	Δ. Λάζαρη
5-6	Αλκαλοειδή παράγωγα λυσίνης και ορνιθίνης, Αλκαλοειδή του Τροπανίου	Δ. Λάζαρη
7-8	Αλκαλοειδή των Erythroxylaceae, Αλκαλοειδή Πυρρολιζιδίνης, Κινολιζιδίνης, Ινδολιζιδίνης, Πιπεριδίνης, Νικοτινικού οξέος.	Δ. Λάζαρη
9-10	Αλκαλοειδή με πρόδρομο τη φαινυλαλανίνη και την τυροσίνη, Απλές τετραϋδροϊσοκινολίνες, Φαινυλαιθυλαμίνες	Δ. Λάζαρη
11-12	Αλκαλοειδή ισοκινολίνης, βενζυλοτετραϋδροϊσοκι-νολίνης, Δις-βενζυλοϊσοκινολίνες.	Δ. Λάζαρη
13-14	Κουράρια, Απορφινοειδή, Πρωτοβερβερίνες και παράγωγα	Δ. Λάζαρη
15-17	Μορφινάνια, Αλκαλοειδή χρησιμοποιούμενα μετά από ημισύνθεση	Δ. Λάζαρη
18-20	Αλκαλοειδή Ισοκινολίνης, Φαινεθυλισοκινολίνες. Αλκαλοειδή των Amaryllidaceae, Αλκαλοειδή ισοκινολεινο-μονοτερπενικά	Δ. Λάζαρη
21-22	Αλκαλοειδή με πρόδρομο θρυπτοφάνη, Αμίνες απλές και καρβολίνες, Ινδολίνες προερχόμενες από κυκλοποίηση της θρυπταμίνης	Ε. Κοκκάλου
23-24	Αλκαλοειδή Ινδολομονοτερπενικά. Αλκαλοειδή με πρόδρομο την 5-υδροξυθρυπτοφάνη.	Ε. Κοκκάλου
25-27	Αλκαλοειδή οκταϋδροϊνδολοκινολίνης (Εργολίνες) ή αλκαλοειδή του Ergot, Αλκαλοειδή Ινδολομονοτερπενικά	Ε. Κοκκάλου
28-30	Βιοσύνθεση αλκαλοειδών ινδολίου τύπου I. Ια Κορυνανθεάνια και συγγενείς χημικές δομές. Ιβ Στρυχνάνια.	Ε. Κοκκάλου
31-33	Αλκαλοειδή παράγωγα του ανθρανιλικού οξέος (κινολίνες, ακριδόνες, κιναζολίνες).	Ε. Κοκκάλου
34-35	Αλκαλοειδή προερχόμενα από ιστιδίνη-Ιμιδαζόλια.	Ε. Κοκκάλου
36-37	Αλκαλοειδή παράγωγα του μεταβολισμού των τερπενοειδών. Μονο- και σεσκιτερπενικά αλκαλοειδή.	Ε. Κοκκάλου
38-39	Διτερπενικά αλκαλοειδή, Στεροειδικά αλκαλοειδή, Αλκαλοειδή διαφόρων χημικών δομών Πουρινικές βάσεις	Ε. Κοκκάλου

### Β) Εργαστήρια

Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι υποχρεωτική (δύο ώρες εβδομαδιαίως) και λαμβάνουν χώρα α) στην Αίθουσα Μικροσκοπίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής και β) στην Αίθουσα Δρογοχημείας του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (ΟΝΤΕΣ)
1	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Hyoscyami, Folia Belladonnae, Folia Stramonii	Δ. Λάζαρη
2	Μικροσκοπικός έλεγχος: Radix Ipecacuanhae, Rhizoma Hydrastis, Semen Colae	Δ. Λάζαρη
3	Μικροσκοπικός έλεγχος: Cortex Cinchonae, Semen Colchici	Δ. Λάζαρη
4	Μικροσκοπικός έλεγχος: Herba Chelidonii, Herba Lobelia	Δ. Λάζαρη
5	Μικροσκοπικός έλεγχος: Folia Jaborantii, Folia Boldi	Δ. Λάζαρη
6-7	Φυτοχημικός έλεγχος: Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος φύλλων <i>Hyoscyamus niger</i>	Δ. Λάζαρη Χ. Γαβριέλη
8-9	Φυτοχημικός έλεγχος: Απομόνωση καφεΐνης από φύλλα τείου ( <i>Camelia sinensis</i> ) κατά E. Stahl	Χ. Γαβριέλη
10-11	Φυτοχημικός έλεγχος: Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος στη δρόγη Radix Ipecacuanha των αλκαλοειδών Εμετίνη και Κεφαιλίνη	Χ. Γαβριέλη
12-13	Φυτοχημικός έλεγχος: Ποιοτικός έλεγχος (χρωματογραφικός) και ποσοτικός προσδιορισμός (φασματοφωτομετρικά) των αλκαλοειδών κινίνης και κινιδίνης.	Χ. Γαβριέλη

## ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜ.ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** 66  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 7ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
x	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 6

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 6

**Συντονιστής μαθήματος:** ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, Καθηγητής

### **Διδάσκων:**

ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΑΤΑΡΗΣ, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 204, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά , ελεύθερη επικοινωνία

Επικοινωνία: με e-mail (smalam@pharm.auth.gr)

Συνδιδάσκων:

Αθανασία Παναγοπούλου, λέκτορας Φαρμακευτικής Τεχνολογίας

### **Βοηθητικό προσωπικό:** (Εργαστήρια)

Ιωάννης Νικολακάκης, Επίκ. Καθηγητής

Κυριάκος Καχριμάνης, Επίκ. Καθηγητής

### **Γνωστικοί στόχοι:**

Κατάρτιση των φοιτητών επι των στείρων φαρμακοτεχνικών μορφών και των υγρών μη στείρων φαρμακομορφών.

### **Δεξιότητες:**

Εξοικείωση με όργανα και συσκευές που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή και τον έλεγχο στείρων φαρμακοτεχνικών μορφών καθώς και υγρών μη στείρων φαρμακομορφών.

### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Α. Στείρες μορφές. Γενικά περί μικροβίων. Μικροβιακή επιμόλυνση φαρμακευτικών σκευασμάτων. Αντιμικροβιακή δράση χημικών λυσιών. Αποστείρωση φαρμακευτικών σκευασμάτων. Οφθαλμικά σκευάσματα.

Ενέσιμα (παρεντερικά) σκευάσματα. Παραγωγή ύδατος φαρμακευτικής καθαρότητας .

Β. Υγρές μορφές. Διαλύματα φαρμακευτικών ουσιών που χορηγούνται από το στόμα.γενικές απόψεις. Υδωρ και λοιποί διαλύτες. Βοηθητικές ουσίες. Παρασκευή φαρμακευτικών διαλυμάτων- σιροπίων –ελιξιρίων –βαμμάτων. Φαρμακευτικά διαλύματα που παρασκευάζονται από εκχυλίσματα φυτικών δρογών.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Σ.Μαλαματάρη, Τεχνολογία υγρών και στείων φαρμακευτικών μορφών.

Θ.Μπρούσαλη, Μη στείρες υγρές φαρμακομορφές (σημειώσεις).

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και παράδοση εργαστηριακών εκθέσεων.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση power point.

**Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με φροντιστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (μία 2ωρη και μία 1ωρη) λαμβάνουν χώρα δύο φορές την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 2ου ορόφου με χρήση ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων. Αντίγραφα των διαλέξεων αναρτώνται και στην ιστοσελίδα του μαθήματος με πρόσβαση κάνοντας χρήση κωδικού.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Γενικά περί μικροβίων (1) Γενικά περί διαλυτότητας και διαλυτών	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>2</b>	Γενικά περί μικροβίων (2) Συνδιαλύτες -συνδιαλυτότητα	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>3</b>	Μικροβιακή επιμόλυνση φαρμακευτικών σκευασμάτων. Φυσικοχημικές ιδιότητες φαρμακευτικών ουσιών. Ασθενείς ηλεκτρολύτες.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>4</b>	Αντιμικροβιακή δράση χημικών ουσιών. Ρυθμιστικά διαλύματα	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>5</b>	Αποστείρωση φαρμακευτικών σκευασμάτων Διαλύτες που χρησιμοποιούνται για Παρασκευή υγρών φαρμακομορφών.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>6</b>	Αποστείρωση φαρμακευτικών σκευασμάτων (2). Γλυκαντικές βοηθητικές ουσίες.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>7</b>	Σχεδιασμός και λειτουργία καθαρών χώρων Χρωστικές βοηθητικές ουσίες.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>8</b>	Σχεδιασμός και λειτουργία καθαρών χώρων (2). Βελτιωτικά οσμής και γεύσεως.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>9</b>	Συντήρηση φαρμακευτικών σκευασμάτων. Παρασκευή διαλυμάτων που χορηγούνται από του στόματος.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>10</b>	Οφθαλμικά σκευάσματα. Σιρόπια.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>11</b>	Ενέσιμα (1). Ελιξίρια.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>12</b>	Ενέσιμα (2). Βάμματα.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου
<b>13</b>	Παραγωγή ύδατος φαρμακευτικής καθαρότητας. Ροώδη εκχυλίσματα.	Σ. Μαλαματάρης Α.Παναγοπούλου

#### B) Εργαστήρια

Τα εργαστήρια είναι δώρα και γίνονται τρεις φορές εβδομαδιαίως στο Εργαστήριο του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Μέγεθος σωματιδίων οφθαλμικών και ενέσιμων σκευασμάτων	Κ. Καχριμάνης
2	Ρύθμιση τονικότητας ενέσιμων και οφθαλμικών σκευασμάτων	Α. Παναγοπούλου
3	Αποστείρωση σε εργαστηριακό αυτόκαυστο και εξέταση πιθανών πηγών μόλυνσης σκευασμάτων	Ι. Νικολακάκης

### ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** 70

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 7ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
X	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 8

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):**

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια

**Διδάσκοντες:**

1) Ελένη Ρέκκα, Καθηγήτρια

Γραφείο 409, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail (rekka@pharm.auth.gr)

2) Ιωάννης Νικολάου, Λέκτορας

Γραφείο 404, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12-1 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (inikolao@pharm.auth.gr)

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, Καθηγήτρια

Γραφείο 408B & 410, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (hadjipav@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Δρ Α. Γαβαλάς, ΕΤΕΠ

**Γνωστικοί στόχοι:** Το μάθημα ασχολείται με την ανακάλυψη, σχεδιασμό, σύνθεση και ταυτοποίηση βιολογικώς δραστικών ενώσεων που δρουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα, αντιεπιληπτικά, φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη νόσο του Parkinson & στη νόσο του Alzheimer, φάρμακα κατά της ημικρανίας, Αναληπτικά -Αγωνιστές/ανταγωνιστές της Αδενοσίνης, Αναστολείς αδενυλο κυκλάσης, Αναστολείς PDEs , Μεθυλοφαινυδάτη και ανάλογα, Αναστολείς σερινοπρωτεασών, Στατίνες, Αγωνιστές/Ανταγωνιστές CCK. Τέλος, μελετώνται και ενώσεις που χρησιμοποιούνται για μη θεραπευτικούς σκοπούς, όπως οπιοειδή, κανναβινοειδή και άλλες εξαρτησιογόνες ενώσεις με ιδιαίτερο φαρμακο-κοινωνικό ενδιαφέρον.

Σκοπός του είναι η γνώση και εμπέδωση της σύνθεσης, δομής, συσχέτιση δομής με δράση, τύχης στον οργανισμό, άρα και διάρκειας δράσης. Άλλος στόχος είναι η κατανόηση των μοριακών μηχανισμών δράσης όλων των παραπάνω κατηγοριών φαρμάκων καθώς και η εκπαίδευση των μελλοντικών φαρμακοποιών στο αντικείμενό της φαρμακοχημείας που συνδυάζει αρμονικά και με συγκεκριμένο στόχο, τη χημεία με τη βιολογία, δηλαδή τη χημική ένωση με το βιολογικό, ζωντανό σύστημα, άρα και με την ίδια τη ζωή

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με : τη σύνθεση σημαντικών φαρμακομορίων που χρησιμοποιούνται σε παθολογικές καταστάσεις που αφορούν το κεντρικό νευρικό σύστημα αλλά και το κυκλοφοριακό, με τις φυσικές και χημικές ιδιότητες τους, με τις βιολογικές ιδιότητες που είναι υπεύθυνες για τις θεραπευτικές δράσεις των παραπάνω φαρμάκων, με τις δομικές αλλαγές, δηλ. το μεταβολισμό, καθώς και την τύχη αυτών των φαρμάκων στον οργανισμό, τη διάρκεια δράσης, τις πιθανότητες βιοαποτοξίνωσης ή βιοτοξίνωσης. Δίνονται συμπεράσματα σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ δράσης και δομικών και φυσικοχημικών χαρακτηριστικών και παραδείγματα μορίων τα οποία χρησιμοποιούνται για μη θεραπευτικούς σκοπούς, ως ναρκωτικά και εξαρτησιογόνα μέσα, από την φαρμακοχημική άποψη.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις. Διατίθενται διδακτικό βιβλίο, συμπληρωματικές διδακτικές σημειώσεις και εργαστηριακές σημειώσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1) Ελένη Ρέκκα

Το μάθημα αναλύει συνθετικές οδούς, παραλαβή - απομόνωση, φυσικές, χημικές, βιολογικές ιδιότητες, έλεγχο ποιότητας και καθαρότητας, ταυτοποίηση, ποσοτικό προσδιορισμό, μοριακό μηχανισμό δράσης, δευτερεύουσες δράσεις, τύχη στον οργανισμό - μεταβολισμό-, σχέσεις δομής-δραστικότητας, θεραπευτικές χρήσεις, ανεπιθύμητες ενέργειες και δόσεις φαρμάκων που δρουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα, δηλαδή εξετάζονται:

υπνωτικά, αγχολυτικά, νευροληπτικά (φάρμακα κατά μανίας και ψυχώσεων), αντικαταθλιπτικά. Επίσης, οπιοειδή και άλλα κεντρικώς δρώντα αναλγητικά και αντιβηχικά φάρμακα. Οπιοειδείς ανταγωνιστές. Εισαγωγή στην έννοια της εξάρτησης. Ενώσεις που χρησιμοποιούνται στην αποτοξίνωση και στην αγωγή απεξάρτησης. Οπιοειδή, κανναβινοειδή, ψυχοτρόπες και ψυχηδελικές ενώσεις.

## 2) Ιωάννης Νικολάου

Φαρμακοχημική προσέγγιση (όπως σχεδιασμός, σύνθεση, φυσικοχημικές ιδιότητες, αλληλεπιδράσεις με τα κύτταρα στόχους, σχέση δομής δράσης, φαρμακοχημική εξήγηση τοξικότητας, μεταβολισμός) των εξής ομάδων φαρμάκων: Αντιεπιληπτικά, φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη νόσο του Parkinson & στη νόσο του Alzheimer, φάρμακα κατά της ημικρανίας.

## 3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα

Διεγερτικά ΚΝΣ, Αναληπτικά -Αγωνιστές/ανταγωνιστές Αδενοσίνης, Αναστολείς αδενυλο κυκλάσης, Αναστολείς PDEs, Μεθυλοφαινουδάτη και ανάλογα, Αναστολείς σερινοπρωτεασών, Στατίνες, Αγωνιστές/Ανταγωνιστές CCK. Βασικές αρχές συσχετισμού δομής/δράσης (SAR). Παραδείγματα ποσοτικού προσδιορισμού και χημικής ταυτοποίησης.

### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

#### 1) Ελένη Ρέκκα

- Korolkovas, "Essentials of Medicinal Chemistry", Wiley International Publications, John Wiley & Sons, 2003.
- J.M. Beale, J. Block, "Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry", Lippincott Williams & Wilkins; 12<sup>th</sup> ed., 2010

#### 2) Ιωάννης Νικολάου

- **Journal of Medicinal Chemistry (ACS Publications)**
- **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters - Elsevier**
- **Bioorganic & Medicinal Chemistry (ISSN 0968-0896)**
- **The Journal of Biological Chemistry**
- **Chemical Research in Toxicology (ACS Publications)**
- **Drug Metabolism and Disposition**

#### 3) Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα

- Medicinal Chemistry Principles and Practice, Ed. F.D.King. 1994, The Royal Society of Chemistry, ISBN 0-85186-494-5
  - Contemporary Drug Synthesis Li J.J, Johnson D., Sliskovic D., Roth B. Wiley-Interscience, 2004, ISBN 0-471-21480-9
  - New Trends in Synthetic Medicinal Chemistry, Ed. F. Gualtieri, Wiley – VCH, Vol. 7, 2000
  - Annual Reports in Medicinal Chemistry, Academic Press
  - **Journal of Medicinal Chemistry (ACS Publications)**
-

- Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters - **Elsevier**
- **Bioorganic & Medicinal Chemistry** (ISSN 0968-0896)
- "Practical Pharmaceutical Chemistry part I, II) The Athlone Press 1975
- "Principles of Medicinal Chemistry" W.O. Foye, ed. Lea & Febiger, 1995
- "Remington's Pharmaceutical Sciences", Osol A. ed. Mack Publishing Co., 1980
- « Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics » Goodman a., Hardman J., Limbird L., eds MacMillan Publishing Co 2001
- "Strategies for Organic Drug Synthesis and Design" Lednicer, D., ed. Wiley J. & Sons 2000
- "Essentials of Pharmacology" Theocharidis T. Little, Brown & Company 2nd edition, 1999
- Drug Actions, Basic Principles and Therapeutic Aspects, Mutschler/Devendorf
- Archiv.Pharm 317, 183-185, 1984
- Arch Pharm\_ 325, 483-90, 1992.
- Arch Pharm 328, 689-698, 1995
- Intensive Care Med. 18, 449-454, 1992
- Greenblatt et al. (1999) FEBS Letters **463**, p321
- Dvir et al. (2003) JACS **125**, p363
- Bar-On et al. (2002) Biochemistry **41**, p3555.
- Kryeger et al.,(1997) Structure 7,297
- Raves et al. (1997) Nature Structural Biology 4, p57
- Εθνικό Συνταγολόγιο 2007, Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων. Συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, διευκρίνιση αποριών, ανάθεση εργασίας στο σπίτι και απαντήσεις στην αίθουσα, επίλυση προβλημάτων, υπενθύμιση απαραίτητων γνώσεων σε μαθήματα υποδομής.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η αξιολόγηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές από τη διδασκαλία του μαθήματος γίνεται:

##### A) Εξετάσεις προόδου

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν όλοι οι φοιτητές του 7ου και ανωτέρων εξαμήνων σπουδών . Οι εξετάσεις προόδου είναι δύο, μία ενδιάμεση και μία τελική. Μόνο οι φοιτητές που λαμβάνουν προβιβάσιμο βαθμό (5 ή μεγαλύτερο) στην ενδιάμεση πρόοδο έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην τελική πρόοδο. Οι φοιτητές που εξετάζονται επιτυχώς στις προόδους απαλλάσσονται από περαιτέρω εξέταση και ο τελικός βαθμός του μαθήματος αντιστοιχεί στον μέσο όρο των βαθμών των δύο προόδων.

B) Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν αριθμό θεμάτων, που αντιστοιχούν στο σύνολο της ύλης που συνθέτει το μάθημα.

Η βαθμολογία ορίζεται με αναλογία βαθμολογίας ανά διδάσκοντα 4,5 (Ε.Ρέκκα), 3,5 (Δ.Χατζηπαύλου-Λίτινα, 2 (Ι.Νικολάου), η οποία αθροίζεται. Όταν το άθροισμα είναι μεγαλύτερο του 4,5, συνυπολογίζεται και ο εργαστηριακός βαθμός (80% του τελικού βαθμού + 20% ο βαθμός του εργαστηρίου).

Οι εξετάσεις γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 4 ώρες συνολικά για τους τρεις διδάσκοντες.

### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

#### **Διδάσκοντες:**

1) Ελένη Ρέκκα, Αναπληρώτρια καθηγήτρια

2) Ιωάννης Νικολάου, λέκτορας

Οι διαλέξεις του μαθήματος, σημειώσεις, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του τμήματος (ανακοινώσεις-μαθήματα).

3) Δήμητρα Χατζηπαύλου, Καθηγήτρια

Οι διαλέξεις του μαθήματος, σημειώσεις, ανακοινώσεις, κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του τμήματος (ανακοινώσεις-μαθήματα).

### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (ενισχύεται με επί πλέον διδασκαλία όπου χρειάζεται) και εργαστηριακές ασκήσεις.

Οι 39 διαλέξεις (13 εβδομάδες Χ 3 ώρες) γίνονται στην Αίθουσα Δ12 ή σε άλλες αίθουσες (που ανακοινώνονται) με τη χρήση α) ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων, β) διαφανειών και επιδιασκοπίου και γ) κλασικού πίνακα.

α) Διαλέξεις.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Υπνωτικά, Αιθανόλη, Μεθανόλη	Ε. Ρέκκα
<b>2-4</b>	Νευροληπτικά-Φαινοθειαζίνες, Βουτυροφαινόνες και νεότερα	Ε. Ρέκκα
<b>5-7</b>	Αγχολυτικά - Βενζοδιαζεπίνες - Νεότερα	Ε. Ρέκκα
<b>8-10</b>	Αντικαταθλιπτικά-Τρικυκλικά, Εκλεκτικοί Αναστολείς Επαναπόσληψης Σεροτονίνης, Νεότερα	Ε. Ρέκκα
<b>11-13</b>	Μορφινομιμητικά, Φυσικά-Ημισυνθετικά-Συνθετικά	Ε. Ρέκκα
<b>14</b>	Κεντρικώς δρώντα αντιβηχικά-Ανταγωνιστές οπιοειδών	Ε. Ρέκκα
<b>15-16</b>	Κανναβινοειδή - Ψυχωσομιμητικά	Ε. Ρέκκα
<b>17</b>	Μη θεραπευτική χρήση φαρμάκων (οπιοειδών, κανναβινομιμητικών, ψυχοτρόπων) - εξάρτηση - φάρμακα χρησιμοποιούμενα προς απεξάρτηση	Ε. Ρέκκα
<b>18-19</b>	Διεγερτικά ΚΝΣ- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>20-22</b>	Αναληπτικά -Αγωνιστές/ανταγωνιστές Αδενosίνης- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>23-24</b>	Αναληπτικά -Αγωνιστές/ανταγωνιστές Αδενosίνης - Αναστολείς αδενυλοκυκλάσης- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>25-26</b>	Αναστολείς PDEs- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>27</b>	Μεθυλοφαινουδάτη και ανάλογα συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>28</b>	Αναστολείς σερινοπρωτεασών- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>29</b>	Στατίνες- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>30-31</b>	Αγωνιστές/ανταγωνιστές CCK- συνθετική στρατηγική & σχέσεις μοριακής δομής-δράσης	Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα
<b>32-35</b>	Αντιεπιληπτικά φάρμακα	Ι. Νικολάου
<b>36-38</b>	Θεραπεία των νευροεκφυλιστικών νοσημάτων: Φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη νόσο του Parkinson & στη νόσο του Alzheimer	Ι. Νικολάου
<b>39</b>	Φάρμακα κατά της ημικρανίας	Ι. Νικολάου

**B) Εργαστήρια**

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση των αποτελεσμάτων τους και αξιολογούνται. Μετά το τέλος των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς επί αυτών. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις.

Ο βαθμός του εργαστηρίου (μέσος όρος επίδοσης εργαστηριακών ασκήσεων και γραπτής εξέτασης με το τέλος των εργαστηρίων), αποτελεί το 20% του βαθμού του μαθήματος.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-4</b>	Σύνθεση βενζοκαΐνης	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>5-6</b>	Προσδιορισμός νικοτιναμιδίου	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>7-8</b>	Προσδιορισμός υδροχλωρικού χλωροδιαζεποξειδίου	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>9</b>	Προσδιορισμός σακχαρινικού νατρίου	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>10</b>	Φασματοσκοπική ταυτοποίηση βενζοκαΐνης (εργ. 1-4)	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>11</b>	Προετοιμασία ποσοτικών προσδιορισμών προτύπων διαλυμάτων	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>12</b>	Συντήξεις	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου
<b>13</b>	Βιβλιογραφική άσκηση	Ε. Ρέκκα-Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα- Ι. Νικολάου

**ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** 71

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 7ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής Περιοχής (Φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS): 5**

**Θεωρία (ώρες): 3**

**Φροντιστήριο (ώρες):\***

**Εργαστήριο (ώρες):\***

\*Επίβλεψη ομαδικών βιβλιογραφικών εργασιών (για κάθε διδάσκοντα περίπου 10 ομαδικές βιβλιογραφικές εργασίες από 6 φοιτητές σε κάθε ομάδα) 5-6 ώρες: Αρχικές πληροφορίες/συζήτηση για τους σκοπούς και το περιεχόμενο της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής εργασίας, καθώς και οδηγίες για την ηλεκτρονική βιβλιογραφική αναζήτηση σε επιλεγμένες βάσεις δεδομένων και ιστοσελίδες στο διαδίκτυο

30-40 ώρες: Αξιολόγηση του γραπτού κειμένου και της προφορικής παρουσίασης των βιβλιογραφικών εργασιών από τις ομάδες των φοιτητών

**Συντονιστής μαθήματος:** Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 306, 3<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: Με email ([niopas@pharm.auth.gr](mailto:niopas@pharm.auth.gr)) και το eClass

Λευκοθέα Παπαδοπούλου, Επίκ. Καθηγήτρια

Προσωπική Ιστοσελίδα Λευκοθέας Παπαδοπούλου

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

1) *Διδάσκων: Ιωάννης Νιώπας*

Την απόκτηση γνώσεων για τις βασικές έννοιες και δοκιμασίες της Τοξικολογίας, τους μηχανισμούς δράσης των διαφόρων τοξικών ουσιών, καθώς και τις τοξικές τους δράσεις στα διάφορα όργανα και ιστούς του σώματος.

Την απόκτηση γνώσεων Κλινικής Τοξικολογίας (συμπτωματολογία δηλητηριάσεων, μέτρα θεραπευτικής αντιμετώπισης, αντίδοτα, μέτρα αποτοξίνωσης) διαφόρων τοξικών ουσιών ή φαρμάκων, καθώς και απόκτηση γνώσεων για ουσίες που χρησιμοποιούνται για φαρμακοδιέγερση των αθλητών (doping).

2) *Διδάσκουσα: Λευκοθέα Παπαδοπούλου*

Η μελέτη της τοξικότητας διαφόρων περιβαλλοντικών παραγόντων [είτε βάσει της βιολογικής απόκρισής τους (π.χ. καρκινογένεση, τερατογένεση)

είτε βάσει των επιδράσεων σε συγκεκριμένα όργανα-στόχους], καθώς και οι δυνατότητες προστασίας.

Γίνεται συσχέτιση με τις φυσιολογικές διαδικασίες και τους μοριακούς μηχανισμούς που ευθύνονται για την αντίστοιχη τοξικότητα

Με τη διδασκαλία επιδιώκεται να έρθουν οι φοιτητές σε επαφή και με τον τρόπο αναζήτησης της σχετικής πληροφορίας, έτσι ώστε να μπορούν αργότερα να αναζητήσουν βιβλιογραφικό υλικό και να εμβαθύνουν και σε άλλα θέματα που δεν καλύπτονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με βασικές έννοιες, δοκιμασίες και επιπτώσεις στον άνθρωπο της Τοξικολογίας/Κλινικής Τοξικολογίας

#### **Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και καθοδήγηση των φοιτητών για τη συγγραφή και προφορική παρουσίαση ομαδικής βιβλιογραφικής εργασίας

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

##### *1) Διδάσκων Ιωάννης Νιώπας*

Εισαγωγή στην Τοξικολογία. Βασικές αρχές της δράσης των τοξικών ουσιών. Έλεγχος τοξικότητας σε πειραματόζωα. Τοξικοκινητική: Απορρόφηση, κατανομή και απέκκριση τοξικών ουσιών. Μεταβολισμός των τοξικών ουσιών (ξενοβιοτικά). Μηχανισμοί νεφροτοξικότητας και νεφρικής ανεπάρκειας. Μηχανισμοί ηπατοτοξικότητας. Μηχανισμοί τοξικότητας επί του δέρματος. Δηλητηρία και δηλητηριάσεις. Θεραπευτική αντιμετώπιση των δηλητηριάσεων - γενικά και ειδικά αντίδοτα. Κατάχρηση φαρμάκων και ουσιών στον αθλητισμό (φαρμακοδιέγερση, doping): Ανδρογόνα-αναβολικά, διεγερτικά ΚΝΣ, β-αποκλειστές, διουρητικά, ναρκωτικά-αναλγητικά, ανθρώπινη αυξητική ορμόνη, αίμα και ερυθροποιητίνη, εργογόνες βιταμίνες, μη φαρμακευτικό doping, έλεγχος του doping. Κλινική τοξικολογία I: Τοξικοκινητική, αντιμετώπιση οξείας δηλητηρίασης, υποστηρικτικά μέσα, μέτρα μείωσης απορρόφησης τοξικών ουσιών, μέτρα αύξησης αποβολής τοξικών ουσιών. Κλινική τοξικολογία II: Παρακεταμόλη, σαλικυλικά, καρδιακοί γλυκοζίτες, αιθανόλη, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, βενζοδιαζεπίνες, παράγωγα φαιναζοθειαζίνης, αντιχολινεργικά, αμφεταμίνη και σχετικές ενώσεις, οπιοειδή ναρκωτικά, παρασιτοκτόνα (χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, οργανοφωσφορικοί εστέρες, καρβαμιδικοί εστέρες), κυανιούχα, σίδηρος, υδράργυρος.

##### *2) Διδάσκουσα Λευκοθέα Παπαδοπούλου*

Τοξικολογία γενετικού υλικού - μεταλλάξεις. Τοξικογενετική - εφαρμογή νέων τεχνολογιών (π.χ. «DNA μικροσίπς») στην τοξικολογία. Καρκινογένεση από περιβαλλοντικούς παράγοντες (ακτινοβολία, χημικές ενώσεις, φάρμακα, ιούς κλπ). Εμβρυϊκή ανάπτυξη - Τερατογένεση. Τοξικότητα Νευρικού συστήματος. Τοξικότητα Αιμοποιητικού συστήματος. Τοξικότητα Αναπνευστικού συστήματος. Τοξικότητα Καρδιαγγειακού

συστήματος. Μηχανισμοί δράσης και επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Δυνατότητες προστασίας.

#### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- 1) ΤΣΙΦΤΣΟΓΛΟΥ ΑΣΤΕΡΙΟΣ «ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ», Έκδοση: 1/1997, Εκδότης: ΧΑΡΙΣ ΕΠΕ
- 2) Α. ΚΟΥΤΣΕΛΙΝΗΣ «Τοξικολογία (επίτομο)», Έκδοση: 1η έκδ./2004, Εκδότης: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
- 3) Νέου Π. «Κλινική Τοξικολογία & Θεραπευτική Αντιμετώπιση Δηλητηριάσεων», Έκδοση: 1η εκδ., Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ
- 4) Ιωάννης Νιώπας «Σημειώσεις Αναλυτικής - Κλινικής Τοξικολογίας», (είναι αναρτημένες στο eClass του μαθήματος)
- 5) επικαιροποίηση μέσω των διαλέξεων, ένα τμήμα των οποίων, ως αρχεία .pdfs, εμφανίζονται στην ιστοσελίδα: <http://www.pharm.auth.gr/papadopoulou/lessonsgr.html>

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων (διδασκαλία). Συγγραφή βιβλιογραφικής εργασίας. Προφορική παρουσίαση – ετοιμασία της παρουσίασης με τη μορφή PowerPoint

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο βαθμός της βιβλιογραφικής εργασίας, μετά από αξιολόγηση του γραπτού κειμένου και της προφορικής παρουσίασης, προστίθεται στο βαθμό της γραπτής εξέτασης, εφόσον αυτός είναι τουλάχιστον 4 στα 10.

Ο χρόνος της γραπτής εξέτασης είναι 3 ώρες.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με τη χρήση ΤΠΕ (διαλέξεις με τη μορφή PowerPoint, με χρήση Η/Υ και βίντεο)

Οι ανακοινώσεις, διαλέξεις και βαθμολογίες του μαθήματος ανακοινώνονται στον Πίνακα Ανακοινώσεων του Τομέα και αναρτώνται στο eClass του μαθήματος

#### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3<sup>ου</sup> ορόφου του κτιρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής).

Η συνεργασία των φοιτητών με τους διδάσκοντες, για τη συγγραφή και την προφορική παρουσίαση της βιβλιογραφικής εργασίας, γίνεται ανά ομάδες φοιτητών στα γραφεία των διδασκόντων.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
1	Εισαγωγή στην Τοξικολογία. Βασικές αρχές της δράσης των τοξικών ουσιών. Έλεγχος τοξικότητας σε πειραματόζωα.	Ι. Νιώπας
2	Τοξικοκινητική: Απορρόφηση, κατανομή και απέκκριση τοξικών ουσιών. Μεταβολισμός των τοξικών ουσιών (ξеноβιοτικά).	Ι. Νιώπας
3	Μηχανισμοί νεφροτοξικότητας και νεφρικής ανεπάρκειας. Μηχανισμοί ηπατοτοξικότητας. Μηχανισμοί τοξικότητας επί του δέρματος.	Ι. Νιώπας
4	Δηλητήρια και δηλητηριάσεις. Θεραπευτική αντιμετώπιση των δηλητηριάσεων - γενικά και ειδικά αντιδότα. Κατάχρηση φαρμάκων και ουσιών στον αθλητισμό (φαρμακοδιέγερση, doping)	Ι. Νιώπας
5	Κλινική τοξικολογία I: Τοξικοκινητική, αντιμετώπιση οξείας δηλητηρίασης, υποστηρικτικά μέσα, μέτρα μείωσης απορρόφησης τοξικών ουσιών, μέτρα αύξησης αποβολής τοξικών ουσιών.	Ι. Νιώπας
6	Κλινική τοξικολογία II: Παρακεταμόλη, σαλικυλικά, καρδιακοί γλυκοζίτες, αιθανόλη, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, βενζοδιαζεπίνες, παράγωγα φαιναζοθειαζίνης, αντιχολινεργικά, αμφεταμίνη και σχετικές ενώσεις, οπιοειδή ναρκωτικά.	Ι. Νιώπας
7	Παρασιτοκτόνα (χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, οργανοφωσφορικοί εστέρες, καρβαμιδικοί εστέρες), κυανιούχα, σίδηρος, υδράργυρος.	Ι. Νιώπας
1-3 (5 ώρες)	Μεταλλαξιγένεση	Λ. Παπαδοπούλου

4-5 (4 ώρες)	Καρκινογένεση από περιβαλλοντικούς παράγοντες	Λ. Παπαδοπούλου
6-7 (3 ώρες)	Εμβρυογένεση - Τερατογένεση	Λ. Παπαδοπούλου
8 (2 ώρες)	Τοξικότητα Νευρικού συστήματος	Λ. Παπαδοπούλου
9 (2 ώρες)	Τοξικότητα Αιμοποιητικού συστήματος	Λ. Παπαδοπούλου
10 (2 ώρες)	Τοξικότητα Αναπνευστικού συστήματος	Λ. Παπαδοπούλου
11 (2 ώρες)	Τοξικότητα Καρδιαγγειακού συστήματος	Λ. Παπαδοπούλου

## **8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ - ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-37

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής Περιοχής (Φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5

**Θεωρία (ώρες):** 3

**Φροντιστήριο (ώρες):** 2

**Εργαστήριο (ώρες):** -

**Συντονιστής μαθήματος:** Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

1) Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 306, 3<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: Με email ([niopas@pharm.auth.gr](mailto:niopas@pharm.auth.gr)) και το eClass

2) Λευκοθέα Παπαδοπούλου, Επικ. Καθηγήτρια

[Προσωπική Ιστοσελίδα Λευκοθέας Παπαδοπούλου](#)

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

1) *Διδάσκων: Ιωάννης Νιώπας*

Τη σε βάθος κατανόηση και απόκτηση γνώσεων, κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων, μέσω σχετικών κλινικών μελετών περιπτώσεων (clinical case studies), για την παθοφυσιολογία και θεραπευτική αντιμετώπιση σημαντικών παθήσεων του ανθρώπου.

Την ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων αυτών για τη βελτιστοποίηση της υγείας και της ποιότητας ζωής του ασθενούς με την αποτελεσματική, ασφαλή, οικονομική και γενικά ορθολογική χρήση των φαρμάκων στους ασθενείς, κατά την άσκηση της φαρμακευτικής στο κοινοτικό ή νοσοκομειακό φαρμακείο.

Με τα παραδείγματα των clinical case studies οι φοιτητές φαρμακευτικής μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες στη φαρμακοθεραπεία και να «γεφυρώσουν το χάσμα» μεταξύ της απόκτησης θεωρητικών γνώσεων για τα φάρμακα και της κλινικής εφαρμογής τους στον εξατομικευμένο ασθενή, με στόχο την επιλογή του σωστού φαρμάκου, στο σωστό ασθενή, στη σωστή δοσολογία, στο σωστό χρόνο και για τους σωστούς λόγους.

2) *Διδάσκουσα: Λευκοθέα Παπαδοπούλου*

Η μελέτη των μοριακών μηχανισμών που διέπουν διάφορες παθοφυσιολογικές καταστάσεις, της διάγνωσης με νέες τεχνολογίες και της θεραπευτικής αντιμετώπισής τους.

Με τη διδασκαλία επιδιώκεται να έρθουν οι φοιτητές σε επαφή και με τον τρόπο αναζήτησης της σχετικής πληροφορίας, έτσι ώστε να μπορούν αργότερα να αναζητήσουν βιβλιογραφικό υλικό και να εμβαθύνουν και σε άλλα θέματα που δεν καλύπτονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

**Δεξιότητες:** Την ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων της Κλινικής Φαρμακολογίας – Θεραπευτικής για την αξιολόγηση και τη βελτιστοποίηση της φαρμακοθεραπείας του ασθενούς, κατά την άσκηση της φαρμακευτικής στο κοινοτικό ή νοσοκομειακό φαρμακείο

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας και φροντιστηριακά μαθήματα με την ενεργό συμμετοχή των φοιτητών στην ανάλυση κλινικών μελετών περιπτώσεων (clinical case studies).

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1) *Διδάσκων: Ιωάννης Νιώπας*

Παθοφυσιολογία και θεραπευτική αντιμετώπιση των παρακάτω παθήσεων: Παθήσεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος (ιογενής ρινίτιδα, φαρυγγίτιδα, κολπίτιδα, αμυγδαλίτιδα, λαρυγγίτιδα, γρίπη, αλλεργική ρινίτιδα), παθήσεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος (πνευμονία, άσθμα, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια), πεπτικό έλκος, ρευματοειδής αρθρίτιδα, οστεοαρθρίτιδα, ουρική αρθρίτιδα και υπερουριχαιμία, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, υπέρταση, στεφανιαία νόσος (στηθάγχη, έμφραγμα μυοκαρδίου), λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος (ουρολοιμώξεις).

Στα φροντιστηριακά μαθήματα αναλύονται αντιπροσωπευτικές κλινικές μελέτες περιπτώσεων (clinical case studies) για τις παραπάνω παθήσεις.

## 2) Διδάσκουσα: Λευκοθέα Παπαδοπούλου

Κεφαλαλγίες: Κατάταξη- Διάγνωση. Ημικρανίες: Βιολογική Βάση, Θεραπευτική αντιμετώπιση, Προφύλαξη. Μηνιγγίτιδα: Οξεία βακτηριακή, Άσηπτη (ϊική), Μυκητιακή, Υποξεία – Χρόνια. Ηπατίτιδα: Αιτιολογία, Ταξινόμηση, Διαταραχές της φυσιολογικής λειτουργίας του ήπατος, Κίρρωση. Ιογενής Ηπατίτιδα: HAV / HBV / HDV / HCV / HEV / HGV. Ηπατίτιδα Αυτοάνοσος - Αλκοολική - Φαρμακογενής. Διαταραχές Θυρεοειδούς αδένος: Σύνθεση-ρύθμιση των ορμονών T3 και T4. Διαγνωστικά tests. Ιώδιο και λειτουργία θυρεοειδούς αδένος. Υπολειτουργία - Υπερλειτουργία του θυρεοειδούς αδένος. Άξονας υπόφυσης-θυρεοειδούς και αυτοάνοσος θυρεοειδισμός, Μυξοίδημα. Θεραπεία. Διαβήτης: τύπου I (IDDM), τύπου II (NIDDM), MODY. Ινσουλίνη: Βιοσύνθεση, Μηχανισμός δράσης - Έκκριση, Σκευάσματα. Στόχοι θεραπευτικής αντιμετώπισης των διαβητικών. Υπογλυκαιμικά φάρμακα. Διάγνωση. Φυσιολογική Αιμόσταση: Διαταραχές αιμοπεταλίων. Διαταραχές αγγειακού τοιχώματος - Αγγειακές πορφύρες. Διαταραχές παραγόντων πήξης του αίματος: Αιμοφιλία Α -Αιμοφιλία Β. Ασθένεια von Willebrand. Διάγνωση. Νέες Θεραπευτικές προσεγγίσεις. Επίσης γίνονται φροντιστηριακά μαθήματα πάνω σε νέες τεχνολογίες απαραίτητες για τη διάγνωση αλλά και τη εν δυνάμει θεραπευτική προσέγγιση των ασθενειών που εξετάζονται [π.χ. τεχνολογίες PCR / RT-PCR και ενδοπαρεμβολής RNA, παραγωγή ανασυνδυασμένων (θεραπευτικών) πρωτεϊνών - ιδιότητες, εμβόλια και μονοκλωνικά αντισώματα].

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ιωάννης Δ. Νιώπας «Κλινική Φαρμακευτική και Θεραπευτική», Έκδοση: 1/2008, Εκδότης: Σταύρος Αντ. Σαρτίνας.  
Επίσης στο e-Class του μαθήματος είναι αναρτημένες αντιπροσωπευτικές κλινικές μελέτες περιπτώσεων (clinical case studies) (ερωτήσεις και οι αντίστοιχες απαντήσεις).
2. Λευκοθέα Χ. Παπαδοπούλου «Εφαρμοσμένη Φαρμακολογία και Θεραπευτική», Έκδοση: 1/2008, Εκδότης: Σταύρος Αντ. Σαρτίνας.  
Επικαιροποίηση μέσω των διαλέξεων, ένα τμήμα των οποίων, ως αρχεία .pdfs, εμφανίζονται στην ιστοσελίδα <http://www.pharm.auth.gr/papadopoulou/lessonsgr.html>
3. Graham-Smith D. G., Aronson J. K. «Κλινική φαρμακολογία και φαρμακοθεραπεία», Έκδοση: 1η έκδ./2001, Εκδότης: Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε.
4. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΘ. ΤΣΟΧΑΣ. ΕΛΕΝΗ Θ. ΧΑΤΖΗΧΡΗΣΤΟΥ «ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ», Έκδοση: 1/2005, Εκδότης: ΛΥΧΝΟΣ ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΕΠΕ.
5. ΚΥΡΙΑΚΗ ΜΑΖΑΡΑΚΗ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ», Έκδοση: 1/2009, Εκδότης: ΚΥΡΙΑΚΗ ΜΑΖΑΡΑΚΗ.

### Μαθησιακές δραστηριότητες:

Παρακολούθηση διαλέξεων (διδασκαλία) και φροντιστηριακών ασκήσεων.

---

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Δύο γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης στη διδαχθείσα ύλη του μαθήματος του κάθε διδάσκοντα (Α) ή γραπτή εξέταση στη συνολική ύλη του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου (Β).

Οι φοιτητές για να περάσουν το μάθημα με βάση τις δύο γραπτές προόδους θα πρέπει να έχουν επιτύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 6.

Ο χρόνος εξέτασης, τόσο στις προόδους όσο και στην τελική εξέταση είναι 3 ώρες.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με τη χρήση ΤΠΕ (διαλέξεις με τη μορφή PowerPoint, με χρήση Η/Υ και βίντεο)

Οι ανακοινώσεις, διαλέξεις και βαθμολογίες του μαθήματος ανακοινώνονται στον Πίνακα Ανακοινώσεων του Τομέα και αναρτώνται στο eClass του μαθήματος

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα) και με φροντιστηριακές ασκήσεις (αντιπροσωπευτικές κλινικές μελέτες περιπτώσεων - clinical case studies -) στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3<sup>ου</sup> ορόφου του κτιρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής).

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
1-2 (3 ώρες)	Κεφαλαλγία - ημικρανία	Λ. Παπαδοπούλου
3 (2 ώρες)	Μηνιγγίτιδα	Λ. Παπαδοπούλου
4-6 (5 ώρες)	Ηπατίτιδα (διαταραχές φυσιολογικής λειτουργίας - ιογενής - αυτοάνοση - αλκοολική - φαρμακογενής)	Λ. Παπαδοπούλου
7-8 (3 ώρες)	Διαταραχές θυρεοειδούς αδένα	Λ. Παπαδοπούλου
9-11 (5 ώρες)	Διαβήτης (παθολογία - ινσουλίνη - βιοσύνθεση - σκευάσματα - υπογλυκαιμικά φάρμακα - νεώτερες θεραπευτικές προσεγγίσεις - διάγνωση)	Λ. Παπαδοπούλου
12-13 (3 ώρες)	Μηχανισμοί πήξης αίματος - αιμοφιλίες - θεραπευτικές προσεγγίσεις	Λ. Παπαδοπούλου
7 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Παθήσεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος	Ιωάννης Νιώπας
8 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Παθήσεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος	Ιωάννης Νιώπας
9 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Πεπτικό έλκος	Ιωάννης Νιώπας
10 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Ρευματοειδής αρθρίτιδα, οστεοαρθρίτιδα, ουρική αρθρίτιδα και υπερουριχαιμία	Ιωάννης Νιώπας
11 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια	Ιωάννης Νιώπας
12 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Υπέρταση, στεφανιαία νόσος (στηθάγχη, έμφραγμα μυοκαρδίου)	Ιωάννης Νιώπας
13 <sup>η</sup> Εβδομάδα (3 ώρες)	Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος (ουρολοιμώξεις)	Ιωάννης Νιώπας

Γ) Φροντιστήρια

Φροντιστήριο	Τίτλος	Διδάσκοντες
1 (2 ώρες)	Τεχνικές PCR/RT-PCR και μικροσυστοιχίες DNA αποσκοπώντας στην ανίχνευση ιών - μικροοργανισμών	Λ.Παπαδοπούλου
2 (2 ώρες)	εμβόλια – αντισώματα στη διάγνωση και στη θεραπευτική	Λ.Παπαδοπούλου
3 (3 ώρες)	ανασυνδυασμένες πρωτεΐνες στη διάγνωση και στη θεραπευτική	Λ.Παπαδοπούλου
1 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Άσθμα	Ιωάννης Νιώπας
2 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)	Ιωάννης Νιώπας
3 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Υπέρταση	Ιωάννης Νιώπας
4 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Καρδιακή ανεπάρκεια	Ιωάννης Νιώπας
5 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Στηθάγχη	Ιωάννης Νιώπας
6 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Έμφραγμα μυοκαρδίου	Ιωάννης Νιώπας
7 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Clinical Case Study: Πεπτικό έλκος Clinical Case Study: Ρευματοειδής αρθρίτιδα	Ιωάννης Νιώπας

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-38

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

### Τύπος μαθήματος

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες/εβδομάδα):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες/εβδομάδα):** -

**Εργαστήριο (ώρες/εβδομάδα):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ελένη Α. Ρέκκα, Καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

Διονυσία Παπαγιαννοπούλου, Επίκ. Καθηγήτρια  
Γραφείο 423α, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: με email (papagd@pharm.auth.gr)

Ελένη Α. Ρέκκα, καθηγήτρια  
Γραφείο 409, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.  
Επικοινωνία: με email (rekka@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:** Ένας παρασκευαστής ο οποίος εξυπηρετεί όλους τους φοιτητές σε όλα τα εργαστήρια Φαρμακευτικής Χημείας (περίπου 300 φοιτητές ανά εξάμηνο).

**Γνωστικοί στόχοι:** Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στην εφαρμογή νέων τάσεων στη φαρμακοχημική άποψη του σχεδιασμού φαρμακομορίων και στην επιτυχή αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων (ανιάτων ή πλημμελώς αντιμετωπιζόμενων νόσων, αντιμετώπιση τοξικών δράσεων χημικών) χρησιμοποιώντας σύγχρονες φαρμακοχημικές μεθόδους. Αναλύονται χημική δομή-χαρακτηριστικές χημικές ομάδες και βιολογική δράση, φυσικοχημικές ιδιότητες και βιολογική δραστικότητα, συσχετίσεις. Περαιτέρω, στόχος του μαθήματος είναι η μεταφορά γνώσης στη φαρμακοχημεία ελευθέρων ριζών, ρόλο του οξειγόνου στη ζωή, αντιδράσεις ελευθέρων ριζών σε βιολογικά συστήματα, δραστικές μορφές οξειγόνου και μηχανισμό προσβολής από ελεύθερες ρίζες σε λιπίδια, πρωτεΐνες και DNA. Γνώση των φυσιολογικών αμυντικών μηχανισμών κατά των ελευθέρων ριζών, ερμηνεία του φαινομένου του οξειδωτικού στρες, Επίσης, στόχος είναι η κατανόηση δομής, λειτουργίας και φυσιολογικού ρόλου του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, σε σχέση με τη δράση φαρμάκων. Περαιτέρω, το μάθημα στοχεύει στην μετάδοση βασικών γνώσεων που αφορούν τις ιδιότητες και τις μεθόδους εφαρμογής ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην ραδιοφαρμακευτική, καθώς επίσης και στην κατανόηση των πυρηνικών ιδιοτήτων των ραδιονουκλιδίων με εφαρμογή στην ραδιοφαρμακευτική. Το μάθημα επικεντρώνεται στις μεθόδους επισήμανσης κλασικών ραδιονουκλιδίων. Επιπλέον μελετάται σφαιρικά και συνοπτικά ο σχεδιασμός κι ο μηχανισμός δράσης των κυριότερων ραδιοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται σήμερα καθώς και οι εφαρμογές τους στην Πυρηνική Ιατρική. Τέλος, αναπτύσσονται οι μέθοδοι ραδιοχημικού ελέγχου ραδιοφαρμάκων.

**Δεξιότητες:** Από τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές θα γνωρίζουν και θα κατανοούν:

- Το συσχετισμό της χημικής δομής με τη δράση φαρμάκων
- Τη δομή, τη λειτουργία και το ρόλο του αιματοεγκεφαλικού φραγμού και της διάβασης φαρμάκων στο κεντρικό νευρικό σύστημα

- Το φαινόμενο του οξειδωτικού στρες, το ρόλο των ελευθέρων ριζών και άλλων δραστικών μορφών οξυγόνου στον οργανισμό
- Την οξειδωτική προσβολή, τις συνέπειες αυτής στη ζωή του ανθρώπου και τη φαρμακοχημική αντιμετώπιση.
- Την εφαρμογή των ραδιονουκλιδίων για διάγνωση ή θεραπεία ανάλογα με το είδος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας  $\gamma$ ,  $X$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ ,  $\alpha$ .
- Τις βασικές μεθόδους επισήμανσης με ραδιονουκλίδια χρήσιμα για την παρασκευή ραδιοφαρμάκων,  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{186/188}\text{Re}$ ,  $^{123/131}\text{I}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{11}\text{C}$ ,  $^{18}\text{F}$ .
- Τις μεθόδους ραδιοχημικού ελέγχου ραδιοφαρμάκων του τεχνητίου
- Εξοικίωση με τις εφαρμογές των κλασικών ραδιοφαρμάκων στην Πυρηνική Ιατρική.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις. Διατίθενται διδακτικό βιβλίο και εργαστηριακές σημειώσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Το μάθημα παρουσιάζει μερικές σύγχρονες αντιλήψεις στο ευρύτερο αντικείμενο των βιοδραστικών μορίων (φαρμάκων, δηλητηρίων) και στη μοριακή προσέγγιση παθολογικών καταστάσεων, για ορθολογική αντιμετώπιση μέσω του σχεδιασμού φαρμακομορίων. Μελετάται η επίδραση χημικών χαρακτηριστικών ομάδων στη δράση και στην τοξικότητα φαρμακομορίων και γίνεται πρώτη προσέγγιση στις σχέσεις φυσικοχημικών ιδιοτήτων/δομής/βιολογικής δράσης. Περαιτέρω, περιέχονται: Φαρμακοχημεία ελευθέρων ριζών. Ρόλος του οξυγόνου στην αερόβια ζωή, αντιδράσεις ελευθέρων ριζών σε βιολογικά συστήματα. Δραστικές μορφές οξυγόνου. Μηχανισμοί προσβολής λιπιδίων, πρωτεϊνών, DNA από ελεύθερες ρίζες. Άμυνα του οργανισμού κατά των ελευθέρων ριζών, εμπλεκόμενοι μηχανισμοί. Δομή, λειτουργία αιματοεγκεφαλικού φραγμού και διάβαση φαρμάκων.

**Ραδιενέργεια:** Ραδιενεργές διασπάσεις, εκπομπή  $\alpha$  σωματιδίων, εκπομπή  $\beta$  σωματιδίων ( $\beta^-$ ,  $\beta^+$ ), σύλληψη ηλεκτρονίου, εκπομπή  $\gamma$  ακτινοβολίας, ισομερής μετάπτωση, εσωτερική μετατροπή, ηλεκτρόνια Auger. Νόμος ραδιενεργού διάσπασης, χρόνος υποδιπλασιασμού, ραδιενεργός διάσπαση σε σειρά, μεταβατική και διαρκής ισορροπία. *Αλληλεπίδραση ακτινοβολιών ( $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ ,  $\gamma$ ) με την ύλη:* Ιονισμός, ακτινοβολία πέδησης, φαινόμενο εξαΰλωσης, φωτοηλεκτρική απορρόφηση, σκέδαση Compton, δίδυμη γένεση. *Επίδραση ακτινοβολίας στη ζώσα ύλη:* Ραδιόλυση του ύδατος, επίδραση ακτινοβολίας στα μακρομόρια, ακτινική βλάβη του DNA, φαινόμενο του οξυγόνου. *Γεννήτρια Ραδιονουκλιδίων.* Επιλογή συστήματος μητρικού-θυγατρικού, θεωρητική απόδοση γεννήτριας ραδιονουκλιδίων, γεννήτρια Μολυβδαινίου-99/Τεχνητίου-99m, χρωματογραφικού τύπου, ποιοτικός έλεγχος γεννήτριας  $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ , απόδοση έκλυσης, ραδιονουκλιδική, ραδιοχημική, χημική καθαρότητα γεννήτριας  $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ . *Επισημασμένες ενώσεις:* καθαρότητα επισημασμένων ενώσεων, ραδιονουκλιδική, ραδιοχημική, χημική καθαρότητα επισημασμένων ενώσεων, προσδιορισμός ραδιοχημικής καθαρότητας επισημασμένων ενώσεων (ραδιοχρωματογραφία), υπολογισμός ραδιοχημικής καθαρότητας. *Γενικές μέθοδοι ραδιοϊωδίσωσης πρωτεϊνών* (μέθοδος του

ιωδοχλωρίου, του ιωδογόνου, της χλωραμίνης-Τ, ενζυματική μέθοδος). *Ραδιοφάρμακα*: Γενικές αρχές, διαγνωστικά ραδιοφάρμακα, θεραπευτικά ραδιοφάρμακα, μηχανισμοί εντόπισης θεραπευτικών ραδιοφαρμάκων. Ιδιότητες τεχνητίου-99m. Παρασκευή επισημασμένων ενώσεων του  $^{99m}\text{Tc}$  (αναγωγική μέθοδος, μέθοδος με αντικατάσταση, αναγωγικά). Χημεία του τεχνητίου(V)-Οξο-πυρήνας, ισομέρεια. *Ραδιοφάρμακα του  $^{99m}\text{Tc}$  και άλλων ραδιονουκλιδίων* (παρασκευή, ενδείξεις, κατανομή-φαρμακοκινητική). Υπερτεχνητικό νάτριο, Τεχνητίο θειούχο κολλοειδές, Τεχνητίο-ανθρώπινη λευκωματίνη-συσσωματώματα, τεχνητίο-δισθειολενοτριαιμινοπενταοξικό οξύ ( $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA), τεχνητίο γλυκοεπτονικό ασβέστιο, τεχνητίο-διμερκαπτοηλεκτρικό οξύ τρισθενές και πεντασθενές, τεχνητίο-μεθυλενοδιφωσφονικό οξύ, τεχνητίο-παράγωγα του ιμινοδιοξικού οξέος, τεχνητίο-εξαμεθυλο-προπυλεναμινοξίμη, τεχνητίο-(δικυστεινοαιθυλεστεράς), τεχνητίο-μερκαπτοακετυλοτριγλυκίνη, τεχνητίο-εξακίς(2-μεθοξυ-ισοβουτυλο-ισονιτρίλιο). [ $^{188}\text{Re}$ ]-Ρήνιο-(υδροξυαιθυλιδενοδιφωσφονικό νάτριο). [ $^{111}\text{In}$ ]-Ινδιο-τρις(8-υδροξυκινολίνη). [ $^{123/131}\text{I}$ ]-Ιωδιούχο νάτριο, [ $^{123/131}\text{I}$ ]-μεταϊωδοβενζυλογουανιδίνη. [ $^{18}\text{F}$ ]-2-φθοροδεοξυγλυκόζη. Θάλλιο-201. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα επισήμανσης με μονοκλωνικά αντισώματα. Επισήμανση μονοκλωνικών αντισωμάτων με ιώδιο (άμεση μέθοδος ραδιοϊωδίσωσης) και με τεχνητίο (άμεση μέθοδος επισήμανσης). Επισήμανση ερυθρών αιμοσφαιρίων με τεχνητίο και ινδιο.

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Ε.Α. Ρέκκα, Π.Ν. Κουρουνάκης, «Οργανική Φαρμακευτική Χημεία: Θέματα Φαρμακοχημείας-Σχεδιασμού Φαρμάκων», Εκδ. Φ. Χατζηπάντου, 2010 (ISBN 978-960-98594-3-1)
2. R. Rodrigo, "Oxidative Stress and Antioxidants: Their Role in Human Disease", 2009, Nova Science Pub Inc.
3. Ε. Χιωτέλλης, «Ραδιοφαρμακευτική Χημεία», Εκδ. Πήγασος, 2000
4. Gopal B. Saha, "Fundamentals of Nuclear Pharmacy", Springer, 5<sup>th</sup> Ed.2003.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων, συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, διευκρίνιση αποριών, επίλυση προβλημάτων και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:** Η εξέταση του μαθήματος γίνεται προαιρετικά με προόδους κατά την διάρκεια του εξαμήνου ή με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Δικαίωμα συμμετοχής στις προόδους έχουν μόνο οι φοιτητές που παρακολουθούν τακτικά το μάθημα. Δίνονται δύο πρόοδοι (μία στην μέση και μια στο τέλος του εξαμήνου). Ο φοιτητής πρέπει να εξετασθεί επιτυχώς στην πρώτη πρόοδο για να δικαιούται να συμμετάσχει στην δεύτερη πρόοδο. Εάν και η δεύτερη πρόοδος είναι επιτυχής τότε ο φοιτητής απαλλάσσεται από τις τελικές εξετάσεις. Εάν όχι τότε μπορεί να εξετασθεί με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να

απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία και τη μελέτη όσο και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρα και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση των αποτελεσμάτων τους και αξιολογούνται. Μετά το τέλος των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς επ' αυτών. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις.

Κατά την εξέταση του μαθήματος δίνονται δύο σειρές θεμάτων, μια για κάθε διδάσκουσα του μαθήματος. Η βαρύτητα της βαθμολογίας /ανά διδάσκουσα είναι ανάλογη του αριθμού των διαλέξεων/ανά διδάσκουσα ( βάσει του παρακάτω πίνακα των διαλέξεων).

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος, υπολογίζεται ως το άθροισμα του βαθμού της εξέτασης της θεωρίας του μαθήματος (συντελεστής βαρύτητας 90%) και του βαθμού της εξέτασης του εργαστηρίου (συντελεστής βαρύτητας 10% ).

Παράδειγμα: έστω η αναλογία των ωρών διδασκαλίας μεταξύ διδάσκοντα Α και διδάσκοντα Β είναι  $A/B=6/4$ . Τότε ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$T.B. = 0,9.(α+β) + 0,1.γ,$$

Όπου, α ο βαθμός του διδάσκοντα Α (κλίμακα 0-6), β ο βαθμός του διδάσκοντα Β (κλίμακα 0-4) και γ ο βαθμός του εργαστηρίου ( ο μέσος όρος του βαθμού του τετραδίου και του βαθμού τη εργαστηριακής εξέτασης).

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Η παράδοση των διαλέξεων γίνεται με χρήση powerpoint και τα αρχεία pdf των διαλέξεων διατίθενται στο blackboard και στην ιστοσελίδα: [users.auth.gr/paragd/Radiofarmaka](http://users.auth.gr/paragd/Radiofarmaka)

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

A) **Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις (26 ωριαίες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα διάρκειας 2 ωρών στην Αίθουσα Δ12 (αίθουσα μικρής χωρητικότητας ευρισκόμενη σε άλλο κτίριο).

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Ορθολογικός σχεδιασμός φαρμάκων. Ο κύριος ρόλος του οξυγόνου στη αερόβια ζωή. Δημιουργία ελευθέρων ριζών σε βιολογικά συστήματα	Ε. Ρέκκα
<b>2-4</b>	Σημαντικές ενεργές μορφές οξυγόνου. Μερικώς ανηγμένο οξυγόνο, ελεύθερες ρίζες	Ε. Ρέκκα
<b>5-7</b>	Μοριακός μηχανισμός προσβολής από ελεύθερες ρίζες. Λιπιδική υπεροξειδωση. Οξειδωση πρωτεϊνών. Οξειδωση DNA.	Ε. Ρέκκα
<b>8-9</b>	Επίδραση των χημικών χαρακτηριστικών ομάδων στη δράση φαρμάκων	Ε. Ρέκκα
<b>10-11</b>	Σχέση φυσικοχημικών ιδιοτήτων και δράσης φαρμάκων.	Ε. Ρέκκα
<b>12</b>	Αιματοεγκεφαλικός φραγμός, φυσιολογικές ιδιότητες, παθολογικές καταστάσεις, διάβαση φαρμάκων.	Ε. Ρέκκα
<b>13</b>	Συζήτηση και επίλυση προβλημάτων και αποριών.	Ε. Ρέκκα
<b>14-15</b>	Ιδιότητες Ραδιονουκλιδίων	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>16</b>	Διαγνωστικά και Θεραπευτικά Ραδιοφάρμακα	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>17</b>	Ραδιοφαρμακευτικά Σκευάσματα- Ποιοτικός Έλεγχος	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>18</b>	Παραγωγή και πυρηνικές ιδιότητες τεχνητίου-Γεννήτρια $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ .	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>19</b>	Χημεία τεχνητίου-Παρασκευή ραδιοσκευασμάτων του τεχνητίου	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>20-22</b>	Ραδιοφάρμακα του τεχνητίου (απεικόνιση νεφρών, εγκεφάλου, μυοκαρδίου, ηπατοχολικού, οστών και πνευμόνων)	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>23</b>	Επισήμανση κυττάρων του αίματος	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>24</b>	Ραδιοφάρμακα Ιωδίου	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>25</b>	Επισήμανση πρωτεϊνών-αντισωμάτων	Δ. Παπαγιαννοπούλου
<b>26</b>	Ραδιοφάρμακα Κυκλοτρονίου	Δ. Παπαγιαννοπούλου

B) Εργαστηριακές ασκήσεις

Οι φοιτητές υποχρεούνται να εκτελέσουν εργαστηριακές ασκήσεις (δίωρες).

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Οι φοιτητές προκειμένου να ασκηθούν στο εργαστήριο, θα πρέπει να καταθέσουν αίτηση συμμετοχής στο Εργαστήριο Φαρμακευτικής Χημείας. Πριν την έναρξη του εξαμήνου αναρτάται ανακοίνωση πρόσκλησης για δήλωση συμμετοχής, στον πίνακα ανακοινώσεων του Εργαστηρίου Φαρμακευτικής Χημείας.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκουσα
<b>1-8</b>	Σύνθεση σουλφανιλαμιδίου	Ε. Ρέκκα
<b>9,10</b>	Ταυτοποίηση άγνωστης ένωσης με φασματοσκοπία IR και εύρεση σημείου τήξεως	Ε. Ρέκκα
<b>11,12</b>	Χρωματομετρικός προσδιορισμός υδροχλωρικής προκαΐνης	Ε. Ρέκκα
<b>13</b>	Εργαστηριακό Τεστ	Ε. Ρέκκα

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ Ι

**Κωδικός μαθήματος:** 69

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Φατούρος Δημήτριος, Επικ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Φατούρος Δημήτριος, Επικ. καθηγητής

E-mail:dfatouro@pharm.auth.gr

2) Παναγοπούλου Αθανασία, Λέκτορας

E-mail:pathanas@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατανόηση από τη μεριά των φοιτητών καθώς και η εξοικείωση τους με μεθόδους ελέγχου που αφορούν τις φαρμακοτεχνικές μορφές. Για τον λόγο αυτό αναπτύσσονται χημικές, φυσικές, φυσικοχημικές, φαρμακοτεχνικές και μικροβιολογικές μέθοδοι ελέγχου.

Επίσης η κατανόηση και εξοικείωση με μεθόδους ελέγχου που αφορούν την σταθερότητα των φαρμακευτικών ουσιών και ιδιοσκευασμάτων.

**Δεξιότητες:**

Εξοικείωση με χειρισμό εργαστηριακών συσκευών και οργάνων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των ελέγχων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Μέθοδοι ελέγχου που αφορούν την ποιότητα των φαρμάκων και αναφέρονται είτε στις Φαρμακοποιίες, είτε έχουν αναπτυχθεί σε διάφορα ερευνητικά εργαστήρια. Χημικές, φυσικές, φυσικοχημικές, φαρμακοτεχνικές, βιολογικές και μικροβιολογικές μέθοδοι ελέγχου. Επίσης μέθοδοι για τον έλεγχο της σταθερότητας φαρμακευτικών ουσιών και ιδιοσκευασμάτων. Εισαγωγικές έννοιες στην τεχνολογία των υλικών συσκευασίας. Υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική και επίδραση στην ποιότητα των φαρμάκων. Φυσικοχημικές ιδιότητες των πλαστικών υλικών συσκευασίας και ικανότητα μετανάστευσης των προσθετικών τους. Μέθοδοι για τη μελέτη μετανάστευσης των προσθετικών σε συσκευασμένα φαρμακευτικά προϊόντα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και παράδοση εργαστηριακών εκθέσεων.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση power point.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα διαλέξεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή στον έλεγχο ποιότητας φαρμακευτικών σκευασμάτων και τη διασφάλιση κανόνων καλής λειτουργίας	Παναγοπούλου
<b>2</b>	Κριτήρια εκλογής αναλυτικών μεθόδων στον έλεγχο ποιότητας φαρμάκων Φασματοσκοπικές μέθοδοι	Φατούρος Δ.
<b>3</b>	Χρωματογραφικές μέθοδοι.	Φατούρος Δ.
<b>4</b>	Φλογοφασματοφωτομετρία, θερμική ανάλυση	Φατούρος Δ.
<b>5</b>	Έλεγχος υλικών συσκευασίας, έλεγχος καταθρυμματισμού, έλεγχος ομοιομορφίας περιεχομένου	Παναγοπούλου
<b>6</b>	Έλεγχος ρυθμού διάλυσης, φαρμακευτική διαθεσιμότητα καψακίων	Παναγοπούλου
<b>7</b>	Μικροβιακή ποιότητα φαρμακευτικών σκευασμάτων, έλεγχος στειρότητας	Παναγοπούλου
<b>8</b>	Μέθοδοι παρασκευής στείρων προϊόντων	Παναγοπούλου
<b>9</b>	Έλεγχος πυρετογόνων	Παναγοπούλου
<b>10</b>	Παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα, πιθανές μεταβολές κατά την αποθήκευση	Φατούρος Δ.
<b>11</b>	Χημική διάσπαση, φωτοχημική διάσπαση, φυσική διάσπαση, επίδραση παραγόντων στην ταχύτητα υδρόλυσης.	Φατούρος Δ.
<b>12</b>	Μικροβιακή διάσπαση, πρόβλεψη χημικής σταθερότητας	Φατούρος Δ.
<b>13</b>	Επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα αντίδρασης, σταθερότητα υγρών βιταμινών	Φατούρος Δ.

Β) Εργαστήρια. Διεξάγονται 4 εργαστήρια υποχρεωτικά για τους φοιτητές. Η διεξαγωγή γίνεται από τους κ. Φατούρο και κ. Παναγοπούλου.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Έλεγχος ποιότητας καψακίων αμπικιλίνης	Φατούρος Δ. Παναγοπούλου
<b>2</b>	Έλεγχος σταθερότητας φαινοβαρβιτάλης	Φατούρος Δ. Παναγοπούλου
<b>3</b>	Έλεγχος ποιότητας δισκίων πρεδνιζολόνης	Φατούρος Δ. Παναγοπούλου
<b>4</b>	Έλεγχος σταθερότητας ακετυλοσαλικιλικού οξέος	Φατούρος Δ. Παναγοπούλου

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος:** 79  
**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό  
**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο  
**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής Περιοχής (Φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 5  
**Θεωρία (ώρες):** 3 ώρες την εβδομάδα  
**Φροντιστήριο (ώρες):** 2 ώρες την εβδομάδα  
**Εργαστήριο (ώρες):** -  
**Συντονιστής μαθήματος:** Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής

### Διδάσκοντες:

Ιωάννης Νιώπας, Καθηγητής (Συντονιστής)  
Γραφείο 306, 3<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.  
Επικοινωνία: Με email ([niopas@pharm.auth.gr](mailto:niopas@pharm.auth.gr)) και το e-Class

Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης, Αναπληρωτής καθηγητής  
Γραφείο 303, 3<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής  
Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά: Ελεύθερη ώρα  
Επικοινωνία: Με email ([ivizir@pharm.auth.gr](mailto:ivizir@pharm.auth.gr)) και το e-Class

### Βοηθητικό προσωπικό:

Μάριος Σπανάκης, Υποψήφιος διδάκτορας

### Γνωσιακοί στόχοι:

#### 1. Διδάσκων: Ιωάννης Νιώπας

Τη σε βάθος κατανόηση των βασικών φαρμακοκινητικών εννοιών, διαδικασιών (απορρόφηση, κατανομή, μεταβολισμός, απέκκριση) και βασικών φαρμακοκινητικών σχέσεων.

Τον προσδιορισμό των διαφόρων φαρμακοκινητικών παραμέτρων καθώς και την ανάλυση της επίδρασης τους στις συγκεντρώσεις των φαρμάκων στο πλάσμα μετά από απλή ή πολλαπλή χορήγηση.

Την απόκτηση δεξιοτήτων, μέσω επίλυσης αντιπροσωπευτικών ασκήσεων φαρμακοκινητικής, για την εφαρμογή των φαρμακοκινητικών αρχών στην κλινική πράξη με την επίλυση συγκεκριμένων θεραπευτικών προβλημάτων.

#### 2. Διδάσκων: Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης

Οι διαλέξεις του μαθήματος στοχεύουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των φοιτητών Φαρμακευτικής με την εφαρμογή μιας επιστημονικά τεκμηριωμένης

κλινικής πρακτικής που θα οδηγεί στην αποφυγή εμφάνισης αλληλεπιδράσεων των φαρμάκων με άλλα συγχωρηγούμενα φάρμακα, φυτοθεραπευτικά και τρόφιμα και θα μειώνει σημαντικά τη συχνότητα καταγραφής ανεπιθύμητων ενεργειών (ADRs). Παράλληλα, με αυτόν τον τρόπο στοχεύεται η ελαχιστοποίηση της τοξικότητας των φαρμάκων, αυξάνοντας έτσι έμμεσα τόσο την αποτελεσματικότητα και ασφάλεια, όσο και το κλινικό αποτέλεσμα στη θεραπευτική. Μετά την ολοκλήρωση αυτού του κύκλου, οι φοιτητές αναμένεται να έχουν ενισχύσει σημαντικά τις ικανότητές τους για ανάλυση και πρόβλεψη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων αλλά και ελαχιστοποίηση της εμφάνισης των ADRs κατά τη χορήγηση φαρμάκων.

Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων πραγματοποιούνται: α) διαλέξεις καθ' έδρας, β) συζήτηση-συμμετοχή των φοιτητών σε επίλυση κλινικών προβλημάτων αλληλεπιδράσεων φαρμάκων (clinical drug interaction case studies) στα πλαίσια της ιατρικής πρακτικής (evidence-based medicine) και γ) φροντιστηριακά μαθήματα με τη συμμετοχή και του βοηθητικού προσωπικού που αφορούν την αξιοποίηση του εργαλείου πληθυσμιακής φαρμακοκινητικής "Simcyp-Population Based Pharmacokinetic Modelling and Simulation» (Άδεια ακαδημαϊκής χρήσης από τον Ιούλιο 2009) και την εφαρμογή του για την ανάλυση και πρόβλεψη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων στην κλινική πράξη σε πραγματικό χρόνο και κλινικά αξιοποιήσιμα δεδομένα.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1) *Διδάσκων: Ιωάννης Νιώπας*

A) Περιεχόμενο Διαλέξεων

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της φαρμακοκινητικής. Απορρόφηση φαρμάκων. Κατανομή φαρμάκων. Σύνδεση των φαρμάκων με τις πρωτεΐνες του πλάσματος και των ιστών. Κάθαρση φαρμάκων. Φαρμακοκινητική ταχείας ενδοφλέβιας χορήγησης φαρμάκων. Φαρμακοκινητική ενδοφλέβιας έγχυσης φαρμάκων. Φαρμακοκινητική εξωαγγειακής χορήγησης φαρμάκων. χρόνια δοσολογικά σχήματα φαρμάκων. Δοσολογικά σχήματα φαρμάκων για νεφροπαθείς. Φαρμακοκινητικές αλληλεπιδράσεις φαρμάκων. Φαρμακοκινητικοί παράγοντες που επιβάλλουν την εξατομίκευση των δοσολογικών σχημάτων. Μεταβολισμός φαρμάκων. Σημασία της στερεοεκλεκτικότητας στη θεραπευτική.

B) Φροντιστηριακές Ασκήσεις

Αντιπροσωπευτικές ασκήσεις φαρμακοκινητικής για την κατανόηση της επίδρασης διαφόρων φαρμακοκινητικών παραμέτρων στο προφίλ των συγκεντρώσεων των φαρμάκων στο πλάσμα σε συνάρτηση με το χρόνο, την εκτίμηση των διαφόρων φαρμακοκινητικών παραμέτρων, καθώς και το σχεδιασμό βέλτιστων δοσολογικών σχημάτων.

#### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία και Προσφερόμενο Διδακτικό Υλικό:**

- Ιωάννης Νιώπας «Σημειώσεις Κλινικής Φαρμακοκινητικής», Τμήμα Εκδόσεων ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 2010.

- Στο e-Class του μαθήματος (στην ένδειξη «Έγγραφα») είναι αναρτημένες όλες οι διαφάνειες (slides) των διαλέξεων, καθώς και αντιπροσωπευτικές ασκήσεις Κλινικής Φαρμακοκινητικής.

## 2) Διδάσκων: Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης

### A) Περιεχόμενο διαλέξεων

Πρωτεϊνική σύνδεση φαρμάκων, Εντερικός μεταβολισμός φαρμάκων, Ηπατικός μεταβολισμός φαρμάκων, Ανάλυση μηχανισμών αλληλεπίδρασης φαρμάκων, Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-φαρμάκων, Ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων, Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-φυτοθεραπευτικών, Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-τροφίμων, Φαρμακογονιδιωματική και προσαρμογή δοσολογίας φαρμάκων, Δοσολογικές θεωρήσεις φαρμάκων, Φαρμακοοικονομία, Γενετικός πολυμορφισμός των μεταβολικών ενζύμων και των μεταφορέων των φαρμάκων, Εξατομίκευση δοσολογικών σχημάτων στην κλινική πράξη, Κόστος φαρμακευτικής αγωγής, Τοξικοί παράγοντες και φαρμακευτική αγωγή. Παραδείγματα φαρμακοκινητικής ανάλυσης στα βάση των διαλέξεων (pharmacokinetic case studies): α) απόσυρση σεριβαστατίνης, β) απόσυρση ροφεκοξιμπης, γ) φαρμακοεπαγόμενη επιμήκυνση του επάρματος QT και καρδιοτοξικότητα των φαρμάκων και δ) στάδια ανάπτυξης της ινδιναβίρης αναφορικά με την βελτίωση των φαρμακοκινητικών παραμέτρων των πρόδρομων φαρμακομορίων.

### B) Φροντιστηριακά μαθήματα

Αξιοποίηση του εργαλείου "Simcyp-Population Based Pharmacokinetic Modelling and Simulation" με συγκεκριμένα κλινικά δεδομένα για πρόβλεψη-προσαρμογή δοσολογικών σχημάτων στα πλαίσια εφαρμογής μια προσέγγισης πληθυσμιακής φαρμακοκινητικής με τίτλο: «Ανάλυση φαρμακολογικού αποτελέσματος σε διάφορες πληθυσμιακές ομάδες: Μονοθεραπεία και συγχορήγηση φαρμάκων».

### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία και Προσφερόμενο Διδακτικό Υλικό:**

- Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης «Κλινική Φαρμακοκινητική: Βασικές αρχές της φαρμακευτικής αγωγής στην κλινική πράξη», Έκδοση: 1/2010, Εκδότης: Σταύρος Αντ. Σαρτίνας, Θεσσαλονίκη.
- Ιωάννης Σ. Βιζιριανάκης. Στο e-Class του μαθήματος (στην ένδειξη «Έγγραφα») είναι αναρτημένες όλες οι διαφάνειες (slides) των διαλέξεων (σύνολο 298), καθώς και το υλικό των φροντιστηριακών μαθημάτων που σχετίζονται με το εργαλείο "Simcyp-Population Based Pharmacokinetic Modelling and Simulation".

### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων (διδασκαλία) και φροντιστηριακών ασκήσεων.

### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Δύο γραπτές πρόοδοι ενδιάμεσης αξιολόγησης στη διδαχθείσα ύλη του μαθήματος του κάθε διδάσκοντα (A) ή γραπτή εξέταση στη συνολική ύλη του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου (B).

Οι φοιτητές για να περάσουν το μάθημα με βάση τις δύο γραπτές προόδους θα πρέπει να έχουν επιτύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 6.  
Ο χρόνος εξέτασης, τόσο στις προόδους όσο και στην τελική εξέταση είναι 3 ώρες.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με τη χρήση ΤΠΕ (διαλέξεις με τη μορφή PowerPoint, με χρήση Η/Υ και βίντεο)

Οι ανακοινώσεις, διαλέξεις και βαθμολογίες του μαθήματος ανακοινώνονται στον Πίνακα Ανακοινώσεων του Τομέα και αναρτώνται στο e-Class του μαθήματος

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα) και με φροντιστηριακές ασκήσεις (όπως περιγράφονται στους γνωσιακούς στόχους) στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3<sup>ου</sup> ορόφου του κτιρίου Βιολογίας-Φαρμακευτικής).

<b>Διάλεξη/ Διάρκεια</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
<b>1<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Εισαγωγή στην Κλινική Φαρμακοκινητική	Ι. Νιώπας

<b>1<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Απορρόφηση Φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>2<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Απορρόφηση Φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>2<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Κατανομή Φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>3<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Κάθαρση Φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>3<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Κάθαρση Φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>4<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Φαρμακοκινητική ταχείας ενδοφλέβιας χορήγησης φαρμάκων (Bolus)	I. Νιώπας
<b>4<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Φαρμακοκινητική ταχείας ενδοφλέβιας χορήγησης φαρμάκων (Bolus)	I. Νιώπας
<b>5<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Φαρμακοκινητική βραδείας ενδοφλέβιας έγχυσης φαρμάκων (Infusion)	I. Νιώπας
<b>5<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Φαρμακοκινητική από του στόματος χορήγησης φαρμάκων (Oral)	I. Νιώπας
<b>6<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Σχεδιασμός δοσολογικών σχημάτων	I. Νιώπας
<b>6<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Σχεδιασμός δοσολογικών σχημάτων	I. Νιώπας
<b>7<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Η στερεοεκλεκτικότητα στη θεραπευτική	I. Νιώπας
<b>7<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων	I. Νιώπας
<b>1<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Ρόλος της «Κλινικής Φαρμακοκινητικής» στη σύγχρονη θεραπευτική: ανάπτυξη νέων φαρμάκων και ενίσχυση αποτελεσματικότητας-ασφάλειας στη φαρμακευτική αγωγή	I. Βιζιριανάκης
<b>2<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Πρωτεϊνική σύνδεση των φαρμάκων: επίδραση στη βιοδιαθεσιμότητα των φαρμάκων και κλινική σημασία στις αλληλεπιδράσεις φαρμάκων	I. Βιζιριανάκης
<b>3<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Ηπατική λειτουργία και διάθεση των φαρμάκων στον οργανισμό	I. Βιζιριανάκης
<b>4<sup>η</sup> / 3 ώρες</b>	Μεταβολικά ένζυμα και μεταφορείς φαρμάκων: τοπογραφία, φαρμακοκινητική-φαρμακογονιδιωματική ανάλυση και κλινική σημασία για το φαρμακολογικό αποτέλεσμα	I. Βιζιριανάκης
<b>5<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-τροφίμων: Μηχανισμοί και κλινική σημασία	I. Βιζιριανάκης
<b>6<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-φυτοθεραπευτικών: Μηχανισμοί και κλινική σημασία	I. Βιζιριανάκης
<b>7<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-φαρμάκων: Μηχανισμοί και κλινική σημασία	I. Βιζιριανάκης
<b>8<sup>η</sup> / 3 ώρες</b>	Πρόβλεψη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων στην κλινική πράξη: Φαρμακογονιδιωματική και φαρμακοοικονομική ανάλυση κλινικών δεδομένων	I. Βιζιριανάκης

<b>9<sup>η</sup> / 1 ώρα</b>	Περιβαλλοντικοί τοξικοί παράγοντες και διάθεση των φαρμάκων στον οργανισμό: κλινική σημασία	Ι. Βιζιριανάκης
<b>10<sup>η</sup> / 2 ώρες</b>	Φαρμακολογικές προσεγγίσεις βελτίωσης του φαρμακολογικού αποτελέσματος: Κατευθύνσεις εξατομίκευσης των δοσολογικών σχημάτων στην κλινική πράξη	Ι. Βιζιριανάκης

## Γ) Φροντιστήρια

<b>Φροντιστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
1 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Φυσικοχημικές ιδιότητες των φαρμάκων που επηρεάζουν τις φαρμακοκινητικές διαδικασίες	Ι. Νιώπας
2 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Κατανομή - κάθαρση φαρμάκων	Ι. Νιώπας
3 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Φαρμακοκινητική ταχείας ενδοφλέβιας χορήγησης φαρμάκων (Bolus)	Ι. Νιώπας
4 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Φαρμακοκινητική βραδείας ενδοφλέβιας έγχυσης φαρμάκων (Infusion)	Ι. Νιώπας
5 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Φαρμακοκινητική από του στόματος χορήγησης φαρμάκων (Oral)	Ι. Νιώπας
6 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Σχεδιασμός δοσολογικών σχημάτων	Ι. Νιώπας
7 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Εφαρμογή της πλατφόρμας προσομοίωσης Simcyp στη μελέτη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων με κλινική σημασία: Α) Εισαγωγικά στοιχεία	Ι. Βιζιριανάκης, Μ. Σπανάκης
8 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Εφαρμογή της πλατφόρμας προσομοίωσης Simcyp στη μελέτη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων με κλινική σημασία: Β) Χορήγηση μιδαζολάμης σε διαφορετικούς πληθυσμούς	Ι. Βιζιριανάκης, Μ. Σπανάκης
9 <sup>ο</sup> Φροντιστήριο (2 ώρες)	Εφαρμογή της πλατφόρμας προσομοίωσης Simcyp στη μελέτη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων με κλινική σημασία: Γ) συγχορήγηση μιδαζολάμης με κετοконаζόλη	Ι. Βιζιριανάκης, Μ. Σπανάκης

## ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ (ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ.)

**Κωδικός μαθήματος :** ΝΠ-39

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):**

**Συντονιστής μαθήματος:** Παναγοπούλου Αθανασία, Λέκτορας

### Διδάσκουσα

1) Παναγοπούλου Αθανασία, Λέκτορας

E-mail: pathanas@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

### Γνωστικοί στόχοι:

Η κατάρτιση των φοιτητών για τα φάρμακα τα οποία χορηγούνται στα φαρμακεία χωρίς ιατρική συνταγή.

### Δεξιότητες:

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας .

### Περιεχόμενο του μαθήματος:

Μη Συνταγογραφούμενα Φάρμακα (ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ.). φαρμακευτικά προϊόντα – φαρμακομορφές. Εισαγωγή, βασικές αρχές αυτοθεραπείας. Κριτήρια επιλογής. Τα ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ. στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Προϋποθέσεις χαρακτηρισμού φαρμάκων ως ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ. Ο ρόλος του φαρμακοποιού στη χορήγηση ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ. κατηγορίες φαρμάκων ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ για παθήσεις δέρματος. Ανατομία, φυσιολογία και ιδιότητες του δέρματος. Δερματοπάθειες και λοιπές διαταραχές του δέρματος. Φαρμακομορφές για εξωτερική χρήση, για λοιμώξεις του δέρματος (αντισηπτικά, αντιμικροβιακά). Φαρμακευτική αγωγή της ακμής, της ξηροδερμίας, της πιτυρίδας, της σμηγματορροϊκής δερματίτιδας, της ψωρίασης και του εκζέματος. Τοπικά αναλγητικά, ήπια αναλγητικά, αντιπυρετικά και αντιφλεγμονώδη. ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ για τη θεραπεία εγκαυμάτων. Φαρμακευτικά προϊόντα για τη θεραπευτική αγωγή του διαβήτη. Οφθαλμικά προϊόντα. ΜΗ.ΣΥ.ΦΑ. για αλλεργικές

καταστάσεις. Παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος (αντιόξινα, αντιδιαρροικά, καθαρτικά, εμετικά και αντιεμετικά). Αντηλιακά προϊόντα.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση power point.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις (δύωρες) οι οποίες λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα διαλέξεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

**ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-40

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (Επιλογής)

**Εξάμηνο Σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** ΚΑΤΣΙΩΤΗΣ Σταύρος, Αναπλ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

ΚΑΤΣΙΩΤΗΣ Σταύρος, Αναπλ. Καθηγητής

e-mail: stakat@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Αθανασίου Αναστάσιος (ΕΕΔΙΠ)

**Γνωστικοί στόχοι:**

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων, για την αναγνώριση και κατανόηση μιας δεδομένης συνταγής και εν συνεχεία για την

εκτέλεσή της παρασκευάζοντας ένα καλλυντικό σκεύασμα κατάλληλο προς χορήγηση.

**Δεξιότητες:**

Κύριος στόχος παραμένει η απόκτηση γνώσεων και η δυνατότητα αναγνώρισης αφενός των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται κατά την παρασκευή των διαφόρων καλλυντικών και αφετέρου η ανάπτυξη των ικανοτήτων του φοιτητού στη διαχείριση αυτών των ουσιών και στους τρόπους και στις μεθόδους παρασκευής των διαφόρων καλλυντικών σκευασμάτων. Περαιτέρω οι φοιτητές εξοικειώνονται με το χειρισμό εργαστηριακών συσκευών που απαιτούνται κατά τη μορφοποίηση των καλλυντικών.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Στοιχεία ανατομίας-φυσιολογίας του δέρματος. Καλλυντικά γαλακτώματα, ψυκτικές κρέμες E/Y και Y/E. Λοσιόν, μάσκες προσώπου, καλλυντικές πούδρες, χρωστικές ουσίες καλλυντικών, σκευάσματα Make-up, κραγιόν, σκευάσματα νυχιών, στοιχεία ανατομίας και χημείας των τριχών, σκευάσματα περμανάντ, αποτριχωτικά, βαφές μαλλιών, σαμπουάν, σκευάσματα περιποίησης των μαλλιών, καλλυντικά σαπούνια, σκευάσματα μπάνιου, κρέμες ξυρίσματος, σκευάσματα στοματικής κοιλότητας, αντηλιακά, αποσμητικά-αντιιδρωτικά, σκευάσματα αεροζόλ. Αρώματα, πρώτες ύλες-φυσικής προέλευσης και σύνθεσης-αρωματικές νότες, αλκοόλη, δημιουργία-σύνθεση ενός αρώματος. Ανάπτυξη βασικών αρχών της τεχνικής Εκχύλισης Υπερκείμενης Φάσης (Headspace Extraction) σε σύνδεση με την Αέριο Υγρή Χρωματογραφία.

**Εργαστηριακές ασκήσεις:** α) Παρασκευή καλλυντικών σκευασμάτων, β) εκτέλεση συνταγών.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών σε συνδυασμό με συγγραφή και αξιολόγηση εργαστηριακών εργασιών.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Ορισμένες διαλέξεις γίνονται και με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων.

---

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**α) Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις (δύορες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στο Αμφιθέατρο διαλέξεων Δ12 του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών.

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων
1	Εισαγωγή, Στοιχεία ανατομίας-φυσιολογίας του δέρματος	Κατσιώτης Σ.
2	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων. Καλλυντικά γαλακτώματα, ψυκτήριες κρέμες Ε/Υ και Υ/Ε.	Κατσιώτης Σ.
3	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων Λοσιόν	Κατσιώτης Σ.
4	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων Μάσκες προσώπου	Κατσιώτης Σ.
5	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων Καλλυντικές πούδρες	Κατσιώτης Σ.
6	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων Make-up, κραγιόν	Κατσιώτης Σ.
7	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων νυχιών	Κατσιώτης Σ.
8	Στοιχεία ανατομίας και χημείας των τριχών, σκευάσματα περμανάντ, αποτριχωτικά, βαφές μαλλιών, σαμπουάν, σκευάσματα περιποίησης των μαλλιών Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων	Κατσιώτης Σ.
9	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων σαπούνια, σκευάσματα μπάνιου, κρέμες ξυρίσματος	Κατσιώτης Σ.
10	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων στοματικής κοιλότητας	Κατσιώτης Σ.
11	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων αντηλιακά, αποσμητικά-αντιιδρωτικά, σκευάσματα αεροζόλ	Κατσιώτης Σ.
12	Αρώματα, πρώτες ύλες-φυσικής προέλευσης και σύνθεσης-αρωματικές νότες, αλκοόλη, δημιουργία-σύνθεση ενός αρώματος	Κατσιώτης Σ.
13	Ανάπτυξη βασικών αρχών της τεχνικής Εκχύλισης Υπερκείμενης Φάσης (Headspace Extraction) σε σύνδεση με την Αέριο Υγρή Χρωματογραφία	Κατσιώτης Σ.

**Β) Εργαστήρια.** Διεξάγονται εργαστήρια υποχρεωτικά για τους φοιτητές. Η διεξαγωγή γίνεται από τους Κατσιώτη και Αθανασίου.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων, Εκτέλεση Συνταγών	Κατσιώτης Σ.
2	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων, Εκτέλεση Συνταγών	Κατσιώτης Σ.
3	Παρασκευή Καλλυντικών Σκευασμάτων, Εκτέλεση Συνταγών	Κατσιώτης Σ.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΙΙ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-42

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
X	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Φατούρος Δημήτριος, Επίκ. Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1)Φατούρος Δημήτριος, Επίκ. Καθηγητής

E-mail:dfatouro@pharm.auth.gr

2)Παναγοπούλου Αθανασία, Λέκτορας

E-mail:pathanas@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατάρτιση των φοιτητών γύρω από τα θέματα της βιοισοδυναμίας και των συσχετίσεων in vitro-in vivo, στον καθορισμό της ποιότητας των φαρμάκων.

**Δεξιότητες:**

Εξοικείωση με χειρισμό εργαστηριακών συσκευών και οργάνων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των ελέγχων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Η βιοισοδυναμία ως κριτήριο συγκριτικής αξιολόγησης των φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων. Ανάπτυξη μεθόδων τόσο in vivo καθώς επίσης και in vivo/in vitro συσχέτισης που καθορίζου την ποιότητα των φαρμάκων. Αναφορές σε δραστικές ουσίες που αναφέρονται σαν «προβληματικές» και για τις οποίες είναι βασική προϋπόθεση ένας έλεγχος βιοισοδυναμίας. Μέθοδοι για τη στατιστική εκτίμηση μελετών βιοισοδυναμίας.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και παράδοση εργαστηριακών εκθέσεων.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση power point.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύωρες) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα διαλέξεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

---

Διάλεξη	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Βιοδιαθεσιμότητα, δοσολογικές μορφές.	Παναγοπούλου
2	Φαρμακευτική ποιότητα in vitro, απαιτήσεις για την in vitro αποδέσμευση.	Παναγοπούλου
3	Ανάπτυξη in vitro-in vivo συσχέτισης.	Παναγοπούλου
4	Το βιοφαρμακευτικό σύστημα ταξινόμησης και οι in vitro-in vivo συσχετίσεις.	Παναγοπούλου
5	Έλεγχος και εκτίμηση βιοισοδυναμίας.	Παναγοπούλου
6	Αποτίμηση βιοδιαθεσιμότητας και αξιολόγηση των δεδομένων.	Φατούρος Δ.
7	Συγκριτική μελέτη βιοδιαθεσιμότητας σε σκευάσματα με τροποποιημένη αποδέσμευση δραστικής ουσίας.	Φατούρος Δ.
8	Σύγκριση διασταυρωμένων μελετών	Φατούρος Δ.
9	Φαρμακευτικές ουσίες με προβληματική βιοδιαθεσιμότητα.	Φατούρος Δ.
10	Σταθερότητα πολυπεπτιδίων και πρωτεϊνών I	Φατούρος Δ.
11	Σταθερότητα πολυπεπτιδίων και πρωτεϊνών II	Φατούρος Δ.
12	Μελέτες σταθερότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται για κλινικές μελέτες I	Φατούρος Δ.
13	Μελέτες σταθερότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται για κλινικές μελέτες II	Φατούρος Δ.

B) Εργαστήρια. Διεξάγονται εργαστήρια και projects υποχρεωτικά για τους φοιτητές (το περιεχόμενο βρίσκεται υπό αναμόρφωση)  
 Η διεξαγωγή γίνεται από τους κ. Φατούρο και κ. Παναγοπούλου.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Έλεγχος εμπορικών σκευασμάτων	

## ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-43

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (Επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος:**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
X	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** 2

**Εργαστήρια (ώρες):** 2, δεν θα πραγματοποιηθούν λόγω έλλειψης βοηθητικού προσωπικού

**Συντονιστής μαθήματος:** Άγγελος Κανελλής, Καθηγητής

**Διδάσκων :**

1) Γραφείο 315B, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12-13 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (kanellis@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η εισαγωγή των φοιτητών στην ταχεία αναπτυσσόμενη τα τελευταία χρόνια «Βιοτεχνολογία Φαρμακευτικών Φυτών». Στο μάθημα του 7<sup>ου</sup> εξαμήνου (Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία) οι φοιτητές έχουν αποκτήσει γενικές γνώσεις στις βασικές έννοιες, τεχνολογίες και εφαρμογές της μοριακής βιοτεχνολογίας. Στον παρόν μάθημα οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν τη σημασία του δευτερογενούς μεταβολισμού στην παραγωγή φυτικών ουσιών με φαρμακευτική δράση, στα βιοχημικά μονοπάτια που οδηγούν στη βιοσύνθεση τους, στις μοντέρνες πειραματικές προσεγγίσεις της μοριακής βιοτεχνολογίας που οδηγούν στην απομόνωση των γονιδίων, στη κλωνοποίηση, και τη γενετική τροποποίηση. Τέλος, οι διαλέξεις θα καλύψουν τα τελευταία επιτεύγματα της μοριακής βιοτεχνολογίας στην παραγωγή φυτικών ουσιών με φαρμακευτική δράση χρησιμοποιώντας τα φυτά ως εργοστάσια για την παραγωγή φαρμακευτικών ουσιών και τροφίμων.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με τις μεθόδους και προσεγγίσεις που εφαρμόζονται από τη μοριακή βιοτεχνολογία φυτών για την αξιοποίηση των φυσικών προϊόντων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & φροντιστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Γενικοί μεταβολίτες

Δευτερογενείς μεταβολίτες

Ρύθμιση βιοσύνθεσης και μεταβολισμού των φυσικών προϊόντων

Μηχανισμός ρύθμισης της βιοσύνθεσης (σταθερή έκφραση, επαγόμενη έκφραση), σε επίπεδο γονιδίων, σε επίπεδο πρωτεϊνών, σε επίπεδο ουσιών

Συνάρτηση της Δράσης

Αναπτυξιακά ρυθμιζόμενη ή

---

Επαγόμενη από εξωτερικά ερεθίσματα ή ενδογενείς παράγοντες π.χ. σαλκυλικό οξύ ή ιασμονικό  
Ρύθμιση στο επίπεδο των ενζύμων (ανατροφοδότηση (feed-back), αλλοστερική αλληλοεπίδραση, διαθεσιμότητα συν-παράγοντα, φωσφορυλίωση)  
Ρύθμιση στο επίπεδο της Διαμερισματοποίησης [μεταφορά (διάχυση, ενεργός μεταφορά)]

Βιοσύνθεση Φυσικών Προϊόντων

Βιοσύνθεση και οξείδωση ασκορβικού οξέος

Βιοσύνθεση τερπενίων

Βιοσύνθεση φαινυλοπροπανοειδών

Βιοσύνθεση αλκαλοειδών

Προσέγγιση και μεθοδολογία αύξησης της παραγωγής των δραστικών ουσιών συγκεκριμένων δρογών

Μεταβολική μηχανική

Στρατηγικές μεταβολικής μηχανικής στα φυτά

Μεταβολική μηχανική των μονοπατιών των δευτερογενών μεταβολιτών.

Διαφορική διαμόρφωση πολυγονιδιακής οικογενείας

Διακλαδώσεις και σύνδεση διαφορετικών μονοπατιών

Καταβολισμός επιθυμητών συστατικών

Διαμερισματοποίηση φυτικού κυττάρου - μεμβρανικοί μεταφορείς

Η Μεταφορά των συστατικών διαφέρει στα διάφορα φυτικά συστήματα

Προοπτικές και προκλήσεις στη μεταβολική μηχανική πρωτεϊνών μεταφοράς

Ύπαρξη περισσότερων του ενός βημάτων που περιορίζουν το ρυθμό (Rate-Limiting Steps)

Τοξικότητα, ελάττωση της ενθεκτικότητας σε μολυσματικούς Παράγοντες-βιωσιμότητα του φυτού

Ανάδρομη Αναστολή

Προοπτικές στον τομέα της μεταβολικής μηχανικής των φυτών

Πολυσημιακή μεταβολική μηχανική (Multipoint Metabolic Engineering),

Ρυθμιστικά γονίδια - μεταγραφικοί παράγοντες

Συνεργασία μεταβολικής μηχανικής με τη συνδυαστική βιοχημεία

Καταστολή γονιδίων

Λειτουργική γονιδιωματική (Functional genomics)

Ανάπτυξη τεχνολογίας και βιοπληροφορικής

Μεταβολική μηχανική σε νέα μεταβολικά μονοπάτια και συνδυαστική βιοσύνθεση

Λειτουργική γονιδιωματική ή γενωματική ανάλυση

Εφαρμογές της λειτουργικής γονιδιωματικής στα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά

Ιστοκαλλιέργεια φυτών (totipotency, σωμα-κλωνική παραλλακτικότητα, αναγέννηση).

In vitro αναγέννηση φαρμακευτικών φυτών

Γενετικά τροποποιημένα φαρμακευτικά φυτά

Πρωτόκολλα γενετικής τροποποίησης

Παραγωγή ομοζυγωτών φυτών και έλεγχος-επιλογή γενετικής τροποποίησης

Εφαρμογές της γενετικής μηχανικής στα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά-  
Παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών.  
Παραγωγή θυσανωτών ριζών  
Εφαρμογές για την παραγωγή βιοφαρμακευτικών ουσιών.  
Μοριακή γεωργία, μοριακή ιατρική γεωργία (εμβόλια και εδώδιμα εμβόλια,  
αντισώματα, πρωτεΐνες κλπ).  
Βιοηθική και γενετικά τροποποιημένα φυτά και τρόφιμα

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

Βιοτεχνολογία Φυτών, Πολυδεύκης Χατζόπουλος, Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, 2001  
Διαλέξεις σε PowerPoint στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, φροντιστηριακών ασκήσεων, εργασιών (20% του τελικού βαθμού).

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μια εξέταση προόδου στο μέσον του εξαμήνου και γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η τελική βαθμολογία θα είναι ο μέσος όρος των εξετάσεων για το 80% και η εργασία για το 20%.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις και τα φροντιστήρια του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή PowerPoint, διαδραστικές φροντιστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, βίντεο κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Διδασκαλία) στην ιστοσελίδα του Άγγελου Κανελλή.

**Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις, ασκήσεις και βιβλιογραφικές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις δίνονται λωρες λαμβάνουν ώρα 1 φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του Τομέα Φαρμακογνωσίας/Φαρμακολογίας του 3<sup>ου</sup> Ορόφου

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1-2</b>	Γενικοί μεταβολίτες, Δευτερογενείς μεταβολίτες Ρύθμιση βιοσύνθεσης και μεταβολισμού των φυσικών προϊόντων	A. Κανελλής
<b>3-4</b>	Ρύθμιση στο επίπεδο των ενζύμων (ανατροφοδότηση (feed-back), αλλοστερική αλληλοεπίδραση, διαθεσιμότητα συν-παράγοντα, φωσφορυλίωση) Ρύθμιση στο επίπεδο της Διαμερισματοποίησης [μεταφορά (διάχυση, ενεργός μεταφορά)]	A. Κανελλής
<b>5-7</b>	Βιοσύνθεση Φυσικών Προϊόντων (Βιοσύνθεση και οξειδωση ασκορβικού οξέος)	A. Κανελλής
<b>8-9</b>	Βιοσύνθεση τερπενίων	A. Κανελλής
<b>10-11</b>	Βιοσύνθεση φαινυλοπροπανοειδών Βιοσύνθεση αλκαλοειδών	A. Κανελλής
<b>12-15</b>	Προσέγγιση και μεθοδολογία αύξησης της παραγωγής των δραστικών ουσιών συγκεκριμένων δρογών Μεταβολική μηχανική Στρατηγικές μεταβολικής μηχανικής στα φυτά Μεταβολική μηχανική των μονοπατιών των δευτερογενών μεταβολιτών. Διαφορική διαμόρφωση πολυγονιδιακής οικογενείας Διακλαδώσεις και σύνδεση διαφορετικών μονοπατιών Καταβολισμός επιθυμητών συστατικών Διαμερισματοποίηση φυτικού κυττάρου - μεμβρανικοί μεταφορείς Η Μεταφορά των συστατικών διαφέρει στα διάφορα φυτικά συστήματα Προοπτικές και προκλήσεις στη μεταβολική μηχανική πρωτεϊνών μεταφοράς Ύπαρξη περισσότερων του ενός βημάτων που περιορίζουν το ρυθμό (Rate-Limiting Steps) Τοξικότητα, ελάττωση της ενθεκτικότητας σε μολυσματικούς Παράγοντες-βιωσιμότητα του φυτού Ανάδρομη Αναστολή	A. Κανελλής
<b>16-17</b>	Προοπτικές στον τομέα της μεταβολικής μηχανικής των φυτών Πολυσημειακή μεταβολική μηχανική (Multipoint Metabolic Engineering), Ρυθμιστικά γονίδια - μεταγραφικοί παράγοντες Συνεργασία μεταβολικής μηχανικής με τη συνδυαστική βιοχημεία	A. Κανελλής

	Καταστολή γονιδίων Λειτουργική γονιδιωματική (Functional genomics) Ανάπτυξη τεχνολογίας και βιοπληροφορικής Μεταβολική μηχανική σε νέα μεταβολικά μονοπάτια	
<b>18-19</b>	Λειτουργική γονιδιωματική ή γενωματική ανάλυση Εφαρμογές της λειτουργικής γονιδιωματικής στα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά	A. Κανελλής
<b>20-21</b>	Ιστοκαλλιέργεια φυτών (totipotency, σωμα- κλωνική παραλλακτικότητα, αναγέννηση).  Γενετικά τροποποιημένα φαρμακευτικά φυτά και παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών και βιοφαρμακευτικών ουσιών. Εφαρμογές της γενετικής μηχανικής στα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά	A. Κανελλής
<b>22-25</b>	Μοριακή γεωργία, μοριακή ιατρική γεωργία (εμβόλια και εδώδιμα εμβόλια, αντισώματα, πρωτεΐνες κλπ).	A. Κανελλής
<b>26-27</b>	Βιοηθική και γενετικά τροποποιημένα φυτά και τρόφιμα	A. Κανελλής

## ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-44

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (Επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

1) Ευγένιος-Κωνσταντίνος Κοκκάλου, Καθηγητής (Συντονιστής)

Γραφείο 316B, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής,

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:**

1) Χρυσή Γαβριέλη, ΕΕΔΙΠ ΙΙ

Γραφείο 316Α, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 π.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (gabrieli@pharm.auth.gr)

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση, από τη μεριά των φοιτητών, των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την παραλαβή και έλεγχο των δραστικών συστατικών των δρογών. Για την επίτευξη των στόχων αυτών παρουσιάζονται λεπτομερώς οι σύγχρονες αναλυτικές και φασματοσκοπικές μέθοδοι και τεχνικές εφαρμοζόμενες στη φυτοχημική διαδικασία. Επιπλέον, στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα γνωρίσουν και θα χρησιμοποιήσουν τις τεχνικές αυτές.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση με τις μεθόδους ανάλυσης των δρογών.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις καθ' έδρας & εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Αναφέρεται στις διαδικασίες και τεχνικές εκχύλισης - παραλαβής από φυτικές πρώτες ύλες, στις μεθόδους ανάλυσης και εύρεσης μοριακής δομής καθώς και ελέγχους και προϋποθέσεις καθαρότητας. Εξηγούνται οι σύγχρονες αναλυτικές και φασματοσκοπικές μέθοδοι και τεχνικές εφαρμοζόμενες στη φυτοχημική διαδικασία, προκειμένου να παραληφθούν, να ελεγχθούν και να αξιοποιηθούν τα χρήσιμα στη φαρμακευτική δραστικά μόρια. Ειδικότερα αντιμετωπίζονται οι χρωματογραφικές μέθοδοι απλές και συνεξευγμένες με φασματοσκοπία, με έμφαση σε αυτές της υπεριώδους-ορατού, μάζης και πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού.

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:**

Παραλαβή και ανάλυση και αιθερίων ελαίων από αρωματικά φυτά. Απομόνωση και διευκρίνιση δομής μη πτητικών δευτερογενών μεταβολιτών.

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. European Pharmacopoeia 5.
  2. The Medicinal Plant Industry, Ed. by R.O.B. Wijesekera, CRC Press, Boston, London 1991.
  3. High Resolution Gas Chromatography, P. Sandra Ed. by K.J. Hyver 3<sup>rd</sup> Edition Hewlett-Packard 1989.
  4. Progress in Essential Oil Research, Ed. by E.J. Brunke, Walter de Gruyter Berlin-N. York 1986.
-

5. Preparative Chromatography Techniques (Applications in Natural Product Isolation) K. Hostettmann, M. Hostettmann, A. Marston Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, N. York 1986.
6. Introduction to Open Tubular Columns, L.S. Ettre, Ed. by Perkin-Elmer, Connecticut 1978.
7. Qualitative Analysis of Flavour and Fragrance Volatiles by Capillary Gas Chromatography, W. Jennings, T. Shibamoto, Academic Press New York 1980
8. Σημειώσεις που διανέμονται από τον διδάσκοντα

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακές ασκήσεις.

Κατ' έτος με τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους πραγματοποιούνται 3ήμερες εκπαιδευτικές εκδρομές σε συναφείς βιομηχανίες (ΒΙΟΡΥΛ, ΑΡΙΒΙΤΑ, ΚΟΡΡΕΣ, κλπ.), καθώς και σε καλλιέργειες φαρμακευτικών-αρωματικών φυτών (Καρδίτσα, κλπ.)

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες συνολικά.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε 10 ερωτήσεις όπου οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (αν είναι ζητούμενο). Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και το κάθε θέμα λαμβάνει συνολικά 10 μονάδες στα 100. Σε περίπτωση που ένα θέμα δεν απαντηθεί από κανένα φοιτητή, τότε το συγκεκριμένο θέμα αποσύρεται και ο τελικός βαθμός βασίζεται στις υπόλοιπες απαντήσεις.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος**

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint, κλπ).

Οι διαλέξεις του μαθήματος, ανακοινώσεις, βαθμολογίες κλπ. αναρτώνται σε ειδικό χώρο (Ανακοινώσεις – Μαθήματα) στην ιστοσελίδα του τμήματος.

#### **Διδασκαλία**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και με εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δύο ώρες εβδομαδιαίως) λαμβάνουν χώρα μια φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Σεμιναρίων του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής .

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1</b>	Χρωματογραφία γενικά	Ε. Κοκκάλου
<b>2</b>	Χρωματογραφία προσρόφησης	Ε. Κοκκάλου
<b>3</b>	Χρωματογραφία κατανομής	Ε. Κοκκάλου
<b>4</b>	Εφαρμογές χρωματογραφίας με Sephadex LH-20	Ε. Κοκκάλου
<b>5-6</b>	Εκχύλιση (γενικά), Μέθοδοι εκχύλισης	Ε. Κοκκάλου
<b>7</b>	Συσκευές εκχύλισης	Ε. Κοκκάλου
<b>8</b>	Ξήρανση εκχυλισμάτων	Ε. Κοκκάλου
<b>9-10</b>	Έλεγχος ποιότητας και ανάλυση φυικών εκχυλισμάτων	Ε. Κοκκάλου
<b>10-11</b>	Αέριος χρωματογραφία - Φασματομετρία μάζης (GC-MS)	Ε. Κοκκάλου
<b>12-13</b>	Εφαρμογές της ανάλυσης GC-MS	Ε. Κοκκάλου

#### Β) Εργαστήρια

Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι υποχρεωτική (δύο ώρες εβδομαδιαίως) και λαμβάνουν στην Αίθουσα Δρογοχημείας του 3ου ορόφου του κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων</b>
<b>1-3</b>	Παραλαβή από αρωματικά φυτά των αιθερίων ελαίων – Ανάλυση των περιεχομένων συστατικών και αξιολόγηση	Χ. Γαβριέλη
<b>4-7</b>	Εκχύλιση και παραλαβή φαινολικών ενώσεων (αντιοξειδωτικών) από φυτικό υλικό. Προδιαχωρισμός με την τεχνική των κατανομών σε διαλύτες	Χ. Γαβριέλη
<b>8-10</b>	Ανάλυση και απομόνωση των υπαρχόντων συστατικών με χρωματογραφικές τεχνικές (προσρόφησης, κατανομής και gel filtration)	Χ. Γαβριέλη
<b>11-13</b>	Στα προηγούμενως απομονωθέντα φλαβονοειδή (άγλυκα και γλυκοζίτες) πραγματοποιείται διευκρίνιση δομής με την βοήθεια UV-Vis φασματοσκοπίας (κατά την τεχνική Mabry)	Χ. Γαβριέλη

## **ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (επιλογής)**

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-45

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (Επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Μαλαματάρης Σταύρος, Καθηγητής

**Διδάσκων (οντες):**

Μαλαματάρης Σταύρος (Καθηγητής)

e-mail: smalam@pharm.auth.gr

Φατούρος Δημήτριος (επίκουρος καθηγητής)

e-mail: dfatouro@pharm.auth.gr

Καχριμάνης Κυριάκος (επίκουρος καθηγητής)

e-mail: kgk@pharm.auth.gr

**Βοηθητικό προσωπικό:** -

**Γνωστικοί στόχοι:**

Η κατάρτιση των φοιτητών γύρω από θέματα της μορφοποίησης των φαρμάκων.

**Δεξιότητες:**

Εξοικείωση με χειρισμό εργαστηριακών συσκευών και οργάνων που απαιτούνται για τη μορφοποίηση φαρμάκων.

**Διδακτικές μέθοδοι:**

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

Προοπτικές για τη μορφοποίηση φαρμάκων (συμβατικές και νεότερες φαρμακοτεχνικές μορφές). Εφαρμογές Φαρμακινητικών παραμέτρων στο καθορισμό της δοσολογίας και την εκτίμηση της βιοδιαθεσιμότητας σκευασμάτων. Ρύθμιση φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς με μικροεγκαψακίωση, με διαδερμική χορήγηση και ειδική μορφοποίηση. Εφαρμογές πολυμερικών εκδόχων υλικών στη μορφοποίηση φαρμάκων. Τεχνολογία φαρμακευτικών κόνεων και βιομηχανική μορφοποίηση φαρμάκων.

**Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Παρακολούθηση όλων των εργαστηρίων ανελλιπώς και εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών σε συνδυασμό με συγγραφή και αξιολόγηση εργαστηριακών εκθέσεων.

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Τα θέματα των εξετάσεων είναι ισότιμα.

### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

Οι διαλέξεις γίνονται με χρήση power point.

### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

α) Διαλέξεις. Οι διαλέξεις (δώρας) λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα διαλέξεων του 2<sup>ου</sup> ορόφου του Τομέα Φαρμακευτικής Τεχνολογίας.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Εισαγωγή	Φατούρος Δ
<b>2</b>	Προοπτικές για τη μορφοποίηση Φαρμάκων I	Φατούρος Δ
<b>3</b>	Προοπτικές για τη μορφοποίηση Φαρμάκων II	Φατούρος Δ
<b>4</b>	Φαρμακοκινητικές παράμετροι και βιοδιαθεσιμότητα I	Μαλαματάρης Σ
<b>5</b>	Φαρμακοκινητικές παράμετροι και βιοδιαθεσιμότητα II	Μαλαματάρης Σ
<b>6</b>	Μικρο/νανοεγκαψακίωση I	Φατούρος Δ
<b>7</b>	Μικρο/νανοεγκαψακίωση II	
<b>8</b>	Βιοπροσκολλητικά	Φατούρος Δ
<b>9</b>	Διαδερμική χορήγηση φαρμάκων I	Φατούρος Δ
<b>10</b>	Διαδερμική χορήγηση φαρμάκων II	Φατούρος Δ
<b>11</b>	Μηχανικές ιδιότητες κόνεων και μορφοποίηση φαρμάκων I	Φατούρος Δ
<b>12</b>	Μηχανικές ιδιότητες κόνεων και μορφοποίηση φαρμάκων II	Φατούρος Δ
<b>13</b>	Μηχανικές ιδιότητες κόνεων και μορφοποίηση φαρμάκων III	Φατούρος Δ

Β) Εργαστήρια. Διεξάγονται εργαστήρια υποχρεωτικά για τους φοιτητές.

(Η διαμόρφωσή τους βρίσκεται σε στάδιο αναπροσαρμογής)

Η διεξαγωγή γίνεται από τους κ. Φατούρο και κ. Καχριμάνη.

Εργαστήριο	Τίτλος	Διδάσκων (οντες)
1	Μετρήσεις με διάφορους αισθητήρες (θερμοκρασίας, βάρους, απόστασης, υγρασίας) με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Συλλογή και επεξεργασία σήματος κατά τις εφαρμογές μορφοποίησης φαρμάκων.	Καχριμάνης Κ
2	Εξέταση παραγόντων που επηρεάζουν τη διαδερμική απορρόφηση φαρμάκων	Φατούρος Δ

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (επιλογής)

**Κωδικός μαθήματος:** ΝΠ-46

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό (Επιλογής)

**Εξάμηνο σπουδών:** 8<sup>ο</sup>

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 4

**Θεωρία (ώρες):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες):** -

**Εργαστήριο (ώρες):** 2

**Συντονιστής μαθήματος:** Βασίλης Δημόπουλος, καθηγητής

### Διδάσκοντες:

1) Βασίλης Δημόπουλος, Καθηγητής

Γραφείο 408Α & 409Β, 4<sup>ος</sup> όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 11-12 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (vdem@pharm.auth.gr)

3) Ελένη Ε. Ρέκκα, Καθηγήτρια

Γραφείο 409, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail (rekka@pharm.auth.gr)

3) Ιωάννης Νικολάου, Λέκτορας

Γραφείο 404, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά 12-1 μ.μ.

Επικοινωνία: με e-mail (inikolao@pharm.auth.gr)

**Βοηθητικό προσωπικό:**

Κατά περίπτωση, μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια ή Δρ. Αντώνης Γαβαλάς (ΕΤΕΠ).

**Γνωστικοί στόχοι:**

Το μάθημα αποτελεί επέκταση του υποχρεωτικού μαθήματος αυτού του εξαμήνου, εμβάθυνση και εφαρμογή νέων τάσεων στη φαρμακοχημική άποψη του σχεδιασμού φαρμακομορίων και στην επιτυχή αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων χρησιμοποιώντας σύγχρονες φαρμακοχημικές μεθόδους. Αναλύονται:

- Δομικά υπόβαθρα φαρμακομορίων. Φυσικοχημικές ιδιότητες φαρμακομορίων. Βασικές αρχές σε μεθοδολογίες ανακάλυψης, βελτιστοποίησης και παραγωγής νέων χημικών οντοτήτων
- Οξειδωτικό στρες, αντιοξειδωτική φαρμακοθεραπεία. Φαρμακοχημικές απόψεις του βιολογικού στρες, σχέση οξειδωτικού και βιολογικού στρες. Δείκτες οξειδωτικού και βιολογικού στρες και σχέσεις μεταξύ τους. Συνέπειες οξειδωτικού και βιολογικού στρες στην υγεία.

**Δεξιότητες:**

Από τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού, οι φοιτητές θα γνωρίζουν και θα κατανοούν:

- Τη τρισδιάστατη γραφική δημιουργία ενώσεων με χρήση υπολογιστικής μοριακής προσομοίωσης
- Τη δομική βελτιστοποίηση ενώσεων με χρήση υπολογιστικής μοριακής μηχανικής και κβαντομηχανικής
- Το δισδιάστατο σχεδιασμό ενώσεων και υπολογιστικός προσδιορισμός συντελεστή κατανομής και συντελεστή μερισμού
- Τη συμμετοχή του οξειδωτικού και βιολογικού στρες σε ασθένειες, παθολογικές καταστάσεις και στην απόκριση του οργανισμού σε ξενοβιοτικά
- Το ρόλο του φυσιολογικού αμυντικού μηχανισμού ως απόκριση σε στρες

**Διδακτικές μέθοδοι:**

- Διαλέξεις καθ' έδρα, θεωρητικές & πρακτικές εργαστηριακές ασκήσεις.
- Διατίθενται διδακτικά συγγράμματα [βιβλίο(α) & σημειώσεις] και εργαστηριακές σημειώσεις.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

Χημική βιολογία στη φαρμακοχημεία με επικέντρωση σε:

α) στερεοχημικούς παράγοντες και βιολογική δράση (εναντιομέρεια, διαστερομέρεια, γεωμετρική ισομέρεια, τοποϊσομέρεια, ατροπισομέρεια, διαμορφωμερή)

β) φυσικοχημικές ιδιότητες και βιολογική δράση (λιποφιλία, υδροφοβία, ιονισμός, διαλυτότητα, εμβασδόν πολικής μοριακής επιφάνειας)

γ) βιοϊσοστέρεια

δ) θερμοδυναμική ανάλυση φαινομένων σύνδεσης προσδεμάτων με υποδοχείς

δ) διαπερατότητα μέσω βιολογικών μεμβρανών

2) Ελένη Ρέκκα

Αναλύονται φαρμακοχημικές απόψεις του οξειδωτικού, καθώς και του βιολογικού στρες, ανάλυση των δεικτών και των σχέσεων μεταξύ τους. Σημασία του οξειδωτικού και του βιολογικού στρες σε ασθένειες της σύγχρονης κοινωνίας, π.χ. νόσοι Alzheimer, Parkinson, εμφάνιση και εκδήλωση βιολογικού στρες, και άλλες παθολογικές καταστάσεις. Τοξικότητα ξеноβιοτικών λόγω σχηματισμού ελευθέρων ριζών, τοξικοί μεταβολίτες, αντιοξειδωτική παρέμβαση.

3) Ιωάννης Νικολάου

Φαρμακοχημική προσέγγιση για την αντιμετώπιση του σοβαρού προβλήματος της έλλειψης εκλεκτικότητας των υπάρχοντων αντικαρκινικών χημειοθεραπευτικών παραγόντων διαμέσου δύο κύριων στρατηγικών:

α) με σχεδιασμό αντικαρκινικών προφαρμάκων των οποίων η ενεργοποίηση τους θα λαμβάνει χώρα σε μεγάλο βαθμό σε καρκινικά κύτταρα, και

β) με χημική σύζευξη (π.χ. μέσω αμιδοποίησης ή εστεροποίησης) σε ήδη υπάρχοντα κλινικά αντικαρκινικά φάρμακα, με ποικίλες ειδικές ομάδες (π.χ. μονοκλωνικά αντισώματα, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυλλικό οξύ, υαλουρονικό οξύ, πεπτιδία) οι οποίες "αναγνωρίζουν" τα καρκινικά κύτταρα

#### **Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

- Richard B. Silverman "The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action", Academic Press, 2004, ISBN-10: 0126437327

- Joseph J. Cannon "Pharmacology for Chemists", Oxford University Press, 2007, ISBN-10: 0841239274

- Jonathan M. Goodman "Chemical Applications of Molecular Modelling", The Royal Society of Chemistry, 1998, ISBN: 0854045791

- M. P. Edwards and D. A. Price, "Role of Physicochemical Properties and Ligand Lipophilicity Efficiency in Addressing Drug Safety Risks". *Ann. Rep. Med. Chem.*, 45: 381-391 (2010)

- A. Avdeef, "Physicochemical profiling (solubility, permeability and charge state)", *Curr. Top. Med. Chem.*, 1, 277-351 (2001)

- N. A. Meanwell "Synopsis of Some Recent Tactical Application of Bioisosteres in Drug Design", *J. Med. Chem.*, 54, 2529-2591 (2011)

- J. Clayden, S. R. LaPlante et. al. "The Challenge of Atropisomerism in Drug Discovery" *Angew. Chem. Int. Ed.*, 48, 6398 - 6401 (2009)

2) Ελένη Ρέκκα

- Ε.Α. Ρέκκα, Π.Ν. Κουρουνάκης, «Οργανική Φαρμακευτική Χημεία: Θέματα Φαρμακοχημείας-Σχεδιασμού Φαρμάκων», Εκδ. Φ. Χατζηπάντου, 2010 (ISBN 978-960-98594-3-1)

- R. Rodrigo, "Oxidative Stress and Antioxidants: Their Role in Human Disease", 2009, Nova Science Pub Inc.

3) Ιωάννης Νικολάου

- Journal of Medicinal Chemistry (ACS Publications)
- Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters - Elsevier
- Bioorganic & Medicinal Chemistry (ISSN 0968-0896)

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Παρακολούθηση διαλέξεων, πρακτικών και θεωρητικών εργαστηριακών ασκήσεων. Παρεμβάλετε/ακολουθεί διαδραστική συζήτηση με τους φοιτητές για διευκρίνιση αποριών & επίλυση προβλημάτων.

#### **Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

- Η αξιολόγηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές από τη διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με γραπτές εξετάσεις (80% του τελικού βαθμού + 20% ο βαθμός του εργαστηρίου), που διεξάγονται στις θεσμοθετημένες εξεταστικές περιόδους.
- Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν κατά μέσο όρο δέκα (10) εννοιολογικά σύνθετα θέματα που αντιστοιχούν στο σύνολο της ύλης που απαρτίζει το μάθημα. Οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία και τη μελέτη όσο και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών.
- Η βαθμολογία είναι αναλογικά κατανομημένη ανά διδάσκοντα, με βάση το πρόγραμμα των αντίστοιχων διαλέξεών τους.
- Ο χρόνος εξέτασης είναι 3 ώρες.
- Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση των αποτελεσμάτων τους και αξιολογούνται. Επιτυχής περαίωση των εργαστηριακών ασκήσεων επιτρέπει τη συμμετοχή των φοιτητών στις τελικές εξετάσεις.
- Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρα και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

#### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

##### **Διδάσκοντες:**

1) Βασίλης Δημόπουλος

Διαλέξεις: εφαρμόζεται η προσέγγιση haptics (<http://www.telegraph.co.uk/education/educationnews/8271656/Write-it-dont-type-it-if-you-want-knowledge-to-stick.html>)

Διδακτικό υλικό: διατίθεται και σε ηλεκτρονική μορφή (USB flash).

2) Ελένη Ρέκκα

---

Διαλέξεις: εφαρμόζεται η προσέγγιση haptics (<http://www.telegraph.co.uk/education/educationnews/8271656/Write-it-dont-type-it-if-you-want-knowledge-to-stick.html>)

3) Ιωάννης Νικολάου

Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με χρήση ΤΠΕ (παρουσίαση με μορφή Powerpoint με χρήση Η/Υ).

### **Διδασκαλία (Διαλέξεις/Εργαστήρια/Φροντιστήρια)**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις.

#### **α) Διαλέξεις.**

- Οι 26 διαλέξεις (13 εβδομάδες X 2 ώρες) γίνονται, κατά περίπτωση, με τη χρήση α) ηλεκτρονικών μέσων για την προβολή των διαλέξεων, β) διαφανειών και επιδιασκοπίου και γ) κλασικού πίνακα.

- Το μάθημα ΜΑΦ87 θα διδαχθεί για πρώτη φορά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012. Οι διαλέξεις θα λαμβάνουν χώρα δυο φορές την εβδομάδα στην αίθουσα Δ12.

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1</b>	Μέγεθος/μορφή μορίων, εναντιομέρεια και γεωμετρική ισομέρεια στη βιολογική δράση	Β. Δημόπουλος
<b>2</b>	Ατροπισομέρεια - διαμορφωμερή και βιολογική δράση	Β. Δημόπουλος
<b>3</b>	Ποσοτικές σχέσεις στερεοδομής και δράσης, εμβαδόν πολικής επιφάνειας φαρμακομορίων	Β. Δημόπουλος
<b>4</b>	Λιποφιλία & προσδιορισμός συντελεστών κατανομής	Β. Δημόπουλος
<b>5</b>	Προσδιορισμός συντελεστών μερισμού	Β. Δημόπουλος
<b>6</b>	Διαπερατότητα μέσω βιολογικών μεμβρανών	Β. Δημόπουλος
<b>7</b>	Βιοφαρμακευτική κατάταξη νέων χημικών οντοτήτων	Β. Δημόπουλος
<b>8</b>	Φαινόμενα σύνδεσης και φυσικοχημικές ιδιότητες προσδεμάτων	Β. Δημόπουλος
<b>9</b>	Κλασσική και μη κλασσική ισοστέρεια	Β. Δημόπουλος

<b>10</b>	Βιοϊσοστέρεια	Β. Δημόπουλος
<b>11-14</b>	Σχεδιασμός Αντικαρκινικών Προφαρμάκων	Ι. Νικολάου
<b>15-16</b>	Στοχευμένα για όγκους συζευγμένα αντικαρκινικά φάρμακα με ποικίλες ειδικές ομάδες (π.χ. μονοκλωνικά αντισώματα, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυλλικό οξύ, υαλουρονικό οξύ, πεπτίδια)	Ι. Νικολάου
<b>17-18</b>	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΞΕΝΟΒΙΟΤΙΚΩΝ: Αιθανόλη, τετραχλωράνθρακας, πολυαλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, ενώσεις διπυριδυλίου, ιόντα σιδήρου και άλλων βαρέων μετάλλων, κλοφιβράτη, παρακεταμόλη	Ε. Ρέκκα
<b>19-20</b>	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: Υπερχοληστερολαιμία, Αγγειοπάθειες, Υπέρταση, Καρδιαγγειακά νοσήματα, Επιπλοκές του σακχαρώδους διαβήτη	Ε. Ρέκκα
<b>21-22</b>	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Φλεγμονή, Ρευματοειδής αρθρίτιδα, Φάρμακα χρησιμοποιούμενα σε καταστάσεις φλεγμονής, Αυτοάνοσοι νόσοι	Ε. Ρέκκα
<b>23-24</b>	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Νευρωνική εκφύλιση και οξειδωτικό στρες, Άμυνα του εγκεφάλου έναντι οξειδωτικού στρες, Σύνδεση του σιδήρου στον εγκέφαλο, Γεροντική άνοια – Νόσος Alzheimer, Παθοβιοχημεία της Νόσου Alzheimer, Κυτταρικός θάνατος, Κυτταρική βλάβη στη Νόσο του Alzheimer, Πιθανά αίτια της Νόσου του Alzheimer, Ιδέες για τον ορθολογικό σχεδιασμό φαρμάκων κατά της νόσου του Alzheimer Νόσος του Parkinson, Αίτια της νόσου του Parkinson	Ε. Ρέκκα
<b>25-26</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΦΑΡΜΑΚΑ: Ομοιόσταση, Βιολογικό στρες, Εκδηλώσεις και μέτρηση του στρες, επίδραση βενζοδιαζεπινών, Στρες και απόκριση σε φάρμακα και άλλα ξενοβιοτικά, Συσχετίσεις μεταξύ βιολογικού και οξειδωτικού στρες.	Ε. Ρέκκα

**β) Εργαστήρια:**

Οι φοιτητές καλούνται με ανακοίνωση τον Φεβρουάριο κάθε έτους για να συμπληρώσουν αιτήσεις εγγραφής για την άσκησή τους στα εργαστήρια. Για

όσους δεν έγινε εγγραφή (ή δεν έγινε έγκαιρα) η άσκηση μεταφέρεται στο αντίστοιχο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο της επόμενης ακαδημαϊκής χρονιάς.

Οι ασκήσεις θα εκτελούνται ομαδικά, διότι σκοπός της εφαρμογής του τρόπου αυτού της εργαστηριακής άσκησης των φοιτητών, οι οποίοι ευρίσκονται σε προχωρημένο εξάμηνο σπουδών, είναι η εκτέλεση συλλογικής, ολοκληρωμένης πειραματικής εργασίας, όπου επιδιώκεται να κεντρίζεται το ενδιαφέρον, να τονίζεται η πρωτοβουλία των φοιτητών, να αποφεύγεται η μηχανική δουλειά και κυρίως να παρέχεται στοιχειώδης ιδέα σχετικά με εποικοδομητικό τρόπο εφαρμογής των αποκτηθεισών γνώσεων αλλά και νέων σ' αυτούς μεθόδων και τεχνικών.

<b>Εργαστήριο</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκων (οντες)</b>
<b>1-3</b>	Τρισδιάστατη γραφική δημιουργία δομής απομορφίνη & τριών παραγώγων της.	Β. Δημόπουλος
<b>4-7</b>	Ενεργειακή ελαχιστοποίηση των δομών με υπολογιστική χρήση μοριακής μηχανικής και κβαντομηχανικής	Β. Δημόπουλος
<b>8-9</b>	Καταγραφή αποτελεσμάτων (ενέργειας & ατομικών αποστάσεων)	Β. Δημόπουλος
<b>10-12</b>	Δισδιάστατη γραφική δημιουργία δομής απομορφίνη & των τριών παραγώγων της. Υπολογισμός δεικτών λιποφιλίας	Β. Δημόπουλος
<b>13-14</b>	Διαμορφομερή & κατανομή Boltzman. Υπολογιστικά αποτελέσματα & (βιβλιογραφική) <i>in vivo</i> δράση	Β. Δημόπουλος
<b>15-18</b>	Σύνθεση και ταυτοποίηση παρακεταμόλης	Ε. Ρέκκα
<b>19-22</b>	Πρόκληση ηπατοτοξικότητας σε επίμυες με χορήγηση υψηλής δόσης παρακεταμόλης, μελέτη της επίδρασης ενώσεων με διαφορετικό μηχανισμό δράσης, με σκοπό την προστασία του οργανισμού έναντι οξειδωτικής προσβολής.	Ε. Ρέκκα
<b>23-26</b>	Προσδιορισμός της επίδρασης των προηγούμενων, με έλεγχο δεικτών σε αίμα και ήπαρ των πειραματοζώων.	Ε. Ρέκκα

## **9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**



**Κωδικός μαθήματος: ΠΑ-1**

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 9ο

**Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 30

**Θεωρία (ώρες/εβδομάδα):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες/εβδομάδα):** -

**Εργαστήριο (ώρες/εβδομάδα):** Καθημερινές εργασίες ώρες επί πενήνήμερο (9-2)

**Συντονιστής μαθήματος:** Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

**Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, καθηγήτρια**

Γραφείο 408/B, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([hadjipav@pharm.auth.gr](mailto:hadjipav@pharm.auth.gr))

**Ευγένιος Κοκκάλου, καθηγητής**

Γραφείο 316, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

**Ιωάννης Νιώπας, καθηγητής**

Γραφείο 306, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([niopas@pharm.auth.gr](mailto:niopas@pharm.auth.gr))

**Σταύρος Κατσιώτης, αναπληρωτής καθηγητής**

Γραφείο 209, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([stakat@pharm.auth.gr](mailto:stakat@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:**

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση και η εξοικείωση των φοιτητών της φαρμακευτικής με τον χώρο του φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, του νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και αποτελεσματική χρήση του φαρμάκου στους ασθενείς και στο κοινωνικό σύνολο ευρύτερα.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση: α) με τη βασική λειτουργία φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, του νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας και β) με την επικοινωνία με τον ασθενή.

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας, διαλέξεις από προσκεκλημένους διακεκριμένους ομιλητές (από τον χώρο φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας), παιχνίδι ρόλου, case studies.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Το μάθημα παρουσιάζει:

την φαρμακευτική πράξη στο χώρο φαρμακείου ανοικτού στο κοινό (εκτέλεση συνταγών, αντιμετώπιση ειδικών περιπτώσεων στη συνταγογράφηση, παροχή πρώτων βοηθειών, γαληνικά σκευάσματα, φαρμακευτική εμπορευματολογία, επαγγελματική δεοντολογία, τήρηση κανόνων ασφαλείας),

- την λειτουργία-οργάνωση του νοσοκομειακού φαρμακείου,
- τους κανόνες καλής παρασκευής φαρμάκων (GMP) και τις μεθόδους επαλήθευσης παραγωγικής διαδικασίας (validation process).

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Εθνικό Συνταγολόγιο
2. Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία
3. Ελληνική Φαρμακοποιία

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων, συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, παιχνίδι ρόλου, case studies.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η εξέταση του μαθήματος γίνεται με προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, με παιχνίδια ρόλου ή case studies.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία, την άσκηση και την παρουσία τους σε φαρμακείο ανοικτό στο

κοινό ή από το φαρμακείο νοσοκομείου και τη μελέτη και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρα και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

### **Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις.

A) **Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις διάρκειας 2 ωρών λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
<b>1-5</b>	Φαρμακευτική πράξη σε φαρμακείο ανοικτό στο κοινό	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>6-9</b>	Λειτουργία-οργάνωση του νοσοκομειακού φαρμακείου	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>10-11</b>	Κανόνες καλής παρασκευής φαρμάκων	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>12-13</b>	Μέθοδοι επαλήθευσης παραγωγικής διαδικασίας	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.

## **10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**

**Κωδικός μαθήματος:** ΠΑ-2

**Κύκλος/Επίπεδο σπουδών:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο σπουδών:** 10ο

#### **Τύπος μαθήματος**

	Υποβάθρου / Γενικών Γνώσεων
<b>X</b>	Επιστημονικής περιοχής (φαρμακευτικής)

**Πιστωτικές μονάδες (ECTS):** 30

**Θεωρία (ώρες/εβδομάδα):** 2

**Φροντιστήριο (ώρες/εβδομάδα):** -

**Εργαστήριο (ώρες/εβδομάδα):** Καθημερινές εργάσιμες ώρες επί πενθήμερο (9-2)

**Συντονιστής μαθήματος:** Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, καθηγήτρια

**Διδάσκων (οντες):**

**Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα, καθηγήτρια**

Γραφείο 408/B, 4ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([hadjipav@pharm.auth.gr](mailto:hadjipav@pharm.auth.gr))

**Ευγένιος Κοκκάλου, καθηγητής**

Γραφείο 316, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([kokkalou@pharm.auth.gr](mailto:kokkalou@pharm.auth.gr))

**Ιωάννης Νιώπας, καθηγητής**

Γραφείο 306, 3ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([niopas@pharm.auth.gr](mailto:niopas@pharm.auth.gr))

**Σταύρος Κατσιώτης, αναπληρωτής καθηγητής**

Γραφείο 209, 2ος όροφος κτιρίου Βιολογίας/Φαρμακευτικής.

Συνεργασία με φοιτητές: Καθημερινά.

Επικοινωνία: με e-mail ([stakat@pharm.auth.gr](mailto:stakat@pharm.auth.gr))

**Βοηθητικό προσωπικό:**

**Γνωστικοί στόχοι:** Η κατανόηση και η εξοικείωση των φοιτητών της φαρμακευτικής με τον χώρο του φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, του νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και αποτελεσματική χρήση του φαρμάκου στους ασθενείς και στο κοινωνικό σύνολο ευρύτερα.

**Δεξιότητες:** Εξοικείωση: α) με τη βασική λειτουργία φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, του νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας και β) με την επικοινωνία με τον ασθενή.

---

**Διδακτικές μέθοδοι:** Διαλέξεις καθ' έδρας, διαλέξεις από προσκεκλημένους διακεκριμένους ομιλητές (από τον χώρο φαρμακείου ανοικτού στο κοινό, νοσοκομειακού φαρμακείου και της φαρμακευτικής βιομηχανίας), παιχνίδι ρόλου, case studies.

**Περιεχόμενο του μαθήματος:** Το μάθημα παρουσιάζει:

την φαρμακευτική πράξη στο χώρο φαρμακείου ανοικτού στο κοινό (εκτέλεση συνταγών, αντιμετώπιση ειδικών περιπτώσεων στη συνταγογράφηση, παροχή πρώτων βοηθειών, γαληνικά σκευάσματα, φαρμακευτική εμπορευματολογία, επαγγελματική δεοντολογία, τήρηση κανόνων ασφαλείας),

την λειτουργία-οργάνωση του νοσοκομειακού φαρμακείου,

τους κανόνες καλής παρασκευής φαρμάκων (GMP) και τις μεθόδους επαλήθευσης παραγωγικής διαδικασίας (validation process).

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Εθνικό Συνταγολόγιο
2. Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία
3. Ελληνική Φαρμακοποιία

**Μαθησιακές δραστηριότητες:** Παρακολούθηση διαλέξεων, συζήτηση με τους φοιτητές σε κάθε διάλεξη, παιχνίδι ρόλου, case studies.

**Μέθοδοι και διαδικασία αξιολόγησης:**

Η εξέταση του μαθήματος γίνεται με προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, με παιχνίδια ρόλου ή case studies.

Η διαδικασία αξιολόγησης βασίζεται σε ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν με βάση τόσο τις γνώσεις που απέκτησαν από τη διδασκαλία, την άσκηση και την παρουσία τους σε φαρμακείο ανοικτό στο κοινό ή από το φαρμακείο νοσοκομείου και τη μελέτη και την κριτική σκέψη και ικανότητα συνδυασμού γνώσεων και πληροφοριών.

Οι εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου γίνονται στις ημερομηνίες, ώρα και χώρους που ανακοινώνει το Τμήμα.

**Χρήση ΤΠΕ / Ηλεκτρονική διάθεση μαθήματος:**

**Διδασκαλία:** Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με διαλέξεις.

B) **Διαλέξεις.** Οι διαλέξεις διάρκειας 2 ωρών λαμβάνουν χώρα μία φορά την εβδομάδα στην Αίθουσα Δ12

---

<b>Διάλεξη</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
<b>1-5</b>	Φαρμακευτική πράξη σε φαρμακείο ανοικτό στο κοινό	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>6-9</b>	Λειτουργία-οργάνωση του νοσοκομειακού φαρμακείου	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>10-11</b>	Κανόνες καλής παρασκευής φαρμάκων	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.
<b>12-13</b>	Μέθοδοι επαλήθευσης παραγωγικής διαδικασίας	Χατζηπαύλου-Λίτινα Δ., Κοκκάλου Ε., Νιώπας Ι., Κατσιώτης Σ.

---

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ. (Γ.Σ.  
433/13-03-12)**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ): 8 Πιστωτικές Μονάδες**

**Εισαγωγή-Σκοπός**

Στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών (2008-) περιλαμβάνεται η προαιρετική εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας (ΔΕ). Η ΔΕ μπορεί να είναι πειραματική και όχι βιβλιογραφική εργασία, επί ενός θέματος, συνολικής διάρκειας ενός (1) εξαμήνου με δυνατότητα ανανέωσης για δύο επιπλέον εξάμηνα, της οποίας τα αποτελέσματα υποβάλλονται προς αξιολόγηση στον επιβλέποντα καθηγητή.

Η ΔΕ εκπονείται μετά την ολοκλήρωση του 7ου εξαμήνου και οι φοιτητές μπορούν να την επιλέξουν στη θέση δύο κατ' επιλογή μαθημάτων, του 8<sup>ου</sup> εξαμήνου σπουδών. Σε κάθε φοιτητή ανατίθεται η εκπόνηση ΔΕ στην αρχή του εαρινού εξαμήνου. Σκοπός της ΔΕ είναι να βοηθήσει τον φοιτητή, αφενός να συστηματοποιήσει και να εφαρμόσει τις γνώσεις του που απέκτησε από τις σπουδές του και αφετέρου να εμβαθύνει σε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

**Επιλογή- ανάθεση θέματος- εκπόνηση ΔΕ**

Για την επιλογή των φοιτητών για την εκπόνηση ΔΕ, από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, θα λαμβάνεται υπόψη η ακαδημαϊκή επίδοση του φοιτητή.

Το κάθε μέλος ΔΕΠ ανακοινώνει τις θέσεις και τα γνωστικά αντικείμενα, στα οποία μπορούν να εκδηλώσουν ενδιαφέρον για την εκπόνηση ΔΕ οι φοιτητές. Δεν υπάρχει περιορισμός, για τον αριθμό των διπλωματικών εργασιών, που μπορεί να επιβλέψει το κάθε μέλος ΔΕΠ (με εξαίρεση των περιορισμών, λόγω της διαθεσιμότητας των εργαστηριακών χώρων, οργάνων, αναλωσίμων και οικονομικών πόρων κ.α). Κάθε θέμα μπορεί να εκπονείται από έναν φοιτητή.

Μετά την τελική επιλογή των φοιτητών από τα μέλη ΔΕΠ, του αντίστοιχου εργαστηρίου/ειδικότητας, θα πρέπει να υποβληθεί στη γραμματεία γραπτή αποδοχή του φοιτητή από τα μέλη ΔΕΠ σε τυποποιημένο έντυπο με το θέμα της ΔΕ. Η γραμματεία αποστέλλει σε κάθε τομέα κατάσταση με τα ονόματα των φοιτητών και των αντίστοιχων επιβλεπόντων.

Οι φοιτητές που εκπονούν τη ΔΕ, είναι σε συνεχή επικοινωνία και συνεργασία με τον επιβλέποντα, ο οποίος θα ελέγχει την πρόοδο της εργασίας τους

δίνοντας την τελική έγκριση για την εκτύπωση και την εξέτασή της. Επισημαίνεται ότι, εάν η ΔΕ δεν έχει υποστηριχθεί μέσα στα προβλεπόμενα τρία (3) εξάμηνα, ο επιβλέπων αποδεσμεύεται για τη συνέχισή της και ο φοιτητής, στην περίπτωση αυτή, υποχρεούται να επιλέξει δύο (2) μαθήματα επιλογής, από αυτά του ογδόου (8) εξαμήνου.

Ο φοιτητής υποβάλλει σε (2) δύο έντυπα αντίγραφα τη ΔΕ, το ένα αντίγραφο κατατίθεται στον επιβλέποντα και το δεύτερο αντίγραφο στη Γραμματεία του Τμήματος. Επιπλέον, κατατίθεται ένα αντίγραφο και σε ψηφιακή μορφή στη Γραμματεία του Τμήματος.

### **Εξέταση-Βαθμολόγηση-Παρουσίαση**

Η εξέταση της ΔΕ θα γίνεται από το αρμόδιο μέλος ΔΕΠ που την επιβλέπει και η αξιολόγησή της θα γίνεται με τα ακόλουθα κριτήρια: α) βαθμός ανταπόκρισης στις απαιτήσεις του θέματος, β) ποιότητα περιεχομένου και εμφάνισης της ΔΕ, γ) βιβλιογραφική ενημέρωση επί του θέματος, δ) συνέπεια εργασίας και καλή εργαστηριακή πρακτική κατά την εκπόνησή της.

Για την παράδοση βαθμολογίας στη Γραμματεία του Τμήματος, ισχύει η ίδια διαδικασία, που ακολουθείται και για τα άλλα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών (έντυπο βαθμολόγιο ή ηλεκτρονική υποβολή). Η εξέταση της ΔΕ πραγματοποιείται αποκλειστικά κατά τη διάρκεια των κανονικών εξεταστικών περιόδων του ακαδημαϊκού έτους.

Η παρουσίαση και η εξέταση της ΔΕ γίνεται δημόσια, κατά τις οριζόμενες ημερομηνίες κάθε εξεταστικής περιόδου, παρουσία του επιβλέποντος ΔΕΠ ή και άλλων μελών ΔΕΠ, φοιτητών και οποιουδήποτε ενδιαφερομένου. Η οργάνωση της παρουσίασης γίνεται με ευθύνη του επιβλέποντα μέλους ΔΕΠ.

### **Γενικές Διατάξεις**

Κάθε θέμα που θα προκύψει κατά την εφαρμογή του παρόντος κανονισμού και δεν προβλέπεται από αυτόν, διευθετείται από το ΔΣ του Τμήματος. Τέλος, οποιοσδήποτε τροποποιήσεις ή προσθήκες στον παρόντα κανονισμό, αποφασίζονται από τη Γ.Σ του Τμήματος.

---

---

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Τον τύπο του Παραρτήματος Διπλώματος που ακολουθεί τον λαμβάνουν οι πτυχιούχοι του Τμήματος που εισήχθησαν έως και το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008.

---



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ

<http://www.pharm.auth.gr>, Τηλ: +30 2310997613, Fax: +30 2310997612, e-mail: [info@pharm.auth.gr](mailto:info@pharm.auth.gr), Α.Π.Θ., 54124, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΠΛΩΜΑΤΟΣ

Αυτό το παράρτημα διπλώματος ακολουθεί το υπόδειγμα που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Συμβούλιο της Ευρώπης και την UNESCO/CEPES. Στόχος του παραρτήματος είναι να παράσχει επαρκή ανεξάρτητα στοιχεία για τη βελτίωση της διεθνούς "διαφάνειας" και τη δίκαιη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αναγνώριση των τίτλων σπουδών (διπλώματα, πτυχία, πιστοποιητικά κ.τ.λ.). Σχεδιάστηκε για να περιγράφει τη φύση, το επίπεδο, το υπόβαθρο, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών που ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου, στον οποίο επισυνάπτεται αυτό το παράρτημα. Στο παράρτημα αυτό δεν κρίνεται η αζα και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου. Υπάρχουν πληροφορίες και στα οκτώ τμήματα. Όπου δεν υπάρχουν πληροφορίες δίνεται η σχετική εξήγηση.

**1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

- 1.1 Επώνυμο(α):**  
**1.2 Όνομα(τα):**  
**1.3 Ημερομηνία γέννησης (ημέρα/μήνας/έτος), Πόλη, Χώρα γέννησης :**  
**1.4 Αριθμός φοιτητικής ταυτότητας ή κωδικός:**

**2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

- 2.1 Ονομασία του τίτλου σπουδών και (αν υπάρχει) ο συγκεκριμένος τίτλος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Πτυχίο Φαρμακευτικής  
**2.2 Κύριος τομέας σπουδών για την απόκτηση του τίτλου:**  
Φαρμακευτική με κατεύθυνση  
**2.3 Ονομασία και καθεστώς του απονέμοντος ιδρύματος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Δημόσιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Φαρμακευτικής  
**2.4 Ονομασία και καθεστώς του ιδρύματος που παρέχει τις σπουδές (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Όπως στην 2.3.  
**2.5 Γλώσσα (-ες) διδασκαλίας/ εξετάσεων:** Ελληνικά

**3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ**

- 3.1 Επίπεδο του τίτλου:** 1ος και 2ος Ενιαίος Κύκλος Σπουδών  
**3.2 Επίσημη διάρκεια του προγράμματος:**  
10 ΕΞΑΜΗΝΑ, 300 ECTS.  
Ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος σπουδών ισοδυναμεί με 60 μονάδες ECTS (Ευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων) και ένα πλήρες εξάμηνο σε 30 ECTS (1 ECTS=25-30 ώρες) (Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας, Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/2007/Β, άρθρ. 1-3, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή). Σε κάθε μάθημα αποδίδεται ο αριθμός των απαιτούμενων ECTS (>= 2 ) που εκφράζει το φόρτο εργασίας που απαιτείται από το φοιτητή για την ολοκλήρωση του μαθήματος, εργαστηρίου, φροντιστηρίου, πρακτικής άσκησης κλπ.  
**3.3 Απαιτήσεις εισαγωγής:**  
Απολυτήριο λυκείου - Εξετάσεις εθνικού επιπέδου.

**4. ΠΑΡΟΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΕΥΧΘΗΚΑΝ**

**4.1 Τύπος σπουδών:**

Πλήρης φοίτηση

**4.2 Απαιτήσεις και στόχοι του προγράμματος:**

Για την απόκτηση του πτυχίου Φαρμακευτικής οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία σε μαθήματα (κορμού-υποχρεωτικά και επιλογής) 300 ECTS. Η συνολική διάρκεια φοίτησης είναι 10 εξάμηνα. Τα μαθήματα καλύπτουν 8 εξάμηνα και η πρακτική άσκηση (30 ECTS για κάθε εξάμηνο) τα 2 τελευταία εξάμηνα (υποχρεωτική). Η πρακτική άσκηση καλύπτει 12 μήνες (4x3 τρίμηνα) και περιλαμβάνει: α) Φαρμακείο ανοικτό στο κοινό (τουλάχιστον 2 τρίμηνα) β) Νοσοκομείο (τουλάχιστον 1 τρίμηνο) γ) Φαρμακοβιομηχανία (προαιρετικά).

Οι φοιτητές στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο θα πρέπει να επιλέξουν την μια από τις δύο κατευθύνσεις (κατεύθυνση I και κατεύθυνση II) και θα πρέπει να εξεταστούν σε όλα τα μαθήματα που περιλαμβάνονται σε κάθε μια αυτές.

Η εξέταση γίνεται γραπτά/ προφορικά ή και μέσω εργασίας.

Το προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φαρμακευτικής αποσκοπεί στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να κατανοούν τη δομή και τη φαρμακολογική δράση των φαρμάκων, την πορεία τους στον οργανισμό και τις μεθόδους παρασκευής και αξιολόγησής τους, από το επίπεδο σύνθεσης ως την μορφοποίηση τους στην τελική μορφή. Σε εφαρμοσμένο επίπεδο αποβλέπει σε μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες που προσδίδουν ικανότητα προσφοράς υπηρεσιών από τους αποφοίτους του στον τομέα του φαρμάκου και της υγείας. Συγκεκριμένα οι απόφοιτοι του τμήματος δύνανται να αποκτήσουν δεξιότητες:

Α) στη χημική και φαρμακοχημική μελέτη ουσιών φαρμακευτικού και ευρύτερου βιολογικού ενδιαφέροντος, στη χημική και φαρμακοχημική μελέτη ενώσεων (οργανικών, ανόργανων, μεταλλοοργανικών) ευρύτερου φαρμακευτικού - βιολογικού ενδιαφέροντος, στο Σχεδιασμό, σύνθεση (απομόνωση) διαχωρισμό - παραλαβή, ιδιότητες, έλεγχο (ταυτοποίηση, καθαρότητα, περιεκτικότητα), στη Χημική και φαρμακοχημική μελέτη (δράση, τύχη, αλληλεπίδραση) των βιολογικά δραστικών ουσιών, στη ποιοτική και ποσοτική Σχέση μοριακής δομής/δράσης βιολογικά δραστικών ενώσεων.

Β) στη φαρμακευτική πράξη και νομοθεσία (εκτέλεση συνταγών και φαρμακο-τεχνικών εργασιών στο φαρμακείο και στο νοσοκομείο), στη θεώρηση των φαρμακευτικών ουσιών και των σκευασμάτων ως και των συστημάτων εφαρμογής και δράσης αυτών από φυσική-φαρμακευτική άποψη, στις βασικές φαρμακοτεχνικές διεργασίες σε ημιβιομηχανική και βιομηχανική κλίμακα των πρώτων υλών και φαρμακευτικών ουσιών καθώς και ο σχεδιασμός, τεχνολογία και μορφοποίηση αυτών σε σκευάσματα και καλλυντικά προϊόντα, στην εκτίμηση της ποιότητας φαρμάκων, καλλυντικών και γενικά προϊόντων φυτικής προέλευσης, σκευασμάτων και ουσιών, με εφαρμογή μεθόδων ελέγχου (φυσικοχημικών, τεχνολογικών, μικροβιολογικών, in vivo, κλπ.), στη βιοφαρμακευτική τεχνολογία των σκευασμάτων και οι παράγοντες που επιδρούν στην αποτελεσματικότητα κατά την in vivo εφαρμογή τους και στην τεχνολογική μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την παραλαβή, επεξεργασία, έλεγχο φυσικών προϊόντων και των συστατικών τους.

Γ) στη χημεία των φυσικών προϊόντων, δηλαδή η απομόνωση δραστικών συστατικών, ταυτοποίηση, έλεγχος και χημική μελέτη, στη μελέτη των φαρμακευτικού ενδιαφέροντος δρογών και αρωματικών φυτών, στην περιγραφή των δρογών, κατάταξη, μικροσκοπικός έλεγχος, καλλιέργεια αυτών, απομόνωση, ταυτοποίηση, έλεγχος και βιογένεση των φυσικών προϊόντων τους και στην εφαρμογή φυσικοχημικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται στη Φαρμακογνώση.

Δ) στη φαρμακολογική ανάπτυξη των νέων φαρμάκων, στη βελτίωση των γνωστών φαρμακευτικών ουσιών και στη μελέτη δομής και φαρμακολογικής δράσης σε βιοχημικό, μοριακό επίπεδο (In vitro) καθώς και in situ (απομονωθέντα όργανα) και in vivo (πειραματόζωα), στη φαρμακοδυναμική μελέτη των φαρμακολογικών ενεργειών, ανειθιμικών ενεργειών και αλληλεπιδράσεων φαρμάκων, στην ανάλυση δράσης χημειοθεραπευτικών για μικροβιακές λοιμώξεις, παρασιτικές αρρώστιες, ιώσεις και νεοπλασίες, στη φαρμακοκινητική ανάλυση και κλινική δοκιμασία φαρμάκων, καθορισμός δόσεων, θεραπευτικά πρωτόκολλα, αλληλεπιδράσεις φαρμάκων, στη φαρμακογενετική μελέτη της ιδιοσυγκρασίας, μεταβολικής διεργασίας, εθισμού, ψυχικής και φυσικής εξάρτησης και αντίστασης στα φάρμακα, στην ανοσοφαρμακολογική ανάλυση αλλεργιογόνων παραγόντων, φαρμακευτικών ουσιών, μηχανισμός ανοσοκαταστολής από φάρμακα καθώς και στη φαρμακολογική βάση των φαινομένων υπερευαισθησίας, στην τοξολογική μελέτη των μηχανισμών ανεπιθύμητης ενέργειας φαρμάκων, φυσικών προϊόντων, δηλητηρίων, τοξινών, τετρατογόνων και μεταλλαξιογόνων ουσιών in vitro και in vivo και στη μελέτη φαρμακολογικής δράσης μακρομοριακών παραγόντων (εμβόλια, οροί, πρωτεΐνες, ορμόνες κ.ά.) και προϊόντων μεταβολισμού μικροοργανισμών που παρασκευάζονται με μεθόδους βιοτεχνολογίας.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Φαρμακευτικής, επιπλέον της βασικής γνώσης της επιστήμης και του επαγγέλματός τους έχουν την ικανότητα: 1) να εφαρμόζουν τη γνώση στην πράξη, 2) να επικοινωνούν σε μια δεύτερη γλώσσα, 3) να αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, κάνοντας χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας, 4) να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις και να παίρνουν αποφάσεις, 5) να εργάζονται αυτόνομα ή σε ομάδα σε διεθνές ή/και διεπιστημονικό περιβάλλον, 6) να παράγουν νέες ιδέες και επιστημονική γνώση, να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται επιστημονικά και ερευνητικά έργα, 7) να αξιολογούν τη διαφορετικότητα, την πολυπολιτισμικότητα και το φυσικό περιβάλλον, 8) να επιδεικνύουν επαγγελματική, κοινωνική και ηθική υπευθυνότητα, και ευαισθησία σε θέματα φύλου, 9) να έχουν ικανότητα κριτικής και αυτοκριτικής, και 10) να προάγουν την ελεύθερη, παραγωγική και επαγωγική σκέψη.

**4.3 Λεπτομέρειες του προγράμματος (π.χ. ενότητες μαθημάτων ή μαθήματα) και οι ατομικοί βαθμοί/διδασκτικές μονάδες/πιστωτικές μονάδες που ελήφθησαν:**

Ο/η ανωτέρω έχει περατώσει επιτυχώς πρακτική άσκηση 4 τριμήνων (συνολικά 60 ECTS).

Τα μαθήματα στα οποία ο/η ανωτέρω έχει εξεταστεί και έχει πάρει προαγώγιο βαθμό, καθώς και τα μαθήματα για τα οποία έχει τύχει αναγνώρισης ή απαλλαγής είναι τα (Υ = Υποχρεωτικά κορμού, ΥΚ = Υποχρεωτικά κατεύθυνσης, Ε = Επιλογής, ΕΚ = Επιλογής κατεύθυνσης, ΞΓ = Ξένη Γλώσσα (η Ξένη Γλώσσα διδάσκεται στα 6 πρώτα εξάμηνα, και υπολογίζεται ως ένας βαθμός στο μέσο όρο του βαθμού του πτυχίου), ΠΑΝ = Προγράμματα ανταλλαγής, ΔΠ = Διπλωματική εργασία):

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS Credits	Βαθμός	Εξεταστική Περίοδος	Κατάταξη ECTS
1	ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	Υ	7.0	9	ΙΟΥΝ 2007	B
2	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	Υ	7.0	9	ΙΟΥΝ 2007	B

Α.Π.Θ. - (ΑΕΜ: )

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τοπος Μαθήματος	ECTS Credits	Βαθμός	Εξεταστική Περίοδος	Κατάταξη ECTS
3	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	7.0	8	ΙΟΥΝ 2007	A
4	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	6.5	9	ΙΟΥΝ 2007	B
10	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	Υ	4.0	5	ΙΟΥΝ 2007	D
11	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	6.5	7	ΙΟΥΝ 2007	B
7	ΒΟΤΑΝΙΚΗ (ΣΤΟΙΧΕΙΑ)	Υ	4.0	8	ΙΟΥΝ 2007	B
8	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	9.0	6	ΙΟΥΝ 2007	B
9	ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	Υ	6.0	7	ΙΟΥΝ 2007	B
20	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	6.0	7	ΦΕΒΡ 2008	B
21	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι	Υ	4.0	8	ΦΕΒΡ 2008	B
22	ΕΙΔΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	7.0	8	ΦΕΒΡ 2008	B
23	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι	Υ	6.5	7	ΦΕΒΡ 2008	B
24	ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	4.0	10	ΦΕΒΡ 2008	A
31	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	Υ	4.0	9	ΙΟΥΝ 2008	A
33	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ	Υ	7.0	7	ΙΟΥΝ 2008	B
34	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	Υ	6.5	8	ΙΟΥΝ 2008	A
35	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	Υ	4.0	10	ΙΟΥΝ 2008	A
46	ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜ/ΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Υ	6.0	10	ΙΟΥΝ 2008	A
32	ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ	Υ	6.0	10	ΦΕΒΡ 2009	A
47	ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ	Υ	6.5	8	ΦΕΒΡ 2009	B
48	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜ/ΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι	Υ	6.5	8	ΦΕΒΡ 2009	A
49	ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ Ι	Υ	6.5	7	ΦΕΒΡ 2009	B
50	ΦΥΣΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	Υ	4.0	7	ΦΕΒΡ 2009	B
51	ΒΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	Υ	5.5	9	ΙΟΥΝ 2009	A
52	ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡΜ/ΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	Υ	6.0	9	ΙΟΥΝ 2009	A
53	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ Ι	Υ	6.0	9	ΙΟΥΝ 2009	A
54	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜ/ΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ	Υ	6.0	10	ΙΟΥΝ 2009	A
55	ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	Υ	6.0	6	ΙΟΥΝ 2009	C
66	ΕΙΔΙΚΗ ΦΑΡ/ΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	Υ	6.0	9	ΦΕΒΡ 2010	A
67	ΕΠΙΓΟΥΣΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	Υ	2.0	10	ΦΕΒΡ 2010	B
68	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ ΙΙ	Υ	6.0	9	ΦΕΒΡ 2010	A
69	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΩΝ Ι	Υ	4.0	7	ΦΕΒΡ 2010	B
70	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΑΡΜ/ΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ	Υ	7.0	9	ΦΕΒΡ 2010	A
71	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	Υ	5.0	9	ΦΕΒΡ 2010	A
5	ΕΙΣΑΓ. ΣΤΙΣ ΦΑΡΜΑΚ.ΕΠΙΣΤ.&ΦΑΡΜΑΚ.ΝΟΜΟΘΕΣ.	E	2.0	5	ΙΟΥΝ 2007	D
84	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	E	2.0	9	ΦΕΒΡ 2008	B
41	ΥΓΙΕΙΝΗ	E	2.0	6	ΙΟΥΝ 2008	D
12	ΑΓΓΛΙΚΑ Ι	ΕΓ	0.5	8	ΙΟΥΝ 2007	C
16	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ	ΕΓ	0.5	8	ΙΟΥΝ 2007	C
25	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ	ΕΓ	0.5	5	ΦΕΒΡ 2008	D
36	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙV	ΕΓ	0.5	8	ΙΟΥΝ 2008	B
56	ΑΓΓΛΙΚΑ V	ΕΓ	0.5	7	ΦΕΒΡ 2009	C
61	ΑΓΓΛΙΚΑ VI	ΕΓ	0.5	6	ΙΟΥΝ 2009	C
78	ΕΦΑΡΜ.ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ	ΥΚ	6.0	9	ΙΟΥΝ 2010	A
79	ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ	ΥΚ	6.0	9	ΙΟΥΝ 2010	A
80	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΥΚ	4.0	10	ΙΟΥΝ 2010	A
81	ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΥΚ	5.0	9	ΙΟΥΝ 2010	A
82	ΣΥΝΤΑΓΟΤΕΧΝΙΑ (ΜΕΦ)	ΥΚ	5.0	9	ΙΟΥΝ 2010	A
83	ΥΓΙΕΙΝΕΣ ΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤ.ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΥΚ	4.0	10	ΙΟΥΝ 2010	A
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>			<b>240.0</b>			

Το πτυχίο εκδίδεται βάσει των ελάχιστων διδακτικών μονάδων (ΦΕΚ 220/2008, Τ. Α, άρθρ. 33) (167.0) και ο φοιτητής δικαιούται να εξετασθεί σε δύο επιπλέον μαθήματα επιλογής (Υ.Α. Φ 1231/Β1/425, ΦΕΚ 1099/2000/Β, άρθρ. 60).

Η κατάταξη ECTS (A=10%, B=25%, C=30%, D=25%, E=10%) σπριζεται σε ένα δείγμα τουλάχιστον 100 φοιτητών. Αν δεν υπάρχουν επαρκή συγκριτικά στοιχεία η θέση αυτή μένει κενή (Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/2007/Β, άρθρ. 4). Για την υλοποίηση της κλίμακας κατάταξης ECTS χρησιμοποιήθηκε το Παράρτημα 3 του ECTS Οδηγού, 2009, και η πηγή: Crocker, L., & Algina, J. (1986). Introduction to classical and modern test theory. New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers

Α.Π.Θ. - (ΑΕΜ: )

Η διπλωματική/πρακτική εργασία θεωρούνται ατομικές εργασίες και δεν κατατάσσονται με βάση προηγούμενο δείγμα. Το ίδιο συμβαίνει και για τα μαθήματα από Προγράμματα Ανταλλαγής (ΠΑΝ) γιατί αποδεχόμαστε την κατάταξη του ιδρύματος υποδοχής με αντιστοιχία των βαθμών στο ελληνικό σύστημα βαθμολογίας.

**4.4 Σύστημα βαθμολογίας, και αν υπάρχει, κλίμακα κατανομής των βαθμών:**

Το βαθμολογικό σύστημα με το οποίο υπολογίζονται οι βαθμοί επίδοσης των φοιτητών είναι δεκαβάθμια (0-10) και ο βαθμός μόνον του πτυχίου ακολουθεί την παρακάτω βαθμολογική κλίμακα με τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς (ΦΕΚ: 1099/5-9-2000/Β, άρθρο 60):  
 Άριστα : 8,50-10,00  
 Λίαν Καλώς: 6,50- 8,49  
 Καλώς: 5,0- 6,49  
 Ο ελάχιστος προαγώνιος βαθμός είναι το 5.

**4.5 Γενική ταξινόμηση του τίτλου (στην πρωτότυπη γλώσσα):**

"Λίαν Καλώς" 8,24

---

**5. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ Ο ΤΙΤΛΟΣ**

**5.1 Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:**

Πρόσβαση σε μεταπτυχιακές σπουδές.

**5.2 Επαγγελματικό καθεστώς (εάν υπάρχει):**

Απαιτείται επαγγελματική κατοχύρωση (άδεια ασκήσεως επαγγέλματος φαρμακοποιού) για την ίδρυση και λειτουργία ιδιωτικού φαρμακείου, για την απασχόληση σε φαρμακείο νοσοκομείου καθώς και την απασχόληση στον ευρύτερο δημόσιο τομέα υγείας.

---

**6. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

**6.1 Συμπληρωματικές πληροφορίες:**

**6.2 Άλλες πηγές πληροφοριών:**

Τμήμα Φαρμακευτικής: <http://www.pharm.auth.gr>  
 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: <http://www.auth.gr>  
 Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού: <http://www.minedu.gov.gr>  
 Ευρωπαϊκή Ένωση - Εκπαιδευτικά Θέματα: <http://www.euroopa.eu>  
 Ευριδική: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

---

**7. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ**

**7.1 Ημερομηνία:**

**7.2 Όνομα και Υπογραφή:**

**7.3 Ιδιότητα:** Γραμματέας του Τμήματος

**7.4 Σφραγίδα:**

Το πιστοποιητικό αυτό υπογράφεται από τη Γραμματεία του Τμήματος με βάση την κανονιστική απόφαση υπ. αριθμ. 49923/2008 (ΦΕΚ 873/2008, τ.Β').

---

Α.Π.Θ. - (ΑΕΜ: )

## 8. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η Τριτοβάθμια -Ανώτατη- εκπαίδευση στην Ελλάδα είναι δημόσια και παρέχεται δωρεάν, κατά την έννοια του άρθρου 16, Παράγραφος 5 του Συντάγματος και , σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, περιλαμβάνει δύο παράλληλους τομείς:

α) τον Πανεπιστημιακό (Α.Ε.Ι.): Πανεπιστήμια, Πολυτεχνεία, Σχολή Καλών Τεχνών κ.α. και  
β) τον Τεχνολογικό (Τ.Ε.Ι.): Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης(ΑΣΠΑΠΕ).

Στον Πανεπιστημιακό τομέα εντάσσεται επίσης το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.), που παρέχει ανοιχτή εξ αποστάσεως -προπτυχιακή και μεταπτυχιακή- εκπαίδευση και επιμόρφωση.

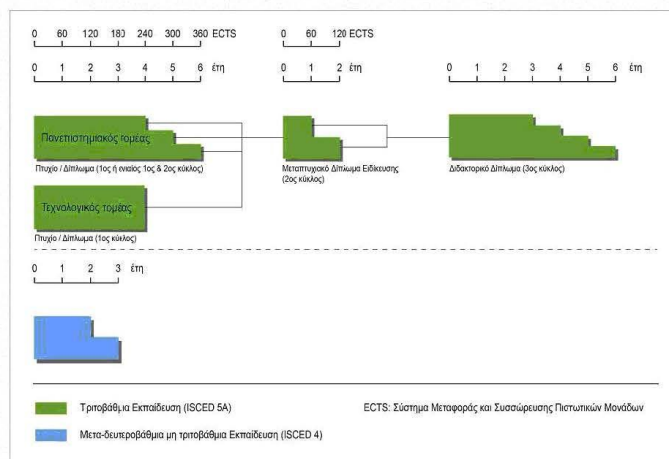
Λειτουργούν ακόμη κρατικά ιδρύματα Ανώτερης Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, υπό την εποπτεία άλλων Υπουργείων, τα οποία προσφέρουν προγράμματα επαγγελματικής εκπαίδευσης διάρκειας από δύο έως τρία έτη.

Δικαίωμα εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση έχουν όλοι οι απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού και Επαγγελματικού), ανάλογα με την επίδοσή τους σε εξετάσεις εθνικού επιπέδου που λαμβάνουν χώρα στην Γ' τάξη του Λυκείου. Το σύστημα εισαγωγής στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης βασίζεται στις προγραμματισμένες διαθεσιμες θέσεις (numerus clausus), στη σειρά προτιμής σχολών/τμημάτων από τους υποψηφίους και στο Γενικό Βαθμό πρόσβασής τους. Για ορισμένες σχολές απαιτείται εξέταση και σε ειδικά μαθήματα (π.χ. Σχέδιο για την Αρχιτεκτονική) ή πρακτικές δοκιμασίες.

Τα προγράμματα σπουδών σε σχολές/τμήματα των Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης, διαρκούν -ανάλογα με το αντικείμενο- από τέσσερα έως έξι έτη, και η ολοκλήρωσή τους παρέχει το αντίστοιχο Πτυχίο /Δίπλωμα. Η απόκτηση του τίτλου αυτού οδηγεί στην αγορά εργασίας, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε σπουδές μεταπτυχιακού κύκλου, δηλαδή: σε σπουδές του 2ου κύκλου που οδηγούν στο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας (ισότιμο με πτυχίο Master's) και του 3ου κύκλου που οδηγούν στο Διδακτορικό Δίπλωμα.

Η νομοθεσία για τη διασφάλιση της ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση, το Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) και το Παράρτημα Διπλώματος καθορίζει το πλαίσιο των διαδικασιών και των κριτηρίων για την αξιολόγηση των Ιδρυμάτων της Ανώτατης Εκπαίδευσης, καθώς και για την πιστοποίηση των σπουδών των φοιτητών. Τα μέτρα αυτά στοχεύουν, μεταξύ άλλων, στην ενίσχυση της κινητικότητας των φοιτητών και συμβάλλουν στη δημιουργία του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Λεπτομερής περιγραφή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος υπάρχει και στον Εθνικό Φάκελο που συντάχθηκε από την Ελληνική Υπηρεσία του Ευρωπαϊκού Δικτύου για την Εκπαίδευση ΕΥΡΥΔΙΚΗ. [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/122EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/122EN.pdf) (pages 82,83) <<http://www.eurydice.org>>



## **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ**



**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

**Υπουργική απόφαση Β7/564, 111 Π.Ε.  
(ΦΕΚ 53 / 24-1-2002)**

**Άρθρο 1  
Γενικές Διατάξεις**

Το Τμήμα Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στη Φαρμακευτική, από το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002 σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις των άρθρων 10 έως και 12 του Ν. 2083/1992.

**Άρθρο 2  
Αντικείμενο-Σκοπός**

Σκοπός του ΠΜΣ είναι η προαγωγή της επιστήμης της Φαρμακευτικής και των ειδικοτήτων της. Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι:

1. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) με έμφαση σε συγκεκριμένους κλάδους της Φαρμακευτικής και
2. Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ) στη Φαρμακευτική.

Το ΠΜΣ θα συμβάλλει στην αναβάθμιση των σπουδών σε ειδικότητες της Φαρμακευτικής, στη δημιουργία νέων επαγγελματικών διεξόδων για τους φοιτητές μας, καθώς και στον περιορισμό της διαρροής προς άλλες χώρες των καλύτερων μας φοιτητών.

**Άρθρο 3  
Μεταπτυχιακοί Τίτλοι**

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Φαρμακευτικής από- νέμει:

- α) *Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Φαρμακευτική με τις ακόλουθες κατευθύνσεις:*
1. Φαρμακοχημεία, ανάπτυξη φαρμακευτικών ενώσεων.
  2. Φαρμακευτική Τεχνολογία (συμπεριλαμβανομένης της μορφοποίησης και του ποιοτικού ελέγχου θεραπευτικών και καλλυντικών σκευασμάτων από τεχνολογική, φυσικοφαρμακευτική, φαρμακοαναλυτική και βιοφαρμακευτική άποψη).
  3. Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία-Μοριακή Διαγνωστική.
  4. Φαρμακολογία και Θεραπευτική.
  5. Φαρμακογνώση-Φυτικά Φαρμακευτικά Προϊόντα.
- β) *Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ) στη Φαρμακευτική.*

**Άρθρο 4**

---

### Κατηγορίες Πτυχιούχων–Εισδοχή

1. Γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Τμημάτων Φαρμακευτικής, Χημείας, Βιολογίας, Ιατρικής, Οδοντιατρικής, Κτηνιατρικής, Γεωπονίας, Δασολογίας, Χημικών Μηχανικών ή συναφών Τμημάτων προερχόμενοι από Πανεπιστήμια της αλλοδαπής, ως και αποφοίτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 12 γ του Ν. 2916/2001 (ΦΕΚ 114 Α'). Για τους πτυχιούχους άλλων Τμημάτων πλην των Τμημάτων Φαρμακευτικής, η ΓΣΕΣ αποφασίζει, μετά από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΣΕΜΣ), εάν οι υποψήφιοι έχουν τις απαιτούμενες βασικές γνώσεις. Εάν όχι, η ΓΣΕΣ καθορίζει συγκεκριμένα μαθήματα, μετά από πρόταση του αντίστοιχου Τομέα, στα οποία θα πρέπει να εξετασθεί ο κάθε υποψήφιος λαμβάνοντας υπόψη την ειδικευση την οποία επιθυμεί να ακολουθήσει. Η παρακολούθηση του ειδικού αυτού προγράμματος προπτυχιακών μαθημάτων, γίνεται ταυτόχρονα με το ΠΜΣ και μάλιστα κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα και η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα αυτά είναι υποχρεωτική για την επιτυχή συμπλήρωση του ΜΔΕ ή ΔΔ.

#### Άρθρο 5

##### Χρονική Διάρκεια

Η διάρκεια του ΠΜΣ που θα οδηγεί σε ΜΔΕ θα είναι 4 εξάμηνα. Ο ελάχιστος χρόνος του ΠΜΣ που θα οδηγεί σε ΔΔ θα είναι 8 εξάμηνα, συνεκτιμouμένων των τεσσάρων (4) του ΜΔΕ, αλλά δεν θα μπορεί να υπερβαίνει τα 16 εξάμηνα. Σε περίπτωση φοιτητή με ΜΔΕ ή ισοδύναμο τίτλο μεταπτυχιακών σπουδών η διάρκεια για την απόκτηση ΔΔ είναι τουλάχιστον τέσσερα (4) εξάμηνα.

#### Άρθρο 6

##### Πρόγραμμα Σπουδών

### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΜΣ):

*ΜΔΕ στη Φαρμακευτική 1. Φαρμακοχημεία, Ανάπτυξη Φαρμακευτικών Ενώσεων:*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>Δ.Μ.</b>
1.	Χημεία Ενώσεων Φαρμακευτικού Ενδιαφέροντος	3	3
2.	Διευκρίνιση Δομής Φαρμακευτικών Ενώσεων- Εισαγωγή στην Εφαρμογή Η/Υ στη Φαρμακοχημεία	3	3
3.	Προχωρημένα Μαθήματα Μεταβολισμού Ξενοβιοτικών	3	3
4.	Μέθοδοι Φαρμακευτικής Σύνθεσης με Έμφαση στην Ετεροκυκλική Φαρμακοχημεία	3	3
5.	Ειδικά θέματα Προχωρημένης Φαρμακοχημείας	3	3
6.	Προχωρημένη Φαρμακοχημεία: Σχεδιασμός Φαρμακομορίων, Ειδικές Συνθέσεις	3	3
7.	Διπλωματική Εργασία	-	7

*ΜΔΕ στη Φαρμακευτική 2. Φαρμακευτική Τεχνολογία*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>Δ.Μ.</b>
1.	Ειδικά θέματα ανάπτυξης και παραγωγής		

φαρμακευτικών σκευασμάτων	3	3
2. Εφαρμογές Η/Υ στη Φαρμακευτική Τεχνολογία	3	3
3. Προχωρημένα μαθήματα Φαρμακευτικής Ανάλυσης	3	3
4. Προχωρημένα μαθήματα Φυσικής Φαρμακευτικής	3	3
5. Ποιοτικός Έλεγχος Φαρμάκων, Μορφές Βραδείας Αποδέσμευσης	3	3
6. Τεχνολογία και Έλεγχος Φυσικών Προϊόντων Καλλυντικά Φυσικών Προϊόντων	3	3
7. Διπλωματική Εργασία	-	7

*ΜΔΕ στη Φαρμακευτική 3. Βιοτεχνολογία-Μοριακή Διαγνωστική*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>Δ.Μ.</b>
1.	Μοριακή Φαρμακολογία και Φαρμακογενετική	3	3
2.	Μοριακή Βιολογία	3	3
3.	Βιοτεχνολογία Φαρμακευτικών Φυτών	3	3
4.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία Ι/Μοριακές Τεχνικές Ανάλυσης Μακρομορίων	3	3
5.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία ΙΙ/Τεχνολογίες Παραγωγής Ουσιών Φαρμακευτικού και Διαγνωστικού Ενδιαφέροντος με Γενετική Μηχανική	3	3
6.	Βιοπληροφορική/Εφαρμογές Η/Υ στη Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία	3	3
7.	Εργαστηριακή Διπλωματική Εργασία	-	7

*ΜΔΕ στη Φαρμακευτική 4. Φαρμακολογία και Θεραπευτική*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>Δ.Μ.</b>
1.	Φαρμακοδυναμική και Χημειοθεραπεία	3	3
2.	Αλληλεπιδράσεις Φαρμάκων	3	3
3.	Φυσιολογία μετά στοιχείων Παθοφυσιολογίας	3	3
4.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία Ι/Μοριακές Τεχνικές Ανάλυσης Μακρομορίων	3	3
5.	Φαρμακευτική Ανάλυση	3	3
6.	Φαρμακοκινητική	3	3
7.	Εργαστηριακή Διπλωματική Εργασία	-	7

*ΜΔΕ στη Φαρμακευτική 5. Φαρμακογνωσία-Φυτικά Φαρμακευτικά Προϊόντα*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>Δ.Μ.</b>
1.	Τερπενοειδή και παράγωγα (Μέθοδοι διαχωρισμού και απομόνωσης)	2	2
2.	Φασματοσκοπικές τεχνικές διεκρίνησης δομής τερπενοειδών	2	2
3.	Φαρμακολογικές δοκιμασίες φυτοθεραπευτικής αξιολόγησης	2	2
4.	α) Φαινολικές ενώσεις και παράγωγα β) Κινόνες και παράγωγα		

(Μέθοδοι διαχωρισμού και απομόνωσης)	2	2
5. Φασματοσκοπικές Τεχνικές διεκρίνησης δομής φαινολικών ενώσεων	2	2
6. Σύγχρονες Τεχνικές ελέγχου βιοδραστικότητας	2	2
7. Αλκαλοειδή και παράγωγα (Μέθοδοι διαχωρισμού και απομόνωσης)	2	2
8. Φασματοσκοπικές Τεχνικές διεκρίνησης δομής αλκαλοειδών	2	2
9. Στρατηγική ημισυνθετικών τροποποιήσεων	2	2
10. Εκπόνηση διπλωματικής εργασίας	-	7

Τα εξαμηνιαία μαθήματα που κατανέμονται στα Α', Β' και Γ' εξάμηνα αντίστοιχα, αποτελούν μαθήματα ειδίκευσης.

### **Μεταπτυχιακά Μαθήματα–Διδακτικές Μονάδες**

- a. Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία θα εκπονείται στο 3ο ή/και στο 4ο εξάμηνο, θα πιστώνεται συνολικά με επτά (7) διδακτικές μονάδες και θα είναι ερευνητική εργασία υψηλότερου επιπέδου της διπλωματικής εργασίας του προπτυχιακού κύκλου σπουδών.
- β. Για κάθε εξάμηνο ερευνητικής απασχόλησης για απόκτηση ΔΔ ο φοιτητής θα πιστώνεται από την επιτροπή με πέντε (5) διδακτικές μονάδες.
- γ. Συμπερασματικά:
  - i. Για το ΜΔΕ απαιτείται η συμπλήρωση τουλάχιστον 25 διδακτικών μονάδων (π.χ. 6 μαθήματα X 3 διδακτικές μονάδες ή 9 μαθήματα X 2 διδακτικές μονάδες + Διπλωματική Εργασία 7 διδακτικών μονάδων=25).
  - ii. Για την απόκτηση ΔΔ απαιτείται η συμπλήρωση τουλάχιστον 42 διδακτικών μονάδων για υποψήφιο που δεν έχει ΜΔΕ (π.χ. 4 μαθήματα X 3 διδακτικές μονάδες ή 6 μαθήματα X 2 διδακτικές μονάδες + 6 εξάμηνα X 5 διδακτικές μονάδες = 42), ενώ για υποψήφιο που έχει ΜΔΕ απαιτούνται τουλάχιστον 20 διδακτικές μονάδες (4 εξάμηνα X 5 διδακτικές μονάδες=20).  
Σε περιπτώσεις υποψηφίων που εκπονούν ΔΔ όπου δεν απαιτείται προηγούμενη λήψη ΜΔΕ, οι υποψήφιοι υποχρεούνται να παρακολουθήσουν επιτυχώς ένα κύκλο μεταπτυχιακών μαθημάτων διάρκειας τουλάχιστον δύο εξαμήνων.
- α) Για την απόκτηση του ΜΔΕ απαιτούνται:
  - i) Διάρκεια σπουδών τουλάχιστον τέσσερα (4) εξάμηνα.
  - ii) Συμπλήρωση τουλάχιστον 25 μεταπτυχιακών διδακτικών μονάδων.
  - iii) Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας ερευνητικού περιεχομένου (7 διδακτικές μονάδες). Η εργασία αυτή γίνεται υπό την εποπτεία ενός μέλους ΔΕΠ (που ορίστηκε στην παράγραφο 1β, Β του άρθρου 6) και εξετάζεται από τριμελή επιτροπή που ορίζεται από τη ΣΕΜΣ μετά από πρόταση του οικείου Τομέα.
- β) Ο τελικός βαθμός του ΜΔΕ είναι ο μέσος όρος αφενός του βαθμού που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων και αφετέρου του βαθμού της διπλωματικής εργασίας. Η διπλωματική εργασία θα βαθμολογείται από την τριμελή εξεταστική επιτροπή ύστερα από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή. Η βαθμολόγηση της μεταπτυχιακής εργασίας γίνεται σε ακέραιες μονάδες της κλίμακας 0 έως 10 με ελάχιστο προβιβασμό βαθμό το έξι (6).

- γ) Η διπλωματική εργασία δακτυλογραφείται σε πέντε (5) τουλάχιστον αντίτυπα και ένα από αυτά κατατίθεται στη βιβλιοθήκη του Τμήματος προς αρχειοθέτηση.

#### **Διδακτορικό δίπλωμα**

- α) Ο υποψήφιος διδάκτορας επιλέγει τον επιβλέποντα καθηγητή του μετά από ενημέρωση από όσα μέλη ΔΕΠ των τριών ανώτερων βαθμίδων (τακτικοί, αναπληρωτές και επίκουροι καθηγητές) εκδηλώνουν ενδιαφέρον και είναι σχετικοί με το αντικείμενο όπου θα εκπονηθεί η διδακτορική διατριβή. Η ΓΣΕΣ του Τμήματος εγκρίνει τον ορισμό του επιβλέποντα καθηγητή και ορίζει δύο ακόμη μέλη ΔΕΠ τα οποία μαζί με τον επιβλέποντα καθηγητή αποτελούν την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή του υποψήφιου διδάκτορα.
- β) Για το ΔΔ απαιτούνται περάτωση και επιτυχής εξέταση μεταπτυχιακών μαθημάτων συνόλου 12 διδακτικών μονάδων, ισόποσα κατανεμημένων στα πρώτα εξάμηνα των σπουδών. Η συμβουλευτική επιτροπή ορίζει τα μεταπτυχιακά μαθήματα τα οποία ο υποψήφιος θα πρέπει να παρακολουθήσει κατά τα πρώτα δύο εξάμηνα (6 διδακτικές μονάδες ανά εξάμηνο) και να εξεταστεί επιτυχώς, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τμήμα (γ), του παρόντος άρθρου.
- γ) Η συμβουλευτική επιτροπή καθορίζει, μετά από πρόταση του επιβλέποντα καθηγητή και σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα, το θέμα της διδακτορικής διατριβής και αξιολογεί την πρόοδο του υποψηφίου τουλάχιστον μια φορά ανά εξάμηνο. Σε περίπτωση που προκύψουν προβλήματα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής το θέμα μεταφέρεται στη ΓΣΕΣ, από τη ΣΕΜΣ, η οποία και αποφασίζει για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

#### **Άρθρο 7**

##### **Αριθμός Εισακτέων**

Ο αριθμός εισακτέων για το σύνολο του ΠΜΣ ορίζεται σε 15 κατ' έτος. Υποψήφιοι οι οποίοι έχουν λάβει υποτροφία εσωτερικού του ΙΚΥ ή άλλων ιδρυμάτων, θα γίνονται δεκτοί καθ' υπέρβαση του παραπάνω αριθμού.

#### **Άρθρο 8**

##### **Προσωπικό**

Το Τμήμα Φαρμακευτικής διαθέτει ικανούς και δραστήριους ερευνητές, σε ευρύ φάσμα ειδικοτήτων Φαρμακευτικής (25 μέλη ΔΕΠ). Το προσωπικό του Τμήματος έχει μια συνεχή και σημαντική ερευνητική παρουσία στο διεθνή επιστημονικό χώρο. Από τα 25 μέλη ΔΕΠ που υπηρετούν σήμερα στο Τμήμα, 18 είναι των τριών υψηλότερων βαθμίδων, που σύμφωνα με το νόμο 2083/92 έχουν δικαίωμα να επιβλέπουν την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

#### **Άρθρο 9**

##### **Υλικοτεχνική Υποδομή**

Η υλικοτεχνική υποδομή του Τμήματος είναι ικανοποιητική. Το Τμήμα Φαρμακευτικής στεγάζεται στους ορόφους 2, 3 και 4 του κτιρίου Βιολογικών Επιστημών/Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. Το Τμήμα Φαρμακευτικής διαθέτει 5

---

νομοθετημένα εργαστήρια: Φαρμακευτικής Χημείας, Φαρμακοτεχνικών και Ελέγχου Φαρμάκων, Φαρμακευτικής Ανάλυσης, Φαρμακογνωσίας και Φαρμακολογίας, τα οποία υπάγονται σε τρεις αντίστοιχους Τομείς: "Φαρμακευτικής Χημείας", "Φαρμακευτικής Τεχνολογίας" και "Φαρμακογνωσίας - Φαρμακολογίας". Οι τρεις Τομείς διαθέτουν βιβλιοθήκες οι οποίες περιέχουν πολλές σειρές επιστημονικών περιοδικών και βιβλίων και μερικές από τις οποίες περιέχουν υπολογιστές συνδεδεμένους μέσω του διαδικτύου με την κεντρική βιβλιοθήκη του Α.Π.Θ. αλλά και με άλλες βάσεις δεδομένων και ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες.

### **Άρθρο 10**

#### **Διάρκεια Λειτουργίας**

Το ΠΜΣ θα λειτουργήσει για χρονικό διάστημα μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010.

### **Άρθρο 11**

#### **Κόστος Λειτουργίας**

Το συνολικό ετήσιο λειτουργικό κόστος του προγράμματος υπολογίζεται σε 10.000.000 δρχ., (6.000.000 δρχ. για αναλώσιμα, 2.000.000 δρχ. για βιβλία, 1.000.000 δρχ. για μετακινήσεις και 1.000.000 δρχ. για αμοιβές εξωτερικών συνεργατών) το οποίο θα καλύπτεται από ποσά του τακτικού προϋπολογισμού. Επίσης, ένα επιπλέον ποσό θα καλύπτεται και από τα Ερευνητικά Προγράμματα που θα χορηγούνται σε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φαρμακευτικής. Τα Ερευνητικά Προγράμματα του Τμήματος Φαρμακευτικής έχουν ως φορείς την Ε.Ε., το Υπουργείο Βιομηχανίας Έρευνας και Τεχνολογίας, το Υπουργείο Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και υποτροφίες από διάφορες βιομηχανίες.

### **Άρθρο 12**

#### **Μεταβατικές Διατάξεις**

Για την επίλυση οποιουδήποτε ζητήματος σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές αρμόδια είναι τα υπό του νόμου προβλεπόμενα όργανα, όπως ορίζονται στο Ν. 2083/92.

Οι υποψήφιοι διδάκτορες που θα εκπονούν τη διατριβή τους σε ειδίκευση του προγράμματος κατά τη δημοσίευση της απόφασης αυτής μπορούν να ενταχθούν ύστερα από αίτησή τους στον Τομέα στο πρόγραμμα και θα ακολουθήσουν τη διαδικασία που προβλέπεται σ' αυτό. Τα προβλήματα που τυχόν θα ανακύψουν από την ένταξη αυτή θα ρυθμιστούν με την έκδοση του Εσωτερικού Κανονισμού λειτουργίας του Προγράμματος και μέχρι την έκδοση του Κανονισμού, με απόφαση του αρμοδίου υπό του νόμου οργάνου.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Δεκεμβρίου 2001

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

**ΠΕΤΡΟΣ Δ. ΕΥΘΥΜΙΟΥ**



## **ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Με την απόφαση αριθ. 118/25-2-2010 της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύγκλησης (Γ.Σ.Ε.Σ.) του Τμήματος Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. ο παρών κανονισμός αντικαθιστά τον προηγούμενο που είχε ορισθεί με την απόφαση 51/10-6-2004 της Γ.Σ.Ε.Σ., και συμπληρώνει ότι δεν προβλέπεται από τη νομοθεσία (Νόμοι 1268/82, 2083/92, 3685/2008, 3794/2009, ΦΕΚ ίδρυσης και λειτουργίας του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Φαρμακευτικής, και τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ.

### **ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Τα αρμόδια όργανα για την οργάνωση και λειτουργία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. είναι τα εξής:

1. Η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύγκλησης (Γ.Σ.Ε.Σ.) του Τμήματος που έχει την ευθύνη για την εξειδίκευση της πολιτικής του Τμήματος σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, αλλά και για θέματα διοίκησης και οργάνωσης του Π.Μ.Σ. Η Γ.Σ.Ε.Σ. έχει την ευθύνη για την κατάρτιση ή/και τροποποίηση των προγραμμάτων σπουδών στα πλαίσια του ΠΜΣ.
2. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. η οποία είναι αρμόδια για την παρακολούθηση, την εποπτεία και το συντονισμό του συνόλου των μεταπτυχιακών δραστηριοτήτων του Τμήματος. Η Σ.Ε. αποτελείται από 5 (πέντε) μέλη ΔΕΠ, από τις βαθμίδες του καθηγητή, αναπληρωτή καθηγητή και επίκουρου καθηγητή τα οποία εκλέγονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. και έχει διετή (2) θητεία. Στη Σ.Ε. εκπροσωπούνται όλοι οι Τομείς του Τμήματος και όλες οι μεταπτυχιακές κατευθύνσεις. Ο Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) έχει την ευθύνη της διοικητικής, οργανωτικής και λειτουργικής διεύθυνσης του Π.Μ.Σ., προεδρεύει της Σ.Ε., και ορίζεται με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ του Τμήματος για διετή (2) θητεία με δυνατότητα ανανέωσης. Ο Διευθυντής ανήκει στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αν. Καθηγητή. Ο Διευθυντής εισηγείται και προεδρεύει στη Γ.Σ.Ε.Σ. κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική εφαρμογή του Π.Μ.Σ. Η Σ.Ε. συγκαλείται από τον Διευθυντή Μεταπτυχιακών Σπουδών

σε τακτικές συνεδριάσεις ανά δίμηνο, κατ' ελάχιστο, και σε έκτακτες για την επίλυση επειγόντων θεμάτων.

3. Οι υπεύθυνοι μεταπτυχιακών κατευθύνσεων (Υ.Μ.Κ.), οι οποίοι είναι μέλη της Σ.Ε. και ορίζονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ.. Ο κάθε Υ.Μ.Κ. επιβλέπει την εύρυθμη λειτουργία της μεταπτυχιακής κατεύθυνσης που του ανετέθη και ενημερώνει τη Σ.Ε. για τη πορεία των μεταπτυχιακών φοιτητών ανά τακτά χρονικά διαστήματα (τουλάχιστον μία φορά κάθε έτος). Η θητεία των ΥΜΚ διαρκεί όσο και η θητεία του Διευθυντή Μεταπτυχιακών Σπουδών.

### **ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΘΕΣΕΩΝ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ**

1. Ο συνολικός αριθμός των υποψηφίων, για το Π.Μ.Σ. που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε., και γίνονται δεκτοί ανά έτος δε μπορεί να υπερβαίνει τους 15.

Σε κάθε Π.Μ.Σ. επιπλέον του αριθμού εισακτέων γίνεται δεκτός ένας (1) υπότροφος του Ι.Κ.Υ., ένας (1) επιλεγμένος με εξετάσεις από τη ΣΑΣ, και ένας (1) αλλοδαπός υπότροφος του Ελληνικού Κράτους, ανά κατεύθυνση. Με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. ο αριθμός των υποτρόφων μπορεί να αυξάνεται.

2. Η προκήρυξη των θέσεων γίνεται με ανακοινώσεις του Τμήματος, κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο, σε εφημερίδες πανελλήνιας κυκλοφορίας και στο Διαδίκτυο (Internet). Οι αιτήσεις των υποψηφίων γίνονται δεκτές από τη Γραμματεία του Τμήματος Φαρμακευτικής από την 1<sup>η</sup> Ιουλίου έως και την 31<sup>η</sup> Αυγούστου.

Η διαδικασία επιλογής των υποψηφίων ακολουθεί το παρακάτω χρονοδιάγραμμα:

- έως 15 Σεπτεμβρίου επιλογή υποψηφίων για Μ.Δ.Ε. από την επιτροπή επιλογής της κάθε κατεύθυνσης.
  - έως 20 Σεπτεμβρίου συνεδρίαση και πρόταση της Σ.Ε. προς τη Γ.Σ.Ε.Σ.
  - έως 5 Οκτωβρίου συνέρχεται η Γ.Σ.Ε.Σ. για την τελική επιλογή των υποψηφίων
3. Οι υποψήφιοι οφείλουν να δηλώσουν στην αίτηση τους μόνο μία από τις κατευθύνσεις του Μ.Δ.Ε. Απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:
    - α) Επικυρωμένο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας (σε περίπτωση πτυχιούχων πανεπιστημίων του εξωτερικού θα πρέπει να έχει αναγνωρισθεί από το ΔΟΑΤΑΠ), β) Υπεύθυνη δήλωση ότι ο υποψήφιος δεν είναι εγγεγραμμένος σε άλλο ΠΜΣ, γ) Σύντομο βιογραφικό σημείωμα και δ) Πιστοποιητικό ικανοποιητικής γλωσσομάθειας μιας ξένης γλώσσας (κατά προτίμηση Αγγλικής). Επίσης, οι υποψήφιοι μπορούν να υποβάλλουν και
-

όποια πιστοποιητικά, τυχόν επιστημονικές ανακοινώσεις, αποδεικτικά στοιχεία και συστατικές επιστολές θεωρούν ότι ενισχύουν την υποψηφιότητα τους.

4. Η επιλογή των υποψηφίων, όπως αναφέρεται παραπάνω, γίνεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. μέχρι τις 5 Οκτωβρίου μετά από πρόταση της Σ.Ε.

Α. Η αξιολόγηση των υποψηφίων για Μ.Δ.Ε. γίνεται από τριμελή επιτροπή αξιολόγησης από κάθε επιστημονική κατεύθυνση χωριστά. Η τριμελής επιτροπή ορίζεται από τον Υπεύθυνο Μεταπτυχιακής Κατεύθυνσης (Υ.Μ.Κ.) ο οποίος και συμμετέχει σε αυτή. Η αξιολόγηση των υποψηφίων γίνεται με συνεκτίμηση των παρακάτω κριτηρίων:

Συντελεστές Βαρύτητας

- 4α) Γενικός βαθμός πτυχίου (κατά προτίμηση "Λίαν Καλώς").
- 4β) Η βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα τα σχετικά με το αντικείμενο του Μ.Δ.Ε.
- 4γ) Η επίδοση σε προπτυχιακή διπλωματική εργασία.
- 4δ) Η πιθανώς υπάρχουσα ερευνητική δραστηριότητα, ή η επαγγελματική δραστηριότητα σε αντικείμενο συναφές με αυτό της υπό προκήρυξη θέσης.
- 4ε) Η καλή γνώση μιας ξένης γλώσσας, κατά προτίμηση αγγλικής, η οποία θα διαπιστωθεί και με συνέντευξη με δύο μέλη Δ.Ε.Π.
- 4στ) Η συνολική προσωπικότητα του υποψηφίου, όπως αυτή κρίνεται με βάση τις συστατικές επιστολές και την προφορική συνέντευξη του υποψηφίου με την επιτροπή επιλογής.
- 4ζ) Συμμετοχή του σε ερευνητικά ανταγωνιστικά προγράμματα.
5. Απαίτηση βασικών γνώσεων

Οι υποψήφιοι μεταπτυχιακοί φοιτητές για Μ.Δ.Ε., πλην των πτυχιούχων των Τμημάτων Φαρμακευτικής, οφείλουν να έχουν γνώση του αντικειμένου των τριών, πιο συναφών προς το ΜΔΕ προπτυχιακών μαθημάτων. Τα μαθήματα αυτά, ανά κατεύθυνση, επικυρώνονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ., μετά από εισήγηση της Σ.Ε. και πρόταση του κάθε Τομέα και αναγράφονται στον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος. Τα μαθήματα αυτά είναι δυνατόν να ανανεώνονται κατ' έτος μετά από εισήγηση του Υ.Μ.Κ. Η παρακολούθηση του ειδικού αυτού προγράμματος με υποχρεωτική παρακολούθηση των μαθημάτων και αντίστοιχων εργαστηρίων θα γίνεται κατά τα πρώτα δύο εξάμηνα του Μ.Δ.Ε. και η εξέταση των φοιτητών θα γίνεται ταυτόχρονα, και με τις ίδιες προϋποθέσεις, με τις εξετάσεις των προπτυχιακών φοιτητών (βαθμός τουλάχιστον 7). Σε περίπτωση αποτυχίας ο υποψήφιος επαναλαμβάνει τις εξετάσεις μία φορά την επόμενη

---

εξεταστική περίοδο. Σε περίπτωση αποτυχίας για δεύτερη φορά ο φοιτητής χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και διαγράφεται από το Π.Μ.Σ.

### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

#### **Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης**

1. Για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή, ο οποίος εγγράφεται στο Π.Μ.Σ. που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε., ορίζεται αποκλειστικά εντός των τριών πρώτων εξαμήνων από τη Γ.Σ.Ε.Σ., ένα μέλος Δ.Ε.Π. από το αντίστοιχο γνωστικό πεδίο του Π.Μ.Σ. ως επιβλέπων. Ο επιβλέπων ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. ύστερα από πρόταση της Σ.Ε. μετά από αίτηση του μεταπτυχιακού φοιτητή και συνεννόηση με το προτεινόμενο μέλος Δ.Ε.Π. Η παραπάνω επιλογή γίνεται μετά από ενημερωτική συνάντηση των μελών Δ.Ε.Π. που διδάσκουν στην αντίστοιχη κατεύθυνση του ΜΔΕ με τους φοιτητές. Ο επιβλέπων, μαζί με τη Σ.Ε., έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή καθώς και της φυσικής παρουσίας του στο Εργαστήριο. Επιβλέποντες μεταπτυχιακών φοιτητών για Μ.Δ.Ε. μπορούν να είναι όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φαρμακευτικής που διδάσκουν στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Για την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος τριμελής επιτροπή στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο (2) άλλα μέλη σύμφωνα με το Νόμο 3685/2008 άρθρο 5 παρ.4. Ο κάθε επιβλέπων μπορεί να κατευθύνει μέχρι τέσσερεις (4) φοιτητές στα πλαίσια του Π.Μ.Σ. που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε.
  2. Στην αρχή του ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέσα σε χρονικά όρια που θα καθορίζονται από τη Σ.Ε., κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής εγγράφεται στο Τμήμα και δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει στο εξάμηνο αυτό. Τα μεταπτυχιακά μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου αρχίζουν τον Οκτώβριο, το αργότερο, και του εαρινού τη δεύτερη εβδομάδα του Φεβρουαρίου. Η εξεταστική περίοδος των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. προηγείται της έναρξης των μαθημάτων. Η παρακολούθηση των μαθημάτων, εργαστηρίων και φροντιστηρίων καθώς και η συμμετοχή στις αντίστοιχες εξετάσεις του εξαμήνου είναι **υποχρεωτική**. Η ελλιπής ή ανεπαρκής παρακολούθηση συνδυαζόμενη με αποτυχία στις εξετάσεις, όπως αναφέρεται παρακάτω, οδηγεί σε υποχρεωτική διακοπή των σπουδών και διαγραφή του μεταπτυχιακού φοιτητή από το Πρόγραμμα. Το ειδικό βάρος των μαθημάτων εκφράζεται σε μονάδες ECTS. Τα μαθήματα θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τριάντα (30) μονάδες ECTS ανά εξάμηνο. Μέρος των μαθημάτων μπορεί να γίνεται υπό μορφή
-

σεμιναρίων, εργαστηριακών ασκήσεων ή φροντιστηρίων. Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων, το περιεχόμενο τους και οι διδάσκοντες ορίζονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ., μετά από προτάσεις της Σ.Ε. και των Γ.Σ. των Τομέων, και αναγράφονται στον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος. Η Γ.Σ.Ε.Σ. ορίζει επίσης, μετά από πρόταση του Τομέα διά της Σ.Ε., ένα μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φαρμακευτικής ως υπεύθυνο για κάθε μεταπτυχιακό μάθημα. Το μέλος αυτό είναι επιφορτισμένο με την οργάνωση (ακαδημαϊκή και διοικητική) του μαθήματος και με την αποστολή των βαθμών προόδου στη Γραμματεία του Τμήματος. Ο υπεύθυνος κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος αναγράφεται στον οδηγό σπουδών.

3. Ο τρόπος εξέτασης των μεταπτυχιακών μαθημάτων καθορίζεται από τους διδάσκοντες και η τελική εξέταση, όπου αυτή κρίνεται αναγκαία, γίνεται στο τέλος του κάθε εξαμήνου. Η εξεταστική περίοδος ορίζεται μετά το τέλος του κάθε εξαμήνου. Η βαθμολογία γίνεται σε ακέραια κλίμακα από το 0 έως το 10, με ελάχιστο προβιβάσιμο το έξι (6). Σε περίπτωση αποτυχίας η εξέταση επαναλαμβάνεται μία μόνο φορά εντός των δύο επόμενων εξαμήνων. Σε περίπτωση αποτυχίας για δεύτερη φορά ή αποτυχίας σε δύο μαθήματα του ίδιου εξαμήνου, ο φοιτητής χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και διαγράφεται από το Π.Μ.Σ.
  4. Η χρονική διάρκεια του Π.Μ.Σ. που οδηγεί στην απόκτηση Μ.Δ.Ε. δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τέσσερα (4) εξάμηνα και μεγαλύτερη από έξι (6) εξάμηνα (άρθρο 6 του Ν.3685/2008). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου προς τη Σ.Ε. και πρόταση της Σ.Ε., η Γ.Σ.Ε.Σ. μπορεί να εγκρίνει προσωρινή διακοπή του Μ.Δ.Ε. μέχρι δώδεκα (12) επιπλέον μήνες. Ο χρόνος της προσωρινής διακοπής δεν υπολογίζεται στα παραπάνω όρια. Μετά από την εξάντληση των ορίων αυτών, ο φοιτητής χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και διαγράφεται από το Π.Μ.Σ.
  5. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη λήψη Μ.Δ.Ε. είναι η εκπόνηση πειραματικής μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (πιστώνεται με 60 μονάδες ECTS). Ο ορισμός του θέματος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται αποκλειστικά εντός των τριών πρώτων εξαμήνων σπουδών μετά από συνεννόηση μεταξύ του μεταπτυχιακού φοιτητή με τον επιβλέποντα που έχει ήδη ορισθεί.
  6. Η εργασία αυτή παρουσιάζεται δημόσια από τον υποψήφιο και κρίνεται και βαθμολογείται από τριμελή εξεταστική επιτροπή στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο ακόμη μέλη Δ.Ε.Π., τα οποία προτείνονται από τη Σ.Ε. μετά από πρόταση του επιβλέποντα και
-

επικυρώνονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ.. Η βαθμολόγηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται σε ακέραιες μονάδες από το 0 έως και 10 με ελάχιστο προβιβάσιμο βαθμό το 6. Σε περίπτωση λήψης βαθμού μικρότερου από 6, η παρουσίαση της διορθωμένης διατριβής επαναλαμβάνεται μετά από δίμηνο.

7. Σε περίπτωση διαφωνίας των βαθμολογητών, τόσο στα μαθήματα όσο και στη μεταπτυχιακή διατριβή, ορίζεται από τη Σ.Ε. αναβαθμολογητής ο οποίος βαθμολογεί τελεσίδικα ύστερα από εξέταση (γραπτή ή προφορική) του υποψηφίου.
  8. Επιφορτισμένοι με τη διδασκαλία στο Π.Μ.Σ. είναι οι Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουροι Καθηγητές και Λέκτορες του Τμήματος Φαρμακευτικής, ή άλλων Τμημάτων του Α.Π.Θ. ή άλλων πανεπιστημίων, καταξιωμένοι επιστήμονες από ερευνητικά ιδρύματα του εσωτερικού ή του εξωτερικού και ακαδημαϊκά ιδρύματα του εξωτερικού, καθώς και όπως ο Νόμος 3685/2008 άρθρο 5 παρ. 1 ορίζει. Οι διδάσκοντες επικυρώνονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. μετά από προτάσεις των ΓΣ των Τομέων προς τη Σ.Ε.. Τουλάχιστον το 50% των ωρών του αμιγώς διδακτικού έργου, σε κάθε μία από τις κατευθύνσεις του Π.Μ.Σ., θα πρέπει να καλύπτεται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εκτός από τις προπτυχιακές διδακτικές του υποχρεώσεις, μπορεί να διδάσκει στο Π.Μ.Σ. όσα μαθήματα του έχουν ανατεθεί από τη Γ.Σ.Ε.Σ.
  9. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να ασχολούνται στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα (μαθήματα, φροντιστήρια, εργαστηριακές ασκήσεις και μεταπτυχιακή ερευνητική εργασία) με καθημερινή παρουσίαση. Υπεύθυνος για την παρακολούθηση των παραπάνω είναι ο επιστημονικός υπεύθυνος της κάθε μεταπτυχιακής κατεύθυνσης σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα (εάν υπάρχει) και τους διδάσκοντες των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων, και ενημερώνει τη Σ.Ε. Μη τήρηση των παραπάνω υποχρεώσεων έχει ως αποτέλεσμα τη διαγραφή του φοιτητή από το Π.Μ.Σ. μετά από αιτιολογημένη πρόταση της Σ.Ε. και με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.
  10. Ο βαθμός του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης προσδιορίζεται από τους βαθμούς των μαθημάτων του προγράμματος και το βαθμό της διπλωματικής εργασίας. Συγκεκριμένα ο βαθμός του κάθε μαθήματος (ή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας) πολλαπλασιάζεται επί τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων του μαθήματος και το άθροισμα διαιρείται δια του συνολικού αριθμού των πιστωτικών μονάδων. Καθορίζονται τρεις τελετές απονομής του μεταπτυχιακού τίτλου κάθε
-

---

έτος, απονέμοντας συγχρόνως και Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης σύμφωνα με το παρακάτω πρότυπο.

11. Πριν από την τελετή απονομής μπορεί να χορηγηθεί στους φοιτητές που έχουν εκπληρώσει όλες τις υποχρεώσεις τους στα πλαίσια του Μ.Δ.Ε. πιστοποιητικό στο οποίο αναφέρονται ο βαθμός και η κατεύθυνση του Μ.Δ.Ε., κατά το παρακάτω πρότυπο:





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Αριθ. Πιστοπ. \_\_\_\_\_

**ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΠΤΥΧΙΟΥ**

ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΟΤΙ:

Ο/Η {ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ} του {ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ}

Τόπος γέννησης: {...}

αφού πέτυχε στα προβλεπόμενα μαθήματα, τη διπλωματική εργασία και  
συγκέντρωσε τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων, κρίθηκε άξιος/α  
του

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης  
του **ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**  
στην κατεύθυνση: {...}

με βαθμό \_\_\_\_\_

στις \_\_\_\_\_

{ημερομηνία} \_\_\_\_\_

Το πιστοποιητικό αυτό χορηγείται για κάθε νόμιμη χρήση.

Θεσσαλονίκη, .....200....

Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

***Τύπος Πιστοποιητικού Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης***

---

Ο παρών κανονισμός υπόκειται σε τροποποιήσεις ύστερα από πρόταση του Προέδρου του Τμήματος ή της Σ.Ε., ή του 1/3 των μελών της Γ.Σ.Ε.Σ. και τελική απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.



**ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ  
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Με την απόφαση αριθ. 118/25-2-2010 της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύγκλησης (Γ.Σ.Ε.Σ.) του Τμήματος Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ. ο παρών κανονισμός αντικαθιστά τον προηγούμενο που είχε ορισθεί με την απόφαση 51/10-6-2004 της Γ.Σ.Ε.Σ., και συμπληρώνει ότι δεν προβλέπεται από τη νομοθεσία (Νόμοι 1268/82, 2083/92, 3685/2008, 3794/2009, ΦΕΚ ίδρυσης και λειτουργίας του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Φαρμακευτικής, και τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ.

**ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΘΕΣΕΩΝ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ**

6. α) Εξαιρούνται από αριθμητικούς περιορισμούς οι υποψήφιοι Διδάκτορες (συμπεριλαμβανομένων και των αλλοδαπών υποτρόφων) οι οποίοι γίνονται δεκτοί καθ' υπέρβαση του οριζόμενου μέγιστου αριθμού φοιτητών του Π.Μ.Σ. Οι υποψήφιοι αυτοί εντάσσονται αυτόματα στο πρόγραμμα, μετά από σύμφωνη γνωμοδότηση της Σ.Ε. προς τη Γ.Σ.Ε.Σ., υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει σύμφωνη γνώμη μέλους Δ.Ε.Π. του Τμήματος να αναλάβει τα καθήκοντα του επιβλέποντα καθηγητή. Επίσης, καθ' υπέρβαση του παραπάνω ποσοστού γίνονται δεκτοί υποψήφιοι οι οποίοι έλαβαν ΜΔΕ από το Τμήμα Φαρμακευτικής και επιθυμούν να συνεχίσουν τις μεταπτυχιακές τους σπουδές για εκπόνηση ΔΔ. Οι παραπάνω υποψήφιοι (κάτοχοι ΜΔΕ Τμήματος Φαρμακευτικής) μπορούν να υποβάλουν αίτηση ένταξης χωρίς τους χρονικούς περιορισμούς που τίθενται για τους υπόλοιπους υποψηφίους στα παρακάτω εδάφια (π.χ. η 31η Αυγούστου). β) Η αξιολόγηση των υποψηφίων για Δ.Δ. κατόχων Μ.Δ.Ε. άλλων Τμημάτων πλην Φαρμακευτικής γίνεται από τη Σ.Ε. μετά από αίτηση του υποψηφίου στην οποία θα προτείνει και τον επιβλέποντα Καθηγητή, παρουσία και του εκάστοτε ενδιαφερόμενου επιβλέποντα Καθηγητή.
7. Αλλοδαποί υποψήφιοι Διδάκτορες κάτοχοι υποτροφίας ή άλλης χρηματοδότησης, που δε γνωρίζουν την Ελληνική γλώσσα, γίνονται κατ' αρχάς δεκτοί από τη Γ.Σ.Ε.Σ. ύστερα από αίτησή τους προς τον αρμόδιο Τομέα και εισήγηση αυτού προς τη Σ.Ε. Αυτό για να μπορέσει ο υποψήφιος

να πάρει την υποτροφία από τη χώρα του και να μπορέσει να έρθει στην Ελλάδα και να πάρει άδεια παραμονής για εκμάθηση της Ελληνικής γλώσσας. Το Τμήμα θα πρέπει να συνεκτιμήσει τα κριτήρια που ισχύουν στο εδάφιο 5Α του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ., να διερευνήσει για ύπαρξη υποτροφίας και ισοδυναμίας του Πανεπιστημίου από το οποίο προέρχεται (αναγνώριση του τίτλου από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.). Παράλληλα ο αρμόδιος Τομέας πρέπει να ενημερώνει τη Σ.Ε. για ενδιαφέρον μέλους Δ.Ε.Π. του Τομέα ως επιβλέποντα Καθηγητή. Ο Αλλοδαπός υποψήφιος Διδάκτορας θα πρέπει να φοιτήσει για ένα χρόνο στο Σχολείο Νεοελληνικής Γλώσσας και να αποφοιτήσει με καλή επάρκεια της γλώσσας.

Αν το τελευταίο δεν συμβεί, τότε αναιρείται αυτοδίκαια η αποδοχή του υποψήφιου Διδάκτορα ως μεταπτυχιακού φοιτητή για Δ.Δ.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. Ο υποψήφιος διδάκτορας επιλέγει τον επιβλέποντα καθηγητή του από μέλη Δ.Ε.Π. των τριών ανωτέρων βαθμίδων. Η αίτηση του υποψηφίου για επιλογή μέλους Δ.Ε.Π. ως επιβλέποντα καθηγητή υποβάλλεται στη Σ.Ε.Μ.Σ., μαζί με την αποδοχή καθώς και την εισήγηση του προτεινόμενου ως επιβλέποντα καθηγητή για τα άλλα δύο μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής. Από τα υπόλοιπα δύο μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής το ένα μπορεί να είναι και μέλος Δ.Ε.Π. άλλου Τμήματος ή άλλου Α.Ε.Ι. με ερευνητική δραστηριότητα στο γνωστικό αντικείμενο της Διδακτορικής Διατριβής. Επίσης, ένα μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής μπορεί να είναι ερευνητής αναγνωρισμένου Ερευνητικού Κέντρου ή Ιδρύματος (κάτοχος σχετικού διδακτορικού διπλώματος, με επαρκή επιστημονική και ερευνητική δραστηριότητα και συγγραφική παρουσία στο επιστημονικό πεδίο της διατριβής) όπως ορίζει ο Νόμος 3685/2008 στο άρθρο 9, παρ.2. Η Σ.Ε.Μ.Σ. αποφαίνεται σχετικά και εισηγείται προς τη Γ.Σ.Ε.Σ.
  2. Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. των τριών ανωτέρων βαθμίδων επιβλέπει μέχρι πέντε (5) υποψήφιους διδάκτορες. Εάν η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή εγκρίνει, και κοινοποιήσει προς την Σ.Ε., την έναρξη συγγραφής διατριβής ενός υποψηφίου διδάκτορα, ο επιβλέπων καθηγητής μπορεί να δεχθεί άλλον υποψήφιο στη θέση του.
  3. Η τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, μέσα σε τουλάχιστον δύο μήνες από τον ορισμό της από τη Γ.Σ.Ε.Σ., μετά από εισήγηση του επιβλέποντα, και σε συνεργασία με τον υποψήφιο καθορίζει το θέμα της
-

διατριβής, το οποίο και κοινοποιείται στη Σ.Ε. με ευθύνη του επιβλέποντα Καθηγητή. Ο υποψήφιος έχει την υποχρέωση μέσα σε διάστημα που δεν υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες να εκπονήσει, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή, το σχέδιο εργασίας που θα ακολουθήσει για την προσέγγιση του θέματος της Δ.Δ. και να το παρουσιάσει στην τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή. Τροποποίηση του τίτλου της Δ.Δ. μπορεί να υπάρξει μέσα στο πρώτο έτος με έγκριση της Γ.Σ.Ε.Σ μετά από κοινή εισήγηση του υποψηφίου Διδάκτορα και της Συμβουλευτικής Επιτροπής προς τη Σ.Ε. Οι υποψήφιοι διδάκτορες υποχρεούνται να συναντώνται με τα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής τουλάχιστον ανά εξάμηνο και να παρουσιάζουν υπό μορφή σεμιναρίου ή συμμετοχής με παρουσίαση σε συνέδριο τη συνολική πρόοδο της εργασίας τους ανά έτος. Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα υποβάλλει έκθεση προόδου στη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος στο τέλος κάθε χρόνου από τον ορισμό της.

4. Μη παρουσίαση σεμιναρίων και ή μη συμμετοχή με παρουσίαση σε συνέδριο(α) από έναν υποψήφιο διδάκτορα για δύο συνεχή έτη συνεπάγεται διακοπή της εκπόνησης Δ.Δ. με απόφαση της ΓΣΕΣ, μετά από εισήγηση της Σ.Ε. Αν διαπιστωθεί ότι ένας υποψήφιος διδάκτορας έχει εγκαταλείψει την εκπόνηση της διατριβής του, τότε ο επιβλέπων καθηγητής, ή ο Διευθυντής της Σ.Ε. συγκαλεί τη συμβουλευτική επιτροπή η οποία συντάσσει και διαβιβάζει, μέσω της ΣΕ, σχετική έκθεση προς τη Γ.Σ.Ε.Σ. για την οριστική διακοπή της εκπόνησης Δ.Δ. και τη διαγραφή του υποψηφίου διδάκτορα.
  5. Η διατριβή πρέπει να είναι πρωτότυπη ερευνητική εργασία. Η πρωτοτυπία και η επιστημονική της αξία τεκμηριώνονται και από δημοσίευση (ή δημοσιεύσεις) των αποτελεσμάτων της σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά καθώς και από παρουσιάσεις των αποτελεσμάτων σε συνέδρια.
  6. Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη, από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, και όχι μεγαλύτερη των έξι (6) ετών.
  7. Οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν υποχρέωση, εφόσον τους ζητηθεί, να προσφέρουν εκπαιδευτικές υπηρεσίες στο Τμήμα (εργαστηριακές ασκήσεις και επιτηρήσεις) για όχι περισσότερο από έξι (6) ώρες την εβδομάδα.
  8. Η συμβουλευτική επιτροπή επιτρέπει την έναρξη της συγγραφής της διατριβής, μετά από αξιολόγηση του ερευνητικού έργου του υποψηφίου
-

και ενημερώνει τη Σ.Ε.Μ.Σ. Η περαιτέρω διαδικασία και η τελική κρίση γίνεται από επταμελή εξεταστική επιτροπή, όπως ο νόμος ορίζει. Η συγκρότηση της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής γίνεται μετά την κατάθεση της διατριβής στη Γραμματεία του Τμήματος. Στην εξεταστική επιτροπή συμμετέχουν τα τρία μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής και τα υπόλοιπα μέλη της ορίζονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. μετά από εισήγηση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Η εισήγηση της τριμελούς εισηγητικής επιτροπής γνωστοποιείται, πριν από τη συζήτηση στη Γ.Σ.Ε.Σ., στη Σ.Ε.Μ.Σ. Τα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής θα πρέπει να ανήκουν στην ίδια ή συγγενή επιστημονική περιοχή με αυτήν της υπό εκπόνηση διατριβής. Τέσσερα (4) τουλάχιστον μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής πρέπει να είναι μέλη Δ.Ε.Π., εκ των οποίων τουλάχιστον δύο (2) πρέπει να ανήκουν στο Τμήμα Φαρμακευτικής (Νόμος 3685/2008 άρθρο 9, παρ.4.

9. Η διαδικασία της παραγράφου 8 του παρόντος εδαφίου δεν πρέπει να υπερβαίνει συνολικά τους δύο μήνες από την ημερομηνία κατάθεσης της διατριβής στη Γραμματεία του Τμήματος, άλλως ο Πρόεδρος του Τμήματος υποχρεούται να συγκαλέσει έκτακτη Γ.Σ.Ε.Σ. για τον ορισμό επταμελούς εξεταστικής επιτροπής.
  10. Ο υποψήφιος αναπτύσσει εντός ευλόγου χρονικού διαστήματος τη διατριβή του δημόσια, ενώπιον της Εξεταστικής Επιτροπής, η οποία στη συνέχεια εξετάζει τον υποψήφιο και κρίνει το πρωτότυπο της διατριβής, την ποιότητα της και την συμβολή της στην προαγωγή της επιστήμης. Διευκρινιστικές ερωτήσεις, αλλά όχι ερωτήσεις που αποσκοπούν στον έλεγχο των γνώσεων του υποψηφίου, μπορούν να γίνουν και από το ακροατήριο μετά το τέλος της δημοσίας παρουσίασης και πριν από την έναρξη της εξέτασης. Στη συνέχεια αποχωρεί ο/η υποψήφιος/α, συσκέπτεται η επιτροπή και διατυπώνει την τελική κρίση. Για την έγκριση της Δ.Δ απαιτείται η σύμφωνη γνώμη πέντε (5) τουλάχιστον μελών της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής.
  11. Η επταμελής εξεταστική επιτροπή, με ευθύνη του επιβλέποντα Καθηγητή, συντάσσει πρακτικό, το οποίο περιλαμβάνει την πρόταση της συμβουλευτικής επιτροπής, την περιγραφική βαθμολογία ("Καλώς", "Λίαν Καλώς" ή "Άριστα") και όσες πληροφορίες κρίνουν απαραίτητες τα μέλη της επιτροπής. Το πρακτικό το οποίο περιλαμβάνει εισήγηση από τον/την επιβλέποντα/ουσα και αιτιολόγηση της ψήφου των μελών της επταμελούς επιτροπής υπογράφεται από όλα τα μέλη της επιτροπής και διαβιβάζεται στη Γ.Σ.Ε.Σ. μαζί με 5 εγκεκριμένα αντίτυπα της διατριβής, και υπεύθυνη δήλωση του υποψηφίου ότι δεν έχει υποβάλλει τη διατριβή για κρίση σε άλλο Α.Ε.Ι. του εσωτερικού ή εξωτερικού. Η αναγόρευση
-

---

και η ορκωμοσία των υποψηφίων διδασκόντων, καθώς και ο τύπος του Διδακτορικού Διπλώματος (μεμβράνη), γίνεται σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Α.Π.Θ. Στους διδάκτορες μπορεί να δοθεί από τη Γραμματεία του Τμήματος πιστοποιητικό για την επιτυχή περάτωση της όλης διαδικασίας. Ο τύπος του πιστοποιητικού αυτού περιγράφεται παρακάτω.

---

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

Αριθ. Πιστοπ. ....



**Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙ:

.....  
απο .....

μετά απο τη δοκιμασία για το διδακτορικό δίπλωμα την οποία ορίζει ο νόμος,  
κρίθηκε άξι... του διπλώματος αυτού και αναγορεύτηκε διδάκτορας του  
Τμήματος Φαρμακευτικής,  
στις .....  
με βαθμό .....  
Το πιστοποιητικό αυτό που το ζήτησε .. ενδιαφερόμεν... τ... χορηγείται για κάθε  
νόμιμη χρήση.

Θεσσαλονίκη, .....200....  
Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

***Τύπος Πιστοποιητικού Διδακτορικού Διπλώματος***

---

12. Στη ράχη των δεμένων αυτών αντιγράφων θα αναγράφονται τα αρχικά του πρώτου και μεσαίου ονόματος του υποψηφίου, το επώνυμο του, οι λέξεις ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ και το έτος παρουσίασης στην επταμελή εξεταστική επιτροπή. Τα αντίγραφα της διατριβής που θα τυπώνονται με μέριμνα της Επετηρίδας του Τμήματος θα έχουν το εξώφυλλο που απεικονίζεται παρακάτω.

<p style="text-align: center;"><b>ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ΤΟΜΕΑΣ {ΟΝΟΜΑ ΤΟΜΕΑ}</b></p> <p style="text-align: center;"><b>{ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ}</b> <b>Πτυχιούχου {Όνομα Προπτυχιακής Ειδίκευσης}</b> <b>{ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ}</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ</b> <b>{ΕΤΟΣ}</b></p>
--

**Εξώφυλλο Διδακτορικής Διατριβής**

---

Το εσώφυλλο της διατριβής θα έχει την εξής μορφή:

**{ΟΝΟΜΑΤΟΣ ΕΠΩΝΥΜΟΥ}**

**{ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ}**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Φαρμακευτικής,  
Τομέας {Όνομα Τομέα}  
Ημερομηνία Προφορικής Εξέτασης: Ημ. Μην. Έτος

**Εξεταστική Επιτροπή**

Τίτλος	Ονοματεπώνυμο, Επιβλέπων Καθηγητής
Τίτλος	Ονοματεπώνυμο, Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής
Τίτλος	Ονοματεπώνυμο, Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

Καθηγητής {Αρχικά Ονόματος & Επώνυμο}, Εξεταστής  
Καθηγητής {Αρχικά Ονόματος & Επώνυμο}, Εξεταστής  
Καθηγητής {Αρχικά Ονόματος & Επώνυμο}, Εξεταστής  
Καθηγητής {Αρχικά Ονόματος & Επώνυμο}, Εξεταστής



Στην τέταρτη σελίδα της διατριβής θα μπαίνει το εξής κείμενο:

© {Όνομα Επώνυμο, π.χ. Γεώργιος Ν. Παπαχατζής}

© Α.Π.Θ.

{Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής}

{ISBN}

«Η έγκριση της παρούσης Διδακτορικής Διατριβής από το Τμήμα Φαρμακευτικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέως» (Ν. 5343/1932, άρθρο 202, παρ. 2)

13. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, δίνεται η δυνατότητα τόσο στον επιβλέποντα καθηγητή να αποσύρεται από την επίβλεψη διδακτορικής διατριβής, όσο και στον υποψήφιο να αλλάξει επιβλέποντα καθηγητή. Αυτό γίνεται όταν συντρέχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις: α) Διαπιστώνεται εκ μέρους του επιβλέποντα ή του υποψηφίου ότι δεν είναι δυνατή η συνεργασία, β) Διαπιστώνεται μη πρωτοτυπία του θέματος της διδακτορικής διατριβής. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται σύμφωνη γνώμη της συμβουλευτικής επιτροπής η οποία εισηγείται σχετικά προς τη Σ.Ε.Μ.Σ. προκειμένου να συγκροτηθεί ή όχι νέα συμβουλευτική επιτροπή ή να σταματήσει η διαδικασία εκπόνησης. Το θέμα μεταφέρεται στη Γ.Σ.Ε.Σ. η οποία και αποφασίζει τελεσίδικα. Σε περίπτωση ορισμού νέου επιβλέποντα καθηγητή ο υποψήφιος μπορεί να συνεχίσει το προηγούμενο ερευνητικό θέμα μόνο μετά από έγγραφη άδεια του προηγούμενου επιβλέποντα καθηγητή.
-

**ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ**

- α) Ο επιβλέπων καθηγητής έχει την κύρια ευθύνη για την πρωτοτυπία του θέματος και την πορεία της έρευνας της Δ.Δ.
- β) Ο επιβλέπων πρέπει να εξασφαλίζει τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ομαλή διεξαγωγή της έρευνας του υποψηφίου και να είναι διαθέσιμος στον υποψήφιο για την επίλυση τυχόν αποριών και προβλημάτων που προκύπτουν κατά την διάρκεια της εργασίας. Επίσης να τον καθοδηγεί με συνέπεια στην παραπέρα ερευνητική εργασία του.
- γ) Πρέπει να μεριμνά για την ολοκλήρωση της ερευνητικής εργασίας του υποψηφίου και την συγγραφή της διατριβής σε εύλογο χρονικό διάστημα μετά την παρέλευση του τρίτου έτους από τον ορισμό της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι ο υποψήφιος ασχολείται αποκλειστικά με την εκπόνηση της διδακτορικής του διατριβής και με ωράριο πλήρους απασχόλησης κατά τη διάρκεια του παραπάνω χρονικού διαστήματος.
- δ) Πρέπει να αποδεχθεί ή να κάνει τις παρατηρήσεις του σε ένα καθαρογραμμένο αντίγραφο της διατριβής μέσα σε τρεις μήνες, εξαιρουμένων των νομίμων αργιών και των μηνών Ιουλίου και Αυγούστου, από την ημέρα που θα του την παραδώσει ο υποψήφιος.
- ε) Δεν μπορεί να δημοσιεύσει όλα ή μέρος των αποτελεσμάτων, ή να υποβάλλει αίτηση διπλώματος ευρεσιτεχνίας, χωρίς να συμπεριλαμβάνει ως συν-συγγραφέα τον υποψήφιο.

**ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ**

- α) Ο υποψήφιος οφείλει να ακολουθεί τις γενικές κατευθύνσεις που του ορίζει ο επιβλέπων καθηγητής.
  - β) Πρέπει να ενημερώνει συνεχώς και ανελλιπώς τον επιβλέποντα.
  - γ) Πρέπει να εκτελεί ή να επαναλαμβάνει πειράματα παρουσία του επιβλέποντα καθηγητή, εφόσον αυτό του ζητηθεί από τον τελευταίο.
  - δ) Απαραίτητο είναι να ασχολείται με την εκπόνηση της διδακτορικής του διατριβής με ωράριο πλήρους απασχόλησης.
  - ε) Πρέπει να τηρεί λεπτομερές βιβλίο πειραμάτων και αποτελεσμάτων το οποίο θα παραμένει στο Εργαστήριο και μετά την αποχώρηση του υποψηφίου.
  - στ) Έχει την υποχρέωση να συναντάται και να ενημερώνει για την πρόοδο της Διατριβής σε τακτά διαστήματα (τουλάχιστον μια φορά ανά εξάμηνο) με τα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής. Επίσης, να παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας του σε ανοιχτά σεμινάρια και ή συνέδριο(α) τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.
-

- ζ) Ο υποψήφιος διδάκτορας έχει την υποχρέωση να τηρεί τους κανονισμούς ασφαλείας κατά την διαχείριση και απόρριψη χημικών ή βιολογικών υλικών. Επίσης έχει την υποχρέωση να τηρεί τους κανόνες της ηθικής συμπεριφοράς προς τα πειραματόζωα (όπου αυτά χρησιμοποιούνται) και να φροντίζει για την όσον το δυνατόν καλύτερη διαβίωση τους και την λιγότερο επώδυνη για αυτά χρησιμοποίησή τους κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.
- η) Έχει την υποχρέωση να συμπεριφέρεται μέσα στα πλαίσια της ηθικής και των κανόνων καλής συμπεριφοράς και να συμβάλλει στη σωστή λειτουργία του χώρου όπου εργάζεται. Σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν καταγγελίες ή ενδείξεις για ανάρμοστη συμπεριφορά του υποψηφίου (π.χ. αλλοίωση ή απόκρυψη αποτελεσμάτων, πλαгиαρισμός, ανάρμοστη συμπεριφορά προς μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας κλπ.) η Σ.Ε. έχει δικαίωμα να εισηγηθεί προς τη Γ.Σ.Ε.Σ. πειθαρχικές κυρώσεις, που μπορεί να φτάνουν (ανάλογα με τη βαρύτητα του παραπτώματος) και σε αναστολή της ακαδημαϊκής ιδιότητας για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ή ακόμα και σε αποπομπή από το Π.Μ.Σ.

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**

- α) Να παρακολουθούν την εξέλιξη του υποψηφίου συμμετέχοντας σε σεμινάρια για τη πρόοδο της εργασίας του, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο, και να συναντώνται με τον υποψήφιο τουλάχιστον μία φορά ανά εξάμηνο.
- β) Να συζητούν με τον επιβλέποντα καθηγητή και τον υποψήφιο και να διατυπώνουν τις απόψεις τους για τη καλύτερη πρόοδο της διατριβής. Να προσφέρουν τη βοήθεια τους όταν αυτή τους ζητηθεί από τον υποψήφιο ή τον επιβλέποντα.
- γ) Όπως στην παράγραφο δ) των υποχρεώσεων του επιβλέποντα ή μέσα σε 40 ημέρες μετά την διόρθωση της διατριβής από τον επιβλέποντα.

#### **ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ**

- α) Δικαιούται να ζητά την εκτέλεση ή επανάληψη πειραμάτων παρουσία του.
- β) Δικαιούται να συμμετέχει ως συν-συγγραφέας σε όλες τις δημοσιεύσεις που θα προκύψουν από τη διατριβή, ή σαν συνδικαιούχος σε τυχόν διπλώματα ευρεσιτεχνίας που θα προκύψουν από αυτήν.

#### **ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ**

Εκτός από τα δικαιώματα που απορρέουν από τις υποχρεώσεις του επιβλέποντα και των μελών της συμβουλευτικής επιτροπής έχει και τα εξής:

---

- α) Σε περίπτωση διαφωνίας με τον επιβλέποντα καθηγητή για τη πορεία της διατριβής έχει το δικαίωμα να ζητήσει τη σύγκλιση της συμβουλευτικής επιτροπής, η οποία και αποφασίζει τελεσίδικα κατά πλειοψηφία.
- β) Έχει το δικαίωμα να δημοσιεύει, ή να ανακοινώνει, τα αποτελέσματα της διατριβής του μόνο σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή. Αν ο τελευταίος δεν επιθυμεί να συμμετάσχει ως συν-συγγραφέας, τότε είναι υποχρεωμένος να δώσει στον υποψήφιο έγγραφη άδεια όταν του ζητηθεί, με κοινοποίηση και προς τη Σ.Ε. Εάν δεν το πράξει, ο υποψήφιος δικαιούται να ανακοινώσει τα αποτελέσματα του, ή να τα στείλει για δημοσίευση, 6 μήνες μετά την λήψη του διδακτορικού.
- γ) Έχει το δικαίωμα να πάρει αντίγραφο του βιβλίου των πειραμάτων και των αποτελεσμάτων του.

#### **ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΜΕΛΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**

- α) Δικαιούνται να ζητήσουν την εκτέλεση ή επανάληψη πειραμάτων παρουσία τους, μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή.
- β) Δικαιούνται να συμμετέχουν ως συν-συγγραφείς σε δημοσιεύσεις που θα προκύψουν από τη διατριβή, εφόσον η συμμετοχή τους στις αντίστοιχες φάσεις της διατριβής ήταν ουσιαστική και συμφωνούν τόσο ο επιβέπων καθηγητής όσο και ο υποψήφιος.

Ο παρών κανονισμός υπόκειται σε τροποποιήσεις ύστερα από πρόταση του Προέδρου του Τμήματος ή της Σ.Ε., ή του 1/3 των μελών της Γ.Σ.Ε.Σ. και τελική απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.



**Απόφαση Γ.Σ.Ε.Σ. Τμήματος 164/19/01/2012****ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Μ.Σ.):**

*Μ.Δ.Ε. στη Φαρμακευτική 1. Φαρμακοχημεία, Ανάπτυξη Φαρμακευτικών Ενώσεων*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>ECTS</b>
1.	Χημεία Ενώσεων Φαρμακευτικού Ενδιαφέροντος	3	10
2.	Διευκρίνιση Δομής Φαρμακευτικών Ενώσεων-Εισαγωγή στην Εφαρμογή Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στη Φαρμακοχημεία	3	10
3.	Προχωρημένα Μαθήματα Μεταβολισμού Ξενοβιοτικών	3	10
4.	Μέθοδοι Φαρμακευτικής Σύνθεσης με Έμφαση στην Ετεροκυκλική Φαρμακοχημεία	3	10
5.	Ειδικά θέματα Προχωρημένης Φαρμακοχημείας	3	10
6.	Προχωρημένη Φαρμακοχημεία: Σχεδιασμός Φαρμακομορίων, Ειδικές Συνθέσεις	3	10
7.	Διπλωματική Εργασία	-	60

*Μ.Δ.Ε. στη Φαρμακευτική 2. Φαρμακευτική Τεχνολογία*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>ECTS</b>
1.	Ειδικά θέματα ανάπτυξης και παραγωγής φαρμακευτικών σκευασμάτων	3	10
2.	Εφαρμογές Η/Υ στη Φαρμακευτική Τεχνολογία	3	10
3.	Προχωρημένα μαθήματα Φαρμακευτικής Ανάλυσης	3	10
4.	Προχωρημένα μαθήματα Φυσικής Φαρμακευτικής	3	10
5.	Ποιοτικός Έλεγχος Φαρμάκων, Μορφές Βραδείας Αποδέσμευσης	3	10
6.	Τεχνολογία και Έλεγχος Φυσικών Προϊόντων Καλλυντικά Φυσικών Προϊόντων	3	10
7.	Διπλωματική Εργασία	-	60

*Μ.Δ.Ε. στη Φαρμακευτική 3. Βιοτεχνολογία-Μοριακή Διαγνωστική*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>ECTS</b>
1.	Μοριακή Φαρμακολογία και Φαρμακογενετική	3	10
2.	Μοριακή Βιολογία	3	10
3.	Βιοτεχνολογία Φαρμακευτικών Φυτών	3	10
4.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία I/Μοριακές Τεχνικές Ανάλυσης Μακρομορίων	3	10
5.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία II/Τεχνολογίες Παραγωγής Ουσιών Φαρμακευτικού και Διαγνωστικού Ενδιαφέροντος με Γενετική Μηχανική	3	10
6.	Βιοπληροφορική/Εφαρμογές Η/Υ στη Μοριακή		



Βιολογία και Βιοτεχνολογία	3	10
7. Διπλωματική Εργασία	-	60

*Μ.Δ.Ε. στη Φαρμακευτική 4. Φαρμακολογία και Θεραπευτική*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>ECTS</b>
1.	Μοριακή Φαρμακολογία και Φαρμακογενετική	3	10
2.	Αλληλεπιδράσεις Φαρμάκων	3	10
3.	Φυσιολογία μετά στοιχείων Παθοφυσιολογίας	3	10
4.	Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία Ι/Μοριακές Τεχνικές Ανάλυσης Μακρομορίων	3	10
5.	Βιοπληροφορική/Εφαρμογές Η/Υ στη Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία	3	10
6.	Φαρμακοκινητική	3	10
7.	Διπλωματική Εργασία	-	60

*Μ.Δ.Ε. στη Φαρμακευτική 5. Φαρμακογνωσία-Φυτικά Φαρμακευτικά Προϊόντα*

<b>α/α</b>	<b>Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Ώρες Διδ.</b>	<b>ECTS</b>
1.	Τερπενοειδή και Παράγωγα-Φασματοσκοπικές Τεχνικές Διευκρίνησης Δομής Τερπενοειδών	3	10
2.	Φαρμακολογικές Δοκιμασίες Φυτοθεραπευτικής Αξιολόγησης	3	10
3.	Φαινολικές ενώσεις και Παράγωγα-Φασματοσκοπικές Τεχνικές Διευκρίνησης Δομής Φαινολικών Ενώσεων	3	10
4.	Σύγχρονες Τεχνικές Ελέγχου Βιοδραστικότητας	3	10
5.	Αλκαλοειδή και Παράγωγα (Μέθοδοι διαχωρισμού και απομόνωσης)-Φασματοσκοπικές Τεχνικές Διευκρίνησης Δομής Αλκαλοειδών	3	10
6.	Στρατηγική Ημισυνθετικών Τροποποιήσεων	3	10
7.	Διπλωματική Εργασία	-	60

Τα εξαμηνιαία μαθήματα, κατανέμονται σε δύο (2) εξάμηνα (Α και Β), αποτελούν μαθήματα ειδίκευσης και η διδασκαλία τους γίνεται σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα στα ελληνικά.

**Μεταπτυχιακά Μαθήματα-Διδακτικές Μονάδες**

- α. Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία θα εκπονείται στα εξάμηνα Γ και Δ, θα πιστώνεται συνολικά με 60 μονάδες ECTS και θα είναι ερευνητική εργασία υψηλότερου επιπέδου της διπλωματικής εργασίας του προπτυχιακού κύκλου σπουδών.
- γ. Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. απαιτούνται:
- Διάρκεια σπουδών τουλάχιστον τεσσάρων (4) εξαμήνων.
  - Συμπλήρωση τουλάχιστον 120 μονάδων ECTS (60 μονάδες ECTS από μεταπτυχιακά μαθήματα και 60 μονάδες ECTS από την εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας).

- iii) Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής εργασίας γίνεται υπό την εποπτεία ενός μέλους Δ.Ε.Π., όπως ο Ν. 3685/2008 ορίζει και εξετάζεται από τριμελή επιτροπή που ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. μετά από πρόταση της Σ.Ε.
- δ. Ο τελικός βαθμός του Μ.Δ.Ε. είναι ο μέσος όρος αφενός του βαθμού που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων και αφετέρου του βαθμού της διπλωματικής εργασίας. Η διπλωματική εργασία θα βαθμολογείται από την τριμελή εξεταστική επιτροπή ύστερα από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή. Η βαθμολόγηση της μεταπτυχιακής εργασίας γίνεται σε ακέραιες μονάδες της κλίμακας 0 έως 10 με ελάχιστο προβιβάσιμο βαθμό το έξι (6).
- ε. Η διπλωματική εργασία δακτυλογραφείται σε πέντε (5) τουλάχιστον αντίτυπα και ένα από αυτά κατατίθεται στη βιβλιοθήκη του Τμήματος προς αρχειοθέτηση.
-

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

Όπως αναφέρεται στον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Φαρμακευτικής του Α.Π.Θ, "Οι υποψήφιοι μεταπτυχιακοί φοιτητές για Μ.Δ.Ε., πλην των πτυχιούχων των Τμημάτων Φαρμακευτικής, οφείλουν να έχουν γνώση του αντικειμένου των τριών, πιο συναφών προς το ΜΔΕ προπτυχιακών μαθημάτων". Τα μαθήματα αυτά αναγράφονται σε κάθε κατεύθυνση χωριστά.

### Κατεύθυνση Α. ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

**Συναφή προπτυχιακά μαθήματα:** Φαρμακευτική Χημεία (Ορμόνες-οργανομεταλλικά)  
Οργανική Φαρμ. Χημεία II  
Οργανική Φαρμ. Χημεία III

Σκοπός της κατεύθυνσης είναι η παροχή γνώσεων ώστε να επεκτείνεται και να εμβαθύνεται το επιστημονικό υπόβαθρο στο πεδίο της Φαρμακοχημείας<sup>1</sup>, της ανάπτυξης φαρμάκων και της φαρμακοχημικής μελέτης βιοδραστικών ενώσεων, όπως εξαρτησιογόνων, πρόσθετων τροφίμων-καλλυντικών, περιβαλλοντικών ρύπων. Οι απόφοιτοι της κατεύθυνσης αυτής αποκτούν σύγχρονες επιστημονικές γνώσεις και εμπειρία ώστε να συμβάλλουν ενεργά σε θέματα φαρμάκων και υγείας στην κοινωνία, στη Φαρμακευτική Βιομηχανία, σε νοσοκομεία, κρατικούς φορείς υγείας, εθνικούς και ευρωπαϊκούς οργανισμούς φαρμάκων, εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα.

### 1. ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

**Διδάσκοντες:** Β. Δημόπουλος, Α. Γερονικάκη, Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα και Δ. Παπαγιαννοπούλου (Χειμερινό εξ.-Α)

- α) Μέθοδοι σύνθεσης ενώσεων φαρμακευτικού ενδιαφέροντος (κλασικές και ρετροσυνθετικές μέθοδοι).

<sup>1</sup> Ορισμός της Φαρμακοχημείας κατά IUPAC: Medicinal chemistry is a chemistry-based discipline, also involving aspects of biological, medical and pharmaceutical sciences. It is concerned with the invention, discovery, design, identification and preparation of biologically active compounds, the study of their metabolism, the interpretation of their mode of action at the molecular level and the construction of structure-activity relationships.

- β) Μελέτη χημικών ιδιοτήτων που συνδέονται με τη δομή φαρμακομορίων, με σκοπό τη ταυτοποίηση, τον προσδιορισμό, την ανίχνευση και τη διερεύνηση των ιδιοτήτων τους.
- γ) Παραδείγματα ραδιοφαρμακευτικών ενώσεων μεγάλου φαρμακευτικού ενδιαφέροντος

## **2. ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗ ΔΟΜΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑ**

**Διδάσκοντες: Β. Δημόπουλος, Α. Γερονικάκη και Ι. Νικολάου (Χειμερινό εξ.-Α)**

Χρήση φασματοσκοπικών, χρωματογραφικών, υπολογιστικών και άλλων μεθόδων για τη διεκρίνιση της δομής ή την απομόνωση μορίων φαρμακευτικού ενδιαφέροντος.

## **3. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΞΕΝΟΒΙΟΤΙΚΩΝ**

**Διδάσκοντες: Ε. Ρέκκα, Π. Κουρουνάκης (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Τύχη των φαρμάκων στον οργανισμό (απορρόφηση, κατανομή, μεταβολισμός, απέκκριση)-Οδοί απώλειας
- β) Χημικοί μηχανισμοί που ακολουθούνται στη βιομετατροπή ξενοβιοτικών. Σκοπός, φάσεις, ενζυμικοί επαγωγείς και αναστολείς, βιοαποτοξίνωση-βιοτοξίνωση.
- γ) Ειδικές κατηγορίες φαρμάκων (προφάρμακα, μαλακά φάρμακα, σκληρά φάρμακα, χημικά συστήματα αποδέσμευσης).
- δ) Μοριακή άποψη αλληλεπίδρασης φαρμάκων.

## **4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑ**

**Διδάσκοντες: Α. Γερονικάκη, Ι. Νικολάου (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Βιομηχανική παρασκευή αρχικών ή ενδιάμεσων προϊόντων στη φαρμακευτική σύνθεση.
- β) Μέθοδοι σύνθεσης κυριότερων ομάδων βιοδραστικών ενώσεων
- γ) Φαρμακοχημεία ετεροκυκλικών ενώσεων με ένα ή περισσότερα ετεροάτομα.

## **5. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑΣ**

**Διδάσκοντες: Ε. Ρέκκα, Δ. Παπαγιαννοπούλου (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Χημικός δεσμός και δράση, Υποδοχείς φαρμάκων- G πρωτεΐνες.
-

- β) Ραδιοδιαγνωστικά φάρμακα. Ραδιοθεραπευτικές φαρμακευτικές ενώσεις. (Διάγνωση νευρολογικών διαταραχών, Διάγνωση-Θεραπεία καρκίνου)
- γ) Φλεγμονή και αντιφλεγμονώδη φάρμακα- Εισαγωγή στην Ανοσοχημεία.
- δ) Φαρμακοχημική άποψη εξάρτησης σε φάρμακα και άλλες ουσίες. Φάρμακα και Ηθική.

## **6. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΦΑΡΜΑΚΟΧΗΜΕΙΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΟΜΟΡΙΩΝ, ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ**

***Διδάσκοντες: Ε. Ρέκκα, Π. Κουρουνάκης, Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Εισαγωγή στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών σε θέματα που αφορούν εφαρμογές στη Φαρμακοχημεία.
- β) Σχέσεις δομής και φυσικοχημικών ιδιοτήτων φαρμάκων με τη βιολογική δράση (SAR). Ποσοτικές σχέσεις δομής-δράσης (QSAR).
- γ) Φαρμακοχημεία ελευθέρων ριζών (Χημεία, δράση και σημασία, συνέπειες και αντιμετώπιση).
- δ) Φαρμακοχημική προσέγγιση στην αντιμετώπιση σύγχρονων ασθενειών.
- ε) Μέθοδοι εφαρμογής βιομετατροπών στην Φαρμακευτική. Φιλική προς το περιβάλλον Φαρμακευτική Βιομηχανία. Χημική διαχείριση φαρμάκων.

### **Κατεύθυνση Β. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

**Συναφή προπτυχιακά μαθήματα:** Ειδική Φαρμακευτική Τεχνολογία Ι  
Συνταγοτεχνία  
Φαρμακευτική Ανάλυση Ι

## **1. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ**

***Διδάσκοντες: Σ. Μαλαματάρης, (Χειμερινό εξ.-Α)***

### **A.**

- α) Προμορφοποίηση και επιλογή φαρμακοτεχνικών μορφών.
  - β) Μεθοδολογία χαρακτηρισμού των πρώτων υλών για την παρασκευή φαρμακευτικών σκευασμάτων.
  - γ) Αρχές, μηχανισμοί και παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των φαρμακευτικών προϊόντων κατά τις Φυσικές Φαρμακευτικές Διεργασίες (unit operations).
  - δ) Ειδικά θέματα παρασκευής στερεών φαρμακευτικών μορφών (καψακίων, δισκίων, σφαιροποιημένων κόκκων κ.ά.).
  - ε) Ανάπτυξη και παρασκευή υγρών φαρμακευτικών μορφών.
  - στ) Παρασκευή στείρων σκευασμάτων.
-

- ζ) Βιομηχανική Φαρμακευτική Μικροβιολογία.
- η) Τεχνολογία σκευασμάτων προγραμματισμένης αποδέσμευσης.

**B.**

- α) Μορφοποίηση βιοτεχνολογικών φαρμακευτικών ουσιών (πεπτιδίων και πρωτεϊνών).
- β) Στάδια προμορφοποίησης, επιλογής της μορφής και των βοηθητικών ουσιών.
- γ) Μελέτη σταθερότητας των βιοτεχνολογικών φαρμακευτικών προϊόντων.

**2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες: Ι. Νικολακάκης, Κ. Καχριμάνης (Χειμερινό εξ.-Α)**

Συλλογή, καταγραφή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια Η/Υ.

- α) Συλλογή και καταγραφή δεδομένων: Αισθητήρες, σύνδεση αισθητήρων με συστήματα συλλογής σήματος, καταγραφή σήματος.
- β) Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων: (i) Πειραματικοί σχεδιασμοί και προγράμματα ανάλυσης. Είδη και επιλογή των κατάλληλων παραγοντικών σχεδιασμών. Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση και εκτίμηση της προσαρμογής μοντέλων (στατιστική συμπερασματολογία). Ανάλυση διασποράς πολλαπλών μεταβλητών (MANOVA) και τρόποι ομαδοποίησης μεταβλητών. Επιφάνεια απόκρισης και μέθοδοι βελτι-στοποίησης διεργασιών. Εφαρμογές στη Φαρμακευτική Τεχνολογία με τη χρήση των στατιστικών και γραφιστικών προγραμμάτων SPSS, EXCEL, SIGMAPLOT. (ii) Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων. Θεωρητικά στοιχεία. Τύποι νευρωνικών δικτύων. Διαθέσιμα προγράμματα προσομοίωσης νευρωνικών δικτύων. (iii) Διερευνητική ανάλυση δεδομένων (exploratory data analysis). Μέθοδοι ανάλυσης αποτελεσμάτων βασισμένες στη γραφική απεικόνιση των δεδομένων (Data Visualization). Στατικές απεικονίσεις δεδομένων – νεότερες τεχνικές. Δυναμικές γραφικές παραστάσεις με δυνατότητα αλληλεπίδρασης (interactive dynamic graphics).

**3. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ****Διδάσκοντες: Ι. Κουντουρέλλης, Α. Μαρκοπούλου (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων και διαγραμματικών παραστάσεων. Μέτρα αξιοπιστίας, Σημαντικά ψηφία.
- β) Γενικά περί φασματοσκοπικών μεθόδων. Φάσματα απορρόφησης-φάσματα εκπομπής. Φάσματα Υπεριώδους. Ποσοτικοί προσδιορισμοί με φασματοφωτομετρία υπεριώδους. Εφαρμογή διαφόρων τεχνικών επεξεργασίας αποτελεσμάτων για τους ποσοτικούς προσδιορισμούς δραστικών ουσιών με χρήση πρώτης και δευτέρας παραγώγου. Ειδικές τεχνικές:

- γ) Φασματοφωτομετρία Απορρόφησης Υπερύθρου: Τεχνικές καταγραφής φασμάτων υπερύθρου. Η χρησιμοποίηση του υπερύθρου στον ποιοτικό έλεγχο των φαρμακευτικά δραστικών ουσιών.
- δ) Φλογοφασματοφωτομετρία και Φασματοφωτομετρία Ατομικής Απορρόφησης, Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού.
- ε) Χρωματογραφία: Ταξινόμηση χρωματογραφικών μεθόδων. Εφαρμογές στη Φαρμακευτική Ανάλυση. Υλικά που χρησιμοποιούνται ως στατική φάση στις διάφορες χρωματογραφικές μεθόδους ανάλυσης. Αέριος (GC, GLC) και υγρή χρωματογραφία (HPLC, ΥΧΥΑ, Κανονικής και Αντίστροφης φάσης). Σύγκριση μεταξύ χρωματογραφικών μεθόδων, καθώς και με άλλες μεθόδους ανάλυσης. Χρωματογραφικά συστήματα για HPLC εφαρμογές: Εκλογή χρωματογραφικού συστήματος. Παρασκευή και προεργασία κινητής φάσης. Διατήρηση στήλης. Αξιολόγηση ποιότητας χρωματογραφήματος. Ανάπτυξη χρωματογραφικού συστήματος και βελτίωση της ποιότητάς του. Εφαρμογές των χρωματογραφικών μεθόδων για τον προσδιορισμό δραστικών ουσιών σε σκευάσματα και βιολογικά υγρά.

#### **4. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

##### ***Διδάσκοντες: Ι. Νικολακάκης, Κ. Καχριμάνης (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Σχεδιασμός πειραμάτων για μελέτη φαρμακοτεχνικών φαινομένων.
- β) Εκτίμηση πειραματικών αποτελεσμάτων με την εφαρμογή μαθηματικών μεθόδων.
- γ) Μέθοδοι μέτρησης φυσικοχημικών ιδιοτήτων των φαρμάκων (pH, δείκτης διάθλασης, ιξώδες, επιφανειακή τάση, δυναμικό-ζ, μέγεθος σωματιδίων, κτλ)
- δ) Παρασκευή νέων συστημάτων διασποράς για φαρμακοτεχνική χρήση.
- ε) Ενσωμάτωση φαρμακευτικών ουσιών σε συστήματα διασποράς.
- στ) Μελέτη αποδέσμευσης φαρμακευτικών ουσιών από συστήματα διασποράς.
- ζ) Μελέτη διαπερατότητας φαρμακευτικών ουσιών από μεμβράνες.

#### **5. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΜΟΡΦΕΣ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ**

##### ***Διδάσκοντες: Δ. Φατούρος, Α. Παναγοπούλου (Χειμερινό εξ.-Α)***

- α) Προχωρημένα μαθήματα ελέγχου φαρμάκων
  - β) GMP
  - γ) Εισαγωγή στα συστήματα ελεγχόμενης αποδέσμευσης
  - δ) Επίδραση των ιδιοτήτων και των οδών χορήγησης των φαρμάκων στο σχεδιασμό συστημάτων ελεγχόμενης και βραδείας αποδέσμευσης
  - ε) Πολυμερή και χρήση τους στα συστήματα βραδείας αποδέσμευσης
  - στ) Τρόποι χορήγησης (per os, διαδερμικά, οφθαλμικά, παρεντερικά, εμφυτευόμενα)
  - ζ) Λιποσώματα-Μικροσφαιρίδια
  - η) Νέες χημικές προσεγγίσεις για sustained delivery
-

## **6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΈΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

***Διδάσκων: Σ. Κατσιώτης (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Πρώτες ύλες φυσικών προϊόντων.
- β) Φυσικές διεργασίες και τεχνολογία κατεργασιών που εφαρμόζονται στα διάφορα φυτικά υλικά.
- γ) Συσκευές επεξεργασίας φυτικών υλικών.
- δ) Μέθοδοι παραλαβής δευτερογενών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.
- ε) Έλεγχος ποιότητας –ανάλυση– πρώτων υλών και τελικών προϊόντων.
- στ) Εφαρμογή εξειδικευμένων αναλυτικών μεθόδων.
- ζ) Μορφοποίηση και χρήσεις δευτερογενών προϊόντων.
- η) Καλλυντικά σκευάσματα φυσικών προϊόντων.

### **Κατεύθυνση Γ. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ–ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ**

**Συναφή προπτυχιακά μαθήματα:** Φαρμακολογία I  
Φαρμακολογία II  
Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία

## **1. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΟΓΕΝΕΤΙΚΗ**

***Διδάσκοντες: Α. Τσιφτσόγλου, Ι. Βιζιριανάκης (Χειμερινό εξ.-Α)***

- α) Μοριακοί μηχανισμοί δράσης των φαρμάκων επί των υποδοχέων.
- β) Μηχανισμοί ανάπτυξης αντοχής στα φάρμακα.
- γ) Βιοτεχνολογία φαρμακευτικών πρωτεϊνών.
- δ) Αρχές και εφαρμογές της Φαρμακογενετικής – Φαρμακογονιδιοματικής – Εξατομίκευση θεραπείας.
- ε) Φαρμακολογία του ΚΝΣ και Ψυχοφαρμακολογία
- στ) Χημειοθεραπεία λοιμώξεων ιογενούς, μικροβιακής και παρασιτικής αιτιολογίας.
- ζ) Φαρμακολογία του αιμοποιητικού και ανοσοποιητικού συστήματος και των νεοπλασιών.

## **2. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

***Διδάσκοντες: Χ. Παναγιωτίδης, Μ. Αρσενάκης (Χειμερινό εξ.-Α)***

- α) Γονιδιακή και χρωμοσωμική δομή (από το βακτηριακό οπερόνιο στη δομή των ευκαρυωτικών γονιδίων. Λειτουργική αναδιάταξη του DNA, δομή και λειτουργικότητα χρωματίνης).
-

- β) Αναδιπλασιασμός DNA (Γενικά, ενζυμολογία, ρεπλικόνια, ιϊκός αναδιπλασιασμός).
- γ) Επιδιόρθωση και ανασυνδυασμός του DNA.
- δ) Ρύθμιση κυτταρικού κύκλου, σημεία ελέγχου και καρκινογένεση.
- ε) Ρύθμιση της έναρξης της μεταγραφής σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά (πολυμεράσες, μεταγραφικοί παράγοντες, ρυθμιστικές νουκλεοτιδικές αλληλουχίες).
- στ) Τερματισμός της μεταγραφής και ωρίμανση των mRNA. Μεταγραφή και ωρίμανση των tRNAs και των rRNAs.
- ζ) Ρύθμιση της μετάφρασης, παράγοντες έναρξης, επιμήκυνσης και τερματισμού.
- η) Μεταμεταφραστικές τροποποιήσεις πρωτεϊνών, πρωτεΐνες-συνοδοί και αναδίπλωση πρωτεϊνών.
- θ) Ενδονουκλεάσες περιορισμού, αρχές κλωνοποίησης σε πλασμίδια και άλλους φορείς κλωνοποίησης.
- ι) Κατασκευή βιβλιοθηκών νουκλεϊνικών οξέων, έλεγχος για παρουσία ή έκφραση γονιδίων και ανάλυση κλώνων.
- ια) Πρωτεϊνική έκφραση, χρωμοσωμικό βάδισμα (gene walking), μεταλλαξιγένεση, γονιδιακά knockouts.
- ιβ) Επιγενετική (Δοσολογία γονιδίων, imprinting, γενετικός αναπρογραμματισμός και εξέλιξη).

### **3. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**

#### ***Διδάσκοντες: Α. Κανελλής (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Καλλιέργεια κυττάρων και ιστών: τεχνολογία πρωτοπλαστών, αναγέννηση φυτών, παροδικές εκφράσεις γονιδίων και προαγωγέων, ιστοειδικοί και επαγόμενοι προαγωγείς.
- β) Γενετική τροποποίηση φυτικών ιστών: Μεταφορά γενετικού υλικού σε φυτικά κύτταρα (*Agrobacterium*, εκτοξευτήρας μεταλλικών μικροσωμάτων, χρήση ιών-φορέων).
- γ) Επιλογή γενετικά τροποποιημένων φυτών: (PCR, ανάλυση κατά Southern, ανάλυση κατά northern και western blotting, ενζυματικές αντιδράσεις και φαινοτυπικός διαχωρισμός).
- δ) Ανάλυση γονιδιακής έκφρασης.
- ε) Καταστολή γονιδιακής έκφρασης στα φυτά: Μέθοδοι και εφαρμογές
- στ) Γενετικός μετασχηματισμός φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών
- ζ) Παραγωγή φαρμακευτικών και αρωματικών ουσιών με γενετική μηχανική
- η) Διαχείριση Νέων Καινοτομιών-Τεχνολογιών: Η περίπτωση της Βιοτεχνολογίας-Βιοηθική.

### **4. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι / ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ**

**Διδάσκοντες: Θ. Σκλαβιάδης, Θ. Λαλιάρης, Χ. Παναγιωτίδης (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Βασικές αρχές ανάλυσης νουκλεϊνικών οξέων – Ένζυμα, ηλεκτροφόρηση, στυπώματα, αλληλούχιση νουκλεϊνικών οξέων.
- β) Κλωνοποίηση DNA–φορείς κλωνοποίησης, υποκλωνοποίηση, βιβλιοθήκες DNA, βασικές αρχές PCR (αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης).
- γ) Οργάνωση γονιδιωμάτων και τεχνικές χαρτογράφησης, προγράμματα αλληλούχισης γονιδιωμάτων και οι επιπτώσεις τους.
- δ) Χαρακτηρισμός γονιδίων και γενετική ανάλυση, χρήση κλωνοποιημένων γονιδίων, ανάλυση της δομής των RNA και πρωτεϊνών, επίπεδα έκφρασης.
- ε) Χρησιμοποίηση τεχνικών ανασυνδυασμένου DNA για μοριακή διάγνωση.
- στ) Απομόνωση νουκλεϊνικών οξέων από ιστούς ή βιολογικά ή άλλα υγρά, τεχνικές υβριδισμού νουκλεϊνικών οξέων και διαφόρων εφαρμογών της PCR για τη διάγνωση μολυσματικών ασθενειών, γενετικών ασθενειών, γενετικά τροποποιημένων οργανισμών κ.λπ.
- ζ) Ηλεκτροφορητική ανάλυση πρωτεϊνών και στυπώματα πρωτεϊνών (western blotting)
- η) Εφαρμογές των ανοσοηλεκτροφορητικών μεθόδων στη μοριακή διάγνωση.
- θ) Ανοσοδιαγνωστικές τεχνικές για την ταυτοποίηση μολυσματικών παραγόντων, επιπέδων βιομορίων σε βιολογικά υγρά, κ.λπ.

**5. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ / ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΥΣΙΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΜΕ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ**

**Διδάσκοντες: Α. Τσιφτσόγλου, Α. Κανελλής, Λ. Παπαδοπούλου, (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Μοριακοί μηχανισμοί έκφρασης γονιδίων στα ευκαρυωτικά κύτταρα.
- β) Συστήματα κλωνοποίησης γονιδίων και τεχνολογία PCR
- γ) Ανάπτυξη ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών από GMOs και έλεγχος ποιότητας.
- δ) Τεχνολογία υβριδωμάτων και γενετικά τροποποιημένα εμβόλια.
- ε) Βιοαντιδραστήρες και μικροβιακή παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών.
- στ) Βιοτεχνολογίες κλωνοποίησης σωματικών κυττάρων και θεραπευτική κλωνοποίηση (Embryonic Stem Cells).
- ζ) Βιοτεχνολογία ενζύμων και χημικών διεργασιών (Παραγωγή ενζύμων και μεταβολιτών)
- η) Βιοτεχνολογία φυσικών προϊόντων διατροφής
- θ) Βιοχημική ή Μεταβολική μηχανική
- ι) Ιατρική Μοριακή Γεωργία: Παραγωγή φαρμακευτικών και διαιτητικών προϊόντων
- ια) Εδώδιμα εμβόλια

**6. ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ / ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΗ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

**Διδάσκουσα: Λ. Παπαδοπούλου (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική
- β) Χρήση διαδικτυακών τόπων (web-sites) (INTERNET) στη Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία
- γ) Σύγκριση αλληλουχιών DNA, RNA και πρωτεϊνών με βάσεις δεδομένων
- δ) Χαρτογράφηση γονιδίων-Πολυμορφισμοί (SNPs) και μεταλλάξεις
- ε) Ανάλυση λειτουργικών στοιχείων των γονιδίων
- στ) Μελέτη δομής και λειτουργίας πρωτεϊνών
- ζ) Συσχέτιση γονιδίων με ασθένειες
- η) Πρόβλεψη αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών με υπολογιστικές μεθόδους
- θ) Ανάλυση γονιδιωμάτων με χρήση Η/Υ.

**Κατεύθυνση Δ. ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ**

**Συναφή προπτυχιακά μαθήματα:** Φαρμακολογία I  
Φαρμακολογία II  
Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία

**1. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΟΓΕΝΕΤΙΚΗ****Διδάσκοντες: Α. Τσιφτσόγλου, Ι. Βιζιριανάκης (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Μηχανισμοί μεταφοράς φαρμάκων στους ιστούς
- β) Αντιδράσεις φαρμάκων και υποδοχέων και μηχανισμοί μεταφοράς σήματος
- γ) Ανάπτυξη φαρμάκων και νέες τεχνολογίες
- δ) Φαρμακογενετική-Φαρμακογονιδιωματική
- ε) Μηχανισμοί αντίστασης στα φάρμακα και επιπτώσεις στην κλινική πράξη
- στ) Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία (Εμβόλια, Οροί, Πεπτίδια και Δευτερογενείς Μεταβολίτες)
- ζ) Φαρμακολογία του ΑΝΣ και του Καρδιαγγειακού συστήματος
- η) Μηχανισμοί δράσης ορμονών και Ενδοκρिनοφαρμακολογία
- θ) Φαρμακολογία του ΚΝΣ και Ψυχοφαρμακολογία
- ι) Χημειοθεραπεία λοιμώξεων ιογενούς, μικροβιακής και παρασιτικής αιτιολογίας
- ια) Φαρμακολογία του αιμοποιητικού και ανοσοποιητικού συστήματος και των νεοπλασιών.

**2. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ****Διδάσκων: Ι. Βιζιριανάκης (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Σημασία των αλληλεπιδράσεων φαρμάκων στην κλινική πράξη, βασικές αρχές αποφυγής ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων. Φαρμακοδυναμικές και φαρμακοκινητικές αλληλεπιδράσεις κατά τη συγχορήγηση φαρμάκων,
-

παράγοντες και μηχανισμοί που εμπλέκονται, αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-τροφίμων. Αλληλεπιδράσεις στο επίπεδο του μεταβολισμού των φαρμάκων, ρόλος της Ρ-γλυκοπρωτεΐνης και του εντερικού μεταβολισμού στη διάθεση των φαρμάκων στον οργανισμό. Γενετικός πολυμορφισμός και αλληλεπιδράσεις. Φαρμακογονιδιωματική και νέες τεχνολογίες για την πρόβλεψη των αλληλεπιδράσεων. Ανάπτυξη νέων φαρμάκων με βάση πρότυπα πρόβλεψης των φαρμα-κοκινητικών παραμέτρων και των αλληλεπιδράσεων. Αλληλεπιδράσεις και βελτιστοποίηση του φαρμακολογικού αποτελέσματος. Εξατομικευμένη χορήγηση φαρμάκων, διαφορική απόκριση και ιδιοσυγκρασία.

- β) Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία, νέα φάρμακα (πεπτίδια, αντισώματα, κ.λπ.) και φαρμακευτικές αλληλεπιδράσεις.
- γ) Επιλογή και χορήγηση φαρμάκων για βέλτιστο φαρμακευτικό αποτέλεσμα, εκμετάλλευση των αλληλεπιδράσεων για την ενίσχυση του φαρμακολογικού αποτελέσματος. Σύγχρονες απόψεις για την αποφυγή εμφάνισης ιατρικών λαθών κατά τη συνταγογράφηση και χορήγηση φαρμάκων, και την αποφυγή ανεπιθύμητων φαρμακευτικών αλληλεπιδράσεων. Εγκυμοσύνη και ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις ή ενέργειες. Χρήση του διαδικτύου και υπολογιστικών προγραμμάτων για την πρόβλεψη ανεπιθύμητων αλληλεπιδράσεων των φαρμάκων στην κλινική πράξη. Χρησιμοποίηση νέων μεθόδων διδασκαλίας (evidence-based learning, web-based learning, κ.λπ.) στην κατεύθυνση καλύτερης συνταγογράφησης και χορήγησης των φαρμάκων στην κλινική πράξη.

### **3. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ**

#### ***Διδάσκων: Καθηγητής Λ. Μπούτης (Εαρινό εξ.-Β)***

Το μάθημα περιλαμβάνει τη φυσιολογία διαφόρων συστημάτων (νευρικού, γαστρεντερικού, αιμοποιητικού, ουροποιητικού, καρδιαγγειακού), καθώς επίσης και την παθοφυσιολογία διαφόρων νόσων του καρδιαγγειακού συστήματος (υπέρταση, καρδιακή ανεπάρκεια, στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου, θρομβοεμβολισμό, υπερλιπιδαιμία, νεφρική ανεπάρκεια) και την παθοφυσιολογία διαφόρων νεοπλασιών (μαστού, προστάτη, ήπατος, πνευμόνων, δέρματος και μελανώματα γαστρεντερικού και παγκρέατος, οξείας λευχαιμίας, παιδιατρικών συμπαγών όγκων).

### **4. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι / ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ**

#### ***Διδάσκοντες: Θ. Σκλαβιάδης, Θ. Λαλιάρης, Χ. Παναγιωτίδης (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Βασικές αρχές ανάλυσης νουκλεϊνικών οξέων-Ένζυμα, ηλεκτροφόρηση, στυπώματα, αλληλούχιση νουκλεϊνικών οξέων.
- β) Κλωνοποίηση DNA-φορείς κλωνοποίησης, υποκλωνοποίηση, βιβλιοθήκες DNA, βασικές αρχές PCR (αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης).

- γ) Οργάνωση γονιδιωμάτων και τεχνικές χαρτογράφησης, προγράμματα αλληλούχισης γονιδιωμάτων και οι επιπτώσεις τους.
- δ) Χαρακτηρισμός γονιδίων και γενετική ανάλυση, χρήση κλωνοποιημένων γονιδίων, ανάλυση της δομής των RNA και πρωτεϊνών, επίπεδα έκφρασης.
- ε) Χρησιμοποίηση τεχνικών ανασυνδυασμένου DNA για μοριακή διάγνωση
- στ) Απομόνωση νουκλεϊνικών οξέων από ιστούς ή βιολογικά ή άλλα υγρά, τεχνικές υβριδισμού νουκλεϊνικών οξέων και διαφόρων εφαρμογών της PCR για τη διάγνωση μολυσματικών ασθενειών, γενετικών ασθενειών, γενετικά τροποποιημένων οργανισμών κ.λπ.
- ζ) Ηλεκτροφορητική ανάλυση πρωτεϊνών και στυπώματα πρωτεϊνών (western blotting)
- η) Εφαρμογές των ανοσοηλεκτροφορητικών μεθόδων στη μοριακή διάγνωση
- θ) Ανοσοδιαγνωστικές τεχνικές για την ταυτοποίηση μολυσματικών παραγόντων, επιπέδων βιομορίων σε βιολογικά υγρά, κ.λπ.

## **5. ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ / ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΗ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

### **Διδάσκουσα: Λ. Παπαδοπούλου (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική
- β) Χρήση διαδικτυακών τόπων (web-sites) (INTERNET) στη Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία
- γ) Σύγκριση αλληλουχιών DNA, RNA και πρωτεϊνών με βάσεις δεδομένων
- δ) Χαρτογράφηση γονιδίων-Πολυμορφισμοί (SNPs) και μεταλλάξεις
- ε) Ανάλυση λειτουργικών στοιχείων των γονιδίων
- στ) Μελέτη δομής και λειτουργίας πρωτεϊνών
- ζ) Συσχέτιση γονιδίων με ασθένειες
- η) Πρόβλεψη αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών με υπολογιστικές μεθόδους
- θ) Ανάλυση γονιδιωμάτων με χρήση Η/Υ.

## **6. ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ**

### **Διδάσκων: Ι. Νιώπας (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Φαρμακοκινητική μεταβολιτών. Φαρμακοκινητική σε καταστάσεις ασθενειών.
  - β) Μη γραμμική φαρμακοκινητική. Μοντέλα πολλαπλών διαμερισμάτων.
  - γ) Περιοδική ενδοφλέβια έγχυση.
  - δ) Φυσιολογική προσέγγιση της κάθαρσης.
  - ε) Κινητική της φαρμακολογικής δράσης.
  - στ) Θεραπευτικός έλεγχος φαρμάκων.
  - ζ) Μεταβλητότητα φαρμακοκινητικών παραμέτρων.
  - η) Δοσολογικά σχήματα σε πληθυσμιακές ομάδες.
  - θ) Φαρμακοκινητικές προσομοιώσεις.
  - ι) Φαρμακοκινητικές / φαρμακοδυναμικές προσομοιώσεις.
  - ια) Δοσοεξαρτώμενη και χρονο-εξαρτώμενη φαρμακοκινητική.
-

ιβ) Μελέτες βιοϊσοδυναμίας.

**Κατεύθυνση Ε. ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ – ΦΥΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

**Συναφή προπτυχιακά μαθήματα:** Φαρμακογνωσία Ι  
Φαρμακογνωσία ΙΙ  
Χημεία Φυσικών Προϊόντων

**1. ΤΕΡΠΕΝΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ - ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΕΡΠΕΝΟΕΙΔΩΝ**

**Διδάσκοντες: Ε. Κοκκάλου, Δ. Λάζαρη (Χειμερινό εξ.-Α)**

- α) Εισαγωγή: Βιογενετικές γενικότητες.
- β) Μονοτερπένια κανονικής και μη κανονικής χημικής δομής, ιριδοειδή, σεσκιτερπένια.
- γ) Αιθέρια έλαια, ορισμός, κατανομή, φυσικοχημικές ιδιότητες, λειτουργικότητα, χημικές δομές, παράγοντες επιδρώντες στην πολικότητα, χημειότυποι, τοξικότητα.
- δ) Ολεορητίνες, κόμμεα
- ε) Πυρεθρίνες, σεσκιτερπενικές λακτόνες – Αλλεργίες και τοξικότητα αυτών.
- στ) Διτερπένια, χημικές δομές, τοξικά και δυναμικά διτερπένια
- ζ) Τριτερπένια και στεροειδή, Βιολογικές και Φαρμακολογικές ιδιότητες, πρώτες ύλες για την ημισυνθετική παραγωγή στεροειδών προϊόντων. Τριτερπενικές "Προσαρμοσιογόνες" ενώσεις. Καρδιοτονωτικοί γλυκοζίτες και λοιπά στεροειδή και τριτερπένια (κουκουρβιτακίνες, κουασσινοειδή, λιμονοειδή).
- η) Τετρατερπένια, κατανομή, λειτουργικότητα και χρησιμότητα.
- θ) Σύγχρονοι μέθοδοι παραλαβής και χαρακτηρισμού.
- ι) Ποσοτικός προσδιορισμός κατά ομάδες ομογενών χημικά ενώσεων, φασματομετρικά. Φασματοσκοπικές τεχνικές εύρεσης μοριακής δομής (UV-Vis, IR, <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR, MS-CI, LC-MS, FAB, GC/MS).
- ια) Αναλυτικές τεχνικές σε ποιοτικό και ποσοτικό επίπεδο.
- ιβ) Εφαρμοζόμενες αναλυτικές τεχνικές για απομόνωση ενώσεων των ανωτέρω ομάδων (T.L.C. CC, GC, HPLC).

**2. ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΦΥΤΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

**Διδάσκων: Ι. Νιώπας (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- β) Παρασκευή φυτικού υλικού.
- γ) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία γαστρεντερικού συστήματος.
- δ) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία ηπατολογικού συστήματος.

- ε) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία καρδιοαγγειακού συστήματος.
- στ) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία αναπνευστικού συστήματος.
- ζ) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία σακχαρώδους διαβήτη. Δοκιμασίες και φυτοθεραπευτική νευρικού συστήματος.
- η) Δοκιμασίες και φυτοθεραπεία ενδοκρινικού συστήματος.
- θ) Φυτικοί παράγοντες που αυξάνουν την ανθεκτικότητα στις ασθένειες.
- ι) Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-φυτικών συστατικών.

### **3. ΦΑΙΝΟΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ - ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗΣ ΔΟΜΗΣ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ**

#### ***Διδάσκουσα: Δ. Λάζαρη (Εαρινό εξ.-Β)***

- α) Μερικές από τις εκατοντάδες γνωστές φαινολικές ενώσεις που παρουσιάζουν Φαρμακογνωστικό-Φαρμακολογικό ενδιαφέρον και που θα αποτελέσουν το αντικείμενο διδασκαλίας στο Π.Μ.Σ. είναι: οι απλές φαινόλες, τα φλαβονοειδή και οι κινόνες-ανθρακινόνες.
- β) Η μελέτη αυτών περιλαμβάνει τη μελέτη της δομής τους, τις κατηγορίες των ενώσεων αυτών, τις βιολογικές-φαρμακολογικές τους ιδιότητες, τις φυσικές-χημικές τους ιδιότητες, τη βιοσύνθεσή τους, τις φαρμακευτικές - βιομηχανικές τους εφαρμογές.
- γ) Μέθοδοι απομόνωσης φαινολικών ενώσεων από φαρμακευτικά φυτά, διαχωρισμός τους με μεθόδους χρωματογραφίας, διευκρίνιση της δομής τους με μεθόδους φασματοσκοπίας.

### **4. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

#### ***Διδάσκουσα: Δ. Χατζηπαύλου-Λίτινα (Χειμερινό εξ.-Α)***

- α) Περιεχόμενο και στόχος του μαθήματος είναι να χρησιμοποιηθούν ευρύτερα οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι διεθνείς βάσεις δεδομένων μέσω του διαδικτύου και διάφορα υπολογιστικά πακέτα στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών.
- β) Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις έννοιες της Υπολογιστικής Χημείας (θεωρία και "εργαλεία") και τις ποσοτικές σχέσεις δομής-δράσης.
- γ) Τα δεδομένα της βιβλιογραφίας που αφορούν τις βιολογικές αποκρίσεις δραστικών ενώσεων που περιέχονται σε διάφορες δρόγες επεξεργάζονται και αξιοποιούνται προς την κατεύθυνση της εξαγωγής γενικών εξισώσεων και πρακτικών συμπερασμάτων που θα βοηθήσουν στη θεωρητική προσέγγιση της δραστηριότητας άλλων δομικά παρόμοιων ενώσεων των οποίων η δράση δεν έχει προσδιορισθεί πειραματικά.

### **5. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ (ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΜΟ-ΝΩΣΗΣ) - ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗΣ ΔΟΜΗΣ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΩΝ**

**Διδάσκων: Ε. Κοκκάλου (Εαρινό εξ.-Β)**

- α) Ορισμός, φυσικοχημικές ιδιότητες, κατανομή, ανίχνευση και χαρακτηρισμός, γενικές μέθοδοι παραλαβής, συνολικοί ποσοτικοί προσδιορισμοί σε εκχυλίσματα.
- β) Ψευδοαλκαλοειδή και Πρωτοαλκαλοειδή.
- γ) Αλκαλοειδή του Τροπανίου (τροπανόλες, αλκαλοειδή, σχηματισμός τροπανικού δακτυλίου, επίσημα φυτά, ποιοτικοί έλεγχοι και έλεγχοι τοξικότητας). Πυρρολιζιδινικά αλκαλοειδή (χημικές δομές, δομή-τοξικότητα, φυτικές βιομηχανικές πρώτες ύλες). Κινολιζιδινικά αλκαλοειδή (χημικές δομές, δομή, δράση, τοξικότητα). Ινδολιζιδινικά αλκαλοειδή (χημικές δομές, δομή-τοξικότητα, φαρμακοδυναμική). Πιπεριδινικά αλκαλοειδή (χημικές δομές). Αλκαλοειδή παράγωγα του νικοτινικού οξέος (δομές, πρώτες ύλες παραλαβής τους, δυναμική δράση-δομή). Αλκαλοειδή παράγωγα της φαινυλαανίνης και της τυροσίνης (δομές, δυναμική-δράση).
- δ) Φαινυλαιθυλαμίνες (δομές – δράσεις). Ισοκινολεϊκά αλκαλοειδή. Εισαγωγή – Οξειδωτική σύζευξη. Βενζυλισοκινολεΐνες. Διβενζυλτετραϋδροϊσοκινολεΐνες, κουράρια και άλλες δομές φυσικής προέλευσης, απορφνοειδή, πρωτοβερβερίνες και παράγωγα, μορφινάνια. Δυναμικές ιδιότητες. Φαινυλαιθυλισοκινολεΐνες. Δομές – Δυναμικές ιδιότητες. Καρβολίνες και παραισθησιογόνα ινδολικά παράγωγα. Ιδιότητες. Εργολίνες, χημικές δομές, ποιοτικοί έλεγχοι, δυναμική δράση, ημισυνθετικά και υδρογονωμένα παράγωγα, συσχέτιση δομής- δράσης.
- ε) Ινδολομονοτερπενικά αλκαλοειδή. Κύριες χημικές δομές (κορυανθρεάνια, στρυγγχνάνια, φυσικά και ημισυνθετικά παράγωγα) και δυναμικές τους ιδιότητες. Φυσικές πρώτες ύλες. Κινολεΐνες, Ακριδόνες, Κιναζολίνες, ιμιδαζόλια, τερπενικά αλκαλοειδή και διαφόρων δομών. Χημική δομή-δυναμική ενέργεια-τοξικότητα, φυσικές πρώτες ύλες παραλαβής τους. Πουρινικές βάσεις. Φυσικές πρώτες ύλες, δομές, μέθοδοι παραλαβής και φαρμακολογικές ιδιότητες.
- στ) Στις παραπάνω χημικές αλκαλοειδικές ομάδες θα αναπτυχθούν οι κατά περίπτωση εφαρμοζόμενες μέθοδοι παραλαβής σε βιομηχανική, εργαστηριακή (ποσοτική ή ποιοτική) κλίμακα καθώς και οι εκάστοτε εφαρμοζόμενες αναλυτικές ή παρασκευαστικές τεχνικές και δοκιμασίες γενικού ποιοτικού ελέγχου των πρώτων υλών.
- ζ) Κατά περίπτωση αναπτύσσονται οι καταλληλότερες αναλυτικές μέθοδοι απομόνωσης σε εργαστηριακό ή σε βιομηχανικό επίπεδο.
- η) Τέλος θα δίνονται τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και οι φασματοσκοπικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για εύρεση της μοριακής δομής.

**6. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΗΜΙΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΩΝ****Διδάσκων: Β. Δημόπουλος (Χειμερινό εξ.-Α)**

Στο μάθημα αυτό οι φοιτητές εξοικειώνονται με την έννοια του *synthon* (δομική μονάδα που εμπεριέχεται σε ένα μόριο και που σχετίζεται με πιθανές συνθετικές διεργασίες), ως κυρίου "εργαλείου" για την αντιμετώπιση των συνθετικών προβλημάτων μέσω της "ρετροσυνθετικής προσέγγισης" στη

---

μελέτη της παρασκευής οργανικών μορίων φαρμακολογικού ενδιαφέροντος. Τα παραδείγματα που χρησιμοποιούνται κατά τη διδασκαλία του μαθήματος είναι μόρια φαρμακευτικού ενδιαφέροντος που προέρχονται από τη διεθνή βιβλιογραφία.

---

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Τον τύπο του Παραρτήματος Διπλώματος που ακολουθεί τον λαμβάνουν οι πτυχιούχοι του Τμήματος που εισήχθησαν έως και το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012.





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ**

http://www.pharm.auth.gr, Τηλ +30 2310997613, Fax: +30 2310997612, e-mail: info@pharm.auth.gr, Α.Π.Θ., 54124, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ**

*Αυτό το παράρτημα διπλώματος ακολουθεί το υπόδειγμα που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Συμβούλιο της Ευρώπης και την UNESCO/CEPES. Στόχος του παραρτήματος είναι να παράσχει επαρκή ανεξάρτητα στοιχεία για τη βελτίωση της διεθνούς "διαφάνειας" και τη δίκαιη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αναγνώριση των τίτλων σπουδών (διπλώματα, πτυχία, πιστοποιητικά κ.τ.λ.). Σχεδιάστηκε για να περιγράψει τη φύση, το επίπεδο, το υπόβαθρο, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών που ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου, στον οποίο επισυνάπτεται αυτό το παράρτημα. Στο παράρτημα αυτό δεν κρίνεται η αξία και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου. Υπάρχουν πληροφορίες και στα σκέτα τμήματα. Όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες δίνεται η σχετική εξήγηση.*

**1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

- 1.1 **Επώνυμο(α):**
- 1.2 **Όνομα(τα):**
- 1.3 **Ημερομηνία γέννησης (ημέρα/μήνας/έτος), Πόλη, Χώρα γέννησης :**
- 1.4 **Αριθμός φοιτητικής ταυτότητας ή κωδικός:**

**2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

- 2.1 **Ονομασία του τίτλου σπουδών και (αν υπάρχει) ο συγκεκριμένος τίτλος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας Μ.Δ.Ε.
- 2.2 **Κύριος τομέας σπουδών για την απόκτηση του τίτλου:**  
ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ.
- 2.3 **Ονομασία και καθεστώς του απονέμοντος ιδρύματος (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Δημόσιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Φαρμακευτικής.
- 2.4 **Ονομασία και καθεστώς του ιδρύματος που παρέχει τις σπουδές (στην πρωτότυπη γλώσσα):**  
Όπως στην 2.3.
- 2.5 **Γλώσσα (-ες) διδασκαλίας / εξετάσεων:** Ελληνικά

**3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ**

- 3.1 **Επίπεδο του τίτλου:** 2ος Κύκλος Σπουδών
- 3.2 **Επίσημη διάρκεια του προγράμματος:**  
4 ΕΞΑΜΗΝΑ, 120ECTS.  
Ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος σπουδών ισοδυναμεί με 60 μονάδες ECTS (Ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες μεταφοράς) και ένα πλήρες εξάμηνο σε 30 ECTS (1 ECTS=25-30 ώρες) (ΦΕΚ 1466/2007, Νο 5/89656/Β3 ΆΡΘΡΟ 1,2,3). Σε κάθε μάθημα πρέπει να αποδίδεται ο αριθμός των απαιτούμενων ECTS (>= 2 ) με σκοπό να εκφραστεί ο φόρτος εργασίας που απαιτείται από το φοιτητή για την ολοκλήρωση ενός μαθήματος, εργαστηρίου, φροντιστηρίου, πρακτικής άσκησης κλπ.
- 3.3 **Απαιτήσεις εισαγωγής:**  
Πτυχίο Φαρμακευτικής και υπό ορισμένες προϋποθέσεις Πτυχίο Χημείας, Βιολογίας, Ιατρικής, Οδοντιατρικής, Κτηνιατρικής, Γεωπονίας, Δασολογίας, Χημικών Μηχανολόγων ή συναφών Τμημάτων, προερχόμενοι από Πανεπιστήμια της ημεδαπής ή από αναγνωρισμένα Πανεπιστήμια της αλλοδαπής και Τμημάτων ΑΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου.  
Τίτλος ξένης γλώσσας, κατά πρόσημα Αγγλικής.

#### 4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΕΥΧΘΗΚΑΝ

##### 4.1 Τύπος σπουδών:

Πλήρης φοίτηση

##### 4.2 Απαιτήσεις και στόχοι του προγράμματος:

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού διπλώματος Ειδικότητας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) «Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικότητας στη Φαρμακευτική» οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να ολοκληρώσουν επιτυχώς τον κύκλο μαθημάτων των 4 εξαμήνων ο οποίος αντιστοιχεί σε 120 ECTS (Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας, Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/2007/Β, άρθρ. 1-3, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή). Στο 1ο έως 3ο εξάμηνο (90 ECTS) οι μεταπτυχιακοί φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε μαθήματα Υποβάθρου-Γενικών γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης δεξιοτήτων. Στο 4ο εξάμηνο (30 ECTS) εκπονούν τη Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδικότητας την οποία παρουσιάζουν δημόσια και ακολούθως εξετάζονται.

Το πρόγραμμα στοχεύει στην παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης η οποία αποσκοπεί στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να κατανοούν τη δομή και τη φαρμακολογική δράση των φαρμάκων, την πορεία τους στο οργανισμό και τις μεθόδους παρασκευής και αξιολόγησής τους από το επίπεδο σύνθεσης ως την μορφοποίησή τους στην τελική μορφή. Σε εφαρμοσμένο επίπεδο αποβλέπει σε δεξιότητες που προσδίδουν ικανότητα προσφοράς υπηρεσιών στον τομέα του φαρμάκου και της υγείας.

Σκοπός είναι η προαγωγή της διεπιστημονικής προσέγγισης και η δημιουργία εξειδικευμένου επιστημονικού δυναμικού για στελέχωση τόσο της έρευνας όσο και της παροχής υπηρεσιών στο κοινωνικό σύνολο με άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις στην προστασία και στο κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο ανάπτυξης της Ελλάδας στον τομέα του Φαρμάκου. Εκπαιδευτικό αντικείμενο είναι η θεωρητική, εργαστηριακή και πρακτική, εργασιακή εκπαίδευση-κατάρτιση των Μεταπτυχιακών φοιτητών στο φάρμακο ανθρωποκεντρικά.

Ειδικότερα οι απόφοιτοι του ΠΜΣ είναι ικανοί να χειρίζονται βάσεις δεδομένων MS Access, βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων (π.χ. Refworks), εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης (π.χ. Blackboard), Τηλεπικοινωνία, μοντέλα προσομοίωσης, αναλύσεις, στατιστική (μονοπαράγοντικές και πολυπαράγοντικές αναλύσεις). Επιπλέον της βασικής γνώσης της επιστήμης και του επαγγελματός τους έχουν την ικανότητα: 1) να εφαρμόζουν τη γνώση στην πράξη, 2) να επικοινωνούν σε μια δεύτερη γλώσσα, 3) να αναζητούν, αναλύουν και συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, κάνοντας χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας, 4) να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις και να παίρνουν αποφάσεις, 5) να εργάζονται αυτόνομα ή σε ομάδα σε διεθνές ή/και διεπιστημονικό περιβάλλον, 6) να παράγουν νέες ιδέες και επιστημονική γνώση, να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται επιστημονικά και ερευνητικά έργα, 7) να σέβονται τη διαφορετικότητα, την πολυπολιτισμικότητα και το φυσικό περιβάλλον, 8) να επικεντρώνουν επαγγελματική, κοινωνική και ηθική υπευθυνότητα, και ευαισθησία σε θέματα φύλου, 9) να έχουν ικανότητα κριτικής και αυτοκριτικής, και 10) να προάγουν την ελεύθερη, παραγωγική και επαγωγική σκέψη.

##### 4.3 Λεπτομέρειες του προγράμματος (π.χ. ενότητες μαθημάτων ή μαθήματα) και οι ατομικοί βαθμοί/διδασκτικές μονάδες/πιστωτικές μονάδες που ελήφθησαν:

Τα μαθήματα στα οποία ο/η ανωτέρω έχει εξεταστεί και έχει πάρει προαγόμενο βαθμό, καθώς και τα μαθήματα για τα οποία έχει τύχει αναγνώρισης ή απαλλαγής είναι τα (Υ = Υποχρεωτικά μαθήματα, ΥΚ = Υποχρεωτικά κατεύθυνσης, Ε = Επιλογής, ΕΚ = Επιλογής κατεύθυνσης, ΞΓ = Ξένη Γλώσσα, ΠΑΝ = Προγράμματα ανταλλαγής, ΔΠ = Διπλωματική εργασία):

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS Credits	Βαθμός	Εξεταστική Περίοδος	Κατάταξη Βαθμολογίας (%)
Φ@0001	ΦΑΡΜΑΚΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	Υ	15.0	7	ΦΕΒΡ 2009	33.33
Φ@0003	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ	Υ	15.0	9	ΦΕΒΡ 2009	66.67
Φ@0002	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	Υ	15.0	9	ΙΟΥΝ 2009	100.00
Φ@0004	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι	Υ	15.0	9	ΙΟΥΝ 2009	100.00
Φ@0005	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Υ	15.0	9	ΙΟΥΝ 2009	100.00
Φ@0006	ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ	Υ	15.0	7	ΦΕΒΡ 2010	33.33
ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
	Διπλωματική Εργασία		30.0	9		
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>			<b>120.0</b>			

Διπλωματική Εργασία «

»

Η κατάταξη ECTS ( A=10%, B=25%, C=30%, D=25%, E=10%) σφραγίζεται σε ένα δείγμα τουλάχιστον 100 φοιτητών (Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/2007/Β, άρθρ. 4). Αν δεν υπάρχουν επαρκή συγκριτικά στοιχεία εμφανίζεται η ποσοστία κατάταξη βαθμολογίας (το ποσοστό των φοιτητών με ίσο ή μικρότερο βαθμό των εξεταζόμενων φοιτητών), τα ποσοστά της οποίας δεν είναι σε αναλογική κλίμακα.

Η διπλωματική/πρακτική εργασία θεωρούνται ατομικές εργασίες και δεν κατατάσσονται με βάση προηγούμενο δείγμα.

##### 4.4 Σύστημα βαθμολογίας, και αν υπάρχει, κλίμακα κατανομής των βαθμών:

Το βαθμολογικό σύστημα με το οποίο υπολογίζονται οι βαθμοί επίδοσης των φοιτητών είναι δεκαβάθμια (0-10) και ο βαθμός μόνον του πτυχίου ακολουθεί την παρακάτω βαθμολογική κλίμακα με τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς (ΦΕΚ: 1099/5-9-2000/Β, άρθρο 60):

Α.Π.Θ. - (ΑΕΜ: )

Άριστα : 8,50-10,00  
 Λιάν Καλώς: 6,50- 8,49  
 Καλώς: 6,0- 6,49  
 Ο ελάχιστος προαγώγιμος βαθμός είναι το 6.

4.5 Γενική ταξινόμηση του τίτλου (στην πρωτότυπη γλώσσα):  
 "Άριστα" 8,52

---

**5. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ Ο ΤΙΤΛΟΣ**

5.1 Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:

Πρόσβαση σε Διδακτορικό δίπλωμα.

5.2 Επαγγελματικό καθεστώς (εάν υπάρχει):

Δεν απαιτείται επαγγελματική κατοχύρωση στο Δημόσιο ή Ιδιωτικό Τομέα για την απασχόληση των αποφοίτων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ).

---

**6. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

6.1 Συμπληρωματικές πληροφορίες:

6.2 Άλλες πηγές πληροφοριών:

Τμήμα Φαρμακευτικής: <http://www.pharm.auth.gr>  
 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: <http://www.pharm.auth.gr>  
 Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού: <http://www.minedu.gov.gr>  
 Ευρωπαϊκή Ένωση - Εκπαιδευτικά Θέματα: <http://www.euroopa.eu>  
 Ευριδική: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

---

**7. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ**

7.1 Ημερομηνία:

7.2 Όνομα και Υπογραφή:

7.3 Ιδιότητα: Γραμματέας του Τμήματος

7.4 Σφραγίδα:

---

Το πιστοποιητικό αυτό υπογράφεται από τη Γραμματεία του Τμήματος με βάση την κανονιστική απόφαση υπ. αριθμ. 49923/2008 (ΦΕΚ 873/2008, τ.Β').

Α.Π.Θ. - (ΑΕΜ: )

## 8. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η Τριτοβάθμια -Ανώτατη- εκπαίδευση στην Ελλάδα είναι δημόσια και παρέχεται δωρεάν, κατά την έννοια του άρθρου 16, Παράγραφος 5 του Συντάγματος και , σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, περιλαμβάνει δύο παράλληλους τομείς:

α) τον Πανεπιστημιακό (Α.Ε.Ι.): Πανεπιστήμια, Πολυτεχνεία, Σχολή Καλών Τεχνών κ.α. και  
β) τον Τεχνολογικό (Τ.Ε.Ι.): Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης(ΑΣΠΑΠΕ).

Στον Πανεπιστημιακό τομέα εντάσσεται επίσης το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.), που παρέχει ανοιχτή εξ αποστάσεως -προπτυχιακή και μεταπτυχιακή- εκπαίδευση και επιμόρφωση.

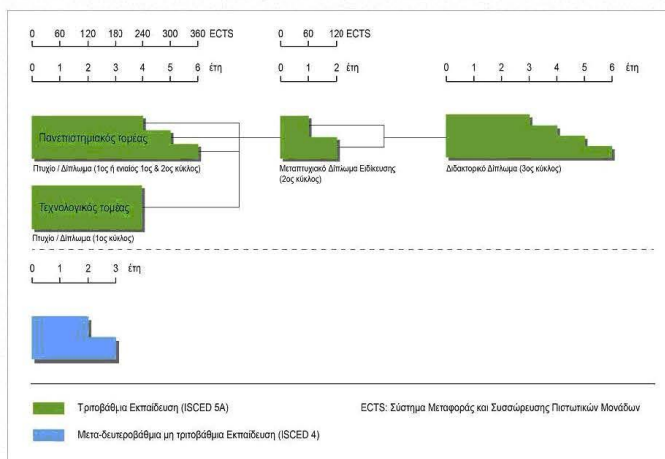
Λειτουργούν ακόμη κρατικά ιδρύματα Ανώτερης Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, υπό την εποπτεία άλλων Υπουργείων, τα οποία προσφέρουν προγράμματα επαγγελματικής εκπαίδευσης διάρκειας από δύο έως τρία έτη.

Δικαιώμα εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση έχουν όλοι οι απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού και Επαγγελματικού), ανάλογα με την επίδοσή τους σε εξετάσεις εθνικού επιπέδου που λαμβάνουν χώρα στην Γ' τάξη του Λυκείου. Το σύστημα εισαγωγής στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης βασίζεται στις προγραμματισμένες διαθέσιμες θέσεις (numerus clausus), στη σειρά προτιμής σχολών/τιμημάτων από τους υποψηφίους και στο Γενικό Βαθμό πρόσβασής τους. Για ορισμένες σχολές απαιτείται εξέταση και σε ειδικά μαθήματα (π.χ. Σχέδιο για την Αρχιτεκτονική) ή πρακτικές δοκιμασίες.

Τα προγράμματα σπουδών σε σχολές/τιμήματα των Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης, διαρκούν -ανάλογα με το αντικείμενο- από τέσσερα έως έξι έτη, και η ολοκλήρωσή τους παρέχει το αντίστοιχο Πτυχίο /Δίπλωμα. Η απόκτηση του τίτλου αυτού οδηγεί στην αγορά εργασίας, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε σπουδές μεταπτυχιακού κύκλου, δηλαδή: σε σπουδές του 2ου κύκλου που οδηγούν στο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ισότιμο με πτυχίο Master's) και του 3ου κύκλου που οδηγούν στο Διδακτορικό Δίπλωμα.

Η νομοθεσία για τη διασφάλιση της ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση, το Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) και το Παράρτημα Διπλώματος καθορίζει το πλαίσιο των διαδικασιών και των κριτηρίων για την αξιολόγηση των Ιδρυμάτων της Ανώτατης Εκπαίδευσης, καθώς και για την πιστοποίηση των σπουδών των φοιτητών. Τα μέτρα αυτά στοχεύουν, μεταξύ άλλων, στην ενίσχυση της κινητικότητας των φοιτητών και συμβάλλουν στη δημιουργία του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Λεπτομερής περιγραφή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος υπάρχει και στον Εθνικό Φάκελο που συντάχθηκε από την Ελληνική Υπηρεσία του Ευρωπαϊκού Δικτύου για την Εκπαίδευση ΕΥΡΥΔΙΚΗ. [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/122EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/122EN.pdf) (pages 82,83) <<http://www.eurydice.org>>



## **ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ. ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ**

Όλοι οι φοιτητές του ΑΠΘ έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν τη συνδρομή, για συγκεκριμένο κάθε φορά λόγο, ειδικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου προκειμένου να τους συνδράμουν σε προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους ή ακόμη και να γίνουν οι ίδιοι εθελοντές προσφέροντας τις υπηρεσίες τους σε συναδέλφους / συμφοιτητές τους που τις έχουν ανάγκη.

## **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ & ΥΓΕΙΑΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής και Υγείας, έχει ως στόχο να δημιουργήσει συνθήκες που θα καταστήσουν το Πανεπιστήμιο χώρο προσβάσιμο σε όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας με ιδιαίτερη έμφαση στην πρόσβαση των ΑμεΑ, όπου η δυσκολία προσβασιμότητας στο χώρο καθιστά δύσκολη και την προσβασιμότητα στη γνώση.

Για το λόγο αυτό φοιτητές με προβλήματα όρασης εκπαιδεύονται από ειδικευμένα μέλη ΔΕΠ στη χρήση ηλεκτρονικών μηχανημάτων σε ορισμένες βιβλιοθήκες του ΑΠΘ όπου υπάρχουν εκτυπωτές Braille. Επίσης φροντίζει – στο μέτρο του δυνατού- και για τη διευκόλυνση χορήγησης σε αυτούς συγγραμμάτων με φωνητική απόδοση.

Παρέχει λεωφορείο ΑμεΑ, για την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση των φοιτητών με αναπηρίες, ώστε να διευκολύνεται η μετακίνησή τους κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς και κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου. Στο πλαίσιο αυτό εντάχθηκε και το Πρόγραμμα Προαγωγής Αυτοβοήθειας ΑΠΘ, το οποίο διαθέτει ομάδα εθελοντών, που ως επί το πλείστον είναι φοιτητές, email: [selfhelp@auth.gr](mailto:selfhelp@auth.gr)

Επίσης, η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής και Υγείας έχει εδώ και χρόνια καθιερώσει στο ΑΠΘ το θεσμό της **Εθελοντικής Αιμοδοσίας** και την ως εκτούτου δημιουργία Τράπεζας Αίματος στο ΑΧΕΠΑ, ενώ από το Μάιο του 2007 ιδρύθηκε και Τράπεζα Αίματος στο ΤΕΦΑΑ Σερρών σε συνεργασία με την ΕΚΠΥ και το Γενικό Νοσοκομείο Σερρών. Η εθελοντική αιμοδοσία πραγματοποιείται δυο φορές το χρόνο, κατά τη διάρκεια των μηνών Νοεμβρίου και Απριλίου, στο χώρο της Αίθουσας Τελετών του Α.Π.Θ. με απώτερο στόχο -εφικτό και άμεσο- οι ανάγκες σε αίμα να καλύπτονται αποκλειστικά από την Εθελοντική Αιμοδοσία, η οποία σήμερα καλύπτει γύρω στο 40% των συνολικών αναγκών. Συμμετοχή στην αιμοδοσία, η οποία είναι μια ασφαλής διαδικασία χωρίς επιπλοκές, μπορούν να έχουν όλοι και όλες πάνω από 18 ετών που δεν έχουν ειδικά προβλήματα υγείας.

Email: [socialcom@ad.auth.gr](mailto:socialcom@ad.auth.gr)

[fititikiline@ad.auth.gr](mailto:fititikiline@ad.auth.gr)

Website: <http://spc.web.auth.gr>

Τηλ/ Fax: 2310 995386

2310 995360

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ  
ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.**

Το Παρατηρητήριο της Ακαδημαϊκής Πορείας των Φοιτητών που ανήκουν σε Ευαίσθητες Κοινωνικές Ομάδες έχει ως κύριο στόχο του να συνδράμει στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους:

- οι φοιτητές με αναπηρία,
- οι αλλοδαποί φοιτητές,
- οι μειονοτικοί και οι ομογενείς ή παλιννοστούντες φοιτητές,

- αλλά και οποιαδήποτε άλλη κατηγορία φοιτητών, που κατά τη διάρκεια της φοίτησής τους παρουσιάζουν κάποιο ανασταλτικό για την πρόοδο των σπουδών τους πρόβλημα.

Οι ως άνω φοιτητές μπορούν να ενημερώνουν απευθείας την Επιτροπή του Παρατηρητηρίου -όπως επίσης να ενημερώνουν και τους Συμβούλους Σπουδών του Τμήματός τους- για τυχόν σοβαρά προβλήματα που ανακύπτουν κατά την πορεία των σπουδών τους και τα οποία προκύπτουν είτε λόγω της ιδιότητάς τους ως φοιτητών ΑμεΑ, είτε ως αλλοδαπών φοιτητών ή ακόμα ως μειονοτικών φοιτητών (π.χ. προβλήματα με την ελληνική γλώσσα, ανάγκη για παροχή εξειδικευμένης ορολογίας), είτε λόγω έκτακτων προβλημάτων υγείας τους.

Email: [stud-observ@ad.auth.gr](mailto:stud-observ@ad.auth.gr)

Website: <http://acobservatory.web.auth.gr>

Τηλ/Fax: 2310.995360

## **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ**

Η Επιτροπή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης έχει ως στόχο την καλύτερη οργάνωση και λειτουργία των δομών που προσφέρουν ψυχολογική βοήθεια και συμβουλευτική στήριξη στους φοιτητές του ΑΠΘ μέσω του Κέντρου Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης (ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ.) που λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο.

Οι υπηρεσίες του ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ παρέχονται όχι μόνο στους φοιτητές και φοιτήτριες του ΑΠΘ, αλλά και στο προσωπικό του Πανεπιστημίου.

Συνεργάζεται στενά με άλλες Επιτροπές συναφούς αντικειμένου και διοργανώνει Ημερίδες για διάλογο με τους φοιτητές/φοιτήτριες, όπως και με το διοικητικό και λοιπό προσωπικό της πανεπιστημιακής κοινότητας.

Στους άμεσους στόχους του ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ. είναι η δυνατότητα έναρξης λειτουργίας Ανοιχτής τηλεφωνικής γραμμής στο Πανεπιστήμιο, με σκοπό την άμεση βοήθεια σε άτομα που βρίσκονται σε κρίση και σε άτομα με

προσωπικές δυσκολίες, που σε πρώτη φάση αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια να μιλήσουν για τα προβλήματα τους όταν υπάρχει ανωνυμία και απουσιάζει η οπτική επαφή.

Το ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ. βρίσκεται στο ισόγειο της Κάτω Πανεπιστημιακής Φοιτητικής Λέσχης, στο χώρο της Υγιειονομικής Υπηρεσίας, στα γραφεία 5 & 8.

Email: vrapadot@ad.auth.gr

Τηλ.: 2310 992643 & 2310992621

Fax: 2310 992607 & 210992621

## **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΘΕΛΟΝΤΙΣΜΟΥ**

Η Επιτροπή Εθελοντισμού ως κύριο στόχο της έχει την προώθηση στα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας της ιδέας του εθελοντισμού και την καλλιέργεια αυτής ως σύγχρονου αιτήματος.

Με βάση το στόχο αυτό η Επιτροπή Εθελοντισμού έχοντας και ως κίνητρό της τη βελτίωση της καθημερινότητας όλων όσοι βρίσκονται στο ΑΠΘ – φοιτητές, καθηγητές και εργαζόμενοι – με μικρές αλλά ουσιαστικές ενέργειες σε τομείς όπως είναι τα φοιτητικά θέματα, το περιβάλλον και η κοινωνική προσφορά, ενθαρρύνει όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας να πάρουν πρωτοβουλίες, καταθέτοντας ιδέες και προτάσεις ξεκινώντας από τα απλά, μικρά και υλοποιήσιμα.

Για το σκοπό αυτό έχουν ήδη αρχίσει να δημιουργούνται Δίκτυα Εθελοντισμού ανά Τμήμα /Σχολή καταρχάς από ένα μέλος ΔΕΠ και ένα φοιτητή, προκειμένου μέσω ενημερωτικών εκδηλώσεων, να δημιουργηθεί σώμα εθελοντών στο κάθε Τμήμα / Σχολή του ΑΠΘ.

Email: vrect-ac-secretary@auth.gr

Τηλ: 2310996713, 996708

Fax: 2310996729



**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ  
ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΤΟΠΟΣ: [www.pharm.auth.gr](http://www.pharm.auth.gr)**

Όνοματεπώνυμο	Ηλεκτρονική Διεύθυνση	Τηλέφωνο
Αθανασίου Αναστάσιος	--	2310 997647
Βιάρου-Σίσκου Χρυσάνθη	--	2310 997638
Βιζιριανάκης Ιωάννης	ivizir@pharm.auth.gr	2310 997658
Γαβαλάς Αντώνιος	--	2310-998559
Γαβριέλη Χρυσή	gabrieli@pharm.auth.gr	2310 997644
Γερονικάκη Αθηνά	geronik@pharm.auth.gr	2310 997616
Γωνιάδου Σοφία	goniadou@pharm.auth.gr	2310 997645
Δημόπουλος Βασίλειος	vdem@pharm.auth.gr	2310 997626
Διαμαντή Μαρία	--	2310 997657
Κανελλής Άγγελος	kanellis@pharm.auth.gr	2310 997656
Κατσιώτης Σταύρος	stakat@pharm.auth.gr	2310 997624
Καχριμάνης Κυριάκος	kgk@pharm.auth.gr	2310 997666
Κοκκάλου Ευγένιος- Κωνσταντίνος	kokkalou@pharm.auth.gr	2310 997634
Κουντουρέλλης Ιωάννης	koundour@pharm.auth.gr	2310 997643
Κουρουνάκης Παναγιώτης	panoskur@pharm.auth.gr	2310 997621
Λάζαρη Διαμάντω	dlazari@pharm.auth.gr	2310 997617
Μαλαματάρης Σταύρος	smalam@pharm.auth.gr	2310 997651
Μαρκοπούλου Αικατερίνη	amarkopo@pharm.auth.gr	2310 997654
Μητροκανέλος Κωνσταντίνος	kmitroka@pharm.auth.gr	2310 997633
Νικολακάκης Ιωάννης	yannikos@pharm.auth.gr	2310 997635
Νικολάου Ιωάννης	inikolao@pharm.auth.gr	2310 998670
Νιώπας Ιωάννης	niopas@pharm.auth.gr	2310 997663
Παναγιωτίδης Χρήστος	pchristo@pharm.auth.gr	2310 997630
Παναγοπούλου-Καπλάνη Αθανασία	pathanas@pharm.auth.gr	2310 997628
Παπαγιαννοπούλου Διονυσία	papagd@pharm.auth.gr	2310 998680
Παπαδοπούλου Λευκοθέα	lefkotea@pharm.auth.gr	2310 997636
Ρέκκα Ελένη	rekka@pharm.auth.gr	2310 997614
Σερμπεζούδης Δημήτριος	jimser@pharm.auth.gr	2310 998880
Σκλαβιάδης Θεόδωρος	sklaviad@pharm.auth.gr	2310 997615
Συμεωνίδου Κωνσταντία	tsymeoni@pharm.auth.gr	2310 997613
Τσιφτσόγλου Αστέριος	tsif@pharm.auth.gr	2310 997631

---

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Ηλεκτρονική Διεύθυνση</b>	<b>Τηλέφωνο</b>
Φατούρος Δημήτρης	dfatouro@pharm.auth.gr	2310 997653
Χατζηπαύλου-Λίτινα Δήμητρα	hadjipav@pharm.auth.gr	2310 997627



