



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών**

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Μικράς Ασίας 75, Γουδή,
Τ.Κ. 115 27

Τηλ. 210 746 2368 & 2370

Fax. 210 746 2369

e-mail: medphys@med.uoa.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

Λόγω της νέας έκδοσης του συγγράμματος της Ιατρικής Φυσικής (2^η έκδοση, 2013) υπάρχουν μικρές αλλαγές στην ύλη των κατατακτηρίων εξετάσεων καθώς και στα προτεινόμενα συγγράμματα, τα οποία διαμορφώνονται ως ακολούθως:

➤ **Α' Διδακτικό Σύγγραμμα:** ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ: ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ & ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ, 2^η έκδοση, 2013

- Κεφάλαιο 1: Στοιχεία σύγχρονης φυσικής
- Κεφάλαιο 2: Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης
- Κεφάλαιο 3: Στοιχεία δοσιμετρίας
- Κεφάλαιο 4: Βιολογικά αποτελέσματα της έκθεσης σε ιοντίζουσα ακτινοβολία
- Κεφάλαιο 5: Στοιχεία ακτινοπροστασίας
- Κεφάλαιο 6: Ακτινογραφία - Το ακτινογραφικό μηχάνημα
- Κεφάλαιο 7: Ακτινοσκόπηση
- Κεφάλαιο 8: Μαστογραφία - Μαστογράφος
- Κεφάλαιο 11: Αξονική τομογραφία
- Κεφάλαιο 12: Πυρηνική ιατρική
- Κεφάλαιο 13: Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET)
- Κεφάλαιο 14: Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού (ΑΜΣ)
- Κεφάλαιο 15: Υπέρηχοι



- Κεφάλαιο. 17: Ιατρική Εικόνα
- Κεφάλαιο. 18: Θεραπευτικές εφαρμογές – Ακτινοθεραπεία
- Κεφάλαιο. 19: Μη ιοντίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ΗΜΑ): Φυσικές αρχές - Βιολογικές επιδράσεις - κανονισμοί και όρια προστασίας

Συγγραφείς: Μέλη ΔΕΠ Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής,
Εκδόσεις: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

➤ **Β' Διδακτικό Σύγγραμμα:** ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

- Κεφάλαιο 3: Μύες και δυνάμεις
- Κεφάλαιο 4: Φυσική του σκελετού
- Κεφάλαιο 5: Πίεση στο σώμα
- Κεφάλαιο 6: Ώσμωση και οι νεφροί
- Κεφάλαιο 7: Φυσική των πνευμόνων και της αναπνοής
- Κεφάλαιο 8: Φυσική του καρδιαγγειακού συστήματος
- Κεφάλαιο 9: Ηλεκτρικά σήματα από το σώμα
- Κεφάλαιο 10: Ήχος και ομιλία
- Κεφάλαιο 11: Φυσική του ωτός και της ακοής
- Κεφάλαιο 12: Φυσικοί των οφθαλμών και της όρασης

Συγγραφείς: J. Cameron, J. Skofronick, R. Grant (Επιμέλεια-μετάφραση: ΔΕΠ Ε.Ι.Φ)
Εκδόσεις: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ Α.Ε.

Με τιμή

Καθηγητής Ε. Γεωργίου
Δ/ντής Εργαστηρίου

Αποφ. ΓΣ 9/4/14
Εμφανεται

Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ
ΝΙΚ. Κ. ΖΩΤΡΑΦΟΣ



Ύλη Κατατακτήριων Εξετάσεων Ιατρικής Χημείας **(ακαδ. έτος 2014-2015)**

ΔΟΜΗ ΑΤΟΜΟΥ – ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ – ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Εισαγωγικές έννοιες - Φάσματα - Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία -
Τροχιακά - Περιοδικό σύστημα - Ενέργειες ιονισμού - ηλεκτραρνητικότητα

Σύγγραμμα TRO: Κεφάλαια 7.2-7.6 & 8.6-8.8

ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΣΜΟΙ (ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΤΡΟΧΙΑΚΑ) – ΜΟΡΙΑΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ – ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Σύγγραμμα TRO: Κεφάλαια 9.4-9.11 & 10.4-10.6

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Πόλωση δεσμών - Van der Waals - Δεσμοί H - H₂O

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 2.1

ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΎΛΗΣ – ΥΓΡΑ-ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Υγρά-στερεά-αέρια-διαμορικές δυνάμεις - αλλαγή κατάστασης - νερό

Σύγγραμμα TRO: Κεφάλαιο 11.2-11.12

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ – ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ – ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ – ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ – ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ – ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Αντιδράσεις εξουδετέρωσης - οξειδοαναγωγής κλπ.) - ρυθμιστικά
διαλύματα - ηλεκτρολύτες στο σώμα

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 2.1-2.4

Σύγγραμμα TRO: Κεφάλαια 12.3-12.6, 13.2-13.7, 14.2-14.3, 15.2-15.9 &
16.3-16.6

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Ελεύθερη ενέργεια - Γιατί γίνονται οι χημικές αντιδράσεις - ενδόθερμες και
εξώθερμες αντιδράσεις - πώς επηρεάζει η συγκέντρωση και η θερμοκρασία
- καταλύτες

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 1.3

Σύγγραμμα TRO: Κεφάλαιο 17.2-17.7

ΑΜΙΝΟΞΕΑ – ΠΕΠΤΙΔΙΑ – ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Αμινοξέα – Κοινά δομικά χαρακτηριστικά – L-στερεοϊσομερή – Ταξινόμηση με βάση την ομάδα R – Σπάνια αμινοξέα με σημαντικές λειτουργίες – Δράση ως οξέα και βάσεις – Αντίδραση φωσφορικών ομάδων με αμινοξέα (σερίνη, θρεονίνη, τυροσίνη) – Ακετυλίωση αμινοξέων – Αντίδραση σακχάρων με αμινοξέα (Ο- και Ν-Γλυκοζιτικός δεσμός) – Σχηματισμός και ιδιότητες πεπτιδικού δεσμού – Πρωτοταγής δομή των πρωτεϊνών – Δευτεροταγής δομή των πρωτεϊνών (α-έλικα και β-διαμόρφωση) – Τριτοταγής και τεταρτοταγής δομή των πρωτεϊνών – Μετουσίωση και πτύχωση των πρωτεϊνών – Πρωτεΐνες μοριακοί συνοδοί – Νοσήματα Prion – Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών α-κερατίνης – Κολλαγόνου – Μυοσφαιρίνης – Αιμοσφαιρίνης

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαια 3.1-3.4, 4.1-4.4 & 5.1

ΕΝΖΥΜΑ – ΣΥΝΕΝΖΥΜΑ

Εισαγωγή στα ένζυμα – Πώς δρουν τα ένζυμα – Η κινητική των ενζύμων προσφέρεται για την κατανόηση του μηχανισμού τους – Παραδείγματα ενζυμικών αντιδράσεων – ρυθμιστικά ένζυμα – Καταλύτες – Δομή ενζύμων – ισοένζυμα – ενζυμική κινητική – εξίσωση Michaelis-Menten – διερεύνηση εξίσωσης Michaelis-Menten και διάγραμμα Lineweaver Burk – ενζυμική αναστολή – συναγωνιστική – μη συναγωνιστική – ασυναγωνιστική – Αλλοστερικά ένζυμα

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 6.1-6.5

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΚΑΙ ΓΛΥΚΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Δομή, D-L, γλυκόζη, δισακχαρίτες, υδατάνθρακες σε πρωτεΐνες και ο ρόλος τους στη μετα-μεταφραστική τροποποίηση – λεκτίνες-αναφορά πολυσακχαριτών-ομάδες αίματος

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 7.1-7.4

ΛΙΠΙΔΙΑ

Ταξινόμηση Λιπιδίων – Δομή και Λειτουργία Τριγλυκεριδίων – Δομή και Λειτουργία Φωσφολιπιδίων και Σφιγγολιπιδίων – Τα Λιπίδια ως σηματοδοτικά μόρια – στεροειδείς ορμόνες – χολικά άλατα – προσταγλανδίνες και βιταμίνες

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 10.1-10.3

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

Σύσταση και αρχιτεκτονική μεμβρανών - Δυναμική της μεμβράνης

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 11.1-11.2

ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΑ ΚΑΙ ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ

Διαμόρφωση νουκλεοτιδίων – Ριβονουκλεοτίδια – Δεοξυριβονουκλεοτίδια – Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί – Ολιγονουκλεοτίδια – Πολυνουκλεοτίδια (DNA , RNA)

Σύγγραμμα Lehninger (D. L. Nelson & M. M. Cox): Κεφάλαιο 8.1-8.4

ΑΠΟΦ. ΓΣ 9/4/14
Εμφανίζεται
Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ
ΝΙΚ. Κ. ΣΩΤΗΡΟΦΟΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
Εργαστήριο Βιολογίας

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι

Γενικές αρχές της νέας Βιολογίας και η θέση της στις Βιοϊατρικές επιστήμες. Εισαγωγή στην επιστημονική μεθοδολογία και στο πείραμα. Γενική θεώρηση και βασικά χαρακτηριστικά της οργάνωσης του κυττάρου. Ευκαρυωτικό και προκαρυωτικό κύτταρο. Ομοιότητα και ποικιλότητα κυττάρων. Χημική σύσταση του κυττάρου. Μακρομόρια του κυττάρου. Τεχνικές μελέτης του κυττάρου (φωτομικροσκόπιο, μικροσκόπιο φθορισμού, ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, κυτταροχημεία και ανοσοϊστοχημεία, κυτταρική κλασμάτωση, υπερφυγοκέντρηση, ηλεκτροφόρηση, αυτοραδιογράφια, κυτταροκαλλιέργειες, διαχωρισμός, απομόνωση και χαρακτηρισμός Βιομορίων). Ρόλος των Βιομορίων του κυττάρου. Δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών. Δομή πλασματικής μεμβράνης. Μεμβρανικές πρωτεΐνες, ιοντικοί δίαυλοι και μεμβρανική μεταφορά. Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και μεταφορά. Μεμβρανικά οργανίδια. Οδοί έκκρισης και ενδοκυττάρωσης. Κυτταρική επικοινωνία. Υποδοχείς συνδεδεμένοι με G-πρωτεΐνες ή με ένζυμο. Κυτταροσκελετός. Ενδιάμεσα ινίδια, μικροσωληνίσκοι και νημάτια ακτίνης. Παραγωγή ενέργειας του κυττάρου. Μιτοχόνδρια και οξειδωτική φωσφορυλίωση. Χλωροπλάστες και φωτοσύνθεση. Οργάνωση και λειτουργία του γενετικού υλικού. Ροή και ρύθμιση της γενετικής πληροφορίας στο κύτταρο. RNA και προέλευση της ζωής. Κυτταρική διαίρεση. Κυτταρικός κύκλος και συστήματα ελέγχου του κυτταρικού κύκλου. Ιστοί και πολυκυτταρική οργάνωση. Αρχές και μηχανισμοί αναπτυξιακής βιολογίας.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: (10 ΩΡΕΣ)

1. Το Φωτομικροσκόπιο. Μέθοδοι Παρατηρήσεις του Κυττάρου
2. Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο
3. Ανοσοενζυμικές Μεθοδολογίες: Μέθοδος ELISA
4. Προκαρυωτικοί και Ευκαρυωτικοί Μικροοργανισμοί



ΒΙΟΛΟΓΙΑ II


Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία. Δομή και τοπολογία των νουκλεϊκών οξέων. Χρωματίνη και χρωμοσώματα. Δομή γονιδίων. Μιτοχονδριακό DNA. Αντιγραφή DNA. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης DNA. Μεταγραφή DNA. Συναρμολόγηση και κατεργασία του mRNA. Δομή και λειτουργία του tRNA. Γενετικός κώδικας. Τύποι και μηχανισμοί μεταλλάξεων. Μεταφραστική λειτουργία. Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης. Cis και trans-ρυθμιστικά στοιχεία. Μοριακή Γενετική του Ανθρώπου. Φυσική βάση κληρονομικότητας. Τύποι κληρονόμησης γονιδίων. Επιγενετικοί μηχανισμοί γονιδιακής έκφρασης. Γενετικός ανασυνδυασμός. Ανασυνδυασμός σε συνδεδεμένα γονίδια. Πολυπαραγοντική κληρονομικότητα. Αλληλεπίδραση γονιδίων. Γενετική πληθυσμών. Πολυμορφισμοί στο επίπεδο του DNA. Κυτταρογενετική. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες. Γονιδιακή Έκφραση σε Εξειδικευμένα Ευκαρυωτικά Συστήματα. Μοριακή βάση μονογονιδιακών νοσημάτων. Υποδείγματα νόσων: θαλασσαιμία, κυστική ίνωση. Ζωϊκοί ιοί. DNA και RNA ογκογόνοι ιοί. Ρετροϊοί. Μοριακή γενετική του καρκίνου. Φροντιστηριακά Μαθήματα. Γενετική μηχανική. Αρχές και εφαρμογές. Απομόνωση και χαρτογράφηση γονιδίων. Μέθοδοι εκτίμησης της γονιδιακής έκφρασης. Αντίστροφη γενετική: επιτυχείς εφαρμογές. Μεταφορά και έκφραση γονιδίων σε κύτταρα θηλαστικών. Σύγχρονες μεθοδολογίες μοριακής ανάλυσης γενετικών νόσων. Πρακτικές Εφαρμογές Μοριακής Γενετικής. Πρόληψη γενετικών νόσων. Γενετική προδιάθεση ανάπτυξης γενετικής νόσου. Προγεννητική διάγνωση. Προ-εμφυτευτική διάγνωση. Λειτουργική γονιδιωματική. Φαρμακογονιδιωματική. Βιολογία και τεχνολογία της γονιδιακής θεραπείας. Επιπτώσεις της μοριακής γενετικής στην κλινική άσκηση στο μέλλον. Διαμόρφωση του πεδίου της Μοριακής Ιατρικής. Ηθικά και πρακτικά ζητήματα.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: (10 ΩΡΕΣ)

1. Κλασμάτωση Ευκαρυωτικού Κυττάρου-Απομόνωση DNA- Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης
2. Γενετική
3. Πρωτεωμική
4. Τεχνολογία του Ανασυνδυασμένου DNA

Συνιστώμενα Βοηθήματα

1. B. Alberts και συν., Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας (Επίτομη Έκδοση), 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Π. Πασχαλίδη, Αθήνα 2006.
2. Thomson and Thomson Ιατρική Γενετική, 7^η Αγγλική Έκδοση, Εκδόσεις Π. Πασχαλίδη, 2^η Ελληνική Έκδοση, Αθήνα 2011.


Νικόλαος Π. Ανάγνου
Καθηγητής Βιολογίας
Διευθυντής Εργαστηρίου Βιολογίας

