

**ΥΛΗ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ για το ακαδημαϊκό έτος 2024-25  
(από τον οδηγό σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2023-24)**

**ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ**

- Περιεχόμενο:**
- Αλληλεπίδραση ιοντιζουσών ακτινοβολιών και ύλης
  - Φυσική των ακτίνων Χ. Διαγνωστικές εφαρμογές
  - Αρχές ψηφιακής απεικόνισης, σύγχρονα ψηφιακά απεικονιστικά συστήματα ακτινοδιάγνωσης
  - Ραδιενέργεια, ραδιονουκλίδια, φυσική της πυρηνικής ιατρικής
  - Φυσικές αρχές τομογραφικών τεχνικών
  - Φυσική της ακτινοθεραπείας
  - Μέτρηση ιοντιζουσών ακτινοβολιών, δοσιμετρία
  - Αρχές ραδιοβιολογίας και ακτινοπροστασίας
  - Κυματική, ακουστική, φυσική του ήχου
  - Υπέρηχοι, εφαρμογές στην ιατρική
  - Οπτική, φυσική της όρασης, μικροσκόπια
  - Φυσική και τεχνολογία των laser. Ιατρικές εφαρμογές
  - Βιοηλεκτρισμός, μέτρηση βιοδυναμικών
  - Μαγνητισμός. Αρχές μαγνητικού συντονισμού, εφαρμογές στην ιατρική
  - Αρχές εμβιομηχανικής, βιολικά

**Συνιστώμενα για μελέτη:**

- Σημειώσεις "Ιατρική Φυσική", Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής Παν/μίου Κρήτης.
- Ε. Γεωργίου "Ιατρική Φυσική. Διαγνωστικές και Θεραπευτικές εφαρμογές των ακτινοβολιών" Επίτομη.
- Π. Μπαμίδης "Εισαγωγή στη Φυσική της Σύγχρονης Ιατρικής".

## ΧΗΜΕΙΑ

- Περιεχόμενο:**
- Εισαγωγή στη Επιστήμη/Χημεία/Βιολογική Χημεία
  - Δομή του ατόμου/περιοδικό σύστημα/Χημικοί δεσμοί
  - Χημική θερμοδυναμική/Χημική ισορροπία/Χημική κινητική
  - Καταστάσεις και ιδιότητες της ύλης/Στερεά/υγρά/αέρια/κολλοειδή
  - Διαλύματα/οξέα και βάσεις/pH/οξειδοαναγωγή/ηλεκτροχημεία
  - Ενώσεις του άνθρακα/ταξινόμηση/ονοματολογία/στερεοχημεία
  - Υδρογονάνθρακες/αρωματικές ενώσεις/αλκοόλες/θειόλες/
  - Καρβονυλικές ενώσεις/οξέα/εστέρες/αμίνες/υδατάνθρακες/λιπίδια

### **Συνιστώμενα για μελέτη:**

- Γενική χημεία. Darrel D. Ebbing, Steven D. Gammon.
- Αρχές & εφαρμογές της ανοργάνου, οργανικής & βιολογικής χημείας. Robert L. Caret, Katherine J. Denniston, Joseph J. Topping.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α**

**Περιεχόμενο:** Εισαγωγή. Δομή και μελέτη μακρομορίων. Δομή και τοπολογία νουκλεϊκών οξέων. Χρωματίνη και χρωμοσώματα. Δομή γονιδίων. Αντιγραφή του DNA. Μεταγραφή του DNA. Συρραφή και κατεργασία του mRNA. Γενετικός κώδικας. Μεταφραστική λειτουργία. Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης. Τεχνικές Κυτταρικής Βιολογίας. Εισαγωγή στις τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας. Κυτταρικός πυρήνας. Κυτταρικά οργανίδια. Παραγωγή ενέργειας στα μιτοχόνδρια. Κυτταρικός σκελετός. Πλασματική μεμβράνη και μεμβρανική μεταφορά. Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και κυτταρική επικοινωνία. Κυτταρικές διαιρέσεις. Κυτταρικός κύκλος και απόπτωση. Κυτταροσκελετός και κυτταροκίνηση.

### **Συνιστώμενα για μελέτη:**

- Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας (Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου).
- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts & Walter (2<sup>η</sup> έκδοση, 2006), Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β**

**Περιεχόμενο:** Η χρωματοσωμική βάση της κληρονομικότητας. Δομή και λειτουργία χρωματοσωμάτων & γονιδίων. Διαδικτυακά εργαλεία: Pubmed/OMIM. Μονογονιδιακή Κληρονομία. Εργαλεία Μοριακής Γενετικής. Γενετική ποικιλία, πολυμορφισμός και μεταλλαγή. Μοριακή βάση και θεραπεία γενετικών νοσημάτων. Κλινική Κυτταρογενετική. Το ανθρώπινο γονιδίωμα: Χαρτογράφηση, ανάλυση σύνδεσης, προσδιορισμός αλληλουχίας. Γενετική της ανάπτυξης – Βλαστικά κύτταρα. Προγεννητική διάγνωση – γενετικός έλεγχος. Γενετικά αποτυπώματα και ιατροδικαστική. Πολυπαραγοντική κληρονομία, γενετική προδιάθεση σε νόσους. Γενετική του καρκίνου. Η Γενετική στην Ιατρική και στην κοινωνία: «Προσωπική Ιατρική» (Personalized Medicine), ηθικά προβλήματα στην Ιατρική Γενετική.

### **Συνιστώμενα για μελέτη:**

- NMW: Nussbaum, McInnes&Willard, Ιατρική Γενετική. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2011.
- WCMW: Watson, Caudy, Myers&Witkowski, Ανασυνδυασμένο DNA: Γονίδια και Γονιδιώματα – μια Συνοπτική Παρουσίαση. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.