**ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ (Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ)**

**Βουλιάνα Βελετζά – Γιάννης Καρακασιλιώτης**

**Ενότητα 1.**  **Κύτταρο και οργανίδια κυττάρου**

Μέγεθος και σχήμα – Αρχές μικροσκοπίας – Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα – Ζωικά και φυτικά κύτταρα – Πρότυποι οργανισμοί - Πλασματική μεμβράνη – Πυρήνας – Ριβοσωμάτια – Ενδοπλασματικό δίκτυο – Σύστημα Golgi – Λυσοσωμάτια – Υπεροξειδιοσωμάτια – Μιτοχόνδρια

**Ενότητα 2. Μακρομόρια-Δομή και λειτουργία Πρωτεϊνών**

Λιπαρά οξέα - Σάκχαρα - Αμινοξέα - Ενεργά μόρια-φορείς - Σχήμα και δομή πρωτεϊνών - Επίπεδα οργάνωσης πρωτεϊνών - α-έλικα - β-πτυχωτό φύλλο - Βιολογική κατάλυση -Λειτουργία πρωτεϊνών: Σύνδεση με άλλα μόρια, Καταλυτική δράση των ενζύμων και ρύθμισή της - Ενεργοποιημένα μόρια – φορείς - Αλλοστερικά ένζυμα – Αποδόμηση πρωτεϊνών - πρωτεωμική

**Ενότητα 3. Βιομεμβράνες και μεταφορά**

Δομή των μεμβρανών – Μεμβρανικές πρωτεΐνες – Μεμβρανική μεταφορά: Διάχυση – Όσμωση – Υποβοηθούμενη διάχυση – Ενεργός μεταφορά - Αντλίες Na+ , K+, Ca+ - Ιοντικοί δίαυλοι και δυναμικό της μεμβράνης

**Ενότητα 4.** **Νουκλεϊνικά οξέα - Χρωματίνη –Γονιδιακή ρύθμιση**

**Α)** Δομή ευκαρυωτικών χρωματοσωμάτων – Ευχρωματίνη – Ετεροχρωματίνη - Οργάνωση γονιδίων

**Β)** Το DNA ως φορέας κληρονομικότητος - Δομή και λειτουργία του DNA – Αντιγραφή του DNA – Επιδιόρθωση του DNA – Ανασυνδυασμός DNA - Μεταγραφή – Ωρίμανση RNA – Γενετικός κώδικας - Μετάφραση – Ριβοένζυμα

**Γ)** Γονιδιακή ρύθμιση – Μοριακοί διακόπτες - Διαφοροποίηση - Βιολογία της Ανάπτυξης – Επιγενετική: παρεμπόδιση RNA, μεθυλίωση DNA

**Ενότητα 5. Κυτταρικός κύκλος - Κυτταρικός θάνατος**

Κυτταρικός κύκλος – Έλεγχος κυτταρικού κύκλου – Κινάσες - Κυτταρικός θάνατος – Απόπτωση - Κυτταρική διαίρεση, κυτταροκίνηση - Καρκίνος

## Ενότητα 6: Κυτταρική επικοινωνία

Γενικές αρχές κυτταρικής σηματοδότησης – Υποδοχείς - G-Πρωτεΐνες – Υποδοχείς που συνδέονται με ένζυμα – Ενδοκυττάριες σηματοδοτικές αλληλουχίες

#### Ενότητα 7. Κυτταροσκελετός 2 ώρες

Μικροσωληνίσκοι, Νημάτια ακτίνης, Ενδιάμεσα ινίδια – Μυϊκή συστολή

**Ενότητα 8. Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και μεταφορά**

Διαλογή πρωτεϊνών – Μεταφορά με κυστίδια – Οδοί έκκρισης – Οδοί ενδοκυττάρωσης

**Ενότητα 9.** **Προκυτταρικοί και προκαρυωτικοί οργανισμοί**

Δομή ιών - Κύκλος ζωής και γενετική βακτηριοφάγων - Λυτικός κύκλος – Λυσιγόνος κύκλος - Κύκλος ζωής και γενετική ρετροϊών – Μεταθετά στοιχεία - Ιοειδή και πλασμίδια - Γενετική βακτηρίων

**Ενότητα 10. Παραγωγή ενέργειας στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες**

Μιτοχόνδρια και οξειδωτική φωσφορυλίωση – Αλυσίδες μεταφοράς ηλεκτρονίων - Χλωροπλάστες και φωτοσύνθεση

#### Ενότητα 11. Τεχνολογία του DNA

#### Τεχνικές ανάλυσης DNA – Φυγοκέντρηση – Ηλεκτροφόρηση - Υβριδοποίηση – Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης–- Εισαγωγή στη βιολογία συστημάτων και τεχνολογίες υψηλής απόδοσης – Μικροσυστοιχίες - αλληλούχηση

#### 

**Ενότητα 12. Ανοσοποιητικό Σύστημα**

Κυτταρική & Μοριακή Βάση των Ανοσοαποκρίσεων: Μη ειδική - Ειδική ανοσοαπόκριση, Κύτταρα και ανοσοαπόκριση, Ανοσολογική μνήμη, Δομή και Λειτουργία αντισωμάτων – Μοριακή Βάση της ποικιλότητας των αντισωμάτων – Κύριο σύμπλοκο ιστοσυμβατότητας

**Ενότητα 13. Ιστοί και καρκίνος**

Διακυττάριοι σύνδεσμοι– Αρχέγονα κύτταρα

**Ενότητα 14.** **Βιολογία της συμπεριφοράς**

Συμπεριφορά – Νόηση – Μάθηση – Επικοινωνία – Κοινωνική συμπεριφορά - Κυρκάδιοι κύκλοι