

Κυτταρική Βιολογία

Ενδεικτικές Θεματικές Ενότητες Διαλέξεων

- 1. Εισαγωγή στην Βιολογία Κυττάρου:** Δρομικοί λίθοι — Κυτταρική Οργάνωση: Προέλευση και εξέλιξη των οργανισμών. Δομικοί λίθοι — από τα βιομόρια στα κύτταρα. Δεσμοί δομικών λίθων και βιομορίων. Ιστορική αναδρομή της Κυτταρικής Βιολογίας. Η θέση της Κυτταρικής Βιολογίας στις Βιοεπιστήμες
- 2. Κυτταρική οργάνωση:** Κυτταρική θεωρία, η έννοια του κυττάρου, οργάνωση και δομή προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου. Δομή των χρωμοσωμάτων — οργάνωση γονιδίων.
- 3. Βιολογικά μικρομόρια και μακρομόρια** (Νουκλεϊκά οξέα, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λιπίδια)
- 4. Ροή γενετικών πληροφοριών:** Επίπεδα οργάνωσης DNA: Κωδικοποίηση, αποθήκευση —πακετάρισμα και αποκωδικοποίηση των γενετικών πληροφοριών. Πυρήνας, Πυρηνίσκος, Χρωμοσωμικά συστατικά. Πυρηνικός φάκελος, σκελετός και πυρηνικοί πόροι. Μεταγραφή — Μετάφραση, Πρωτεϊνοσύνθεση. Το προκαρυωτικό ριβόσωμα. Το ευκαρυωτικό ριβόσωμα. Ο μηχανισμός της σύνθεσης των πρωτεϊνών. Παράλληλη μετάφραση ενός mRNA από πολλαπλά ριβοσώματα.
- 5. Οργάνωση και λειτουργία του κυτταρικού συστήματος:** Η δυναμική της κυτταρικής δομής και λειτουργίας. Δομή και λειτουργία αντιπροσωπευτικών κυτταρικών τύπων.
- 6. Δομή και λειτουργία βιολογικών μεμβρανών και διαχωριστικών διπλοστοιβάδων:** Συστατικά των βιολογικών μεμβρανών. Ρευστότητα και ρύθμιση της ρευστότητας στους οργανισμούς. Ειδική μεθοδολογία. Ιδιότητες κυτταρικών μεμβρανών. Μοντέλα για τη δομή και τη λειτουργία των μεμβρανών. Εξειδικευμένα μεμβρανικά συστήματα.
- 7. Δομή και λειτουργία κυτταρικών οργανιδίων:** Κυτταρικά οργανίδια παραγωγής και μετατροπής ενέργειας. Μιτοχόνδρια και Χλωροπλάστες.
- 8. Μορφολογία, σύσταση και λειτουργία των μιτοχονδρίων:** Σχέση δομής και λειτουργίας. Μορφολογία, σύσταση και λειτουργία χλωροπλαστών. Κατανομή και προέλευση των συστατικών τους. Ημιαυτονομία δομής και λειτουργίας.

- 9. Οργανίδια μετατροπής και αποικοδόμησης βιομορίων – Λοιπά οργανίδια και κυτταρικές δομές:** Υπεροξυσώματα και Λυσοσώματα. Μορφολογία και λειτουργία των υπεροξυσωμάτων. Μορφολογία και λειτουργία των λυσοσωμάτων. Συμμετοχή των λυσοσωμάτων στη διαδικασία κυτταροποσίας και κυτταροφαγίας. Συμβολή των λυσοσωμάτων στην κυτταρική λειτουργία. Κυτταρικά Ινίδια – Κυτταρικός Σκελετός.
- 10. Υπερμοριακές Δομές ΙΟΙ - ΦΑΓΟΙ:** Συγκρότηση μακρομορίων, υπερμοριακών δομών, ιών και φάγων. Αυτοσυγκρότηση πρωτεϊνών. Αυτοσυγκρότηση των ιών και των φάγων. Ο λυτικός και λυσιγονικός κύκλος των βακτηριοφάγων.
- 11. Κυτταρική Επικοινωνία και Σύνδεση – Εξωκυττάρια ουσίες:** Μορφολογική έκφραση της επικοινωνίας: Κυτταρικοί σύνδεσμοι. Σύνδεσμοι επικοινωνίας. Ο ρόλος των υποδοχέων και οι ενδοκυττάρια σηματοδοτικές οδοί. Σύνδεσμοι κυτταρικής πρόσδεσης. Κυτταρική προσκόλληση. Χημειοτακτισμός. Συστατικά, οργάνωση και λειτουργίες των εξωκυττάρια ουσιών. Κολλαγόνα και ελαστίνες.
- 12. Κυτταρικός Κύκλος – Αναπαραγωγή:** Κυτταρική αύξηση και διαίρεση. Μεσόφαση. Ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου κατά τη μεσόφαση - Η εξέλιξη του κυτταρικού κύκλου και τα διακριτά σημεία ελέγχου. Ρύθμιση των σημείων ελέγχου του κυτταρικού κύκλου. Μίτωση και κυτταροκίνηση. Μηχανισμοί που ελέγχουν τη μίτωση. Μείωση. Τα στάδια των μειωτικών διαιρέσεων I, II.
- 13. Αρχές μεταγωγής Σήματος:** Ρόλος της φωσφορυλίωσης των πρωτεϊνών στη μεταγωγή σήματος. Ταξινόμηση βιολογικών σημάτων. Αυξητικοί παράγοντες. Υποδοχέας του επιδερμικού αυξητικού παράγοντα (EGFR). Ρόλος της μεταγωγής σήματος στην κυτταρική διαφοροποίηση και ανάπτυξη. Κυτταρικές καλλιέργειες.

Ενδεικτικά Προτεινόμενα Συγγράμματα

- Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας 5η έκδοση, Alberts Bruce, Hopkin Karen, Johnson Alexander, Morgan David, Raff Martin, Roberts Keith, Walter Peter.
- Το Κύτταρο, Geoffrey M. Cooper
- Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου, Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter, John Wilson, Tim Hunt.
- Campbell's Βασικές Αρχές Βιολογίας, Simon J. Eric, Dickey L. Jean, Reece B. Jane, Hogan A. Kelly