**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | Επιστημών Υγείας | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΒΕΥ306 | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 4ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Κυτταρική Βιολογία | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις | | | 6 | | 6 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης*  *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | όχι | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνικά | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | όχι | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** |  | | | | |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** | |
| *Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.*  *Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α*   * *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης* * *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β* * *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων* | |
| Η κυτταρική Βιολογία περιγράφει και εξηγεί τη δομή και λειτουργία του κυττάρου και βασικές κυτταρικές διεργασίες όπως ο κυτταρικός κύκλος, η κυτταρική επικοινωνία και ο κυτταρικός θάνατος, με έμφαση στο ζωικό κύτταρο.  Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές (1) θα κατέχουν τις βασικές αρχές κυτταρικής βιολογίας, κυτταρικών διεργασιών και δομών, (2) θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες σχετικές με την παρατήρηση κυτταρικών δομών και με την ανάλυση ερευνητικών πειραμάτων και (3) θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα να σχεδιάσουν επιστημονικά πειράματα, να απαντούν ερευνητικά ερωτήματα καθώς και να κατανοούν τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας σε θέματα κυτταρικής βιολογίας. | |
| **Γενικές Ικανότητες** | |
| *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* | |
| *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*  *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*  *Λήψη αποφάσεων*  *Αυτόνομη εργασία*  *Ομαδική εργασία*  *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*  *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*  *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών* | *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*  *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*  *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*  *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*  *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*  *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*  *……*  *Άλλες…*  *…….* |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  Αυτόνομη εργασία  Ομαδική εργασία  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| Εξέλιξη Αβιοτική προέλευση της ζωής, από τα βιομόρια στα κύτταρα, δημιουργία της μεμβράνης, αναπαραγωγή βιομορίων, εξέλιξη προκάρυου σε ευκάρυο, θεωρία ενδοσυμβίωσης. Μεμβράνες Λειτουργίες μεμβρανών, μοριακή σύσταση, πρωτεΐνες των μεμβρανών, μοντέλο ρευστού μωσαϊκού, αμφίτροπα λιπίδια, ρευστότητα μεμβρανών, λιπιδικές σχεδίες, λιποσώματα. Μικροσκοπία Ιστορία της μικροσκοπίας, διακριτικό όριο, μεγέθυνση, οπτική, φακοί, φωτονικό μικροσκόπιο, ορθό μικροσκόπιο, ανάστροφο μικροσκόπιο, μικροσκοπία φθορισμού, ανοσοφθορισμός, Green Fluorescent Protein, FRET, FRAP, συνεστιακή μικροσκοπία, μικροσκοπία σκοτεινού πεδίου, μικροσκοπία αντίθετης φάσης, ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης. Διαμεμβρανική Μεταφορα Ηλεκτροχημική βαθμίδωση, τρόποι μετακίνησης ουσιών διαμέσω μεμβρανών: διάχυση-υποβοηθούμενη διάχυση μέσω διάυλων και φορέων-ενεργός μεταφορά, αντλίες, κυστική ίνωση, δυναμικό μεμβράνης, δυναμικό νευρικού κυττάρου, χημική σύναψη, Putch clamping. Πειραματικές Μέθοδοι Κλωνοποίηση πλασμιδίων, χρήση αντιμορφών, παρεμβολή στο RNA (RNAi), διαφορική φυγοκέντριση για διαχωρισμό συστατικών κυττάρου, διαχωρισμός πρωτεϊνών με χρωματογραφία, διαχωρισμός πρωτεϊνών με ηλεκτροφόρηση, Western Blotting. Στόχευση και Μεταφορά Πρωτεϊνών-Μεμβρανικό Σύστημα Ριβοσώματα, μονοπάτια διαλογής πρωτεϊνών, στόχευση και μεταφορά πρωτεϊνών, σύστημα μεμβρανών, ενδοπλασματικό δίκτυο, σύμπλεγμα Golgi, αλληλουχίες πρωτεϊνικής δέσμευσης στο ER, πρωτεΐνη σε γλυκολιπίδιο, κύριες μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις, μετακίνηση πρωτεϊνών, λυσοσώματα, ενδοκυττάρωση. Αυτοαναπαραγώμενα συστήματα Μιτοχόνδρια, ηλεκτροχημική βαθμίδωση πρωτονίων, μεταφορά ηλεκτρονίων, οξειδωτική φωσφορυλίωση, συνθετάση του ΑΤΡ, χλωροπλάστες, φωτοσύνθεση, γενετικό σύστημα, πρωτεϊνική μεταφορά εντός μιτοχονδρίων, υπεροξειδιοσώματα. Πυρήνας Πυρηνικός φάκελος, πυρηνικό έλασμα, σύμπλεγμα πυρηνικού πόρου, μεταφορά μέσω του πόρου, διάσπαση πυρηνικής μεμβράνης, συγκρότηση πυρήνα, οργάνωση γενετικού υλικού, χρωματίνη, τελομερή, κεντρομερίδιο - κινητοχώρος, νουκλεόσωμα, ιστόνες, επίπεδα οργάνωσης χρωματίνης, πυρηνίσκος. Κυτταροσκελετός Μικροσωληνίσκοι, πολυμερισμός μικροσωληνίσκων, κέντρα οργάνωσης μικροσωληνίσκων, κεντροσωμάτια - βασικά σωμάτια, πρωτεΐνες- κινητήρες μικροσωληνίσκων, κίνηση μαστιγίων, κυτταροσκελετός ακτίνης, μυοσίνη, ακτίνη και μυοσίνη του σκελετικού μυ, κυτταροκίνηση, κυτταρική κίνηση, ενδιάμεσα ινίδια. Κυτταρικός Κύκλος Φάσεις κυτταρικού κύκλου, σημεία ελέγχου κυτταρικού κύκλου, MPF, κυκλίνες, μελέτη μεταλλαγών του κυτταρικού κύκλου, κινάσες εξαρτώμενες από κυκλίνες, Ε3 λιγάσες, κύκλος Κυκλίνης Β - CDK1, ρόλος κινασών κυτταρικού κύκλου, FACS. Μίτωση Φάσεις της μίτωσης, ενεργοποίηση του συμπλόκου Cyclin B-CDK1, κύκλος κεντροσώματος, διάσπαση πυρηνικής μεμβράνης, μιτωτική άτρακτος, Cohesins και Condensins, διαχωρισμός των χρωμοσωμάτων, μηχανισμός ελέγχου της ατράκτου, μίτωση στα ανώτερα φυτά, κυτταροκίνηση. Κυτταρική Επικοινωνία Μεταβίβαση σήματος, μορφές κυτταρικής σηματοδότησης, ορμόνες, τοπικοί διαμεσολαβητές, νευροδιαβιβαστές, απόκριση στο μήνυμα που δέχεται ένα κύτταρο, ενδοκυττάριες σηματοδοτικές οδοί, εξωκυττάριος έλεγχος του αριθμού και του μεγέθους των κυττάρων, μιτογόνα, αυξητικοί παράγοντες, παράγοντες επιβίωσης. Κυτταρικός θάνατος Νέκρωση, απόπτωση, φυσιολογικές λειτουργίες της απόπτωσης, τεχνικές ανίχνευσης της απόπτωσης, κασπάσες, οικογένεια Bcl-2, μιτοχονδριακό μονοπάτι, μονοπάτι υποδοχέων θανάτου.  **Εργαστηριακές Ασκήσεις**   1. Ανοσοφθορισμός Πρωτόκολλο ανοσοφθορισμού: Μονιμοποίηση-διαπερατότητα-παρεμπόδιση σε δείγματα σωματικών κυττάρων, χρήση πρωτογενούς αντισώματος τουμπουλίνης, φθορίζοντος δευτερογενούς αντισώματος (AlexaFluor 488) και χρώση με Hoechst για παρατήρηση του DNA. 2. Μικροσκοπία Φθορισμού Τρόπος λειτουργίας ανεστραμμένου μικροσκοπίου φθορισμού (μέρη μικροσκοπίου, διαδικασία φθορισμού). Παρατήρηση των παρασκευασμένων κυττάρων από το πρώτο εργαστήριο. Παρακολούθηση των διαφορετικών φάσεων του κυτταρικού κύκλου (μεσόφαση και όλα τα στάδια της μίτωσης) μέσω της ταυτόχρονης παρατήρησης μικροσωληνίσκων (τουμπουλίνη-πράσινο χρώμα) και χρωμοσωμάτων (DAPI-γαλάζιο χρώμα). 3. Παρατήρηση πειραμάτων φθορισμού ζωντανών κυττάρων Παρατήρηση μέσω υπολογιστή, πειραμάτων φθορισμού ζωντανών κυττάρων κατά τη διάρκεια διαφορετικών κυτταρικών λειτουργιών (διαίρεση, κίνηση, έκκριση κ.ά.) όπου έχει γίνει χρώση διαφορετικών οργανιδίων και κυτταρικών δομών-σχηματισμών. 4. Ανάλυση πειραμάτων φθορισμού Παρατήρηση ψηφιακών εικόνων κυττάρων με διαβαθμίσεις χρωστικών σε κυτταρόπλασμα και πυρήνα. Μέτρηση και ανάλυση φθορισμού με software απεικόνισης φθορισμού. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Χρήση Τ.Π. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση.  Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-course |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**  *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*  *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*  *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Διαλέξεις | 39 | | Εργαστηριακές ασκήσεις | 12 | | Αυτοτελής μελέτη | 91 | |  |  | |  |  | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | **142** | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με την κοινή γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και πρακτικό μέρος του μαθήματος. |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*  *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*  Alberts B.,Bray D.,Hopkin K.,Johnson A.,Lewis J.,Raff M.,Roberts K.,Walter P. Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας,2006, Broken Hill Publishers LTD, ISBN: 978-960-489-276-1 |