**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | Σχολή Επιστημών Υγείας | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΒΕΥ605 | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 5ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Αναπτυξιακή 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 | | 5 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *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* | Ειδικού υποβάθρου | | | | |
| **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 Αναπτυξιακή Βιολογία περιγράφει και εξηγεί τις κύριες διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την ανάπτυξη ενός οργανισμού από τη γαμετογένεση και γονιμοποίηση μέχρι και την ανάπτυξη του εμβρύου. Εξετάζεται μία πληθώρα οργανισμών από τα έντομα μέχρι τον άνθρωπο.  Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές (1) θα κατέχουν τις βασικές αρχές αναπτυξιακής βιολογίας, (2) θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες σχετικές με τη μικροσκοπική παρατήρηση και διάκριση διαφορετικών αναπτυξιακών σταδίων διαφορετικών οργανισμών και (3) θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα να σχεδιάσουν επιστημονικά πειράματα για την απάντηση ερευνητικών ερωτημάτων καθώς και να κατανοούν τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας σε θέματα αναπτυξιακής 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**

|  |
| --- |
| Μείωση  Κυτταρικός κύκλος, 1η και 2η μειωτική κυτταρική διαίρεση, απλοειδείς- διπλοειδείς γαμέτες, μη σωστός διαχωρισμός χρωμοσωμάτων- ανευπλοειδία, μηχανισμός ελέγχου της ατράκτου κατά τη μείωση.  Γαμετογένεση Προγονικά γαμετικά κύτταρα (προέλευση και χαρακτηριστικά), μετανάστευση βλαστοκυττάρων, μελέτη της μετανάστευσης βλαστοκυττάρων, ανάπτυξη των γονάδων, γοναδοτροπίνες-στεροειδείς ορμόνες, σπερματογένεση-σπερμιογένεση, ωογένεση-αύξηση ωοκυττάρου, γαμετικά κύτταρα, γαμέτες, γαμετικά βλαστοκύτταρα ωοθήκη ενήλικου.  Φυλοκαθορισμός Πειράματα Alfred Jost, μειωτικό πεπρωμένο γαμετικών κυττάρων, ρετινοϊκό οξύ, ουσία παρεμπόδισης της μείωσης, μεταγραφικός παράγοντας SRY και διαφοροποίηση της γονάδας σε όρχι, άλλοι παράγοντες καθορισμού του φύλου.  Ανασυνδυασμός  Ομόλογος ανασυνδυασμός, στάδια μειωτικής πρόφασης, μπουκέτο (bouquet) χρωμοσωμάτων,! σύναψη - συναπτονηματικό Σύμπλοκο, πειραματική παρατήρηση ανασυνδυασμού.  Γονιμοποίηση Προετοιμασία για γονιμοποίηση, σπερματική ωρίμανση, ακροσωμική αντίδραση, δυείσδυση στη διαφανή ζώνη (zona pellucida), σύντηξη των μεμβρανών ωοκυττάρου και σπερματοζωαρίου, ενεργοποίηση ωαρίου, εξωκυττάρωση φλοιωδών κοκκίων, επανεκκίνηση κυτταρικού κύκλου, ταλαντώσεις ασβεστίου, η πρωτεΐνη της εμβρυογένεσης: Ρ^ζ, ωαριο- ειδικοί παράγοντες ρύθμισης της μετάφασης ΙΙ και της επανεκκίνησης του κυτταρικού κύκλου.  Πρώιμη εμβρυική ανάπτυξη Αυλάκωση, βλαστομερίδια, στάδιο μητρικής επίδρασης, ενεργοποίηση εμβρυικού γονιδιώματος, ολοβλαστική-μεροβλαστική αυλάκωση, καθοριστές κυτταρικής μοίρας, C. elegans, Drosophila, Xenopus, Zebrafish.  Πρo-εμφυτευτική εμβρυική ανάπτυξη Σύμπηξη, μορίδιο, βλαστόκοιλο, βλαστοκύστη, εσωτερική κυτταρική μάζα, τροφοεξώδερμα, ολοδύναμα-πολυδύναμα εμβρυικά κύτταρα, μικροπεριβάλλον και κυτταρική μοίρα, πολικότητα, καθοριστές κυτταρικής μοίρας, ασύμμετρες διαιρέσεις πρώιμου εμβρύου, διαμόρφωση κυτταρικής μοίρας κατά την προ-εμφυτευτική περίοδο.  Εφαρμογές εμβρυικής αναπτυξιακής βιολογίας - Βλαστοκύτταρα Εμβρυικά βλαστοκύτταρα, διαφοροποίηση εμβρυικών βλαστοκυττάρων, στοχευμένη αδρανοποίηση γονιδίων (knock-out, knock-in), υπό συνθήκη αδρανοποίηση γονιδίων (conditional knock-out), κλωνοποίηση, επαγώμενα βλαστοκύτταρα.  Επιγενετική Διαφοροποίηση της γονιδιακής έκφρασης-μεταγραφική ρύθμιση, μεθυλίωση και ακετυλίωση ιστονών, μεθυλίωση DNA, εντυπωμένα γονίδια (genomic imprinting), ανδρογενετικά-παρθενογενετικά έμβρυα, IGF2 και υποδοχέας IGF2, Αδρανοποίηση του Χ χρωμοσώματος, γονίδιο Xist.  Γαστριδίωση-Οργανογένεση Βλαστικές στιβάδες: εξώδερμα-μεσόδερμα-ενδόδερμα, μονοβλαστικοί- διπλοβλαστικοί-τριπλοβλαστικοί οργανισμοί, πρωτοστόμιοι- δευτεροστόμιοι οργανισμοί, διαφορές της γαστριδίωσης των σπονδυλωτών, επιβολή, εμφύτευση εμβρύου θηλαστικού, επιβλάστη, τροφοβλάστη, αρχική λωρίδα, νωτοχορδή, κόμβος Hensen, δομή και κυτταρικοί τύποι του νευρικού συστήματος, νευρική ακρολοφία, σωμιτογένεση και μυογένεση, προέλευση και ανάπτυξη των καταβολών των άκρων, καταβολή εντερικού σωλήνα.  Μεταμερισμός-Γονίδια Hox Εμβρυογένεση στη Drosophila, μεταμερισμός, ομοιοπλαίσιο, γονίδια πολικότητας μεταμερών, μεταλλαξιγένεση, εμπροσθοπίσθιο σύστημα, χασματικά γονίδια, γονίδια εναλλασσόμενων ζωνών, γονίδια πολικότητας μεταμερών, ανάπτυξη δίσκων ενηλίκου, γονίδια Hox σε Drosophila και θηλαστικά.  **Εργαστηριακές Ασκήσεις**   1. **Εμβρυική ανάπτυξη θηλαστικών** Παρατήρηση των σταδίων της ωοκυτταρικής ανάπτυξης στον ποντικό. Παρατήρηση των σταδίων της πρώιμης (προ-εμφυτευτικής) εμβρυικής ανάπτυξης στον ποντικό. 2. **Εμβρυική ανάπτυξη στον ιχθύ** Παρατήρηση εμβρύων zebrafish (Danio rerio). Παρασκευασμένα δείγματα εμβρύων από τα στάδια της αυλάκωσης και μέχρι την προνύμφη 5-6 ημερών. 3. **Εμβρυική ανάπτυξη στα αμφίβια** Παρατήρηση εμβρύων του βατράχου Xenopus laevis. Παρασκευασμένα δείγματα εμβρύων από τα πρώτα στάδια της αυλάκωσης και μέχρι την προνύμφη (γυρίνος). Θα παρατηρηθούν επίσης μεταλλαγμένα έμβρυα με αναπτυξιακές ανωμαλίες. 4. **Μελέτη του μεταμερισμού στη Drosophila** Παρατήρηση παρασκευασμένων δειγμάτων σταδίων της ωοκυτταρικής και εμβρυικής ανάπτυξης. Χρήση διαδραστικών προγραμμάτων μελέτης του μεταμερισμού σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. |

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 | 74 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | **125** | |
| **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:*  Slack J.M.W. Βασικές Αρχές Βιολογίας Ανάπτυξης, 2η Έκδοση. |