**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΒΕΕ723** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | **8Ο** | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ** | | | | |
| **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* | | | 3 | | 3 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης*  *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** |  | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνικά | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | Όχι | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <http://ecourse.uoi.gr/> ιστοσύνδεσμος | | | | |

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* | |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:  (1) θα έχουν αποκτήσει εξοικείωση με τη μελέτη της βιολογικής επιστήμης στην αγγλική γλώσσα. Επίσης θα αποκτήσουν δεξιότητες στην κατανόηση, το διάλογο, τη γραπτή και προφορική παρουσίαση βιολογικών εννοιών στην αγγλική γλώσσα.  (2) Θα έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις για το πώς διαμορφώθηκαν σημαντικές αναπτυξιακές διεργασίες στην πορεία της εξέλιξης των ζωικών οργανισμών.  (3) θα έχουν κατανοήσει πως διασυνδέονται διαφορετικoί κλάδοι της βιολογίας όπως η αναπτυξιακή βιολογία, η εξέλιξη, η βιολογία των βλαστικών κυττάρων και του καρκίνου και άλλοι.  (4) θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα να σχεδιάσουν δια-επιστημονικά πειράματα για την απάντηση ερευνητικών ερωτημάτων καθώς και να κατανοούν τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας σε θέματα που συνδέουν την αναπτυξιακή βιολογία, την εξέλιξη και την υγεία. | |
| **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…*  *…….* |
| - Αυτόνομη εργασία  - Ομαδική εργασία  - Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών  -Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  - Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής | |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| Εισαγωγή: Η ικανότητα των αναπτυξιακών διεργασιών να εξελίσσονται. H Εξελικτική-Αναπτυξιακή Βιολογία συναντά τον Δαρβίνο. Κατανοώντας τις αναπτυξιακές πτυχές της Εξέλιξης.  Γαμετικά κύτταρα – Αυλάκωση: Γιατί οι γαμέτες έχουν μεγάλο μέγεθος; Γιατί διαφέρει το μέγεθος των γαμετών μεταξύ διαφορετικών ζωικών ομάδων; Γιατί συμβαίνει το στάδιο της αυλάκωσης όπου μικραίνει το μέγεθος των κυττάρων;  Πρότυπα Σώματος: Προέλευση και διατήρηση του σωματικού προτύπου. Η εμφάνιση της αμφίπλευρης συμμετρίας. Φυλοτυπικό στάδιο: όταν βάτραχος και πριγκιπόπουλο είναι το ίδιο. Γιατί όλα τα έμβρυα των σπονδυλωτών είναι όμοια κατά το φυλοτυπικό στάδιο; Τι αποφάσεις λαμβάνονται που απομακρύνουν την αναπτυξιακή πορεία των σπονδυλωτών μετά το σημείο αυτό;  Βλαστικές στιβάδες: Από 1 σε 2, σε 3. Η πορεία προς την αναπτυξιακή πολυπλοκότητα. Πότε, πώς και γιατί αποκλίνουν οι βλαστικές στιβάδες. Χαρακτηριστικοί δείκτες των βλαστικών στιβάδων και εφαρμογές στη βιολογία των βλαστικών κυττάρων.  Γονίδια Hox: Η εξέλιξη των γονιδίων Hox από τη μύγα στον άνθρωπο. Αναπτυξιακές ανωμαλίες και γονίδια Hox.  Συντηρημένες σηματοδοτικές πορείες: Εξέλιξη των μονοπατιών Wnt, Notch, Hedgehog, FGF, TGFβ. Λειτουργίες που εκτείνονται από την εμβρυογένεση έως την ογκογένεση.  Χορδωτά: Η εμφάνιση και αναγκαιότητα της νωτοχορδής και της νευρικής ακρολοφίας. Από τη νωτοχορδή των ασπόνδυλων χορδωτών στον σκελετό των σπονδυλωτών. Ο Αμφίοξος εξηγεί γιατί δεν έχει νευρική ακρολοφία. Δυσλειτουργία νευρικής ακρολοφίας: Αναπτυξιακές ανωμαλίες και καρκίνος.  Η εξέλιξη της επιγενετικής ρύθμισης: Επιγενετικές τροποποιήσεις από τους προκαρυώτες ως τον άνθρωπο και οι βιολογικές τους συνέπειες. Η εξέλιξη των εντυπωμένων γονιδίων (ο ανταγωνισμός των φύλων και άλλες εξελικτικές υποθέσεις). Γιατί υπήρξε δύσκολη η παραγωγή παρθενογενετικών και κλωνοποιημένων θηλαστικών;  Αναγέννηση ιστών: Γιατί κάποια ζώα αναγεννώνται, ενώ άλλα όχι; Μηχανισμοί αναγέννησης. Μηχανισμοί επούλωσης. Αναγέννηση άκρων στα αμφίβια. Θα μπορούσαν ποτέ να αναγεννηθούν ιστοί στον άνθρωπο;  Γήρανση: Η γήρανση ως χαρακτηριστικό των πολυκύτταρων αμφιγονικά αναπαραγόμενων οργανισμών. Γιατί οι Ανεμώνες δεν γερνούν; C. elegans και πειραματική επέκταση της ζωής ενός οργανισμού.  Μεθοδολογία και Πειραματική Μελέτη: Ζωικά Μοντέλα (C. elegans, Drosophila, μαστιγοφόρα, καρκινοειδή, αννελίδες, Zebrafish, Xenopus, κότα, ποντίκι) και γιατί επιλέγονται στην Εξελικτική-Αναπτυξιακή έρευνα. Τεχνικές (genomics/transcriptomics/epigenomics, CRISPR-Cas9, διαγονιδιακά ζωικά μοντέλα για έκφραση γονιδίων με χωρο-χρονικό περιορισμό).  Εργαστηριακή άσκηση: παρατήρηση πειραματικών διεργασιών και ζωικών μοντέλων μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Διδασκαλία με χρήση του προγράμματος PowerPoint  Ανάρτηση πληροφοριών για το μάθημα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-course  Ανακοινώσεις στην ιστοσελίδα του μαθήματος  Άμεση επικοινωνία με τους διδάσκοντες μέσω e-mail |
| **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 | |  |  | |  |  | | Αυτοτελής μελέτη | 36 | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | **75** | |
| **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 τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :* Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo, Sean B. Carroll, Reprint EditionEvolving Pathways: Key Themes in Evolutionary Developmental Biology, Giuseppe Fusco and Alessandro Minelli, 1st EditionΕπιλεγμένα επιστημονικά άρθρα. |