

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ & ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΕΠΙΠΕΔΟ 6		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΒΓ305</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ε - χειμερινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ & ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01137/">https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01137/</a>		

### 2. 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι στόχοι του μαθήματος είναι:

- α) Να αποκτήσουν οι φοιτητές βασικές γνώσεις της Εμβρυολογίας των ασπονδύλων και των σπονδυλοζώων μέσω της μελέτης της εμβρυογένεσης πρότυπων οργανισμών (model organisms - *C. elegans*, *D. melanogaster*, *Xenopus laevis*, Zebrafish, Όρνιθα, Ποντικός).
- β) Να μελετήσουν οι φοιτητές τους βασικούς μοριακούς μηχανισμούς που διέπουν την ανάπτυξη των προτύπων οργανισμών και
- γ) Να διαπιστώσουν οι φοιτητές/τριες ότι οι μοριακοί μηχανισμοί που ενέχονται στην Ανάπτυξη έχουν συντηρηθεί κατά την Εξέλιξη.

#### Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει τη Βασική Εμβρυολογία των προτύπων οργανισμών
- Να γνωρίζει και να κατανοεί τους βασικούς μοριακούς μηχανισμούς που διέπουν την ανάπτυξη των πρότυπων οργανισμών
- Να αναλύει και να ερμηνεύει συγκριτικά τους αναπτυξιακούς μηχανισμούς

#### σπονδυλοζώων & ασπονδύλων

- Να γνωρίζει και να κατανοεί τις πειραματικές προσεγγίσεις στη Βιολογία Ανάπτυξης και τις σχετικές βασικές και αναδυόμενες τεχνολογίες
- Να αναλύει και να ερμηνεύει πειραματικά αποτελέσματα στη Βιολογία Ανάπτυξης
- Να προτείνει λύσεις σε προβλήματα/ερωτήματα της Βιολογίας Ανάπτυξης διατυπώνοντας υποθέσεις και σχεδιάζοντας κατάλληλες μεθοδολογικές προσεγγίσεις

#### 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

- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Ανάπτυξη της ικανότητας εφαρμογής γνώσεων για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων
- Ανάπτυξη ερευνητικών δεξιοτήτων
- Προαγωγή της αυτόνομης εργασίας
- Ανάπτυξη κριτικής και αυτοκριτικής
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ανάπτυξη ικανότητας αξιολόγησης και διατήρησης της ποιότητας εργασίας σε υψηλό επίπεδο

Γνώση σχετική με το εργασιακό περιβάλλον και τις πραγματικές συνθήκες εργασίας του Μοριακού Βιολόγου-Γενετιστή

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Οι βασικές έννοιες, οι τεχνικές για τη μελέτη της Ανάπτυξης & οι πρότυποι οργανισμοί.
2. Εμβρυολογία του *C. elegans*.
3. Σχεδιασμός του προτύπου του σώματος των ασπονδύλων και μοριακοί μηχανισμοί I: *C. elegans*.
4. Εμβρυολογία της *D. melanogaster*
5. Σχεδιασμός του προτύπου του σώματος των ασπονδύλων και μοριακοί μηχανισμοί II: *D. melanogaster*.
6. Εμβρυολογία του *X. laevis*
7. Σχεδιασμός του προτύπου του σώματος των σπονδυλοζώων και μοριακοί μηχανισμοί I: *X. laevis*.
8. Εμβρυολογία της όρνιθας- Σχεδιασμός του προτύπου του σώματος των σπονδυλοζώων και μοριακοί μηχανισμοί II: Όρνιθα.
9. Εμβρυολογία του ποντικού
10. Σχεδιασμός του προτύπου του σώματος των σπονδυλοζώων και μοριακοί μηχανισμοί III: Ποντικός – Άνθρωπος.
11. Οργανογένεση: Ανάπτυξη των σωματιών και των παραγώγων τους.
12. Οργανογένεση: Ανάπτυξη των άκρων και των νεφρών
13. Οργανογένεση: Ανάπτυξη της καρδιάς και του αιμοποιητικού συστήματος
14. Εξέλιξη και αναπτυξιακοί μηχανισμοί (Evo-Devo)

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>										
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες</p>										
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Διδακτικές – Μαθησιακές Μέθοδοι</b> Το μάθημα βασίζεται στην ενεργή μάθηση. Σε κάθε ενότητα οι βασικές έννοιες παρουσιάζονται από τη διδάσκουσα ενώ οι φοιτητές, εργαζόμενοι σε ομάδες στην τάξη, «παρακολουθούν» την ερευνητική πορεία μιας επιστημονικής ομάδας με ρόλο-κλειδί στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο, μέσα από επιλεγμένα πειράματα και βασικές δημοσιεύσεις. Η διδασκαλία περιλαμβάνει την ανάλυση και ερμηνεία πραγματικών πειραματικών δεδομένων, τη συζήτηση των νέων ερωτημάτων που προκύπτουν καθώς και το σχεδιασμό των πειραμάτων που απαιτούνται για τη διερεύνησή τους. Κατ’ αυτόν τον τρόπο ο φοιτητής δεν αποκτά μόνο γνώσεις, αλλά επιπλέον κατανοεί και επεξεργάζεται πρωτογενή αποτελέσματα, διατυπώνει υποθέσεις, σχεδιάζει πειράματα για να τις ελέγξει και τα αξιολογεί, ενώ ταυτόχρονα συνεργάζεται τόσο με τους συναδέλφους του όσο και με το διδάσκοντα, σε ένα περιβάλλον που, σε μεγάλο βαθμό, προσομοιάζει τον τρόπο λειτουργίας μιας επιστημονικής ερευνητικής ομάδας</p> <table border="1" data-bbox="644 1084 1286 1447"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος εργασίας εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική διδασκαλία</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου	Διαλέξεις	20	Διαδραστική διδασκαλία	20	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	80	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου										
Διαλέξεις	20										
Διαδραστική διδασκαλία	20										
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	80										
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>										
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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.</p>	<p><b>Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών</b> Ελληνικά <b>Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική)</b> Διαμορφωτική <b>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</b> Γραπτή εξέταση με δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (25%) Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (25%) Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (25%) Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων (25%)  Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται στον οδηγό εργασίας του μαθήματος που είναι διαθέσιμος στο δικτυακό τόπο του μαθήματος.</p>										

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **Προτεινόμενα Συγγράμματα**

Τίτλος: Βασικές Αρχές Βιολογίας Ανάπτυξης, 3η Έκδοση Συγγραφέας: JMW Slack  
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ: 26242.

Τίτλος: Αναπτυξιακή Βιολογία, Συγγραφείς: Scott F. Gilbert, Michael J. F. Barresi  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86196221

Τίτλος: Θεμελιώδεις αρχές της Ανάπτυξης, Συγγραφείς: Wolpert L., Tickle C, Arias Martinez A  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055675

### **Σημειώσεις Μαθήματος**

Οι σημειώσεις του μαθήματος είναι διαθέσιμες μέσω της πλατφόρμας e-class.

1. Τίτλος: Η Αναπτυξιακή Βιολογία της *D. melanogaster* Συγγραφέας: Γ. Σκάβδης – Μ. Γρηγορίου Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αλεξανδρούπολη, 2005 –

2. Τίτλος: Η πρώιμη ανάπτυξη του νηματώδους *C. elegans* Συγγραφέας: Μ. Γρηγορίου- Γ. Σκάβδης Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αλεξανδρούπολη, 2005 –

3. Τίτλος: Εμβρυολογία και Μοριακή Βιολογία Ανάπτυξης- Παρουσιάσεις μαθήματος Συγγραφέας: Μ. Γρηγορίου- Γ. Σκάβδης Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αλεξανδρούπολη, 2021