

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	275	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup> θερινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3 (13 εβδμ)	1,56	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2 (13 εβδμ)	1,04	
Αυτοτελής μελέτη	3.6 (13 εβδμ)	1,87	
Ομαδική εργασία	3 (13 εβδμ)	1,56	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b> 11,6 (13 εβδμ)	<b>6</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στα αγγλικά)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών εννοιών που αφορούν στη ροή της γενετικής πληροφορίας, στην αποθήκευσή της σε διάφορα μέρη του κυττάρου και τις διάφορες δομές, στη λειτουργικότητα και τη ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων.

- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της μεταφοράς της γονιδιακής πληροφορίας καθώς και της ανάλυσης σε πρώτο στάδιο του DNA.
- Έχει γνώση των διαδικασιών και μεθόδων στην εφαρμογή της ανάλυσης του DNA και RNA.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για εφαρμογές της μοριακής ανάλυσης των βιομορίων.
- Μπορεί να διακρίνει τις βασικές διαφορές ανάμεσα στα βιομόρια DNA και RNA καθώς και τις βασικές έννοιες της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης καθώς και τις πρώτες έννοιες της κλωνοποίησης γονιδίων.
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση την εφαρμοσιμότητα μοριακών τεχνικών και μεθόδων για ταυτοποίηση και πιστοποίηση.
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό επιστημονικό υπόβαθρο, στην πειραματική διεργασία, στα αποτελέσματα και τη συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.
- Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC που προϋποθέτει βασικό υπόβαθρο της γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων καθώς και ανάλυσης μέσω EXCEL.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση, όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων γονιδίων και κυρίως του DNA στη δημιουργία διαγονιδίων, στην ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, καθώς και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.

#### 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

Παραγωγή 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

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

2. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

3. Λήψη αποφάσεων.

4. Αυτόνομη εργασία.

5. Ομαδική εργασία.

6. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

7. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.

8. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Το γενετικό υλικό είναι το DNA. (Η Β δομή του DNA. Συμπληρωματικότητα των βάσεων του DNA. Τα νουκλεϊνικά οξέα συνήθως έχουν δίκλωνη διαμόρφωση. Το DNA μπορεί να είναι γραμμικό ή κυκλικό. Υπερελίκωση του DNA. Υπερχρωμία, αποδιάταξη και τήξη. Υβριδισμός.)
2. Το διακοπτόμενο γονίδιο (οργάνωση γονιδίων, δομή του ευκαρυωτικού γονιδίου, ιντρόνιο, εξόνιο, Κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας)
3. Το αγγελιοφόρο και μεταφορικό RNA (mRNA, κύκλος ζωής μονοκιστρονικό, πολυκιστρονικό mRNA, το tRNA, η δομή του αντικατοπτρίζει τον ενδιάμεσο κρίκο της αποκωδικοποίησης. Τροποποιημένες βάσεις)
4. Η πρωτεινοσύνθεση ( Έναρξη-επιμήκυνση-λήξη της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Το ριβόσωμα, οι λειτουργίες του και οι παράγοντες της μετάφρασης)
5. Γενετικός κώδικας (δομή, εκφυλισμός, αστάθεια της τρίτης βάσης, μεταλλάξεις του αναγνωστικού πλαισίου)
6. Μεταγραφή ( Ένζυμα του μεταγραφικού μηχανισμού. Παράγοντες που επηρεάζουν την έναρξη-επιμήκυνση και λήξη στους προκαρυωτικούς οργανισμούς)
7. Το οπερόνιο (πολυκιστρονικά μηνύματα και ρύθμιση. Οπερόνια της λακτόζης, της τρυπτοφάνης και οπερόνια με αυτογενή αρνητική ρύθμιση)
8. Ρυθμιστικά κυκλώματα. Μετα-μεταγραφική ρύθμιση και μικρά RNA
9. Το ρεπλικόνιο (αντιγραφική διχάλα, αντιγραφική θηλειά, σημείο έναρξης της αντιγραφής)
10. Η Αντιγραφή του DNA.(DNA πολυμεράσες, πριμάση, ελικάση, λιγάση, μηχανισμός της αντιγραφής, μεθυλίωση και αντιγραφή)
11. Χρωμοσώματα (πολυταινικά, ευχρωματίνη, ετεροχρωματίνη, τελομερή και τελομεράση)
12. Νουκλεοσώματα ( ιστόνες, επίπεδα συμπύκνωσης του DNA)
13. Υποκινητές και ενισχυτές (ευκαρυωτικές RNA πολυμεράσες, γενικοί μεταγραφικοί παράγοντες, ενεργοποιητές, ενισχυτές και μονωτές, miRNAs)
14. Το μάτισμα και η επεξεργασία του RNA (μηχανισμός συρραφής, εναλλακτική συρραφή, σωματίο ματίσματος, ωρίμανση του mRNA, πολυαδενυλίωση, προσθήκη καλύπτρας)

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εξειδικευμένα Λογισμικά.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39 ώρες = 1.56 ECTS (13 εβδομ x 3 ώρες)
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 ώρες = 1.04 ECTS (13 εβδομ x 2 ώρες)
	Αυτόνομη μελέτη	46.8 ώρες = 1.87 ECTS (13 εβδομ x 4,6 ώρες)

	Ομαδική Εργασία	39 ώρες = 1.56 (13 εβδομ x 3 ώρες)
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150.8 ώρες (6 ECTS)</b>
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>		
<p><b>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%),</b> διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις σύντομης θεωρητικής ανάπτυξης. Προβλήματα / ασκήσεις βασισμένα σε θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις.</p> <p><b>II. Εργαστηριακές Ασκήσεις (10%).</b></p> <p><b>III. Ομαδικές Εργασίες (40%).</b></p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω τριών επιμέρους αξιολογήσεων.</p>		

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΥΔΟΞΟΣ:

1. Lewin's Βασικές αρχές Γονιδίων, 2022, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
2. Βασικές αρχές Μοριακής Βιολογίας, 2015, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και Σία Ο.Ε., Αλεξανδρούπολη
3. Genes VIII, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2004, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη
4. I-Genetics, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2009, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη
5. The Cell, A Molecular Approach, 5th Edition, G.M. Cooper and R.E. Hausman, Eds, 2009, Sinauer Associates, Inc. Publishing, USA.

### -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Nature, Science, Cell, Plant Molecular Biology, The Plant Cell, Gene, PNAS USA, Molecular Cell Biology Current Biology, Plant Journal, New Phytologist, Molecular Plant, eLife, Nature Plants, Plants, Developmental Cell, J. Experimental Botany, Trends in Plant Science, EMBO J.