



ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΚ314	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ'
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μοριακή Βιολογία ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Θ. ΓΟΥΛΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονική Περιοχή Μοριακής Βιολογίας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://food.uth.gr/theodoros-goulas/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Κατανοεί τις βασικές έννοιες που αφορούν τη ροή της γενετικής πληροφορίας, την αποθήκευσή της σε διάφορα μέρη του κυττάρου και τις διάφορες δομές, τη λειτουργικότητα και τη ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων. Κατανοεί και να χρησιμοποιεί τις μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της μεταφοράς της γονιδιακής πληροφορίας καθώς και της ανάλυσης σε πρώτο στάδιο του DNA. Εφαρμόζει τις μεθόδους 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, RNA και πρωτεΐνες Κατανοεί τις έννοιες της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης καθώς και τις πρώτες έννοιες της κλωνοποίησης γονιδίων. Χρησιμοποιεί βασικά εργαλεία της βιοπληροφορικής για την εξαγωγή πληροφοριών από βάσεις δεδομένων. Κατανοεί τη σπουδαιότητα της Μοριακής Βιολογίας στην Επιστήμη Τροφίμων και Διατροφή
Γενικές Ικανότητες
<ol style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.



- 8. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- 9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- 1^η Εβδομάδα
Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία. Το γενετικό υλικό. Κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας
- 2^η Εβδομάδα
Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών.
- 3^η Εβδομάδα
Δομή και βασικές ιδιότητες του DNA και RNA.
- 4^η Εβδομάδα
Τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας.
- 5^η Εβδομάδα
Προκαρυωτικό και ευκαρυωτικό χρωμόσωμα. Δομή του ευκαρυωτικού γονιδίου.
- 6^η Εβδομάδα
Εισαγωγή στην Γενετική Ανάλυση. *Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae* και *Drosophila melanogaster* σαν οργανισμοί μοντέλα.
- 7^η Εβδομάδα
Αντιγραφή του DNA στα προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα.
- 8^η Εβδομάδα
Βλάβη και επιδιόρθωση του DNA. Επιδιόρθωση δίκλωνων ρήξεων και ομόλογος ανασυνδυασμός.
- 9^η Εβδομάδα
Βακτηριακή μεταγραφή και ρύθμιση έκφρασης των γονιδίων.
- 10^η Εβδομάδα
Σύνθεση Πρωτεϊνών. Δομή του ριβοσώματος.
- 11^η Εβδομάδα
Case study_1: Γαλακτοσιδάσες από το *Bifidobacterium bifidum*, απομόνωση, χαρακτηρισμός και χρήση στην βιοτεχνολογία τροφίμων (2 ώρες)
Case study_2: Η κύρια τοξίνη του *Bacteroides fragilis*, απομόνωση χαρακτηρισμός και προσδιορισμός της τριτοταγής δομής του (2 ώρες)
- 12^η Εβδομάδα
Συνεισφορά της Μοριακής Βιολογίας στην Επιστήμη Τροφίμων και Διατροφής
- 13^η Εβδομάδα
Ανακεφαλαίωση των βασικών εννοιών της Μοριακής Βιολογίας

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- 1^η Εβδομάδα
Ανάλυση των γονιδίων με την βοήθεια της βιοπληροφορικής
- 2^η Εβδομάδα
Απομόνωση DNA από βακτήρια.
- 3^η Εβδομάδα
Ανάλυση του DNA με ηλεκτροφόρηση γέλης
- 4^η Εβδομάδα
Αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης
- 5^η Εβδομάδα
Περιοριστικά ένζυμα και DNA λιγάσες
- 6-7^η Εβδομάδα
Κλωνοποίηση γονιδίων σε πλασμίδια
- 8^η Εβδομάδα
Μετασχηματισμός βακτηρίων
- 9^η Εβδομάδα
Αλληλούχιση DNA και ανάλυση αποτελεσμάτων.
- 10-11^η Εβδομάδα
Υπερέκφραση γονιδίων σε *Escherichia coli*.
- 12^η Εβδομάδα
Χρήση του μοριακού ψαλιδιού CRISPR



13^η Εβδομάδα
Ανακεφαλαίωση των βασικών αρχών των εργαστηριακών μεθόδων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Δια ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο/αίθουσα διδασκαλίας και δια ζώσης εργαστηριακές ασκήσεις στον κατάλληλο εργαστηριακό χώρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένα Λογισμικά (ChimeraX, Pymol, Geneious, SnapGene)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52 (13 εβδομ x 4 ώρες)
	Εργαστηριακές ασκήσεις	12 (6 Εργ. Ασκ. x 2 ώρες)
	Αναφορά εργαστηριακών ασκήσεων	10
	Εκπόνηση μελέτης	28
	Προετοιμασία για γραπτή εξέταση	48 (12 Διαλ. x 4 ώρες)
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150 (6 ECTS)
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή εξέταση (70 %) διαβαθμισμένης δυσκολίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης - Ερωτήσεις κρίσεως και ανάπτυξης <p>II. Εργαστηριακές ασκήσεις (10%):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συμμετοχή και επίδοση κατά την εργαστηριακή άσκηση <p>III. Ομαδική εργασία (20%)</p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω τριών επιμέρους αξιολογήσεων.</p>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Βασικές Αρχές Μοριακής Βιολογίας, Burton E. Tropp
2. Μοριακή Κυτταρική Βιολογία, Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelica Amon, Kelsey Martin
3. Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου, Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter, John Wilson, Tim Hunt
4. Εισαγωγή στις αρχές της μοριακής βιολογίας & διαγνωστική πρακτική, Αικατερίνη Χαρθάλου, Δήμητρα Χούχουλα
5. Lewin's Γονίδια X, Krebs J.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Nature
Science
Cell
Plant Molecular Biology



The Plant Cell
Gene
PNAS USA
Molecular Cell Biology
Current Biology
Plant Journal