

Αρχές Κυτταρικής και Μοριακής Βιολογίας [3635]

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό [Υποχρεωτικό]		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3635	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
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	2.5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		3	2.5
Σύνολο		6	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/768/		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ:	Θεωρία: Αρσενάκης Ι., Ζωίδης Ε., Θεοδώρου Γ., Πολίτης Ι. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μπαλάσκας Χ., Ζωίδης Ε., Θεοδώρου Γ., Πολίτης Ι., Στέφος Γ.		

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
Το μάθημα αυτό είναι ένα εισαγωγικό μάθημα που συνδέει τις αρχές της κυτταρικής δομής και λειτουργίας με τους υποκείμενους μοριακούς μηχανισμούς. Περιλαμβάνει τη λεπτομερή εξέταση της βασικής δομής και λειτουργίας των κυττάρων, με έμφαση στη βιολογία των ευκαρυωτικών κυττάρων. Περιγράφονται οι κύριες ιδιότητες και λειτουργίες κάθε κατηγορίας βιομορίων (υδατάνθρακες, λιπίδια, πρωτεΐνες και νουκλεϊκά οξέα). Τα κύτταρα περιγράφονται ως συστήματα πρόσληψης και μετασχηματισμού της ενέργειας και επεξεργασίας των μοριακών πληροφοριών. Γίνεται αναφορά σε πτυχές της γονιδιακής ρύθμισης, στη γονιδιωματική, στον έλεγχο του κυτταρικού κύκλου, στην πρωτεϊνική σύνθεση, στην ενδοκυτταρική διακίνηση και αποικοδόμηση πρωτεϊνών στα ευκαρυωτικά κύτταρα. Οι φοιτητές θα εισαχθούν σε μερικές βασικές έννοιες γενετικής, λαμβάνοντας υπόψη τα πειραματικά στοιχεία στα οποία βασίζονται με σκοπό κατανόηση της κεντρικής θέσης της γενετικής στις βιολογικές επιστήμες. Τέλος, θα καλυφθούν επίσης θεμελιώδη σημεία της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα επιτρέψουν στους μαθητές να ενισχύσουν τις έννοιες που καλύπτονται στις διαλέξεις.
Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της ενότητας, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση (κατά Bloom) να: - Περιγράφουν τις ιδιότητες και τις λειτουργίες των κύριων ομάδων βιομορίων, την προέλευση της ζωής, τη δομή και τις λειτουργίες της κυτταρικής μεμβράνης και των ευκαρυωτικών οργανιδίων (Γνώση). - Εξηγούν τους μηχανισμούς αποθήκευσης, ροής και έκφρασης της γενετικής πληροφορίας, καθώς και τους μηχανισμούς της ενδο- και διακυτταρικής σηματοδότησης και της φυσικής και επίκτητης ανοσίας (Κατανόηση). - Χρησιμοποιούν επιστημονικά κείμενα, βιβλία αναφοράς και άλλες πηγές για τη συνεχή και ανεξάρτητη επέκταση της γνώσης τους (Εφαρμογή). - Διεξάγουν εργαστηριακές ασκήσεις και αναπτύσσουν πρακτικές επιστημονικές δεξιότητες μέσα από τον χειρισμό

βιολογικού υλικού και εξοπλισμού (Δεξιότητες).

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή. Ιστορική ανασκόπηση. Προκαρυωτικό και ευκαρυωτικό κύτταρο. Ζωικό κύτταρο. Μεσοκυττάριο περιβάλλον. Κυτταρική μεμβράνη. Κυτταρόπλασμα. Υποκυτταρικά οργανίδια: ενδοπλασματικό δικτυωτό, συσκευή Golgi, μιτοχόνδρια, λυσοσωμάτια, υπεροξειδοσωμάτια, πυρήνας.
- Κυτταρική γήρανση, κυτταρική απόπτωση, κυτταρική νέκρωση. Κυτταρική αυτοφαγία, βιογέννηση αυτοφαγοσωμάτων, αυτοφαγο-λυσοσωμάτιο.
- Κυτταρικός κύκλος και διαίρεση. Γενετικός ανασυνδυασμός και μείωση.
- Χημική σύσταση των κυττάρων. Ενεργειακό και χημικό δυναμικό του κυττάρου. Βιοφυσική χημεία, θερμοδυναμική και συμπεριφορά βιολογικών μορίων.
- Δομή, ιδιότητες και λειτουργίες των πρωτεϊνών. Ιδιότητες των κυτταρικών μεμβρανών.
- Συστήματα μεμβρανικής μεταφοράς Μέθοδοι και τεχνικές μελέτης και ανάλυσης των πρωτεϊνών.
- Μακρομόρια, βιομόρια και πληροφορία. Στοιχεία βιολογικής χημείας των νουκλεϊκών οξέων. Δομές DNA, RNA κ.λ.π. και οι διαφοροποιήσεις τους. • Δομή και οργάνωση του γενετικού υλικού (DNA, γονιδίωμα, χρωματοσώματα)
- Εισαγωγή στην μοριακή βιολογία του κυττάρου. Οργάνωση των χρωμοσωμάτων στον πυρήνα και οι δομές της χρωματίνης. Νουκλεοσώματα. Αναπαραγωγή της γενετικής πληροφορίας, αντιγραφή και επιδιόρθωση του DNA.
- Αρχές της γονιδιακής έκφρασης. Η μεταγραφή και ο μηχανισμός της. Δομή και ωρίμανση RNA. Ρύθμιση της μεταγραφής. Γενετικός κώδικας, μεταγραφή, μετάφραση και η ρύθμισή τους.
- Επιγενετική τροποποίηση στο κύτταρο, μεθυλίωση, τροποποιήσεις ιστονών. Επιγενετικός κώδικας.
- Κυτταρική αναγνώριση και επικοινωνία. Κυτταρική και μοριακή οργάνωση του ανοσοποιητικού συστήματος. Μοριακή και κυτταρική βιολογία του καρκινικού κυττάρου.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Προετοιμασία κυτταρολογικών παρασκευασμάτων και μικροσκοπία.
- Απομόνωση και ανάλυση DNA. Εισαγωγή DNA σε πλασμίδιο.
- Ιδιότητες των πρωτεϊνών.
- Κινητική ενζύμου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (Θεωρία, εργαστήριο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Πρόσωπο με πρόσωπο (Θεωρία, εργαστήριο) ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές Powerpoint παρουσιάσεις, e-class platform	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

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	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις εργαστηρίου	39
	Αυτοτελής Μελέτη	47
	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.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Υποχρεωτική συμμετοχή στις εργαστηριακές ασκήσεις. Προαιρετική παρακολούθηση διαλέξεων θεωρίας. I. Θεωρία (Θ) - 50% του συνολικού βαθμού - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης και δοκιμασία πολλαπλής επιλογής II. Εργαστηριακή Εμπειρία (Ε) - 50% του συνολικού βαθμού - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης και δοκιμασία πολλαπλής επιλογής Η Τελική Βαθμολογία: (Θ)+(Ε) = 50+50=100% της τελικής αξιολόγησης στο μάθημα	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : - Μαρμάρας Β., Λαμπροπούλου-Μαρμάρα Μ. Βιολογία κυττάρου- Μοριακή προσέγγιση. ΤΥΠΟΡΑΜΑ - Αγοριανίτης & ΣΙΑ Ε.Ε. - Darnell, Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore 2000. Molecular Cell Biology. WH. Freeman & Company, New York. - Benjamin Lewin Genes IX. 2013. Κεφάλαια 1-11, 24, 26, 29. Jones and Bartlett Publishers. London -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Nature Reviews-Molecular Cell Biology Cell Nucleic Acids Research Nature -Cell Biology Nature-Structural Biology Nature Current Opinion in Cell Biology Gene -Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό (e-class): Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό (e-class):
--