

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	<i>Προπτυχιακό</i>		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7213	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<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>			
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	8	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM235/		

(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 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

Το μάθημα της Βιοχημείας II έχει ως γενικό σκοπό την εις βάθος μελέτη του τρόπου λειτουργίας των ενζύμων, των βασικών μηχανισμών που σχετίζονται με την αποθήκευση και τη ροή της γενετικής πληροφορίας καθώς και την περιγραφή ειδικών κυτταρικών μονοπατιών. Ως κεντρικός παιδαγωγικός στόχος ορίζεται η απόκτηση θετικής στάσης απέναντι στο γνωστικό αντικείμενο της μοριακής βιολογίας και βιοχημείας. Η διδασκαλία του μαθήματος, ωστόσο, έχει και σαφώς καθορισμένους επιμέρους στόχους. Κατά συνέπεια, μετά την ολοκλήρωση των διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων αναμένεται από τους φοιτητές να:

- ✓ Περιγράφουν συγκεκριμένες βιοχημικές διεργασίες, όπως η αντιγραφή του DNA και η σύνθεση πρωτεϊνών
- ✓ Ανακαλούν τις βασικές τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA, καθώς αυτές αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της μελέτης των βιομορίων
- ✓ Αναφέρουν εφαρμογές της κινητικής και της αναστολής των ενζυμικών αντιδράσεων
- ✓ Συσχετίζουν τους μηχανισμούς που έχουν διδαχθεί με εφαρμογές σε άλλες βιοεπιστήμες, κυρίως την ιατρική
- ✓ Χρησιμοποιούν τις βασικές αρχές των μοριακών μηχανισμών και της γενετικής μηχανικής για την κατανόηση και την αντιμετώπιση των παθολογικών καταστάσεων, υποβοηθώντας επιπλέον στην καλύτερη διάγνωση και θεραπεία
- ✓ Αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της επιστημονικής έρευνας πάνω στον τομέα της βιοχημείας και της μοριακής βιολογίας

Γνώσεις:

- ✓ Των μηχανισμών δράσης των ενζύμων και της εφαρμογής τους στην καθημερινή πράξη.
- ✓ Της δομής των νουκλεϊνικών οξέων και των χρωμοσωμάτων.
- ✓ Του τρόπου λειτουργίας των βιολογικών διεργασιών της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης του DNA.
- ✓ Των μορίων που συμμετέχουν στα κυτταρικά μονοπάτια της διαλογής, μεταφοράς και έκκρισης πρωτεϊνών.
- ✓ Των βασικότερων τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε ένα εργαστήριο μοριακής και κυτταρικής βιοχημείας.

Δεξιότητες:

- ✓ Να εξηγούν τη σημασία της κατάλληλης δομής των βιομορίων για την άρτια αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας.
- ✓ Να εκτιμούν πως πρέπει να ρυθμίζονται τα ένζυμα που συμμετέχουν στην

αντιγραφή και τη μεταγραφή του DNA.

- ✓ Να συμπεραίνουν πως μικρές αλλαγές στη λειτουργία ενδοκυτταρικών μονοπατιών μπορεί να καθορίζει τη λειτουργία πρωτεϊνικών συμπλεγμάτων ή οργανιδίων.
- ✓ Να κατανοούν το πώς η γνώση των βιοχημικών διεργασιών μπορεί να εξηγήσει τις φυσιολογικές λειτουργίες των ιστών που αποτελούν έναν έμβιο οργανισμό.
- ✓ Να σχεδιάζουν την εργαστηριακή προσέγγιση για την ανάλυση πρωτεϊνών ή DNA από κυτταρικά ή βιολογικά δείγματα.

Ικανότητες:

- ✓ Να συνδυάζουν βιοχημικές και μοριακές τεχνικές για την ανάλυση βιολογικών δειγμάτων.
- ✓ Να προτείνουν εφαρμογές της δράσης των ενζύμων, των συνενζύμων και των αναστολέων τους στη επίλυση προβλημάτων της καθημερινής πράξης (π.χ. πιθανή χρήση ως φαρμακευτικοί παράγοντες, χρήση στην ιατροδικαστική κτλ).
- ✓ Να ανακαλύπτουν τις πολλαπλές δυνατότητες που προσφέρει η σύνθεση και χρήση του ανασυνδυασμένου DNA.
- ✓ Να εκτιμούν την εξελικτική πορεία των μορίων και των βιοχημικών διεργασιών κατά τη διάρκεια των δισεκατομμυρίων χρόνων από την αρχή της εμφάνισης της ζωής.

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- **Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.**
- **Αυτόνομη εργασία.**
- **Ομαδική εργασία.**
- **Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.**
- **Λήψη αποφάσεων.**
- **Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης**
- **Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.**

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος διακρίνεται σε 3 αλληλοσυνδεόμενα μέρη:

1. Ένζυμα και μηχανισμοί ενζυμικών αντιδράσεων. Έμφαση στη δράση ενζύμων που χρησιμοποιούνται ευρέως σε άλλα επιστημονικά πεδία. Αλλοστερική ρύθμιση ενζυμικής δράσης. Αναστολείς και ενεργοποιητές ενζύμων και η χρήση τους στην επίλυση προβλημάτων της ιατρικής και άλλων επιστημών.

2. Αποθήκευση και ροή της γενετικής πληροφορίας. Δομή νουκλεϊκών οξέων και χρωμοσωμάτων. Αντιγραφή, μεταγραφή και μετάφραση DNA. Επιδιόρθωση DNA. Γονιδιακή ρύθμιση και μεταφραστικές τροποποιήσεις. Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA.

3. Ειδικά κυτταρικά μονοπάτια. Διαμερισματοποίηση κυττάρου. Διαλογή, μεταφορά και έκκριση πρωτεϊνών.

Εργαστηριακές ασκήσεις.

A. Ανάλυση πρωτεϊνών: Κλασμάτωση πρωτεϊνών από κυτταρικά εκχυλίσματα. Μέτρηση πρωτεΐνης με τη μέθοδο Bradford. Ανάλυση πρωτεϊνικών κλασμάτων με ηλεκτροφόρηση πολυακρυλαμιδίου.

B. Μοριακή βιολογία: Ανάπτυξη υγρής βακτηριακής καλλιέργειας E.coli. Καμπύλη ανάπτυξης βακτηρίων. Απομόνωση γενωμικού DNA από βακτήρια E.coli. Προσδιορισμός συγκέντρωσης και καθαρότητας γενωμικού DNA. Πέψη πλασμιδιακού DNA με περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Ανάλυση DNA με ηλεκτροφόρηση αгарόζης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 															
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική επίσκεψη</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακή άσκηση	65	Εκπαιδευτική επίσκεψη	6	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	66	Προετοιμασία αξιολόγησης	24	Σύνολο Μαθήματος	200	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Εργαστηριακή άσκηση	65															
Εκπαιδευτική επίσκεψη	6															
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	66															
Προετοιμασία αξιολόγησης	24															
Σύνολο Μαθήματος	200															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική ανακεφαλαιωτική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Γραπτή Εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλής 															

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.

επιλογής, ερωτήσεις σωστού-λάθους και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.

Στον τελικό βαθμό συμμετέχει κατά 70 % ο βαθμός του μαθήματος και κατά 30 % ο βαθμός του εργαστηρίου, που πρέπει να είναι και οι δυο προβιβάσιμοι.

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος περιγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM245/>.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ», Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, Μετάφραση, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

2. «Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου», B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, J. Wilson, T. Hunt, Μετάφραση, ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ

ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

Journal of Chemical Education