

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ				
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ				
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό				
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8212	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικά Κεφάλαια Βιοχημείας				
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				4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ					
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>					
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ				
<i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>					
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βιοχημεία Ι				
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ				
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ				
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM193/				

(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 Ειδικά Κεφάλαια Βιοχημείας έχει ως γενικό σκοπό την εμβάθυνση σε συγκεκριμένα βιολογικά συστήματα και πως αυτά σχετίζονται με ασθένειες. Κύριο ρόλο στην κατανόηση αυτών των συστημάτων παίζει η δομική βιολογία, επομένως θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα σε τομείς όπως η βιοπληροφορική, κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών και κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία.

Με την ολοκλήρωση των διαλέξεων αναμένεται από τους φοιτητές:

- ✓ Να μπορούν να συλλέξουν και να αξιολογήσουν πληροφορίες σχετικές με τη δομή και τη λειτουργία πρωτεϊνών από βάσεις βιολογικών δεδομένων.
- ✓ Να μπορούν να κατανοήσουν διεργασίες όπως η μεταφορά μορίων μέσω μεμβρανών, η μεταγωγή σήματος ή η μεταφορά ηλεκτρονίων με τη χρήση δομικής πληροφορίας από βάσεις δεδομένων (PDB, AlphaFold).
- ✓ Να έχουν αποκτήσει βαθύτερη και πιο ολοκληρωμένη κατανόηση περίπλοκων βιοχημικών μονοπατιών και των ρόλων τους στην υγεία
- ✓ Να περιγράφουν συγκεκριμένες βιοχημικές διεργασίες, όπως η μοριακή σηματοδότηση και η έκκριση των πρωτεϊνών.
- ✓ Να κατανοήσουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς τεχνικών προσδιορισμού δομών (κυρίως κρυσταλλογραφία και ηλεκτρονική μικροσκοπία)
- ✓ Να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της επιστημονικής έρευνας πάνω στον τομέα της βιοχημείας και της μοριακής βιολογίας
- ✓ Να καταλαβαίνουν τα στάδια και τη πολυπλοκότητα ανάπτυξης φαρμάκων που στοχεύουν συγκεκριμένα βιοχημικά μονοπάτια
- ✓ Να κατανοήσουν τη δράση παθογόνων βακτηρίων και ιών.

Γνώσεις:

- ✓ Αναζήτηση και αξιολόγηση βιολογικής πληροφορίας μέσω βάσεων δεδομένων
- ✓ Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών στις μεμβράνες
- ✓ Των μορίων που συμμετέχουν στα κυτταρικά μονοπάτια της διαλογής, μεταφοράς και έκκρισης πρωτεϊνών.
- ✓ Αλληλεπιδράσεις βιομορίων σε ολοκληρωμένα βιοχημικά μονοπάτια
- ✓ Βασικές αρχές σκέδασης και κρυσταλλογραφίας πρωτεϊνών
- ✓ Των βασικότερων τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών.

Δεξιότητες:

- ✓ Να εξηγούν τη σημασία της κατάλληλης δομής των βιομορίων για τη

φυσιολογική λειτουργία του κυττάρου.

- ✓ Να μπορούν να εξηγήσουν πως οι μεταλλάξεις αμινοξέων επηρεάζουν τη λειτουργία των πρωτεϊνών και πως μπορούν να προκαλέσουν νόσηση.
- ✓ Να μπορούν να κατανοήσουν πως δρουν τα φάρμακα και οι αναστολείς.
- ✓ Να κατανοούν το πώς η γνώση των βιοχημικών διεργασιών μπορεί να εξηγήσει τις φυσιολογικές λειτουργίες των ιστών που αποτελούν έναν έμβιο οργανισμό.
- ✓ Να μπορούν να κατανοήσουν τη δράση των παθογόνων.

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, διάγνωση κτλ).
- ✓ Να κατανοούν το πώς η γνώση των βιοχημικών διεργασιών μπορεί να εξηγήσει τις φυσιολογικές λειτουργίες των ιστών που αποτελούν έναν έμβιο οργανισμό.
- ✓ Να ανακαλύπτουν τις πολλαπλές δυνατότητες που προσφέρει η σύνθεση και χρήση του ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών.
- ✓ 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.**

Το περιεχόμενο του μαθήματος αποτελείται από τα εξής βασικά κεφάλαια:

1. Βιοπληροφορική και νέες εφαρμογές
2. Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών, αιμογλοβίνη
3. Μembranικοί δίαυλοι και αντλίες
4. Πορείες μεταγωγής σήματος
5. Ο ρόλος των υπερσυμπλόκων στην αναπνευστική αλυσίδα των μιτοχονδρίων.
6. Ανακύκλωση πρωτεϊνών και καταβολισμός αμινοξέων
7. Βιοχημεία του ανοσοποιητικού συστήματος
8. Στρατηγικές ρύθμισης ενζύμων
9. Ανάπτυξη φαρμάκων
10. Εισαγωγή στην ηλεκτρονική μικροσκοπία και κρυσταλλογραφία μακρομορίων
11. Έκφραση, καθαρισμός και κρυστάλλωση ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών
12. Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις
13. Διαλογή πρωτεϊνών
14. Δομή και λειτουργία κυτταροσκελετού
15. Παθογόνα και λοίμωξη

Υπολογιστική βιολογία

1. Δομική ανάλυση με Rymol/UCSF-Chimera
2. Αναζήτηση σε βιολογικές βάσεις δεδομένων, Uniprot, PDBe
3. Βασικές αρχές προσδιορισμού δομής, CCP4Cloud, Coot

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>															
<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, video animation). ▪ Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για βιολογικά προγράμματα <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>40</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική διδασκαλία</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική επίσκεψη</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Διαδραστική διδασκαλία	12	Εκπαιδευτική επίσκεψη	6	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	68	Προετοιμασία αξιολόγησης	24	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	40															
Διαδραστική διδασκαλία	12															
Εκπαιδευτική επίσκεψη	6															
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	68															
Προετοιμασία αξιολόγησης	24															
Σύνολο Μαθήματος	150															

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></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 επιλογής, ερωτήσεις σωστού-λάθους, ερωτήσεις αντιστοίχισης και ερωτήσεις κρίσεως σύντομης απάντησης. <p>Στον τελικό βαθμό συμμετέχει κατά 80 % ο βαθμός του μαθήματος (πρέπει να είναι προβιβάσιμος), κατά 10 % ο βαθμός βιβλιογραφικής εργασίας, και 10% ο βαθμός δύο ασκήσεων βιοπληροφορικής.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος περιγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM193/.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <p>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ Journal of Chemical Education</p>
