

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο (χειμερινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ		
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	1,56
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	0,56
			0,56
			1,82
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		ΣΥΝΟΛΟ:	4,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικότητας / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι, αλλά συνιστάται η πρότερη γνώση Βιοχημείας και βασικών αρχών Μοριακής Βιολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα Ελληνικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/BIOTECH144		

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 δομικών ενοτήτων που συνθέτουν τα βιομόρια.
- Μπορεί να αντιληφθεί και να ποσοτικοποιήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιομορίων (πρωτεϊνών-πρωτεϊνών και πρωτεϊνών-DNA) σε μοριακό επίπεδο.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τον ποσοτικό προσδιορισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ βιομορίων σε μοριακή κλίμακα.
- Έχει γνώση των βασικών αρχών που διέπουν τις μεθόδους προσδιορισμού δομής των βιομορίων.
- Έχει γνώση των μηχανισμών αναδίπλωσης πρωτεϊνών.
- Έχει γνώση των μηχανισμών που διέπουν την κυτταρική μετατόπιση.
- Έχει γνώση των διεργασιών και πρωταγωνιστών σε μοριακή κλίμακα για την χημική μεταβίβαση σήματος.

- Έχει γνώση των μηχανισμών αναγνώρισης στοιχείων του ανοσοποιητικού συστήματος σε μοριακό επίπεδο.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την σχεδιασμό φαρμάκων.
- Μπορεί να χειρίζεται προγράμματα μοριακών γραφικών στον Η/Υ και να κατασκευάζει και αναλύει βιομόρια.
- Μπορεί να συνθέτει εργασίες και να αναλύει αποτελέσματα που προκύπτουν από την μελέτη δομικών στοιχείων βιομορίων και να αναπτύσσει την ικανότητα για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.

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. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.

1. Δομικά στοιχεία βιομορίων (αμινοξέα, νουκλεοτίδια, συμπράγοντες, πρωτεΐνες, πυρηνικά οξέα).
2. Τύποι αλληλεπιδράσεων που συμμετέχουν στην αναγνώριση (ποιοτική και ποσοτική ανάλυση). Βαθμοί αναγνώρισης.
 - A. Ατομικές αλληλεπιδράσεις (δεσμοί-Η, ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις, Van der Waals, υδροφοβικότητα, π-π, κατιόντος-π, δεσμοί αλογόνου, στερεοχημική παρεμπόδιση, σταθεροποίηση εσωτερικών φορτίων).
 - B. Αλληλεπιδράσεις δομικών στοιχείων μορίων.
3. Ενεργειακή ανάλυση αλληλεπιδράσεων.
 - A. Μοριακή Μηχανική
 - B. Μοριακή Δυναμική.
4. Περιοχές αναγνώρισης πρωτεϊνών.
 - A. Δομικά στοιχεία
 - B. Η θέση του υποστρώματος.
5. Μέγεθος και πολυπλοκότητα περιοχών αναγνώρισης.
6. Βασικές αρχές μεθόδων προσδιορισμού δομής υψηλής διακριτότητας (κρυσταλλογραφία ακτίνων-Χ, NMR, κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπία)

II. ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ

7. Η θερμοδυναμική της πρωτεϊνικής αναδίπλωσης
8. Μηχανισμοί αναδίπλωσης στο κύτταρο (κυτταρόπλασμα, ενδοπλασματικό δίκτυο)

9. Μηχανισμοί μετατόπισης των πρωτεϊνών στον τελικό προορισμό (πυρήνα, ενδοπλασματικό δίκτυο, μιτοχόνδριο, λυσόσωμα, έκκριση)
III. ΧΗΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ, ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΚΥΤΤΑΡΩΝ
10. Ορμόνες, νευροδιαβιβαστές.
11. Συνήθεις μοριακοί μηχανισμοί για μεταβίβαση σημάτων. Α. Αργή-ταχεία σηματοδότηση. Β. Έναρξη και τερματισμός σήματος.
12. Επταελικοειδείς υποδοχείς (GPCRs), G-πρωτεΐνες, καταρράκτης κινασών. Δομική θεώρηση της σηματοδότησης.
13. Αναγνώριση μεταξύ μορίων του ανοσοποιητικού (μοριακή-δομική θεώρηση) Α. Αναγνώριση αντισώματος-αντιγόνου Β. Αντιγονοπαρουσίαση μέσω μορίων MHC-I και MHC-II.
IV. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΔΟΜΗ
14. Βιβλιοθήκες μικρών μορίων (fragments, lead-compounds, drug-like molecules).
15. Docking μικρών μορίων σε πρωτεϊνικές κοιλότητες.
16. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.
17. Εφαρμογή δομικών δεδομένων για την ανάπτυξη νέων, αποτελεσματικών και εκλεκτικών φαρμάκων.
V. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
1. Αμινοξέα και πρωτεϊνική στερεοδιάταξη.
2. Μοριακή αναγνώριση πρωτεϊνών (μεταγραφικών παραγόντων)-DNA.
3. Μεμβρανικές πρωτεΐνες.
4. Αιμοσφαιρίνη – δομικές αλλαγές και συνεργειακό φαινόμενο, αλλοστερικοί τροποποιητές
5. Πρωτεολυτικά ένζυμα - μοριακή δράση.
6. Σχεδιασμός αναστολέων ενζύμων
7. Η μοριακή δράση των εντομοκτόνων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένα Λογισμικά. Εξειδικευμένη ιστοσελίδα μαθήματος. Ηλεκτρονική σύγχρονη και ασύγχρονη διαδραστική επικοινωνία με τους φοιτητές. Μοριακά μοντέλα	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i> <i>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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 ώρες
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	12 ώρες
	Ομαδικές και/ή ατομικές εργασίες (μελέτες, αναλύσεις άρθρων, μονογραφιών κ.ά.)	21 ώρες
	Αυτοτελής μελέτη	40,5 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	112,5 ώρες (4,5 ECTS)

	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση, διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. • Ερωτήσεις σύντομης ή/και αναλυτικής θεωρητικής ανάπτυξης. • Προβλήματα / ασκήσεις βασισμένα σε θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις. II. Εργαστηριακές Ασκήσεις III. Ατομικές Εργασίες IV. Ομαδική Εργασία (υποχρεωτική προφορική παρουσίαση από όλα τα μέλη της ομάδας, που προσδίδει έως 2,5 μονάδες) Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω επιμέρους αξιολογήσεων.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Εισαγωγή στη δομή πρωτεϊνών (Branden & Tooze) (1991). Garland Publishing Inc, ISBN 0-8153-0270-3
2. Βιοχημεία Βασικές Αρχές (Stryer) Ελληνική Μετάφραση (2015) Broken Hill Publishers.
3. Το κύτταρο, μια μοριακή προσέγγιση G.M. Cooper and R.E. Hausman, Eds, 2009, Sinauer Associates, Inc. Publishing, USA
4. Communication within Animal Cells Greg J.Baritt , Oxford Science Pubs.1992 ISBN 0-19-854726-9
5. Plant Biochemistry and Molecular Biology Hans-Walter Heldt, Oxford Pubs. 1997 ISBN 0-19-850179-X
6. Proteins: Form and Function (Bradshaw & Purton Eds.) (1990). Elsevier Trends Books ISBN 1 85166 512 9
7. Chemical Communication: The Language of Pheromones (Agosta) (1992).