

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο (χειμερινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3 (13 εβδμ)	1,56	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2 (13 εβδμ)	1,04	
Ομαδική εργασία	2,3 (13 εβδμ)	1,20	
Μελέτη Αυτοτελής	2,3 (13 εβδμ)	1,20	
	ΣΥΝΟΛΟ: 9,6 (13 εβδμ)	5,0	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (Διδασκαλία & Εξέταση)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Αγγλικά (Διδασκαλία & Εξέταση)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.aua.gr/plantdevelopment		

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>•</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των εννοιών που αφορούν τα συστήματα των βιολογικών συστατικών από τα απλά βιομόρια και πως αυτά συνδυάζονται, τα κύτταρα μονοκύτταρων (στην αποικία) ή πολυκύτταρων οργανισμών και πως αυτά επικοινωνούν, ολόκληρων οργανισμών μέσα στο πλήθος των ατόμων και πως μπορούν να θεωρηθούν σαν βιολογικά συστατικά καθώς και εννοιών που αφορούν σε ολόκληρα είδη και πως αυτά συνυπάρχουν ή αλληλεπιδρούν με άλλα είδη. • Έχει γνώση των διεργασιών που διέπουν τη δυναμική των ζωντανών συστημάτων μέσω ποσοτικών μετρήσεων και αναλύσεων. <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για να κατανοήσει τη μαζική ανάλυση σε επίπεδο τρανσκριπτομικής ή γονιδιωματικής. • Μπορεί να συνθέτει πολύπλοκα δίκτυα σε επίπεδο πρωτεϊνών, γονιδίων κυττάρων ή οργανισμών. • Μπορεί να συνθέτει με βάση μαθηματικής ή πληροφορικής ανάλυσης μαθηματικά ή πληροφοριακά μοντέλα • Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και να αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων πληροφορικής και να περιγράφει τη δυναμική συμπεριφορά των βιολογικών συστημάτων. • Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό επιστημονικό υπόβαθρο,

πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και των δεξιοτήτων για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.

- Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC, που συνεπάγεται βασικό υπόβαθρο της γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων, ανάλυση μέσω EXCEL και μαθηματική και βιοπληροφορική ανάλυση.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων γονιδίων στη γονιδιακή θεραπεία και γενικότερα σε διάφορες περιοχές της βιολογίας, της γεωπονίας και της ιατρικής, στη ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.

Γενικές Ικανότητες

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση 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. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
10. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
11. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη Βιολογία Συστημάτων
2. Αναδρομή στα βασικές θεωρίες των DOS/Windows and UNIX/Linux.
3. Εφαρμογή αλγορίθμων στην αποκρυπτογράφηση βιολογικών σχέσεων.
4. Θεωρία πιθανοτήτων και πληροφορικής
5. Βιοπληροφορική, αλγόριθμοι στοίχισης DNA και ομολογίας πρωτεϊνών
6. Λειτουργική γονιδιωματική
7. Ανάλυση δεδομένων από ομικές τεχνολογίες
8. Ανάλυση ολόκληρων προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών γονιδιωμάτων (data management)
9. Δίκτυα λειτουργίας γονιδίων-μονοπατιών και μετάδοσης σήματος
10. Δίκτυα συνέκφρασης γονιδίων
11. Δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών
12. Ολιστικές αναλύσεις Gene ontology
13. Μεταγραφικό προφίλ, μεθοδολογίες και ανάλυση
14. Μέθοδοι ανάλυσης της δομής των πρωτεϊνών και σύγκριση
15. Μαθηματικά μοντέλα περιγραφής αναπτυξιακών διαδικασιών και μετάδοσης σήματος στα φυτά
16. Μαθηματικά μοντέλα της ανάπτυξης των ζώων

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένα λογισμικά υποστήριξης της διδασκαλίας, διαχείρισης βιβλιογραφίας και επιστημονικών δεδομένων, εργαστηριακής εκπαίδευσης και επικοινωνίας με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 ώρες = 1.56 ECTS (13 εβδομ x 3 ώρες)
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 ώρες = 1.04 ECTS (13 εβδομ x 2 ώρες)
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)
	Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (5 ECTS)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%), διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. - Ερωτήσεις σύντομης θεωρητικής ανάπτυξης. - Προβλήματα / ασκήσεις βασισμένα σε θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις. <p>II. Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%).</p> <p>III. Οι Ομαδικές και Ατομικές Εργασίες (20%).</p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω τριών επιμέρους αξιολογήσεων.</p>	

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Genes VIII, Lewin, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2004, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη
2. I-Genetics, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2009, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη
3. The Cell, A Molecular Approach, 5th Edition, G.M. Cooper and R.E. Hausman, Eds, 2009, Sinauer Associates, Inc. Publishing, USA

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

BMC Systems Biology, Bioinformatics and Systems Biology I, International Journal of Systems Biology
PLOS Computational Biology, Molecular Biosystems, Systems and Synthetic Biology, Nature, Science Cell, PNAS, Current Biology Cell