

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ

Εξάμηνο	Υ/Ε	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Ασκήσης	Διδακτικές μονάδες	ECTS
Ε'	Υ	3	3	4	5

Διδάσκουσα

Περιστερά Πάσχου, Επίκουρη Καθηγήτρια Γενετικής Πληθυσμών

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος

Στόχοι του μαθήματος είναι:

- Η εισαγωγή των βασικών εννοιών της Γενετικής Πληθυσμών.
- Η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές του καθορισμού της γενετικής ποικιλότητας.
- Η κατανόηση και εφαρμογή βασικών μεθόδων ποσοτικοποίησης και ανάλυσης της γενετικής ποικιλότητας.
- Η κατανόηση των εξελικτικών δυνάμεων διαμόρφωσης της γενετικής ποικιλότητας σε μοριακό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο πληθυσμών.
- Η παρουσίαση και κατανόηση των δυνάμεων καθορισμού της εξέλιξης των ειδών.
- Η εξοικείωση με την αναλυτική μεθοδολογία μελέτης της εξέλιξης και των συσχετίσεων των ειδών.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρητικό μέρος

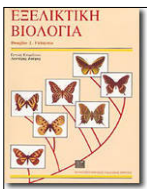
- Η προέλευση και επίδραση της εξελικτικής σκέψης.
- Ποικιλότητα (Θεώρημα Hardy-Weinberg, ποικιλότητα σε ποσοτικούς και ποιοτικούς χαρακτήρες, ποικιλότητα σε γενετικό και φαινοτυπικό επίπεδο).
- Πληθυσμιακή δομή (ομομιξία, γενετική παρέκλιση, η αρχή του ιδρυτή, δραστικό μέγεθος πληθυσμού, μετάλλαξη, χονιδιακή ροή, θεωρίες εξέλιξης).
- Φυσική Επιλογή.
- Ειδογένεση (τύποι ειδογένεσης: αλλοπάτρια, συμπάτρια, παραπάτρια, γενετικές θεωρίες και την ειδογένεση, απαιτούμενος χρόνος για την ειδογένεση).
- Προσαρμογή (αναχνώριση της προσαρμοχής, επίπεδα επιλογής).

- Η μελέτη της ιστορίας της εξέλιξης (ταξινόμηση, φυλογένεση με βάση μορφολογικά και μοριακά δεδομένα, μοριακό ρολόι).
- Βιογεωγραφία (γεωγραφικά πρότυπα, Βικαριανισμός-Διασπορά).
- Εξέλιξη στο μοριακό επίπεδο (ρυθμός εξέλιξης αλληλουχιών, εξέλιξη διπλασιασμένων χονιδίων, μεταθετά στοιχεία, εξέλιξη μεγέθους χονιδιώματος, εξέλιξη πολυχονιδιακών οικογενειών, εξέλιξη χονιδίων και πρωτεϊνών, οριζόντια χονιδιακή μεταφορά).

Εργαστηριακές Ασκήσεις

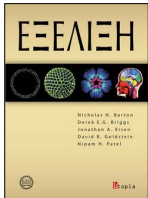
1. Το χονιδίωμα και βάσεις δεδομένων (3 ώρες)
2. Εισαγωγή στη χρήση λογισμικού για την ανάλυση πολυμορφισμών ενός νουκλεοτιδίου και τον υπολογισμό της ανισοροπίας σύνδεσης (3 ώρες)
3. Φροντιστηριακές ασκήσεις (3 ώρες)

Προτεινόμενα Συγχράμματα



Τίτλος:
Συγγραφέας:
Εκδοτικός Οίκος:
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:
ISBN:
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:

Εξελικτική Βιολογία
Douglas J. Futuyma
ΙΤΕ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ.
Ηράκλειο, 1995
960-7309-20-0
345



Τίτλος:
Συγγραφείς:
Εκδοτικός Οίκος:
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:
ISBN:
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:

Εξέλιξη
Barton N, Briggs D, Eisen J, Goldstein D, Patel N
ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ
Αθήνα, 2011
978-960-99280-4-5
12465721

Σημειώσεις Μαθήματος

Οι σημειώσεις του μαθήματος είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο μέσω της πλατφόρμας e-class.

Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων

Τα φυλλάδια των εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων του μαθήματος είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο μέσω της πλατφόρμας e-class.

Διδακτικές - Μαθησιακές Μέθοδοι

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, φροντιστήρια.

Γλώσσα Διδασκαλίας

Ελληνικά.

Μέθοδοι αξιολόγησης- βαθμολόγηση

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Εξάμηνο	Υ/Ε	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Ασκήσης	Διδακτικές μονάδες	ECTS
Ε'	Υ	4	3	5	5

Διδάσκων

Νικόλαος Μ. Γλυκός, Επίκουρος Καθηγητής (Υπολογιστική και Δομική Βιολογία).

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος

Βιοπληροφορική : βάσεις, αλγόριθμοι και εργαλεία.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρητικό μέρος

Εφαρμοχές υπολογιστών στη βιολογία, ορισμοί - Η Βιοπληροφορική ως εργαλείο και ερευνητικό πεδίο - Αλγόριθμοι, προγράμματα, η σημασία του διαδικτύου (client-server model) - Βάσεις δεδομένων: Δομή και αναζήτηση πληροφοριών, οι πλέον γνωστές βάσεις δεδομένων - Στοιχίση δύο αλληλουχιών: Σχολαστικοί αλγόριθμοι : Needleman & Wunsch, Smith & Waterman - Πίνακες βαθμολόγησης (PAM, BLOSUM) - Στοιχίση δύο

αλληλουχιών: Ευρεστικοί αλγόριθμοι : οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται στα προγράμματα BLAST και FAST - Στοιχίση πολλών αλληλουχιών: Προβλήματα, αλγόριθμοι και ευρέως χρησιμοποιούμενα προγράμματα - Φυλογενετικά δένδρα. Ορισμοί, μορφές δένδρων, Αλγόριθμοι για την δημιουργία δένδρων μέσω στοιχίσεων αλληλουχιών - Πρωτεϊνικά μοτίβα : προσδιορισμός, αναζήτηση, βάσεις δεδομένων και εργαλεία αναζήτησης - Πρόβλεψη ανοικτών πλαισίων ανάγνωσης - Πρόβλεψη μεταχαραφικών ρυθμιστικών στοιχείων - Expressed Sequence Tags: ιδιαιτερότητες και προβλήματα - Λειτουργική γενομική και χονιδιακή έκφραση: microarrays. Προβλήματα, αλγόριθμοι, προγράμματα - Εφαρμοχές στη Δομική Βιολογία: πρόβλεψη δευτεροταχούς δομής πρωτεϊνών και RNA, πρόβλεψη διαμεμβρανικών τμημάτων, homology modeling, αναχνώριση μοτίβου αναδίπλωσης, ab initio πρόβλεψη πρωτεϊνικής δομής.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

ΕΡΓΑΣΙΑ 1η, 5 ΩΡΕΣ:

"Έρευνα και χρήση (μέσω του διαδικτύου) των βάσεων δεδομένων και των εφαρμογών τους με σκοπό την ταυτοποίηση και χαρακτηρισμό μιας πρωτεΐνης με βάση ελλειπή και αποσπασματικά στοιχεία."

ΕΡΓΑΣΙΑ 2η, 5 ΩΡΕΣ:

"Χρήση στοιχίσεων, εξελικτικών σχέσεων και μοτίβων για την ταυτοποίηση συντηρημένων πρωτεϊνικών περιοχών, και το σχεδιασμό μεταλλάξεων σε αυτές τις περιοχές με στόχο τη δημιουργία δομικών ή/και λειτουργικών αλλαγών"

ΕΡΓΑΣΙΑ 3η, 5 ΩΡΕΣ:

"Εφαρμογές στη δομική βιολογία: Σχέσεις αλληλουχίας-δομής- λειτουργίας πρωτεϊνών και σχεδιασμός με υπολογιστικές μεθόδους μεταλλάξεων κατάλληλων για το χαρακτηρισμό αυτών των σχέσεων"

Προτεινόμενα Συγγραμματα



Τίτλος:
Συγγραφέας:
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:
ISBN:
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:

Βιοπληροφορική
ΒΑΧΕΒΑΝΙΣ & ΟΥΕΛΛΕΤΤΕ
1η έκδ./2004
978-960-394-222-1
41233



Τίτλος:
Συγγραφέας:
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:
ISBN:
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:

Εισαγωγή στους αλγόριθμους Βιοπληροφορικής
NEIL C. JONES, PAVEL A. PEVZNER
1η/2010
978-960-461-388-5
21522



Τίτλος:
Συγγραφέας:
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:
ISBN:
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:

Βιοπληροφορική
Σοφία Κοσιδά
1η/2009
978-960-9309-60-8
5110

Διδακτικές - Μαθησιακές Μέθοδοι

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ, ΤΡΕΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Μέθοδοι αξιολόγησης- βαθμολόγηση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ 30%, ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (multiple choice) 70%