

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 μεταχραφικών 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%