



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

BIO 331 - Αρχές και Μέθοδοι Βιοπληροφορικής I

Διδάσκων: Βασίλειος Ι. Προμπονάς, *Ph.D.*

Λέκτορας Βιοπληροφορικής

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Διαλέξεις Δευτέρα και Πέμπτη 15:00 – 16:30, ΘΕΕ01-B141
Φροντιστήριο Τετάρτη 14:00-15:00, ΘΕΕ01-B141
Ιστοσελίδα μαθήματος <http://troodos.biol.ucy.ac.cy/BRLnew/drupal-7.0/?q=bio331>

Σημείωση: Η παρακολούθηση σύμφωνα με τους κανόνες του Πανεπιστημίου Κύπρου είναι *υποχρεωτική*.

ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αυτή η σειρά μαθημάτων αποτελεί μια εισαγωγή στο πολυεπιστημονικό πεδίο της Βιοπληροφορικής. Κύριος στόχος του είναι η κατάδειξη, τόσο μέσω διαλέξεων όσο και μέσα από πρακτική εργαστηριακή ενασχόληση, του τρόπου με τον οποίο η Βιοπληροφορική έχει διαφοροποιήσει τον τρόπο με τον οποίο διεξάγεται η σύγχρονη έρευνα στις Βιολογικές Επιστήμες.

Οι διαλέξεις περιλαμβάνουν: Εισαγωγή/Επισκόπηση του πεδίου και των κυρίαρχων ιδεών/μεθοδολογιών. Βιολογικά δεδομένα και Βάσεις Δεδομένων. Εισαγωγή στην ανάλυση αμινοξικών και νουκλεοτιδικών ακολουθιών. Σύγκριση ακολουθιών και μέθοδοι για κατά ζεύγη και πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών. Ευριστικές μέθοδοι για ταχεία αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων ακολουθιών: στόχοι και παγίδες. Εισαγωγή στη Μοριακή Εξέλιξη και την ανακατασκευή φυλογενετικών σχέσεων με βάση μοριακά δεδομένα. Πίνακες αντικατάστασης για σύγκριση ακολουθιών. Patterns, profiles, motifs και πιθανοθεωρητικά μοντέλα αναπαράστασης οικογενειών ακολουθιών. Εισαγωγή στην πρόγνωση της δομής γονιδίων και της δευτεροταγούς δομής πρωτεϊνών. Εφαρμογή στην πρόγνωση της θέσης διαμεμβρανικών α-ελίκων. Προηγμένες τεχνικές αναζήτησης σε βάσεις δεδομένων ακολουθιών. Πρόγνωση της Δομής Πρωτεϊνών.

Προχωρημένα αντικείμενα: προφίλ γονιδιακής έκφρασης με ανάλυση μικροσυστοιχιών cDNA. Αυτοματοποιημένος σχολιασμός Γονιδιωμάτων. Μεγάλης κλίμακα υπολογιστική ανάλυση

Γονιδιωμάτων και Συγκριτική Γονιδιωματική. Υπολογιστική ανάλυση βιοιατρικών βιβλιογραφικών δεδομένων για την ανακάλυψη εννοιών. Υπολογιστικές μέθοδοι στη μελέτη της βιοποικιλότητας.

Οι πρακτικές ασκήσεις περιλαμβάνουν παραδείγματα χρήσης αποτελεσματικών μεθόδων/ εργαλείων σχετιζόμενων με τα αντικείμενα που καλύπτονται στις διαλέξεις, καθώς και η εισαγωγή στον προγραμματισμό Η/Υ για Βιολόγους με τη γλώσσα προγραμματισμού Perl σε περιβάλλον LINUX.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Συνημμένο.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ο τελικός βαθμός προκύπτει με πολλαπλά κριτήρια αξιολόγησης, τα οποία παρατίθενται αμέσως παρακάτω:

Μέσο Αξιολόγησης	Ποσοστό Τελικού Βαθμού
Κατ' οίκον εργασία (ΚΟ)	30%
Σεμινάριο (ΣΕ)	10%
Ενδιάμεση εξέταση (ΕΕ)	20%
Τελική εξέταση (ΤΕ)	40%

$$\text{Τελικός Βαθμός} = 0.4*ΤΕ + 0.3*ΚΟ + 0.2*ΕΕ + 0.1*ΣΕ$$

Προαιρετικά, σε συνεννόηση με το διδάσκοντα, μπορεί να αξιολογηθεί ένα μίνι-ερευνητικό πρόγραμμα (ΕΠ) με συνεισφορά το 40% του συνολικού βαθμού. Στην περίπτωση αυτή ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός Βαθμός} = 0.4*ΕΠ + 0.6*(0.4*ΤΕ + 0.3*ΚΟ + 0.2*ΕΕ + 0.1*ΣΕ)$$

Παρατηρήσεις

1. Για κάθε εργασία θα δίνεται λογική διορία η οποία θα ανακοινώνεται στις διαλέξεις και θα βρίσκεται αναρτημένη στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Οι εργασίες παραδίδονται σε

ηλεκτρονική μορφή μέσω email στο διδάσκοντα, εκτός και εάν υπάρξει διαφορετική ανακοίνωση.

2. Εκπρόθεσμες εργασίες δε γίνονται δεκτές, παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά από έγκαιρη ενημέρωση του διδάσκοντα.
3. Η συνεργασία μεταξύ των φοιτητών στις κατ' οίκον εργασίες ενθαρρύνεται στο πλαίσιο της συζήτησης για τη γενικότερη προσέγγιση επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων. Κατά τα άλλα οι εργασίες είναι αυστηρά ατομικές, εκτός και εάν ανατεθούν ομαδικές εργασίες από τον διδάσκοντα. Στην περίπτωση ανάθεσης ομαδικών εργασιών θα πρέπει να γίνεται ειδική μνεία στη συνεισφορά κάθε φοιτητή στη διαμόρφωση της τελικής εργασίας.
4. Διευκρινήσεις, καθοδήγηση και οποιοδήποτε είδους βοήθεια σχετικά με τις εργασίες του μαθήματος θα δίνονται από το διδάσκοντα και τους βοηθούς διδασκαλίας που έχουν οριστεί για το μάθημα τόσο κατά τη διάρκεια των μαθημάτων όσο και στις καθορισμένες ώρες γραφείου.
5. Τα σεμινάρια και τα αποτελέσματα των μίνι-ερευνητικών προγραμμάτων θα παρουσιαστούν προφορικά, με ακροατήριο όλους τους συμμετέχοντες στο μάθημα την προτελευταία εβδομάδα του εξαμήνου. Οι φοιτητές παραδίδουν τόσο το κείμενο όσο και την παρουσίασή τους για αξιολόγηση τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν την παρουσίασή τους.
6. Οποιαδήποτε προσπάθεια λογοκλοπής (plagiarism), αντιγραφής καθώς και συμπεριφορές αντίθετες με την Ακαδημαϊκή δεοντολογία, θα αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τους σχετικούς κανόνες του Πανεπιστημίου Κύπρου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

A. ΕΛΛΗΝΙΚΑ

1. Σημειώσεις του Διδάσκοντα
2. Βιοπληροφορική: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάλυση γονιδίων και πρωτεϊνών
A.D. Baxevanis, B.F. Francis Ouellette
(Δεύτερη έκδοση) Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
ISBN 960-394-222-7
3. Ηλεκτρονικό υλικό και ασκήσεις στην ιστοσελίδα του μαθήματος
<http://troodos.biol.ucy.ac.cy/BRLnew/drupal-7.0/?q=bio331>
4. Πρωτότυπες δημοσιεύσεις και άρθρα ανασκόπησης

B. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΑ

1. Understanding Bioinformatics
Author: Marketa Zvelebil and Jeremy O. Baum
Garland Science
ISBN-13:978 0 8153 4024 9
2. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis (2nd ed)
Author: David W. Mount
CSHL Press, 2004
ISBN 0 87969 597 8
3. Bioinformatics and functional genomics
Author: Jonathan Pevsner
Wiley-Liss, 2003
ISBN 0 47121 004 8
4. "Bioinformatics for dummies"
Authors: Jean-Michel Claverie and Cedric Notredame
Wiley Publishing, Inc
ISBN 0 7645 1696 5
5. "Structural Bioinformatics"
Author: Philip E. Bourne, Helge Weissig
Wiley-Liss
ISBN 0471 20199 5

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σχετικές ανακοινώσεις θα αναρτώνται στην *Πινακίδα Προπτυχιακών Φοιτητών* (Τμήμα Βιολογικών Επιστημών) και, κυρίως, στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**Ώρες γραφείου**

Δευτέρα και Πέμπτη 13:00 – 14:00

Γραφείο: B161,

Κτήριο ΘΕΕ02, επίπεδο -1, Πτέρυγα Ζ

(Δίπλα στη γραμματεία του Τμήματος Βιολογικών

Επιστημών)

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τηλ.: 22892879

email: vprobon [at] ucy [dot] ac [dot] cy