



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Ι. ΠΡΟΜΠΟΝΑΣ, PhD
P.O. Box 20537, 1678 ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΚΥΠΡΟΣ
email: vprobon@ucy.ac.cy, web: <http://troodos.biol.ucy.ac.cy>

BIO 331 - Αρχές και Μέθοδοι Βιοπληροφορικής I

Θέματα εργασιών και αρχικές οδηγίες, 10 Νοεμβρίου 2011.

Σύνθεση ομάδων εργασίας και εργασίες ανά κατηγορία

Ομάδα	Φοιτητής 1	Φοιτητής 2	Φοιτητής 3	A	B
1	Παναγιώτα Δημοσθένους	Κωνσταντίνα Ιωάννου	•	4	3
2	Thekla Christodoulou	Agata Combi	•	2	1
3	Maria Eleftheriou	Kyriaki Nikolaou	•	3	1
4	Κατερίνα Όθωνος	Τιμοθέα Κωνσταντίνου	Μιχαλένα Ηλία	4	3
5	Χριστόφορος Παύλου	Γιώργος Μιχαήλ	•	7	2
6	Αθηνά Βλασίου	Ελένη Κουμενή	Χρυσοστόμη Περιστιάνη	1	3
7	Κωνσταντίνα Κουτσοφτή	Ελένη Χρυσάνθου	Μαρίνα Ρωτσίδου	2	1
8	Κωσταρή Μαριλένα	Μασούρα Βασιλική	Μοδέστου Χριστίνα	1	1
9	katerina constantinou	eleni ioannidou	kyriaki antoniou	6	2
10	Μελπομένη Στεφάνη	Μαργαρίτα Καλυβά	Χριστίνα Θρασίου	7	2
11	Σταυρούλα Αρτεμίου	Ραφαέλα Πολυκάρπου	Μαρία Λαζάρου	3	3

Αρχικές οδηγίες

Ομάδα Α:

Εργασία 1. Μελέτη χαρακτηριστικών σε πολλαπλές στοιχίσεις νουκλεοτιδικών ή αμινοξικών αλληλουχιών.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τους τύπους μορφοποίησης της εξόδου του λογισμικού CLUSTALW (<http://www.clustal.org/clustal2/>). Από τις δυνατές μορφοποιήσεις να επικεντρωθείτε στο CLUSTAL format. Κατεβάστε την τελευταία έκδοση στον υπολογιστή που έχετε πρόσβαση και εξοικειωθείτε με την εκτέλεση της εφαρμογής.

Εργασία 2. Μελέτη χαρακτηριστικών των πρωτεϊνών που αποτελούν γνωστούς στόχους αντικαρκινικών φαρμάκων.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τους τύπους δεδομένων που περιλαμβάνονται στη διαδικτυακή βάση δεδομένων DrugBank (<http://drugbank.ca/>). Συγκεκριμένα, εντοπίστε τι δεδομένα που αφορούν αλληλουχίες πρωτεϊνών μπορείτε να ανακτήσετε από τη DrugBank άμεσα ή έμμεσα (δηλαδή από συνδεδεμένες βάσεις δεδομένων), και τους τρόπους με τους οποίους μπορείτε να τα ανακτήσετε (π.χ. κάνοντας download).

Εργασία 3. Μελέτη των αλληλουχιών περιοχών διαμεμβρανικών πρωτεϊνών οι οποίες μερικώς διαπερνούν τη μεμβράνη.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τους τύπους δεδομένων που περιλαμβάνονται στη δικτυακή βάση δεδομένων PDB_TM (<http://pdbtm.enzim.hu/>). Επικεντρωθείτε στην κατηγορία πρωτεϊνών που διαπερνούν τη μεμβράνη με α -έλικες. Η μορφοποίηση (format) των εγγραφών περιγράφονται στο <http://pdbtm.enzim.hu/?m=manual>.

Εργασία 4. Μελέτη των νουκλεοτιδικών περιοχών που κωδικοποιούν ομοπολυμερή πεπτιδία σε μονοκύτταρους οργανισμούς.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τους τύπους δεδομένων που περιλαμβάνονται στις διαδικτυακές βάσεις δεδομένων:

- Ecogene (<http://www.ecogene.org/>), και
- SGD (<http://www.yeastgenome.org/>),

που αφορούν τους πρότυπους οργανισμούς *Escherichia coli* και *Saccharomyces cerevisiae* αντίστοιχα. Να επικεντρωθείτε στα δεδομένα που αφορούν νουκλεοτιδικές αλληλουχίες.

Εργασία 5. Μελέτη της (χαμηλής ευκρίνειας) 3D δομής γονιδιωμάτων μονοκύτταρων οργανισμών.

ή

Εργασία 6. Έλεγχος επίδοσεων παραλληλοποιήσιμου κώδικα ανάλυσης αμινοξικών αλληλουχιών.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τις ιστοσελίδες:

- <http://www.bioperf.org/>
- <http://www.ece.umd.edu/biobench/>
- <http://hpc.cs.tsinghua.edu.cn/research/cluster/pbb/index.html>

που αναφέρονται στον έλεγχο επιδόσεων ποικιλίας εφαρμογών βιοπληροφορικής. Να εστιάσετε στις εφαρμογές που αφορούν σύγκριση αλληλουχιών βιολογικών μακρομορίων και να εντοπίσετε τους ελέγχους οι οποίοι συνήθως πραγματοποιούνται.

Εργασία 7. Μελέτη της σύστασης του "παν-γονιδιώματος" (pangenome) σε οργανισμούς βιοιατρικής ή/και βιοτεχνολογικής σημασίας.

Να ξεκινήσετε μελετώντας τους τύπους δεδομένων που περιλαμβάνονται στη διαδικτυακή βάση δεδομένων PlasmoDB (<http://plasmodb.org/>). Επικεντρωθείτε στα δεδομένα που αφορούν ορθόλογα γονίδια και δεδομένα αλληλουχιών γονιδίων και πρωτεϊνών. Εντοπίστε τους τρόπους με τους οποίους μπορείτε να ανακτήσετε δεδομένα από αυτή τη βάση δεδομένων.

Ομάδα Β:

Ελεύθερες εργασίες (επιλέγετε μόνοι σας εάν χρειάζεται συγγραφή κώδικα, χρήση διαδικτυακών ή άλλων εργαλείων):

Εργασία 1. Μελέτη χαρακτηριστικών πρωτεϊνών από υπερθερμόφιλους οργανισμούς.

Εργασία 2. Μελέτη χαρακτηριστικών μεταλλοπρωτεϊνών από βακτήρια.

Εργασία 3. Μελέτη χαρακτηριστικών πρωτεϊνών που διαπερνούν την εξωτερική μεμβράνη σε αρνητικά κατά Gram βακτήρια.