

ADATLAP

Tantárgyi programok elkészítéséhez és meghirdetéséhez

1. A tantárgy adatai

1.1. A tantárgy neve: Bioinformatika

1.2. Neptun kódja: SMKNV4013BL

1.3. Az oktató tanszék/intézet: GMBI Mikrobiológia és Környezettoxikológia Csoport

1.4. A tantárgy mely szak/szakokon kerül oktatásra:

Mezőgazdasági biotechnológus, levelező, MSc

1.5. Előtanulmányi követelmények (ha vannak): nincs

1.6. A tárgy számonkérési módja: aláírás/gyakorlati jegy/kollokvium/szigorlat/szóbeli/írásbeli

2. A tantárgy tartalmi jellemzői:

2.1. A tantárgy oktatása során elsajátítandó kompetenciák

a) tudása

Ismeri a bioinformatika fogalmát, szakterületeit, céljait valamint a biológiai információ típusait és elemzési módszereit. Ismeri és kezeli nagy molekuláris biológiai adatbázisokat.

b) képességei

Képes a biológiai problémák informatikai vizsgálatára. Képes a számítógépes módszerek alkalmazására, a biológiai információhordozó molekulák (nukleinsavak, fehérjék) szekvenciájánakkezelésére és elemzésére.

2.2. A tantárgy ismeretanyagának tematikája:

1. A bioinformatika tárgya (fogalma, célja), alkalmazási területei. A bioinformatika története. A biológiai információ típusai és elemzési módszerei. Az adatok csoportosítása hasonlóságok alapján.
2. Molekuláris biológiai adatbázisok és típusai.
3. Rendszer, struktúra, funkció. Relációtípusok. A hasonlóság, mint szerkezet és funkció. Hasonlósági paradoxonok. Rokonsági típusok.
4. Minimális törzsfajlás elve. Optimális illesztés. Pontozási módszerek, helyettesítési mátrixok. PAM, BLOSUM mátrixok. Alignment típusok. Globális és lokális illesztés. A dinamikus programozás alapelvei.
5. Heurisztikus keresési módszerek: FASTA és BLAST algoritmusok. Statisztikai alapok: a találatok szignifikanciájának becslése. A BLAST programok.
6. Szekvenciák javítása, részszekvenciák illesztése. Génvadászati forgatókönyv.
7. ORF detektálás. Restriktív endonukleázok, restriktív térképezés.
8. A PCR lényege. A PCR alkalmazási területei. A PCR változatai. PCR primerek tervezésének kritériumai.
9. Többszörös szekvencia-illesztés (MSA) definíciója, jelentősége. A szekvenciák kiválasztása és a szekvenciák korrekt illesztése. A többszörös szekvencia-illesztés módszerei.
10. Osztályozási alapfogalmak. Molekuláris filogenetika alapfogalmai. Filogenetika, Filogenetika elemzések. A törzsfák részei. A törzsfák alakja. Leszármazási fogalmak. A „molekuláris óra” koncepció. A filogenetika elemzés lépései. Szubsztitúciós modellek. Karakter és távolság alapú molekuláris filogenetikai módszerek.

Gyakorlatok tematikája:

1. Ismerkedés az adatbázisokkal. Szöveg alapú keresés, szekvencia-formátum konvertálás.
2. Szekvenciák javítása, részszekvenciák illesztése, ORF-keresés.
3. Szekvenciák összehasonlítása (BLAST).
4. PCR primerek tervezése és *In silico* restriktációs emésztés.
5. Többszörös szekvencia-illesztések és molekuláris filogenetika elemzések.

2.3. A tantárgy kreditértéke:3

kimérete:

10óra/félév előadás

5óra/félév gyakorlat

3. A tárgy oktatásának személyi feltételei:

3.1. A tantárgy felelőse/előadói:név,beosztás, tud. fokozata

- Lakiné Dr. Sasvári Zita, egyetemi adjunktus

3.2. A tárgy gyakorlatvezetői:

- Lakiné Dr. Sasvári Zita, egyetemi adjunktus

4. Az oktatás tárgyi feltételei

4.1. Kötelező irodalom:

- Az előadásokon elhangzott tananyag.
- Az előadásokhoz kapcsolódó internetes feltöltések anyagai.

4.2. Ajánlott irodalom:

- Putnoky Péter – Bioinformatika - JATE Press, Szeged 2000
- Putnoky Péter – SZÁMÍTÓGÉPES SEKVENCIA ELEMZÉS – PTE TTK Online jegyzet (2003): <http://www.bioinfo.pte.hu/bioinf.htm>

4.3. A tantárgy gyakorlatainak laboratóriumi/kísérleti téri/tanüzemi adottságai:

- Az oktatástámogatási szolgáltatás részeként az Informatikai Főosztály biztosítja a Gödöllői Kampusz Főépületében, a Forrásközpont 111 és 114-es, projektorokkal felszerelt számítógépes termeit.

5. A tárgy oktatásának minőségbiztosítása

5.1. Az oktatás minőségének ellenőrzési módja(a megfelelő aláhúzendő):

- A ráépülő tantárgy előadójától rendszeres értékelés
- Oktatói munka hallgatói véleményezése
- A végzős hallgatók körében végzett felmérés
- Pályakövetési vizsgálatokból

6. Tantárgyi követelményrendszer

- Óralátogatási kötelezettségek:
Az órák 60%-án kötelező megjelenés
- félév közbeni feladatok beadása, határidők, azok értékelése:
A gyakorlatról jegyzőkönyv benyújtása elektronikus formában kötelező az adott szemeszter utolsó napjáig.

- Félév közbeni számonkérések és azok értékelése, pótlás lehetősége:
-
- A félévi aláírás feltételei:
Félévi aláírás az óralátogatási követelményeknek megfelelően és a gyakorlati jegyzőkönyvek benyújtásával szerezhető.
- A számonkérés jellege, értékelése
Kollokvium

Gödöllő, 2017. szeptember

tárgyfelelős aláírása