

Tantárgy neve: Biotechnológia alapjai	Kódja: LBT_BI172K2	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea./szem./gyak./konz.) és száma: ea. és 8 óra az adott félévben		
Az értékelés módja (kollokvium/gyakorlati jegy/egyéb): kollokvium		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): biológia BSc: 3. félév; biológiatanár (középiskolai, 12 félév) és biológiatanár (középiskolai, 11 félév): 9. félév		
Meghirdetés gyakorisága: adott tanév őszi féléve		
Oktatás nyelv (ha nem magyar):		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): biológia BSc szak: LBT_BI171G2, LBT_BL744K2; biológiatanár (középiskolai, 12 félév) és biológiatanár (középiskolai, 11 félév): LBT_BI123K2		
Tantárgyleírás		
Oktatási cél: A kurzus célja, hogy áttekintést adjon erről a viszonylag fiatal, dinamikusan fejlődő tudományágról. A képzés legfőbb célja mindazon ismeretek alapjainak átadása, amelyek segítik a hallgatót abban, hogy később magasabb szinten is folytathassa tanulmányait. Kialakítandó / fejlesztendő kompetenciák: /Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul/ a) tudása - A biológia alapvető részterületeinek (rendszertan, szervezettan, sejttan, ökológia, mikrobiológia, élettan, genetika, evolúció, biotechnológia, bioetika, biostatisztika, humánbiológia, biokémia, biofizika, molekuláris biológia) ismeretköreivel, alapfogalmaival és terminológiájával tisztában van. - Ismeri az összefüggéseket a különböző tárgyak keretében elsajátított ismeretkörök között. - Tisztában van a modern biológiai vizsgálati módszerek alapvető alkalmazási területeivel. b) képességei - Képes a különböző természettudományos szakterületek tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggések felismerésére, integrációjára. - Képes a biológia alapszakon elsajátított tudás és megismerés alkalmazására, közreműködni a tudományos kutatásban és új tudományos eredmények létrehozásában. - Képes interdiszciplináris gondolkodásra, meg tudja határozni a kollaborációs munkákba bevonandók körét. - Képes a biológia témakörében szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban, rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. c) attitűdje - Nyitott az újabb biológiai és más természettudományos kutatási eredmények megismerésére, a szakmai együttműködésre. - Nyitott az új ismeretek befogadására, tanulásra és művelődésre, a más szakmai csoportokkal történő folyamatos együttműködésre. - Elkötelezett a biológia szakterületén tudása folyamatosan gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására, szakirányú továbbképzésben való részvételre. d) autonómiája és felelőssége - Szakmai és nem szakmai körökben felelősen nyilvánít véleményt biológiai, kutatásetikai és bioetikai kérdésekről. Az oktatás tartalma és tervezett ütemezése: - A biotechnológia története. - A sejtszám mérésére alkalmas módszerek ismertetése. Közvetlen és közvetett sejtszámlálási eljárások, a CFU fogalma.		

- A mikrobák növekedési kinetikája zárt tenyészetben, a növekedési görbe szakaszai, jellegzetességei.
- Környezeti tényezők hatása a mikrobák növekedésére. A mikrobák csoportosítása oxigénigény, hőmérséklettűrés, nyomástűrés, vízigény, pH tűrés alapján. A reaktív oxigénformák semlegesítésének módjai. A sugárzás hatása a mikrobákra.
- A mikroba törzsnemesítés alapjai: fizikai és kémiai mutagének, a fehérje mérnökség szerepe.
- Restrikciós endonukleázok: származásuk, elnevezésük. Izo- és neoschizomerek. Tompa és ragadós végű hasítás. A terminális transzferáz szerepe.
- A polimeráz láncreakció (PCR). Lépései, hőmérsékleti értékek, molekuláris folyamatok az egyes lépésekben. A PCR mennyiségi viszonyai. A PCR termékek képződésének dinamikája (szigmoid görbe), a plató effektus okai.
- A real-time PCR (qPCR, kvantitatív PCR, valós idejű PCR). A qPCR alapja. Az interkalálódó festékkel történő jelölés és a TaqMan próbás kimutatás.
- Az mRNS kodon diagram. Kémiai DNS-szintézis. Genom analízis: a PFGE eljárás.
- A Sanger féle szekvenálás lépései. DNS chipek készítése, felhasználása.
- Klónozó vektorok: plazmidok, ingavektorok, fágok, kozmidok, BAC, YAC. Az inszerciós inaktiválás. Genomi könyvtár (géntár), cDNS könyvtár. A cDNS előállításának lépései.
- A mikrobák tömegtenyésztésére használatos tápanyagforrások: szén- és nitrogénforrások, adalékanyagok.
- Upstream folyamatok: a szilárd, folyékony és vegyes fázisú bioreaktorok alaptípusainak ismertetésre. Az utántöltéses és folyamatos kádtenyésztés, kemosztát és turbidosztát szabályozás. Foto-bioreaktorok.
- Downstream folyamatok: a mikroba eredetű termékek kinyerésének és feldolgozásának módjai. A liofilezés.
- A biológiai transzformáció alapjai: immobilizálási eljárások. A xantán, dextrán, alginát, α -amiláz, pektináz felhasználási lehetőségei.
- Mely mikrobákkal állítják elő az etanolt, butanolt, izopropanolt, acetont, citromsavat, ecetsavat, glükonsavat, tejsavat, L-glutaminsavat, lizint, triptofánt, xantánt, dextránt, alginátot, gellánt, α -amilázt, glükóamilázt, alkalikus proteázt, pektinázt, B12-vitamint, penicillint, cefalosporin C-t, cikloszerint, aktinomicint, bacitracint, sztreptomocint, eritromicint, tetraciklint? Mi az a zöld só?

Oktatásszervezés: Az előadások a Neptunban kijelölt tanteremben és időpontban lesznek megtartva. Változás esetén a hallgatókat szintén a Neptunon keresztül értesítjük.

A kurzus teljesítésének a feltételei:

- **megszerzett ismeretek értékelési módja:**
Az írásbeli vizsga értékelése: elégséges:55%-; közepes:65%-; jó:75%-; jeles:85%-
- **évközi tanulmányi követelmények:** -
- **szóbeli vizsga tételsor:** -

Kötelező irodalom:

Heszky L, Fésűs L, Hornok L: Mezőgazdasági biotechnológia. Agroinform K., Bp. 2005. ISBN: 9789635028375.

Ajánlott irodalom:

Bálint Miklós: Molekuláris biológia I-II. Műszaki Könyvkiadó, 2006.

A kurzust teljesítését segítő digitális tananyagok:

1. Fekete Erzsébet, Karaffa Levente: Ipari biotechnológia

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_1/index.html

2. Prof. Dr. Pócsi István, Dr. Pusztahelyi Tünde, Dr. Emri Tamás, Dr. Leiter Éva: Gyógyszer- és élelmiszer biotechnológia

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html

3. Eszterházy Károly Egyetem E-learning portál: Dr. Gomba-Tóth Adrienn, Dr. Spitzmüller Zsolt:
Genetikai és biotechnológiai alapismeretek (E351-NBA_SZ110G6)

Szakfelelős: -

Tantárgy felelőse: Dr. Spitzmüller Zsolt, tudományos munkatárs, EKE-ÉBT

Tantárgy oktatásába bevont oktató: -

Az oktató fogadóórájának időpontja, helye és a bejelentkezés módja: EKE G épület 109.

Az oktató által előnyben részesített elérhetőség: spitzmuller.zsolt@uni-eszterhazy.hu

A csoportos online kommunikáció módja és helye: -