

Biomérnök BSc
Záróvizsga szigorlati tételek
Alkalmazott biotechnológiai modul
2022-2023. tanév

I. szigorlat

Molekuláris biológia záróvizsga tételek

1. A nukleinsavak szerkezete, kémiai, fizikai tulajdonságaik
2. A nukleinsavak sejtekből történő kivonása, tisztítása, elválasztása
3. A DNS replikáció molekuláris mechanizmusa, a prokarióta és eukarióta replikáció jellegzetességei
4. A transzkripció mechanizmusa prokariótáknál és eukariótáknál. A transzkripció lépései, promóterek. Az mRNS kialakulása eukarióta gének esetében.
5. A transláció lépései prokariótáknál és eukariótáknál. A genetikai kódrendszer. A transláció lépései, poszt-transzlációs módosítások
6. A génszabályozás szintjei és mechanizmusa prokariótákban és eukariótákban. Az operon modell.
7. Nukleinsavak jelölésének módjai. Nukleinsav hibridizáció alapja és technikái.
8. A rekombináns DNS technika alapjai. A restrikciós endonukleázok és gyakorlati alkalmazásuk
9. Az idegen gén kifejeződésének tanulmányozása és biztosítása. Klónozó és expressziós vektorok, géntárak.
10. Genetikailag módosított élőlények előállítása és jellemzése.
11. A PCR technika alapjai; a PCR reakció optimalizálása, primerek szerepe. A különböző PCR technikák alapjai és bemutatása.
12. A molekuláris módszerek alkalmazása mikrobák identifikálására és tipizálására. PCR alapú módszerek (ARDRA és RAPD), valamint PCR termékek szekvenálása (szekvenálási módszerek bemutatása)

Genetika záróvizsga tételek

1. Baktériumok genomjának jellemzői; Bakteriális plazmidok
2. Baktériumok és gombák mobilis genetikai elemei, jellemzőik és áthelyeződésük
3. Eukarióta nukleáris genom jellemzői; Kromatin szerveződése
4. Vírusok jellemzői, megjelenése, genomja; A bakteriofágok szaporodásának részletes bemutatása
5. Bakteriális rekombinációs folyamatok kimutatása és mechanizmusa; Konjugációs térképezés
6. Mutagén anyagok és hatásuk; Mutánsok izolálása és jellemzése; Ames-teszt
7. Mutánsok típusai; Mutációk megnyilvánulása; DNS javító mechanizmusok
8. Mitózis és meiózis folyamata; A nukleáris öröklésmenet jellemzői; Meiótikus rekombináció vizsgálata tetrádanalízissel
9. A mitokondriális genom jellemzői, A mitokondriális mutánsok típusai, jellemzői és kimutatásuk; Mitokondriális öröklésmenet
10. Bakteriocinek és zimocinek jellemzése és genetikai háttere; Bakteriocin és zimocin termelés kimutatási lehetőségei
11. Gombák ivaros életciklusának jellemzői

12. Természetes és mesterséges paraszexuális folyamatok bemutatása

Biomérnöki műveletek záróvizsga tételei

1. Enzim moduláció, enzimgátlások típusai, enzimaktivitásra ható környezeti tényezők
2. Oxidációs/Redukciós biotranszformációk – az oxidáció alapfolyamata
3. A transzglykozilezés alapfolyamata
4. Kondenzáció és az izomerizálás alapfolyamata
5. A hidrolízis alpművelete
6. Mikroorganizmusok tápanyagszükséglete és az ipari fermentáció nyersanyagai
7. Mikrobanövekedési kinetika szakaszos tenyészetben
8. Termékképződési kinetika
9. Folytonos rendszerek kinetikája; folytonos rendszerek osztályozása, produktivitása
10. Mikroorganizmusok hőpusztulása és fermentációs tápoldatok sterilizációja
11. Mikroorganizmusok oxigénigénye, levegőztetés művelete és a levegőszűrés
12. Bioreaktor típusok és jellemzésük, fermentációs üzem logikai és rendszerelméleti felépítése

II. szigorlat

Bioinformatikai alapismeretek

1. Biológiai információk típusai, csoportosítása és kódolási módszere.
2. GenBANK adatrekord felépítése, DNS és RNS elsődleges adatbázisai.
3. Fehérjék szekvencia adatbázisai. SWISS-PROT adatrekord felépítése
4. Fehérjék szerkezet adatbázisa. PDB file felépítése
5. Klaszterezés és fold fogalma. CATH adatbázisa: felépítése, csoportosítása
6. Szekvenciahasonlóság keresése és páronként szekvencia összehasonlításának alapjai. Statisztikai mérő számok. Globális és lokális hasonlóság
7. Globális összehasonlítás: Needleman–Wunsch algoritmus lényege
8. Lokális összehasonlítás: Smith–Waterman algoritmus lényege
9. Homológia és hasonlóság, kladogram és filogram terminológiája
10. Többszörös szekvencia illesztése: problémák, módszerek. ClustalW módszer és Profil alapú illesztés lényege

Környezeti biotechnológia

1. Biokontroll a természetben, a gátló hatás mechanizmusai
2. Hulladékok komposztálása
3. Biogáz gyártás
4. Biológiai szennyvíztisztítás
5. Polimerek degradációja
6. Bányászat mikroorganizmusok segítségével
7. Kőolaj termékek bontása mikrobákkal
8. Védekezés a fertőző betegségekkel szemben (oltóanyagok)