

**Biomérnök BSc**  
Záróvizsga szigorlati tételek  
**Alkalmazott biotechnológiai modul**  
**2021-2022. 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 alapművelete
6. Mikroorganizmusok tápanyagszükséglete és az ipari fermentáció nyersanyagai
7. Mikrobanövekedési kinetika szakaszos tenyésztésben
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)