

**Záróvizsga tételsor**  
**Mezőgazdasági biotechnológus MSc**

**Növényi biotechnológia szakirány**

**2021**

**I. A biotechnológia genetikai és élettani alapjai**

- 1) Az eukarióta sejtben tárolt genetikai információ, a DNS szerkezete, kromoszómális és extrakromoszómális öröklés
- 2) Az eukarióta kromoszóma felépítése, kromoszómaszám változások (haploid, poliploid) és következményei, rekombináció
- 3) Genom evolúció, a DNS konzerváltsága és változékonysága, DNS replikáció, mutációk
- 4) A gén szerkezete, transzkripció, transláció
- 5) Génkifejeződés, génszabályozás, fejlődésgenetika
- 6) Az RNS jellemzése, RNS típusok és működésük
- 7) A prokarióta és az eukarióta sejt szerveződése, a legfontosabb sejtalkotók felépítése és működése
- 8) Növényi növekedés-szabályzók (hormonok) és élettani hatásuk
- 9) Növényi szaporodásbiológia, virágzás, gametogenezis, embriogenezis
- 10) Környezeti hatások, fény, hőmérséklet, stressz és jelátviteli mechanizmusok

**Molekuláris genetikai módszerek és növény-biotechnológiai eljárások**

- 1) A steril technológia feltételei, és a táptalajok főbb komponensei, merisztéma kultúrák, mikroszaporítás
- 2) Protoplasztkultúrák, szomatikus hibridek, szomatikus sejt kultúrák létrehozása és intakt növény regenerálása
- 3) Portok és pollen tenyésztés, ovárium és ovulum tenyésztés. Szomatikus embrió differenciálás.
- 4) Enzimek és alkalmazásuk a molekuláris genetikában, polimerázok, nuklázok, ligázok, reverz transzkriptázok
- 5) A polimeráz láncreakció célja, menete, gél-elektroforézis, géldokumentálás és értékelés, hibridizációs technikák, microarray
- 6) Sanger-szekvenálás, nagy áteresztőképességű szekvenálási (next generation sequencing (NGS) vagy high throughput sequencing) eljárások, szekvencia adatok bioinformatikai elemzése
- 7) Molekuláris klónozás, baktériumok genetikai transzformációja
- 8) Növényi sejt transzformálása közvetett és közvetlen génbevitel
- 9) Szelekciós gének, markergének, génkifejeződés szabályozása
- 10) Géncsendesítési eljárások
- 11) A genetikailag módosított fajta termesztését, ill. a GM tulajdonság kifejeződését korlátozó technológiák
- 12) Genom szerkesztési eljárások, a CRISPR/Cas9 technológia
- 13) Herbicid tolerancia kialakítása transzgenikus és nem-transzgenikus úton
- 14) Rovarrezisztencia kialakítása növényekben

