

**2021-Záróvizsga**  
**-tavasz-**  
**Növénybiotechnológia**

1. Ismertesse az eukarióta genetikai szabályozás szintjeit, az átírás feltételeit a sejtmagi gének esetében; az érett mRNS-ek kialakulásának lépéseit; mutassa be, hogy milyen tényezők befolyásolják az mRNS stabilitását, felezési idejét, lebomlási mechanizmusát!
2. Ismertesse a gén, genetika, „reverz” és „forward” genetika, genom, genomika, funkcionális genomika fogalmát, a fehérjét kódoló gének szerkezetét az eukariótákban! Mutassa be és jellemezze a növényi genom alkotóelemeit, a sejtmagi genom szerkezetét, DNS osztályait, és a három genomikai paradoxont! Jellemezze a cpDNS-t és az mtDNS-t!
3. Foglalja össze a haploid növény-előállítás hagyományos és *in vitro* technikáit, értékelje a dihaploidok (DH) növénynemesítési és termesztési jelentőségét különböző növényfajokban!
4. Ismertesse az originális fejlesztésű GM fajta előállításának módszerét és értékelje annak főbb lépéseit! Ismertesse az első generációs transzgenikus növények stratégiáit: a.) a rovarrezisztens növények *Bt* génre alapozott előállításának módszerét és b.) a herbicid toleráns transzgenikus növények előállításának stratégiáit, eredményeit, valamint gyakorlati alkalmazásuk előnyeit és hátrányait!
6. Ismertesse az anyagcseréjükben módosított transzgenikus növények előállításának céljait, a fehérje, szénhidrát és zsírsav anyagcsere módosításának legfontosabb géntechnológiai stratégiáit és eredményeit!
7. Ismertesse a harmadik generációs növények előállításának céljait, különös tekintettel a béta karotin termelésére, a virágszín- és az érésmódosítás lehetőségeire!
7. Ismertesse a GM fajták termesztését és a GM tulajdonságok felhasználását genetikailag korlátozó technológiákat (terminátor, traitor), valamint a genomszerkesztés módszereit, jelentőségét!
8. Ismertesse a hímsterilitás jelentőségét a hibridnemesítésben, valamint a hagyományos és transzgenikus technikákon alapuló fertilis F<sub>1</sub> vetőmag előállításának folyamatát!
9. Ismertesse a génmegőrzés jelentőségét a növénynemesítés szempontjából, mutassa be hagyományos és új módszereit! Ismertesse a genetikai variabilitás növelésének hagyományos és új lehetőségeit a növénynemesítésben! (A távoli keresztezések, mutáció, poliploidia jelentősége a kromoszómák számában és szerkezetében bekövetkező változásokban, ezek felhasználási lehetőségei).
10. Ismertesse a szexuális és aszexuális reprodukció biotechnikáit és alkalmazási lehetőségeit!
11. Ismertesse a PCR technika alkalmazási lehetőségeit és eredményeit a növényi genomikában és a molekuláris nemesítésben! Mutassa be és jellemezze a legfontosabb DNS marker-rendszereket, a markerek gyakorlati felhasználásának céljait, területeit! Ismertesse a markerekre alapozott szelekció (MAS), feltételeit, módszereit, alkalmazási területeit!
12. Mutassa be a génizolálás és a növényi funkcionális genomika legfontosabb módszereit! Ismertesse a növényi molekuláris genetikában és géntechnológiában alkalmazott riportergéneket és alkalmazási lehetőségeiket!
13. Ismertesse a növénynemesítés feladatait, forrásait és mutassa be a növénynemesítési technológiákat!
14. Hasonlítsa össze az első- és másod-generációs szekvenálási eljárásokat, sorolja fel főbb jellegzetességeiket! Mutassa be a Roche 454 piroszekvenálási módszert! Mutassa be az SNP markerek jellemzőit! Ismertesse az Illumina Golden Gate SNP genotipizáló rendszer működését!

Gödöllő, 2021. 04. 11.

Dr. Varga László  
szakvezető