

Biológus mesterszak – Záróvizsga tételek 2016 –

Növénybiológia szakirány

Általános kérdések

- A növényi életforma egyedi sajátosságai, autotrófia, helyhezkööttség, C, N, és S autotrófia, a növényi produkció jelentősége az élővilág szempontjából.
- A fény élettani szerepe a növényekben.
- A növények és a környezet kapcsolata. Az alkalmazkodás lehetőségei. A környezeti tényezők érzékelése, a jelközvetítő hálózat működése. Az élettani válasz mechanizmusa.
- A növények által termelt speciális vegyületek és szerepük a növényi kommunikációban, más élőlénycsoportokra hatásban, valamint táplálkozásélettani, gyógyászati jelentőségük.
- A növénybiológiában használatos kutatási módszerek, azok lényege, alapelvei és alkalmazhatósága.
- A növényben lejátszódó energiatermelő folyamatok és azok összefüggései.
- A növények és gombák között kialakuló kapcsolatok típusai (trofikus kapcsolatok, nekrotrófia, szimbiózis, mutualizmus, parazitizmus, koevolúció).
- Az ivaros folyamatok szerepe és jelentősége a növényvilágban.
- A pollen-bibe kölcsönhatás, a pollen inkompatibilitás.
- Állat – növény koevolúció és egymásrautaltság a megporzási folyamatokban.
- Embriológia és biotechnológia.
- A mikroszkóp jelentősége a biológia fejlődésében.
- A fény és elektronmikroszkópia összevetése és felhasználási lehetőségei a biológiai kutatásokban.

Szakirányú tételsor

1. A növényi egyedfejlődés szabályozása a vegetatív és a reprodukív fázisban (nyugalmi állapot, csírázás, vegetatív szervek növekedése, fejlődése, virágzás, termésképzés, öregedés).
2. A növényi víz- és ionháztartás alapkérdései: a vízfelvétel és leadás szabályozása, a sejtek iontranszportjának szabályozása, a hosszútávú transzportok szabályozása.
3. A fény szerepe a növényi anyagcserében, a fénystressz elleni védelem.
4. A fény szerepe a növények fejlődési folyamataiban. Fotoreceptorok, fotomorfogenezis, virágzás.
5. A növények genomszerveződésének sajátosságai, a sejtmagi és az organelláris genomok információ-tartalma, a genetikai információ-tartalom megváltoztatásának céljai és lehetőségei.
6. A transzkripció folyamata, szabályozása a sejtmagban és az organellumokban, a keletkezett RNS-ek típusai és szerepük a génextpresszióban, annak transzkripció és poszttranszkripció szintű szabályozásában.
7. A transláció folyamata és jellegzetességei a növényi sejt citoplazmájában, az autonóm organellumokban. A transláció szabályozása, kölcsönhatások az organelláris és citoplazmás szabályozásban.
8. A fehérjék intracelluláris, valamint sejten kívülre irányuló transzportjának módjai és lehetőségei, a növények organelláris fehérjetranszportjának sajátosságai. Az endocitózis növényi jellemzői.
9. A növényi stressz jellemzői, a stressz-szindróma, akklimáció, adaptáció, tűrés, kikerülés, szinergizmus, antagonizmus. A stresszorok szerepe az evolúcióban.

10. Abiotikus és biotikus stresszhatásokra adott növényi válaszreakciók általános és speciális vonatkozásai.
11. Aktív oxigén formák keletkezése növényekben és élettani hatásaik, makromolekulák oxidatív károsodása. Az enzimatis és nem-enzimatis kivédő mechanizmusok.
12. A szignáltranszdukció elemei és folyamata a stresszor érzékelésétől a stresszválaszig, másodlagos jelátvivők, hormonok, elektromos jeltovábbítás, közvetlen és közvetett válaszok.
13. Elektrontranszportláncok és szerepük a növényi anyagcserében.
14. Redox regulációs folyamatok az anyagcsere és a génexpresszió szabályozásában.
15. A növényi sejt genetikai módosításának lehetőségei és azok hatása a növény tulajdonságaira.
16. A transzgen növényi sejtbe juttatásának lehetőségei, a transzformáció hatékonyságát befolyásoló tényezők.
17. A T-DNS szerkezeti elemei és a virulencia gének szerepe és az agrobaktérium közvetítette transzformáció négy nagy folyamata.
18. Szelekciós markergének, azok használatának előnyei és hátrányai. Milyen módszerekkel távolíthatók el a transzgenikus növényből?
19. A gombák szerepe a szerves és szervetlen tápanyagok körforgásában. A gombák anyagcseréjének speciális vonatkozásai. Mikotoxinok.
20. A gombák fő életmódjai. A gombák növekedésének és szerveződésének speciális vonatkozásai. Szaporodásuk megkülönböztető vonásai.
21. A mikorrhizakapcsolatok jellemzése (AM, EM és egyéb mikorrhizatípusok).
22. A haplodiplonta életciklus alakulása a különböző növénycsoportokban.
23. A különböző megporzási típusok és az ahhoz való alkalmazkodás (példákkal).
24. Polarizáció és differenciáció az embriófejlődés során a különböző növénycsoportok embriogenezisének összehasonlítása, szomatikus embriogenezis.
25. A digitális technika és a számítógépek szerepe a mikroszkópiában.
26. A különböző mikroszkópi eljárásokkal kapható információk, a mikroszkópi kép rögzítése és feldolgozása.
27. A minta és elektronsugár kölcsönhatása az elektronmikroszkópiában. Natural SEM és hagyományos SEM technika összehasonlítása.
28. Az elektronmikroszkópia kapcsolata más vizsgálati eljárásokkal.
29. A kettős megtermékenyítés.
30. A transzmissziós elektronmikroszkópos minta előkészítése, a különféle műtermékek típusai és képződésének lehetőségei. Az eredmények értelmezése.
31. A scanning elektronmikroszkópos minta előkészítése, a különféle műtermékek típusai és képződésének lehetőségei. Az eredmények értelmezése.
32. Elektron energiaveszteségi spektroszkópia összevetése a röntgenanalízissel.