

Biológus mesterszak – záróvizsga tételek – 2019

Evolúcióbiológia, Ökológia, Konzervációbiológia specializáció

1. Átfogó kép az evolúció történetéről. Trendek és nagy átmenetek. A komplexitás és a diverzitás változása. A nagy „újítások” közös vonásai, és a legfontosabb nagy átmenetek vázlatos ismertetése.
2. Az állati társadalmak eredete. Miért tekintjük az állati társadalmak kialakulását nagy átmenetnek? A szociális állatok definíciója és különbségek a szocialitás szintjei között. Példák. A csoportos élet előnyei és hátrányai. A több szintű szelekció és a rokonszelekció jelentősége. Az euszociális társadalmak eredetének két alternatív hipotézise. A promiszkuitás és a komplex társadalmak közötti kapcsolat.
3. Az emberi együttműködés evolúciója. Az emberi együttműködés jellemzői. Miért vagyunk hiperkooperatívak? A kísérletek fényében mit gondolunk az emberi hiperkooperativitás evolúciós hátteréről?
4. A nyelv eredete. Mi a különbség az állati kommunikáció és ez emberi nyelv között? Nagy evolúciós lépés-e a nyelv megjelenése és az emberi viselkedés komplex? Alternatív elméletek az emberi nyelv evolúciójára. Az adaptív és nem adaptív hipotézisek alapvető különbsége.
5. Ismertessen példák segítségével olyan proximális és ultimális lefolyású folyamatokat, amelyek a viselkedésformák átalakulásához vezetnek akár az egyedek, akár populációk szintjén.
KULCSSZAVAK: ontogenezis, evolúció, ritualizáció, tanulás, korai tanulás, domesztikáció, urbanizálódás, feralizáció.
6. Szemléltesse az egyed- valamint a rokonság-alapú szelekció mechanizmusát a viselkedésformákra gyakorolt hatásuk révén.
KULCSSZAVAK: fitness, rokonsági fok, szülői ráfordítás, utódgondozás, kooperáció, altruizmus, euszociális fajok, kommunikáció megbízhatósága.
7. Hogyan hat az ember, mint evolúciós-szelekciós, illetve szociális tényező az állati viselkedésformákra?
KULCSSZAVAK: fajok közötti kommunikáció, domesztikáció, szelídítés, kötődés, urbanizáció.
8. Miképp alkalmazná az összehasonlító etológia módszert a probléma-megoldó viselkedés evolúciós megközelítésében?
KULCSSZAVAK: összehasonlító módszer, konvergáló módszer, táplálékrejtés, térbeli memória.
9. Ökológiai megfontolások a természetvédelmi kezelések tervezésében (elvi alapok, példák gyepek és erdős élőhelyek természetvédelmi kezelésére).
10. Természetvédelmi célú monitoring programok tervezésének és gyakorlati kivitelezésének alapjai (elvi elvárások, gyakorlati nehézségek konkrét példákon keresztül).
11. Természetvédelem a napjainkban zajló klímaváltozás korában.
12. Az erdei biodiverzitás megőrzése. Agrártájak fajgazdagságának megóvása. Az idegenhonos fajok jelentette veszély a biológiai sokféleségre, védekezési lehetőségek.
13. Populációk nem korlátos növekedése és a növekedés korlátai egyfajos, folytonos idejű, aszexuális modellekben: exponenciális növekedés és fogyás, logisztikus növekedés, Allee-effektus. Az optimális lehalászás logisztikus növekedésű rendszerekben: maximális hozam, az egyensúlyi pontok stabilitása, kihalás.
14. Két kölcsönható populáció egyszerű, folytonos idejű dinamikájának formalizálása (pl. Lotka–Volterra-modell). A paraméterek értelmezése, az egyensúlyok meghatározása. Az egyensúlyok lineáris stabilitásának vizsgálata (Jacobi-mátrix, sajátértékek, sajátvektorok, trace–det-plot), az egyensúlyok osztályozása. Fázisportré.

15. A fajgazdagság és fajösszetétel. Ismereteink a Földön élő fajok számáról. A regionális és lokális fajgazdagság. A közösségek textúrája és kotextúrája. A diverzitás fogalma.
16. A közösségek térbeli mintázatai. Zónák, foltok, szintek. A mintázatelemzés. A mintázatok keletkezése. A mintázatok jelentősége.
17. Az életközösségek dinamikája. A szukcesszió. Finomléptékű változások. A bolygatások szerepe a közösségdinamikában. A közösségek stabilitása.
18. A természetes élőhelyek beszűkülésének és feldarabolódásának hatásai. Kis populációk problémái. Metapopulációk és metaközösségek. Elszigetelődés, összeolvadás. Védett területek hálózatának tervezése: főbb szempontok.
19. Rátermettség (definíció, becslésének lehetőségei). A fenotípusos plaszticitás fogalma, típusai, kialakulásának előnyei, hátrányai és határai. Az evolúció és a fenotípusos plaszticitás jelentősége és viszonya az adaptív fenotípusos változatosság kialakításában.
20. Természetes szelekció (definíció, típusai). Kvantitatív genetikai megközelítés: a fenotípusos változatosság komponensei, heritabilitás és genetikai korrelációk. A természetes szelekció, genetikai sodródás és génáramlás hatásai a populáció allélfrekvenciáira és evolúciójára.
21. A darwini ökológia alapelvei és alapfogalmi. Az elvek érvényesülését illusztráló modellek és empirikus példák. A modellezés és az empirikus kutatás során figyelembe veendő bonyolító tényezők: sztochaszticitás, egyedi állapotok, egyedek közti interakciók, komplex dinamikák, környezeti heterogenitás térben és időben, a társulások komplexitása, az empirikus adatok és az elmélet összekapcsolása.
22. Ökológiai tolerancia és niche. A növekedési kapacitások és a tolerancia függvény közvetlen és közvetett adatokon alapuló jellemzése. Az exponenciális növekedés feltétele. Az ökológiai tolerancia összehasonlító vizsgálatainak módjai. A niche tér. Niche mint a populáció reguláció módja. Niche konstrukciók és evolúciós elágazások.
23. Ismertesse (példákkal is), milyen evolúciós/ökológiai feltételek kedveznek az egyéni, illetve a szociális tanulási formák megjelenésének.
24. Melyek a szociális tanulás mechanizmusai, és ezeket kísérletesen hogyan különíthetjük el?
25. Az ivari kiválasztódás: mechanizmusok és következmények.
26. Kommunikáció, szignalizáció és párkapcsolati rendszerek.
27. Az ESS definíciója, alapfeltevések, alapfogalmak. A H- D modell. A Bishop - Cannings tétel. A kevert stratégia, a tiszta stratégia és a fenotípusos polimorfizmus fogalma. Játékok több ESS-sel. Térbeli játékok jellegzetességei.
28. A kő-papír-olló játék és annak tulajdonságai. A replikátor dinamika és annak alkalmazása az evolúciós játékelméletben. Biológiai példák a kő-papír-olló játékra.

Az egyes tételek ismeretanyaga az alábbi tantárgyak keretében sajátítható el:

- 1-4: nagyevsb17em A nagy evolúciós átmenetek EA
- 5-8: etologsb17em Etológia EA
- 9-12: konzbisb17em Konzervációbiológia EA
- 13-14: matmb1sb17em Matematikai modellezés a biológiában I. EA
- 15-18: okologsb17em Ökológia EA
- 19-20: adevo1sb17em Adaptív evolúció I. EA
- 21-22: elmokosb17em Elmélet alapú ökológia EA
- 23-24. szoctasb17em Szociális tanulás EA
- 25-26. visokosb17em Viselkedésökológia EA
- 27-28. evojatsb17em Evolúciós játékelmélet EA