

MSc záróvizsga tételek

Záróvizsga: 2 tétel húzása, felkészülés 1 óra, felelet fél óra (2x1/4 óra)

A ZV-ra jelentkezés, a lehetséges kimenet szerint:

„síma” biológus – „A” tételsorból 2 kérdés

Szakirány elismertetéséhez – „A” tételsorból 1, „B” tételsorból 1 kérdés

A szakirány elismertetésének igényét a záróvizsgára jelentkezéskor meg kell jelölni. Feltétele, hogy a szakirány kötelező (A) tárgyait, és a B-C tárgyak előírt minimumát teljesítette a hallgató.

„A” tételsor:

1. A környezet időbeli változásához (sztochasztikus v periodikus) való adaptálódás különböző időskálán (homeosztázis; sejt, egyed, evolúciós szint; viselkedés szerepe....).
2. Autotróf, heterotróf sejtek, szervezetek, ökoszisztémák energetikai szempontú jellemzése, illetve összehasonlítása (autotróf, heterotróf)
3. Milyen kölcsönhatás mutatható ki az életmód és a vizuális feldolgozó képesség között? (fény, szín mozgás érzékelés evolúciója)
4. Milyen kölcsönhatás mutatható ki az életmód és a kémiai érzékelés között? (a kémiai érzékelés receptorai; szagló, ízlelő rendszerek; feromonok)
5. Milyen tényezők lehetnek jelentősek az ivaros folyamatok fenntartásában egy baktériumban, a *Daphnia pulex*-ben, illetve a kutyában? Mi a fő különbség az ivaros folyamataik között, milyen populációik genetikai változatossága? Az ivaros folyamatok mechanizmusa (pl. neuroendokrin szabályozás) jelent-e kényszerfeltételt? (Rekombináció, gyorsítási elméletek, mutációs elméletek, Red Queen, genomikus imprinting, gyakoriság, szimmetria, laterális gén-transzfer, beltenyésztés)
6. Eukarióta és prokarióta sejtek összehasonlítása, genomjaik szerkezete és evolúciója. Az eukarióta sejt kialakulása. A pro- és eukarióta genomok mesterséges megváltoztatása, transzgenikus szervezetek (evolbiol, sejtbiol, biotechnológia)
7. Milyen tényezők befolyásolják a molekuláris evolúció sebességét? (az eukarióta genom funkcionálisan különböző részei, populáció méret, generációs idő, szelekció, sodródás) Ezek alapján a genom mely részei alkalmasak egyedek, populációk, fajok rokonságának vizsgálatára?
8. A rezisztencia evolúciója: mi a különbség a HIV vírus AZT rezisztenciája és a baktériumok antibiotikum rezisztenciája között? (vírus életciklusa, immunválasz, evolúció a szervezeten, populáción belül)
9. A helyváltoztatás módjai és adaptív értéke: a növényi, állati helyváltoztatásnak a törzsfajlás során kialakult mechanizmusai, stratégiái. Az idegrendszer mozgatópályáinak szerepe az állatok akaratlagos helyváltoztató mozgásában. (terjedési stratégiák; propagulum; biogeográfiai aspektus; neurobiológia, szabályozás)
10. Mely szerveződési szintek az ökológiai ill. evolúciós versengés egységei, mitől válnak/válhatnak azzá? Mely szinteken hathat a szelekció? (genetika, ökológia, evolúcióbiológia)
11. Az egyedek közötti (intra- és interspecifikus) versengés következményei ökológiai és evolúciós időskálán (kompetitív kizárás, niche, fajképződés).

12. Milyen mechanizmusok biztosítják egy szabályozott rendszer állandóságát, illetve változékonyságát? Mondjon példákat a különböző szerveződési szinteken (a génműködés szabályozása, homeosztázis- populációdinamikai szabályozás, viselkedési szint; sejt, egyed, egyedfeletti szint; negatív/pozitív visszacsatolás; szabályozás).
13. Mikor és milyen genetikai - morfológiai újítások tették lehetővé, hogy a gerincesek meghódítsák a szárazföldet és a levegőt? (a Tetrapoda végtag általános felépítése, változatai a Tetrapoda-k fő csoportjaiban és egyedfejlődésének evolúciója: homológia, ko- optáció, homeotikus gének, evo-devo fő mechanizmusai; légzőszervek).
14. Gondolkoznak-e a madarak? (Mi a kogníció, vannak-e fokozatai? Mennyiség, számosság, zéró fogalma, epizodikus memória, elme teória, tér-idő utazás; Eszköz használat és készítés; Relációk alkalmazása; Mindez szembeállítva az adaptív célzott készségekkel; pl. imprinting jellegű tanulás)
15. Mitől függ, hogy az egy fajba tartozó egyedek segítik egymást, vagy egymás ellen fordulnak? (Altruizmus, kooperáció, játékelmélet, rokonszelekció, szülő-utód konfliktus, testvér-gyilkosság, rokon felismerésének mechanizmusai, reciprok altruizmus)
16. Milyen következtetéseket lehet levonni a fajkeletkezés mechanizmusára vonatkozóan a fajok közötti leszármazási kapcsolatok és a földrajzi elterjedés alapján ? (vikariancia, diszperzál, filogeográfia; pl. tüskés pikó, Altheus rákfajok Közép-Amerikában, Hawaii szigetek Drosophila fajai).
17. Milyen tényezők játszhattak szerepet a következő taxonok genetikai változatosságának kialakításában: északi elefántfóka, Drosophila melanogaster, kukorica, HIV, kutya, Darwin pintyek? Milyen módszerekkel vizsgálható a DNS-szintű változatosság? (Mutáció, mutagének, GM, szelekció, sodródás, migráció, szaporodási módok)
18. Evolválódik-e az emberi faj? Kimutatott szelekciós nyomás az emberré válás során (pl. FoxP-2 gén, agyi anyagcsere gének, európai pestis járvány hatása, laktóz intolerancia stb.) Szelekció és sodródás kicsi és nagy populációkban; Alapító hatás vs. Migráció; Felszabadulás bizonyos szelekciós erők alól (betegségek, myopia stb.) és ennek hatása; Eugenetikai tévhitek
19. Hogyan lehetne befolyásolni a globális klímaváltozást? (tények, okok, következmények, lehetőségek)
20. Hogyan lehet egy lokális ökoszisztémát (természetvédelem, invazív fajok, biodiverzitás) fenntartani a globalizálódó világban?
21. Hogyan használható fel a statisztikai becslések és következtetések elmélete egy kutatómunka megtervezésében? (statisztikai és kutatási hipotézis; kutatási kérdések, kísérleti elrendezések, statisztikai és elméleti modellek; metaelemzés)
22. Mi lehetett az ember szaporodási rendszere 100 ezer évvel ezelőtt? (Szaporodási rendszerek, főemlősök szaporodási rendszere, a csoportok szerkezete. Szerelem, monogámia, poligínia, promiszkuitás ideglettani mechanizmusa. Szexuális dimorfizmus. Csecsemő gyilkosság és annak kivédése. Altruizmus rokonok és nem rokon egyedek között. Ivadékgondozás jelentősége, nagymama hipotézis.)
23. Optimális-e a viselkedés? (Optimalizációs, játékelméleti modellek. Alternatív stratégiák, evolúciósan stabil stratégiák. Optimális táplálkozási stratégia, milyen tényezőkre kell optimalizálni.

Evolúciós kényszerfeltételek.)

B –tételsor szakirányok szerint:

„B-1” zool. szakirány

1. Fegyverkezési verseny gazda és parazita között. (Sorolja fel azokat a módokat, amelyekkel a paraziták károsítják gazdaszervezeteiket, illetve amelyekkel igyekeznek elkerülni a gazda védekező reakcióit. A parazitáltság adaptív előnyei. Fajképződés. Szociális viselkedés.)
2. Fajok közötti összehasonlításban miért van szükség a leszármazás figyelembe vételére? (törzsfá rekonstrukció, evolúciós összehasonlító módszerek)
3. Mi a kapcsolat a szaporodási rendszer és a szülői ráfordítás között? (Az ivaros és ivartalan szaporodás populációgenetikai következményei. Az ivari szelekció formái és elméletei. Ivari konfliktus, szülő-utód konfliktus, rokon szelekció, életmenet-evolúció. Ivararány, ivar meghatározás, hermafroditizmus)
4. Mit jelent az adaptacionalista megközelítés a táplálkozási stratégiák elemzésében? (optimális táplálékkeresés; kereső-potyázó viselkedés)

+ 3 szakvezetői kérdés

„B-2” Ökol szakirány

1. A globális klímaváltozás által indukált egyed szinten megmutatkozó válaszreakciók mikrobiális, növényi és állati szervezeteknél ((lég-, víz- és talaj) hőmérséklet, vízellátottság, a levegő összetétele... – fotoszintézis, légzés, ásványi táplálkozás, víz- és hógazdálkodás; viselkedés, szaporodás...) (választható hatótényezővel).
2. A globális klímaváltozás által indukált egyed feletti szerveződési szinteken bekövetkező változások (populációk, társulások, ökoszisztémák – (lég- víz- és talaj) hőmérséklet, vízellátottság, légköri CO₂ szint, szélsőséges időjárási viszonyok, eljegesedések- felmelegedések...) (választhatóan növényi vagy állati példákon, vagy szerveződési szinteken).
3. Miben különbözik a közösségi ökológia és a tájökológia kérdésfeltevése? Mondjon állattani vagy anyag- és energia-áramlásos példát arra, hogyan hatnak a környezeti mintázatok az ökológiai folyamatokra. (Alex S. Watt 1947. Pattern and Process in the Plant Community Journal of Ecology 35: 1-22. cikk alapján. Hogyan kapcsolódik a cikk címe a tájökológia legfontosabb fogalmaihoz és a diszciplína fő kérdéseire?)
4. Tegyük fel, hogy új Nemzeti Parkot jelölhet ki Magyarországon (vagy egy védett terület lakóhelye környékén) és megtervezheti az új terület természetvédelmi célú kezelését. Hogyan lát neki a feladatnak és hogyan használja a tájökológia eredményeit a megoldáshoz?

+ 3 szakvezetői kérdés