

## Környezettan BSc záróvizsga tételek

### A) Általános kérdések

1. Biológiai indikáció. A levegő-, talaj- és vízszennyezés indikátorai. Biológiai monitorozási rendszerek.
2. Az ökológiai szemlélet a környezettudományban. A sejt, az egyed, a populáció és a társulás, mint szerveződési szintek. A populációs alapjelenségek ábrázolása populációdinamikai modellekkel.
3. Társulások (közösségek) tér-idő struktúrái és működésük. A kapcsolatszerkezet — trofikus struktúra — (táplálékláncok, táplálékhalózatok). A biológiai produkció. Az anyagkörforgalom és az energiaáramlás a szárazföldi és vízi élőközösségekben.
4. A biológiai diverzitás és megőrzésének fontossága. Biodiverzitást veszélyeztető tényezők.
5. A szukcesszió fogalma és főbb folyamatai, szukcessziós modellek. Az ökológiai rendszerek stabilitása. Inváziók.
6. A növényi sejt speciális jellemzői. A fotoszintézis folyamatának bemutatása, szerepe az életközösségek anyag- és energiaforgalmában, a földi légkör oxigénháztartásának és a fosszilis energia hordozók kialakulásában.
7. A fontosabb állattörzsek tulajdonságainak bemutatása, szerepük az élőközösségek anyag- és energiaforgalmában. Néhány gyakorlati szempontból is fontos taxon környezettani vonatkozásai.
8. A viselkedésökológia vizsgálati módszerei, a viselkedés költség-haszon elemzése, optimális viselkedés. Az állati viselkedés és a környezet kapcsolata: példák a fizikai, biológiai és szociális környezethez történő alkalmazkodásra.
9. A modern hidrojeológia gyökerei. Felszín alatti vízkészletek. A felszín alatti vizek mozgását meghatározó szerkezetek és folyamatok.
10. A környezetegészségtan célja, jelentősége és eszközei.

11. A Föld belső szerkezete. A lemeztektonika alapjai.
12. Kőzetalkotó ásványok fő csoportjai. Kőzetek képződése és típusai.
13. Ásványok mállása és ennek környezeti hatásai. A talaj szerves komponensei.
14. Az éghajlatváltozások és okaik. A jégkorszakok. Az éghajlatváltozások nyomai az üledékes kőzetekben.
15. A légkör összetétele és szerkezete. Összefüggés a légkör összetétele és az éghajlat között.
16. A levegő rendezett és rendezetlen mozgása, a légköri dinamika alapjai. A légkör általános cirkulációja.
17. A légszennyeződés fogalma és fajtái. A légszennyeződési folyamatok modellezése.
18. A légszennyezés globális hatásai. Ózonlyuk. Globális felmelegedés.
19. A szennyvizek fajtái, keletkezésük. Lakossági szennyvizek. Ipari szennyvizek. A szennyvízbe kerülő higító vizek és hatásuk. A különböző szennyvizek fajlagos mennyiségei. A közcsonatorna hatása a lakossági szennyvíz összetételére.
20. A hulladékok fajtái, minősítési módszerei. Legelterjedtebb hulladékkezelési eljárások. A hulladékgazdálkodás környezetegészségügyi kérdései.

## **B) Környezetkémia szakirány kérdései**

### **1.) A periódusos rendszer és az elemek csoportosítása, tendenciák**

(A periódusos rendszer felépítése, az elektronok beépülési sorrendje, a Pauli- és a Hund-féle elvek; az elemek csoportosítása a hosszú periódusos rendszer alapján, az egyes csoportok általános fizikai és kémiai jellemzői, jellemző tendenciák a periódusos rendszerben: ionizációs energia, elektronegativitás, atomrádiusz, olvadás- és forráspont, valamint elektronegativitás tekintetében)

### **2.) Elektronegativitás, kémiai kötéstípusok, intra- és intermolekuláris kölcsönhatások**

(Az elektronegativitás elvi definíciója; a Pauling-féle elektronegativitás; a kémiai kötések csoportosítása az elektronegativitás alapján; a delokalizáció szerepe a szerves vegyületekben; kötéspolaritás, a hidrogénkötés és makroszkópikus következményei)

### **3.) A gáz és folyadék halmazállapot jellemzése**

(Az ideális és reális gázok leírása, a diffúzió és az effúzió; a folyadékokban ható erők jellemzése; a felületi feszültség és a viszkozitás; a felületaktív anyagok felépítése és viselkedése; gőz-folyadék egyensúly leírása; az ozmózis jelensége)

### **4.) Fázisátalakulások, fázisdiagram, kolligatív sajátságok**

(A fázisdiagram jellemzői, különböző fázisegyensúlyok és fázisátalakulások a víz példáján bemutatva; a gőznyomás-csökkenés hatása a híg oldatokban: forráspont-emelkedés, fagyáspont-csökkenés)

### **5.) Kémiai egyensúlyok, galvánelemek és akkumulátorok**

(Homogén és heterogén kémiai egyensúlyok, az egyensúlyi állandó és a reakcióhányados, a legkisebb kényszer elve és alkalmazásai, az egyensúlyok termodinamikai leírása, galvánelemek és akkumulátorok, a redoxipotenciál szerepe a galvánelemek leírásában)

### **6.) A kémiai folyamatok sebessége**

(A reakciókinetika alapjai, reakciómechanizmus, elemi reakciók, összetett reakciók sebessége, a katalízis, a reakciók rendősége és annak megállapítása, a hőmérséklet hatása a reakció sebességére)

### **7.) A hidroszféra kémiája**

(A Föld vízkészletei, a víz körforgása; a természetes édesvizek öntisztulása; az élővizek szennyezése – eutrofizáció, oldott szerves és szervetlen szennyezők, szilárd és kolloid részecskék, radionuklidok, hőszennyezés)

### **8.) Biogeokémiai körfolyamatok: a szén körforgása**

### **9.) Biogeokémiai körfolyamatok: az oxigén és a nitrogén körforgása**

### **10.) Biogeokémiai körfolyamatok: a kén, a foszfor és a higany körforgása**

### C) Környezetbiológia, limnológia szakirány

1. A limnológia tárgya, vizsgálati köre, társtudományai

*B: Otthoni kis kerti taván egy hideg téli estén összefüggő jégréteg alakult ki. A tóban élnek halak. Mit kell megelőznie, mit tesz?*

2. A víz fizikai és kémiai tulajdonságai, ezek összehasonlítása egyéb folyadékokkal, s az eltérések jelentősége a vízi élőlények számára.

*B: Hogyan határozná meg műszerek nélkül egy patak adott mintavételi pontjának: folyási sebességét, vízmélységét? Milyen adatokat szükséges ismernie ahhoz, hogy egy tó elméleti retenciós idejét meghatározza?*

3. A tavak kialakulása és morfológiai jellemzői.

*B: Határozza meg az eufotikus réteg vastagságát, a fénykioltási paramétert. Milyen eszközöket visz magával, mit mér, mit számol, hogyan értékeli az eredményeket?*

4. A folyóvizek típusai és morfológiai jellemzői.

*B: Egy kisvízfolyás természetes vagy módosított jellegét kell megállapítania. Mit tesz, mit figyel meg, hogyan értékeli a felmérés eredményét?*

5. A tavak rétegzettségének kialakulása, oxigénháztartása

*B: Terepi mérőeszközökkel milyen paramétereket határozunk meg? A mért értékekből a víz milyen tulajdonságaira lehet következtetni a helyszínen?*

6. Tavi foszforforgalom, eutrofizálódás

*B: Feladata egy ismert típusú (ön által választott) vízfolyás EQR alapú makrogerincteleneken alapuló indexének meghatározása! Hogyan végzi el a feladatot az első lépéstől kezdve?*

7. Az álló és folyóvizek N forgalma, a N eredete vízi ökoszisztémákban, nitrifikáció, denitrifikáció

*B: Mutassa be, hogy milyen analitikai módszereket ismer a vízben oldott növényi tápanyagok mennyiségi meghatározására. Hogyan értékeli az adatokat gyakorlati vízminősítési szempontból? (hatósági határértékek, trofitási skálák)*

8. A vas és a nehézfémek anyagforgalma, ennek jelentősége a tavi ökoszisztémákban és hatása a P forgalomra; külső és belső P terhelés

*B: Lakóhelye határában folyik egy kis patak. Arra gyanakszik, hogy a patak mellett élők szennyvizüket annak vizébe vezetik. Hogyan bizonyosodna meg erről?*

9. Vízmérleg, vízben oldott szilárd anyagok, szalinitás, szárazföldi sós tavak, hazai szikesek

*B: Milyen módszereket ismer a víz főion összetételének meghatározására. Hogyan ábrázolja és értékeli az adatokat?*

10. A folyóvízi anyagforgalom alapvető jellemzői

*B: Milyen módszerrel mérhető a fotoszintetikus aktivitás? Válasszon egy módszert és mutassa be részletesen a mérés és a számítás menetét!*

11. A paleolimnológia vizsgálati köre, állapotrekonstrukció.

*B: Hogyan végezné el egy folyóvíz partközeli állapotának felmérését makrofiton, mint indikátorcsoport alapján? Vázzolja a gyakorlati teendőket és az értékelés lehetséges módszereit.*

12. A fitoplankton csoportjai, alapvető ökológiai sajátosságai, szerepe a bioindikációban

*B: Határozza meg a fitoplankton biomasszát egy tóban? Mit visz magával, hogyan gyűjt mintát, miképp kezeli és hogyan határozza meg a célváltozókat?*

13. A bevonatlakó kovaalgák szerepe vízi ökoszisztémákban, szerepe a bioindikációban, kovaalga indexek

*B: Mutassa be, miképpen határozná meg a bevonatlakó algaközösség fajösszetételét? Hogyan vesz mintát, hogyan kezeli, hogyan készít preparátumot?*

14. A vízi makrogerinctelenek legfontosabb taxonómiai és funkcionális csoportjai, jelentőségük a bioindikációban

*B. Ismertesse a makrogerinctelen mintavétel folyamatát, és a terepi jegyzőkönyv tartalmát! Mire figyel a minták válogatásánál és tartósításánál?*

15. A tavak természetes vízszintváltozásai gátlásának hatása a halak szaporodására. A korábbi berki vizek szerepe az ivadék utánpótlásban.

*B: Milyen megoldásokat javasolna annak érdekében, hogy a nagyobb folyóinkra épített duzzasztó gátak ellenére a vándorló halak eljuthassanak ívőhelyeikre? Milyen katadrom és anadrom fajokat ismer?*

16. Álló- és folyóvízi élettájak, életközösségek

*B: Határozza meg a klorofill-a tartalmat fitoplankton és bevonat mintákban! Vázzolja a munkafolyamatot a mintavételtől az eredmények értékeléséig!*

**17.** A tengeri- és édesvízi plankton jellegét meghatározó fizikai és kémiai tulajdonságok (sűrűség, eufotikus réteg vastagsága)

*B: Hogyan állapítaná meg terepen, hogy egy állóvízben van-e metalimnetikus vagy felső hipolimnetikus klorofill maximum?*

**18.** A kéalgák kulcsszerepe az eutrofizálódásban, felszíni és szuszpendált vízvirágzások, a N-kötés és annak helyi és globális jelentősége, kéalga toxicitás

*B: Megméri egy tó fizikai, kémiai paramétereit, látszólag mindent rendben talál, mégis kevés élőlény él a vízben. Mi lehet ennek az oka? Hogyan vizsgálná?*

**19.** A vízi táplálékhálózatok alapvető jellemzői, a méret alapvető szerepe, lánchossz.

*B: Rendelkezik három mennyiségi és minőségi makrozoobentosz mintával. Mi alapján állapítja meg, hogy a minták milyen típusú vízfolyásból származnak?*

**20.** A vízi gerinces állatok főbb csoportjai, és néhány magyarországi faj bemutatása.

*B: Egy nádasban élő énekesmadár populációban hogyan végezne jelölés-visszafogás módszeren alapuló állománybecslést? Értékelje az eredményeket!*