

Környezettudomány MSc záróvizsgatételek

Általános tételek:

1. A térinformatika jelentősége a környezetvédelemben.
2. Az éghajlat kialakulását meghatározó globális és lokális tényezők
3. Az ökológia populációs szintű alkalmazásai (fajmegőrzés, kártevőkezelés, life history, migráció, diszperzió).
4. Az ökológia közösségi szintű alkalmazásai (szukcesszió, táplálkozási hálózat, tájgazdálkodás)
5. A geológiai folyamatok környezeti vonatkozásai.
6. Az elemek biogeokémiai körfolyamatai, különös tekintettel azok környezeti vonatkozásaira (C, O, N, P, H₂O)
7. Az energia metabolizmus. Az energiaraktározás formái az állatvilágban; a metabolikus ráta és a testméret összefüggései.
8. A szemléletváltás szükségessége a természetvédelemben. A jelen kihívásai.
9. A bioremediáció abiotikus és biotikus körülményei. Milyen feltételek szükségesek ahhoz, hogy a biodegradáció meginduljon?
10. Aerob és anaerob biodegradáció biokémiája; hogyan befolyásolja a kezelendő közeg mikrobiális diverzitása a lebontási folyamat eredményességét?
11. A Föld, mint forgatott rendszer, a forgatottság következtében fellépő jelenségek (Rosby-szám, ciklonok és anticiklonok, globális légkörzés cellás szerkezete)
12. A Föld globális energiamérlege (feketetest sugárzás, Napállandó, albedó, a globális energiátanszport főbb komponensei, üvegházhatás).
13. A légkör optikai tulajdonságai (Beer-Lambert törvény, légköri fényelnyelés és fényszórás a spektrum különböző tartományaiban).
14. A kockázatértékelés folyamata, gyakorlati jelentősége, módszerei
15. Tájökológiai szerepe a tájtervezésben. A városökológia gyakorlati jelentősége.
16. A mezőgazdaság talajtani és környezeti hatásai.
17. A „zöld kémia” alapelvei és alkalmazási lehetőségei: hulladékmentes/hulladékszegény ipari technológiák, fejlesztési lehetőségek; jellemző példák; az egyes eljárásokon belüli környezetkímélő megoldások elemzése, különös tekintettel a katalízis szerepére..
18. A kémiai anyagok veszélyessége, a veszélyesség meghatározásának módszerei, gyakorlati megoldásai. A kémiai biztonság kérdései: a REACH bevezetése, jelentősége.
19. Az illékony szerves vegyületek (VOC) környezeti hatásai, a VOC emisszió kezelési lehetőségei.
20. Természetes radioizotópok: tulajdonságaik, főbb vegyületeik, előfordulásuk, kimutatási, detektálási lehetőségeik környezeti mintákban.
21. Gáz-, folyadék és szilárdfázisú mintavételi technikák; minta előkészítés: elválasztás, dúsítás, oldás, feltárás, roncsolás.
22. A korszerű spektroszkópiai és elválasztástechnikai (kromatográfiai) módszerek jellemzése, a műszerek működési elve, analitikai jellemzői.

Általános képzés B tételek

1. A Toxikológia tudománya, története. A mérgezés és a dózis fogalma, dózis – hatás összefüggések: dózis-válasz görbék típusai, az effektív, a toxikus és a letális dózis-válasz görbék viszonya (ED50, TD50, LD50). A mérgezés sorsa a szervezetben: expozíciós utak, a toxinok felszívódása, eloszlása a szervek között (nyirok, vér szerepe), raktározódás, biotranszformáció, elimináció.
2. Környezeti tényezők hatása a mikroorganizmusokra: hőmérséklet, pH, vízaktivitás, oxigén, nyomás és sugárzások. Fototaxis és kemotaxis mechanizmusa. Az élőhely/tápközeg vegyi összetételének hatása a mikrobákra. Táplálkozási formák mikroorganizmusokban.
3. Általános növényi stresszfiziológia. Abiotikus stresszorok (hőmérsékleti, víz, fény, oxidatív és UV stressz) növényekre gyakorolt hatásai és növényi válaszreakciók, alkalmazkodás a megváltozott környezethez.
4. Technológiai rendszerek jellemzése: műveleti egységek, kapcsolások, anyag-és energiamérlegek.
5. Heterogén diszperz rendszerek kialakítása és elválasztása: keverés, aprítás, üleptetés, szűrés, porleválasztás.
6. Homogén rendszerek elválasztása: desztilláció, abszorpció, adszorpció, extrakció, membrán eljárások.
7. A globális klímaváltozás és hazai következményei
8. A katasztrófa fogalma. A katasztrófák csoportosítása. Az ember szerepe a katasztrófák kialakulásában.
9. Az EU Vízügyi keretirányelv jelentősége és gyakorlati következményei. Vízügyi-gazdálkodás
10. Légköri aeroszolok (alapdefiníciók, osztályozás különböző szempontok szerint, jellemző méretek és koncentrációk, legegyszerűbb mérési módszerek)

Molekuláris környezetbiológia szakirány

1. Pro- és eukarióta gén- és fehérje expresszió általános jellemzése, összehasonlítása.
2. Stressz fehérjék szerepe a molekuláris védekező folyamatokban. Metalloproteinek és a Zn^{2+} háztartás szabályozása.
3. Környezeti tényezők hatása a mikroorganizmusokra. Csoportosításuk a tolerált értékek alapján, kiemelten a hőmérséklet, a pH, vízaktivitás, az oxigén és a sugárzások esetében. Jelenség hátterében álló biokémiai folyamatok.
4. Mikroorganizmusok szerepe a biogeokémiai folyamatokban. Szén, nitrogén és kén körforgását meghatározó mikrobák.
5. A környezet, mint stresszforrás: általános növényi stresszfiziológia. Abiotikus stresszorok: hőmérséklet, víz- és ásványianyag-ellátás jellemző hatásai a növényekben. A növények akklimatizációja és adaptációja a stresszorokhoz: alkalmazkodás a növények hő- és vízháztartásában, ásványos táplálkozásában.
6. Abiotikus környezeti stresszorok: fénystressz, UV stressz és az oxidatív stressz (pl: reaktív oxigén származékok) jellemző hatásai a növényekben. A fotoszintézis folyamata és formái: C3, C4, CAM, fotorespiráció.
7. DNS manipulációs eszköztár gének izolálásához: DNS / RNS tisztítása, elválasztása, mérése; restrikciós enzimek, modifikációs enzimek; vektorok, klónozás; nukleinsavak sejtbe juttatásának módszerei, transzformáció, elektroporáció, konjugáció, transzdukciónak, oligonukleotid szintézis, PCR.
8. A Toxikológia tudománya, története. A mérgezés és a dózis fogalma, dózis – hatás összefüggések: dózis-válasz görbék típusai, az effektív, a toxikus és a letális dózis-válasz görbék viszonya (ED50, TD50, LD50). A mérgezés sorsa a szervezetben: expozíciós utak, a toxinok felszívódása, eloszlása a szervek között (nyirok, vér szerepe), raktározódás, biotranszformáció, elimináció.

Műszeres környezeti analitika és technológia szakirány

1. Fizikai és kémiai szenzorok a környezetvédelemben
2. Vízisztítási technológiák nyomon követése (műszeres) analitikai kémiai módszerekkel.
3. Technológiai rendszerek jellemzése: műveleti egységek, kapcsolások, anyag- és energiamérlegek.
4. Heterogén diszperz rendszerek kialakítása és elválasztása: keverés, aprítás, üleptetés, szűrés, porleválasztás.
5. Homogén rendszerek elválasztása: desztilláció, abszorpció, adszorpció, extrakció, membrán eljárások.
6. Termelési és felhasználói hulladékok hasznosítása: fémek, papírhulladék, műanyagok, üvegek és egyéb csomagolóanyagok, elektronikai hulladékok

Tájértékelés és tájvédelem szakirány

1. Magyarország klímazonális növénytársulásai: löszsziepprétek, lösztölgyesek, középhegyvidéki tölgyesek, bükkösök. A növényközösségek cönológiai szerkezetének elemzésének módszertani alapjai
2. Alföldi edafikus növényközösségek: mocsarak, lápok, szikesek, homok alapkőzetű területek növényzetének összehasonlítása
3. Hegyvidéki edafikus növényközösségek élőhelyi viszonyai, fiziognómiai és cönológiai szerkezetük, edafikus erdők, hegyi rétek, sziklagyepek összehasonlítása
4. A sokváltozós adatelemzések alapjai: változótér, komparatív függvények, kemény és lágy osztályozás, ordináció
5. A természetvédelmi célú kezelés és helyreállítás a gyakorlatban.
6. Talajminősítés, földértékelés. A talaj szerepe a felszín alatti vizek védelemben.
7. A felszín alatti vizek (talajvíz, rétegvíz) változásait meghatározó tényezők, mennyiségi minőségi problémáik
8. Az EU Vízügyi keretirányelv jelentősége és gyakorlati következményei. Vízyűjtő-gazdálkodás

Környezet-földtudomány szakirány

1. Földtani térképek és szelvények, szerepük a környezetföldtani kutatásban
2. Az ásványok és mesterséges ásványi anyagok környezetföldtani szerepe
3. A kőzetek szerkezetének, petrofizikai tulajdonságainak szerepe a környezetföldtani folyamatokban és vizsgálatokban
4. Negyedidőszaki és pre-Quarter éghajlati változások, a Milankovic ciklusok, a Raymo féle platóemelkedési modell és a Broecker féle szállítószalag rendszer figyelembe vételével
5. A felszín alatti vizekre ható antropogén hatások; a védekezés lehetőségei
6. A geotermikus energia hasznosítása, Magyarországi lehetőségek. A geotermikus kaszkádrendszer