

A Környezettan alapszak (BSc) záróvizsga témakörei

Általános szakmai témakörök

1. A környezet értelmezése, fogalma és elemei. Természeti környezet, környezeti erőforrások és védelmük, épített környezet, társadalmi környezet.
2. A környezettudomány inter-, multi- és transzdiszciplináris jellege. Az ember környezet átalakító tevékenységének történeti fejlődése, hatásai és következményei, a környezeti krízis.
3. A környezetvédelem fogalma és fő tevékenységi területei. Rendszer szemlélet környezetvédelmi érvényesítése. Az ökológiai szemlélet, az élőlény központúság, valamint a fenntartható fejlődés elveinek érvényesítése a környezetvédelemben.
4. A litoszféra, hidroszféra és pedoszféra mineralizációs folyamatai. Az aprózódás és a mállás folyamatai, a jég felszínalakító tevékenysége, a folyóvíz munkája, a szél által kialakított felszíni formák, a kőzetminőség és az exogén erők, a külső erők környezeti hatásai. Hazánk vízügyi adottságai.
5. Meteorológia és klimatológia. A légkör fogalma. A Föld légkörének összetétele, kiterjedése, tömege, függőleges tagozódása. A sugárzás legfontosabb fizikai törvényei. A Nap, a földfelszín és a légkör sugárzása.
6. Az éghajlat fogalma, az éghajlatot kialakító tényezők. A légkör általános és helyi cirkulációi, a tengeráramlások szerepe a kontinensek éghajlatának módosításában. Az üvegházhatás és az „ózonlyuk” problémája.
7. A hőmérséklet térbeli és időbeli változása, a csapadék eloszlása a Földön. A Föld éghajlati öveinek és területeinek áttekintése. Éghajlati rendszerek, a kontinensek éghajlatának áttekintése.
8. Az élet eredete, az élővilág evolúciója. A prokarióta és eukarióta sejtek jellemzése. A biológiai oxidáció és a mitokondrium. A kloroplasztisz felépítése és a fotoszintézis folyamatai.
9. Növények és állatok testszerveződési típusai. A növények szaporodása, növekedése és fejlődése. A növények vízforgalma és ásványi táplálkozása. A termelés fogalma. Az élő szervezetek anyagforgalmi és energiaáramlási típusai. A produkcióbiológia.
10. A táplálkozás és az emésztő-szervrendszer törzsfejlődése az állatvilágban. A légzés, a keringés és kiválasztás. A gerincesek váz- és izomrendszere. A neuroendokrin rendszer. Az érzékszervek. A hormonális szabályozás.
11. A talaj fogalma, képződésének tényezői és folyamatai. A talajélőlények csoportjai és szerepük a talajképződésben. A humuszvegyületek szerepe. A talajok kémhatása, pufferkapacitása. A talaj szerepe az elemek körforgalmában. A talajok osztályozása.
12. A szupraindividuális szerveződési szintek átfogó jellemzése. Az ökológia tárgyköre és feladata. A tűrőképesség. Az ökológiai faktorok. A populációk közötti kölcsönhatások. A biocönózis fogalma, a társulások szerkezete és működése. A diverzitás és jelentősége.
13. Hidrobiológia. A vízmozgások különböző formái. A vizek hő- és fényklímája. A természetes vizek kémiai sajátosságai. Élettájak és életformatípusok. A vizek szén-, oxigén-, nitrogén-, kén- és foszforforgalma. A biológiai vízminőség.

14. Alkalmazott ökológia. Környezetterhelés, terhelhetőség, tűréshatár, érzékenység. A levegő-, talaj- és vízszennyeződés. Hulladékok és hasznosításuk. Globális környezeti problémák (savasodás, üvegházhatás, ózonpajzs csökkenés, biodiverzitás csökkenés, népességnövekedés).
15. Vízi környezetvédelem, vízgazdálkodás ivóvíztermelés, ipari vízgazdálkodás, mezőgazdasági vízellátás, üdülő- és fürdővíz, műtárgyas és műtárgy nélküli szennyvíztisztítás, aerobikus és anaerobikus biológiai szennyvíztisztítás. Az eutrofizálódás. Harmadlagos szennyvíztisztítás.
16. A környezetjogi szabályozás alapelvei. A környezetvédelmi igazgatás feladatai, szervezete. Környezeti hatásvizsgálat, környezetvédelmi engedély. A környezetállapot-értékelés. A fenntartható fejlődés fogalma. A fenntarthatóság ökológiai, társadalmi és gazdasági alapjai. A fenntartható fejlődés elvei.
17. Környezetegészségtan tárgya. A levegő, víz és talaj, illetve az élelmiszerek antropogén szennyező anyagai, a humán expozíciós utak. A környezeti expozíciók mértékének becslése, környezeti határértékek fajtái és megállapításuk. Kockázatbecslés, -kezelés és -kommunikáció.
18. A természetvédelem céljai. A természetvédelmi biológia vezérelvei és etikai kódexe. A biodiverzitás értelmezése, szintjei. Fajszintű természetvédelem. A biológiai sokféleség megőrzésének lehetőségei. Az aktív természetvédelem. Nemzeti parkjaink. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények.
19. Földön kívüli eredetű fizikai hatások a környezetben (extragalaktikus és galaktikus eredetű hatások; a Nap, a Hold és a naprendszer más objektumainak hatásai). Földi eredetű fizikai hatások a környezetben (a Föld belső szerkezete, hőhőmérséklet, gravitációs és mágneses tér). A földkéreg fizikája (vulkánizmus; földrengések).
20. A természetes vizek fizikája (a víz fizikai tulajdonságai; folyók és tavak, felszín alatti vizek, jég fizikája). A légkör fizikája (vízszintes és függőleges szerkezet; a földfelszín-légkör rendszer energiahőmérséklet, légköri elektromosság és fényjelenségek).
21. Környezetünk kialakulását kísérő, légkörünkben, a hidroszférában és a pedoszférában lejátszódó és környezetünk minőségét lényegesen befolyásoló alapvető kémiai folyamatok bemutatása.
22. A radioaktivitás környezeti hatásai. A nukleáris ipar környezeti vonatkozásai. A radioökológia főbb kérdései. Az ultrabolya sugárzás környezeti problémái. A szén-, oxigén-, nitrogén- és kénvegyületek körforgalma a troposzférában és a bioszférában. Az üvegházhatás.
23. A levegő kémiája. Az atmoszféra szerkezete és kémiai jellemzése. Az állandó és változó alkotóelemek kölcsönhatásai a többi geoszférával. A sztratoszférikus ózon képződése és szerepe. Az éghajlatváltozások lehetséges kémiai okai. Az aeroszolok képződése és szerepük a környezetben. A füstködök típusai.
24. A hidroszféra kémiája: Csapadék víz, felszíni vizek, óceánok szerepe a geokémiai anyagforgalomban és energiaáramlásban. A tengervíz és az édesvizek kémiai összetételét befolyásoló tényezők. Ipari és ivóvizek. A természetes víztisztulás.
25. A biológiailag fontos nyomelemek, illetve toxikus anyagok előfordulása, vándorlása a bio-geoszférákban. Környezetünkben megjelenő legfontosabb szerves vegyületek, lebomlási folyamatai a bio-geoszférákban.

26. A termelési folyamatok környezeti hatásai és azok kezelésének legfontosabb műveleti és technológiai lehetőségeivel. A termelési folyamatok környezeti hatásai. Hulladékszegény technológiák. A hulladékgazdálkodás általános elvei és gyakorlati megvalósításának szempontjai. Veszélyes hulladékok és kezelésük.
27. A levegő, víz és talaj szervesen komponenseinek vizsgálati módszerei, a mintavételi és minta-előkészítési módszerek. A környezetanalitikában használatos műszeres analitikai módszerek. A terepen is használható elemanalitikai berendezések, a hordozható műszerektől a gyorstesztetekig.
28. A (környezeti) monitorozás fogalma, a monitor-rendszer elemei. A monitorozás tér- és időskálája. A környezeti elemek kapcsolatrendszere. Komplex környezeti monitor-rendszerek. A környezeti monitorozás, modellezés és állapotértékelés kapcsolatrendszere. A monitorozásra vonatkozó jogszabályi előírások. A monitor adatbázisok jellemzői.
29. A bioindikáció és a biomonitorozás fogalma, jelentőségük a természet- és környezetvédelemben. A talaj-, víz- és légszennyezés biomonitorozása. Globális környezeti változások bioindikációja.
30. Környezeti állapotfelmérés és értékelés fogalma és jogi keretei. Az állapotvizsgálat részterületei, az értékelés módszerei. Környezetszennyezések feltárása. A szennyezés elhárításának módszerei. A remediáció fogalma, a bioremediáció lehetőségei.

A természetkutató (terepi környész) szakirány témakörei

1. Agyagásványok szerkezete, osztályozása. A legfontosabb műszeres vizsgálati módszerek. Jellegzetes agyagásványos kifejlődések. Agyagásványok környezet-földtani jelentősége.
2. A tájökológia alapfogalmai, a stabilitás, a táji sokszínűség, a táj és a környezet problémája, tájszerkezet. Tájökológiai analízis, modellkészítés szabályai.
3. Magyarország földrajzi helyzete, tájföldrajza, antropogén tájformálás, Magyarország éghajlata, vízrajza, talajai, növényzete és állatvilága.
4. A települések fogalma, a település, mint antropogén forma. A települések típusai, kialakulásuk, fejlődésük. A települések morfológiai elemzése, megjelenésük, szerkezetük, a településkép vizsgálata.
5. Az urbanizáció. A település kapcsolata a tájjal és a környezettel.
6. Környezeti jelenségek tipizálása az ábrázolás technikájának szempontjából; az adattárolás típusai és ennek kapcsolata a környezeti jelenségekkel, folyamatokkal. Térképszerkesztés és értékelés, légi- és űrfelvételek térképészeti alkalmazása, digitális atlaszok.
7. A meteorológiai megfigyelő hálózat, az alkalmazott mérési módszerek. Automata meteorológiai állomások és úrbázisú megfigyelőrendszer. A klimatológiai skálák térbeli és időbeli jellemzői. A vízfelszínnek klímája. Terep/tájklíma. A meteorológiai elemek változása a mezo- és mikroklimatikus térben. Városklíma.
8. A növényvilág fő szerveződési típusai és törzsfejlődési vonalai. A növények szénanyagcseréje. A növekedés és fejlődés szabályozása. Haszon- és gyomnövények. Védett és veszélyeztetett növénycsoportok.

9. Az állatvilág filogenetikus rendszerezése. Az állatvilág főbb törzscsoportjainak és törzseinek filogenetikus rendszere; az elméleti és gyakorlati szempontból fontos fajok.
10. A veszélyes állatok fogalma, csoportosítása, előfordulása a természetben.
11. Leggyakoribb veszélyes állataink és az ellenük való védekezés módszerei.
12. A kőzetek genetikai osztályozása, a magmás, az üledékes és a metamorf kőzetek kialakulása, jellemzése. A geológiai szelvények és feltárások felvételezési lehetőségeinek bemutatása.
13. A belső erők és külső erők által kialakított felszíni formák keletkezése, felvételezése és értékelési módszerei I. A vulkánosság jelenségei, változatai, előfordulásuk a Földön. Mélységi, szubvulkáni és felszíni vulkáni formák. Aprózódás – mállás. Tömegmozgások. A hegyképződések típusai.
14. A belső erők és külső erők által kialakított felszíni formák keletkezése, felvételezése és értékelési módszerei II. A jég, a szél, és a folyóvíz által kialakított formák elemzése. Tengerpartok formakincse, tavak fejlődése és vizsgálata. Karsztos területek formakincsének elemzése.
15. Geológiai, geomorfológiai és kultúrtörténeti egyedi tájértékek felvételezési módszerei. Hazai mintaterületek bemutatása.
16. Gyógynövények ősi tudománya, történelme. Gyógynövények hatóanyagai, hatóanyagok tulajdonságai. A gyógynövények felhasználási módjai, betegségcsoportok szerinti felhasználásuk lehetőségei. Legfontosabb nyugtató és élénkítő növények.
17. A természetjárás története, formái, szakágai. Tájékozódás a terepen, turistajelzések Magyarországon. Túratervezés, túravezetés. A túravezető felkészültsége, nevelő munkája. Megfelelő túrafelszerelés elemei. Turistaszervezetek munkája, feladatai. Túramozgalmak Magyarországon.
18. Az ökoturizmus meghatározása, alapelvei. Az ökoturizmus története, fejlődése, helyzete Magyarországon. Az ökoturizmus gazdasági, társadalmi, környezeti hatásai. Ökoturisztikai termékek és tervezésük.
19. Gombaismeret. A gomba, mint tápanyag. Ehető gombák, a gombák étkezési értéke. A Magyarországon árusítható gombafajok és az árusítás szabályozása. A gombák gyógyhatása.
20. Mérgező gombák. Valódi és nem valódi gombamérgezések. Hosszú lappangási idejű mérgezések. Rövid lappangási idejű mérgezések. Egyéb gombamérgezések. Nyers gomba okozta mérgezés.
21. A gombák kapcsolata a környezetükkel. A gombákra ható élettelen környezeti tényezők. A gombák kapcsolata más élőlényekkel. A gombák életmódtípusai. Szaprotróf gombák. Parazita farontó gombák. Mikorrhizás gombák. Az ember és a környezetszennyezés hatása a gombákra.
22. Erdei iskola. Az erdei iskola formai és funkcionális fejlődése. Az erdei iskola hármas jelentése.
23. A magyarországi erdei iskolák és erdei óvodák hálózata, minősítési rendszer. Erdei Iskola Program.
24. Az erdei iskolában alkalmazott tanulásszervezési módszerek. Környezeti oktató csomagok.

25. A barlangok fogalma, keletkezésük és a legfontosabb barlangtípusok. Országos barlangnyilvántartás és kataszter. Barlangok száma és védelmi helyzetük Magyarországon. A barlangok sajátos, belső környezete. A barlangok megóvása, turizmus számára megnyitott barlangok. A barlangok látogatása, túravezetés. A barlangok élővilága.
26. Az ornitológia fogalma, fejlődéstörténete. Híresebb ornitológusok hazánkban. A madarak élettana. A madármegfigyelésekhez szükséges felszerelések, a madárgyűrűzés jelentősége. Madárhatározók használata. A madarak szociális viselkedése, párválasztás, utódgondozás. Fajvédelmi programok és monitoringok Magyarországon. A madárvonulás.
27. A településökológia fogalma, célja, alapfogalmak. A település, mint ökológiai rendszer. A települések viszonya természethez, a fellépő kölcsönhatások. A településpolitika feladatai, a településfejlesztés és a településfejlődés fogalmak tisztázása. Településtípusok. A város - mint sajátos környezeti rendszer- fogalma, legfontosabb sajátosságai és felépítéséből adódó jellemzői. A városba, mint sajátos ökoszisztémában végbemenő kedvezőtlen folyamatok és változások. A települések éghajlat módosító hatása.
28. A települések infrastrukturális jellemzői. Az ipari tevékenység környezet-átalakító hatása, ipari tevékenységek hatására jelentkező ökológiai pusztulás szinterei. Az ipari üzemek szennyező anyagai és ezeknek a legfontosabb egészségügyi hatásai. A települések vízháztartása, vízellátása. A talaj ökológiai változása a városokban. A települések növényzete és állatvilága.
29. A gyomnövények fogalma, ökológiai jellemzésük, elterjedésük okai, lehetőségei és következményei. Invazív gyomfajok.
30. A gyomnövények gazdasági szerepe, a gyomnövények ellen védekezés környezetkímélő lehetőségei és módjai, biogazdálkodás.

A Hulladékgazdálkodás szakirány témakörei

1. A hulladéklerakás, mint a hulladékok ártalmatlanításának korszerű eszköze. Hulladéklerakás általános helyzete Magyarországon. Hulladéklerakó típusok. A korszerű lerakók kiszolgáló létesítményei és szigetelésük.
2. A hulladékok égetése. A hulladékégetés előnyei és hátrányai. A hatékony égetéshez szükséges feltételek. A kommunális hulladékok égetésének folyamata. Komplex füstgáztisztítási eljárások.
3. A szelektív hulladékgyűjtés Magyarországon. A szelektív hulladékgyűjtést előremozdító tényezők. A szelektív gyűjtés rendszerei és megvalósítási módszerei. A hulladék-válogatómű felépítése és működése.
4. A hulladékgazdálkodás jogi szabályozása. Alapelvek a hulladékgazdálkodásban. A hulladékok főbb típusai, hulladékfajták. A hulladékok káros környezeti hatásai, a hulladékok átalakulása a természetben. A hulladékgazdálkodás eszközei. Hulladékhasznosítás.
5. A hulladékok gyűjtésre és átmeneti tárolása. A hulladékok gyűjtésének, elszállításának módszerei és eszközei, hulladékgyűjtési és -szállítási rendszerek.
6. Fizikai eljárások. A hulladékok kémiai kezelése. A biokémiai hulladékkezelés. Hulladékégetés. A hulladék végső elhelyezése. Hulladéklerakó működtetése.

7. Melyek azok az általános tulajdonságok, amelyek minden rendszerre érvényesek? Ismertesse példák segítségével a rendszerek irányításának módjait: a szabályozást (negatív-, pozitív visszacsatolás) és a vezérlést!
8. Ismertesse az analitikus és a szintetikus szemléletmódot, előnyeiket, hátrányaikat! Egy rendszer hierarchiájának felvázolása alapján mutassa be, mit jelent a rendszer-analízis és a rendszer-szintézis?
9. Jellemezze egy hulladék feldolgozó üzem energia- és anyagtranszport folyamatait az extenzív és intenzív mennyiségekre vonatkozó általános transzportegyenlet alapján!
10. Határozza meg a munka, az energia, a teljesítmény fogalmát és azok mértékegységeit! Milyen energiafajtákat és milyen energia-átalakítási módokat ismer? Mi a hatások?
11. Ismertesse a napenergia hasznosításának különböző módjait (szoláris építészeti, napkollektorok, napelemek, naperőművek)! Válaszolja fel ezek lehetőségeit és korlátait!
12. Ismertesse a geotermikus energia hasznosításának módjait (termásvíz, hőszivattyús rendszerek, geotermikus erőművek), valamint a biomassza energetikai hasznosításának lehetőségeit (energia-ültetvények, faipari hulladék, metanol, biodízel, biogáz)!
13. Sorolja fel a természetes vizek kémiai szennyezőit, ismertesse ezek eredetét és hatásmechanizmusukat!
14. Ismertesse a vízkezelés fizikai módszereit!
15. Hasonlítsa össze a csepegtető testes és az eleveniszapos szennyvíztisztítást!
16. Milyen kötő és forgást közvetítő gépelemeket ismer? Milyen mechanikai igénybevételekkel kell számolni ezek alkalmazásakor?
17. Ismertesse a fémmegmunkálás módjait! A műanyagoknak milyen alakítási technológiáit ismeri?
18. Ismertesse a belső égésű motorok szerkezetét és működését, valamint az erőgépek erőátviteli szerkezeit!
19. A kémiai technológia alaptörvényei, a tiszta technológia fogalma, képviselői.
20. A műtrágya gyártás lehetséges megvalósítása, a műtrágyázás múltja, jelene, jövője.
21. A kőszén vizes oldatának elektrolízise, megvalósítás módja, ezek környezeti hatásai.