

## Biológia BSc Záróvizsga

A Biológus BSc diploma megszerzésének főbb sarokpontjai:

a.) A záróvizsgára bocsátás feltételei:

**1. a BSc fokozat megszerzéséhez szükséges 180 kredit teljesítése a szakiránynak megfelelő modelltanterv szerint.**

**2. a szakdolgozat elkészítése és benyújtása**

A jelölt szakdolgozatának értékelése azon a tanszéken történik, ahol a szakdolgozatát készítette. A szakdolgozat értékelését a témavezető, mint a dolgozat bírálója végzi. A dolgozat bemutatásra kerül az adott tanszék oktatói előtt.

**3. Jelentkezési lap kitöltése és leadása a TTK Tanulmányi Osztályon** (lásd. <http://ttk.unideb.hu> honlap)

b.) A Biológia záróvizsga (szóbeli vizsga):

A záróvizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a törzsanyag ismeretéből (egy tétel; A), valamint a választott szakirány differenciált szakmai ismereteiből (egy tétel; B). A szakirány nélkül és a tanári szakirányon végzők a törzsanyag (A) mellett a (C) differenciális ismeretanyagból húznak tételt. A záróvizsga jegye a szóbeli záróvizsgán szerzett két részjegy matematikai átlaga:

Törzsanyag és Differenciális anyag ismeretkörei: Állatanatómia, - rendszertan, -élettan, Növény szervezettan, -rendszertan, -élettan, Sejtbiológia, Biokémia, Genetika és populációgenetika, Evolúciobiológia, Általános mikrobiológia, Mikológia, Molekuláris biológia, Biotechnológia, Humánbiológia, Természet- és Környezetvédelem, Ökológia alapjai, Etológia

A szakirány differenciált szakmai ismeretei: szakirányonként eltérő ismeretkörök

Témakörök:

### **A: Törzsanyag**

1. A pro- és eukarióta sejt szerveződése. Az eukarióta sejt evolúciója, sejtorganellumok szerkezete és működésük. A gomba, a növényi és állati sejt összehasonlítása. A mitotikus és meiotikus sejtosztódás.
2. A mikrovilág szerepe a földi élet kialakulásában és fenntartásában. A mikroorganizmusok szerepe a nitrogén-, foszfor-, kén- és szén ciklusban. A mikroorganizmusok gyakorlati alkalmazási lehetőségei.
3. Információs makromolekulák szerkezete (DNS, RNS, fehérje). Információ átvitel. Az öröklésmentek főbb típusai. A mendeli genetika alapjai: keresztezések, kapcsoltság jelensége. Az extrakromoszómális öröklődés.
4. Az anyag- és energia megkötésének és felszabadításának molekuláris alapfolyamatai. Az asszimiláció és disszimiláció az élő szervezetben. Aerob és anaerob energia felszabadító folyamatok.

5. A földrajzi burok fogalma és felépítése. A szünbiológia fogalma és részterületei. Az ökológia fogalma és helye a szünbiológián belül. Az ökológiai faktor, populációk, közösségek fogalma. Lehetséges kapcsolatok a növény – növény, növény – állat és állat – állat populációk között.
6. A természetes populációk variabilitásának szintjei. A Hardy-Weinberg egyensúly, az ideális populáció fogalma. A szelekció és a genetikai sodródás genetikai következményei. A biológiai fajfogalom. A fajkeletkezés típusai.
7. Az ember környezet átalakító tevékenységének történeti fejlődése, hatásai és következményei, a környezeti krízis. A környezet- és természetvédelem fogalma és fő tevékenységi területei.
8. A növényvilág fő szerveződési típusai. A hajtásos növények fő csoportjai és testfelépítésük sajátosságai. A zárvatermő hajtásos növények szervei, szövetei és azok funkciói.
9. Az állatvilág főbb szerveződési típusai. A gerincesek szervezetét felépítő szövetféleségek, szerveik és funkcióik. A mai ember egyedfejlődése.
10. A molekuláris biológia alapvető módszerei és alkalmazási lehetőségei az egyed feletti és egyed alatti kutatásban.

### **B1: A laboratóriumi operátor szakirány differenciált szakmai ismeretei**

1. A baktériumok morfológiája, fiziológiája és rendszerezése. Patogenitás és infekció. Az antibakteriális terápia irányelvei.
2. A gombák morfológiája, fiziológiája és rendszerezése. Humánpatogén gombák. Az antifungális terápia irányelvei.
3. A vírusok jellemzése, szerkezete és osztályozása. A vírusok szaporodása és tenyésztése. A vírusfertőzések patogenezise.
4. A biológiai membránok felépítése és jelentősége.
5. Az immunrendszer általános sajátosságai, felépítésének és működésének legfontosabb elvei. Az immunfolyamatok működésében szereplő sejtípusok és biológiailag aktív molekulák.
6. A prokarióták genetikája.
7. A replikáció mechanizmusa és formái.
8. A transzkripció mechanizmusa és szabályozása.
9. A sejtciklus és szabályozása.
10. A rekombináció mechanizmusa és a mobilis genetikai elemek.

11. A növényi vízforgalom és ásványi táplálkozás. Nitrogén- és kénanyagcsere a növényekben.
12. A növényi szénanyagcsere, fotoszintézis és légzési folyamatok.
13. Hormonális szabályozás a növényekben.

## **B2: Az ökológus operátor szakirány differenciált szakmai ismeretei**

1. A Bioszféra fogalma, az élővilág szerepe a bioszféra kialakulásában, főbb történeti fázisai. A Bioszféra nagy egységei, kialakulásuk. A Föld jelenlegi nagy biogeográfiai egységei.
2. Makro- és mikroevolúciós folyamatok. A populáció genetikai elemei. Az élővilág evolúciójának főbb lépései, földtörténeti korok. A fajképződés mechanizmusai.
3. A populáció fogalma és megközelítésének módjai. Populáció rendszerek fokozatai. A populáció, mint ökológiai egység. A populációk struktúrája és dinamikája. Az ökológiai tényező, ökofaktorok csoportosítása, tolerancia görbék. Ökológiai tolerancia, Liebig-törvény, ökológiai limitáció.
4. Az élőlények közötti kapcsolatok típusai és ökológiai megközelítésük. Mutualizmus és szimbiózis, predáció, parazitizmus, kompetíció, allelopátia. Növény-állat interakciók, fitofág fajok.
5. Társulások felépítése és jellemzői. Trofikus szintek, táplálék láncok és hálózatok. Társulások változása, szukcesszió.
6. Biomassza és produkció fogalma. Elsődleges és másodlagos szervesanyag termelés. Produktum, produktivitás, efficiencia és preferencia, turnover. A produkció mérésének módszerei. Az energia áramlása és szintjei.
7. Az ökoszisztéma fogalma. Biogeokémiai ciklusok (C,N,O,S,P). Kompartment modellek, recirkuláció és akkumuláció.
8. A fény, a hőmérséklet, a víz, mint ökológiai tényező. Az élőlényekre kifejtett hatások. Az élőlények alkalmazkodási mechanizmusai a fenti tényezők változásához.
9. A légköri klíma tényezői. Klíma diagrammok, a Föld főbb klímaövei, Magyarország klímaterületei. Éghajlati elemek és biológiai jelentőségük. Mezo- és mikroklíma. A talaj, mint lehetséges ökológiai tényező, legfontosabb fizikai és kémiai jellemzői. Növények és állatok alkalmazkodása talajokhoz.
10. A természet megőrzésének és az emberi környezet védelmének alapjai. A környezetminőség fogalmának ökológiai értelmezése. Ökológiai hatásvizsgálatok.
11. A zárvatermők nagyobb családjainak bemutatása, természetvédelmi és környezetvédelmi jelentőségük.

12. A növények környezethez való alkalmazkodása. Morfológiai, anatómiai, élettani és biokémiai alkalmazkodási stratégiák.
13. Vízi ökológiai rendszerek anyagforgalmi sajátosságai (szén- oxigén-, nitrogén-, foszfor-, és kénforgalom).
14. Hazai vízfolyások és állóvizek tipológiája.
15. Vízi élettájak és életformatípusok.

**C: Differenciális anyag (szakirány nélkülieknek és tanári szakirányon végzőknek)**

1. A növényvilág rendszerezési elvei, a fejlődéstörténeti rendszerezés kialakulása és eredményei. A növényvilág fő szerveződési típusai, törzsfjlődési vonalak.
2. A növényi vízforgalom és ásványi táplálkozás. Nitrogén- és kénanyagcsere a növényekben.
3. A növényi szénanyagcsere, fotoszintézis és légzési folyamatok.
4. Hormonális szabályozás a növény- és állatvilágban. Endokrin mirigyek. A növekedés, a fejlődés és az ivari funkciók hormonális szabályozása.
5. Az állatvilág rendszerezésének alapjai, a törzsfjlődési kapcsolatok. A metazoa eredete és fő törzsfjlődési irányai. A másodlagos testüreg, a szelvényesség evolúciója. A gerincesek kialakulása és fő törzsfjlődési csoportjaik. Alkalmazkodás a szárazföldi életmódhoz.
6. A főemlősök evolúciója. A hominidák kialakulása, a Homo evolúciója. A mai ember egyedfejlődése. Az embrionális és posztembrionális fejlődés biológiája.
7. Az anyagfelvétel, -szállítás, -raktározás és -kiválasztás főbb típusai, szervei és evolúciója az állatvilágban.
8. Etológiai alapismeretek. A viselkedésbiológia rövid története. A viselkedés mechanizmusa, szabályozása. Genetikai és környezeti hatások. Állati intelligencia. Állati kommunikáció.
9. A növényföldrajz alapfogalmai: flóra, vegetáció, zonalitás, szukcesszió, klimax, flóraelemek, reliktumok és endemizmusok. Földünk vegetációövei.
10. Az állatföldrajz tárgya, módszerei. Az area kialakulása, a szétterjedés, kolonizáció. Az area tulajdonságai. A biomok regionalitása és evolúciótörténete.