

Záróvizsga tételek – Biológus MSc

A tételek – Általános ismeretek

A/1.	<p>Az élő szervezetek alapvető szerkezeti és működési egysége.</p> <p>Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Az élő rendszerek általános tulajdonságai és hierarchikus szerveződési szintjei. A pro- és eukarióta sejt evolúciója, általános és speciális alkotórészei és azok funkcionális szerepe (sejtfal, membránok és kompartmentek, transzport folyamatok, a citoszkeleton és a sejtmozgások). A többsejtű szerveződés kialakulása és egyedi jellemzői a különböző csoportokban.</p>
A/2.	<p>Az öröklődés anyagi hordozói, az eukarióta sejtciklus és szabályozása, a reproduktív életciklus.</p> <p>Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Az örökítő anyag (ok) szerkezeti és funkcionális sajátosságai. A sejtciklus fázisai, ellenőrzési pontjai és szabályozása. Determináció, differenciáció, totipotencia, pluripotencia, őssejtek.</p> <p>A szaporodás szexuális, aszexuális és paraszexuális módja. A növényi életmenet (vegetatív és generatív szakaszok).</p>
A/3.	<p>A génfogalom fejlődése, a virális, bakteriális és az eukarióta genomszerveződés alapfogalmai és törvényszerűségei. Az ismeretanyag fontosabb címszavai: A gén fogalma, szerkezete. A genotípus és a fenotípus kapcsolata. Mutációk és javító mechanizmusok.</p> <p>A genom fogalma, szerveződése. A genomméretek, a kromoszómák és a gének számának összefüggései (ellentmondásai) az élővilág eltérő szerveződési szintjein. A genom változásának módjai, sebessége, iránya és evolúciós jelentősége. Az önző gén és a csoportselekción.</p>

A/4.	<p>A pro- és eukarióta génműködés szabályozása. Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Az operon modell (aktivátorok, represszorok, szabályzó szekvenciák, a pozitív és negatív szabályozás működési elve). Az eukarióta génműködés többszintű szabályozása (kromatin átrendeződés, nukleoszóma szerkezet, cisz- és transz-elemek).</p> <p>Az mRNS érés „normál” és „alternatív” útjai.</p>
A/5.	<p>A biológiai információ áramlása. <i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> Az információtárolás (genetikai kód) és az információáramlás (centrális dogma) molekuláris alapjai és szabályozása (poszttranszkripció és poszttranszláció), géncsendesítés. Molekuláris hírvivők az élőlények közötti kommunikációban, sejt-sejt közötti kommunikációs formák, növényi és állati hormonok, ideg- és gliasejtek, idegszövet szerveződési szintjei, szinapszisok, molekuláris receptorok, akciós potenciál, szignalizációs rendszerek szerveződése.</p>
A/6.	<p>A biológiai membránok. <i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> Kompartmentalizáció, membránmodellek, membránfunkciók, csatornák és transzportrendszerek, az endomembránok biológiai sajátosságai, a membránpotenciái és változásai, ligand- és feszültségfüggő ioncsatornák. A különböző membrántranszport folyamatok (szabályozott, transzmembrán, vezikuláris) a sejtekben és élettani szerepük.</p>
A/7.	<p>Jelátviteli útvonalak.</p> <p>Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Szignalizációs rendszerek az állati és növényi sejtekben, membránhoz kötött és attól független jelátvitel, molekuláris receptorok, G-proteinek, enzimkapcsolt receptorok, ciklikus nukleotidok és szerepük a jelátvitelben, proteinfoszforilációs kaszkádok, a Ca²⁺ mint jelátviteli szignál.</p>

A/8.	<p>Strukturális vázelemek az élővilágban - a dinamikus citoskeleton.</p> <p><i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> A külső és belső váz., vázak anyagai, a mikrobák (baktériumok és gombák) és a növényi vázelemek szerveződése, állati struktúrfehérjék vázfehérjék szöveti specificitása és szerveződése, strukturális víz, állandó és változó sejtvézelemek, a sejtvéz változása sejtosztódáskor. A citoskeleton evolúciós eredete.</p>
A/9.	<p>Biológiai ritmusok.</p> <p><i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> A fény szabályozó szerepe az élővilág működésében, biológiai ritmusok felosztása, rövid ritmusok, napi ritmus, nemi ciklusok, virágzásszabályozás, éves ritmusok, ritmusszabályozó hormonok, óragének. A biológiai idő érzékelésének konzervált mechanizmusai. Ciklusok és ritmusok a növények ökofiziológiai működéseiben, napi és szezonális menetek és ezek szabályozási mechanizmusai. A szeneszcencia és a programozott sejthalál.</p>
A/10.	<p>Anyag- és energiaforgalom az élő szervezetekben és az élővilágban.</p> <p><i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> Zárt és nyílt rendszerek. Autotróf és heterotróf szervezetek. Az anyagfelvétel, a transzport és az anyagleadás jellemzői. Az aerob és az anaerob respiráció. A biogén elemek körforgása. Az élőlények szélsőséges életfeltételekhez történő alkalmazkodása. A növényi szén-, víz- és tápanyagforgalom akklimatizációs és adaptációs vonatkozásai, forráshasznosítások, funkcionális típusok és adaptív értékük.</p>
A/11.	<p>A biotechnológia célja, eszközrendszere, a genetikailag módosított élőlények. <i>Az ismeretanyag fontosabb címszavai:</i> A biotechnológia fejlődésének fontosabb állomásai (és az egyes területek (zöld, piros, fehér, szürke) interdiszciplinális kapcsolatrendszere. A hagyományos rekombináns DNS technológia célja és feladatai. Rendszer-biológiai megközelítés a biotechnológiában, a genomikai szemlélet. Transzgenikus élőlények (mikrobák, növények és állatok) létrehozása és haszna az alap kutatásban és a biotechnológiában. A génmódosított élőlények (GMO) biztonsági, jogi és etikai kérdései.</p>

A/12.	<p>Szerveződési szintek az életközösségekben. Az ismeretanyag fontosabb címszavai: A szupraindividuális organizáció szintjei (egyed, populáció, közösség, együttes, társulás, biocönózis, ökoszisztéma), az egyes szintekhez kapcsolódó szűnbiológiai tudományterületek, azok kérdésfeltevése, az adott szintek környezet-és természetvédelmi kérdései.</p>
A/13.	<p>Életközösségek antropogén környezete és válaszreakcióik Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Szennyezőanyagok és források, hatások, kezelés, megelőzés, alternatív energiaforrások (technikai háttér, potenciál, kapacitás, környezeti terhelés); a víz és levegő tisztaságának védelmével kapcsolatos kiemelkedő jelentőségű nemzetközi egyezmények. A környezetvédelem aspektusainak botanikai, zoológiai, természetvédelmi és közösségszerveződési vonatkozásai. Az ökológiai közgazdaságtan és abiodiverzitás (vezérelvek, axiómák, fenntartható fejlődés).</p>
A/14.	<p>Biodiverzitás és szabályozó tényezők, természetvédelmi stratégiák. Az ismeretanyag fontosabb címszavai: A biológiai diverzitás (szintjei, mérése, indikátorai, diverzitás krízis, globális eloszlások, a fajgazdagság). Természetes és emberi zavarások, fragmentáció, faj, populáció, közösségi és élőhely szintű természetvédelem, a terület alapú biodiverzitás-védelem (védett területek típusa, természetvédelmi kezelések, restauráció, rehabilitáció, rekultiváció). A természetvédelem jogi lehetőségei, nemzetközi egyezmények.</p>
A/15.	<p>Az élőlények elterjedésének evolúciós, ökológiai és biogeográfiai okai. Az ismeretanyag fontosabb címszavai: Áreák, árearendszerek, diszperzió, diszperzál, fluktuáció, expanzió, regresszió, vikariancia, bennszülött (endemikus), őshonos (autochton) és maradvány (reliktum) fajok. A kontinensvándorlás, jégkorszakok és a klímaváltozás hatásai, a klíma és a vegetáció kapcsolata, a természetes- és antropogén klímaváltozás tényei. Az éghajlat szerepe a növényvilág elterjedésében (klímadiagramok, klímátípusok, vegetációs zónák). A történeti biogeográfia kutatási módszerei és főbb eredményei.</p>