

Biológia, javító és osztályozó vizsga témakörök
Gimnázium
10. osztály

TK.: Dr. Lénárd Gábor: Biológia 10.

Óraszámok

Heti 2 óra - összesen **74** óra

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|---|
| <p>Alapfogalmak, vírusok, prokarióták Alapfogalmak – rendszerezés, szerveződés. A biológia kutatása – gyakorlati óra/kiselőadások. A vírusok. A vírusok életciklusa és jelentősége. A prokarióta élőlények. A prokarióta sejtek felépítése. Autotróf és heterotróf baktériumok. A kékbaktériumok. A baktériumok és a kékbaktériumok jelentősége.</p> | <p>A biológia nyelvezetének alapvető fogalmainak kialakítása. A felépítés és a működés összefüggése. Az anyagcsere szerepe az elterjedésben. A biológiai vizsgálatok menetének megismertetése.</p> |
| <p>Alacsonyabbrendű eukarióták Az alacsonyabbrendű eukarióták kialakulása, általános jellemzői. Vázuk, mozgásuk, táplálkozásuk, kiválasztásuk, szaporodásuk legfontosabb jellemzői. Rendszerezésük. Az alacsonyabbrendű eukarióták jelentősége.</p> | <p>Feltárni a sejtés szerveződés jelentőségét az élővilágban. Láttatni az alacsonyabbrendű eukarióták elkülönítésének szükségességét. Megismertetni a biológiai szerveződés típusait. Megértetni az állati és a növényi jellegek közötti különbségeket.</p> |
| <p>Az állatok testének felépítése, életműködései és a legfontosabb törzsei Az állatok szerveződési szintjei. Az állati sejt. Az állatok szövetei. Az állatok, mint heterotróf élőlények. Az önfenntartó életműködések összefüggése. A fajfenntartás és az egyedfejlődés az állatvilágban. A szivacsok és a csalánozók. A férgek törzsei, a gyűrűsférgek. A puhatestűek törzse: a csigák, a kagylók és a fejlábúak osztálya. Az ízeltlábúak törzse: a rovarok, a rákok és a pókszabásúak osztálya. A gerincesek törzsének általános jellemzői. A porcos és a csontos halak, a kételtűek, a hüllők, madarak és az emlősök A szövetek vizsgálata. Állatismeret.</p> | <p>A mikroszkóp használata a szövetek vizsgálata, felismerése során. Meg- és felismertetni a típusállatok legfontosabb képviselőit. Elsajátítani az állatok legfontosabb szerveinek felépítését és azok működését. Megértetni az állatban kialakuló szervek megjelenésének és az állat életkörülményeinek összefüggését. A rendszerezőképesség fejlesztése.</p> |
| <p>Az állatok viselkedése Az állatok öröklött és tanult magatartása. Az állatok társas viselkedése, kommunikációja. Az állatok szexuális viselkedése, az ivadékgondozás különböző formái.</p> | <p>Egyéni megfigyelések, tapasztalatok felhasználásával megismerni az állati viselkedés alapjait. Azonosságok és különbségek keresése az állati és az emberi viselkedés között.</p> |
| <p>A növények teste és életműködései Az autotróf anyagcsere. Az autotróf és heterotróf anyagcsere összehasonlítása. Telepes növények. A mohák teste és anyagforgalma. A növényi szövetek típusai, jellemzői, funkciói. A szövetes növények testfelépítése, a növények szervei. A növények táplálkozása: a gyökér és a hajtás szerepe. Gázcsere és párologtatás. A növényi légzés. Anyagszállítás: a szállítónyalábok felépítése és működése. A raktározásra módosult szervek különféle formái. A növényi kiválasztás</p> | <p>A mikroszkóp használatának fejlesztése. Az élővilág szerveződésének azonosságának bemutatása a növények és az állatok felépítésének összehasonlításán keresztül. Megláttatni a növényi szervezet felépítésének a működésre gyakorolt következményét. A természettudományos megismerés egyes lépéseinek megismertetése a</p> |

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|---|
| formái. A szövetes növények mozgásai, a növényi hormonok. A szövetes növények szaporodása. A zárvatermők szaporítószervének felépítése. Az ivaros és ivartalan szaporodási módok, ezek jellemzői. A zárvatermők egyedfejlődése. Növényhatározás. | növények élettani jellegzetességein keresztül. Megértetni a szaporodási típusok szerepét az fajok fennmaradásában. A jellegzetes növénytípusok megismerése. |
| A gombák teste és életműködései A gombák jellemzői. A gombák testfelépítésének sajátosságai. A gombák életműködésének sajátosságai, életmódja. A gombák gyakorlati jelentősége, kölcsönhatások növényekkel és állatokkal. A legfontosabb ehető és mérgező gombák felismerése. | A gombák és a zuzmók sajátosságainak megismertetése, a bioszférában betöltött szerepük hangsúlyozása. Feltárni az élőhely, az életmód és a szervezet közötti oksági összefüggéseket. A gombafogyasztás szabályai. |
| Év végi összefoglalás | Összefoglalni a tanultakat, értékelni a teljesítményeket. |

Év végi követelmények

- Ismerjék az élővilág rendszerezésének és szerveződésének alapvető szabályszerűségeit.
- Ismerjék az élőlények legfontosabb csoportjaira jellemző testszerveződési formákat.
- Legyenek képesek a különféle élőlények életműködéseinek lényegét kiemelni, és röviden megfogalmazni.
- Ismerjék fel, hogy ugyanazt az életműködést többféle testfelépítés is eredményezheti.
- Legyenek képesek az élőlényeket testszerveződésük és életműködéseik alapján összehasonlítani, csoportosítani.
- Legyenek képesek elkülöníteni az élőlények önfenntartó és fajfenntartó működését.
- Ismerjék az embrió fejlődésének és a különböző átalakulós fejlődési módoknak a főbb szakaszait.
- Ismerjenek néhány példát az ivadékgondozás különféle formáira.
- Értsék a viselkedés biológiai alapjait.
- A testszerveződés és az anyagcsere-folyamatok alapján értsék, hogy a növények, a gombák és az állatok miért alkotnak külön országot az élőlények természetes rendszerében.
- Értsék az autotróf és heterotróf anyagcsere lényegét.
- Értsék meg, hogy a fotoszintézis folyamata miért alapvető a földi élővilág számára.
- Ismerjék a sejtek és szövetek legfontosabb jellemzőit.
- Tudjanak példákat mondani arra, hogy a szövetes növények a különféle életműködéseiket milyen testszerveződési formákkal valósítják meg.
- Ismerjék a zárvatermők szaporodásának, mag- és termésképzésének főbb szakaszait.

- Ismerjék a gombák legfontosabb jellemzőit.
- Legyenek képesek fiktív kísérleteket elvégezni, a változásokat észlelni és értelmezni.
- Szerezzenek gyakorlatot a mikroszkóp kezelésében és a látómezőben észlelt kép értelmezésében.

Gimnázium 11. osztály

TK.: Dr. Lénárd Gábor: Biológia 11.

Óraszámok

Heti 2 óra - összesen **74** óra

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|---|
| <p>A sejtek felépítése A biogén elemek. A víz biológiai szempontból fontos tulajdonságai. A szénhidrátok, lipidek legfontosabb tulajdonságai. A fehérjék és nukleinsavak legfontosabb tulajdonságai, nukleotidok. A membránok, a színtestek, a mitokondrium és a sejtmag funkciója. A legegyszerűbb kimutatási reakciók bemutatása (a tananyag megadott helyén).</p> | <p>Az élő és az élettelen természet közös vonásainak megismertetése. A fizika, a kémia és a biológia kapcsolódási pontjainak láttatása. Az élet szerveztségének bemutatása. Elmélyíteni a kísérletezés módszerét.</p> |
| <p>A sejtek anyagcsere-folyamatai A sejtek anyagfelvétele és leadása, a passzív és aktív transzport jellemzői. Az anyagcsere áttekintése. Az enzimek, az enzimkatalízis. A felépítő és lebontó anyagcsere-folyamatok vázlata. A felépítő és lebontó folyamatok összefüggése. A sejtek energiaforgalma. A fotoszintézis, az erjedés és a biológiai oxidáció folyamatának lényege. Az anyagcsere-folyamatok zavarai (a tananyag megadott helyén).</p> | <p>A földi élet anyagi egységének megismertetése. A sejtszintű anyagcsere-folyamatok szerepe lényegének elsajátíttatása. A fotoszintézisnek a bioszférában jelentkező szerepének nyomatékosítása. Felhívni a figyelmet az anyagcsere zavarainak betegségeket eredményező hatására. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése fiktív kísérletek megoldásával.</p> |
| <p>A szaporodás és öröklődés sejtani alapjai Az információ kódja és átírása, nukleinsav-szintézis. A gén és allél fogalma. A fehérjék szintézise. Az öröklődő információ megjelenésének kémiai alapjai: kódszótár. A kromoszómák, a kromoszómaszám. Haploid és diploid sejtek. Sejtciklus. A mitózis és a meiózis folyamata és biológiai jelentősége. A genetikai információ variálódása a meiózis és a megtermékenyítés során. A mutációk típusai és következményei. A mutagén hatások és ezek következményei.</p> | <p>Láttatni az élőlény sajátosságainak megjelenésének molekuláris alapjait. A tulajdonságok állandóságát és a változékonyságát biztosító tényezők megismertetése. Az élővilág egységes származásának molekuláris bizonyítékainak ismertetése. Megértetni a sejtosztódások egyes típusainak szerepét az élőlények egyed- és törzsfejlődésében. Felhívni a figyelmet a mutagének veszélyeire.</p> |
| <p>Az idegi és hormonális szabályozás Az ember önfenntartó életműködései és ezek szabályozása. Szabályozás és vezérlés. Az idegsejtek felépítése, az idegszövet. A nyugalmi és akciós potenciál kialakulása. Az ingerület terjedése. A szinapszis. A reflexív elve. A külső és a belső környezet változásainak érzékelése. Az íz- és szagérzékelés. A szem felépítése és működése. A hallószerv felépítése és működése. Az egyensúly érzékelése. A bőr érző</p> | <p>Megismertetni az ember szabályozó rendszerének felépítésének és működésének sejt- és szervezetszintű alapjait. Érzékelteni a receptorok szerepét az élőlény fennmaradásában. Megértetni a szabályozó rendszerek szerepét az egyes működések összerendezésében. Ismertetni a</p> |

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|---|
| <p>működése. Az érzékszervek védelme és betegségei. A környéki és a központi idegrendszer. A gerincvelő és az agy felépítése. Az idegrendszer szomatikus és vegetatív működése. Az idegrendszer működésével kapcsolatos egészségügyi ismeretek. A hormonális szabályozás alapelvei. A hipotalamusz–agyalapi mirigy rendszer. A pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy legfontosabb hormonjai és ezek hatása. A hasnyálmirigy, a mellékvese legfontosabb hormonjai és ezek hatása.</p> <p>Az ideg- és hormonrendszer betegségei (a tananyag megadott helyén is).</p> | <p>leggyakoribb hibák következményeit. Felhívni a figyelmet az e rendszerek működését hátrányosan befolyásoló tényezők veszélyeire.</p> |
| <p>A keringési rendszer és az immunitás</p> <p>A vér összetétele, alkotói. A vörösvérsejtek és a vérlemezkék funkciója. Az értípusok összehasonlítása, a hajszálerek működése. A szív szerkezete és működése, a nagy és a kis vérkör funkciója. A nyirokrendszer. A szív- és érrendszeri betegségek veszélyeztető tényezői és ezek megelőzése. Az immunrendszer funkciója. A fehérvérsejtek típusai, a sejtes és az antitestes immunitás lényege. A védőoltások. A vércsoportok. Az immunrendszerrel kapcsolatos alapvető egészségügyi ismeretek.</p> | <p>A testfolyadékok összetételének megismertetése a szervezetben betöltött szerepe szempontjából. Bemutatni a szív és az érrendszer felépítésének, és kóros elváltozásainak működést módosító hatását. Bemutatni a fizika törvényeinek megjelenését a keringési rendszerben. Láttatni a fehérvérsejtek szerepét a szervezet védekezésében. Kialakítani az allergének terjedésének csökkentésének igényét.</p> |
| <p>A táplálkozás</p> <p>Az előbél szakaszai és ezek funkciói. Az emésztés lényege, a nyál, a gyomornedv, a hasnyál, az epe és a bélnedv funkciója az emésztésben. A középbél funkciója, a szerves és szervetlen anyagok felszívódása. A máj és a hasnyálmirigy. Az utóbél funkciói. A táplálkozással kapcsolatos mindennapi egészségügyi ismeretek.</p> | <p>A tápcsatorna működésén keresztül láttatni a korszerű táplálkozás alapjait. Megismertetni a májnak a szervezetszintű anyagcserében betöltött szerepét.</p> |
| <p>A légzés</p> <p>A légutak szakaszai és funkciói, a hangképzés. A tüdő felépítése, a gázcseré folyamata. A légzőmozgások. A légzőszervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.</p> | <p>Megmutatni a légzés szerepét a szervezet működésében. A légzőszerv felépítésén keresztül felhívni a figyelmet az egészséget károsító hatásokra.</p> |
| <p>A kiválasztás</p> <p>A vese felépítése és működése. A húgyutak. A kiválasztószervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.</p> | <p>Bemutatni, miért nélkülözhetetlen a kiválasztás az élet számára.</p> |
| <p>A bőr és a mozgás</p> <p>A bőr felépítése. A bőr részvétele a szervezet hőháztartásában. A csontok szerkezete és kapcsolódása. A csontváz fontosabb részei. Az izmok felépítése, funkciója és kapcsolódása a vázrendszerhez. A mozgási szervrendszer működésének szabályozása. Egészségügyi ismeretek. A bőr egészsége. A mindennapos testmozgás jelentősége.</p> | <p>Érzékeltetni a bőr szerepét a szervezet homeosztázisának megőrzésében. Felhívni a figyelmet a megfelelő testtartás és a rendszeres testmozgás jelentőségére a váz- és izomrendszer felépítésének és működésének tükrében.</p> |

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|--|
| Az ember szaporodása A hím ivarszerv-rendszer felépítése és működése, hormonális szabályozása. A női ivarszerv-rendszer felépítése és működése. A ciklus hormonális szabályozása. Az emberi szexualitás. A fogamzásgátlás módjai. Az ember egyedfejlődése. Az egyedfejlődés testi és pszichés jellemzői. Egészségügyi ismeretek (a tananyag megadott helyén). | Ismertetni az ivarszervek felépítésén és működésén keresztül az ember életében a nemiség szerepét, jelentőségét, egyúttal az ezzel járó felelősséget. Felhívni a figyelmet az egyedfejlődés egyes szakaszainak élettani és pszichikai jellegzetességére, különös tekintettel az ember viselkedésére. |
| Egészségügyi ismeretek Egészségügyi alapismeretek, elsősegélynyújtás, az orvosi ellátás igénybevétele. Rizikófaktorok, civilizációs ártalmak, szenvedélybetegségek. A lelki egészség. Az utódvállalás, családtervezés, genetikai tanácsadás és terhesgondozás. Környezet-egészségtan, környezet-higiéné. | Láttatni az ember szervezetét veszélyeztető hatásokat, felhívni a figyelmet a tudatos magatartásra. |
| Év végi összefoglalás | Összefoglalni a tanultakat, értékelni a teljesítményeket. |

Év végi követelmények

- Ismerjék a sejtalkotók felépítése és működése közötti összefüggést, tudjanak a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok között kapcsolatot teremteni.
- Legyenek képesek elvégezni egyszerű sejtbiológiai és élettani vizsgálatokat, kísérleteket, ezek eredményeit a célnak megfelelő módon rögzíteni és értelmezni.
- A biológiai jelenségek magyarázatakor használják helyesen a kémia tananyagában megismert fogalmakat.
- Legyenek képesek felosztani az idegrendszert morfológiai és működési szempontból részekre és az egyes részek működésének lényegét kiemelni.
- Sorolják fel a hormontermelő mirigyeket és tudják ezek hormonjainak legfőbb hatásait.
- Áttekintően ismerjék, hogy az egyes szervrendszerek működését, a fontosabb élettani jellemzőket mi, és hogyan szabályozza. Tudjanak megadott témát ismereteik alkalmazásával elemezni, érvelni egy álláspont mellett, grafikonról értékelni annak biológiai tartalmát.
- Értsék meg és fogadják el, hogy az ember szexualitása nem pusztán biológiai folyamat, legyenek képesek felelősségteljes nemi magatartásra.
- Ismerjék az emberi életszakaszok főbb testi, lelki és viselkedésbeli jellemzőit.
- Értelmezzék az egészség megőrzését az élettelen és élő környezettel való kiegyensúlyozott együttélés eredményeként, a betegséget ennek az összhang megbomlásaként.
- Ismerjék fel az egészséget biztosító, erősítő értékeket.

Gimnázium 12. osztály

TK.: Dr. Lénárd Gábor: Biológia 12.

Óraszámok

Heti 2 óra - összesen **64** óra

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|---|---|
| A genetika alapjai Egy gén által meghatározott tulajdonság öröklődése. A fenotípus és a genotípus. Az intermedier öröklésmenet. A domináns–recesszív öröklésmenet és a kodominancia. Egyes emberi tulajdonságok, betegségek öröklődése. Több tulajdonság egyidejű öröklődése. Független öröklődés. Gének kölcsönhatása a tulajdonság kialakításában. Kapcsolt öröklődés. A nem és a nemhez kapcsolt tulajdonságok öröklődése. Az emberi ivar kialakulása. A környezet hatása, a genetikai információ megnyilvánulásának korlátai. A mennyiségi jellegek kialakulása. <i>Feladatok megoldása.</i> | Megismertetni a kromoszómális öröklődés egyes típusait. Elsajátíttatni az egyszerűbb genetikai feladatok megoldási módszerét. Bemutatni az ivar genetikai meghatározását, a nemhez kötött öröklődés jellegzetességeit. |
| A genetikai ismeretek gyakorlati vonatkozásai A genetikai kutatások jelentősége a mezőgazdaságban és a gyógyításban. Générózió a növénytermesztésben és az állattenyésztésben. A genetikai eredmények és kutatások etikai kérdései (kiselőadások). | Láttatni a genetikai ismeretek előnyös voltát, ugyanakkor megvilágítani a genetikai ismeretek etikátlan felhasználásának veszélyeit. |
| A populációk és az életközösségek A populációk tulajdonságai és változásai. Ideális és valóságos populációk. Egyedszám, egyedsűrűség és ezek változása. Korelációs. Túlélési stratégiák. | Kiemelni a környezet és az élőlény egymásra hatásának következményeit. |
| Az élettelen környezeti tényezők és ezek változásai Az élettelen környezeti tényezők jellemzői. A víz, a levegő és a talaj védelme. Az élettelen környezeti tényezőknek az élővilágra gyakorolt hatása. Az élőlények tűrőképessége, szűk és tág tűrés. Feladatok megoldása. | Értelmezni a környezeti tényezők, az életfeltételek és az élőlények életmódja közötti összefüggéseket. Bemutatni a tűrőképesség hatását az élőlény elterjedésre. |
| Ökológiai rendszerek Az életközösségek anyag- és energiaforgalma. Populáción belüli és populációk közötti kölcsönhatások. Táplálkozási kapcsolatok, táplálkozási hálózatok. Termelők, fogyasztók, lebontók. A különböző létfontosságú anyagok körforgása a természetben. Az emberi tevékenység következményei az anyagforgalomban. Az anyagforgalom és az energiaáramlás összefüggése, mennyiségi viszonyai az életközösségekben. Feladatok megoldása. | Az ökológia egyensúly megértetése, az ökoszisztémák anyag- és energiaforgalmának ember általi befolyásolásának hatásának vizsgálata. Az egyén és a közösség környezettudatos magatartásának alakítása. |
| Természetes és mesterséges életközösségek Az életközösségek fogalma és jellemzői. A természetes életközösségek, mint önszabályozó rendszerek. Az élővilág sokféleségének fontossága. A monokultúrák előnyei és hátrányai. | A magasabb szerveződési szintek megismerése, egyensúlyuk kialakulásának alapjai. A fenntartható fejlődés lehető útjai, a környezettudatos magatartás nyomatékosítása. |

| Tananyag | Fejlesztési feladatok |
|--|---|
| Az evolúció alapjai és bizonyítékai Az evolúció lényege. A legfontosabb evolúciós tényezők. Az evolúció elmélete: adaptív és nem adaptív folyamatok; a fajok kialakulása. Az evolúció bizonyítékai. Kormeghatározási módszerek. | Az evolúció mozgatórugóinak áttekintése. Ezek bizonyítékainak felhasználása a megismerésben. A fizika és a kémia ismereteinek alkalmazása a vizsgálatokban. |
| Az evolúció folyamata Az élet keletkezésére vonatkozó elképzelések, a prebiológiai evolúció. A földi környezet lényeges változásainak összefüggése az élővilág evolúciójával. A prokariota és eukariota sejtek kialakulása. A többsejtűek kialakulása. A szárazföldi telepes és szövetes növények kialakulása. A virágos növények. A szövetes állatok kialakulása és evolúciója a tengerekben és a szárazföldön. A levegő meghódítása. A jelenkori élővilág kialakulása. | Az élet feltételeinek összegzése. Az életkeletkezés tudományos elképzelései. A kémiai evolúció és a sejt kialakulása főbb lépéseinek megismertetése. Az evolúciós szemlélet kialakítása a növény és állatvilág törzsfajlásának megismerése során. |
| Az ember evolúciója A korai emberfélék evolúciója. A homo nemzetség evolúciója. A nagyasszok kialakulása és a kulturális evolúció. | Megismertetni az evolúció szabályszerűségeinek az ember kialakulásában játszott szerepét. Az evolúciós pszichológia néhány állításával való ismerkedés. |
| A bioszféra jelene és jövője A főtermék-központú, rövidtávra tekintő gazdálkodás. A humán-ökológia. Civilizációs hatások és ártalmak. A genetikai változatosság jelentősége. Az ember tevékenységének hatása a saját és a többi élőlény evolúciójára, a saját és környezete egészségére. A fejlődés alternatív lehetőségei. A bioszféra jövője. | Az ego- és antropocentrikus világkép hibáinak bemutatása. Felhívni a figyelmet az ember környezetalakító hatásainak az evolúcióra gyakorolt hatására. Néhány bioetikai kérdés megvitatása. |
| Év végi összefoglalás | Összefoglalni, a tanultakat, értékelni a teljesítményeket. |

Év végi követelmények

- Tudja jellemezni az egyes öröklődési típusokat, ismerje az öröklődés törvényszerűségeit.
- Legyen képes egyszerűbb genetikai feladatokat megoldani.
- Tudjon érvelni a természetvédelmi területek fontossága mellett és a környezetszennyező, környezetpusztító magatartás ellen.
- Lássa meg az összefüggést a környezetében előforduló élőlények életmódja és a környezet napi, illetve évi változása között.
- Legyen képes táplálkozási hálózatok, életközösségek elemzésére.
- Legyen képes egyszerűbb biológiai problémákat önállóan megoldani.
- Értse meg, hogy az élőlények biológiai jellemzői anyagilag meghatározottak és az örökítő anyagban nem kódolt tulajdonságok nem fejleszthetők ki.
- Jusson el annak az elfogadásához, hogy az élőlények és az élővilág állandóan változnak.
- Ismerje a biológiai evolúció lényegét.

- Igényelje, hogy biológiai környezetét minél több oldalról, és minél részletesebben megismerje, használjon ehhez ismeretterjesztő folyóiratokat, könyveket, határozókat és egyéb információhordozókat.
- Lássa világosan, hogy az örökítő anyag változatosságának csökkenése a földi élet számára veszélyes, ez legyen természetvédő tevékenységének egyik mozgatója.
- Lássa be, hogy egyes emberi tevékenységek a földi környezetet szélsőséges mértékben változtatják, illetve a változásokat olyan mértékben felgyorsítják, amit az evolúció nem képes követni.
- Alakuljanak ki azok a képességek, ivódjanak be azok a készségek, melyek használatával képessé válik a folyamatos környezettudatos magatartásra, biztosítva ezzel a hétköznapi élet minden területén a fenntartható fejlődés lehetőségét.