

BIOLÓGIA

7-11. évfolyam

Célok és feladatok

A gimnáziumi biológiatanítás célja, hogy az általános iskolában megszerzett ismeretekre, készségekre és képességekre építve a tanulókkal megismertesse az élő természet működésének legfontosabb törvényszerűségeit, tudatosítsa az ember ép környezetének és egészségének elválaszthatatlan kapcsolatát. A diákok ismerjék saját testük felépítésének és működésének alapjait, az egészséges életmód szabályait, és képesek legyenek az egészséges életvezetésre. A biológia tanításának — a többi tantárggyal együtt — célja, hogy kialakítsa az új ismeretek önálló megszerzésének képességét.

Az általános iskolai biológiatanítás célja, hogy a tanulók tájékozottak legyenek a földi élővilág sokféleségéről, valamint az emberek és biológiai környezetük közötti kapcsolatrendszeréről. Ezek tudatosításával növelje az élővilágban meglévő változatosság fennmaradásának és az emberek egészséges életének esélyeit.

A fenti célokból a következő feladatai adódnak a biológiát tanító pedagógusnak:

Az általános iskolában olyan természetszemléletet és biológiai tudatot alakítson ki, melyben a biológiai sokféleség alapvető fontosságú. Mutasson rá az élőlények és az életközösségek változatosságára, az ökológiai rendszerek dinamikus jellegére. Rendezze a hazai és a távoli tájak megismert élőlényeit a tudományos rendszer főbb kategóriáiba. Mutassa be az emberi szervezet felépítésének és működésének lényeges sajátosságait, biztosítsa az életmóddal kapcsolatos helyes alternatívák kiválasztásához szükséges tájékozottságot és segítse elő az emberek közötti, valamint emberek és környezetük közötti együttélési szabályok megértését. Tudatosítsa, hogy Földünk globális problémáinak megoldása, a biológiai ismeretek segítségével, minden ember közös feladata.

Tanulói megfigyelések, vizsgálatok és tanulókísérletek szervezésével, vizsgálati eljárások gyakoroltatásával, ismeretterjesztő művek közös feldolgozásával alakítsa ki az önálló ismeretszerzés képességét és igényét.

A tananyag feldolgozása során a mindennapi élethez, a gyakorlathoz kapcsolódva tegye nyilvánvalóvá, hogy az elsajátítandó tudás nem elsősorban önmagáért szükséges, hanem azért, hogy megértsék, és ennek alapján tudják befolyásolni a környező világ jelenségeit.

Segítse elő csoportos tevékenységekkel az együttműködésre vonatkozó készségek kialakulását, és az iskola működésének egészébe integrálódva könnyítse meg a szocializációt, a társadalmi környezetbe történő beilleszkedést.

Mutassa be, hogy a különböző szerveződésű élőlényekben az egyes életműködések miféle módon valósulhatnak meg. Olyan természetszemléletet és biológiai műveltséget alakítson ki, melyben az élőlények és az életközösségek változatossága, a biológiai sokféleség jelentősége alapvető. Mutasson rá ökológiai rendszerek működésében felismerhető lényeges összefüggésekre. Nyújtson áttekintő képet a tulajdonságok kialakulásához szükséges információk öröklődéséről és értesse meg, hogy az élővilág állandóságának és változékonyságának anyagi alapjai vannak. Támassza alá természettudományos bizonyítékokkal az élővilág egységét, és helyezze el az embert a földi élővilág evolúciójában és rendszerében. Ismertesse meg a tanulókkal az emberi szervezet önfenntartó és szabályozó folyamatait, amelyek lehetővé teszik a változó környezetben a test belső egyensúlyának fenntartását. Biztosítsa az egészséges életmóddal kapcsolatos helyes alternatívák kiválasztásához szükséges tájékozottságot, és segítse elő az emberek egymás közti, valamint az emberek és környezetük közötti együttélési szabályok megértését. Tegye nyilvánvalóvá, hogy Földünk globális problémáinak megoldásáért a biológiai ismeretek birtokában minden embernek tennie kell.

Tegye képessé a tanulókat arra, hogy az ismeretek elsajátítása folyamán logikus összefüggésekben gondolkodjanak és tudják használni a biológiai objektumokkal kapcsolatosan a természettudományos megismerési módszereket.

Az életkori sajátságoknak megfelelő tanulói vizsgálatok és természettudományos kísérletek szervezésével, ismeretterjesztő művek feldolgozásával alakítsa ki az önálló ismeretszerzés igényét. Tegye nyilvánvalóvá, hogy változó világunkban a biológiai ismeretek is állandóan bővülnek, ezek nyomon követése szükséges ahhoz, hogy a világ jelenségeit megértse. Ezáltal lesz képes a természeti és társadalmi folyamatokat a harmonikus fejlődés irányában befolyásolni.

Mutasson rá a biológia etikai és társadalmi kérdésekkel való kapcsolatára.

A többi pedagógussal együttműködve, készítse fel diákjait az áltudományos gondolkodás felismerésére, kritikus fogadására és cáfolására.

Csoportos tevékenységekkel fejlessze az együttműködésre vonatkozó készségeket, és olyan magatartásmintát adjon, mely segít az emberek sokféleségének elfogadását.

A tantárgy keretében a környezeti nevelés alábbi szempontjait igyekezünk megvalósítani.

A tanulók ismerjék meg

- az ökológia fogalmát és eredeti jelentését;
- a biológiai rendszerek hierarchikus szerveződését;
- az egyén fölötti (szupraindividuális) szinteket (populáció, társulás, ökoszisztéma, bioszféra) és ezek kutatásának jelentőségét az egyén alatti (infraindividuális) szintek (szerv, szövet, sejt, molekula) mellett;
- a bioszféra fogalmát és kialakulását, az ember megjelenését a Föld történetében és az általa okozott hatások nagyságrendjét, a Gaia-elméletet;
- az ökoszisztéma fogalmát, természetes és mesterséges ökoszisztémákat és különbségeiket;
- táplálékhálózatokat, az ökológiai piramist;
- a populáció fogalmát, a populációk kölcsönhatásait;
- a niche (ökológiai fülke) fogalmát;
- a sokféleség (a biodiverzitás) ökológiai szerepét;
- a génmanipuláció fogalmát, kockázatait és rohamos terjedését a 90-es évektől

Fejlesztési követelmények

Keltsük fel a tanuló érdeklődését a biológiai jelenségek, folyamatok iránt. Juttassuk ismeretekhez a biológiai környezete jelenségeinek, folyamatainak vizsgálata révén. Tegyük képessé a tanulót a biológiai jelenségek, folyamatok önálló megfigyelésére, tudjon egyszerűbb vizsgálatokat, kísérleteket önállóan elvégezni. Ehhez legyen gyakorlata a taneszközök, vizsgálati és kísérleti eszközök, anyagok balesetmentes használatában

Tegyük képessé a tanulót, hogy ismeretszerzési tevékenységében használni tudja a nyomtatott, illetve az elektronikus információhordozókat és értse a szellemi fejlettségének megfelelő szintű biológiai ismeretterjesztő könyvek, cikkek, különböző elektronikus médiumok biológiával kapcsolatos információit.

Ismertessük meg, vétessük észre a természet szépségeit és tegyünk kísérletet a természeti szépségeknek a tanulók értékrendjébe való megfelelő módon történő beillesztésére.

Alakítsuk ki a tanuló az irányú képességét, hogy tudja a biológiai objektumokról, jelenségekről szerzett ismereteit elmondani, leírni, ábrázolni és a biológiai környezetéről különböző módon szerzett ismereteit összehasonlítani.

Tegyük képessé a biológiai ismeretszerzés szempontjából lényeges és lényegtelen jellemzők, tényezők elkülönítésére, és a biológiai objektumok, jelenségek, csoportosítására, rendszerezésére. A biológiai kísérletek kapcsán legyen képes megállapítani, hogy mely tényezők miként változnak meg, tanári segítséggel rendezze a megfigyelések, mérések, kísérletek során nyert adatokat és értelmezze a vizsgálatok, kísérletek eredményeit.

Segítsük a tanulót, hogy a megfigyelései, vizsgálati, kísérletei során szerzett ismereteit

szellemi fejlettségének megfelelő szinten tudja – a legfontosabb szakkifejezések helyes használatával – megfogalmazni, és írásban, egyszerűbb vázlatrajzokon, rögzíteni és képes legyen a biológiai jelenségekkel, kapcsolatos diagramok, ábrák információtartalmát leolvasni, értelmezni.

Tegyük képessé a tanulót arra, hogy magyarázni tudja ismereteinek mennyisége és mélysége szerint a biológiai művelődési anyagban feldolgozott jelenségekhez, folyamatokhoz hasonlókat is, és használja, alkalmazza a mindennapi élet feladatainak, problémáinak megoldásában a biológiai művelődési anyag elsajátítása során szerzett jártasságait, képességeit, készségeit.

Alakítsuk ki a tanulóban az igényt fizikai és pszichés egészségének, egészséges – természetes és mesterséges – környezetének megőrzése iránt, érzjük el, hogy ezeket az emberiség közös értékének tekintse.

Ismertessük meg a tanulóval a szűkebb, illetve a tágabb környezetében előforduló és a biológiai művelődési anyagban szereplő – különböző szerveződési szintű – anyagok, élőlények alapvető tulajdonságait, az élő anyag jellemzőit.

Ismertessük meg az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti összefüggést, az ember egészséges életműködését veszélyeztető anyagoknak a szervezetére gyakorolt hatásait.

Törekedjünk arra, hogy a tanuló értse és a gyakorlatban is alkalmazza a környezet- és természetvédelem legfontosabb alapelveit, valamint tegyük képessé arra, hogy mikrokörnyezetében a szennyező anyagok káros mértékű felhalmozódásának megelőzésében aktív szerepet vállaljon. Ismerje a környezetében előforduló természeti és civilizációs veszélyhelyzeteket, azok túlélési lehetőségeit.

Tudatosítsuk a tanulóban, hogy a biológiai jelenségek, folyamatok egyik alapvető jellemzője az idő, az idő múlásával az élőlények is változnak. Adjunk áttekintést a földi élet periodikus változásairól, az emberi élet szakaszainak főbb jellemzőiről, életfolyamatok visszafordíthatatlanságáról.

Adjunk képet az egyes kontinensek és hazánk tájainak jellegzetes növényeiről, állatairól.

Mutassuk meg, hogy a biológiai objektumok, jelenségek megismerése is folyamat, közelítés a valóság felé. Tudatosítsuk, hogy a biológiai ismeretek fejlődése a különböző népek, országok tudósai, kutatói egymásra épülő munkájának eredménye, s ebben a munkában jelentős szerepet töltek be a magyar tudósok, kutatók is.

Keltsük fel a tanuló érdeklődését a biológiai jelenségek, folyamatok iránt. Tegyük képessé a tanulót a biológiai jelenségek megfigyelésére, egyszerűbb vizsgálatok, kísérletek önállóan elvégzésére. Ehhez legyen gyakorlata a taneszközök, vizsgálati és kísérleti eszközök, anyagok balesetmentes használatában.

Tegyük képessé a tanulót, hogy ismeretszerzési tevékenységében használni tudja a nyomtatott, illetve az elektronikus információhordozókat és értse az életkorának, szellemi fejlettségének megfelelő szintű biológiai ismeretterjesztő könyvek, cikkek, elektronikus médiumok biológiával kapcsolatos információit. A különböző forrásokból szerzett ismereteit tudja összevetni.

Tegyük képessé a biológiai ismeretszerzés szempontjából lényeges és lényegtelen jellemzők, tényezők elkülönítésére, és segítsük hozzá a tanulót, hogy legyen képes a különböző jellemzők alapján a biológiai objektumokat, jelenségeket, folyamatokat csoportosítani, rendszerezni. A biológiai kísérletek kapcsán legyen képes megállapítani, hogy mely tényezők miként változnak meg, tanári segítséggel rendezze a megfigyelések, mérések, kísérletek során nyert adatokat és értelmezze a vizsgálatok, kísérletek eredményeit. Mindehhez szerezzen jártasságot a biológia tananyagában szereplő mérhető mennyiségek mértékegységeinek és azok többszöröseinek használatában.

Segítsük a tanulót, hogy vizsgálati eredményeit, ismereteit tudja megfogalmazni, és rögzíteni. El kell érni, hogy képes legyen a biológiai jelenségekkel, folyamatokkal kapcsolatos legfontosabb diagramok, grafikonok, ábrák információtartalmát leolvasni, értelmezni.

Tegyük képessé a tanulót arra, hogy a tanulás során szerzett jártasságait, képességeit, készségeit alkalmazza a mindennapi élet feladatainak, problémáinak megoldásában.

Törekedjünk arra, hogy a tanuló fizikai és pszichés egészségének megőrzését tekintse értéknek.

Ismertessük meg a tanulóval a szűkebb, illetve a tágabb környezetében előforduló és a biológiai művelődési anyagban szereplő – különböző szerveződési szintű – anyagok, élőlények alapvető tulajdonságait, az élő anyag jellemzőit.

Törekedjünk arra, hogy a tanuló értse és a gyakorlatban is alkalmazza a környezet és természetvédelem legfontosabb alapelveit, valamint tegyük képessé a tanulót arra, hogy mikrokörnyezetében a szennyező anyagok káros mértékű felhalmozódásának megelőzésében aktív szerepet vállaljon.

Ismertessük meg, vétessük észre a természet szépségeit és tegyünk kísérletet a természeti szépségeknek a tanulók értékrendjébe megfelelő módon történő beillesztésére.

Tudatosítsuk a tanulóban, hogy a biológiai jelenségek, folyamatok egyik alapvető jellemzője az idő, az idő múlásával az élő rendszerek is változnak. Adjunk áttekintést a földi élet fejlődéséről, az emberi élet szakaszainak főbb jellemzőiről, életfolyamatok visszafordíthatatlanságáról.

Érjük el annak magától értetődő elfogadását, hogy az emberi faj rasszai értelmi és érzelmi fejlődésre való képességükben nem különböznek egymástól.

Mutassuk meg, hogy a biológiai objektumok, jelenségek megismerése is folyamat, közelítés a valóság felé. Tudatosítsuk, hogy a biológiai ismeretek fejlődése a különböző népek, országok tudósai, kutatói egymásra épülő munkájának eredménye, s ebben a munkában jelentős szerepet töltöttek be a magyar tudósok, kutatók is.

7. évfolyam

Évi óraszám: 55 óra

Belépő tevékenységformák

- A tananyagban szereplő legfontosabb fogalmak helyénvaló használata.
- A földrajzi térképek és kontúrtérképek használata az élővilág biomjainak földrajzi elhelyezésében.
- Az éghajlat, az élőhelyek és a biotopok jellegzetességei közötti kapcsolat felismerése.
- Önálló információgyűjtés az egyes életközösségekről, élőhelyekről (könyvek, folyóiratok, elektronikus források stb.).
- A megismert biotopok önálló bemutatása, jellemzése.
- A megismert állatok és növények felismerése.
- A megismert élőlények tulajdonságainak összehasonlítása, az azonosságok és különbségek felismerése.
- Az élőlények életmódja és az élőhelyek közti kapcsolat felfedezése.
- A növény- és állatfelismeréshez kapcsolódó segédanyagok (határozókönyvek, képes atlaszok stb.) használata.
- Az iskola környezetének, mint élőhelynek a megfigyelése, természet- és környezetvédelmi szempontból való elemzése.
- Tanulói kiselőadás tartása, pl. a környezetszennyezés problémáiról vagy a biológia fejlődésében fontos szerepet játszó tudósok életéről.
- Az iskola és a lakóhely környezetvédelmi problémáinak megoldását, az emberek meggyőzését szolgáló programok kitalálása, irányított megvalósítása.
- A megismert élőlények csoportosítása, osztályozása különböző szempontok szerint.
- A megismert élőlények besorolása a főbb rendszertani kategóriákba.

Témakörök

Óraszám

<u>Tájak és életközösségek</u>	(25+5)
–A földi élővilág általános jellemzése	2
–A forró övezet élővilága	10
–A mérsékelt éghajlati övezet élővilága	6
–A hideg éghajlati övezet élővilága	2
–A hegyvidékek élővilága	2
–A tengerek és tengerpartok élővilága	3
–Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés	5
<u>Az élőlények rendszerezése</u>	(18+7)
–A rendszerezés	1
–A sejtagnélküliek és a sejtmagvas egysejtűek	3
–A gombák	2
–A növények	6
–Az állatok	6
–Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés	7

TÉMAKÖR

TARTALOM

Tájak és életközösségek

A földi élővilág általános jellemzése

Az életközösségek jellemzői, az ökológiai környezet, az élő és élettelen környezeti tényezők fogalma. Az életközösségek szerveződése, anyagforgalma, a tápláléklánc. Az életközösségek pusztulásának okai, védelmük jelentősége a földi élővilág és ezen belül az emberiség szempontjából.

A forró övezet élővilága

A trópusi esőerdők előfordulása, környezeti adottságai. Egy trópusi esőerdő jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A trópusi esőerdők jelentősége a bioszférában, pusztulásuk okai és védelmük. A szavannák előfordulása, környezeti adottságai. Egy szavanna jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A sivatagos területek környezeti adottságai, övezetes előfordulása. A sivatagos területek jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. Az elsivatagosodás jelensége, veszélyei.

A mérsékelt övezet élővilága

A mediterrán területek környezeti adottságai, előfordulása, néhány itt honos élőlény jellemzése. A lomberdők előfordulása, környezeti adottságai. Egy lomberdő jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A füves puszták előfordulása, környezeti adottságai. Egy füves puszták jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A füves puszták pusztulásának okai, védelmük. A tajgaerdők előfordulása, környezeti adottságai, jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A lomberdők és tajgaerdők pusztulása és védelme.

A hideg övezet élővilága

A tundrák előfordulása, környezeti adottságai, a tundra jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben. A sarkvidékek környezeti adottságai, a sarkvidékek jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben.

A hegyvidékek élővilága

A környezeti viszonyok és az élővilág elrendeződésének függőleges övezetessége.

A tengerek és tengerpartok élővilága

A tengerpartok jellemző élőlényeknek testfelépítése, életmódja, szerepe az életközösségben.

A partközeli és a nyílt vizek, valamint a mély tengerek környezeti adottságai, legfontosabb élőlényeknek jellemzői és szerepe az életközösségben.

A tengerek és óceánok szennyeződésének következményei és a megelőzés lehetőségei.

Az élőlények rendszerezése

A rendszerezés

A rendszerezés elvei, a természetes rendszer. A legfontosabb rendszertani kategóriák.

A sejtmagnélküliek és a sejtmagvas egysejtűek

A baktériumok, a növényi és állati életmódot folytató egysejtűek általános jellemzői, egészségügyi és ökológiai jelentőségük.

A gombák A növények

A gombák általános jellemzői, egészségügyi és ökológiai jelentőségük.

A növények általános jellemzői. Az alacsonyabb rendű növények: a

Az állatok

moszatok, a zuzmók, a mohák, a harasztok. A nyitvatermők törzse. A zárvatermők törzse, ezen belül a kétszikűek és az egyszikűek osztályai. Az állatok általános jellemzői. Az alacsonyabb rendű állatok: a szivacsok, a csalánozók, a gyűrűsférgék, a puhatestűek, az ízeltlábúak jellemzői. A gerincesek törzse és ezen belül a halak, a kételtűek, a hüllők, a madarak és az emlősök jellemzői.

A továbbhaladás feltételei

Ismerjék az életközösségek legjellemzőbb, táplálékláncot alkotó fajainak nevét, külső felépítését, életmódját.

Tudjanak egy-egy táplálékláncot összeállítani a különböző életközösségek megismert élőlényeiből.

Legyenek képesek kiemelni és összehasonlítani a különböző tájakon élő növények és állatok lényeges ismertetőjegyeit.

Mondjanak egy-két példát a különböző életközösségek élőlényeinek testfelépítése és környezete közötti összefüggésre.

Legyenek tisztában azzal, hogy a természetes életközösségek védelme az egész földi élet számára létfontosságú. Észleljék, ha környezetük állapota romlik, és legyen igényük annak megakadályozására.

Ismerjenek példákat a különféle életközösségek károsításának módjára és annak megakadályozására.

Ismerjék, hogyan kell az élőlényeket hasonló tulajdonságaik alapján rendszerezni, csoportosítani.

Legyenek képesek a megfigyeléseik, vizsgálódásaik során nyert tapasztalatok értelmezésére.

8. évfolyam

Heti óraszám: 55

Belépő tevékenységformák

A tananyagban szereplő legfontosabb fogalmak értelmezése, szakszerű használata.

Az emberi szervezet egészének és részeinek bemutatása, jellemzése.

Az ember legfontosabb szöveteinek, szerveinek, szervrendszerének felépítése és működése közötti kapcsolat felismerése.

Az egyes szervek, szervrendszerek működésének értelmezése a szervezet egészének szempontjából.

Önálló információgyűjtés és feldolgozás az emberi szervezet működéséről (könyvek, folyóiratok, elektronikus források stb.).

Az ember életmódja és egészségi állapota, illetve az egészségi állapota és a környezet közti kapcsolat elemzése.

Önálló tanulói kiselőadások tartása pl. a korszerű táplálkozásról, az egészségkárosító anyagokról, élvezeti szerekről, szenvedélybetegségekről.

Egyszerű élettani megfigyelések és vizsgálatok önálló elvégzése.

A vizsgálatok eredményeinek, tapasztalatainak dokumentálása és értékelése.

Témakör

Óraszám

Az emberi szervezet felépítése és működése (41+14)

–Az emberi test szerveződése	5
–Az emberi bőr	2
–A mozgás	2
–A táplálkozás	4
–A légzés	3
–A keringés	5
–A kiválasztás	3
–A szaporodás	3
–Az ember egyedfejlődése	3
–Idegi és hormonális szabályozás	11
–Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés	14

TÉMAKÖR

TARTALOM

Az emberi szervezet felépítése és működése

Az emberi test szerveződése

Szerveződési szintek: sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek, szervezet. Az ember sejtjeinek közös jellemzői. A hámszövetek, a kötő- és támasztószövetek, az izomszövetek, valamint idegszövet felépítése és funkciója.

Az emberi bőr

A bőr szerkezetének és funkciójának összefüggései. A bőr sérülései, bőrápolás.

A mozgás	A csontok felépítése, kapcsolódása és funkciói. Az izmok részei, rögzülése és funkciói. A rendszeres mozgás fontossága, a mozgásszegény életmód következményei.
A táplálkozás	A táplálkozás szerveinek elhelyezkedése. A táplálkozás funkciója a szervezet fenntartásában. A bélcsatorna szerkezete és működése. A legfontosabb tápanyagok. A vitaminok. A táplálkozás higiénéje és az egészséges táplálkozás.
A légzés	A légzés szerveinek elhelyezkedése. A légzés funkciója a szervezet fenntartásában. A légutak, a tüdő szerkezete és működése, a hangadás. A légcsere és a gázcsere. □ A légzőszervekre ható környezeti ártalmak, a dohányzás káros hatásai.
A keringés	A keringés szerepe a szervezet fenntartásában. A keringési rendszer részei. A vér összetétele, vércsoportok. A szív- és érrendszeri betegségek megelőzése. Védekezés a kórokozók ellen.
A kiválasztás	A kiválasztó működés jelentősége. A kiválasztás szervei és ezek működése.
A szaporodás	A férfiak ivarszervei és ezek működése. A nők ivarszervei és ezek működése, az ivari ciklus. Az ember nemi élete, a fogamzásgátlás. A terhesség kialakulása és eseményei, a szülés. Az ivarszervek higiénéje, a nemi úton terjedő betegségek megelőzése.
Az ember egyedfejlődése Ideg- és hormonális szabályozás	Az embrionális fejlődés főbb jellemzői. A posztembrionális fejlődés főbb jellemzői. A fejlődési szakaszok főbb egészségügyi problémái. A szabályozó működés jelentősége a szervezet fenntartásában. A látás és a hallás szerveinek főbb jellemzői és működése; az íz és a szag érzékelése, a bőrérzékelés. Az idegrendszer tagolódása, akaratlagos és akaratától független működése. A lelki egészség. Az idegrendszer működését befolyásoló élvezeti- és kábítószeres káros hatása, szenvedélybetegségek. Kockázatok és veszélyek felismerése és kivédése. A hormonrendszer főbb jellemzői. Néhány belső elválasztású mirigy és hormonja, valamint ezek hatása.

A továbbhaladás feltételei

Tudják felsorolni az egyes életműködések szervrendszereinek fő részeit és ismerjék ezek működésének lényegét.

Legyenek jártasak abban, hogy testükkel, életműködésükkel kapcsolatos ismereteket tudjanak szerezni a népszerűsítő művekből, és tudásuknak megfelelő szinten legyenek képesek az információk kritikus értékelésére.

Tudják az emberi életszakaszok főbb testi, lelki és viselkedésbeli jellemzőit felsorolni.

Tudatosuljon bennük, hogy az ivarszervek nem azonos ütemben fejlődnek a többi szervrendszerrel, a korai szexuális élet ártalmas lehet.

Értsék meg, hogy az egyes emberek egyedfejlődése különböző ütemű, ezért az azonos életkorúak között is lehetnek olyan jelentős fejlettségbeli különbségek, amelyek mégsem kórosak. Legyenek toleránsak a más ütemben fejlődő és fogyatékos emberekkel.

Legyen igényük a tisztaságra és az egészséges életmódra. Értsék a betegségek megelőzésének fontosságát.

9. évfolyam

Évi óraszám: 55

Belépő tevékenységformák

A legjellegzetesebb élőlénycsoportok általános jellemzése.

Az állatok és növények legfontosabb életfolyamatainak megnevezése és rövid ismertetése.

A legismertebb élőlénycsoportok testfelépítési és életműködési jellemzőinek ismertetése ábrák, makettek segítségével.

A különböző életfolyamatok lényegének kiemelése.

Az élőlények testének felépítése és életműködése közötti összefüggések felismerése, megfogalmazása.

A legismertebb élőlénycsoportok tipikus képviselői testének, életműködéseinek összehasonlítása, a hasonlóságok és különbségek felismerése, megfogalmazása.

A növények, a gombák és az állatok rendszertani elkülönítésének értelmezése az anyagcsere-folyamatok alapján.

Tanulói kiselőadás készítése önálló témakutatással az élőlények szervezeti felépítésének és működésének összefüggéseiről.

Fénymikroszkóp használata, a látómezőben lévő kép leírása, értelmezése tanári segítséggel.

Egyszerű kísérletek önálló elvégzése, a tapasztalatok dokumentálása és értékelése.

A többi természettudományos tantárgyban tanult ismeretek alkalmazása a biológiai jelenségek értelmezésében.

Témakörök	Óraszám
<u>Az élővilág sokfélesége</u>	(22+8)
– Vírusok, prokarióták, egysejtű eukarióták	4
– A gombák teste és életműködései	2
– A növények	6
– Az állatok	10
– Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés	8
<u>Az élőlények életjelenségei</u>	(19+6)
– A növények életműködései	6
– Az állatok önfenntartása és reprodukciója	8
– Az állatok szabályozó működése	5
– Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés	6

TÉMAKÖRÖK

TARTALMAK

Az élőlények testfelépítésének és életműködéseinek változatossága

A vírusok, a prokarióták és az eukarióta egysejtűek

A vírusok életciklusa és egészségügyi jelentősége. A prokarióta sejtek felépítése. Autotróf és heterotróf baktériumok, a baktériumok egészségügyi jelentősége és szerepe a bioszférában. Az eukarióta egysejtűek néhány képviselőjének jellemzői, és jelentősége.

Az állatok teste és életműködései

Az állatok testszerveződésének és életműködéseinek általános jellemzői. Az állati sejt és a főbb szövettípusok jellemzői. Az állatok, mint heterotróf élőlények, szerepük a bioszférában. Az öfenntartó életműködések összefüggése. Az öfenntartó életműködések, valamint a környezet, az életmód és a testszerveződés kapcsolatának összehasonlítása az alábbi állatcsoportoknál: Gerinctelen állatok: a szivacsok és a csalánozók, a férgek, a puhatestűek törzsén belül a csigák, a kagylók és a fejlábúak, az ízeltlábúak törzsén belül a rovarok, a rákok és a pókszabásúak. A gerincesek törzsén belül a halak, a kétéltűek, a hüllők, a madarak és az emlősök. Az állatok öröklött és tanult magatartása. Az állatok társas viselkedése, kommunikációja. Az állatok szexuális viselkedése, az ivadékgondozás különböző formái.

A növények teste és életműködései

A növényi test szerveződésének és anyagcseréjének általános jellemzői. A növényi és állati sejt felépítésének összehasonlítása. Az autotróf anyagcsere lényege, a növények szerepe a bioszférában. Az autotróf és heterotróf anyagcsere összehasonlítása. Telepes növények: a mohák teste és anyagforgalma. A szövetes növények testfelépítése, anyagforgalma. A növényi szövetek típusai, jellemzői, funkciói. A növények anyagfelvétele és leadása. Gázcsere és párologtatás. A szállítónyalábok felépítése és működése. A növények tápanyag-raktározása. A szövetes növények mozgásai, a növényi hormonok. A szövetes növények szaporodása. Az ivaros és ivartalan szaporodási módok jellemzői. A zárvatermők szaporodása és egyedfejlődése. A szaporodás, az egyedfejlődés és a környezet kapcsolata. □

A gombák teste és életműködései

A gombák testfelépítésének sajátosságai. A gombák életmódja, gyakorlati és egészségügyi jelentősége, kölcsönhatásaik növényekkel és állatokkal. A legfontosabb ehető és mérgező gombák felismerése. □

A továbbhaladás feltételei

Ismerjék az élőlények legfontosabb csoportjaira jellemző testszerveződési formákat.

Legyenek képesek a különféle élőlények életműködéseinek lényegét kiemelni és röviden megfogalmazni. Ismerjék fel, hogy többféle testfelépítés is eredményezhet hasonló működést.

Legyenek képesek az élőlényeket testszerveződésük és életműködéseik alapján összehasonlítani, csoportosítani.

Legyenek képesek elkülöníteni az élőlények öfenntartó és fajfenntartó működését.

Az ember és a különféle állatok testének, életműködéseinek összehasonlítása során lássák be, hogy – biológiai nézőpontból – az ember csak egy az élőlények közül.

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 növényi 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 az állati sejtek és szövetek legfontosabb jellemzőit.

Tudjanak példákat mondani arra, hogy az állatoknál az egyes életműködéseket milyen testszerveződés biztosítja.

Ismerjenek néhány példát az ivadék gondozás különféle formáira.

Ismerjék a gombák legfontosabb jellemzőit, biztosan ismerjék fel a gyilkos galócát.

Legyenek képesek egyszerű vizsgálatokat, kísérleteket elvégezni, a változásokat észlelni és értelmezni. Szerezzenek gyakorlatot a fénymikroszkóp kezelésében és a látómezőben észlelt kép értelmezésében

10. évfolyam

Évi óraszám: 55

Belépő tevékenységformák

A sejtek összetevőinek ismertetése és a sejtekben lejátszódó folyamatok értelmezése ábrák és mikroszkópos felvételek segítségével.

A sejtalkotók felépítése és működése közötti szoros összefüggés felismerése, a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok között kapcsolat belátása.

Egyszerű sejtbiológiai vizsgálatok, kísérletek elvégzése, rendezett dokumentálása, értékelése.

A kémia és biológia tantárgyban tanult ismeretek összekapcsolása.

A sejtosztódás folyamatának bemutatása ábrák segítségével.

Az ember legfontosabb életműködéseinek ismerete és az életműködések közti kapcsolatok felfedezése.

Az emberi szervezet működésével kapcsolatos egyszerű megfigyelések, vizsgálatok elvégzése, dokumentálása, értékelése.

Az egészséges életmód, a tudatos táplálkozás fontosságának megértése.

Az egészségkárosító szokások egyéni és társadalmi hátrányainak belátása.

A rendszeres testmozgás szükségességének felismerése.

Az egészséges életmódot erősítő értékek felismerése és az egészséget fenntartó magatartás szokásrendszerének tudatosítása.

A betegség-megelőzés, a szűrővizsgálatok, a védőoltások egyéni és közösségi-társadalmi szükségességének belátása.

A testi- és mentális egészségre káros anyagoktól való tartózkodás elfogadása.

Önálló anyaggyűjtés és előadások, vitafórumok tartása az egészséges életmód témakörében.

A lakosság egészségügyi mutatóinak megismerése, a veszélyeztető tényezők felismerése és tájékozottság a megelőzés gyakorlatában.

Áltudományos és kereskedelmi célú sajtóanyagok kritikai elemzése.

Témakörök

Óraszám

A sejtek felépítése és életműködései (22+6)

- A sejtet felépítő kémiai anyagok 8
- A sejtek anyagcsere-folyamatai 8
- A sejtalkotóktól a szövetekig 6
- Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés 6

Az ember életműködései (19+8)

- Az önfenntartó működések áttekintése 10
- A kültakaró és a mozgás 4
- Általános egészségtan 5
- Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés 8

TÉMAKÖRÖK TARTALMAK

A sejtek felépítése és anyagcseréje

A sejtek felépítése	A biogén elemek. A víz biológiai szempontból fontos tulajdonságai. A szénhidrátok, a lipidek, a fehérjék és a nukleinsavak legfontosabb tulajdonságai. A membránok, a színtestek, a mitokondrium és a sejtmag funkciója.
A sejtek anyagcsere-folyamatai	A sejtek anyagfelvétele és leadása, a passzív és aktív transzport jellemzői. Az enzimek szerepe. A felépítő és lebontó anyagcsere-folyamatok összefüggése. A fotoszintézis, az erjedés és a biológiai oxidáció folyamatának lényege. A sejtek energiaforrása.
A szaporodás és öröklődés sejtani alapjai	Az információ kódja és átírása, a nukleinsavak és a fehérjék szintézise. A gén és az allél fogalma. Az öröklődő információ megnyilvánulása: DNS → RNS → fehérje → tulajdonság. A kromoszómák, a kromoszómaszám, haploid és diploid sejtek. A mitózis és meiózis folyamata és biológiai jelentősége. A genetikai információ variálódása a meiózis és a megtermékenyítés során. A mutációk típusai és következményei. Az embert érő mutagén hatások és ezek következményei.

Az ember öfenntartó életműködései és ezek szabályozása

Az öfenntartó működések áttekintése	A szervezet belső környezete. Az egyes életműködések funkciója a belső környezet állandóságának fenntartásában.
A keringési rendszer	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 szív- és érrendszeri betegségek veszélyeztető tényezői és ezek megelőzése.
Az immunitás	Az immunrendszer funkciója. A fehérvérsejtek típusai, a sejtes és az antitestes immunitás lényege. A védőoltások. A vércsoportok. Az immunrendszerrel kapcsolatos alapvető egészségügyi ismeretek.
A táplálkozás	Az emésztés lényege. A nyál, a gyomornedv, a hasnyál, az epe és a bélnedv funkciója az emésztésben. Az előbél szakaszai és ezek funkciói. A középbél funkciója, a szerves és szervetlen anyagok felszívódása. Az utóbél funkciói. A táplálkozással kapcsolatos mindennapi egészségügyi ismeretek.
A légzés	A légutak szakaszai és funkciói, a hangképzés. A tüdő felépítése, a gázcsere folyamata. A légzőmozgások. A légzőszervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek. □
A bőr és a mozgás	A bőr felépítése, az egészséges bőr. A bőr részvétele a szervezet hőháztartásában. A csontok szerkezete és kapcsolódása. A csontváz fontosabb részei. Az izmok funkciója és kapcsolódása a vázrendszerhez. A mozgási szervrendszer akaratlagos és akaratunktól független szabályozása. Mozgásszervi betegségekkel és sérülésekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek, a mindennapos testmozgás jelentősége.
A kiválasztás	A vese felépítése és működése. A húgyutak. A kiválasztószervekkel kapcsolatos egészségügyi ismeretek.

Általános egészségtan

Egészségügyi ismeretek

A mindennapok egészségügyi ismeretei, elsősegélynyújtás, az orvosi ellátás igénybevétele. Veszélyeztető tényezők, civilizációs ártalmak. Szervedélybetegségek. Az utódvállalás, családtervezés, genetikai tanácsadás és terhesgondozás. Környezet-egészségtan, környezet-higiéné. A lelki egészség.

A továbbhaladás feltételei

Ismerjék a sejtalkotók felépítése és működése közötti összefüggést, tudjanak a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok között kapcsolatot teremteni.

Legyenek képesek egyszerű sejtbiológiai és élettani vizsgálatokat, kísérleteket elvégezni és ezek eredményeit a célnak megfelelő módon rögzíteni és értelmezni.

A biológiai jelenségek magyarázatakor helyesen használják a kémia tananyagában megismert fogalmakat.

Ismerjék az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti kapcsolatot, az ember egészséges életműködését veszélyeztető anyagoknak a szervezetre gyakorolt hatásait.

Alakuljon ki az egészséges életmód, a tudatos táplálkozás igénye. Lássák be az egészségkárosító szokások egyéni és társadalmi hátrányait.

Ismerjék fel az egészséget erősítő értékeket.

Értsék meg, hogy a rendszeres testmozgás minden embernek alapvető szükséglete.

Lássák be, hogy a betegség-megelőzés, a szűrővizsgálatok, a védőoltások az egyéni és a közösségi-társadalmi érdekeket is szolgálják.

Tudatosan tartsák távol magukat mind a testi, mind a mentális egészségre káros anyagoktól.

Ismerjék az önfenntartó szervek helyét, funkcióját és működésük összefüggését.

Értelmezzék az egészség megőrzését az élettelen és élő környezettel való harmonikus együttélés eredményeként, a betegséget ennek a harmóniának megbomlásaként.

11 évfolyam

Évi Óraszám: 111 óra

Belépő tevékenységformák

A legfontosabb életműködések szabályozásának illusztrálása egy-egy példával.

Az emberi szexualitás biológiai és társadalmi-etikai megismerése.

A felelősségteljes nemi magatartásra való törekvés kialakítása.

Az öröklődés lényegének kiemelése, önálló megfogalmazása.

Annak belátása, hogy az élőlények és az élővilág állandó változása szükségszerű és természetes folyamat.

Annak felismerése, hogy az örökítő anyag változatosságának csökkenése a földi élet számára veszélyes.

A természet- és környezetvédelem fontosságát bizonyító önálló kiselőadások tartása.

Érvelés a természetvédelmi területek fontossága mellett és a környezetszennyező, környezetpusztító tevékenységek ellen.

Egyszerű ökológiai grafikonok, ábrázolások elemzése és készítése.

A táplálkozási hálózatok mennyiségi jellemzőinek vázlatos ábrázolása, az ilyen ábrák értelmezése.

Az életközösségek anyag- és energiaforgalmának önálló ismertetése vázlatrajzok, folyamatábrák segítségével.

Élőlények és élőhelyük megfigyelése, a tapasztalatok dokumentálása.

A rendelkezésre álló nyomtatott és elektronikus információhordozók önálló használata a biológiai környezet minél több oldalról, és minél részletesebb megismeréséhez.

Önálló tájékozódás az élővilág természetes rendszerében, annak elfogadása, hogy a fejlődéstörténeti rendszer a természetes rendszer.

Az ember elhelyezése a földi élővilág rendszerében.

A bioszférát, a földi környezetet veszélyeztető jelenségek felismerése, környezetkímélő társadalmi-gazdasági stratégiák, alternatívák megnevezése.

Annak belátása, hogy csak az egyének és a közösségek tudatos környezetkímélő magatartása akadályozhatja meg az olyan emberi tevékenységeket, amelyek a földi környezetet szélsőséges mértékben változtatják, illetve a változásokat olyan mértékben felgyorsítják, amit az evolúció nem képes követni.

A legfontosabb evolúciós események időrendjének áttekintése.

Annak tudatosulása, hogy az ember evolúciója során kialakult eltérések nem értékükben különböznek; a biológiai és kulturális örökség az emberiség közös kincse, amelyhez minden embercsoport hozzájárult.

Témakörök

Óraszám

Az ember életműködésének szabályozása(17+2)

Az ember szaporodása és egyedfejlődése (10+3)

Öröklődés és evolúció (30+10)

- Az öröklődés 13
- Az evolúció genetikai alapjai 9
- A bioszféra evolúciója 5
- Az ember evolúciója 3
- Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés 10

Az élővilág és a környezet (31+8)

- A bioszféra 11
- A biomok 7
- A populációk és társulások 8
- A bioszféra jelene és jövője 5
- Összefoglalás, ellenőrzés, értékelés 8

TÉMAKÖRÖK

TARTALMAK

Szabályozás

Az idegi és hormonális szabályozás

A szabályozás fogalma. Az idegsejtek felépítése, az idegszövet. Az ingerlékeny sejtek nyugalmi és ingerületi állapota, az ingerület átadása, a reflexív elve. A szem felépítése és működése. A hallószerv felépítése és működése. Az egyensúly érzékelése. Az íz- és szagérzékelés. A bőr érző működése. Az érzékszervek védelme és betegségei. Az idegrendszer tagolódása. A központi idegrendszer felépítése, az agyvelő részei. Az idegrendszer szomatikus és vegetatív működése. Az idegrendszer működésével kapcsolatos egészségügyi ismeretek. A hormonális szabályozás alapelvei. A hipotalamusz–agyalapi mirigy rendszer. A pajzsmirigy, a mellékvese, a hasnyálmirigy legfontosabb hormonjai és ezek hatása.

Az ember szaporodása és egyedfejlődése

Az ember szaporodása

Az ivarsejtek. A hím ivarszervek: a here felépítése és működése, a járulékos ivarmirigyek és az ivarutak. A hím ivari működések hormonális szabályozása. A női ivarszervek: a petefészek és az ivarutak felépítése és működése, a ciklus. A ciklus hormonális szabályozása. Az emberi szexualitás. A fogamzásgátlás módjai.

Az ember egyedfejlődése

A terhesség kialakulása, lezajlása, hormonális szabályozása, a szülés. Az embrionális és posztembrionális fejlődés testi és pszichés jellemzői.

Az öröklődés

Egy gén által meghatározott tulajdonság öröklődése

A fenotípus és a genotípus, a homozigóta és a heterozigóta kifejezések jelentése. Az intermedier és a domináns–recesszív öröklésmenet valamint a kodominancia lényege. Néhány emberi tulajdonság, betegség öröklődése.

Több tulajdonság egyidejű öröklődése	A nem és a nemhez kapcsolt tulajdonságok öröklődése. Az emberi ivar kialakulása.
A gének és a környezet hatása a tulajdonságok kialakításában	A környezet hatása, a genetikai információ megnyilvánulásának korlátai. A gének kölcsönhatásának jelentősége, a mennyiségi jellegek kialakulása.
A genetikai ismeretek gyakorlati vonatkozásai	A genetikai kutatások jelentősége. A genetikai eredmények és kutatások etikai kérdései.

A populációk és az életközösségek

A populációk tulajdonságai és változásai	Egyedszám, egyedsűrűség és ezek változása, koreloszlás. Túlélési stratégiák.□
Az élettelen környezeti tényezők és ezek változásai	A legfontosabb élettelen környezeti tényezők jellemzői, a víz, a levegő és a talaj védelme. Az élettelen környezeti tényezőknek az élővilágra gyakorolt hatása.
Ökológiai rendszerek	Populációk közötti kölcsönhatások. Táplálkozási hálózatok. Termelők, fogyasztók, lebontók. A létfontosságú anyagok körforgása a természetben. Az emberi tevékenység következményei az anyagforgalomban. Az életközösségek anyag- és energiaforgalmának összefüggése, mennyiségi viszonyai.
Természetes és mesterséges életközösségek	Az életközösségek fogalma és jellemzői. A természetes életközösségek, mint önszabályozó rendszerek. Az élővilág sokféleségének fontossága.

Az élővilág evolúciója és a jelenkori bioszféra

Az evolúció alapjai és bizonyítékai	Az evolúció lényege. Adaptív és nem adaptív evolúciós folyamatok; a fajok kialakulása. Az evolúció bizonyítékai.
Az evolúció folyamata	Az élet keletkezésére vonatkozó elképzelések. A földi környezet lényeges változásainak összefüggése az élővilág evolúciójával. A prokarióta és eukarióta sejtek kialakulása. A többsejtűek evolúciójának legfontosabb lépései a tengerekben. A szárazföldi növények törzseinek kialakulása. Az állatok alkalmazkodása a szárazföldre. A jelenkori élővilág kialakulása.
Az ember evolúciója	A korai emberfélék evolúciója. A Homo nemzetség evolúciója. A nagyrosszok kialakulása és a kulturális evolúció.
A bioszféra jelene és jövője	A főtermék-központú, rövidtávra tekintő gazdálkodás. A talajt, a vizeket és a légkört károsító hatások és ezek következményei. A Föld globális folyamatai és az emberiség globális problémái. A humánökológia, civilizációs hatások és ártalmak. Az ember tevékenységének hatása a saját és a többi élőlény evolúciójára. Az ember tevékenységének hatása saját és környezete egészségére. A fejlődés alternatív lehetőségei. A bioszféra jövője.

A továbbhaladás feltételei

Legyenek képesek részekre felosztani az idegrendszert morfológiai és működési szempontból, és tudják kiemelni az egyes részek működésének lényegét.

Sorolják fel a legfontosabb hormontermelő mirigyeket, tudják ezek hormonjainak legfőbb hatásait.

Sorolják fel a férfi és női ivarszerveket, ismerjék az ivarszervek felépítésének és működésének alapjait.

Értsék meg és fogadják el, hogy az ember szexualitása nem pusztán biológiai folyamat. Legyenek képesek felelősségteljes nemi magatartásra.

Ismerjék a nem kívánt terhesség megelőzésének legfontosabb módjait.

Ismerjék az emberi életszakaszok főbb testi, lelki és viselkedésbeli jellemzőit.

Tudjon érvelni a természetvédelmi területek fontossága mellett és a környezetszennyező, környezetpusztító magatartás ellen.

Legyen képes táplálkozási hálózatok, életközösségek mennyiségi jellemzőit vázlatosan ábrázolni, az ilyen ábrákat értelmezni.

Igényelje, hogy biológiai környezetét minél több oldalról, és minél részletesebben megismerje, használjon ehhez ismeretterjesztő folyóiratokat, könyveket, határozókat és egyéb információhordozókat.

Alakuljon ki az egészséges életmód, a tudatos táplálkozás igénye. Lássza be az egészségkárosító szokások egyéni és társadalmi hátrányait.

Értse meg, hogy a rendszeres testmozgás az ún. civilizált embernek is alapvető szükséglete.

Lássza be, hogy a védőoltások az egyéni és a közösségi-társadalmi érdekeket is szolgálják.

Legyen képes az egészséget erősítő értékek felismerésére és az egészséget elősegítő magatartás elsajátítására.

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.

Lássza világosan, hogy az örökítő anyag változatosságának csökkenése a földi élet számára veszélyes, ez legyen természetvédő tevékenységének egyik mozgatója.

Lássza be, hogy egyes emberi tevékenységek a földi környezetet szélsőséges mértékben változtatják, illetve a változásokat olyan mértékben felgyorsítják, amit az evolúció nem képes követni

Specializáció, fakultáció

11-12. évfolyam

Célok és feladatok

A gimnáziumi biológiatanítás célja, hogy az általános iskolában megszerzett ismeretekre, készségekre és képességekre építve megismertesse a tanulókkal az élő természet működésének legfontosabb törvényszerűségeit, tudatosítsa az ember ép környezetének és egészségének elválaszthatatlan kapcsolatát, valamint — a többi tantárggyal együtt — kialakítsa az új ismeretek önálló megszerzésének igényét.

A fenti célokból a következő feladatai adódnak a biológiát tanító pedagógusnak:

Támassza alá természettudományos bizonyítékokkal az élővilág egységét, és helyezze el az embert a földi élővilág evolúciójában és rendszerében.

Biztosítsa az egészséges életmóddal kapcsolatos helyes alternatívák kiválasztásához szükséges tájékozottságot, és segítse elő az emberek egymás közti, valamint az emberek és környezetük közötti együttélési szabályok megértését.

Tegye nyilvánvalóvá, hogy Földünk globális problémáinak megoldásában a biológia tudományának kiemelkedő szerepe van, de a problémák megelőzésében és kezelésében minden embernek szerepe van.

Tegye képessé a tanulókat arra, hogy az ismeretek elsajátítása folyamán logikus összefüggésekben, rendszerekben gondolkodjanak, és tudják használni a biológiai objektumokkal kapcsolatosan a természettudományos megismerési módszereket.

Az életkori sajátságoknak megfelelő tanulói vizsgálatok és természettudományos kísérletek szervezésével, középszintű ismeretterjesztő művek feldolgozásával alakítsa ki az önálló ismeretszerzés igényét.

Mutasson rá a biológia etikai és társadalmi kérdésekkel való kapcsolatára.

A többi pedagógussal együttműködve, készítse fel diákjait az áltudományos gondolkodás felismerésére, kritikus fogadására és cáfolására.

Fejlesztési követelmények

Keltsük fel a tanuló érdeklődését a biológiai jelenségek, folyamatok iránt. Ismertessük meg, vétessük észre a természet szépségeit.

Juttassuk ismeretekhez a környezet jelenségeinek, folyamatainak vizsgálata révén. Tegyük képessé a tanulót a biológiai jelenségek megfigyelésére, tudjon egyszerűbb vizsgálatokat, kísérleteket önállóan elvégezni. Legyen képes megállapítani, hogy mely tényezők miként változnak meg, tanári segítséggel rendezze a megfigyelések, mérések, kísérletek során nyert adatokat, és értelmezze a vizsgálatok, kísérletek eredményeit, tudja a diagramok, grafikonok, ábrák információtartalmát leolvasni, értelmezni.

Tegyük képessé a tanulót, hogy ismeretszerzési tevékenységében használni tudja a nyomtatott, illetve az elektronikus információhordozókat. A különböző forrásokból szerzett ismereteit tudja összevetni. Tegyük képessé a biológiai ismeretszerzés szempontjából lényeges és lényegtelen jellemzők, tényezők elkülönítésére.

Tegyük képessé a tanulót arra, hogy magyarázni tudja a megismert jelenségekhez, folyamatokhoz hasonlókat is, és a biológiai művelődési anyag elsajátítása során szerzett jártasságait, képességeit, készségeit alkalmazza a mindennapi élet feladatainak, problémáinak megoldásában.

Törekedjünk arra, hogy a tanuló értse, és a gyakorlatban is alkalmazza a környezet- és természetvédelem legfontosabb alapelveit.

11. évfolyam

Évi óraszám: 74

Belépő tevékenységformák

Az élőlények testének felépítése és életműködése közötti összefüggések felismerése, megfogalmazása. A növények, a gombák és az állatok rendszertani elkülönítésének értelmezése az anyagcsere-folyamatok alapján.

A legjellegzetesebb élőlénycsoportok általános jellemzése. Az állatok legfontosabb életfolyamatainak megnevezése és önálló ismertetése. Az élőlények testfelépítésének ismertetése ábrák, makettek segítségével. Az élőlények életműködéseinek ismertetése ábrák, folyamatábrák, modellek, segítségével. A különböző életfolyamatok lényegének kiemelése. Az élőlények testének felépítése és életműködése közötti összefüggések felismerése, megfogalmazása. A különféle élőlények testének, életműködéseinek összehasonlítása, a hasonlóságok és különbségek felismerése, megfogalmazása. Tanulói kiselőadás készítése önálló témakutatással az élőlények szerkezeti felépítésének és működésének összefüggéseiről.

A növények, a gombák és az állatok rendszertani elkülönítésének értelmezése az anyagcsere-folyamatok alapján. Tanulói kiselőadás készítése önálló témakutatással az élőlények szerkezeti felépítésének és működésének összefüggéseiről. Fénymikroszkóp önálló használata, a látómezőben lévő kép leírása, értelmezése. Egyszerű kísérletek önálló elvégzése, a tapasztalatok rendezett dokumentálása és értékelése.

A természet- és környezetvédelem fontosságát bizonyító önálló kiselőadások tartása. Érvelés a természetvédelmi területek fontossága mellett és a környezetszennyező, környezetpusztító tevékenységek ellen. Egyszerű ökológiai grafikonok, ábrázolások elemzése és készítése. A táplálkozási hálózatok, életközösségek mennyiségi jellemzőinek vázlatos ábrázolása, az ilyen ábrák értelmezése. Az életközösségek anyag- és energiaforgalmának önálló ismertetése vázlatrajzok, folyamatábrák segítségével. Élőlények és élőhelyük megfigyelése, a tapasztalatok dokumentálása. A lakóhelyi környezet tipikus társulásainak ismerete, fajismeret. A rendelkezésre álló nyomtatott és elektronikus információhordozók önálló használata a biológiai környezet minél többoldalú, és minél részletesebb megismeréséhez. A bioszférát, a földi környezetet veszélyeztető jelenségek felismerése, környezetkímélő társadalmi-gazdasági stratégiák, alternatívák megnevezése. Annak belátása, hogy csak az egyének és a közösségek tudatos környezetkímélő magatartása akadályozhatja meg az olyan emberi tevékenységeket, amelyek a földi környezetet szélsőséges mértékben változtatják meg, illetve a változásokat olyan mértékben felgyorsítják, amit az evolúció nem képes követni.

Témakörök

Óraszám

1. Prokarióták, gombák, növények	22+2
2. Állatok	22+2
3. Az állatok viselkedése	4
4. Egyedfeletti szerveződési szintek	20+2

TÉMAKÖRÖK

TARTALMAK

Prokarióták, gombák, növények

A vírusok	A vírusok életciklusa és egészségügyi jelentősége
A prokarióták	A baktériumok testfelépítése, életmódja
Az eukarióta egysejtűek	Az eukarióta egysejtűek testfelépítése, életmódja
A gombák	A gombák testfelépítése, életmódja, gyakorlati jelentősége
A növények	Egysejtű, telepes, hajtásos szerveződés (mohák, harasztok, nyitva- és zárvatermők)
Növényi szövetek	A növényi szövetek típusai, jellemzésük, előfordulásuk, funkciójuk
Növényi szervek	A szervek felépítése, szerepe, és az életmóddal összefüggő módosulásaik
Növényi táplálkozás	
A növények vízforgalma	Víz felvétele és továbbítása virágos növényekben, párologtatás. Az egy- és kétszikű edénnyaláb szerkezete, a hánacs és a fatest szerepe, a levél szerkezete, funkciói. A zárósejtek működésének mechanizmusa. A vízforgalmat szabályozó tényezők.

Állati szövetek

A többsejtű állatok testszerveződése és önfenntartó funkciói	Az állatok szerveződési szintjei, testfelépítése. Szövetek típusai, jellemzésük, előfordulás, funkció. Az önfenntartó életműködések, a környezet, az életmód és a testszerveződés kapcsolatának összehasonlítása.
---	---

Az állatok viselkedése

Az állatok viselkedése	Öröklött és tanult magatartásformák A társas viselkedés etológiai jellemzői és ökológiai szerepe (rangsor, agresszivitás, ritualizáció, önzetlenség). Az állati kommunikáció szerepe. Az állatok szexuális viselkedése, ivadékgondozás.
-------------------------------	---

Egyed feletti szerveződési szintek

Populációk kölcsönhatásai	Típusai, populációk egyedeinek térbeli eloszlás típusai.
Életközösség	Az életközösség fogalma. A niche fogalma. A biológiai sokféleség fontossága, megőrzésének lehetőségei a kevés fajtól álló életközösségek veszélyei.
Populációdinamika	A populáció létszámát befolyásoló tényezők. Különböző szaporodási stratégiák (r, k) ezek mezőgazdasági szerepe (kártévők gradációi).
Aspektus és szukcesszió	Az aspektus, a szukcesszió és az evolúciós változás fogalma. Az egyes fázisok jellemzői.
Anyagforgalom és energiaáramlás	Általános jellemzői. A Gaia-hipotézis. C, N, P körforgása. Az ember szerepe a ciklusok megváltoztatásában. A fenntartható fejlődés fogalma.
Biomok, hazai társulások	Biomassa és produkció piramisok értelmezése.
Tűrőképesség	Biotikus és abiotikus korlátozó tényezők (ember hatása is). A minimum-elv.
A környezet és természet védelme	A természetvédelem fogalma és lehetőségei. Környezetkárosító tényezők ezek megszüntetésének lehetőségei.

A továbbhaladás feltételei

Legyenek képesek az élőlényeket testszerveződésük és életműködéseik alapján összehasonlítani, csoportosítani. 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 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. Az ember és a különféle állatok testének, életműködéseinek összehasonlítása során lássák be, hogy – biológiai nézőpontból – az ember csak egy az élőlények közül. Ismerjék az állati sejtek és szövetek legfontosabb jellemzőit. Tudjanak példákat mondani arra, hogy az állatoknál az egyes életműködéseket milyen testszerveződés biztosítja. Ismerjenek néhány példát az ivadék gondozás különféle formáira.

Értsék meg, hogy a fotoszintézis folyamata miért alapvető a földi élővilág számára. Ismerjék a növényi 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, biztosan ismerjék fel a gyilkos galócát. Legyenek képesek egyszerű vizsgálatokat, kísérleteket elvégezni, a változásokat észlelni és értelmezni. Szerezzenek gyakorlatot a mikroszkóp kezelésében és a látómezőben észlelt kép értelmezésében.

Lássák meg az összefüggést a környezetükben előforduló élőlények életmódja és a környezet napi, illetve évi változása között. Igényeljék, hogy biológiai környezetüket minél több oldalról, és minél részletesebben megismerjék, használjanak ehhez ismeretterjesztő folyóiratokat, könyveket, határozókat és egyéb információhordozókat. Legyenek képesek egyszerűbb biológiai problémákat önállóan megoldani. Tudjanak érvelni a természetvédelmi területek fontossága mellett és a környezetszennyező, környezetpusztító magatartás ellen. Legyenek képesek táplálkozási hálózatok, életközösségek mennyiségi jellemzőit vázlatosan ábrázolni, az ilyen ábrákat értelmezni. Igényeljék, hogy biológiai környezetüket minél több oldalról, és minél részletesebben megismerjék, használjanak ehhez ismeretterjesztő folyóiratokat, könyveket, határozókat és egyéb információhordozókat. Legyenek képesek egyszerűbb biológiai problémákat önállóan megoldani.

12. évfolyam

Évi óraszám: 64

Belépő tevékenységformák

A sejtek összetevőinek ismertetése és a sejtekben lejátszódó folyamatok értelmezése ábrák és mikroszkópos felvételek segítségével. A sejtalkotók felépítése és működése közötti szoros összefüggés felismerése, a sejt szintű és a szervezetszintű életfolyamatok közötti kapcsolat belátása. Egyszerű sejtbiológiai vizsgálatok, kísérletek önálló elvégzése, rendezett dokumentálása, értékelése. A kémia és biológia tantárgyban tanult ismeretek összekapcsolása. A sejtosztódás folyamatának bemutatása ábrák segítségével.

Az ember legfontosabb életműködéseinek ismerete és az életműködések közti kapcsolatok felfedezése. Az emberi szervezet működésével kapcsolatos egyszerű megfigyelések, vizsgálatok önálló elvégzése, dokumentálása, értékelése. A legfontosabb életműködések szabályozásának illusztrálása egy-egy példával. Az egészséges életmód, a tudatos táplálkozás fontosságának megértése. Az egészségkárosító szokások egyéni és társadalmi hátrányainak belátása. A rendszeres testmozgás szükségességének felismerése. Az egészséges életmódot erősítő értékek felismerése, és az egészséget fenntartó magatartás szokásrendszerének tudatosítása. A betegségmegelőzés, a szűrővizsgálatok, a védőoltások egyéni és közösségi-társadalmi szükségességének belátása. A testi és mentális egészségre káros anyagoktól való tartózkodás elfogadása. Önálló anyaggyűjtés és előadások, vitafórumok tartása az egészséges életmód témakörében. Az emberi szexualitás biológiai és társadalmi-etikai megismerése. A felelősségteljes nemi magatartásra való törekvés kialakítása. A magyar lakosság egészségügyi mutatóinak elemzése, a rizikófaktorok felismerése, a megelőzés szükségességének belátása és tájékozottság a megelőzés gyakorlatában. Áltudományos és kereskedelmi célú sajtóanyagok kritikai elemzése.

Az öröklődés lényegének kiemelése, önálló megfogalmazása. Annak belátása, hogy az élőlények és az élővilág állandó változása szükségszerű és természetes folyamat. Annak felismerése, hogy az örökítő anyag változatosságának csökkenése a földi élet számára veszélyes. Egyszerű genetikai feladatok megoldása.

Önálló tájékozódás az élővilág természetes rendszerében, annak elfogadása, hogy a fejlődéstörténeti rendszer a természetes rendszer. Az ember elhelyezése a földi élővilág rendszerében. A legfontosabb evolúciós események időrendjének áttekintése. Annak tudatosulása, hogy az ember evolúciója során kialakult eltérések nem értékükben különböznek; a biológiai és kulturális örökség az emberiség közös kincse, amelyhez minden embercsoport hozzájárult.

Témakörök

Óraszám

1. A sejtet felépítő elemek és vegyületek	6+2
2. A sejt felépítése és működése	8+2
3. Az emberi szervezet önfenntartó működése	16+2
4. Öröklődés és változékonyság	12+2
5. Szaporodás és egyedfejlődés	4+2
6. Az evolúció elmélete, a bioszféra evolúciója	6+2

TÉMAKÖRÖK

TARTALMAK

A sejtet felépítő elemek és vegyületek

Az elsődleges és másodlagos biogén elemek és a víz fontossága az élő szervezetek számára.
Szénhidrátok, lipidek, fehérjék, nukleinsavak szerkezete, szerepe.
A fehérje- és DNS szerkezetkutatás néhány módszere.

Fizikai-kémiai folyamatok

A reakciósebességet befolyásoló tényezők, a katalízis.
Koenzimek, vitaminok.
Diffúzió, ozmózis.
Koaguláció, kolloid állapot.

A sejt felépítése és működése

A sejtek anyagcseréje és energiaforgalma A növényi és állati sejt összehasonlítása
Az erjedés folyamata, gyakorlati jelentősége.
A sejtlégzés folyamata.
A mitokondrium működése.
A fotoszintézis kísérleti bizonyítékai.

A sejtek anyagfelvétele, kiválasztó tevékenysége A plazmamembránok. Aktív, passzív transzport.
Ideg- és izomsejtek transzportfolyamatai, és a potenciálváltozások.

Sejtek közötti kommunikáció A hormonok és az ingerületátvivő anyagok működése.
Drogok hatása, függőség, drogprevenció.

Speciális sejtműködések A felvivő-, a kiválasztó- és különböző összhúzósejtek felépítése és működése.

A szaporodás és öröklődés sejttani alapjai Nukleinsavak és fehérjék szintézise.

A gén, allél fogalma.

Kromoszómák, haploid, diploid sejt. Mitózis és meiózis folyamata és ezek biológiai jelentősége.

A genetikai információ variálódása, a meiózis és megtermékenyítés során.

A továbbhaladás feltételei

Ismerjék a sejtalkotók felépítése és működése közötti összefüggést, tudjanak a sejt szintű és a szervezetszintű életfolyamatok között kapcsolatot teremteni. Legyenek képesek egyszerű sejtbiológiai és élettani vizsgálatokat, kísérleteket elvégezni, és ezek eredményeit a célnak megfelelő módon rögzíteni és értelmezni. A biológiai jelenségek magyarázatakor helyesen használják a kémia tananyagában megismert fogalmakat.

Ismerjék az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti kapcsolatot, az ember egészséges életműködését veszélyeztető anyagoknak a szervezetre gyakorolt hatásait. Alakuljon ki az egészséges életmód, a tudatos táplálkozás igénye. Lássák be az egészségkárosító szokások egyéni és társadalmi hátrányait. Ismerjék fel az egészséget erősítő értékeket. Értsék meg, hogy a rendszeres testmozgás minden embernek alapvető szükséglete. Lássák be, hogy a betegség-megelőzés, a szűrővizsgálatok, a védőoltások az egyéni és a közösségi-társadalmi érdekeket is szolgálják. Tudatosan tartsák távol magukat mind a testi, mind a mentális egészségre káros anyagoktól. Értelmezzék az egészség megőrzését az élettelen és élő környezettel való harmonikus együttélés eredményeként, a betegséget ennek a harmóniának megbomlásaként. Ismerjék az önfenntartó

szervek funkcióját és működésük összefüggését. Legyenek képesek részekre felosztani az idegrendszert morfológiai és működési szempontból, és tudják kiemelni az egyes részek működésének lényegét. Sorolják fel a hormontermelő mirigyeket, ismerjék ezek helyét, és tudják ezek hormonjainak legfőbb hatásait. Ismerjék áttekintően, hogy az egyes szervrendszerek működését, a fontosabb élettani jellemzőket mi és hogyan szabályozza. Sorolják fel a férfi és női ivarszerveket, ismerjék az ivarszervek felépítésének és működésének alapjait. Értsék meg és fogadják el, hogy az ember szexualitása nem pusztán biológiai folyamat. Legyenek képesek felelősségteljes nemi magatartásra. Ismerjék a nem kívánt terhesség megelőzésének legfontosabb módjait. Ismerjék az emberi életszakaszok főbb testi, lelki és viselkedésbeli jellemzőit.

Értsék meg, hogy az élőlények biológiai jellemzői anyagilag meghatározottak és az örökítő anyagban nem kódolt tulajdonságok nem fejleszthetők ki. Jussanak el annak az elfogadásához, hogy az élőlények és az élővilág állandóan változnak. Lássák világosan, hogy az örökítő anyag változatosságának csökkenése a földi élet számára veszélyes, ez legyen természetvédő tevékenységének egyik mozgatója.

Önálló tájékozódás az élővilág természetes rendszerében, annak elfogadása, hogy a fejlődéstörténeti rendszer a természetes rendszer. Az ember elhelyezése a földi élővilág rendszerében. Lássák be, hogy egyes emberi tevékenységek a földi környezetet szélsőséges mértékben változtatják, illetve a változásokat olyan mértékben felgyorsítja, amit az evolúció nem képes követni.