

Célok és feladatok

A hat évfolyamos osztályainkban megvalósuló biológiatanítás célja, hogy az általános iskola 1–6. évfolyamán megszerzett ismeretekre, készségekre és képességekre építve a tanulókkal megismertesse az élő természet működését, annak legfontosabb törvényszerűségeit, tudatosítsa az ember és környezetének, illetve egészségének elválaszthatatlan kapcsolatát, valamint – a többi tantárggyal együtt – kialakítsa az új ismeretek önálló megszerzésének igényét.

Az egyik legfontosabb nevelési cél, hogy a tanulók érzékenyek legyenek környezetük, szervezetük változásaira, lássák sérülékenységét és az emberi felelőtlenség, az egészségtelen életvitel következményeit. Alakuljon ki bennük környezetük és egészségük védelmének igénye.

A tanulók az élővilág rendkívüli változatosságát és a természeti törvényeket megismerve megérthetik, hogy az ember, mint a természet része, csak a törvények betartásával, a természettel egységben maradhat fenn. A fennmaradásához meg kell tanulnia a természeti erőforrások takarékos, felelősségteljes használatát, azok megújulási képességére való tekintettel. Egy olyan viselkedésforma elsajátítása válik elengedhetlenné, amely környezet- és értékvédő.

A biológia és az egészségtan tanításakor célunk, hogy a tanulók korszerű ismeretekkel és azok alkalmazásához szükséges készségekkel és jártasságokkal rendelkezzenek testi és lelki egészségük védelme érdekében. Feladatunk, hogy segítsük a tanulót a veszélyes körülmények és anyagok felismerésében, a váratlan helyzetek kezelésében, a káros függőségekhez vezető szokások kialakulásának megelőzésében.

A gimnáziumunkban az általános műveltséget megalapozó, valamint érettségi vizsgára és felsőfokú tanulmányok megkezdésére felkészítő nevelés-oktatás folyik. Fejlesztő célú képzési tartalmakkal, problémakezelési módokkal, hatékony tanítási-tanulási módszerekkel készítjük fel a tanulókat arra, hogy a tudás – az állandó értékek mellett – mindig tartalmaz átalakuló, változó, bővülő elemeket is, így az átfogó célokkal összhangban igyekszünk kialakítani a tanulóinkban az élethosszig tartó tanulás igényét és az erre való készséget, képességet.

Megismertetjük a tantárgy tanulási módszereit, hogy a számukra legcélravezetőbbet ki tudják választani. A megfigyelési szempontok, a megfigyelések rögzítési lehetőségeinek megadása, a logikai lépések mintája, a jegyzetelés és a lényegkiemelés gyakoroltatása, a csoportmunka előnyeinek megtapasztaltatása, a folyamatos tanári visszajelzés, értékelés mind azt segítik elő, hogy a tanulók egyre önállóbban, saját adottságaiknak megfelelően sajátíthassák el a tananyagot, és alkalmazni is tudják az ismereteket. A biológia tanulásában fontosak a vizuális információk, és a motiváció érdekében sikerrel lehet alkalmazni korunk ismerethordozóit (DVD, internet).

A tantárgy több, a Nemzeti alaptantervben megfogalmazott fejlesztési terület, nevelési cél megvalósulásához is hozzájárul. Természetéből adódóan lehetőség nyílik az egyén és az őt körülvevő világ megismerésére, egymásra hatásuk és egymásrautaltságuk megértésére. Azáltal, hogy segíti olyan alapvető emberi készségek fejlesztését, mint az együttérzés, a segítőkészség, a tisztelet és a tisztesség, a türelem, a megértés, az elfogadás, hozzájárul a tanulók erkölcsi neveléséhez.

Annak érdekében, hogy diákjaink nyitottak legyenek a világra, tudjanak tapasztalati tényekből következtetéseket levonni, felismerjék a problémákat, keressék azok okait, és életkoruknak megfelelő válaszokat fogalmazzanak meg a felvetődött kérdésekre, a biológia tanulása során a mindennapi életben tapasztalható jelenségekből, problémákból kiindulva jutunk el a megoldáshoz szükséges ismeretekhez, és azok alkalmazásához.

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

A tartalmak egy része lehetőséget ad a társadalom és a gazdaság aktuális problémáinak felismerésére és értelmezésére, az aktív és felelős állampolgári magatartás gyakorlására.

A célok megvalósításához elengedhetetlen, hogy a tanulók aktívan részt vegyenek az ismeretszerzés folyamatában. Ehhez megfelelő motiváció, tanulási környezet és az (inter)aktív tanulási formákat támogató tanulásszervezés szükséges, amelynek során folyamatosan fejlődik a természettudományos gondolkodáshoz nélkülözhetetlen megfigyelőképesség, a könyvtári és más információforrások használata, az információk rögzítésének és felidézésének képessége. Ennek során alakul a diákok egyéni tanulási stílusa és együttműködési képessége, megtanulnak másokkal együttműködni és csoportban tanulni.

A természettudományos kutatásban, a gyógyításban kimagasló magyar tudósok, pl. Balogh János, Békésy György, Hevesy György, Juhász Nagy Pál, Semmelweis Ignác, Szent-Györgyi Albert munkásságának megismerésével erősíti a tanulók nemzettudatát, a közösséghez tartozás érzését, miközben az emberi civilizáció kiemelkedő eredményeinek megismerésével a nemzetközi együttműködés, összefogás jelentősége is tudatosulhat bennük.

A környezethez való viszonyunk megismerése, az életközösségekben létező bonyolult hálózatok észlelése, az emberi szervezet és a benne zajló folyamatok egységes és mégis egyéneként változó megismerése lehetővé teszi az önismeret fejlesztését, ami pedig segíti a kulturált közösségi viselkedés kialakítását. Az élőlények kapcsolatrendszerének megismerése során világossá válik, hogy az emberi kapcsolatok hálózatának alapszövege a család.

A tantárgy tanulása során alkalmazott sokszínű tevékenységek (kísérletek, megfigyelések, terepen történő vizsgálódások, a megfigyelések rajzos és digitális feldolgozása, értékelése, felmérések készítése, az alapvető elsősegélynyújtás elsajátítása, gyakorlása, tudósok életének megismerése, kutatása) során a tanulók kipróbálhatják képességeiket, elmélyülhetnek az érdeklődésüknek megfelelő területeken, megtalálhatják hivatásukat.

A biológia tanulásának fontos feladata a természetről és az emberről, a kettő kapcsolatáról való szemlélet formálása, a diákok egészséges életmódjának és környezettudatos magatartásának *folymatos* alakítása.

Annak érdekében, hogy diákjaink nyitottak legyenek a világra, tudjanak tapasztalati tényekből következtetéseket levonni, felismerjék a problémákat, keressék azok okait, és életkoruknak megfelelő válaszokat fogalmazzanak meg a felvetődött kérdésekre, a biológia tanulása során a mindennapi életben tapasztalható jelenségekből, problémákból kiindulva jutunk el a megoldáshoz szükséges ismeretekhez, és azok *egyre komplexebb* alkalmazásához.

A *7–8. évfolyamon* a diákoknak az élővilág és az élőlények iránti szeretetére és kíváncsiságára építve – a fiatalabb korra jellemző – közvetlen megfigyelésen és tapasztalatszerzésen alapuló, többnyire leíró jellegű tudásépítés mellett egyre erőteljesebben jelenik meg az absztrakt gondolkodás fejlesztése. A természet szépségére, az élővilág „érdekes dolgaira” történő rácsodálkozás a kíváncsiság kielégítése és fenntartása mellett azokat a pozitív érzelmeket mozgósítja, melyek motiváló hatása a tanulás fáradságosabb szakaszain is átsegíti a tanulót.

A tananyag a természet leíró megismeréséből kiindulva fokozatosan halad a jelenségek hátterében lévő általános természeti törvények felismerése, a természetben lévő kölcsönhatások megismerése és megértése felé. A Föld nagy tájai zonális életközösségeinek megismerése során, e biomok jellegzetes élőlényeinek megismerése által világossá válnak a fajok elképesztő sokfélesége mögött rejlő alapvető törvényszerűségek: a testfelépítésnek és a működésnek, illetve az állati viselkedésnek a környezeti feltételekhez való alkalmazkodása. Példák sorozatán keresztül derül fény az életközösségek felépülésének törvényszerűségeire, és a fajok közötti kapcsolatok különböző típusainak megismerésére. Sor kerül a fajok

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

sokféleségében való rendszerezés szükségszerűségének belátására és a tudományos rendszerezés alapjainak a megismerésére.

Az ember megismerése és egészsége fejlesztési feladataihoz kapcsolódó tartalmaknak és tevékenységeknek meghatározó szerepük van a kamaszok reális önismeretének alakításában. Nevelési feladataink súlypontjai a testi-lelki egészségre, a családi életre nevelésre, az önismeret és a társas kultúra fejlesztésére és a fenntarthatóságra koncentrálnak. Szándékainknak azonban van erkölcsi–állampolgári vetülete is, azaz az önmaga cselekedeteiért és azok következményeiért viselt felelősség tudatával rendelkező személyiség alakítása.

A *tizedik évfolyamtól* kezdődően a tantárgy tartalmi felépítése a diszciplináris hagyományokra épül. A tizedik évfolyam témakörei a rendszertan, az ökológia és az etológia.

A növény- és állatrendszertan tanulmányozása során fejlődik a tanulók rendszergondolkodása, amely a saját tanulási stratégia kialakítását is támogatja. Az élővilág sokféleségének és szépségének meglátása, az e sokféleségben való eligazodás képessége segíti a természet, és annak evolúciós szempontból különös értéket jelentő sokféleségének megőrzése iránti felelősségérzet alakulását. A nagy élőlénycsoportok egészségügyi és gazdasági jelentőségének, az ökológiai rendszerek megóvásának és fenntartásuk gyakorlati teendőinek megismerése nemcsak a természettudományos kompetenciát, hanem a környezettudatos gondolkodáson alapuló felelős állampolgári magatartás alakulását is fejleszti. A természettudományos vizsgálódási módszerek és modellek megismerése és egy részüknek a kipróbálása fontos a tudományos megismerés módszereinek és korlátainak, a változás elfogadásának megértése szempontjából.

A magyar tudósok munkásságának, valamint a Kárpát-medence élővilágának, természeti értékeinek és az azokkal való gazdálkodás módjainak megismerése a nemzeti öntudat erősítéséhez is hozzájárul. Az adatok, információk internetes keresése, a könyvtári gyűjtő- és kutatómunka a digitális kompetencia gyakorlati alkalmazásán keresztül történő megerősítését és az önálló tanulás képességét is fejleszti.

A *tizenegyedik és tizenkettedik évfolyam* diszciplináris témakörei a sejtbiológia, az ember szervezettana és élettana, a molekuláris genetika, az evolúció, az ökológia és az emberi viselkedés. E témakörök feldolgozásának középpontjában az emberi szervezet felépítésének és működésének, az ember testi és lelki egészsége közti kapcsolatnak a megértése áll. Ennek elemzése különböző szerveződési szinteken – sejt, szövet, szerv, szervrendszer, szervezet –, de azonos céllal történik. Az egyed feletti szintek az ember esetében átvezetnek a társadalmi jelenségek világába. A biológia e téren egyrészt a határterületeket érintve a kapcsolatok fölismeréséhez vezet, másrészt annak elfogadását eredményezi, hogy az emberi társadalom tartósan csak a természeti környezetbe illeszkedve maradhat fenn. A fenntarthatóság, mint cél nem egy kész algoritmus megtanulását igényli – ilyen jelenleg nincs –, hanem a biológiai ismeretek kreatív, átgondolt alkalmazását a társadalmi élet területén is. Az ismereteknek ahhoz a fölismeréshez is el kell vezetniük, hogy az ember testi és lelki egészségét közvetlenül, egyéni szinten is befolyásolja. A tanulás során az elméleti háttér ismerete párosul a természettudományos gondolkodás módszereivel és a vizsgálódáshoz szükséges gyakorlati készségekkel.

A témakörök biztosítják a tudás rendszerszerű építését, kapcsolódnak a mindennapi élet problémáihoz. Megjelennek a biológiai szerveződés egymásba épülő szintjei, a különféle élő rendszerek és a közöttük lévő összefüggések. Megismerésük során a tanulók követik az anyag, az energia és az információ átadásának útjait, megfigyelhetik az állandóság és változás jelenségeit. Az ember megismerésekor a tanulók nem csak a testi felépítést, hanem a lelki

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

alkatot, az önismerettel, a tartós és kiegyensúlyozott társas kapcsolatokkal összefüggő biológiai kérdéseket is vizsgálják. Az élettelen és az élő természet kapcsolatába, az életközösségek bioszféra szintjéig követhető felépülésébe és működésébe való bepillantás formálja az egyéni életvitelt, és kialakítja a fenntarthatóságot szolgáló közösségi cselekvésben való aktív részvétel képességét.

Szükséges tanulói segédletek

- gimnáziumok számára írt biológia tankönyvek, oktatóprogramok
- Kis állathatározó, Növényismeret és más szak- és segédkönyvek, folyóiratok
- biológiai album, anatómiai atlasz, forgalomban lévő feladat- és tesztgyűjtemények
- dia- és videofilmek, dvd-k, audiovizuális eszközök (videomagnó, projektor, számítógép stb.)
- vízanalitikai, örökléstani vizsgálati készletek, laboratóriumi mérésekhez szükséges vegyszerek és eszközök
- tanulói és tanári mikroszkópok, mikroszkópi lámpák, mikroszkópi kamera, metszetkészletek és készítésükhöz alkalmas eszközök, bonceszközök és segédletek
- makroszkópos növényi, állati és emberi modellek, falitáblák, csontvázak és makettek

A tanulói munka értékelése

A tanulói teljesítmények ellenőrzésének módszerei illeszkednek az ismeretszerzés és a képességfejlesztés sokszínű eljárásaihoz. A hagyományos értékelési eljárások (tanórai és a tanórán kívüli tevékenységek folyamatos figyelemmel kísérése, szóbeli feleltetés, elbeszélgetés és írásbeli ellenőrzés) mellett fontos pl. a gyakorlati feladatok megoldásának, az önálló kutatómunkának, a versenyeken és a pályázatokon való részvételnek az értékelése is.

A minősítés osztályzatok alapján félévi és év végi érdemjegyekkel történik. Év közben folyamatos szóbeli és írásbeli ellenőrzés, óráközi munka, témazáró dolgozatok, évfolyamdolgozatok alapján értékeljük diákjainkat. Fontos, hogy havonta legalább egy jegyük szülessen és ez ne csak témazáró jegy, legyen, adjunk lehetőséget kisebb témakörből is a felkészültség bizonyítására. Ügyelni kell a javítási lehetőség biztosítására akár szóbeli felelet, akár javító dolgozat formájában. Ez pszichológiai szempontból is nagyon fontos, hogy az egyetlen gyenge osztályzat ne zárja ki a félévi vagy év végi jó jegy megszerzését. Ez is módja annak a fontos mozzanatnak munkánkban, amely megerősíti a tanulóinkat abban, hogy érdemes tanulni. Igen fontosnak tartjuk a feleletek, dolgozatok szóbeli értékelését, amely motivál, és egyben lehetőséget nyújt ahhoz, hogy az adott tárgy követelményeinek könnyebben megfelelhessenek diákjaink.

Az értékelés biológiából többféle tevékenység alapján történik. A diákok tudásának fejlődését folyamatosan nyomon követjük.

Szóban: felelés.

Írásban:

1. Fogalmak, ismeretek, kompetenciák
2. Témazáró dolgozat, (esetleg évfolyamdolgozat)

Egyéb: kielőadás, beszámoló, önálló kutatómunka, projektmunka, versenyek,

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Óraszámok és választott kerettantervek

évfolyam	7.	8.	10.	11.	12.
A és B osztály	A tanterv 2 óra/hét	A tanterv 2 óra/hét	A tanterv 2 óra/hét	A tanterv 2 óra/hét	A tanterv 2 óra/hét

9-12. évfolyamon és a fakultáción ugyanaz a tanterv, mint a négyévfolyamos gimnázium azonos évfolyamain.

Az A és B osztályba járó tanulóink 10. évfolyam után fakultáció (4óra/hét) keretében készülhetnek fel a közép- és az emelt szintű érettségire, és a továbbtanulásra.

Helyi tanterv - A és B osztály

7. évfolyam

Éves óraszám: 72 óra (36 x 2)

1. témakör	Óraszám: 9 óra
Az élőlények változatossága I. Csapadékhoz igazodó élet a forró éghajlati övben	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
A környezeti tényezők (fény, hőmérséklet, levegő, víz, talaj) hatása a növényzet kialakulására. A víz szerepe a földi élet szempontjából (testalkotó, élettér, oldószer). Az életközösségek vízszintes és függőleges rendeződése mint a környezeti feltételek optimális kihasználásának eredménye. A forró éghajlati öv jellegzetes biomjainak jellemzése (területi elhelyezkedés, kialakulásuk okai, főbb növény- és állattani jellemzői). Fajok közötti jellegzetes kölcsönhatások (együttélés, versengés, élősködés, táplálkozási kapcsolat) a trópusi éghajlati öv életközösségeiben. Az élőhelyek pusztulásának, azon belül az elsivatagosodásnak az okai és következményei. Az élőlények magas hőmérséklethez való alkalmazkodásának lehetőségei. A növények környezethez való alkalmazkodása (szárazságtűrő, fénykedvelő, árnyéktűrő). A magas hőmérséklet mellett a csapadék mennyiségéhez, illetve eloszlásához való	Földrajz: A Föld gömb alakja és a földrajzi övezetesség, a forró éghajlati öv. Éghajlat, az éghajlat elemei. Tájékozódás térképen. Matematika: modellezés; összefüggések megjelenítése. Kémia: a víz szerkezete és jellegzetes tulajdonságai.

<p>környezeti jellemzői.</p> <p>A mérsékelt éghajlati övezet biomjainak (keménylombú erdők, lombhullató erdőségek, füves puszták jellemzői) jellemzése (földrajzi helye, legjellemzőbb előfordulása, környezeti feltételei, térbeli szerkezete, jellegzetes növény- és állatfajok).</p> <p>A mérsékelt öv biomjainak jellegzetes növényei és állatai. A környezeti tényezők és az élővilág kapcsolatának bemutatása a mérsékelt övi biotopok néhány jellegzetes élőlényének példáján.</p> <p>Fajok közötti kölcsönhatások néhány jellegzetes hazai társulásban (erdő, rét, víz-vízpart).</p> <p>Az ember természetátalakító munkájaként létrejött néhány tipikus mesterséges (mezőgazdasági terület, ipari terület, település) életközösség a Kárpát-medencében.</p> <p>A környezeti tényezők élővilágra tett hatásának értelmezése a mérsékelt övi (mediterrán, kontinentális, tajga, magashegységi övezetek, déli és északi lejtők) fás társulások összehasonlításával.</p> <p>A megismert állatok és növények jellemzése (testfelépítés, életmód, szaporodás) csoportosítása különböző szempontok szerint.</p> <p>A biológiai óra.</p> <p>Példák az állatok közötti kölcsönhatásokra a jellegzetes hazai életközösségekben.</p> <p>A lakóhely közelében jellegzetes természetes és mesterséges életközösségek összehasonlítása.</p> <p>Az ember és a természet sokféle kapcsolatának elemzése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A természetes élőhelyek pusztulásának okai (pl. savas eső, fakitermelés, az emlősállatok túlzott vadászata, felszántás, legeltetés, turizmus) és veszélyei; a fenntartás lehetőségei. – Aktuális környezetszennyezési probléma vizsgálata. – Az invazív növények és állatok betelepítésének következményei. – Gyógy- és allergén növények megismerése. Gyógynövények felhasználásának, az allergén növények ellen való védekezés formáinak ismerete 	<p>övezetesség.</p> <p>Időjárási jelenségek, a földfelszín és az időjárás kapcsolata, légköri és tengeri áramlatok (Golf-áramlat, szélrendszerek). Csapadékfajták.</p> <p>Vizuális kultúra: formakarakterek, formaarányok.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: Szövegértés - a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony magyarázata.</p> <p>Petőfi: Az Alföld.</p> <p>Matematika: Algoritmus követése, értelmezése, készítése. Változó helyzetek megfigyelése; a változás kiemelése (analízis). Adatok gyűjtése, rendezése, ábrázolása.</p>
--	--

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>és jelentőségének felismerése</p> <p>Lehetséges projekt munka: helyi környezeti probléma felismerése, a védelemre vonatkozó javaslat kidolgozása.</p> <p>A lakókörnyezet közelében lévő életközösség megfigyelése: a levegő-, a víz- és a talajszennyezés forrásainak, a szennyező anyagok típusainak és konkrét példáinak megismerése, vizsgálata.</p>	
--	--

3. témakör	Óraszám: 9 óra
Az élőlények változatossága III.	
Az élővilág alkalmazkodása a hideghez, és a világtenger övezeteihez	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A hideg éghajlati övezet biómjainak jellemzése az extrém környezeti feltételekhez való alkalmazkodás szempontjából.</p> <p>Az extrém környezeti feltételekhez (magas és alacsony hőmérséklet, szárazság) való alkalmazkodás eredményeként kialakuló testfelépítés és életmód összehasonlítása a hideg és a trópusi övben élő élőlények példáin.</p> <p>A világtenger, mint élőhely: környezeti feltételei, tagolódása.</p> <p>A világtengerek jellegzetes élőlényei, mint a vízi környezeti feltételekhez való alkalmazkodás példái.</p> <p>Az életközösségek belső kapcsolatai, a fajok közötti kölcsönhatások konkrét típusai.</p> <p>Anyagforgalom és energiaáramlás a tengeri életközösségekben.</p> <p>Táplálkozási lánc és táplálékpiramis összeállítása a tengeri élőlényekből.</p> <p>Fajok közötti kölcsönhatások a tengeri életközösségekben.</p> <p>A megismert élőlények csoportosítása különböző szempontok szerint.</p> <p>Az élőhelyek pusztulásának okai: a prémes állatok vadászata, a túlzott halászat, a bálnavadászat, a szennyvíz, a kőolaj, a radioaktív hulladék, a turizmus következményei.</p> <p>A Föld globális problémái: túlnépesedés - a világ élelmezése, fogyasztási szokások –</p>	<p>Földrajz: hideg övezet, sarkkörü öv, sarkvidéki öv.</p> <p>Matematika: táblázatok, rajzos modellek, diagramok, grafikonok leolvasása, megértése.</p> <p>Fizika: Az energia-megmaradás elvének alkalmazása.</p> <p>Az energiatermelés módjai, kockázatai. A Nap energiatermelése.</p> <p>Időjárás jelenségek, a földfelszín és az időjárás kapcsolata. Csapadékfajták. Természeti katasztrófák. Viharok, árvizek, földrengések, cunamik.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: szövegértés - a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; szövegben elszórt, explicite megfogalmazott információk azonosítása, összekapcsolása, rendezése.</p> <p>Földrajz: globális problémák</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>anyag- és energiaválság, környezetszennyezés – a környezet leromlása.</p> <p>A biológiának és az orvostudománynak a mezőgazdaságra, az élelmiszeriparra, a népesedésre gyakorolt hatása.</p> <p>A fenntarthatóság fogalma, az egyéni és közösségi cselekvés lehetőségei a fenntarthatóság érdekében.</p> <p>Az éghajlat hatása az épített környezetre (pl. hőszigetelés).</p> <p>Lehetséges kutatómunka: nemzetközi törekvések a környezetszennyezés megakadályozására, illetve a környezeti terhelés csökkentésére. Az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata példák alapján.</p> <p>Az életközösségek, a bioszféra stabil állapotait megzavaró hatások és a lehetséges következmények azonosítása.</p> <p>A környezeti kár, az ipari és természeti, időjárási katasztrófák okainak elemzése, elkerülésük lehetőségeinek bemutatása.</p> <p>Az energiaátalakító folyamatok környezeti hatásának elemzése, alternatív energiaátalakítási módok összehasonlítása.</p> <p>Az energiatakarékos magatartás módszereinek és ezek fontosságának megismerése önálló forráskeresés és feldolgozás alapján.</p> <p>Az ismeretszerzés eredményeinek bemutatása, mások eredményeinek értelmezése, egyéni vélemények megfogalmazása.</p>	<p>Földrajz: globális problémák</p> <p>Történelem: az emberi tevékenység természetátalakító tevékenysége az emberiség történelmében</p> <p>Földrajz: energiaforrások</p> <p>Kémia: energiaforrások, környezetszennyezés</p>
<p>4. Témakör</p> <p>Szépség, erő, egészség</p>	<p>Óraszám: 9 óra</p>
<p>Ismeretek, fejlesztési követelmények</p>	<p>Lehetséges kapcsolódási pontok</p>
<p>Az emberi (állat) sejt felépítése, sejtalkotók és működésük.</p> <p>Szerveződési szintek: sejt, szövet, szerv, szervrendszer, szervezet.</p> <p>Az emberi test síkjai, szimmetriája, formavilága, esztétikuma. A kétoldali szimmetria felismerése, szimmetrikusan és aszimmetrikusan elhelyezkedő szervek.</p> <p>A bőr felépítése és funkciói.</p> <p>A bőr szerepe a külső testkép kialakításában:</p>	<p>Informatika: adatok gyűjtése az internetről.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony felismerése.</p> <p>Matematika: Modellezés; összefüggések megjelenítése.</p> <p>Szimmetria, tükrözés.</p> <p>Kémia: az oldatok kémhatása, CaCO₃,</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>a bőr kamaszkori változásainak okai, következményei. A pattanás, a zsíros és a száraz bőr, a töredezett haj és köröm összefüggése a bőr működésével. A bőr- és szépségápolás. A bőr védelme; bőrsérülések és ellátásuk. Bőrbetegségek. Öngyógyítás és az orvosi ellátás szükségességének felismerése. Elsősegélynyújtás bőrsérülések esetén. Környezetkímélő tisztálkodási és tisztítószerek megismerése, kipróbálása.</p> <p>A mozgás szervrendszerének aktív és passzív szervei. Az ember mozgásának fizikai jellemzése (erő, munkavégzés). Az emberi csontváz fő részei, a legfontosabb csontok felismerése. A csontok kapcsolódása. Az ízület szerkezete. A porcok szerepe a mozgásban. Mozgássérülések (ficam, rándulás, törés) ellátása, mozgásszervi betegségek (csípőficam, gerincferdülés, lúdtalp) és megelőzésük. Elsősegélynyújtás gyakorlása mozgássérülések esetén. A mozgás, az életmód és az energia-szükséglet összefüggései. A mozgássérült és mozgáskorlátozott emberek segítése. Lehetséges projektmunka: sportoló és nem sportoló osztálytársak napi- és hetirendjének összehasonlítása, elemzése a mozgás (edzés), pihenés, tanulás egyensúlya a test napi energiaigénye szempontjából. Lehetséges önálló gyűjtőmunka: sportolók, edzők, gyógytornászok, ortopéd orvosok stb. élményei, tapasztalatai a mozgás és a testi-lelki egészség kapcsolatáról.</p>	<p>diffúzió</p> <p>Fizika: erő, forgatónyomaték; mechanikai egyensúly.</p> <p>Testnevelés és sport: a bemelegítés szerepe a balesetek megelőzésében. A különböző sporttevékenységek hatása az emberi szervezetre.</p>
--	---

5. Témakör	Óraszám: 11 óra
A szervezet anyag- és energiaforgalma	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
Az élőlényeket felépítő szervetlen és szerves anyagok (víz, ásványi anyagok, szénhidrátok, zsírok és olajok, fehérjék, vitaminok) szerepe. A táplálékok csoportosítása	<i>Matematika:</i> Adatok, rendezése, ábrázolása. Matematikai modellek (pl. függvények, táblázatok, rajzos modellek, diagramok, grafikonok) értelmezése, használata.

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>jellegetes tápanyagtartalmuk alapján.</p> <p>A tápcsatorna részei és szerepük a tápanyagok emésztésében és felszívódásában. A fő tápanyagtípusok útjának bemutatása az étkezéstől a sejtekig.</p> <p>Az egészséges táplálkozás jellemzői (minőségi és mennyiségi éhezés, alapanyagcsere, testtömeg-index, normál testsúly).</p> <p>Lehetséges projekt munka:</p> <ul style="list-style-type: none">– Felvilágosító kampány összeállítása az egészséges táplálkozás megvalósítására; a testsúllyal kapcsolatos problémák veszélyeinek megismerésére.– Az egészséges étkezési szokások népszerűsítése.– A táplálkozásnak és a mozgásnak a keringésre gyakorolt hatása, az elhízás következményei. <p>Számítások végzése a témakörben (pl.: testtömeg-index, kalóriaszükséglet)</p> <p>A légzési szervrendszer részei és működésük. Hangképzés és hangadás. Légzőszervi elváltozások, betegségek megelőzése.</p> <p>A táplálkozás és a légzés szerepe szervezet energiaellátásában.</p> <p>A keringési rendszer felépítése és működése. A vér és alkotóinak szerepe az anyagszállításban.</p> <p>A szív működést kísérő elektromos változások (EKG) gyógyászati jelentőségének megértése; a szív megállás, szívinfarktus tüneteinek felismerése.</p> <p>A pulzusszám, a vércukorszint, a testhőmérséklet és a vérnyomás fizikai terhelés hatására történő változásának megfigyelése és magyarázata.</p> <p>A szív és az érrendszeri betegségek tünetei és következményei.</p> <p>Vérzéstípusok - vérzéscsillapítók.</p> <p>A vér szerepe a szervezet védelmében és belső állandóságának fenntartásában. Immunitás, vércsoportok. A védőoltások jelentősége.</p>	<p><i>Informatika:</i> adatok gyűjtése az internetről, prezentáció készítése, grafikon készítése</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szövegben alkalmazott speciális jelrendszerek működésének magyarázata (táblázat).</p> <p><i>Kémia:</i> a legfontosabb tápanyagok (zsírok, fehérjék, szénhidrátok) kémiai felépítése</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> betegjogok.</p>
---	---

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>A kiválasztásban résztvevő szervek felépítése és működése.</p> <p>A vízháztartás és a belső környezet állandósága. A só- és vízháztartás összefüggése.</p> <p>A vér- és vizeletvizsgálat jelentősége, a laboratóriumi vizsgálat legfontosabb adatainak értelmezése.</p> <p>Az alapvető életfolyamatok (légzés, pulzusszám, vérnyomás, testhőmérséklet és vércukorszint) szabályozásának fontossága a belső környezet állandóságának fenntartásában.</p> <p>Az eredményes gyógyulás és az időben történő orvoshoz fordulás ok-okozati összefüggésének bemutatása. A rendszeres szűrővizsgálat, önvizsgálat szerepe a betegségek megelőzésében.</p> <p>Betegjogok: az orvosi ellátáshoz való jog; házi- és szakorvosi ellátás.</p> <p>Lehetséges önálló kutatómunka: milyen feltételekkel köthet életbiztosítást egy egészséges ember, illetve aki dohányzik, túlsúlyos, magas a vérnyomása, alkoholisták vagy drogfüggők?</p> <p>Adatgyűjtés arról, hogy milyen hatással van a dohányzás a keringési és a légzési szervrendszerre, illetve a magzat fejlődésére.</p> <p>Az interneten található betegségi tünetek értelmezése és értékelése.</p> <p>Lehetséges vita: a rendszeres egészségügyi és szűrővizsgálatok, az önvizsgálat, a védőoltások, valamint az egészséges életmód betegség-megelőző jelentőségéről.</p>	
---	--

6. Témakör	Óraszám: 10 óra
A belső környezet állandóságának biztosítása	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
A környezeti jelzések érzékelésének biológiai jelentősége. A hallás és egyensúlyozás, a látás, a tapintás,	Fizika: A hang keletkezése, hangforrások, a hallás fizikai alapjai. Hangerősség, decibel.

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>az ízlelés és a szaglás érzékszervei. Az érzékeléssel kapcsolatos megfigyelések, vizsgálódások végzése, a tapasztalatok rögzítése, következtetések levonása. Az érzékszervi fogyatékkal élő emberek elfogadása, segítségük kulturált módjainak bemutatása.</p> <p>Az idegrendszer felépítése; a központi és a környéki idegrendszer főbb részei, az egyes részek Az idegsejt felépítése és működése. Az idegsejt különleges felépítése és működése közötti összefüggés megértése. A feltétlen és a feltételes reflex. A feltételes reflex, mint a tanulás alapja. Az alapvető életfolyamatok (légzés, pulzusszám, vérnyomás, testhőmérséklet és vércukorszint) szabályozásának működési alapelve. Példák arra, hogy a tanulás lényegében a környezethez való alkalmazkodás. Az egyensúlyi állapot és a rendszerek stabilitása közötti összefüggés felismerése, alkalmazása konkrét példákon. Az EEG működésének alapja és elemi szintű értelmezése.</p> <p>Az alkohol egészségkárosító hatásai. A lágy és kemény drogok legismertebb fajtái, hatásuk az ember idegrendszerére, szervezetére, személyiségére. A megelőzés módjai.</p> <p>A személyes felelősség tudatosulása, a szülő, a család, a környezet szerepének bemutatása a függőségek megelőzésében. A kockázatos, veszélyes élethelyzetek megoldási lehetőségeinek bemutatása.</p>	<p>Zajszennyezés. A fény. A szem és a látás fizikai alapjai. Látáshibák és javításuk.</p> <p>Matematika: Változó helyzetek megfigyelése; a változás kiemelése (analízis). Modellek megértése, használata.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: Szövegértés - a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony magyarázata; egy hétköznapi probléma megoldása a szöveg tartalmi elemeinek felhasználásával.</p> <p>Informatika: szövegszerkesztés.</p>
---	--

7. Témakör	Óraszám: 9 óra
A fogamzástól az elmúlásig	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
A férfi és a nő szaporodási szervrendszerének felépítése és működése. Az ivarsejtek termelődése, felépítése és biológiai funkciója. A petesejt és a hím	Informatika: szaktárgyi oktatóprogram használata. Fizika: ultrahangos vizsgálatok az orvosi

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>ivarsejt termelődésének összehasonlítása. Az örökítő anyagot megváltoztató környezeti hatások megismerése, azok lehetséges következményeinek megértése, felkészülés a veszélyforrások elkerülésére. A menstruációs ciklus. A nemi úton terjedő betegségek kórokozói, tünetei, következményei és megelőzésük. Elsődleges és másodlagos nemi jellegek. A nemi hormonok és a pubertás. Az önkielégítés. Érvelés a tudatos családtervezés, az egymás iránti felelősségvállalásra épülő örömteli szexuális élet mellett. A fogamzásgátlás módjai, következményei. Az abortusz egészségi, erkölcsi és társadalmi kérdései. A fogamzás feltételei, a méhen belüli élet mennyiségi és minőségi változásai, a szülés/születés főbb mozzanatai. A méhen kívüli élet főbb szakaszainak időtartama, az egyed testi és szellemi fejlődésének jellemzői. A születés utáni egyedfejlődési szakaszok legjellemzőbb testi és lelki megnyilvánulásainak összehasonlítása, különös tekintettel az ember életkora és viselkedése közötti összefüggésre. A serdülőkor érzelmi, szociális és pszichológiai jellemzői. A személyiség összetevői, értelmi képességek, érzelmi adottságok. A nemek pszichológiai jellemzőinek értelmezése. Leány és női, fiú és férfi szerepek a családban, a társadalomban. A családi és az egyéni (rokoni, iskolatársi, baráti, szerelmi) kapcsolatok jelentősége, szerepük a személyiség fejlődésében. A viselkedési normák és szabályok szerepe a társadalmi együttélésben. A biológiai és társadalmi érettség különbözőségeinek megértése. Példák a családi és iskolai agresszió okaira, lehetséges kezelésére, megoldására. Lehetséges szerepjáték (önzetlenség, alkalmazkodás, áldozatvállalás, konfliktuskezelés, probléma-feloldás).</p>	<p>diagnosztikában.</p> <p>Matematika: ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom; időtartam, időpont.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: szövegértés - a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony felismerése; a bibliográfiai rendszer mibenléte és alkalmazása; a szövegben megfogalmazott feltételeket teljesítő példák azonosítása. Kortárs irodalmi alkotások bemutatása a szerelemnek az egymás iránti szeretet, tisztelet és felelősségvállalás kiteljesedéseként történő értelmezéséről.</p>
---	--

A fennmaradó órák felhasználása:

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Gyakorlásra:	0 óra,
Összefoglalásra:	4 óra,
Év végi ismétlésre:	0 óra,
Összesen:	4 óra

A továbbhaladás feltétele

- Tanuló legyen képes az alapvető biológiai ismeretek írásban és szóban történő jellemzésére.
- Ismerje a különböző éghajlati övezetek legjellemzőbb táplálkozási láncait alkotó élőlények nevét, környezettel szembeni igényét, küllemét és életmódját.
- Ismerje fel a különböző életközösségek változatosságát, életfeltételeit, szerveződését, anyagforgalmát és legyenek azok elkötelezett védelmezői.
- Ismerje fel, hogy ugyanazt az életműködést többféle testfelépítés is eredményezheti.
- Ismerje a szerveződési szintek összetettségét és felépítését, az összetettségen belüli működési kapcsolatokat.
- Ismerje az emberi és állati közösségekben a meghatározó társas kapcsolatok biológiai funkcióit.
- Ismerje az öfenntartó szervek helyét a testen belül.
- Áttekinthetően ismerje, hogy az egyes szervrendszerek működését, a fontosabb élettani jellemzőket mi, és hogyan szabályozza. Tudjon megadott témát ismeretei alkalmazásával elemezni, érvelni egy álláspont mellett, grafikonról értékelni annak biológiai tartalmát.
- Értse meg és fogadja el, hogy az ember szexualitása nem pusztán biológiai folyamat, hogy később képes legyen felelősségteljes nemi magatartásra.
- Lássza be az egészségkárosító szokások hátrányait, a betegségmegelőzés, szűrővizsgálatok, védőoltások szükségességét.
- Értelmezze az egészség megőrzését az élő és az élettelen környezettel való kiegyensúlyozott együttélés eredményeként, a betegséget ennek az összhangnak a megbomlásaként.
- Ismerje fel az egészséget biztosító, erősítő értékeket.
- Ismerje egy-két jelentős külföldi és hazai természettudós kutatási eredményeinek lényegét.
- Használja önálló tanulása során az internet és a könyvtár nyújtotta lehetőségeket.
- Értse a személyes felelősségét a fertőzések megelőzésében, és tegyen meg mindent a sikeres gyógyulás érdekében.
- Legyen képes egyszerű kísérleteket elvégezni, megfigyeléseit és tapasztalatait megfogalmazni, leírni.
- Legyen képes a problémák tudatos azonosítására, megoldására, a hipotézisek megvizsgálására.

8. évfolyam

Éves óraszám: 72 óra (36 x 2)

1. Témakör	Óraszám: 16 óra
Részekből egész	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Az élő szervezet mint nyitott rendszer.
A rendszer és a környezet fogalma, kapcsolata, biológiai értelmezése.

A biológiai szerveződés egyeden belüli szintjei, a szintek közötti kapcsolatok. Az élővilág méretskálája: a szerveződési szintek nagyságrendjének összehasonlítása.

A rendszer és a környezet fogalmának értelmezése az egyed, és az egyed alatti szerveződési szinteken.

A rendszerek egymásba ágyazottságának értelmezése az egyeden belüli biológiai szerveződési szintek példáján.

Testszerveződés a növény- és állatvilágban.

Az eukarióta sejt fénymikroszkópos szerkezete, a fő sejtalkotók (sejthártya, sejt plazma, sejt mag) szerepe a sejt életfolyamataiban. Növényi és állati sejtek megfigyelése fénymikroszkópban, összehasonlításuk.

A felépítés és a működés összefüggései a növényi és az állati sejt példáján.

A fény-, illetve az elektronmikroszkóp felfedezése, jelentősége a természettudományos megismerésben.

Kutatómunka a mikroszkópok felfedezésével és működésével kapcsolatban.

A sejtosztódás fő típusai, és szerepük az egyed, illetve a faj fennmaradása szempontjából. A sejtosztódási típusok összehasonlítása az információátadás szempontjából. A szaporodás mint a faj fennmaradását biztosító életjelenség. Fő típusai.

Az ivaros és ivartalan szaporodási módok összehasonlítása konkrét példák alapján.

A növényi és az állati szövetek fő típusai, jellemzésük. Néhány jellegzetes növényi és állati szövettípus vizsgálata; a struktúra és a funkció közötti kapcsolat jellemzése a megfigyelt szerkezet alapján. Vázlatrajz készítése.

A struktúra-funkció kapcsolatának elemzése zöld levél szöveti szerkezetének vizsgálata alapján.

A növények táplálkozásának és légzésének kapcsolata; jelentősége a földi élet

Magyar nyelv és irodalom: szövegértés - a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szövegben megfogalmazott feltételeket teljesítő példák azonosítása.

Matematika: Fogalmak egymáshoz való viszonya: alá- és fölérendeltségi viszony; mellérendeltség értelmezése.

Tárgyak, jelenségek, összességek összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik (méret) szerint; becslés, nagyságrendek.

Fizika: lencsék, tükrök, mikroszkóp.

Kémia: a víz szerkezete és tulajdonságai, oldatok, szerves anyagok, kimutatási reakciók. A balesetmentes kísérletezés szabályainak betartása.

Informatika: adatok gyűjtése az internetről, bemutató készítése.

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>szempontjából. Az élőlényeket/sejteket felépítő anyagok (víz, ásványi anyagok, szénhidrátok, zsírok és olajok, fehérjék, vitaminok) és szerepük az életműködések megvalósulásában. A sejt anyagainak vizsgálata. A balesetmentes kísérletezés szabályainak betartása.</p>	
--	--

2. Témakör	Óraszám: 16 óra
Rendszer az élővilág sokféleségében	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az élőlények csoportosításának lehetőségei. A tudományos rendszerezés alapelvei a leszármazás elve, és néhány jellegzetes bizonyítéka. A rendszerezés és a csoportosítás közti különbség megértése.</p> <p>Az élővilág törzspejlődésének időskálája. Baktériumok, egyszerű eukarióták, gombák, növények és állatok általános jellemzői. A növények és állatok országa jellegzetes törzseinek általános jellemzői. Főbb rendszertani kategóriák (ország, törzs, osztály, faj) megnevezése, a közöttük lévő kapcsolat ábrázolása.</p> <p>Irányított adatgyűjtés, majd vita a darwinizmussal és az evolúcióval kapcsolatos hitekről és tévhitekről. A földtörténeti, az evolúciós és a történelmi idő viszonyának bemutatása, az egyes változások egymáshoz való viszonyának érzékelése. A hazai életközösségek jellegzetes fajainak rendszertani besorolása (ország, törzs). A főbb rendszertani csoportok jellemzőinek felismerése 1-1 tipikus képviselőjének példáján. Egy magyar múzeumban, nemzeti parkban, természettudományi gyűjteményben stb. tett látogatás során látott, korábban ismeretlen fajok elhelyezése – a testfelépítés jellegzetességei alapján - a fő rendszertani kategóriákban.</p>	<p>Magyar nyelv és irodalom: Egy hétköznapi kifejezés (rendszerezés) alkalmi jelentésének felismerése; a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése. Kulturált könyvtárhasználat.</p> <p>Matematika: Halmazok eszközjellegű használata. Fogalmak egymáshoz való viszonya: alá- és fölérendeltségi viszony; mellérendeltség. Rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok.</p> <p>Földrajz: a természetföldrajzi folyamatok és a történelmi események időnagyságrendi és időtartambeli különbségei.</p> <p>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: tájékozódás a térben és időben.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

3. Témakör Állattan	Óraszám: 30 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az állati és emberi szövetek főbb típusai. A nagy állati rendszertani csoportok (szivacsok, csalánozók, laposférgek, gyűrűsférgek, ízeltlábúak, tüskésbőrűek, gerincesek) jellemzése testfelépítésük alapján. Állati szervek, életműködések és a környezet közti kölcsönös kapcsolatok. Alkalmazkodási változások, fejlődési irányok az állatvilág evolúciójában. A határozókönyvek felépítésének logikája és használatuk gyakorlása. Egyszerű vizsgálatok, kísérletek önálló elvégzése, képek, táblázatok, grafikonok elemzése. A vizsgált állati szervek felépítésének megismerésén keresztül az okság és korreláció elemzése az életfolyamatok kapcsolataiban.</p>	<p>Filozófia: logika és kategóriák. Kémia: mézsváz, kitin, szaru, hemoglobin, hemocianin, kollagén, légzési gázok tulajdonságai, vízben való oldhatóságuk, Fizika: rakétaelv, emelőelv, gáztörvények (légzés), a lebegés feltétele, vezérlés, szabályozás. Földrajz: korallzátonyok, édesvízi és tengeri mészkő; demográfia. Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: az ízeltlábúak egészségügyi jelentősége; a gerinces állatok néhány fajának történeti jelentősége.</p>

A fennmaradó órák felhasználása:

Gyakorlásra:	7 óra,
Összefoglalásra:	3 óra,
Év végi ismétlésre:	0 óra,
Összesen:	10 óra

A továbbhaladás feltétele

- A tanuló ismerje a szerveződési szintek összetettségét és felépítését, az összetettségen belüli működési kapcsolatokat.
- Ismerje egy-két jelentős külföldi és hazai természettudós kutatási eredményeinek lényegét.
- Legyen képes értelmezni fénymikroszkópos képet a megismerés folyamatában.
- Használja önálló tanulása során az internet és a könyvtár nyújtotta lehetőségeket.
- Legyen képes egyszerű megfigyeléseket, kísérleteket elvégezni, megfigyeléseit és tapasztalatait megfogalmazni, leírni.
- Legyen képes a problémák azonosítására, megoldására, a hipotézisek megvizsgálására.
- Ismerjék a baktériumok alapvető tulajdonságait, az általuk okozott leggyakoribb betegségeket (azok megelőzési lehetőségeit) és az alkalmazott védőoltásokat.
- Ismerje az eukarióta egysejtűek alapvető tulajdonságait.
- Legyen képesek a hazai és távoli tájakon megismert élőlények rendszerezésére.
- Ismerje az élővilág rendszerezésének és szerveződésének alapvető szabályszerűségeit. Ismerjék az élőlények legfontosabb csoportjaira jellemző testszerveződési formákat.

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

- A testszerveződés és az anyagcsere-folyamatok alapján értse, hogy a növények, a gombák és az állatok miért alkotnak külön országot az élőlények természetes rendszerében.
- Értse az autotróf és heterotróf anyagcsere lényegét.
- Értse meg, hogy a fotoszintézis folyamata miért alapvető a földi élővilág számára.
- Legyen képesek az élőlényeket testszerveződésük és életműködéseik alapján csoportosítani.
- A testszerveződés és az anyagcsere-folyamatok alapján értse, hogy a növények, a gombák és az állatok miért alkotnak külön országot az élőlények természetes rendszerében.
- Értse meg, hogy a fotoszintézis folyamata miért alapvető a földi élővilág számára. Ismerje a növényi sejtek és szövetek legfontosabb jellemzőit.
- Szerezzen gyakorlatot a mikroszkóp kezelésében és a látómezőben észlelt kép értelmezésében.
- Ismerje a gombák legfontosabb jellemzőit, biztosan ismerjék fel a gyilkos galócát.
- Ismerjék az élőlények legfontosabb csoportjaira jellemző testszerveződési formákat. Legyenek képesek a különféle élőlények életműködéseinek lényegét kiemelni és röviden megfogalmazni.
- Ismerje fel, hogy ugyanazt a az életműködést többféle testfelépítés is eredményezheti.
- Ismerje fel a típusállatok legfontosabb képviselőit.
- Ismerje az állatok legfontosabb szerveinek felépítését és azok működését.
- Értse meg az állatban kialakuló szervek megjelenését és az állat életkörülményeinek összefüggését.
- Ismerje az embrió fejlődésének és a különböző átalakulásos fejlődési módoknak a főbb szakaszait.
- Ismerjen néhány példát az ivadékgondozás különféle formáira.
- Értse a viselkedés biológiai alapjait.

Célok és feladatok

A biológia tantárgy tartalma a természettudományos műveltség sajátos és egyben szerves része. Különös jelentőségét az adja, hogy az élő természettel foglalkozik, amelynek része a társadalomban élő, tanuló ember is. Az e *helyi* tantervben szereplő biológia tantárgy témakörei, és azok feldolgozási módjai a NAT azon törekvésére építenek, amely szerint a természettudományokban való alapvető jártasság nemcsak az orvosok, mezőgazdászok, környezetvédők, biológusok és a szaktudósok, hanem minden ember számára fontos. A biológia tanulása által a diákok nemcsak az élő természet szépségét és változatosságát, de saját szervezetük működését is megismerik, miközben egyre jobban megértik a természeti törvényszerűségeket, a jelenségek háttérben zajló folyamatokat és a közöttük lévő összefüggéseket.

A *középiszkolai* biológia tanulásának fontos feladata a természetről és az emberről, a kettő kapcsolatáról való szemlélet formálása, a diákok egészséges életmódjának és környezettudatos magatartásának *folyamatos* alakítása.

Annak érdekében, hogy diákjaink nyitottak legyenek a világra, tudjanak tapasztalati tényekből következtetéseket levonni, felismerjék a problémákat, keressék azok okait, és életkoruknak megfelelő válaszokat fogalmazzanak meg a felvetődött kérdésekre, a biológia tanulása során a mindennapi életben tapasztalható jelenségekből, problémákból kiindulva jutunk el a megoldáshoz szükséges ismeretekhez, és azok *egyre komplexebb* alkalmazásához.

A tartalmak egy része lehetőséget ad a társadalom és a gazdaság aktuális problémáinak felismerésére és értelmezésére, az aktív és felelős állampolgári magatartás gyakorlására is.

A célok megvalósításához elengedhetetlen, hogy a tanulók aktívan részt vegyenek az ismeretszerzés folyamatában. Ehhez megfelelő motiváció, tanulási környezet és az (inter)aktív tanulási formákat támogató tanulásszervezés szükséges, amelynek során folyamatosan fejlődik a természettudományos gondolkodáshoz nélkülözhetetlen megfigyelőképesség, a könyvtári és más információforrások használata, az információk rögzítésének és felidézésének képessége. Ennek során alakul a diákok egyéni tanulási stílusa és együttműködési képessége, megtanulnak másokkal együttműködni és csoportban tanulni.

A *tizedik évfolyamtól* kezdődően a tantárgy tartalmi felépítése a diszciplináris hagyományokra épül. (G-osztályban a tizenegyedik évtől kezdve.) A középiskolai tanulmányok első évének témakörei a rendszertan, az ökológia és az etológia.

A növény- és állatrendszertan tanulmányozása során fejlődik a tanulók rendszergondolkodása, amely a saját tanulási stratégia kialakítását is támogatja. Az élővilág sokféleségének és szépségének meglátása, az e sokféleségben való eligazodás képessége segíti a természet, és annak evolúciós szempontból különös értéket jelentő sokféleségének megőrzése iránti felelősségérzet alakulását. A nagy élőlénycsoportok egészségügyi és gazdasági jelentőségének, az ökológiai rendszerek megóvásának és fenntartásuk gyakorlati teendőinek megismerése nemcsak a természettudományos kompetenciát, hanem a környezettudatos gondolkodáson alapuló felelős állampolgári magatartás alakulását is fejleszti. A természettudományos vizsgálódási módszerek és modellek megismerése és egy részüknek a kipróbálása fontos a tudományos megismerés módszereinek és korlátainak, a változás elfogadásának megértése szempontjából.

A magyar tudósok munkásságának, valamint a Kárpát-medence élővilágának, természeti értékeinek és az azokkal való gazdálkodás módjainak megismerése a nemzeti öntudat erősítéséhez is hozzájárul. Az adatok, információk internetes keresése, a könyvtári gyűjtő- és kutatómunka a digitális kompetencia gyakorlati alkalmazásán keresztül történő megerősítését és az önálló tanulás képességét is fejleszti.

A gimnáziumi biológiatanulás *tizenegyedik és tizenkettedik évének* diszciplináris témakörei a sejtbiológia, az ember szervezettana és élettana, a molekuláris genetika, az evolúció, az ökológia és az emberi viselkedés (G-osztályban a tizenkettedik és tizenharmadik évben). E témakörök feldolgozásának középpontjában az emberi szervezet felépítésének és működésének, az ember testi és lelki egészsége közti kapcsolatnak a megértése áll. Ennek elemzése különböző szerveződési szinteken – sejt, szövet, szerv, szervrendszer, szervezet –, de azonos céllal történik. Az egyed feletti szintek az ember esetében átvezetnek a társadalmi jelenségek világába. A biológia e téren egyrészt a határterületeket érintve a kapcsolatok fölismeréséhez vezet, másrészt annak elfogadását eredményezi, hogy az emberi társadalom tartósan csak a természeti környezetbe illeszkedve maradhat fenn. A fenntarthatóság, mint cél nem egy kész algoritmus megtanulását igényli – ilyen jelenleg nincs –, hanem a biológiai ismeretek kreatív, átgondolt alkalmazását a társadalmi élet területén is. Az ismereteknek ahhoz a fölismeréshez is el kell vezetniük, hogy az ember testi és lelki egészségét közvetlenül, egyéni szinten is befolyásolja. A tanulás során az elméleti háttér ismerete párosul a természettudományos gondolkodás módszereivel és a vizsgálódáshoz szükséges gyakorlati készségekkel.

A témakörök biztosítják a tudás rendszerszerű építését, kapcsolódnak a mindennapi élet problémáihoz. Megjelennek a biológiai szerveződés egymásba épülő szintjei, a különféle élő rendszerek és a közöttük lévő összefüggések. Megismerésük során a tanulók követik az

anyag, az energia és az információ átadásának útjait, megfigyelhetik az állandóság és változás jelenségeit. Az ember megismerésekor a tanulók nem csak a testi felépítést, hanem a lelki alkatot, az önismerettel, a tartós és kiegyensúlyozott társas kapcsolatokkal összefüggő biológiai kérdéseket is vizsgálják. Az élettelen és az élő természet kapcsolatába, az életközösségek bioszféra szintjéig követhető felépülésébe és működésébe való bepillantás formálja az egyéni életvitelt, és kialakítja a fenntarthatóságot szolgáló közösségi cselekvésben való aktív részvétel képességét.

A természettudományos profilú D-osztályban folyó biológiatanítás során kiemelt célként jelenik meg a biológia érettségi vizsgára és a szakirányú továbbtanulásra történő magas szintű felkészítés, amely nem csak a biológia gimnáziumi kerettantervi törzsanyagának alapos megismerését és megértését jelenti, hanem komplex módon annak versenyszintű alkalmazási képességét, valamint további kiegészítő ismeretek, tananyagok emelt szintű elsajátítását is. Ennek során tehetséges diákjaink képessé válnak önállóan végzendő természettudományos projekteken vagy akár nemzetközi diákkonferencián való eredményes részvételre is.

A C, F valamint E-osztályokba járó diákjainknak szintén lehetőségük van mind a versenyzésre, mind az önálló projektmunka végzésére és a további ismeretek emelt szintű elsajátítására is a fakultáció keretében, így D-s diákjaink mellett ők is jó eséllyel készülhetnek fel az emelt szintű érettségi vizsgára és a szakirányú továbbtanulásra.

Szükséges tanulói segédletek

- gimnáziumok számára írt biológia tankönyvek, oktatóprogramok
- Kis állathatározó, Növényismeret és más szak- és segédkönyvek, folyóiratok
- biológiai album, anatómiai atlasz, forgalomban lévő feladat- és tesztgyűjtemények
- dia- és videofilmek, dvd-k, audiovizuális eszközök (videomagnó, projektor, számítógép stb.)
- vízanalitikai, örökléstani vizsgálati készletek, laboratóriumi mérésekhez szükséges vegyszerek és eszközök
- tanulói és tanári mikroszkópok, mikroszkópi lámpák, mikroszkópi kamera, metszetkészletek és készítésükhöz alkalmas eszközök, bonceszközök és segédletek
- makroszkópos növényi, állati és emberi modellek, falitáblák, csontvázak és makettek

A tanulói munka értékelése

Az értékelés biológiából többféle tevékenység alapján történik. A diákok tudását folyamatosan ellenőrizzük. Kisebb és nagyobb anyagrészekből egyaránt beszámoltatjuk tanítványainkat írásban és lehetőségeink szerint szóban is.

Szóbeli számonkérés: felelés.

Írásbeli számonkérés:

1. Fogalmak, ismeretek
2. Témazáró dolgozat, évfolyamdolgozat

Egyéb: kielőadás, beszámoló, önálló kutatómunka, projektmunka, versenyek, évfolyamdolgozat

Helyi tanterv

10. évfolyam

Éves óraszám: 72 óra (36 x 2)

1. Témakör	Óraszám: 7 óra
Élet a mikroszkóp alatt – Mikrobiológia	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az élettelen természet és az élővilág szerveződési szintjei, sejtes és nem sejtes szerveződési formák.</p> <p>A sejtek anyag- és energiaforrásai, az autotróf és heterotróf élőlények működésének összefüggése. Az aerob és anaerob energianyerés.</p> <p>Az ember és a mikrobák sokrétű kapcsolata.</p> <p>A mikrobiális tevékenység mezőgazdasági, élelmiszer- és gyógyszeripari jelentősége.</p> <p>Élletterek benépesítési lehetőségeinek áttekintése a mikrobák példáján.</p> <p>A fertőzések megelőzésének módjai, az orvoshoz fordulás szabályai.</p> <p><i>Vázlatrajz készítése a megfigyelt preparátumról vagy élő baktériumokról (pl. tejsavbaktérium, szénabacillus): mikroszkópos kép értelmezése. A mikroszkóp nagyításának kiszámítása.</i></p> <p><i>Egyszerű biológiai kísérlet önálló elvégzése során az erjedés (pl. sörélesztő), a fertőtlenítő és sterilizáló hatások megfigyelése.</i></p> <p><i>Az internet és a könyvtár használata a mikrobák megismerésére.</i></p>	<p><i>Kémia:</i> fertőtlenítőszeres; a kísérleti eszközök és használatuk.</p> <p><i>Matematika:</i> mennyiségi összehasonlítás, mértékegységek.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> a járványok történelmi szerepe.</p> <p><i>Fizika:</i> energiaátalakulások.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Boccaccio, Th. Mann (a járványok irodalmi ábrázolása); a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése.</p> <p><i>Földrajz:</i> az antibiotikumok bevezetésének hatása a népességszám változására.</p>

2. Témakör	Óraszám: 10 óra
A Föld benépesítői: a növények és gombák	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Praktikus és fejlődéstörténeti csoportosítás. A rendszerezés lehetséges szempontjai, gyakorlati</p>	

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>alkalmazása a mindennapokban. A törzsfaj jelentése.</p> <p>Testszerveződési típusok a növények országában.</p> <p>A növényi szövettípusok.</p> <p>A nagy növényi rendszertani csoportok (moszatok, mohák, harasztok, nyitvatermők, zárvatermők) jellemzése.</p> <p>A testfelépítés, az életműködések és a szaporodásmód kapcsolata az élőhellyel.</p> <p>Evolúciós irányok a növényvilág fejlődésében.</p> <p>A növények ivartalan szaporítása a mezőgazdaságban és otthon.</p> <p>A diffúzió és az ozmózis biológiai szerepe. Az autotróf és heterotróf anyagcsere kapcsolata.</p> <p>A gombák testfelépítése, anyag- és energiaforgalma, szerepük az életközösségekben. Az ehető és mérgező gombák.</p> <p>A növények, gombák, mikrobák szerepe a talaj képződésének folyamatában. A talaj védelmének fontossága a fenntartható gazdálkodásban.</p> <p><i>A határozókönyvek felépítésének logikája és használatuk gyakorlása.</i></p> <p><i>Mikroszkópos képek, kész és készített preparátumok vizsgálata. Példák a növényi szövetek felépítése és működése közötti kapcsolatra. A megfigyelések rögzítése vázlatrajz formájában.</i></p> <p><i>A növények szerepének bemutatása az emberiség táplálkozásában önálló ismeretszerzés alapján.</i></p> <p><i>A vizsgált növényi szervek felépítésén keresztül az okság és korreláció elemzése az életfolyamatok kapcsolataiban.</i></p> <p><i>Egyszerű élettani vizsgálatok (pl. ozmózis). Kísérletek önálló elvégzése.</i></p> <p><i>A talaj és az élőlények kapcsolatának elemzése konkrét példák alapján.</i></p>	<p><i>Matematika:</i> halmazok, felosztás.</p> <p><i>Kémia:</i> a szerves és szervetlen anyagok megkülönböztetése, a víz adszorpciója, oxidáció, redukció, viaszok, cellulóz.</p> <p><i>Fizika:</i> diffúzió, lencserendszerek, elektronmikroszkóp.</p> <p><i>Földrajz:</i> egyes fajok jelentősége a táplálékellátásban.</p> <p><i>Művészetek:</i> a fa- és virág-szimbolika.</p>
---	--

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

A legfontosabb ehető és mérgező gombák felismerése. Gombaszárítás.

3. Témakör A Föld benépesítői: az állatok	Óraszám: 13 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A mesterséges és a természetes rendszerezés alapelve.</p> <p>Az állati és emberi szövetek főbb típusai.</p> <p>A nagy állati rendszertani csoportok (szivacsok, csalánozók, férgek, ízeltlábúak, tüskésbőrűek, gerincesek) jellemzése testfelépítésük alapján. Állati szervek, életműködések és a környezet közti kölcsönös kapcsolatok. Alkalmazkodási változások, fejlődési irányok az állatvilág evolúciójában.</p> <p>Példák az állati egyedfejlődés típusaira (kifejlés, átváltozás, teljes átalakulás).</p> <p>A bionika és jelentősége: közös fizikai elvek az állati életműködésekben és a technikában.</p> <p>Az állattenyésztés hatása az élelmiszeriparra, a mezőgazdaságra és a népesedésre.</p> <p><i>A határozókönyvek felépítésének logikája és használatuk gyakorlása.</i></p> <p><i>Egyszerű vizsgálatok, kísérletek önálló elvégzése, a mikroszkópos képek elemzése.</i></p> <p><i>Preparátumok, makettek, terepi tapasztalatok ábrázolása.</i></p> <p><i>A vizsgált állati szervek felépítésének megismerésén keresztül az okság és korreláció elemzése az életfolyamatok kapcsolataiban.</i></p> <p><i>Önálló kutatómunka a bionika eredményeiről.</i></p>	<p><i>Filozófia:</i> logika és kategóriák.</p> <p><i>Kémia:</i> mésváz, kitin, szaru, hemoglobin, kollagén.</p> <p><i>Fizika:</i> rakétaelv, emelőelv, gáztörvények (légzés), a lebegés feltétele, vezérlés, szabályozás.</p> <p><i>Földrajz:</i> korallzátonyok, édesvízi és tengeri mészkő; demográfia.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> az ízeltlábúak egészségügyi jelentősége; a gerinces állatok történeti jelentősége.</p>

4. Témakör Kapcsolatok az élő és élettelen között	Óraszám: 12 óra
--	------------------------

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Egyed feletti szerveződési szintek leírására szolgáló néhány módszer. A populáció és életközösség (társulás) fogalma, jellemzői. A biológiai (ökológiai) indikáció.</p> <p>Populáción belüli és populációk közti kölcsönhatások: a szabályozás megvalósulása a populációk és a társulások szintjén.</p> <p>Az életközösségek vízszintes és függőleges elrendeződésének okai.</p> <p>Példák az életközösségekben zajló anyagkörforgásra (szén, nitrogén), az anyag és energiaforgalom összefüggésére.</p> <p>Táplálékpiramis (termelő-, fogyasztó-, lebontó szervezetek).</p> <p>Táplálkozási hálózatok (biológiai produkció, biomassza).</p> <p>Gyöngyvirágtól lombhullásig: ciklikus folyamatok. Beerdősülés és leromlás: egyirányú változások. Járványok, hernyórágás: véletlenszerű és kaotikus létszámingadozások.</p> <p>Biológiai jelzések (indikációk) megfigyelése és megfejtése.</p> <p>Az élőlények közötti kapcsolatok rendszerének elemzése. Összetett ökológiai rendszerek elemzése az interneten és az írott szakirodalomból gyűjtött anyagok alapján.</p> <p>Életközösségek jellemző paramétereinek vizsgálata terepen, a tapasztalatok rögzítése és értelmezése.</p> <p><i>Egyszerű kísérlet tervezése és elvégzése az élőlények egymásra gyakorolt hatásának vizsgálatára, az eredmények elemzése.</i></p> <p><i>A biológiai rendszerek térbeli és időbeli változásait leíró grafikonok, diagramok értelmezése.</i></p> <p><i>Mennyiségi és minőségi változások okainak elemzése.</i></p> <p><i>Struktúra és funkció összefüggéseinek elemzése</i></p>	<p><i>Fizika:</i> határfok, a termodinamika főtételei, a nyílt rendszerek jellemzői.</p> <p><i>Földrajz:</i> korfa, demográfiai mutatók, évszakos és napszakos változások, a földrajzi övezetesség.</p> <p><i>Matematika:</i> matematikai modellek (gráfok, függvények, függvényábrázolás, statisztikai elemzések).</p> <p><i>Kémia:</i> növényvédőszeresek, antibiotikumok, kolloidok.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> a szikesedés és talajerózió mint történelemformáló tényezők (Mezopotámia, Hortobágy); növényi, állati és emberi élősködők demográfiai hatásai.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

egyed fölötti szerveződési szinteken.

5. Témakör	Óraszám: 12 óra
Érthetjük őket? Az állatok viselkedése	Lehetséges kapcsolódási pontok
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az inger, kulcsinger és a motiváció. Az öröklött és tanult magatartásformák és azok kombinációi.</p> <p>Jelentős kutatók módszerei, tapasztalatai és magyarázatai.</p> <p>Az állati és az emberi tájékozódás és tanulás típusai.</p> <p>Memória és a tanulás (rövid- és hosszú távú memória, felidézés).</p> <p>Az állati és az emberi kommunikáció jellemzői.</p> <p>A társas kapcsolatok típusai, szerepük a faj fennmaradásában.</p> <p><i>Az öröklött és tanult magatartásformák megkülönböztetése példák alapján.</i></p> <p><i>Különböző tanulási módszerek gyűjtése, összehasonlítása különböző szempontok alapján (pl. hatékonyság). Az állati viselkedés megfigyelése, a tapasztalatok rögzítése és értelmezése, az eredmények bemutatása.</i></p> <p><i>Szaporodási stratégiák, az állati viselkedés és a környezet összefüggéseinek elemzése.</i></p> <p><i>Az állati és emberi kommunikáció formáinak összevetése vizsgált példákon keresztül.</i></p>	<p><i>Fizika: hang és ultrahang (frekvencia).</i></p> <p><i>Etika: csoportnormák, önismeret, énkép.</i></p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom: a verbális és nonverbális kommunikáció.</i></p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: a csoportos agresszió példái az emberiség történelmében, a tömegek manipulálásának eszközei.</i></p> <p><i>Vizuális kultúra: a reklámok hatása, szupernormális ingerek.</i></p> <p><i>Informatika: prezentációkészítés, internethasználat.</i></p>

6. Témakör	Óraszám: 10 óra
Másfélmillió lépés Magyarországon	Lehetséges kapcsolódási pontok
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Néhány jellemző hazai társulás (táj, életközösség) és állapotuk.</p> <p>A Kárpát-medence természeti képeinek, tájainak néhány fontos átalakulása az emberi gazdál-</p>	<p><i>Földrajz: hazánk nagytájai, talajtípusok, éghajlati viszonyok, erózió, mállás, humusz.</i></p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>kodás következtében. Tartósan fenntartható gazdálkodás és pusztító beavatkozások hazai példái.</p> <p>A természetvédelem hazai lehetőségei, a biodiverzitás fenntartásának módjai. Az emberi tevékenység életközösségekre gyakorolt hatása, a veszélyeztetettség formái és a védelem lehetőségei.</p> <p><i>Terepen vagy épített környezetben végzett ökológiai vizsgálat során az életközösségek állapotának leírására szolgáló adatok gyűjtése, rögzítése, a fajismert bővítése.</i></p> <p><i>Egy helyi környezeti probléma felismerése, tanulmányozása és bemutatása: okok feltárása, megoldási lehetőségek keresése.</i></p> <p><i>A lokális és globális megközelítési módok alkalmazása egy hazai ökológiai rendszer tanulmányozása során.</i></p>	<p><i>Kémia:</i> műtrágyák, növényvédőszer, rovarölőszer, az indukció általános elvei.</p> <p><i>Matematika:</i> grafikonok, mérés.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> a Kárpát-medence történeti ökológiája (pl. fokos gazdálkodás, lecsapolás, vízrendezés, szikesek, erdőirtás és -telepítés, bányászat, nagyüzemi gazdálkodás).</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> természetleírások (pl. Jókai Mór, Fekete István, Áprily Lajos).</p>
---	--

A továbbhaladás feltétele

- A tanuló ismerje a szerveződési szintek összetettségét és felépítését, az összetettségen belüli működési kapcsolatokat. Tekintse ezeket megőrzendő természeti értéknek.
- Ismerje az emberi és állati közösségekben a meghatározó társas kapcsolatok biológiai funkcióit.
- Ismerje egy-két jelentős külföldi és hazai természettudós kutatási eredményeinek lényegét.
- Legyen képes értelmezni fénymikroszkópos képet a megismerés folyamatában.
- Használja önálló tanulása során az internet és a könyvtár nyújtotta lehetőségeket.
- Értse a személyes felelősségét a fertőzések megelőzésében, és tegyen meg mindent a sikeres gyógyulás érdekében.
- Legyen képes egyszerű kísérleteket elvégezni, megfigyeléseit és tapasztalatait megfogalmazni, leírni.
- Legyen képes a problémák tudatos azonosítására, megoldására, a hipotézisek megvizsgálására.

11. évfolyam

Éves óraszám: 72 óra (36 x 2)

1. Témakör Sejtjeinkben élünk - A sejt felépítése és működése	Óraszám: 8 óra
---	-----------------------

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A víz biológiai szempontból fontos jellemzői. A sejtek víztartalma. A környezeti koncentráció hatása. A sejhártya áteresztőképessége, transzportfolyamatok. A sugárzások és az életlehetőségek közötti összefüggések (fototrófia, UV-védelem).</p> <p>Biogén elemek, nyomelemek. Az élő rendszereket felépítő szerves anyagok fontosabb típusai, sajátos biológiai funkciói.</p> <p>Az enzimműködés lényege. A sejtkárosító hatások főbb típusai, lehetséges forrásaik (nehézfémek, mérgek, maró anyagok, sugárzások, hőhatás).</p> <p>A biológiai folyamatok energetikai összefüggései; a lebontó és a felépítő anyagcsere jellemzői. Az energia elsődleges forrása.</p> <p>A folyamatok alapegyenlete, szakaszai, energia- és anyagmérlege, helye a sejten belül.</p> <p>A sejtmembrán jelforgalmi fehérjéi.</p> <p>A sejtek közötti fizikai kapcsolatok formái.</p> <p>A kémiai kommunikáció lehetősége.</p> <p>A membránfelszínt csökkentő és növelő folyamatok szerepe.</p> <p><i>Fizikai-kémiai folyamatok biológiai szerepének, az élő állapot fizikai feltételeinek, határainak elemzése.</i></p> <p><i>Kémiai fölépítés és biológiai funkció összefüggéseinek elemzése megfigyelések, vizsgálatok, kísérletek során.</i></p> <p><i>A sejten belüli kémiai folyamatok szabályozottságának belátása. Enzimműködés vizsgálata egy elvégzett kísérletben, a folyamat elemzése.</i></p> <p><i>Az élő rendszerek energiaszükségletének megértése, a sejt szintű energiaátalakító folyamatok lényegi ismerete, kapcsolatuk belátása.</i></p> <p><i>Struktúra és funkció összekapcsolása a sejt szintű folyamatok elemzése során.</i></p> <p><i>A szabályozott sejtműködés néhány funkciójának értelmezése a soksejtű szervezeten belül. A sejtek közötti anyag- és információforgalom</i></p>	<p><i>Fizika:</i> diffúzió, ozmózis; hő, hőmérséklet; elektromágneses sugárzás spektruma, energiája; geometriai optika, a lencsék képalkotása; energia fogalma, mértékegysége, formái és átalakíthatósága; potenciál, feszültség.</p> <p><i>Matematika:</i> hossz-, terület-, felszín-, térfogatszámítás;</p> <p>mértékegységek, átváltások; nagyságrendek; halmazok használata, osztályokba sorolás, rendezés.</p> <p><i>Kémia:</i> fontosabb fémes és nem fémes elemek; ionok; szerves vegyületek sajátosságai, csoportjai; kémhatás, pH; oldódás, oldatok koncentrációja, kémiai kötés, katalízis, katalizátor.</p> <p><i>Informatika:</i> az információ fogalma, egysége.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

jelentőségének belátása, példákon keresztül.

2. Témakör Ételek és életek – A táplálkozás	Óraszám: 8 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Tápanyagok energiatartalma, kémiai összetétele, jellemzésük módja.</p> <p>A sejt felépítő és lebontó folyamatait jellemző anyagforgalom összefüggése a táplálkozással (főbb szerves anyagcsoportok szerepe, jelentősége az energiabevitelben és az anyagcsere folyamatokban).</p> <p>A tápcsatorna szakaszai és működésük.</p> <p>A fontosabb emésztőenzimek, termelődésük és hatásuk helye.</p> <p>A máj elhelyezkedése és szerepe a szervezet működésében.</p> <p>A tápanyagok szállítási módjai.</p> <p>A normál testsúly. A túlsúly és elhízás következményei, és emelkedő kockázatuk.</p> <p>A tápanyagok fajlagos energiatartalma.</p> <p>Az alultápláltság jelei, következményei.</p> <p>A kiegyensúlyozott, változatos étrend jelentősége. Hiánybetegségek lehetséges okai, tünetei.</p> <p>Az emésztőszervi fertőzések leggyakoribb okai. Az ételmyszer-higiénia jelentősége. Ételmyszer-allergia, felszívódási és emésztési rendellenességek.</p> <p>A tartós stressz hatása az emésztőrendszerre. Az emésztőrendszer rosszindulatú daganatos megbetegedéseinek kockázati tényezői.</p> <p>A szájhigiéné, a rendszeres fogápolás helyes gyakorlata.</p> <p><i>A táplálkozás szervezet- és sejtszintű folyamatainak összefüggésbe hozása. A nyílt rendszer működésének értelmezése az anyagcsere példáján.</i></p> <p><i>A tápcsatorna-szakaszok felépítésének, a bennük végbemenő élettani folyamatok kémiai szintű értelmezése, ennek alapján folyamatelemzés (ábrázolás, ábraelemzés).</i></p>	<p><i>Kémia:</i> Szerves vegyületek, szénhidrátok, zsírok, fehérjék; oldhatóság; fehérjék harmadlagos szerkezete, katalizátor, aktiválási energia, reakcióhő. Lipidek, szteroidok, koleszterin; glükóz, keményítő; fehérjék elsődleges szerkezete, aminosavak, cellulóz.</p> <p><i>Fizika:</i> diffúzió; tömeg, súly; energia, munka; nyílt rendszer.</p> <p><i>Matematika:</i> átlagérték, szórás.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> egészséges életmód, egészséges ételek, élelmiszerek.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> életvezetés, egészségfejlesztés.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p><i>Egy szerv több funkciójának értelmezése a máj példáján.</i></p> <p><i>Az emésztési és a sejtszintű lebontási folyamatok közötti összefüggés felismerése.</i></p> <p><i>A normál testsúly megőrzése jelentőségének belátása, a túlsúly és az elhízás kockázatainak felismerése.</i></p> <p><i>Életmódhoz igazodó étrend tervezése, ezzel kapcsolatos adatok, táblázatok használatával.</i></p> <p><i>Vita a különböző táplálkozási szokások, divatok (pl. vegetarianizmus) előnyeiről és veszélyeiről.</i></p> <p><i>Az emésztőszervi fertőzések tüneteinek, valamint a megelőzés, a gyógyulás és a fertőzés terjedésével kapcsolatos teendők összegyűjtése.</i></p> <p><i>Liszt- és tejcukor-érzékeny beteg diétás étrendjének összeállítása. A diétahiba veszélyeinek bemutatása.</i></p> <p><i>Az epe hatásának modellezése. Az enzimműködés bemutatása egy-egy tápanyag példáján.</i></p>	
--	--

3. Témakör Jó a levegő? – A légzés	Óraszám: 5 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az oxigénfelvétel és a szén-dioxid leadás összefüggése a sejtlegzés biokémiai folyamatával. A légzési teljesítmény és a szervezet energiafelhasználása közötti összefüggés.</p> <p>A felső- és alsó légutak felépítése. A tüdő elhelyezkedése a mellüregben. A ki- és belégzés folyamata, a légcseré biofizikai alapja. Légzőizmok.</p> <p>A lég hólyagok felépítése, gázcseré fogalma és feltételei. Külső és belső gázcseré folyamatok és fizikai hátterük. A légzési gázok szállítási módjai, a hemoglobinnak szerepe, jelentősége. A vér kémhatása és a szén-dioxid-szint közti összefüggés.</p> <p>A gége felépítése, funkciói. A hangszalagok elhelyezkedése, szerepe, hangadás és hangképzés biológiai tényezői.</p>	<p><i>Kémia:</i> Oxigén; oxidáció, redukció. Fehérjék negyedleges szerkezete, vas és vegyületei, komplex vegyületek; savak, pH, kémhatás: a szén-dioxid oldódása és a szén-sav reakciói.</p> <p><i>Földrajz:</i> a Föld légköre; alapgázok és szennyezők.</p> <p><i>Fizika:</i> gázok nyomása, áramlása; a hang keletkezése, hangmagasság, hangerő, hangszín.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> hangok, hangzók, intonáció.</p> <p><i>Ének- zene:</i> énekhangok.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> a biztonságos</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>Savas gázok, mérgező vegyületek, allergének, szálló por, füst (dohányzás) kockázatai. Néhány gyakori légzőszervi megbetegedés jellegzetes kórképe, a megelőzés és a gyógyítás lehetőségei. A dohányzással összefüggő megbetegedések.</p> <p><i>A légzés szervezet- és sejtszintű folyamatainak összefüggésbe hozása.</i></p> <p><i>A légutak és a tüdő felépítésének, a bennük végbemenő élettani folyamatok elemzése (ábrázolás, ábraelemzés).</i></p> <p><i>A légcsere biomechanikai értelmezése egy készített modell alapján.</i></p> <p><i>Légzésfunkciós vizsgálat értelmezése</i></p> <p><i>A gázcsere, a légzési gázok szállításának, a szervek oxigénellátásának a fizikai- kémiai összefüggéseket figyelembe vevő magyarázata.</i></p> <p><i>A gégeműködést bemutató film, vagy ábra elemzése, a működés összekapcsolása a fizikai ismeretekkel.</i></p> <p><i>Kísérlet során vizsgált, vagy internetről gyűjtött légszennyezési adatok értelmezése. A dohányzás kockázatainak elemzése.</i></p>	<p>otthon, külső és belső terek; allergén anyagok.</p> <p><i>Testnevelés és sport: életvezetés, egészségfejlesztés.</i></p>
--	---

<p>4. Témakör Szívből szívbe – nedvkeringés, belső környezet</p>	<p>Óraszám: 7 óra</p>
<p>Ismeretek, fejlesztési követelmények</p>	<p>Lehetséges kapcsolódási pontok</p>
<p>Folyadéktér fogalma. A vér oldott és sejtes elemei. A vér és a szövetközi nedv, ill. a nyirok keletkezése, összetétele, funkciói.</p> <p>A hajszálerekben zajló anyagáramlás iránya és oka.</p> <p>A vérárvadás élettani jelentősége, a folyamat fő lépései és tényezői. A vérrög képződés kockázati tényezői és következményei.</p> <p>A szív fölépítése és működése, kapcsolata a szívizom sajátosságaival. A szívritmus, pulzusszám, pulzustérfogat és perctérfogat összefüggése. Értípusok, felépítésük, funkciójuk. A vénás keringést segítő tényezők. A véreloszlás</p>	<p><i>Kémia:</i> Oldószer, oldat; molekula polaritás; kolloid rendszerek. Koaguláció; hidratáció; oldatok; ionvegyületek.</p> <p><i>Fizika:</i> áramlások; sűrűség; nyomás, nyomásmérés; elektromos áram; diffúzió, ozmózis.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> életvezetés, egészségfejlesztés;</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> család, háztartás; egészséges életmód; baleseti</p>

<p>szabályozása. A vérnyomás fogalma, mérése, normál értékei.</p> <p>A homeosztázis értelmezése a folyadékterek összetételének példáján. A vese szervi felépítése, a vesetestecske felépítése és működése. A vízvisszaszívás mértékének szabályozása. Ionháztartás zavara, kiszáradás, rehidráció.</p> <p>A leggyakoribb szív- és érrendszeri betegségek tünete, kialakulásának okai. Kockázatot jelentő élettani jellemzők. Az érrendszer állapota és az életmód közötti összefüggés.</p> <p>Vérzéstípusok és ellátásuk. A fertőtlenítés fontossága. A szívinfarktus előjelei, teendők a felismerés esetén. Az alapvető újraélesztési protokoll.</p> <p><i>A nedvkeringés rendszerszemléletű értelmezése, a testfolyadékok megkülönböztetése és összefüggésük felismerése.</i></p> <p><i>A vérvétel, a laboratóriumi vizsgálat és vérelemzés jelentőségének belátása, a fontosabb adatok értelmezése.</i></p> <p><i>Állandóság és változás szempontjainak alkalmazása a folyamat értelmezésében. A véralvadás folyamatának megértése, jelentőségének felismerése, a trombózisos betegségekkel való összefüggésbe hozása.</i></p> <p><i>Az érrendszer és a szív felépítése, valamint a bennük végbemenő élettani folyamatok összekapcsolásán alapuló folyamatelemzés (ábrázolás, ábraelemzés). Körfolyamat értelmezése a szívciklus példáján.</i></p> <p><i>Vérnyomásmérés osztálytársakon; statisztikai átlag számolása és ábrázolása.</i></p> <p><i>A vese felépítése és a benne végbemenő élettani folyamatok összefüggésbe hozásán alapuló folyamatelemzés (ábrázolás, ábraelemzés).</i></p> <p><i>A szív- és érrendszeri betegségekkel összefüggő ismeretek alapján következtetések levonása az egészségmegőrzésre irányuló életvitelt illetően.</i></p> <p><i>Szív-tüdő készítmény vizsgálata, működésének elemzése</i> <i>Elsősegély-nyújtási teendők gyakorlása a vizsgált sérülések és rosszullétek esetében</i></p>	<p>veszélyek, kockázatok</p>
--	------------------------------

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

(pl. újraélesztés).

5. Témakör Erő és ügyesség - mozgás és testalkat	Óraszám: 8 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A két lábon járás testi következményei. A kéz és a koponya jellegzetességei. A mozgás szerepe az emberi kommunikációban.</p> <p>A magzatra jellemző mozgások. Az újszülött öröklött mozgási reflexei. A csecsemő és a kisgyermek mozgásában bekövetkező változások (átfordulás, mászás, ülés, járás, kézhasználat). Az öregedéssel járó mozgásképeség változások és az életmód összefüggése.</p> <p>A csont szilárdsága és rugalmassága, a kémiai összetétel és a szöveti-, szervi felépítés főbb jellemzői. A csontok formai típusai. A csontok kapcsolódási formái. A végtagok és függesztő elemeik, a gerincoszlop és a bordák, a koponya fontosabb csontjai.</p> <p>A vázizmok összehúzódnási képességének magyarázata, a molekuláris struktúra felépítése és működése. Az izmok hierarchikus felépítése. A hajlító és feszítő izmok működése néhány példán, az izmok csontokhoz tapadásának módja. Emelő elv érvényesülése. A mozgás idegi szabályozása. Az izomerő és munka értelmezése.</p> <p>Sérülések típusai (rándulás, ficam, húzódás, szakadás, törés). Alapvető elsősegély-nyújtási ismeretek. A bemelegítés, erősítés, nyújtás biológia alapjai, fontossága.</p> <p>Szűrővizsgálatok lehetősége, fontossága.</p> <p>A mozgásszegény életmód káros következményei. A mozgás, az életmód és az energiaszükséglet összefüggései.</p> <p>Az edzés és a fizikai teljesítmény összefüggése. A versenysporttal, különféle sportágakkal járó terhelés hatása a mozgás szervrendszerére.</p> <p>A sporttal, testépítéssel elérhető alakformálás lehetőségei, szélsőségei.</p> <p>Az énkép összefüggése a test fejlődésével, külső képével. Testkép és lelki egyensúly összefüggése.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> testbeszéd, arcjáték.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> A helyes testtartás szerepe az énkép és testkép kialakításában; mozgáskultúra; prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés; a fittség jellemzői. Mozgáskultúra; életvezetés, egészségfejlesztés; energiabefektetés tudatossága. Gerincvédelem.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Eszközhasználat. Generációs kapcsolatok a családban. Család, háztartás; egészséges életmód; tárgyi kultúra, termelés; közlekedés.</p> <p>Testi veszélyek, kockázatok.</p> <p><i>Művészetek:</i> az emberábrázolás, az életkorok megjelenítése.</p> <p><i>Fizika:</i> sűrűség, szilárdság, rugalmasság; erő, munka, energia; egyszerű gépek.</p> <p><i>Kémia:</i> kalcium és vegyületei, fehérjék. A víz; kolloid állapot.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> Emberábrázolás és változásai; szimmetriák, arányok. Reklámok.</p>

Ideálok és változások. Táplálkozási zavarok. Az öltözködés, a divat szerepe. A plasztikai sebészet módszerei, hatásai, mellékhatásai és veszélyei.

Evolúciós szemlélet alkalmazása az emberi mozgásképesség eredetének, jellegének magyarázatában. Érvek gyűjtése a helyes testtartás fontosságáról.

Változás és fejlődés értelmezése az egyén mozgásképességével összefüggésben, a folyamat főbb lépéseinek meghatározása. A testi képességek, adottságok és a munkavégzés, munkaformák összefüggésének tudatosabb értelmezése.

A csontok mechanikai szerkezete, kémiai összetétele és biológiai funkciója közötti összefüggésekkel kapcsolatos kísérletek elvégzése.

Példák a különböző csontkapcsolatokra.

A csontok egymással és az izmokkal való kapcsolódási módjainak összefüggésbe hozása a mozgásképességgel.

Az izomzat hierarchikus felépítésének belátása, a rendszerszerűség felismerése.

A molekuláris, szöveti-, szerv- és szervezetszintű működések összefüggésbe hozása. Ennek során a mechanikai elvek, biomechanikai és biokémiai szemlélet alkalmazása.

Elsősegélynyújtás különböző típusú mozgásszervi sérülések esetén.

A mozgásszegény életmód egészségkárosító hatásainak felismerésén alapuló, rendszeres, életmódszerű testmozgás. Az önvizsgálatok és rendszeres szűrővizsgálatok fontosságának belátása.

Az edzettség, fitness állapotának biológiai leírása, vizsgálata egyszerű mérésekkel, ezek értékelése.

Csontok fizikai szerkezetének és kémiai összetételének vizsgálata.

Érvelés a táplálékkiegészítők, teljesítménynövelők használatával kapcsolatban (előnyök, hátrányok, veszélyek).

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p><i>Érvek gyűjtése a testképre ható divatok veszélyeiről.</i></p>	
---	--

6. Témakör Elválaszt és összeköt - A bőr	Óraszám: 4 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A bőr funkciói, rétegei, szöveti felépítésük, függelékei, mirigyei, receptorai.</p> <p>Az erek, a zsírszövet és a mirigyek szerepe a hőszabályozásban. Bőrflóra, pattanás, mitesszer, hámlás. A bőr regenerációja, sebgyógyulás.</p> <p>Bőrpigment, melanin. Éghajlati alkalmazkodás és bőrszín összefüggése. A napozás hatása, veszélyei, átmeneti barnulás. Az emberi rasszok jellemző testi jellegei. A testi jellegek népcsoporton belüli eltérései, átlagértékek és szélsőségek.</p> <p>A bőr higiéniája (rendszeres tisztálkodás, sérülések fertőtlenítése). Kiszáradás elleni védelem, táplálás.</p> <p>Bőrrallergia okai, tünetei. A napsugárzás (UV) károsító hatása, a bőrrák felismerhetősége, veszélyessége. A szolárium- használat kockázatai. Más szervrendszerek betegségeire utaló jelek a bőrön.</p> <p><i>A bőr funkcióinak és felépítésének kapcsolata a szervezetszintű működésekkel – hőszabályozás elemzése.</i></p> <p><i>Az emberi faj bőrszínskálájának a biológiai sokféleség részeként való értelmezése.</i></p> <p><i>Képek gyűjtése a különböző bőrbetegségekről, tünetek felismerése. Érvek gyűjtése a szűrővizsgálatok, illetve az önvizsgálat fontosságáról.</i></p> <p><i>Kozmetikumok összetételének vizsgálata és kapcsolatba hozása a bőr felépítésével és működésével.</i></p>	<p><i>Fizika:</i> hő, hőterjedés, párolgás; elektromágneses sugárzások spektruma, UV-sugárzás, dózis.</p> <p><i>Kémia:</i> zsírok, kémhatás; mosó- és tisztítószer.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> higiéniai ismeretek tudatos alkalmazása; prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés.</p> <p><i>Matematika:</i> szimmetria; alá- és fölérendeltségi viszony; mellérendeltség.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> formák arányviszonyai.</p> <p><i>Földrajz:</i> kontinensek földrajza, népek, népcsoportok.</p>

7. Témakör Védelmi vonalaink - Az immunrendszer	Óraszám: 6 óra
--	-----------------------

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Kórokozó, fertőző és megbetegítő képesség, helyi és világjárvány. A kórokozók által okozott lehetséges hatások. A saját sejtek meghibásodásának veszélye.</p> <p>A veleszületett és a szerzett immunitás. A nyiroksejtek típusai és funkciói. Az immunválasz szabályozása.</p> <p>Vércsoportok, vérátömlesztés, Rh összeférhetetlenség, szervátültetés.</p> <p>A kórokozók hatása és a védekezés lehetősége (Semmelweis, Pasteur). Passzív és aktív immunizálás. Gyakoribb védőoltások, az immunizálás közegészségügyi szerepe.</p> <p>Az immunrendszer és a lelki állapot közötti összefüggés. A tartós, nem kontrollált stressz és a gyógyszerek hatása az immunrendszerre. A rákos megbetegedések és az immunrendszer gyengülése közötti összefüggések. Az immunrendszer rosszindulatú megbetegedése. Az allergia és az asztma immunológiai háttere. Autoimmun betegség.</p> <p><i>Az immunrendszer működését feltáró kísérletek és az arra adott magyarázatok értelmezése. Alapvető közegészségügyi és járványtani ismeretek alapján valós helyzetek elemzése, cselekvési lehetőségek mérlegelése.</i></p> <p><i>Az információ értelmezése a saját-idegen felismerési mechanizmusokban. A veleszületett, természetes védekezőképesség, valamint a szerzett, specifikus immunitás megkülönböztetése.</i></p> <p><i>A szervátültetéssel kapcsolatos vélemények, magatartásformák azonosítása, összevetése.</i></p> <p><i>A védőoltások indokoltságának értelmezése.</i></p> <p><i>A testi és lelki egészség közötti összefüggés belátása, biológiai magyarázata. A tartós stressz kezelésével összefüggő, egészségmegőrzést szolgáló életviteli és gyakorlati lehetőségek megismerése, összevetése a saját életmóddal. Vér(csoport)vizsgálatok eredményének megfigyelése, értelmezése.</i></p>	<p><i>Kémia:</i> fehérjék harmadlagos szerkezete; cukrok, poliszacharidok, lipidek.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> család, háztartás; egészséges életmód; egészségügyi intézmények, hatóságok.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> mozgáskultúra; prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

8. Témakör A vérünkben van? – A hormonális szabályozás	Óraszám: 8 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A kémiai jelátvitel jellemzői. Belső elválasztású mirigy.</p> <p>Hormon és receptor összefüggése, specifikus hatás. A folyamatba való beavatkozás lehetősége.</p> <p>A hipofízis- és a hipotalamuszrendszer felépítése és működése. A hormonális szabályozás hierarchikus felépítése. Az idegrendszeri ellenőrzés érvényesülése. A hormonhatás időbeli jellemzői. Példák a központi idegrendszerben termelődő hormonok hatásaira (szorongás, eufória).</p> <p>A vércukorszint szabályozásában résztvevő mirigyek és hormonjaik, a szabályozás mechanizmusa. A tiroxin és az adrenalin hatása.</p> <p>A cukorbetegség kockázati tényezői, felismerése, lehetséges következményei és kezelése. Növekedési rendellenességek. Pajzsmirigy betegségek. Hormonok, hormonhatású szerek a környezetünkben, lehetséges veszélyek.</p> <p>A hormonális dopping módszerei, veszélyei.</p> <p><i>A hormonhatás specifikusságának megértése, a hormon-receptor kapcsolódás jelentőségének felismerése.</i></p> <p><i>A szabályozás és vezérlés fogalmának elmélyítése a hormonális működés példáján.</i></p> <p><i>Az idegi és hormonális szabályozás összehangolt-ságának megértése a hipotalamusz-hipofízisrendszer felépítése és működése alapján.</i></p> <p><i>Hormonzavarokkal összefüggő kórképek vizsgálata, a kockázatok és megelőzési lehetőségek felismerése, következtetések levonása.</i></p> <p><i>Érvelés a teljesítményfokozó és izomtömeg-növelő szerek használata ellen.</i></p>	<p><i>Kémia:</i> lipidek, szteroidok; peptidek; glükóz, glikogén; jód, komplex vegyületek; kalcium és vegyületei.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> prevenció, egészségvédelem, teljesítményfokozó szerek veszélyei.</p>

9. Témakör	Óraszám: 12 óra
-------------------	------------------------

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

Harcolj vagy fuss! - Az idegrendszer	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A szabályozókörfogalma, elemei. A negatív visszacsatolás működési elve, biológiai szerepe. Egy példa ismerete.</p> <p>Az idegsejt felépítése. A nyugalmi potenciál tényezői, értéke. Akciós potenciál kialakulása, terjedése. Az idegsejtek közötti kölcsönhatások formái és jelentőségük. A szinapszisok működésére ható anyagok. Az idegsejtek aktivitásának belső ritmusa (biológiai órák).</p> <p>A gerincvelő felépítése, kapcsolatai, funkciói. Szomatikus és vegetatív gerincvelői reflexek.</p> <p>Az inger fogalma, típusai. A receptor funkciói. A szem felépítése, a látás folyamata, jellemzői. Alkalmazkodás a változó távolsághoz és fényerőhöz. A fül felépítése, a hallás és egyensúlyozás folyamata. A kémiai érzékelés (szaglás, ízlelés). Észlelés és érzékelés különbsége, az agy szerepe az érzékelésben.</p> <p>Szemhibák és látásjavító eszközök, módszerek. A halláskárosodás kockázatai. Zajártalom. Az érzékszervek vizsgálati módszerei.</p> <p>Vegetatív szabályozás fogalma, funkciója, szabályozási területei. Szimpatikus és paraszimpatikus működés. Egy vegetatív működés szabályozásának példája (pl. légzés).</p> <p>Az agy részei. Agyidegek. Az agykéreg komplexitása, sejthálózatok, kéreg alatti magvak, fehér állomány. Az értelmi és érzelmi működés, a memória. Éberség és alvás ritmusa, az ingerek változatosságának szerepe.</p> <p>Az agy vizsgálati módszerei.</p> <p>Idegrendszeri sérülések okai, gyakoribb esetei és következményei (ideg-, gerinc-, agysérülés). Fejlődési rendellenességek, fogyatékoság. Fertőzések. Agyi keringési zavarok. Parkinson-kór, Alzheimer-kór, prionbetegség.</p> <p><i>A szabályozás és vezérlés fogalmainak alkalmazása az idegrendszer működésének magyarázatakor.</i></p> <p><i>Állandóság és változás szempontjain alapuló folyamatelemzés és magyarázat.</i></p> <p><i>A jel fizikai, kémiai és biológiai értelmezése.</i></p> <p><i>A környezetben előforduló, az élőlények számára</i></p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> A személyes környezetre ható technológiák; baleseti veszélyek, kockázatok.</p> <p><i>Fizika:</i> elektromosság, töltéshordozó; potenciál, feszültség; polarizáció, elektromágneses sugárzások; hő, hőmérséklet; látható fény, domború lencse képalkotása, törésmutató; rezgések és hullámok, hullámtípusok, hullámjelenségek, hullámhossz és frekvencia; mágnesség, rezonancia; röntgensugárzás.</p> <p><i>Kémia:</i> a molekulák szerkezete, energia- és információtartalma.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> Motoros képességek; Prevenció, életvezetés, egészségfejlesztés, relaxáció.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p><i>adekvát hatások, energiaformák azonosítása, az inger fogalmának értelmezése.</i></p> <p><i>Reflextípusok megkülönböztetése, a reflexkör felépítése és működése közötti kapcsolat értelmezése. Elvégzett reflexvizsgálat értelmezése.</i></p> <p><i>A környezetben előforduló, az élőlények számára adekvát hatások, energiaformák azonosítása, az inger fogalmának értelmezése.</i></p> <p><i>Az érzékszervek felépítése és működése közötti összefüggés elemzése.</i></p> <p><i>Elvégzett érzékelés-élettani kísérletek értelmezése.</i></p> <p><i>Szomatikus és vegetatív szabályozás megkülönböztetése, a vegetatív szabályozás néhány területének, módjának és funkciójának értelmezése. A szabályozás elemzése példákon.</i></p> <p><i>Felépítés és működés kapcsolatba hozása, a rendszerszerűség felismerése és magyarázata.</i></p> <p><i>A gyakoribb idegrendszeri megbetegedések azonosítása jellegzetes tüneteik alapján.</i></p>	
--	--

A fennmaradó órák felhasználása:

További anyag feldolgozására:	0 óra
Gyakorlásra, összefoglalásra:	3 óra
Év végi ismétlésre:	3 óra
Összesen:	6 óra

A továbbhaladás feltétele

A kétéves ciklusra érvényes feltételeket lásd a 12.(13.) évfolyam végén

12. évfolyam

Éves óraszám: 60 óra (30 x 2)

1. Témakör	Óraszám: 6 óra
Nemzedékről nemzedékre - Az öröklődés törvényei	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
Mendel szemléletmódja (a gén, mint szerkezet)	<i>Matematika: valószínűség, eloszlás.</i>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>nélküli egység), módszere, eredményei.</p> <p>Allélkölsönhatások (dominancia). Példák emberi tulajdonságok öröklődésére.</p> <p>A beltenyésztés és kockázata (állattenyésztés, természetvédelem, rokonházasság veszélye).</p> <p>Példák hajlamok öröklésére. Kockázati tényezők és gének kölcsönhatása. Az egyén és a társadalom együttélése öröklött hiányokkal (diéta).</p> <p>A genetikai sokféleség jellemzése (allélszám) és biológiai szerepe (nemesítés, az alkalmazkodás lehetősége).</p> <p>A környezet hatása mennyiségi jellegek öröklésére, sok gén – egy tulajdonság kapcsolat.</p> <p><i>Mendel módszereinek, eredményeinek és ezek érvényességi körének értelmezése.</i></p> <p><i>Öröklött jelleg megjelenésének számszerű megadása (az öröklésmenet ismeretében).</i></p> <p><i>Következtetés allélkölsönhatásra (az eloszlás ismeretében).</i></p> <p><i>Családfa elemzése. Ikervizsgálatok értelmezése.</i></p> <p><i>Kockázati tényező és elővigyázatosság értelmezése genetikai példán.</i></p> <p><i>Minőségi és mennyiségi jelleg megkülönböztetése. Mennyiségi eloszlás grafikus megjelenítésének értelmezése.</i></p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> példák az emberi élet értékére (Teiresziasz, Oidiposz).</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> termékeny félhold – az állat- és növénynevelés történelmi szerepe, helyszínei.</p>
---	--

2. Témakör	Óraszám: 10 óra
Megfejthető üzenetek – Molekuláris genetika	
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>A genetikai kapcsoltság és oka (kromoszómák).</p> <p>A számtartó és a számfelező osztódás; a sejtciklus.</p> <p>A nukleinsavak alapförlépítése.</p> <p>A vírusok szaporodása, vírus okozta betegségek.</p> <p>Testi és ivari kromoszómák, az ivari kromoszómákhoz kötött öröklés jellemzői.</p> <p>A DNS megkettőződése, információáramlás a fehérjék szintézise során (gén > fehérje > jelleg).</p> <p>A mutációk típusai, gyakoriságuk, lehetséges hatásai, mutagén tényezők (sugárzás,</p>	<p><i>Kémia:</i> Cukrok, foszforsav, kondenzáció. A fehérjék förlépítése.</p> <p><i>Fizika:</i> elektromágneses és radioaktív sugárzások típusai.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom; mozgóképkultúra és médiaismeret:</i> Fejlődés, öregedés és halál témái. Tudományos-fantasztikus témakörök.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári</i></p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>vegyületek). Mutagén hatások kerülésének, ill. mérséklésének módjai.</p> <p>Példa a génműködés szabályozottságára. A szabályozott működés zavara (daganatos betegségek). Az őssejtek lehetséges felhasználása. A környezeti tényezők génmódosító hatásai (epigenetika).</p> <p>Tartós károsodás (szövetelhalás) és regeneráció. Az öregedés lehetséges okai.</p> <p>A géntechnológia lehetőségei, kockázatai és néhány alkalmazása (genetikailag módosított élőlények, génterápia). A genomika céljai.</p> <p><i>Az osztódások szerepének értelmezése a testi és ivarsejtek létrejöttében és a genetikai sokféleség fenntartásában.</i></p> <p><i>A nukleinsavak örökítő szerepének bizonyítása. Kodon-szótár használata.</i></p> <p><i>Génmutáció következményének értelmezése kodon-szótár segítségével.</i></p> <p><i>Szabályozott génműködés értelmezése ábra alapján.</i></p> <p><i>Daganatra utaló jelek fölismerése.</i></p> <p><i>Sebkezelés elsajátítása.</i></p> <p><i>Az érvek és ellenérvek összevetése.</i></p> <p><i>Információforrások kritikus értékelése.</i></p>	<p><i>ismeretek:</i> Hiroshima, Bhopal, Csernobil – környezeti katasztrófák.</p> <p><i>Etika:</i> a tudományos eredmények alkalmazásaival kapcsolatos dilemmák.</p>
---	---

3. Témakör	Óraszám: 8 óra
Új kezdetek - Szaporodás, szexualitás	Lehetséges kapcsolódási pontok
Ismeretek, fejlesztési követelmények	
<p>Ivaros és ivartalan szaporodásformák az élővilágban. Klónozás.</p> <p>Kromoszomális, elődleges és másodlagos nemi jellegek.</p> <p>A férfi és női ivarsejtek, ivarszervek felépítése, működése, a nemi működések szabályozása. Fogamzásgátlás.</p> <p>Családtervezés és lehetőségei. A megtermékenyülés, a méhen belüli élet fő jellemzői.</p> <p>A magzati élet védelme. Születés.</p> <p>A születés utáni élet fő szakaszainak biológiai</p>	<p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek; magyar nyelv és irodalom; technika, életvitel és gyakorlat:</i> A nemi különbségeket</p> <p>kiemelő, illetve az azokat elfedő szokások, öltözetek.</p> <p>A szerelem és szexualitás, a család és születés, a gyermekkor és serdülés mint irodalmi téma.</p> <p><i>Etika:</i> az egyén szabadsága és felelőssége.</p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>jellemzői.</p> <p><i>Az ivartalan és az ivaros szaporodás összehasonlító jellemzése.</i></p> <p><i>Az ivarsejtek összevetése.</i></p> <p><i>A ciklikus működések megértése.</i></p> <p><i>A családtervezés lehetőségei kapcsán érvek és tények megbeszélése.</i></p> <p><i>Filmek, folyamatábrák, makettek értelmezése.</i></p>	
--	--

4. Témakör Az élet lehetőségei	Óraszám: 4 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az élet kialakulásának, a Föld különleges helyzetének kérdése (ösléggör, szerves molekulák és önszerveződő struktúrák).</p> <p>A Gaia-elmélet lényege.</p> <p><i>Rendszer-környezet kölcsönhatások elemzése. Az ellentétes nézetek, érvek összevetése. A földi légkörre vonatkozó adatok értelmezése.</i></p> <p><i>A környezettudatosság értelmezése a Gaia-elmélet alapján.</i></p> <p><i>Miller kísérletének értelmezése.</i></p>	<p><i>Fizika: rendezettség és rendezetlenség, a folyamatok iránya.</i></p> <p><i>Informatika: információ</i></p> <p><i>Etika: az ember helye, szerepe.</i></p> <p><i>Földrajz: A Naprendszer fölépítése.</i></p> <p><i>A Föld mágneses tere. A Hold szerepe. A lemeztektonikai mozgások feltétele.</i></p>

5. Témakör Kibontakozás - a biológiai evolúció	Óraszám: 10 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Darwin és kortársainak érvei a fajok változása mellett. Az evolúció darwini leírása. A populációgenetikai modell (véletlen, öröklődő variációk gyakoriság-változása).</p> <p>Szelekció-típusok. A genetikai változatosságot növelő és csökkentő tényezők.</p> <p>A fossziliák értelmezése: az egykori élőlények rekonstrukciója (korreláció), a lelet kora.</p> <p>Rezisztens kórokozók, gyomok megjelenése és terjedése.</p> <p>A bioszféra evolúciójának néhány feltételezett kulcslépése: eukarióta sejt, oxidáló légkör, soksejtség, szárazföldre lépés, önreflexió</p>	<p><i>Fizika: az Univerzum kialakulása.</i></p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: társadalomfejlődési elméletek; példák a technikai evolúcióra; a szelekció szerepe a növény- és állatnemesítésben; ásatások, restaurálás, kormeghatározás; járványok történelemformáló szerepe.</i></p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom: népek és nyelvek rokonságának kérdése.</i></p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p>(tudat). Fajok, csoportok kihalásának lehetséges okai.</p> <p>Vitatott kérdések (irányultság, önszerveződés, emberi evolúció).</p> <p><i>Az evolúciós gondolat változásának értelmezése. Populációgenetikai folyamatok értelmezése.</i></p> <p><i>A korreláció-elv alkalmazása. A módszerek korlátainak, feltételeinek elemzése.</i></p> <p><i>Érvek és ellenérvek összevetése, az evolúció mechanizmusaira vonatkozó információforrások kritikus felhasználása.</i></p> <p><i>Palacknyak hatás értelmezése</i></p>	<p><i>Művészetek: stílusok változásai.</i></p> <p><i>Etika: az ember helye és szerepe.</i></p>
--	--

6. Témakör Az ember egyéni és társas viselkedése	Óraszám: 8 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az emberi csoportokra jellemző társas viszonyok: utánzás, empátia, tartós kötődés (párkapcsolat, család), csoportnormák és ezzel kapcsolatos érzelmek.</p> <p>A szabálykövetés és szabályteremtés példái. Az idegen csoportoktól való elkülönülés és az eltérő csoportok közti együttműködés biológiai háttere.</p> <p>Az ember, mint megismerő lény (utánzás, belátás, párbeszéd, gondolati sémák, előítéletek).</p> <p>Szociokulturális hatások (testkép, fogyatékkal élők, idős emberek, betegek, magzatok életének értéke).</p> <p>Az érzelmek biológiai funkciói, megküzdési stratégiák. A depresszió, a feloldatlan, tartós stressz lehetséges okai, káros közösségi hatásai (agresszió, apátia), testi hatásai, a megelőzés és a feloldás lehetséges módjai.</p> <p><i>Az állati és az emberi csoportokban uralkodó kapcsolatok különbségeinek megfogalmazása.</i></p> <p><i>Az agressziót és gondoskodást kiváltó tényezők különbségeinek megfogalmazása az állatok és az ember között.</i></p> <p><i>A tartós és kiegyensúlyozott párkapcsolatot fenntartó és fenyegető hatások értelmezése.</i></p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom: kommunikáció, metakommunikáció; érvelés; példák aláfölrendeltségen alapuló és szabad választáson nyugvó emberi kapcsolatokra; az agresszió és a segítőkészség, befogadás és kirekesztés irodalmi feldolgozása; az egészség és betegség mint metafora; az alkoholizmus, a játékszenvedély, a személytől való függés példái; szerelem és csalódás témái.</i></p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: az agresszor fogalmának történeti megközelítése; történeti perek, előítéletek, propaganda-hadjáratok példái.</i></p>

BIOLÓGIA TANTÁRGY 6 ÉVFOLYAMOS HELYI TANTERVE

<p><i>Bizonyítás, meggyőzés, művészi hatás, manipuláció, reklám, előítélet fölismerése és megkülönböztetése.</i></p> <p><i>Az alternatív gyógyászat lehetőségeinek és kockázatainak értelmezése.</i></p> <p><i>A kémiai és a viselkedési függőségek közös jellegzetességeinek fölismerése.</i></p>	
--	--

7. Témakör Gazdálkodás és fenntarthatóság	Óraszám: 8 óra
Ismeretek, fejlesztési követelmények	Lehetséges kapcsolódási pontok
<p>Az ember hatása a földi élővilágra a történelem során. Önpusztító civilizációk és a természeti környezettel összhangban maradó gazdálkodási formák.</p> <p>A természeti környezet terhelése: fajok kiirtása, az élőhelyek beszűkítése és részekre szabdalása, szennyezőanyag-kibocsátás, fajok behurcolása, megtelepítése, talajerózió.</p> <p>Fajok, területek és a biológiai sokféleség védelme. A természetvédelem lehetőségei.</p> <p>A környezeti kár fogalma, csökkentésének lehetőségei.</p> <p>Ökológiai lábnyom.</p> <p>Az ökológiai krízis társadalmi-szemléleti hátterének fő tényezői (fogyasztás, városiasodás, fosszilis energia felhasználása, globalizáció).</p> <p><i>A fenntartható gazdálkodás biológiai feltételeinek megfogalmazása.</i></p> <p><i>A természetvédelem genetikai hátterének értelmezése.</i></p> <p><i>Az ökológiai lábnyom csökkentése lehetőségeinek megfogalmazása az iskolai, ill. lakókörnyezetben.</i></p> <p><i>Autonómia és együttműködés lehetőségeinek elemzése.</i></p>	<p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történeti ökológia; civilizációs korszakváltások okai; példák nemzetközi egyezményekre; globalizációs tendenciák és függetlenségi törekvések hátterei.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> ember és természet viszonyának megfogalmazásai.</p> <p><i>Etika:</i> környezeti etika.</p>

A fennmaradó órák felhasználása:

További anyag feldolgozására:	0 óra
Gyakorlásra, összefoglalásra:	3 óra
Év végi ismétlésre:	3 óra

Összesen:

6 óra

A továbbhaladás feltétele

- A tanuló szerezzon gyakorlatot a biológia különböző szerveződési szintjein – sejt, szerv, szervrendszer, egyed és egyed feletti szintek – a fölépítés és működés kapcsolatainak meglátására és elemzésére.
- A működés törvényszerűségeit legyen képes valamilyen sokaság alkotóinak közös viselkedésében keresni, legyenek azok gének, egyedek vagy fajok, s ezt a funkciót e működések magasabb szerveződési szintben betöltött szerepeként értelmezni.
- Szemléletében jelenjen meg a folyamatok egyszeriségét, megismételhetetlenségét jelentő történetiség is, a modern biológiát e két látásmód összekapcsolására tett kísérletként lássa, melynek sikere vagy kudarca közvetlenül hat boldogulásunkra.
- Ismerje fel, hogy a funkciók keresése az egyén életében és a társas-társadalmi kapcsolatokban is az értelem keresését és újrafölismerését jelenti, mert a véletlenek sokaságát ez kapcsolja harmonikus egészé a kibontakozás történeti folyamatában. Ez a tudása olyan világkép alapja lehet, amely megtartja a tudomány leíró módszereit és magyarázó erejét, de megtalálja az így leírt folyamatok és formák szerepét is a természet egészében.