

Biológia **2020 NAT**

A biológia helye a természettudományos nevelésben

A biológia tanulása-tanítása tovább viszi a korábbi években elkezdett fogalmi fejlődés folyamatát, elmélyíti és rendszerezi a kulcsfogalmak köré szervezett elméleti tudást. Eszközöket ad a tanulók kezébe, amelyekkel a körülöttük lévő élővilágot tanulmányozhatják, meggyőzi őket az így szerzett tudás megbízhatóságáról. A tanulók önmagukat mint biológiai lényt is vizsgálják, a sejtektől a szervrendszereken át a szervezet egészéig felépítve az emberi testről és szellemi, lélektani működéséről alkotott képüket. A tanulók képet kapnak a biológia kulcsfogalmairól, alapvető elméleteiről, de lehetőségük van az érdeklődésüknek megfelelő, elmélyültebb vizsgálódásra is, ami utat nyit az élettudományok és a hozzájuk kapcsolódó életpályák felé. Ezt szolgálhatja egy-egy részterület pl. projektalapú vizsgálata az iskolai laboratórium eszközeivel, a tanulók lakóhelyi és természeti környezetének felfedezésével.

Fogalmi fejlődés, elmélet-gyakorlat viszonya

A kulcsfogalmak és elméletek fejlesztése a tapasztalati alapoktól a tudományos igényű értelmezésekig fokozatosan és differenciáltan történhet. Egy-egy bonyolultnak tűnő fogalom bevezethető az említés, ismerkedés szintjén, de a következő tanulási kör lehetőséget ad a tanulóknak az újabb elemek beépítésére vagy akár a fogalmi váltásra is. A műveltségi jellegű tudás esetében a tanulók a saját szavaikkal is hűen visszaadhatják a fogalmak jelentését, de a szakértői jellegű, továbbtanulást előkészítő tudás megkívánja a definíciók és tudományos elnevezések használatát. Az aktív tanulási módszerek alkalmazása több időt igényel, de a tanulók így azokat a vizsgálati és gondolkodási műveleteket is gyakorolhatják, amelyeknek az iskolán kívül a mindennapi életben is hasznát vehetik.

A tanulás-tanítás fejlesztési céljai és módszerei

A tanult ismereteket a tanulók olyan gondolkodási sémákba illeszthetik, mint pl. a törzsfajlás, az egyedfejlődés, a felépítés és működés, az alkalmazkodás vagy az egyensúly. A gondolkodás fejlesztése magában foglalja a biológiai szerveződési szintek elemzését, a részekre bontás és egységben látás képességét, a változások és folyamatok azonosítását, a rendszer és környezete közötti kapcsolatok feltárását. A biológia jó lehetőséget ad a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére is, amiben egyszerre lehet jelen az elemzés, az alkalmazás és az alkotás készsége. A kutatási készségeket a tudományosan vizsgálható problémák felismerése, a kutatási kérdés megfogalmazása, a hipotézisalkotás, a kísérlettervezés és - kivitelezés, az eredmények rögzítése és értelmezése fejlesztheti. Ezek a készségek a mindennapi életben is alkalmazhatóak, így a természettudományos műveltség részét is képezik. Az értékek és attitűdök formálásának fontos eszköze a kritikai gondolkodás, a több szempontú megközelítések alkalmazása. A természeti környezet védelme számos ponton kerül ellentétbe a rövid távon nyereséges, de önpusztító gazdálkodás haszonélvezőinek igényeivel. Természet és gazdálkodás összhangja vezethet a fenntartható életminőséghez. Az egészségnevelés sem hatékony csupán az elméleti megfontolásokra építve, szükség van az egészség értéként való kezelésére és az ennek megfelelő életvezetés kialakítására.

A hatékony tanulás interakciókra épül, ezért a kommunikáció és együttműködés fejlesztését

is be kell illeszteni a tanulás-tanítás folyamatába. Ezt a rendszerestanuló-tanuló, tanuló-tanár interakciók biztosíthatják. A meglévő tudás felszínre hozása és megosztása a tanórákon kívül a virtuális közösségekben, osztálytermi alkalmazásokban is történhet. A csoportos tanulási helyzetek fejleszthetik az együttműködési készségeket, erősíthetik a felelősség vállalásának képességét. A digitáliskészségek fejlesztését a biológiai vizsgálatokban alkalmazható mérő és adatbázis jellegű alkalmazások segíthetik, de a mobiltelefonnal történő fotózás vagy videózás is hasznos lehet. Ebben a tanulási környezetben a tanár szerepe is megváltozik; kiemelt célja a tanulók önszabályozó tanulási képességének erősítése és az ehhez szükséges megfelelő támogatás személyre szabott biztosítása.

A biológia tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A biológiai megfigyelések és kísérletek alapján a tanuló átéli a tudásszerzés aktív folyamatát, míg a tudás alkalmazhatóságának tapasztalata az önirányító tanulás képességét erősíti. Tantárgyhoz kapcsolódó, napról napra frissülő információk keresése, az ezekre a forrásokra épített tanulás fejleszti az önálló tanulás képességét.

A kommunikációs kompetenciák: A természet megfigyelése és a tapasztalatok megfogalmazása fejleszti a tanuló szókincsét, anyanyelvi kifejezőkészségét. Az élő rendszerek és életjelenségek ábrák, képek, mozgóképek formájában is vizsgálhatók, ez fejleszti a képzeletet, a képek és a nyelvi kifejezőmódok közötti átalakítás képességét. A csoportos, interaktív tanulási helyzetek a vélemények felszínre hozását, a tudás közös építését és megosztását segítik.

A digitális kompetenciák: A közvetlen tapasztalatszerzés mellett a tanuló digitális forrásokból szerezhet információkat a természeti környezetéről. A könyvtári és egyéb adatbázisokban végzett célzott keresése kiegészül a tárolás, rendezés és átalakítás műveleteivel. Megfelelő tanári támogatással a tanuló maga is alkotóvá válhat, személyre szabott tananyagokat hozhat létre, eredményeit megoszthatja társaival.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A biológiai vizsgálatok során a tanuló alkalmazza az analitikus és a szintetizáló gondolkodás műveleteit, összehasonlítja a különféle állapotokat és következtet a változások, folyamatok és egyensúlyok kialakulására. Az elvégzett megfigyelések és kísérletek számos egyedi jelenséget tárnak fel, ezek tanulságainak levonásához az induktív gondolkodás képességét is fejleszteni kell. A megismert biológiai elméletek alkalmazása többféle kontextusban, pl. a fenntarthatóság, a biotechnológia vagy az egészség összefüggésében, deduktív gondolkodás útján történhet. A biológiai jelenségek leírása gyakran csak statisztikai szemlélettel lehetséges, a sokféleségben rejlő azonosságok és különbségek összehasonlítása az analógiás gondolkodást fejleszti. Az élet egymásra épülő szerveződési szintjeinek megértése rendszerszintű, komplex gondolkodást igényel.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: Az ember biológiai és társadalmi lény, a biológia tanulása hozzásegít e kettősség tudatos szemléletéhez. A tanuló felismeri az öröklött és a szerzett tulajdonságaiban rejlő lehetőségeit, a testi és szellemi képességek kibontakoztatásának személyes felelősségét. Az önismeret fejlesztését szolgálják az interaktív tanulási formák, a fejlesztő szemléletű ön- és társértékelés. A tanuláshoz nyújtott

megfelelő tanári támogatás, az egymástól tanulás növeli a közösségi összetartozás érzését, a segítség adásának és elfogadásának képességét.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az élő természeti környezetből érkező érzelmi hatások befogadása, ezek kreatív alkotásokban történő kifejezése segíti a biológia nevelési céljainak elérését.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A mezőgazdaság, az élelmiszeripar, az orvostudomány és a gyógyszeripar a folyamatos innovációra épül, az erre való felkészítés a biológia tanulásának is feladata.

A 7–8. évfolyamon a biológia tantárgy alapóraszám: 102 óra.

A témakörök áttekintő táblázata: 7. évfolyam

Nat témakörök	Témakör neve	Javasolt óraszám
A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei	A biológia tudománya	2
Az élet kialakulása és szerveződése	Az élet kialakulása és szerveződése Az élővilág fejlődése	8
Az élet formái, működése és fejlődése	Az élővilág országai	28
	Rendszerezés kezdetei. Növényrendszertan	12
	Az állatok és a gombák rendszere	16
Életközösségek vizsgálata	Életközösségek vizsgálata	9
A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Biomok a Földön	7/14
	Összes óraszám:	54

Tematikai egység	A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei	Órakeret 3 óra
Előzetes tudás	Az alsóbb évfolyamokon tanult természettudományos tárgyak kísérletei, azok egyszerű értelmezése Alapvető életjelenségek ismerete	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– útmutató alapján, másokkal együttműködve kísérleteket hajt végre, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, a kapott adatok alapján következtetéseket fogalmaz meg; – a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kiselőadások, poszterek készítése az élettudományok és az orvoslás történetének egy-egy nevezetes személyiségéről, az ókortól napjainkig (Pl. Arisztotelész, Galenus, Linné, Darwin, Watson és Crick) 	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – A Föld élővilágának teljességét magában foglaló bioszféra fogalmának értelmezése, megismerésének és védelmének a biológia kutatási céljaként való azonosítása 	<p>Történelem: felfedezések története Földrajz: térképhasználati ismeretek Informatika: kiselőadások, ppt készítése</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Rövid beszámolók készítése az utóbbi évtizedekben orvosi Nobel-díjjal elismert, biológiai kutatásokkal megalapozott felfedezésekről (témák, kutatók, alkalmazások), beszélgetés a jelentőségükről – A modern biológiai kutatások és a biotechnológia területeit és alkalmazási lehetőségeit bemutató kiselőadások, poszterek készítése, ezekkel kapcsolatos vélemények gyűjtése, megfogalmazása és megvitatása – A tudományos és a hétköznapi megfigyelés különbségeinek bemutatása konkrét példákon keresztül – Áltudományos hírek gyűjtése a médiából és azok tudományos tényekre alapozott cáfolata – Kisfilmek megtekintése a biológia tudomány részterületeiről, a modern biológiáról 	<ul style="list-style-type: none"> – A biológia kutatási céljainak megismerése, néhány jelentős felismerés és felfedezés történeti bemutatása, értékelése – A biológiai ismeretek gyarapodásának a technológiai és gazdasági fejlődéssel való összefüggésének felismerése, az emberi életmódra gyakorolt hatásának értékelése – A természettudományos vizsgálatok feltételeinek és alapvető módszereinek elvi ismerete, gyakorlati alkalmazásuk megalapozása – A tényekre alapozottsággal kapcsolatos igény megszilárdítása, az áltudományos, manipulatív közlések és a tudományos források közötti különbségtétel 	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>bioszféra, élettudományok, tudományos probléma, hipotézis, kísérlet, kísérleti változó, rendszer, környezet, szerveződési szint, tudományos közlemény, áltudomány</p>	

Tematikai egység	Az élet kialakulása és szerveződése, fejlődése	Órakeret 8 óra
Előzetes tudás	A növények és az állatok testfelépítése; táplálkozási lánc; szaporodási típusok a növény- és az állatvilágban.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; – biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét. 	
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fénymikroszkóp beállítása, egysejtűek megfigyelése természetes vízmintában vagy tenyészetben, növényi szövetpreparátumok készítése, állati szövetmetszetek vizsgálata, a látottak rögzítése rajzban, mobiltelefonnal és rövid szöveges leírással – Fénymikroszkópos sejtalkotók ábrázolása állati és/vagy növényi sejt rajzán – A sejtek felépítését és működését bemutató animációk, videók keresése, a látottak megbeszélése, összefoglalása – A sejt felépítését és működését értelmező, a tanulók meglévő tudására épülő analógiák keresése és megbeszélése (pl. vár, város, gyár), rajzos vázlat készítése – A baktériumok sokféle biológiai szerepének bemutatása konkrét példákon keresztül – Növényi és állati sejtmodell 	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – A mikroszkópok működési elvének megismerése, a használat készségének fejlesztése – A mikroorganizmusok és a földi élet kialakulása közötti kapcsolat felismerése, a földi anyagforgalmi ciklusokban játszott szerepük értelmezése – A biológiai energiaforrás szerepének megértése, típusainak megkülönböztetése – A növényi és az állati sejt típusok összehasonlítása, anyagcseretípusok megkülönböztetése az energia- és a szénforrás alapján 	<p>Fizika: a mikroszkóp működési elve Informatika: digitális rögzítési módok Rajz: ábrázolás</p>

készítése néhány alapvető különbség hangsúlyozásával			
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fénymikroszkóp, sejt, sejtalkotó, baktérium, biológiai információ, gén, anyagcsere, szénforrás, energiaforrás, fotoszintézis, légzés, egysejtű, telep, szövet		
Tematikai egység	Az élővilág fejlődése		
Előzetes tudás	A növények és az állatok testfelépítése; táplálkozási lánc; szaporodási típusok a növény- és az állatvilágban. Környezeti tényezők ismerete		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; – digitális eszközökkel képeket, videókat, adatokat rögzít, keres és értelmez, kritikus és etikus módon használ fel, alkotásokat készít; – önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket. 		
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> – Az élővilág fejlődését bemutató időszalag készítése, a fontosabb mérföldkövek megjelenítése – A környezet és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggést bemutató példák elemzése, az alkalmazkodás tényezőinek és konkrét módjainak megfogalmazása – A nagyrosszok képviselőinek testfelépítése és a környezethez való alkalmazkodás közötti összefüggések bemutatása – Emberelődők testfelépítését (csontváz, testalkat, végtagok, koponya) bemutató rajzok, rekonstrukciók összehasonlítása, a különbségek 	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK <ul style="list-style-type: none"> – Az evolúciós idődimenziók felmérése, élőlények sokféleségét kialakító mechanizmusok megértése, a természetes szelekció, valamint a semleges folyamatok jelentőségének felismerése – Az élővilág sokféleségének értékelése – Az élővilág fejlődését befolyásoló tényezők elemzése, az alkalmazkodással összefüggő változások azonosítása néhány példán keresztül – Az állatvilág fejlődése és az emberi evolúció közötti kapcsolat felismerése, a kutatás és bizonyítás módszereinek 	Földrajz: környezeti tényezők Történelem: időszalag Emberré válás	

<p>azonosítása, a fejlődési folyamat néhány jellemzőjének megfogalmazása</p> <p>Az emberré válás folyamatát bemutató videó elemzése</p>	<p>áttekintése</p> <p>Az emberi evolúció főbb lépéseinek (agyterfogat, testtartás, tűz- és eszközhasználat, viselkedés, kommunikáció) azonosítása</p> <p>Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>evolúció, természetes kiválasztódás, alkalmazkodás, rátermettség, fajok sokfélesége, emberi evolúció, ősemberek, nagyraszok, Homo sapiens</p>	

<p>Tematikai egység</p>	<p>Az élővilág országai</p>		<p>Órakeret 28 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>A főbb növény- és állatcsoportok tulajdonságai. A környezethez való alkalmazkodás formái; a testfelépítés, életmód, élőhely és viselkedés kapcsolata.</p>		
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>– alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;</p> <p>– biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét</p>		
<p>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>	
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <p>– Növény- és állatismeret segédkönyv (vagy hasonló kézikönyvek), mobiltelefon-applikációk és weboldalak keresése, használati módjuk tanulmányozása</p>	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <p>– Az élőlények sokféleségében való eligazodás és szükségességének és módszereinek azonosítása, a hierarchia és a leszármazási</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Egy hétköznapi kifejezés (rendszerelés) alkalmi jelentésének felismerése; a szöveg</p>	

	rokonság elvének felismerése	
<ul style="list-style-type: none"> - Növény és/vagy állatfajok rendszertani besorolását ábrázoló diagramok rajzolása (pl. halmazábra, fogalomtérkép, táblázat) - Az élővilág országait bemutató törzsfaj rajzolása, rövid jellemzések készítése az egyes országokról - Kiselőadás Darwin és Linné munkásságáról - A természetes és mesterséges rendszerezés összehasonlítása különböző feladatokkal, élőlények elnevezése játékos feladatokkal - Mikroorganizmusok (planktonikus élőlények) és telepes élőlények mikroszkópos vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése - Fajok felismerése terepgyakorlaton, fajlista készítése a közvetlen környezetben - Kiselőadás a gombaszedéssel és -fogyasztással kapcsolatos tudnivalókról - Virágtalan, valamint egy- és kétszikű növények vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése - Gyűrűsférges, puhatestűek, ízeltlábúak vizsgálata, tapasztalatok rajzos rögzítése - Kiselőadás összeállítása az állatvilág „legjeiről” 	<p>A gombák, a növények és az állatok külön országba sorolása mellett érvek megfogalmazása, fontosabb rendszertani csoportjaik alaktani és szervezeti jellemzése, néhány példafaj bemutatása</p> <p>Kirándulások, természetben végzett megfigyelések során élőlénycsoportok, fajok azonosítása határozókönyvek és mobil applikációk segítségével</p>	<p>egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése. Kulturált könyvtárhasználat.</p> <p><i>Matematika:</i> Halmazok eszközjellegű használata. Fogalmak egymáshoz való viszonya: alá- és fölérendeltségi viszony; mellérendeltség. Rendszerezés t segítő eszközök és algoritmusok.</p> <p><i>Földrajz:</i> a természetföldrajzi folyamatok és a történelmi események időnagyságrendi és időtartambeli különbségei.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> tájékozódás a térben és időben.</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fejlődéstörténeti rendszer, rendszertani kategóriák, faj, kettős nevezéktan, virágtalan növények, virágos növények, férgek, ízeltlábúak, puhatestűek, és a gerincesek osztályai	

Tematikai egység	Életközösségek vizsgálata		Órakeret 9 óra
Előzetes tudás	A környezeti tényezők hatása az élőlényekre, az éghajlat elemei és módosító hatásai		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit; – a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki; – önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket. 		
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű levegőminőség- (pl. ülepedő por), vízminőség- (pl. gyorstesztek, algák és egysejtűek megfigyelése) és talajvizsgálatok (pl. szemcseméret, víztartalom, pH) elvégzése, mintavétel és elemzés – Az intézmény közelében lévő természetes vagy természetközeli életközösség rendszeres megfigyelése, adatok gyűjtése, elemzése. Természetes életközösségek vizsgálata kirándulás, erdei iskola keretében, természettudományos, természetvédelmi és művészeti 	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK <ul style="list-style-type: none"> – Az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kölcsönhatások azonosítása, környezeti igény és tűrőképesség vizsgálata – A levegő, a víz és a talaj minőségi jellemzőinek vizsgálata, főbb típusainak megkülönböztetése, természetes összetevők és szennyezők azonosítása, mérési adatok értelmezése – Az élőhely fogalmának ismerete, jellemzőinek és típusainak vizsgálatokban történő azonosítása, az élőhelyi környezethez való 	Földrajz: Időjárási jelenségek, a földfelszín és az időjárás kapcsolata Kémia: Ph jelentése, vizsgélati módszereá	
<ul style="list-style-type: none"> – tevékenységek (fotózás, rajzolás, tárgykészítés) ötvözése – Kiállítás, bemutatónap szervezése, a terepen végzett vizsgálatok és az alkotómunka eredményeinek megosztása az intézményen belül és (lehetőség szerint) a helyi közösségben 	<ul style="list-style-type: none"> – alkalmazkodás módjainak és példáinak elemzése – Az életközösségek rendszerként való értelmezése, a kölcsönhatások és hálózatok vizsgálatokban történő felismerése, ciklikus és előrehaladó változási folyamatok azonosítása 		

<ul style="list-style-type: none"> - Kiselőadás készítése idegenhonos inváziós növény- és állatfajokról - Zuzmók elterjedésének vizsgálata az iskola környezetében, autóforgalommal terhelt és kevésbé forgalmas területen 	<ul style="list-style-type: none"> - Az indikátorszervezetek jelentőségének megértése, felismerésük és alkalmazásuk a konkrét vizsgálatokban 	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>életközösség, élőhely, környezeti igény, tűrőképesség, indikátorszervezet, populációs kölcsönhatás, évszakos és napi változási ciklus, társulások fejlődése, szukcesszió</p>	

Tematikai egység	Bolygónk élővilága		Órakeret 7/14 óra
Előzetes tudás	A környezeti tényezők hatása az élőlényekre, az éghajlat elemei és módosító hatásai, éghajlati övezetek, táplálkozási lánc.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit.		
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – A kontinensek élővilágát bemutató természetfilmek feladatlapos elemzése, a látottak megbeszélése – A kontinensek, éghajlati övek jellemző életközösségeit bemutató tematikus térképek rajzolása, poszterek készítése – Adatok gyűjtése a környezeti tényezők és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggésről, ezek alapján néhány jellegzetes példa bemutatása – Tűróképességi görbék elemzése, az elterjedés és a környezeti igények közötti kapcsolat vizsgálata – Táplálkozási piramis/hálózat rajzolása a biomokra jellemző élőlényekről kapott vagy gyűjtött információk alapján – Növényföldrajzi és állattani elterjedési térképek értelmezése, összehasonlítása, a változások okainak és lehetséges következményeinek megbeszélése – A bioszférát, a biomokat kutató természettudósok (pl. Balogh János, Jacques-Yves Cousteau, Yann Arthus-Bertrand, Sir David Attenborough) filmrészleteinek megtekintése, 	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bolygónk nagy életközösségeinek azonosítása tematikus térképen, a kontinensek néhány jellegzetes növény- és állatfajának megismerése – Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és a biom ökológiai feltételei közötti kapcsolat elemzése – Az európai magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása – Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése – Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biomok élőlényeiből – A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése – Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és 	<p><i>Földrajz:</i> Mérsékelt övezet, mediterrán éghajlat, óceáni éghajlat, kontinentális éghajlat, tajgaéghajlat, függőleges földrajzi övezetesség. Időjárási jelenségek, a földfelszín és az időjárás kapcsolata, légköri és tengeri áramlatok (Golf-áramlat, szélrendszerek). Csapadékfajták <i>Vizuális kultúra:</i> formakarakterek, formaarányok. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Szövegértés –a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony magyarázata. Petőfi: Az Alföld.</p>	

megbeszélése	működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	tápláléklánc, táplálékhalózat, elterjedési terület, éghajlati övezet, biomok, vízi életközösségek, függőleges zonalitás	

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI

TÉMAKÖR: A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei

- ismeri a biológia tudományának kutatási céljait, elismeri a tudósok munkáját és felelősségét, képet alkot a biológia fejlődéséről, érti a jelenkori kutatások jelentőségét;
- érti és példákkal igazolja, hogy a tudományos elképzelések az adott kor tudásán és világnépeken nyugszanak, fejlődésük és cseréjük a megismerési folyamat természetes jellemzője;
- a biológiai jelenségekkel kapcsolatban kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, tudja, hogy ezek akkor vizsgálhatók tudományosan, ha lehetőség van a bizonyításra vagy cáfolatra;
- tisztában van a mérhetőség jelentőségével, törekszik az elérhető legnagyobb pontosságra, de tisztában van ennek korlátaival is;
- megkülönbözteti a bulvár, a népszerűsítő és a tudományos típusú közléseket, médiatermékeket, törekszik a megtévesztés, az áltudományosság leleplezésére.

TÉMAKÖR: Az élet kialakulása és szerveződése

- tényekre alapozott érveket fogalmaz meg a baktériumok jelentőségével kapcsolatban, értékeli egészségügyi, környezeti és biotechnológiai jelentőségüket;
- vázlatrajz, fotó vagy mikroszkópos megfigyelés alapján felismeri és megnevezi a sejtmagvas sejttípus legfontosabb alkotórészeit, megfogalmazza a sejtekben zajló életfolyamatok lényegi jellemzőit;
- képek, videók és mikroszkópos megfigyelések alapján összehasonlítja a növényi és az állati sejtek felépítését és működését, példák alapján értelmezi az egysejtű életmód jellegzetességeit;
- érti a többsejtűek szerveződési típusainak különbségét, szerepét a fajok elterjedésében és aköztük kialakult munkamegosztásban.

TÉMAKÖR: Az élővilág fejlődése

- a biológiai problémák vizsgálatában figyelembe veszi az evolúciós fejlődés

szempontjait, a földtörténeti időskálán el tudja helyezni ennek mérföldköveit, érti, hogy a mai emberi faj is az evolúció során alakult ki;

- értelmezi a rátermetség és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatják;
- elfogadja, hogy minden ember egy fajhoz tartozik és a nagyraszok értékükben nem különböznek, a biológiai és kulturális örökségük az emberiség **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK** közös kincse.

TÉMAKÖR: Az élővilág országai

- alaktani jellemzők összehasonlítása alapján felismer néhány fontosabb növény- és állatcsoportot, ezekbe besorolást végez;
- konkrét példák vizsgálata alapján összehasonlítja a gombák, a növények és az állatok testfelépítését, életműködéseit és életmódját, ennek alapján érvel az önálló rendszertani csoportba sorolásuk mellett.

TÉMAKÖR: Bolygónk élővilága

- alapfokon ismeri a földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény- és állatfajait;
- a földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk biomjait;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatokat;
- néhány tengeri növény- és állatfaj megismerése során felismeri, hogy bolygónk legnagyobb életközössége a világtengerekben él

TÉMAKÖR: Életközösségek vizsgálata

- másokkal együttműködve vizsgál környezetében található életközösségeket, az elkészített rajzok, fotók, videók és adatok alapján elemzi az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kapcsolatokat;
- életközösségek vizsgálata, valamint ábrák, animációk alapján magyarázza az életközösségekben zajló anyagforgalom folyamatát, felismeri az élőlények közötti táplálkozási kapcsolatokat, táplálkozási piramist szerkeszt;
- leírások, filmek és saját megfigyelései alapján elemzi az állatok viselkedésének alaptípusait, ezek lényegi jellemzőit konkrét példák alapján bemutatja;

- esetleírások, filmek és saját megfigyelései alapján felismeri az adott életközösségek biológiai értékeit, értékeli a lakókörnyezetében található életközösségek környezeti állapotot és életminőséget javító hatását

A témakörök áttekintő táblázata: 8. évfolyam

Nat témakörök	Témakör neve	Javasolt óraszám
A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Biomok a Földön	7/14
Az élővilág és az ember kapcsolata A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	A természet védelme és a fenntarthatóság	5
Az emberi szervezet felépítése, működése	Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, anyagforgalom, mozgás, kültakaró	13
	Az emberi szervezet II. – Mozgás, kültakaró	5
	Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás	11
	Szaporodás, öröklődés, életmód	9
Életmód és egészség	Egészségmegőrzés, elsősegély	5
Összes óraszám:		55

Tematikai egység	Bolygónk élővilága	Órakeret 7/14 óra
Előzetes tudás	A környezeti tényezők hatása az élőlényekre, az éghajlat elemei és módosító hatásai, éghajlati övezetek, táplálkozási lánc.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit.	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> - A kontinensek élővilágát bemutató természetfilmek feladatlapos elemzése, a látottak megbeszélése - A kontinensek, éghajlati övek jellemző életközösségeit bemutató tematikus térképek rajzolása, poszterek készítése - Adatok gyűjtése a környezeti tényezők és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggésről, ezek alapján néhány jellegzetes példa bemutatása - Tűrőképességi görbék elemzése, az elterjedés és a környezeti igények közötti kapcsolat vizsgálata - Táplálkozási piramis/hálózat rajzolása a biomokra jellemző élőlényekről kapott vagy gyűjtött információk alapján - Növényföldrajzi és állattani elterjedési térképek értelmezése, összehasonlítása, a változások okainak és lehetséges következményeinek megbeszélése - A bioszférát, a biomokat kutató természettudósok (pl. Balogh János, Jacques-Yves Cousteau, Yann Arthus-Bertrand, Sir David Attenborough) filmrészleteinek megtekintése, 	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolygónk nagy életközösségeinek azonosítása tematikus térképen, a kontinensek néhány jellegzetes növény- és állatfajának megismerése - Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és a biom ökológiai feltételei közötti kapcsolat elemzése - Az európai magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása - Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése - Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biomok élőlényeiből - A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése - Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és 	<p><i>Földrajz:</i> Mérsékelt övezet, mediterrán éghajlat, óceáni éghajlat, kontinentális éghajlat, tajgaéghajlat, függőleges földrajzi övezetesség. Időjárási jelenségek, a földfelszín és az időjárás kapcsolata, légköri és tengeri áramlatok (Golf-áramlat, szélrendszerek). Csapadékfajták <i>Vizuális kultúra:</i> formakarakterek, formaarányok. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Szövegértés –a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyres vagy kategória-elem viszony magyarázata. Petőfi: Az Alföld.</p>

megbeszélése	működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	tápláléklánc, táplálékhalózat, elterjedési terület, éghajlati övezet, biomok, vízi életközösségek, függőleges zonalitás	

Tematikai egység	Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság	Órakeret 5 óra
Előzetes tudás	A környezeti tényezők hatása az élőlényekre, az éghajlat elemei és módosító hatásai, éghajlati övezetek, táplálkozási lánc. Életközösségek a lakókörnyezetben (vagy egy közeli természetes élőhelyen). A Kárpát-medence és hazánk nagy tájai, vizei és felszínformái, éghajlati sajátosságai, példák a legjellegzetesebb növényekre, állatokra. A talaj kialakulása, élet a talajban. Környezetszennyezés; jellemző esetei és következményei (levegő-, víz-, talajszennyezés).	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; – természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz; – önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket. 	
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> – Információgyűjtés, rajzos vázlat szerkesztése az intézménynek helyet adó település, az iskola környezetének jellegzetes gazdálkodási és 	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK <ul style="list-style-type: none"> – Az ökológiai gazdálkodás, génmegőrzés biológiai alapjainak megteremtését és megőrzését szolgáló eljárások elvi ismerete, példákon alapuló 	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> a természet átalakításának folyamata a történelem

településformáló tevékenységeiről A helyi szinttől a régió, a kontinensen át a globális szintig átívelő, a természetvédelemmel összefüggő esetek, példák keresése, az összefüggések feltárása	bemutatása Az éghajlatváltozási modellek által a bioszféra jövőjére adott előrejelzések értékelése, a megelőzés, hatáscsökkentés és alkalmazkodás módjainak áttekintése	során. <i>Matematika:</i> grafikonok rajzolása, elemzése. Informatika: digitális eszközhasználat
--	---	---

Kulcsfogalmak/ fogalmak	FOGALMAK biológiai sokféleség, fajgazdagság, fajtanemesítés, génmegőrzés, globális probléma, éghajlatváltozás, monokultúra, biogazdálkodás, tájgazdálkodás, fenntarthatóság
---	---

Tematikai egység	A természeti értékek védelme	
Előzetes tudás	Életközösségek a lakókörnyezetben (vagy egy közeli természetes élőhelyen). A Kárpát-medence és hazánk nagy tájai, vizei és felszínformái, éghajlati sajátosságai, példák a legjellegzetesebb növényekre, állatokra. A talaj kialakulása, élet a talajban. Környezetszennyezés; jellemző esetei és következményei (levegő-, víz-, talajszennyezés). A nemzeti parkok, a tájvédelmi körzetek.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz; – a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki; – önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket. 	
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	
<p>A környezet- és természetvédelem napjaihoz (pl. Föld napja, víz napja, madarak és fák napja, környezetvédelmi világnap stb.) kapcsolódó iskolai programok szervezése, bekapcsolódás a helyi rendezvényekbe</p> <p>Szerepjáték, storyline (kerettörténet) feladat, strukturált vita valamely természetvédelemmel összefüggő probléma (pl. veszélyeztetett élőhelyek, fajok védelme) többszempon-tú elemzésére, a megoldási lehetőségek keresése</p> <p>Az iskola vagy a lakóhely közelében vállalható környezetvédelmi önkéntes tevékenység megismerése</p> <p>A lakóhely természetvédelmi értékeinek és környezeti problémáinak bemutatása projekt munka keretében</p> <p>A hazai nemzeti parkok életközösségeit, jellegzetes élőlényeit bemutató kiselőadások, virtuális séták összeállítása</p> <p>Kirándulás valamely hazai nemzeti parkba, részvétel vezetett túrán, megfigyelés, fotózás, rajzolás, az eredményekből kiállítás rendezése</p>	<p>A természetvédelem szükségessége melletti érvelés, az alkalmazható egyedi és rendszerszintű módszerek és szabályozási elvek ismerete</p> <p>A gazdálkodás, a települések és az infrastruktúra fejlődése által előidézett, a természeti környezetre gyakorolt hatások azonosítása, konkrét példák adatokra alapozott, több szempontú értékelése</p> <p>Az ökológiai elvek érvényesítési lehetőségeinek felismerése a gazdálkodás, az építészet, a tájmegőrzés vagy a turizmus esetében</p> <p>Nemzeti parkjaink elnevezésének, területi elhelyezkedésének és sajátos biológiai értékeinek ismerete</p> <p>A lakóhely közelében lévő védett területről önálló információ- és adatgyűjtés, a természetvédelemben való önkéntes szerepvállalásra való indíttatás erősítése</p> <p>A védett faj, az eszmei érték fogalmának értelmezése konkrét példák alapján</p>	<p><i>Természettudományi gyakorlatok:</i> növények borításának mennyiségi becslése, becslések megadása egy-egy élőlény területigényére biomassa-piramis adatok alapján.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampol-gári ismeretek:</i> a természet átalakításának folyamata a történelem során.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> természeti jelenségek irodalmi megjelenítése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> tájképek, a természetvédelem témájának megjelenése a művészetekben.</p> <p>Földrajz: kontinensek természetföldrajza. Matematika: grafikonok rajzolása, elemzése. Kémia: a levegő és a természetes vizek szennyeződésének okai, víztisztítás, az oldatok kémhatása.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, nemzeti park, védett faj, eszmei érték, ökoturizmus, ökogazdálkodás, urbanizáció, környezettudatosság</p>	

Tematikai egység	Az emberi szervezet – Testkép, testalkat, mozgás, kültakaró, anyagforgalom		Órakeret 18/29 óra
Előzetes tudás	A kültakaró és a mozgás szerveinek legfontosabb jellemzői; a hám-, a kötő- és támasztó-, valamint az izomszövetek szerkezete.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; – biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét; – a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki; kiegyensúlyozott saját testképpel rendelkezik, figyelembe véve az egyéni adottságokat, a nem és a korosztály fejlődési jellegzetességeit, valamint ezek sokféleségét 		
Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Az emberi test (férfi és női) anatómiáját bemutató videók, animációk, mobiltelefonos applikációk keresése, használata a testkép fejlesztésében – Mikroszkópi metszetek (és/vagy mikrofotók) vizsgálata, rajzos vázlat készítése (pl. bőr, csont, izomszövet) – A bőr rétegeinek megfigyelése állati szöveteken (pl. sertésszalonna), a bőr-, köröm- és hajápolással kapcsolatos 	<ul style="list-style-type: none"> – Tájékozódás az emberi testen, a testtájak és szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen – Az emberi kültakaró szövettani rétegeinek azonosítása ábrákon, az egyes rétegek, szervek funkciójának ismertetése – A gerincoszlop tájkainak és részeinek megnevezése, a végtagok és függesztőveik, a mellkas csontjainak 	<p><i>Informatika:</i> adatgyűjtés az internetről.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony felismerése.</p> <p><i>Matematika:</i> Modellezés; összefüggések</p>	

<p>kiselőadások tartása</p> <ul style="list-style-type: none"> – A mozgásszervrendszer egyes részeinek felépítését és működését bemutató mozgatható makettek készítése (pl. kéz, kar) – Csontok szöveti felépítésének és összetételének vizsgálata: mészkőtartalom savval történő, a fehérjetartalom égetéssel történő igazolása, a tapasztalatok rajzos rögzítése – A gerincoszlop és a talpboltozat hajlatai jelentőségének vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése – Egyszerű biometriai mérések elvégzése saját testen és/vagy társakon, arányok, szimmetriaviszonyok, méreteloszlás (min., max., átlag) számítása, ábrázolása (bilaterális szimmetria, arany metszés aránya) – Vita a testképzavarok 	<p>megmutatása csontvázon vagy képeken és saját testen</p> <p>A mozgásszervrendszerre jellemző főbb kötő-, támasztó- és izomszövet csoportok vizsgálata, a szerkezet és működés kapcsolatának értelmezése</p> <p>A végtagok hajlító- és feszítőizmai elhelyezkedésének megmutatása, az arc izmainak összefüggésbe hozása a mimika és az artikuláció képességével</p> <p>Sportok mozgásformáiról saját fotók és videók készítése, ezek elemzése a tanult anatómiai és biomechanikai elvek alapján</p>	<p>megjelenítése. Szimmetria, tükrözés.</p> <p><i>Kémia:</i> az oldatok kémhatása.</p> <p><i>Fizika:</i> erő, forgatónyomaték; mechanikai egyensúly.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> a bemelegítés szerepe a balesetek megelőzésében.</p>
<p>kialakulásának okairól, a kortársak, a média és a család szerepének elemzése. Egyszerűbb biomechanikai elemzések elvégzése (pl. emelő elv szemléltetése, erők összegződése, gyorsulás stb.)</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>kültakaró, bőr(szövet), csont(szövet), koponyacsontok, gerincoszlop, csigolyák, bordák, a végtagok alapfelépítése, függesztőövek, izom(szövet), hajlító- és feszítőizmok, mimikai izmok</p>	
<p>Tematikai egység</p>	<p>Az emberi szervezet – Anyagforgalom</p>	
<p>Előzetes tudás</p>	<p>A sejt felépítése, sejtszintű életfolyamatok, a tápcsatorna szakaszai és fő működéseik, a táplálékok tápanyagtartalma. A légző szervrendszer részei és működéseik; a keringés szervei és szerepük a szervezet működésében.</p>	

<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<ul style="list-style-type: none"> – alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; – útmutató alapján, másokkal együttműködve kísérleteket hajt végre, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, a kapott adatok alapján következtetéseket fogalmaz meg; – biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét. 	
<p>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS	ÉS
<p>Az emberi test belső szerveit bemutató makettek, torzók tanulmányozása</p> <p>Szöveti ábrák, fotók elemzése, humán szöveti metszetek mikroszkópos vizsgálata</p> <p>A táplálkozási szervrendszer működését bemutató folyamatvázlat rajzolása, az emésztés és felszívódás legfontosabb részfolyamatainak ábrázolása</p> <p>Élelmiszerek összetétele adatainak (címkéinek) gyűjtése, az adattípusok (tápanyagfajták, energiatartalom) értelmezése</p> <p>Étrendtervezéssel összefüggő társas feladatok tervezése, elvégzése (pl. rajzolt, fotózott alapanyagokból tényérok, menük összeállítása)</p> <p>A nyál és az epe emésztő szerepének vizsgálata, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése</p> <p>Információk keresése a dohányzás káros hatásairól, a lehetséges egészségügyi kockázatok bemutatása, érvelés a saját és mások egészségmegőrzése mellett</p> <p>Donders-féle tudómodell és dohányzó PET palackból való elkészítése</p> <p>A szív ciklust és az érrendszer működését bemutató animációk keresése, értelmezése</p> <p>Sertésszív boncolása, tapasztalatok rajzban történő rögzítése</p> <p>A keringési és a légzési szervrendszer működésével összefüggő megfigyelések és egyszerűbb mérések, kísérletek elvégzése (pl. pulzusmérés, légzésszám, vitálkapacitás, kilélegzett levegő CO₂-</p>	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS</p> <p>ISMERTETÉSEK</p> <p>A belső szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen</p> <p>A táplálkozási szervrendszer főbb részeinek, a tápcsatornaszakaszok funkcióinak, a szakaszok szöveti és szervi felépítésének és működésének értelmezése, az emésztés és felszívódás folyamatának megértése</p> <p>A tápanyagok élettani szerepének megértése, az energiatartalom és összetétel adatainak értelmezése</p> <p>A légzőszervrendszer szöveti és szervi felépítésének, a légcseré- és a gázcserefolyamatok helyének és funkcióinak azonosítása, biológiai hátterének megértése</p> <p>A szervezet folyadéktartalmának és a keringési szervrendszer szerveinek azonosítása, biológiai funkciójának a felépítés és működés alapján való megértése</p> <p>A vérkép, a vér összetételének jellemzése, a főbb alakos elemek és vérplazma funkcióinak azonosítása, a véralvadási folyamat kiváltó okainak és jelentőségének felismerése</p> <p>A kiválasztó szervrendszer főbb feladatainak, szerveinek azonosítása, működési elvének megértése</p>	<p><i>Matematika:</i> Adatok, rendezése, ábrázolása. Matematikai modellek (pl. függvények, táblázatok, rajzos modellek, diagramok, grafikonok) értelmezése, használata.</p> <p><i>Informatika:</i> adatok gyűjtése az internetről, prezentáció 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>tartalma)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sertésvese boncolása, tapasztalatok rajzban történő rögzítése - Dializáló készülék működési elvének megismerése, a művesekezelés lényegének közös értelmezése videó segítségével 		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>tápcsatorna, tápanyag, emésztőnedv, felszívódás, máj, hasnyálmirigy, felső és alsó légutak, tüdő, légcseré és gázcseré, szív, szív ciklus, értípusok, véralvadás, vérkép, vese, só- és vízháztartás, kiválasztás</p>	

<p>Tematikai egység</p>	<p>Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás</p>		<p>Órakeret 11/29 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>A sejt felépítése, külső- és belső környezet, egyensúlyi állapot, környezethez való alkalmazkodás, az érzékszervek specializálódása adott inger felfogására.</p>		
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<ul style="list-style-type: none"> - alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez; - biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét; - a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki. 		
<p>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>	

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	
<ul style="list-style-type: none"> - Az agy és a gerincvelő szöveti felépítését, elhelyezkedését, felépítését bemutató ábrák, fotók, makettek, animációk, mobiltelefonos applikációk elemzése, a főbb részek azonosítása - Gerincvelői reflexet bemutató animációk keresése, a részek azonosítása, a működés megbeszélése - A szem és a fül felépítését és működését (látás, hallás, helyzet- és mozgásérzékelés) bemutató animációk keresése, megbeszélése - A látáshibák típusait bemutató ábrák, animációk összehasonlítása, a javítási lehetőségek (pl. szemüvegek) megbeszélése - Halláskárosodást okozó hatásokat, veszélyeket bemutató információk keresése, érvelés a halláskárosodás megelőzése mellett - A szem működésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: pupilla-szemlencse működése, térlátás-szintévesztés vizsgálata - A hallással kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: hallásküszöb, frekvenciatartomány, térbeliség - Kémiai ingerek érzékelésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: a négy alapíz érzékelése, szaglászvizsgálat - Bőrérzékeléssel kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: testrészek tapintópont sűrűség vizsgálata, hideg- és melegpontok vizsgálata - Összefoglaló táblázat szerkesztése a belső elválasztású mirigyekről, fontosabb hormonjaikról és 	<ul style="list-style-type: none"> - Az idegrendszer feladatának, működési módjának megértése, a központi és környéki idegrendszer, a gerincvelő és az agyvelő felépítésének vázlatos ismerete, az akaratlagos és a vegetatív szabályozási módok megkülönböztetése - Az érzékelési képességek (látás, hallás, kémiai és mechanikai érzékelés) és az ezeknek megfelelő érzékszervek felépítésének és működésének megértése - A hormonrendszer feladatának, működési módjának megértése, a főbb hormontermelő szervek azonosítása, a termelt hormonok hatásainak bemutatása, az idegi és a hormonális szabályozás kapcsolatának megértése - Az immunrendszer és keringési szervrendszer közötti kapcsolat felismerése, a védekezésben szerepet játszó fontosabb sejttípusok és kémiai anyagok azonosítása, a veleszületett és szerzett immunitás megkülönböztetése - A védőoltások működési módjának megértése, az egyéni és a közösségi egészség megőrzésében játszott szerepük értékelése 	<p><i>Fizika:</i> A hang keletkezése, hangforrások, a hallás fizikai alapjai. Hangerősség, decibel. Zajszenyezés. A fény. A szem és a látás fizikai alapjai. Látáshibák és javításuk.</p> <p><i>Matematika:</i> Változó helyzetek megfigyelése; a változás kiemelése (analízis). Modellek megértése, használata.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom: Szövegértés</i> – a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyes vagy kategória-elem viszony magyarázata; egy hétköznapi probléma megoldása a szöveg tartalmi elemeinek felhasználásával.</p> <p><i>Informatika:</i> szövegszerkesztés.</p>

<p>azok hatásairól, a működési zavarok tüneteiről</p> <p>– Az immunrendszer működését bemutató rajzfilm megnézése, válaszolás feladatlapos kérdésekre</p> <p>Információk keresése a Magyarországon kötelező védőoltásokról, az egyéni és a közösségi védelem fogalmának, kapcsolatának megbeszélése</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>központi és környéki idegrendszer, gerincvelő, érző- és mozgatópálya, reflex, belső elválasztású mirigy, hormon és receptor, agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékvese, nemi mirigyek és hormonjaik, immunrendszer, veleszületett és szerzett immunitás, védőoltás</p>	

<p>Tematikai egység</p>	<p>Szaporodás, öröklődés, életmód</p>		<p>Órakeret 9 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Sejtosztódás, szaporodási típusok a növény-és állatvilágban, a nemi érés jelei.</p>		
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<ul style="list-style-type: none"> – biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét; – az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus médiaforrások információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni; – tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen. 		
<p>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>	

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK	FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	
<p>Az emberi nemek anatómiai különbségeit (elsődleges és másodlagos nemi jellegek) bemutató képek, animációk, mobiltelefonos applikációk tanulmányozása, a különbségek megfogalmazása</p>	<p>A női és a férfi nemi szervrendszer külső és belső felépítésének elemzése képek, ábrák alapján, a női és férfi másodlagos nemi jellegek kialakulásának bemutatása</p>	<p><i>Informatika:</i> szaktárgyi oktatóprogram használata.</p>
<p>A nemi érés folyamatáról, egyéni eltéréseiről szóló információk keresése, vélemények megvitatása</p>	<p>A másodlagos nemi jellegek kialakulását bemutató ábrák, animációk tanulmányozása, a fejlődési folyamat időbeli jellegzetességeinek és egyéni eltéréseinek megbeszélése</p>	<p><i>Fizika:</i> ultrahangos vizsgálatok az orvosi diagnosztikában.</p>
<p>A megtermékenyítést és magzati fejlődést bemutató fotósorozatok, animációk és videók tanulmányozása, ezek alapján folyamatvázlat készítése, rajzolása</p>	<p>Az ivarsejtek képződési helyének azonosítása, a tulajdonságok átörökítésében és a változékonyság biztosításában játszott szerepük magyarázása</p>	<p><i>Matematika:</i> ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom; időtartam, időpont.</p>
<p>Ábrák elemzése a szülés folyamatáról</p>	<p>A megtermékenyítés feltételeinek ismerete, a fogamzástól a születésig tartó magzati fejlődés főbb jellemzőinek és feltételeinek ismerete, a szülés fő szakaszainak és körülményeinek megbeszélése</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés – a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyenes vagy kategória-elem viszony felismerése; a bibliográfiai rendszer mibenléte és alkalmazása; a szövegben megfogalmazott feltételeket teljesítő példák azonosítása.</p>
<p>Családi öröklésmenteket bemutató ábrák, képek, családfák elemzése, a hasonlóságok és különbségek megfogalmazása egy-egy példán</p>	<p>A fogamzástól a születésig tartó magzati fejlődés főbb jellemzőinek és feltételeinek ismerete, a szülés fő szakaszainak és körülményeinek megbeszélése</p>	<p><i>Informatika:</i> szövegszerkesztés.</p>
<p>Genetikai betegségeket bemutató esettanulmányok megbeszélése, az esetek közötti hasonlóságok és különbségek megfogalmazása</p>	<p>A gének szerepének felismerése, az utódnemzedékek kialakulására vezető genetikai folyamatok egyszerű öröklésmentek példáján történő elemzése</p>	
	<p>A testi és a nemi kromoszómák megkülönböztetése, a nem meghatározásában játszott szerepük ismerete, a nemhez kapcsolt öröklődés néhány példájának áttekintése</p>	
	<p>Annak felismerése, hogy az ember öröklött hajlamainak kifejeződését a környezet is befolyásolja, ezért a tudatosabb életmóddal magunk is tehetünk egészségünkért</p>	
	<p>A felelős szexuális magatartás jellemzőinek ismerete, a</p>	

	szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségének értékelése.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	női és férfi ivarszervek, nemi jellegek, hímivarsejt és petesejt, gén, kromoszóma, minőségi és mennyiségi tulajdonság, öröklésment, megtermékenyítés, embrió, magzati fejlődés, szülés	

Tematikai egység	Egészségmegőrzés, elsősegély	Órakeret 5 óra
Előzetes tudás	Táplálkozási ismeretek, betegségek ismerete, betegségek megelőzése, kezelése	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<ul style="list-style-type: none"> – az egészséget személyes és közösségi értéként értelmezi, érdeklődik az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk iránt, mérlegeli azok tudományos hitelességét, kritikusan kezeli a gyógyszerekkel, gyógyászattal kapcsolatos reklámokat; – tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen; – az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus médiaforrások információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni; – értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét; – természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz. 	

Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <p>– Népegészségügyi adatsorok, grafikonok értelmezése (pl. szív- és érrendszeri betegségek, rákstatistikák, fertőző betegségek), a bemutatott helyzettel összefüggő értékelések megfogalmazása</p>	<p>FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK</p> <p>– A szív- és érrendszeri betegségek és kockázati tényezőinek azonosítása, megelőzési lehetőségeinek megvitatása</p> <p>– Az életkor, az életmód és táplálkozás közötti</p>	<p><i>Informatika:</i> szaktárgyi oktatóprogram használata.</p> <p><i>Fizika:</i> ultrahangos vizsgálatok az orvosi</p>
<p>– Egészségnap szervezése, egészségmegőrzési tanácsadó szakértők meghívása, videóinterjúk készítése</p> <p>– Különböző élelmiszerek összetételét felsoroló információs anyagok összegyűjtése, összehasonlítása</p> <p>– Életkornak megfelelő étrendek összeállítása, iskolai kóstoló és/vagy vásár rendezése egyszerűen elkészíthető, egészséges ételekből (büféáruk, sütemények)</p> <p>– Járványok, egyes fertőző betegségek történetéről szóló kiselőadások, házidolgozatok készítése</p> <p>– Napjaink egyes nagyobb járványairól szóló esettanulmányok, filmek elemzése, a tanulságok megbeszélése</p>	<p>– összefüggések felismerése, az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás alapvető elveinek ismerete</p> <p>– A rendszeres testmozgás és az egészség megőrzése közötti összefüggés, a mozgásszegény életmód okozta egészségügyi kockázatok felismerése</p> <p>– A kórokozó, a fertőzés, járvány és higiénia fogalmai közötti összefüggések feltárása esettanulmányok alapján, a megelőzés érdekében megtehető lépések biológiai alapjainak értelmezése</p> <p>– A higiénia és a fertőző betegségek megelőzése közötti összefüggés felismerése, a rendszeres és helyes tisztálkodással, valamint a lakó- és munkakörnyezet tisztántartásával kapcsolatos elvek és módszerek elsajátítása</p> <p>– Az antibiotikumok betegségek</p>	<p>– diagnosztikában.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> 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.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> a bemelegítés szerepe a balesetek megelőzésében</p>

<p>Alapvető elsősegélynyújtási ismeretek alkalmazásának gyakorlati bemutatása (pl. vérzések, gyakori rosszulletek, égési sérülések, sportbalesetek esetén)</p>	<p>elleni hatásosságának elmagyarázása, annak megértése, hogy a helytelen antibiotikum-használat felgyorsítja az ellenálló baktériumok kialakulását</p>
<p>Az egészséges életmód betegségmegelőzésben játszott szerepének bemutatása konkrét betegségcsoportok példái alapján</p>	<p>A daganatos betegségek környezeti és életmódbeli kockázati tényezőinek áttekintése, a megelőzés lehetőségeinek megvitatása, a személyre szabott terápia jelentőségének felismerése</p>
	<p>Az orvosi szűrővizsgálatok és diagnosztikai eljárások céljainak azonosítása egy-egy példán keresztül, annak értékelése, hogy a diagnózis az orvos egészségügyi-jogi érvényű felelős nyilatkozata a személy egészségi állapotáról</p> <p>Az elsősegélynyújtás lépéseinek elvi ismerete, szimulációkkal történő gyakorlása, szükség esetén</p>

	alkalmazása, a sérült vagy beteg személy ellátásának (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása) megkezdése a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül	
	– Az alapszintű újraélesztést szükségessé tevő helyzet felismerése, mellkaskompressziókkal történő alkalmazása	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fertőzés, járvány, stressz, rákkeltő anyag/hatás, személyi higiénia, ételminőség-összetétel és -minőség, lelki egészség, függőség, szűrővizsgálat, diagnosztikai eljárások, elsősegélynyújtás, alapszintű újraélesztés	

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI:

TÉMAKÖR: A természeti értékek védelme

- érti és elfogadja, hogy az élő természet rendelkezik olyan értékekkel, amelyeket törvényi eszközökkel is védeni kell, ismeri ennek formáit, felhívja a figyelmet az általa észlelt természetkárosításra;
- az életformák sokféleségét megőrzendő értéként kezeli, felismeri a benne rejlő esztétikai szépséget, érvel a biológiai sokféleség veszélyeztetése ellen;
- tájékozódik a környezetében található védett fajokról, életközösségekről, ezek eszmei értékéről és biológiai jelentőségéről, ismeri a hazai nemzeti parkok számát, területi elhelyezkedését, bemutatja védendő életközösségeik alapvető jellemzőit;
- egységben látja az életközösségek múltbeli, jelenkori és várható jövőbeli állapotát, azok jövőbeli állapotára valószínűségi előrejelzést fogalmaz meg, felismeri és vállalja a jövőjük iránti egyéni és közösségi felelősséget.

TÉMAKÖR: Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság

- kritikusan és önkritikusan értékeli az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, életvitelében tudatosan követi a természet- és környezetvédelem szempontjait;
- ismeri a növények gondozásának biológiai alapjait, több szempontot is figyelembe véve értékeli a növények, a növénytermesztés élelmezési, ipari és környezeti jelentőségét;
- kritikusan vizsgálja a haszonállatok tartási módjai és a fajra jellemző igények közötti ellentmondásokat, ismeri és érti a nagyüzemi technológiák és a humánus állattartási módok közötti különbségeket;
- példák alapján elemzi a globális környezeti problémák gazdasági és társadalmi összefüggéseit, a megelőzés, a kárcsökkentés és az alkalmazkodás stratégiáit.

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképesség

- az emberi test megfigyelése alapján azonosítja a főbb testtájakat és testrészeket, elemzi ezek arányait és szimmetriaviszonyait;
- felismeri az emberi bőr, a csontváz és a vázizomzat főbb elemeit, ezek kapcsolódási módjait, értelmezi a mozgási szervrendszer felépítése és az ember mozgásképessége közötti összefüggéseket;
- alapvető mozgástípusok és egyes sportok esetében elemzi a mozgásszervrendszer működésének jellemzőit, igyekeznek ezeket fizikai fogalmakkal és elvekkel magyarázni;
- tudja, hogy a testünk alapfelépítése az evolúciós fejlődés eredménye, de az öröklött adottságaink az egyedfejlődés során formálódnak egyénivé, ebben nagy szerepet játszik az életmódunk is;
- felismeri a gyakorolt sportok testi és lelki fejlesztő hatását és a velük járó terheléseket, baleseti veszélyeket, tanácsokat fogalmaz meg ezek elkerülésére.

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet II. – Anyagforgalom

- ábrák, makettek alapján felismeri az ember anyagforgalmi szervrendszereinek fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;
- szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja a táplálkozási, keringési, légzési, kiválasztási szervrendszerek alapvető biológiai funkcióit, az életfolyamatok lépéseit;
- ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás

- ábrák, makettek alapján felismeri az ember ideg- és hormonrendszerének fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;
- szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja az ideg- és hormonrendszer alapvető biológiai funkcióit, értelmezi a szabályozás elvét;
- felismeri, hogy az immunrendszer is információkat dolgoz fel, azonosítja a rendszer főbb szerveit, sejtjes elemeit és kémiai összetevőit;
- ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

TÉMAKÖR: Szaporodás, öröklődés, életmód

- azonosítja az emberi egyedfejlődés főbb szakaszait, bemutatja az emberi nemek testi különbözőségének kialakulását, tisztában van a felelős szexuális magatartás ismérveivel, értékeli a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségét;

- értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét.

TÉMAKÖR: Egészségmegőrzés, elsősegély

- ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, igyekszik tudatosan alakítani étkezési szokásait, törekszik az életmódjának megfelelő energia- és tápanyagbevitelre, a normál testsúly megőrzésére;
- ismeri a kórokozó, a fertőzés és a járvány fogalmait, megkülönbözteti a vírusos és bakteriális fertőző betegségeket, felismeri az antibiotikumok helyes használatának fontosságát;
- tudja, hogy a daganatos betegségek kialakulását az életmód és a környezet is befolyásolja, és hogy gyógyításuk esélyét a korai felismerés nagymértékben növeli;
- érti az orvosi diagnosztikai eljárások célját, ismeri azok alapelvét és néhány főbb módszerét, értékeli a megfelelő diagnózis felállításának jelentőségét;
- felméri a baleseti sérülések kockázatait, igyekszik ezeket elkerülni, a bekövetkezett balesetek esetében felismeri a sérülés, vérzés vagy mérgezés jeleit, ezekről megfelelő beszámolót tud adni;
- a bekövetkezett balesetet, rosszullétet felismeri, segítséget (szükség esetén mentőt) tud hívni, valamint a tőle elvárható módon (életkori sajátosságainak megfelelően) elsősegélyt tud nyújtani: a sérült vagy beteg személy ellátását a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül megkezdeni (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása);
- tudja alkalmazni az alapszintű újraélesztést, mellkaskompressziók és lélegeztetés (CPR) kivitelezésével, felismeri ennek szükségességét.