



2020

# Helyi tanterv

Biológia

7-8. évfolyam

VESZPRÉMI CHOLNOKY JENŐ  
ÁLTALÁNOS ISKOLA

## **Biológia tantárgy**

### **7.-8.évfolyam**

#### **Heti és éves óraterv évfolyamonként**

<b>évfolyam</b>	<b>heti óraszám</b>	<b>éves óraszám</b>
<b>7.</b>	<b>1,5</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>1,5</b>	<b>51</b>

#### **A NAT kerettantervi és a helyi tantervi témakörök illeszkedése, az órakeret felosztása témakörönként és évfolyamonként**

1. A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei
2. Az élet kialakulása és szerveződése
3. Az élet formái, működése és fejlődése
4. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései
5. Életközösségek vizsgálata
6. Az élővilág és az ember kapcsolata
7. Az emberi szervezetfelépítése, működése
8. Életmód és egészség

#### **A tantervi témakörök és éves óraszámok évfolyamonként**

	<b>helyi tantervi témakörök</b>	<b>órakeret felosztása</b>	
		<b>7. évfolyam</b>	<b>8. évfolyam</b>
<b>1.</b>	<b>A biológia tudománya</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>2.</b>	<b>Az élet kialakulása és szerveződése</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Az élővilág fejlődése</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>4.</b>	<b>Az élővilág országai</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
<b>5.</b>	<b>Bolygónk élővilága</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
<b>6.</b>	<b>Fenntarthatóság-A természeti értékek védelme</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>7.</b>	<b>Életközösségek vizsgálata</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
<b>8.</b>	<b>Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>Az emberi szervezet I.-Testkép, testalkat, mozgásképesség</b>	<b>-</b>	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>Az emberi szervezet II. - Anyagforgalom</b>	<b>-</b>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<b>Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás</b>	<b>-</b>	<b>11</b>
<b>12.</b>	<b>Szaporodás, öröklődés, életmód</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

<b>13.</b>	<b>Egészségmegőrzés, elsősegély</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
	<b>összesen</b>	<b>51</b>	<b>51</b>

## Biológia

### *A biológia helye a természettudományos nevelésben*

A biológia tanulása-tanítása továbbviszi a korábbi években elkezdett fogalmi fejlődés folyamatát, elmélyíti és rendszerezi a kulcsfogalmak köré szervezett elméleti tudást. Eszközök 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 hasznélvezőinek 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 interakcióra épül, ezért a kommunikáció és együttműködés fejlesztését is be kell illeszteni a tanulás-tanítás folyamatába. Ezt a rendszeres tanuló-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 digitális készségek 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.

## 7–8. évfolyam

A környezetismeret tantárgy a gyerekek mindennapi tapasztalatára, élményeire építve vizsgálja a növény- és állatvilágot, az emberi szervezetet és a környezeti folyamatokat. Ebben a tanulási szakaszban is végeznek a tanulók megfigyeléseket, egyszerűbb méréseket és kísérleteket, de ez még inkább a gyermeki kíváncsiság által irányított, kevésbé tudatos tevékenység. A természettudomány tantárgy keretében növények és állatok, az ember szervezete és egészsége, valamint az életközösségek megismerése részletesebben és elmélyültebben történik. A biológia önálló és mindenki számára kötelező tantárgyként a 7. évfolyamon jelenik meg. A további tanévekben az iskolatípusoktól függően nem mindenki folytatja a tanulását, ezért fontos, hogy a tanulók a két év során teljes képet kapjanak az élet biológiai értelmezéséről, az élővilágról és az ember szervezetéről és egészségéről. Az elméleti ismeretek a természettudományok általános és a biológia sajátos kulcsfogalmai köré szerveződnek, céljuk a biológiai alpműveltség megszerzése. A jelenségeket bemutató, élményalapú, aktív tanulási módszerek alkalmazásával jobban megőrizhető a gyermeki kíváncsiság, ennek feltétele a vizsgálatokra alkalmas tanulási környezet és a természetben való tanulás lehetőségének biztosítása. Alkalmat kell adni a tanulóknak a természeti környezet megfigyelésére, a rendszerek és folyamatok feltárására, következtetések levonására és élmények szerzésére, kihasználva az értelmi és érzelmi nevelés egymást erősítő hatását. Az elméleti jellegű, illetve az egészségműveltséggel, környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos témakörök a kerettantervben ajánlott tagozódásban és időkeretben vagy egymással összekapcsolva, pl. projektalapú módszerekkel, kutatásalapú tanulással is taníthatók.

### 7. évfolyam

#### A helyi tantervi tananyag évfolyamokra bontva

#### 1. Témakör: A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei

##### Éves óraszám: 3 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
– A Föld élővilágának teljességét magában foglaló bioszféra fogalmának értelmezése, megismerésének és védelmének a biológia	– Kiselőadások, poszterek készítése az élettudományok és az orvoslás történetének egy-egy nevezetes személyiségéről, az ókortól	– ismeri a biológia tudományának kutatási céljait, elismeri a tudósok munkáját és felelősségét, képes alkot a biológia

<p>kutatási céljaként való azonosítása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A biológia kutatási céljainak megismerése, néhány jelentős felismerés és felfedezés történeti bemutatása, értékelése</li> <li>– A biológiai ismeretek gyarapodásának a technológiai és gazdasági fejlődéssel való összefüggésének felismerése, az emberi életmódra gyakorolt hatásának értékelése</li> <li>– A természettudományos vizsgálatok feltételeinek és alapvető módszereinek elvi ismerete, gyakorlati alkalmazásuk megalapozása</li> <li>– A tényekre alapozottsággal kapcsolatos igény megszüldítése, az áltudományos, manipulatív közlések és a tudományos források közötti különbségtétel</li> </ul>	<p>napjainkig (Pl. Arisztotelész, Galenus, Linné, Darwin, Watson és Crick)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rövid beszámolók készítése az utóbbi évtizedekben orvosi Nobel-díjjal elismert, biológiai kutatásokkal megalapozott felfedezésekről (témák, kutatók, alkalmazások), beszélgetés a jelentőségükről</li> <li>– A modern biológiai kutatások és a biotechnológia területeit és alkalmazási lehetőségeit bemutató kiselőadások, poszterek készítése, ezekkel kapcsolatos vélemények gyűjtése, megfogalmazása és megvitatása</li> <li>– A tudományos és a hétköznapi megfigyelés különbségeinek bemutatása konkrét példákon keresztül</li> <li>– Áltudományos hírek gyűjtése a médiából és azok tudományos tényekre alapozott cáfolata Kisfilmek megtekintése a biológia tudomány részterületeiről, a modern biológiáról</li> </ul>	<p>fejlődéséről, érti a jelenkori kutatások jelentőségét;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– érti és példákkal igazolja, hogy a tudományos elképzelések az adott kor tudásán és világképén nyugszanak, fejlődésük és cseréjük a megismerési folyamat természetes jellemzője;</li> <li>– a biológiai jelenségekkel kapcsolatban kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, tudja, hogy ezek akkor vizsgálhatók tudományosan, ha lehetőség van a bizonyításra vagy cáfolatra;</li> <li>– tisztában van a mérhetőség jelentőségével, törekszik az elérhető legnagyobb pontosságra, de tisztában van ennek korlátaival is;</li> <li>– megkülönbözteti a bulvár, a népszerűsítő és a tudományos típusú közléseket, médiatermékeket, törekszik a megtévesztés, az áltudományosság leleplezésére.</li> </ul>
<p><b>fogalmak:</b> bioszféra, élettudományok, tudományos probléma, hipotézis, kísérlet, kísérleti változó, rendszer, környezet, szerveződési szint, tudományos közlemény, áltudomány</p>		

## 2.Témakör: Az élővilág fejlődése

Éves óraszám: 6

– nevelési – fejlesztési cél:

- 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.

<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<b>Tevékenységek</b>	<b>Elvárt eredmény</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az evolúciós idődimenziók felmérése, élőlények sokféleségét kialakító mechanizmusok megértése, a természetes szelekció, valamint a semleges folyamatok jelentőségének felismerése</li> <li>– Az élővilág sokféleségének értékelése</li> <li>– Az élővilág fejlődését befolyásoló tényezők elemzése, az alkalmazkodással összefüggő változások azonosítása néhány példán keresztül</li> <li>– Az állatvilág fejlődése és az emberi evolúció közötti kapcsolat felismerése, a kutatás és bizonyítás módszereinek áttekintése</li> <li>– Az emberi evolúció főbb lépéseinek (agytérfogat, testtartás, tűz- és eszközhasználat, viselkedés, kommunikáció) azonosítása</li> </ul> <p>Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az élővilág fejlődését bemutató időszalag készítése, a fontosabb mérföldkövek megjelenítése</li> <li>– A környezet és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggést bemutató példák elemzése, az alkalmazkodás tényezőinek és konkrét módjainak megfogalmazása</li> <li>– A nagyraszok képviselőinek testfelépítése és a környezethez való alkalmazkodás közötti összefüggések bemutatása</li> <li>– Emberelődők testfelépítését (csontváz, testalkat, végtagok, koponya) bemutató rajzok, rekonstrukciók összehasonlítása, a különbségek azonosítása, a fejlődési folyamat néhány jellemzőjének megfogalmazása</li> <li>– Az emberré válás folyamatát bemutató videó elemzése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– értelmezi a rátermettség és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatják;</li> <li>– elfogadja, hogy minden ember egy fajhoz tartozik és a nagyraszok értékükben nem különböznek, a biológiai és kulturális örökségük az emberiség közös kincse.</li> </ul>

**fogalmak:** evolúció, természetes kiválasztódás, alkalmazkodás, rátermettség, fajok sokfélesége, emberi evolúció, ősemberek, nagygraszok, Homo sapiens

### 3. Témakör: Az élővilág országai

**Éves óraszám:** 12 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az élőlények sokféleségében való eligazodás szükségességének és módszereinek azonosítása, a hierarchia és a leszármazási rokonság elvének felismerése</li> <li>– A gombák, a növények és az állatok külön országba sorolása melletti érvek megfogalmazása, fontosabb rendszertani csoportjaik alaktani és szervezeti jellemzése, néhány példafaj bemutatása</li> <li>– Kirándulások, természetben végzett megfigyelések során élőlénycsoportok, fajok azonosítása határozókönyvek és mobilapplikációk segítségével</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Növény- és állatismeret segédkönyv (vagy hasonló kézikönyvek), mobiltelefon-applikációk és weboldalak keresése, használati módjuk tanulmányozása</li> <li>– Növény és/vagy állatfajok rendszertani besorolását ábrázoló diagramok rajzolása (pl. halmazábra, fogalomtérkép, táblázat)</li> <li>– Az élővilág országait bemutató törzsfaj rajzolása, rövid jellemzések készítése az egyes országokról</li> <li>– Kiselőadás Darwin és Linné munkásságáról</li> <li>– A természetes és mesterséges rendszerezés összehasonlítása különböző feladatokkal, élőlények elnevezése játékos feladatokkal</li> <li>– Mikroorganizmusok (planktonikus élőlények) és telepes élőlények mikroszkópos vizsgálata, a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alaktani jellemzők összehasonlítása alapján felismer néhány fontosabb növény- és állatcsoportot, ezekbe besorolást végez;</li> <li>– 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.</li> </ul>



	<p>tapasztalatok rajzos rögzítése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fajok felismerése terepgyakorlaton, fajlista készítése a közvetlen környezetben</li> <li>– Kiselőadás a gombaszedéssel és -fogyasztással kapcsolatos tudnivalókról</li> <li>– Virágtalan, valamint egy- és kétszikű növények vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése</li> <li>– Gyűrűsférgesek, puhatestűek, ízeltlábúak vizsgálata, tapasztalatok rajzos rögzítése</li> <li>– Kiselőadás összeállítása az állatvilág „legjeiről”</li> </ul>	
<p><b>fogalmak:</b> fejlődéstörténeti rendszer, rendszertani kategóriák, faj, kettős nevezéktan, virágtalan növények, virágos növények, férgek, ízeltlábúak, puhatestűek, és a gerincesek osztályai</p>		

#### 4.Témakör: Bolygónk élővilága

Éves óraszám: 12

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bolygónk nagy életközösségeinek azonosítása tematikus térképen, a kontinensek néhány jellegzetes növény- és állatfajának megismerése</li> <li>– Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és a biom ökológiai feltételei közti kapcsolat elemzése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A kontinensek élővilágát bemutató természetfilmek feladatlapos elemzése, a látottak megbeszélése</li> <li>– A kontinensek, éghajlati övek jellemző életközösségeit bemutató tematikus térképek rajzolása, poszterek készítése</li> <li>– Adatok gyűjtése a környezeti tényezők és az</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alapfokon ismeri a földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény- és állatfajait;</li> <li>– a földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk biomjait;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az európai magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása</li> <li>– Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése</li> <li>– Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biomok élőlényeiből</li> <li>– A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése</li> <li>– Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggésről, ezek alapján néhány jellegzetes példa bemutatása</li> <li>– Tűrőképességi görbék elemzése, az elterjedés és a környezeti igények közötti kapcsolat vizsgálata</li> <li>– Táplálkozási piramis/hálózat rajzolása a biomokra jellemző élőlényekről kapott vagy gyűjtött információk alapján</li> <li>– Növényföldrajzi és állattani elterjedési térképek értelmezése, összehasonlítása, a változások okainak és lehetséges következményeinek megbeszélése</li> </ul> <p>A bioszférát, a biomokat kutató természettudósok (pl. Balogh János, Jacques-Yves Cousteau, Yann Arthus-Bertrand, Sir David Attenborough) filmrészleteinek megtekintése,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat;</li> <li>– néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatot;</li> <li>– néhány tengeri növény- és állatfaj megismerése során felismeri, hogy bolygónk legnagyobb életközössége a világtengerekben él.</li> </ul>
<p><b>fogalmak:</b> tápláléklánc, táplálékhálózat, elterjedési terület, éghajlati övezet, biomok, vízi életközösségek, függőleges zonalitás</p>		

## 5.Témakör: A természeti értékek védelme

### Éves óraszám: 8

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
– A természetvédelem szükségessége melletti	– A környezet- és természetvédelem jeles	– érti és elfogadja, hogy az élő természet rendelkezik

<p>érvelés, az alkalmazható egyedi és rendszerszintű módszerek és szabályozási elvek ismerete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A gazdálkodás, a települések és az infrastruktúra fejlődése által előidézett, a természeti környezetre gyakorolt hatások azonosítása, konkrét példák adatokra alapozott, több szempontú értékelése</li> <li>– Az ökológiai elvek érvényesítési lehetőségeinek felismerése a gazdálkodás, az építészet, a tájmegőrzés vagy a turizmus esetében</li> <li>– Nemzeti parkjaink elnevezésének, területi elhelyezkedésének és sajátos biológiai értékeinek ismerete</li> <li>– A lakóhely közelében lévő védett területről önálló információ- és adatgyűjtés, a természetvédelemben való önkéntes szerepvállalásra való indíttatás erősítése</li> <li>– A védett faj, az eszmei érték fogalmának értelmezése konkrét példák alapján</li> </ul>	<p>napjaihoz (pl. Föld napja, víz napja, madarak és fák napja, környezetvédelmi világnap stb.) kapcsolódó iskolai programok szervezése, bekapcsolódás a helyi rendezvényekbe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szerepjáték, storyline (kerettörténet) feladat, strukturált vita valamely természetvédelemmel összefüggő probléma (pl. veszélyeztetett élőhelyek, fajok védelme) több szempontú elemzésére, a megoldási lehetőségek keresése</li> <li>– Az iskola vagy a lakóhely közelében vállalható környezetvédelmi önkéntes tevékenység megismerése</li> <li>– A lakóhely természetvédelmi értékeinek és környezeti problémáinak bemutatása projekt munka keretében</li> <li>– A hazai nemzeti parkok életközösségeit, jellegzetes élőlényeit bemutató kiselőadások, virtuális séták összeállítása</li> <li>– Kirándulás valamely hazai nemzeti parkba, részvétel vezetett túrán, megfigyelés, fotózás, rajzolás, az eredményekből kiállítás rendezése</li> </ul>	<p>olyan értékekkel, amelyeket törvényi eszközökkel is védeni kell, ismeri ennek formáit, felhívja a figyelmet az általa észlelt természetkárosításra;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– az életformák sokféleségét megőrzendő értékékként kezeli, felismeri a benne rejlő esztétikai szépséget, érvel a biológiai sokféleség veszélyeztetése ellen;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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.</li> </ul>
<p><b>fogalmak:</b> tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, nemzeti park, védett faj, eszmei érték, ökoturizmus, ökogazdálkodás, urbanizáció, környezettudatosság</p>		

## 6.Témakör: Az élezközösségek vizsgálata

**Éves óraszám:** 10 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- 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.

<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<b>Tevékenységek</b>	<b>Elvárt eredmény</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kölcsönhatások azonosítása, környezeti igény és tűrőképesség vizsgálata</li> <li>– A levegő, a víz és a talaj minőségi jellemzőinek vizsgálata, főbb típusainak megkülönböztetése, természetes összetevők és szennyezők azonosítása, mérési adatok értelmezése</li> <li>– Az élőhely fogalmának ismerete, jellemzőinek és típusainak vizsgálatokban történő azonosítása, az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás módjainak és példáinak elemzése</li> <li>– Az életközösségek rendszerként való értelmezése, a kölcsönhatások és hálózatok vizsgálatokban történő felismerése, ciklikus és előrehaladó változási folyamatok azonosítása</li> <li>– Az indikátorszervezetek jelentőségének megértése, felismerésük és alkalmazásuk a konkrét vizsgálatokban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Egyszerű levegőminőség- (pl. ülepedő por), vízminőség- (pl. gyorsteszték, algák és egysejtűek megfigyelése) és talajvizsgálatok (pl. szemcseméret, víztartalom, pH) elvégzése, mintavétel és elemzés</li> <li>– Az intézmény közelében lévő természetes vagy természetközeli életközösség rendszeres megfigyelése, adatok gyűjtése, elemzése. Természetes életközösségek vizsgálata kirándulás, erdei iskola keretében, természettudományos, természetvédelmi és művészeti tevékenységek (fotózás, rajzolás, tárgykészítés) ötvözése</li> <li>– Kiállítás, bemutatónap szervezése, a terepen végzett vizsgálatok és az alkotómunka eredményeinek megosztása az intézményen belül és (lehetőség szerint) a helyi közösségben</li> <li>– Kiselőadás készítése idegenhonos inváziós növény- és állatfajokról</li> <li>– Zuzmók elterjedésének vizsgálata az iskola környezetében, autóforgalommal terhelt és</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– másokkal együttműködve vizsgált környezetében található életközösségeket, az elkészített rajzok, fotók, videók és adatok alapján elemzi az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kapcsolatokat;</li> <li>– életközösségek vizsgálata, valamint ábrák, animációk alapján magyarázza az életközösségekben zajló anyagforgalom folyamatát, felismeri az élőlények közötti táplálkozási kapcsolatokat, táplálkozási piramist szerkeszt;</li> <li>– leírások, filmek és saját megfigyelései alapján elemzi az állatok viselkedésének alaptípusait, ezek lényegi jellemzőit konkrét példák alapján bemutatja;</li> <li>– esetleírások, filmek és saját megfigyelései alapján felismeri az adott életközösségek biológiai értékeit, értékeli a lakókörnyezetében található életközösségek környezeti állapotot és életminőséget javító hatását.</li> </ul>

	kevésbé forgalmas területen	
<b>fogalmak:</b> életközösség, élőhely, környezeti igény, tűrőképesség, indikátorszervezet, populációs kölcsönhatás, évszakos és napi változási ciklus, társulások fejlődése, szukcesszió		

## 8. évfolyam

### A helyi tantervi tananyag évfolyamokra bontva

#### 1. Témakör: Az élet kialakulása és szerveződése

##### Éves óraszám: 1 óra

– **nevelési – fejlesztési cél:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokra besorolást végez;

biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– A mikroszkópok működési elvének megismerése, a használat készségének fejlesztése</li> <li>– A mikroorganizmusok és a földi élet kialakulása közötti kapcsolat felismerése, a földi anyagforgalmi ciklusokban játszott szerepük értelmezése</li> <li>– A biológiai energiaforrás szerepének megértése, típusainak megkülönböztetése</li> <li>– A növényi és az állati sejttípusok összehasonlítása, anyagcseretípusok megkülönböztetése az energia- és a szénforrás alapján</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fénymikroszkóp beállítása, egysejtűek megfigyelése természetes vízmintában vagy tenyészetben, növényi szövetpreparátumok készítése, állati szövetmetszetek vizsgálata, a látottak rögzítése rajzban, mobiltelefonnal és rövid szöveges leírással</li> <li>– Fénymikroszkópos sejtalkotók ábrázolása állati és/vagy növényi sejt rajzán</li> <li>– A sejtek felépítését és működését bemutató animációk, videók keresése, a látottak megbeszélése, összefoglalása</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tényekre alapozott érveket fogalmaz meg a baktériumok jelentőségével kapcsolatban, értékeli egészségügyi, környezeti és biotechnológiai jelentőségüket;</li> <li>– vázlatrajz, fotó vagy mikroszkópos megfigyelés alapján felismeri és megnevezi a sejtmagvas sejttípus legfontosabb alkotórészeit, megfogalmazza a sejtekben zajló életfolyamatok lényegi jellemzőit;</li> <li>– képek, videók és mikroszkópos megfigyelések alapján</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A sejt felépítését és működését értelmező, a tanulók meglévő tudására épülő analógiák keresése és megbeszélése (pl. vár, város, gyár), rajzos vázlat készítése</li> <li>– A baktériumok sokféle biológiai szerepének bemutatása konkrét példákon keresztül</li> <li>– Papucsállatka-tenyészet készítése és vizsgálata</li> <li>– Növényi és állati sejtmodell készítése néhány alapvető különbség hangsúlyozásával</li> </ul>	<p>összehasonlítja a növényi és az állati sejtek felépítését és működését, példák alapján értelmezi az egysejtű életmód jellegzetességeit;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– érti a többsejtűek szerveződési típusainak különbségét, szerepét a fajok elterjedésében és a köztük kialakult munkamegosztásban.</li> </ul>
<p><b>fogalmak:</b> fénymikroszkóp, sejt, sejtalkotó, baktérium, biológiai információ, gén, anyagcsere, szénforrás, energiaforrás, fotoszintézis, légzés, egysejtű, telep, szövet</p>		

## 2.Témakör: Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság

Éves óraszám: 10 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:**
- 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

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– A biológiai sokféleség beszűkülését előidéző okok és a lehetséges veszélyek felismerése, az ellenük megtehető intézkedések példáinak elemzése</li> <li>– Az emberi populáció növekedésével, a települések és a gazdálkodás átalakulásával járó hatások konkrét</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Információgyűjtés, rajzos vázlat szerkesztése az intézménynek helyet adó település, az iskola környezetének jellegzetes gazdálkodási és településformáló tevékenységeiről</li> <li>– A helyi szinttől a régión, a kontinensen át a globális szintig átívelő, a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kritikusan és önkritikusan értékeli az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, életvitelében tudatosan követi a természet- és környezetvédelem szempontjait;</li> <li>– ismeri a növények gondozásának biológiai</li> </ul>

<p>példák alapján való elemzése, az élővilág változásával való összefüggésének vizsgálata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A fogyasztói létforma és a Föld véges erőforrásai közötti ellentmondás felismerése, a fenntarthatóság problémájának több szempontú elemzése</li> <li>– Az ökológiai gazdálkodás, a génmegőrzés biológiai alapjainak megteremtését és megőrzését szolgáló eljárások elvi ismerete, példákon alapuló bemutatása</li> <li>– Az éghajlatváltozási modellek által a bioszféra jövőjére adott előrejelzések értékelése, a megelőzés, hatáscsökkentés és alkalmazkodás módjainak áttekintése</li> </ul>	<p>természetvédelemmel összefüggő esetek, példák keresése, az összefüggések feltárása</p>	<p>alapjait, több szempontot is figyelembe véve értékeli a növények, a növénytermesztés élelmezési, ipari és környezeti jelentőségét;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– példák alapján elemzi a globális környezeti problémák gazdasági és társadalmi összefüggéseit, a megelőzés, a kárcsökkentés és az alkalmazkodás stratégiáit.</li> </ul>
<p><b>fogalmak:</b> biológiai sokféleség, fajgazdagság, fajtanemesítés, génmegőrzés, globális probléma, éghajlatváltozás, monokultúra, biogazdálkodás, tájgazdálkodás, fenntarthatóság</p>		

## **Témakör: A emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképesség**

**Éves óraszám: 7 óra**

**nevelési – fejlesztési cél :**

- 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tájékozódás az emberi testen, a testtájak és szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen</li> <li>– Az emberi kültakaró szövettani rétegeinek azonosítása ábrákon, az egyes rétegek, szervek funkciójának ismertetése</li> <li>– A gerincoszlop tájkainak és részeinek megnevezése, a végtagok és függesztőveik, a mellkas csontjainak megmutatása csontvázon vagy képeken és saját testen</li> <li>– A mozgásszervrendszerre jellemző főbb kötő-, támasztó- és izomszövet csoportok vizsgálata, a szerkezet és működés kapcsolatának értelmezése</li> <li>– A végtagok hajlító- és fesztőizmai elhelyezkedésének megmutatása, az arc izmainak összefüggésbe hozása a mimika és az artikuláció képességével</li> <li>– Sportok mozgásformáiról saját fotók és videók készítése, ezek elemzése a tanult anatómiai és biomechanikai elvek alapján</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi test (férfi és női) anatómiáját bemutató videók, animációk, mobiltelefonos applikációk keresése, használata a testkép fejlesztésében</li> <li>– Mikroszkópi metszetek (és/vagy mikrofotók) vizsgálata, rajzos vázlat készítése (pl. bőr, csont, izomszövet)</li> <li>– A bőr rétegeinek megfigyelése állati szöveteken (pl. sertésszalonna), a bőr-, köröm- és hajapolással kapcsolatos kiselőadások tartása</li> <li>– A mozgásszervrendszer egyes részeinek felépítését és működését bemutató mozgatható makettek készítése (pl. kéz, kar)</li> <li>– Csontok szöveti felépítésének és összetételének vizsgálata: mézskórtartalom savval történő, a fehérjetartalom égetéssel történő igazolása, a tapasztalatok rajzos rögzítése</li> <li>– A gerincoszlop és a talpboltozat hajlatai jelentőségének vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése</li> <li>– Egyszerű biometriai mérések elvégzése saját testen és/vagy társakon, arányok, szimmetriaviszonyok, méreteloszlás (min., max., átlag) számítása, ábrázolása (bilaterális</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– az emberi test megfigyelése alapján azonosítja a főbb testtájakat és testrészeket, elemzi ezek arányait és szimmetriaviszonyait;</li> <li>– felismeri az emberi bőr, a csontváz és a vázizomzat főbb elemeit, ezek kapcsolódási módjait, értelmezi a mozgási szervrendszer felépítése és az ember mozgásképesége közötti összefüggéseket;</li> <li>– alapvető mozgástípusok és egyes sportok esetében elemzi a mozgásszervrendszer működésének jellemzőit, igyekszik ezeket fizikai fogalmakkal és elvekkel magyarázni;</li> <li>– 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;</li> <li>– felismeri a gyakorolt sportok testi és lelki fejlesztő hatását és a velük járó terheléseket, baleseti veszélyeket, tanácsokat fogalmaz meg ezek elkerülésére.</li> </ul>



	<p>szimmetria, arany metszés aránya)</p> <p>– Vita a testképzavarok kialakulásának okairól, a kortársak, a média és a család szerepének elemzése</p> <p>Egyszerűbb biomechanikai elemzések elvégzése (pl. emelő elv szemléltetése, erők összegződése, gyorsulás stb.)</p>	
<p><b>fogalmak:</b> kültakaró, bőr(szövet), csont(szövet), koponya csontok, gerincoszlop, csigolyák, bordák, a végtagok alapfelépítése, függesztőövek, izom(szövet), hajlító- és feszítőizmok, mimikai izmok</p>		

#### 4. Témakör: Az emberi szervezet II. - Anyagforgalom

Éves óraszám: 11 óra

nevelési – fejlesztési cél :

- 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

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– A belső szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen</li> <li>– A táplálkozási szervrendszer főbb részeinek, a tápcsatornaszakaszok funkcióinak, a szakaszok szövettani és szervi felépítésének és működésének értelmezése,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi test belső szerveit bemutató makettek, torzók tanulmányozása</li> <li>– Szövettani ábrák, fotók elemzése, humán szövettani metszetek mikroszkópos vizsgálata</li> <li>– A táplálkozási szervrendszer működését bemutató folyamatvázlat rajzolása, az emésztés és felszívódás legfontosabb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ábrák, makettek alapján felismeri az ember anyagforgalmi szervrendszereinek fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;</li> <li>– szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja a táplálkozási, keringési, légzési,</li> </ul>

<p>az emésztés és felszívódás folyamatának megértése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A tápanyagok élettani szerepének megértése, az energiatartalom és összetétel adatainak értelmezése</li> <li>– A légzőszervrendszer szövettani és szervi felépítésének, a légcsere és a gázcserefolyamatok helyének és funkcióinak azonosítása, biológiai hátterének megértése</li> <li>– A szervezet folyadéktereinek és a keringési szervrendszer szerveinek azonosítása, biológiai funkciójának a felépítés és működés alapján való megértése</li> <li>– A vérkép, a vér összetételének jellemzése, a főbb alakos elemek és vérplazma funkcióinak azonosítása, a véralvadási folyamat kiváltó okainak és jelentőségének felismerése</li> <li>– A kiválasztó szervrendszer főbb feladatainak, szerveinek azonosítása, működési elvének megértése</li> </ul>	<p>részfolyamatainak ábrázolása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Élelmiszerek összetételi adatainak (címkéinek) gyűjtése, az adattípusok (tápanyagfajták, energiatartalom) értelmezése</li> <li>– Étrendtervezéssel összefüggő társas feladatok tervezése, elvégzése (pl. rajzolt, fotózott alapanyagokból tányérok, menük összeállítása)</li> <li>– A nyál és az epe emésztő szerepének vizsgálata, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése</li> <li>– Információk keresése a dohányzás káros hatásairól, a lehetséges egészségügyi kockázatok bemutatása, érvelés a saját és mások egészségmegőrzése mellett</li> <li>– Donders-féle tudómodell és dohányzó gép PET palackból való elkészítése</li> <li>– A szívciklust és az érrendszer működését bemutató animációk keresése, értelmezése</li> <li>– Sertésszív boncolása, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése</li> <li>– A keringési és a légzési szervrendszer működésével összefüggő megfigyelések és egyszerűbb mérések, kísérletek elvégzése (pl. pulzusmérés, légzésszám, vitálkapacitás, kilélegzett levegő CO<sub>2</sub>-tartalma)</li> <li>– Sertésvese boncolása, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése</li> </ul>	<p>kiválasztási szervrendszerek alapvető biológiai funkcióit, az életfolyamatok lépéseit;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.</li> </ul>
--	---	--

	– Dializáló készülék működési elvének megismerése, a művesekezelés lényegének közös értelmezése videó segítségével	
<b>fogalmak:</b> tápcsatorna, tápanyag, emésztőnedv, felszívódás, máj, hasnyálmirigy, felső és alsó légutak, tüdő, légcsere és gázcsere, szív, szívciklus, értípusok, véralvadás, vérkép, vese, só- és vízháztartás, kiválasztás		

### Témakör: Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás

Éves óraszám: 11 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:** 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– Az érzékelési képességek (látás, hallás, kémiai és mechanikai érzékelés) és az ezeknek megfelelő érzékszervek felépítésének és működésének megértése</li> <li>– A hormonrendszer feladatának, működési módjának megértése, a főbb hormontermelő</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az agy és a gerincvelő szöveti felépítését, elhelyezkedését, felépítését bemutató ábrák, fotók, makettek, animációk, mobiltelefonos applikációk elemzése, a főbb részek azonosítása</li> <li>– Gerincvelői reflexet bemutató animációk keresése, a részek azonosítása, a működés megbeszélése</li> <li>– A szem és a fül felépítését és működését (látás, hallás, helyzet- és mozgásérzékelés) bemutató animációk keresése, megbeszélése</li> <li>– A látáshibák típusait bemutató ábrák, animációk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ábrák, makettek alapján felismeri az ember ideg- és hormonrendszerének fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;</li> <li>– szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja az ideg- és hormonrendszer alapvető biológiai funkcióit, értelmezi a szabályozás elvét;</li> <li>– felismeri, hogy az immunrendszer is információkat dolgoz fel, azonosítja a rendszer főbb</li> </ul>

<p>szervek azonosítása, a termelt hormonok hatásainak bemutatása, az idegi és a hormonális szabályozás kapcsolatának megértése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Az immunrendszer és a keringési szervrendszer közötti kapcsolat felismerése, a védekezésben szerepet játszó fontosabb sejttípusok és kémiai anyagok azonosítása, a veleszületett és szerzett immunitás megkülönböztetése</li> <li>- A védőoltások működési módjának megértése, az egyéni és a közösségi egészség megőrzésében játszott szerepük értékelése</li> </ul>	<p>összehasonlítása, a javítási lehetőségek (pl. szemüvegek) megbeszélése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halláskárosodást okozó hatásokat, veszélyeket bemutató információk keresése, érvelés a halláskárosodás megelőzése mellett</li> <li>- A szem működésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: pupilla – szemlencse működése, térlátás – színtévesztés vizsgálata</li> <li>- A hallással kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: hallásküszöb, frekvenciatartomány, térbeliség</li> <li>- Kémiai ingerek érzékelésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: a négy alapíz érzékelése, szaglászvizsgálat</li> <li>- Bőrérzékeléssel kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: testrészek tapintópont sűrűség vizsgálata, hideg- és melegpontok vizsgálata</li> <li>- Összefoglaló táblázat szerkesztése a belső elválasztású mirigyekről, fontosabb hormonjaikról és azok hatásairól, a működési zavarok tüneteiről</li> <li>- Az immunrendszer működését bemutató rajzfilm megnézése, válaszolás feladatlapos kérdésekre</li> <li>- Információk keresése a Magyarországon kötelező védőoltásokról, az egyéni és a közösségi védettség</li> </ul>	<p>szerveit, sejtes elemeit és kémiai összetevőit;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.</li> </ul>
---	---	---

	fogalmának, kapcsolatának megbeszélése	
<b>fogalmak:</b> 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		

## 6. Témakör: Szaporodás, öröklődés, életmód

**Éves óraszám: 6 óra**

– **nevelési – fejlesztési cél:**

- 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 kritikusán 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

<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<b>Tevékenységek</b>	<b>Elvárt eredmény</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– A női és a férfi nemiszervrendszer külső és belső felépítésének elemzése képek, ábrák alapján, a női és férfi másodlagos nemi jellegek kialakulásának bemutatása</li> <li>– A másodlagos nemi jellegek kialakulását bemutató ábrák, animációk tanulmányozása, a fejlődési folyamat időbeli jellegzetességeinek és egyéni eltéréseinek megbeszélése</li> <li>– Az ivarsejtek képződési helyének azonosítása, a tulajdonságok átörökítésében és a változékonyság biztosításában játszott szerepük magyarázása</li> <li>– A megtermékenyítés feltételeinek ismerete, a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi nemek anatómiai különbségeit (elsődleges és másodlagos nemi jellegek) bemutató képek, animációk, mobiltelefonos applikációk tanulmányozása, a különbségek megfogalmazása</li> <li>– A nemi érés folyamatáról, egyéni eltéréseiről szóló információk keresése, vélemények megvitatása</li> <li>– A megtermékenyítést és a magzati fejlődést bemutató fotósorozatok, animációk és videók tanulmányozása, ezek alapján folyamatvázlat készítése, rajzolása</li> <li>– Ábrák elemzése a szülés folyamatáról</li> <li>– Családi öröklésmenteket bemutató ábrák, képek, családfák elemzése, a hasonlóságok és különbségek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét.</li> </ul>

<p>fogamzásgátló módszerek működésének megértése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A fogamzástól a születésig tartó magzati fejlődés főbb jellemzőinek és feltételeinek ismerete, a szülés fő szakaszainak és körülményeinek megbeszélése</li> <li>– A gének szerepének felismerése, az utódnemzedékek kialakulására vezető genetikai folyamatok egyszerű öröklésmenetek példáján történő elemzése</li> <li>– A testi és a nemi kromoszómák megkülönböztetése, a nem meghatározásában játszott szerepük ismerete, a nemhez kapcsolt öröklődés néhány példájának áttekintése</li> <li>– Annak felismerése, hogy az ember öröklött hajlamainak kifejeződését a környezet is befolyásolja, ezért a tudatosabb életmóddal magunk is tehetünk egészségünkért</li> <li>– A felelős szexuális magatartás jellemzőinek ismerete, a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségének értékelése.</li> </ul>	<p>megfogalmazása egy-egy példán</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Genetikai betegségeket bemutató esettanulmányok megbeszélése, az esetek közötti hasonlóságok és különbségek megfogalmazása</li> </ul>	
<p><b>fogalmak:</b> női és férfi ivarszervek, nemi jellegek, hímivarsejt és petesejt, gén, kromoszóma, minőségi és mennyiségi tulajdonság, öröklésmenet, megtermékenyítés, embrió, magzati fejlődés, szülés</p>		

## Témakör: Egészségmegőrzés, elsősegély

### Éves óraszám: 5 óra

- **nevelési – fejlesztési cél:** 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.

Fejlesztési feladatok, ismeretek	Tevékenységek	Elvárt eredmény
<ul style="list-style-type: none"> <li>– A szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőinek azonosítása, megelőzési lehetőségeinek megvitatása</li> <li>– Az életkor, az életmód és a táplálkozás közötti összefüggések felismerése, az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás alapvető elveinek ismerete</li> <li>– A rendszeres testmozgás és az egészség megőrzése közötti összefüggés, a mozgásszegény életmód okozta egészségügyi kockázatok felismerése</li> <li>– A kórokozó, a fertőzés, a járvány és higiénia fogalmai közötti összefüggések feltárása esettanulmányok alapján, a megelőzés érdekében megtehető lépések biológiai alapjainak értelmezése</li> <li>– A higiénia és a fertőző betegségek megelőzése közötti összefüggés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Népegészségügyi adatsorok, grafikonok értelmezése (pl. szív- és érrendszeri betegségek, rákstatistikák, fertőző betegségek), a bemutatott helyzettel összefüggő értékelések megfogalmazása</li> <li>– Egészségnap szervezése, egészségmegőrzési tanácsadó szakértők meghívása, videóinterjúk készítése</li> <li>– Különböző élelmiszerek összetételét felsoroló információs anyagok összegyűjtése, összehasonlítása</li> <li>– Életkornak megfelelő étrendek összeállítása, iskolai kóstoló és/vagy vásár rendezése egyszerűen elkészíthető, egészséges ételekből (büféáruk, sütemények)</li> <li>– Járványok, egyes fertőző betegségek történetéről szóló kiselőadások, házi dolgozatok készítése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, igyekszik tudatosan alakítani étkezési szokásait, törekszik az életmódjának megfelelő energia- és tápanyagbevitelre, a normál testsúly megőrzésére;</li> <li>– ismeri a kórokozó, a fertőzés és a járvány fogalmait, megkülönbözteti a vírusos és bakteriális fertőző betegségeket, felismeri az antibiotikumok helyes használatának fontosságát;</li> <li>– tudja, hogy a daganatos betegségek kialakulását az életmód és a környezet is befolyásolja, és hogy gyógyításuk esélyét a korai felismerés nagymértékben növeli;</li> <li>– érti az orvosi diagnosztikai eljárások célját, ismeri azok alapelvét és néhány főbb módszerét, értékeli a</li> </ul>

<p>felismerése, a rendszeres és helyes tisztálkodással, valamint a lakó- és munkakörnyezet tisztántartásával kapcsolatos elvek és módszerek elsajátítása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Az antibiotikumok betegségek elleni hatásosságának elmagyarázása, annak megértése, hogy a helytelen antibiotikum-használat felgyorsítja az ellenálló baktériumok kialakulását</li> <li>– A daganatos betegségek környezeti és életmódbeli kockázati tényezőinek áttekintése, a megelőzés lehetőségeinek megvitatása, a személyre szabott terápia jelentőségének felismerése</li> <li>– 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</li> <li>– Az elsősegélynyújtás lépéseinek elvi ismerete, szimulációkkal történő gyakorlása, szükség esetén alkalmazása, a sérült vagy beteg személy ellátásának (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása) megkezdése a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Napjaink egyes nagyobb járványairól szóló esettanulmányok, filmek elemzése, a tanulságok megbeszélése</li> <li>– Alapvető elsősegélynyújtási ismeretek alkalmazásának gyakorlati bemutatása (pl. vérzések, gyakori roszullétek, égési sérülések, sportbalesetek esetén)</li> <li>– Az egészséges életmód betegségmegelőzésben játszott szerepének bemutatása konkrét betegcsoportok példái alapján</li> </ul>	<p>megfelelő diagnózis felállításának jelentőségét;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felméri a baleseti sérülések kockázatait, igyekszik ezeket elkerülni, a bekövetkezett balesetek esetében felismeri a sérülés, vérzés vagy mérgezés jeleit, ezekről megfelelő beszámolót tud adni;</li> <li>– a bekövetkezett balesetet, roszullétet 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);</li> <li>– tudja alkalmazni az alapszintű újraélesztést mellkaskompressziók és lélegeztetés (CPR) kivitelezésével, felismeri ennek szükségességét.</li> </ul>
--	--	--



– Az alapszintű újraélesztést szükségessé tevő helyzet felismerése, mellkaskompressziókkal történő alkalmazása		
<b>fogalmak:</b> fertőzés, járvány, stressz, rákkeltő anyag/hatás, személyi higiénia, ételminőség, ételbiztonság, lelki egészség, függőség, szűrővizsgálat, diagnosztikai eljárások, elsősegélynyújtás, alapszintű újraélesztés		