

## Pedagógiai Program Helyi tanterve

### Természetismeret tantárgyi program

**Tantárgyi struktúra és óraszámok:**

		Évfolyamok/				
		9.	10.	11.	12.	13.
Arany János Kollégiumi Program előkészítő évfolyam		3				
Gimnáziumi képzés nappali	kifutó képzés					
Gimnáziumi képzés esti				2		
Szakközépiskola (rendészeti ágazat)	kifutó képzés					
Szakközépiskola (mezőgazdasági gépész ágazat)	kifutó képzés					
Szakközépiskola (mezőgazdasági gépész ágazat)		3				
Szakiskola (mezőgazdasági gépész)	kifutó képzés	3				
Szakiskola (MEZŐGAZDASÁGI GAZDAASSZONY, FALUSI VENDÉGLÁTÓ)	kifutó képzés	3				
Szaktárgyművelő (rendészet ágazat)						
Szaktárgyművelő (mezőgazdasági gépész ágazat)						
Szakközépiskola (mezőgazdasági gépész)		3				
Szakközépiskola (gazdaasszony új?)		3				
<p>Jelmagyarázat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a fekete színnel írt óraszám kerettantervi óra</li> <li>• a piros színnel írt óraszám a szabadon választható tantárgyi óraszám</li> <li>• a szürke cellával jelzett évfolyamon nincs természetismeret óra</li> <li>• a sárga cellával jelzett évfolyamon nincs már képzés</li> </ul>						

## Tartalomjegyzék

1. Arany János Kollégiumi Program előkészítő évfolyam .....	3
2. Szakközépiskola 2016-os tanévtől .....	18
3. Tanterv a képzés érettségi vizsgára felkészítő (12–13.) évfolyamai számára .....	38
4. Gimnáziumi képzés esti .....	45

## 1. Arany János Kollégiumi Program előkészítő évfolyam

A természetismeret tantárgy a kémia, fizika, biológia és a földrajz tantárgy tudásanyagát és sajátosságát figyelembe vevő módszerekkel a felzárkózás és a megfelelő szemlélet kialakítását tartja fő feladatának. Az előkészítő évfolyam célkitűzése az általános iskolában tanultak elmélyítése, a hiányok pótlása; az új élethelyzetbe, iskolatípusba, közösségbe került tanulók beilleszkedésének elősegítése; a kommunikációs képesség fejlesztése az iskolai és mindennapi élethelyzetekben. Célja, hogy a tanulók képessé váljanak a természet jelenségeinek elemi szintű értelmezésére. A tantárgy vizsgálódásának középpontjában ezért nem az egyes természettudományok alaptételei, hanem az élő és élettelen természet konkrét valósága, a jelenségek és a környezet állnak. A megismerés ebből következőleg összetett. Hozzá kell segítenünk a tanulókat ahhoz, hogy ismereteiket kellő szinten tudják alkalmazni, kreativitásuk fejlődjön.

A tanterv kiemelt céljai és feladatai természetismeretből:

- az általános iskolai anyag ismételése, rendszerezése, a hiányok pótlása;
- az egyéni képességek kibontakoztatásának segítése;
- a kreativitás és szocializáltság egyidejű, dinamikus fejlesztése, önállóság, aktivitás, tolerancia, empátia kialakítása;
- a helyi sajátosságok, jellegzetességek (éghajlat, növényvilág, állatvilág, geofizikai tulajdonságok) megismertetése;
- a természetismeret tanítása során a környezet állapota iránti érzékenység, az ökológiai szemlélet, valamint a helyes környezeti attitűdök, magatartás, értékrend kialakítása.

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló

- legyen képes a természeti és az ember alkotta környezetről különféle módon szerzett ismereteit egymással összehasonlítani, csoportosítani, rendszerezni, egyszerű vizsgálatokat, kísérleteket elvégezni, és azok eredményeit elemezni, kiértékelni;
- szerezzon gyakorlatosságot a mindennapi életben előforduló mérésekben, a hosszúság, a tömeg, az úrtartalom, a sűrűség, a nyomás, a hőmérséklet és az idő mértékegységeinek használatában;
- tanári segítséggel legyen képes tájékozódni egyszerűbb enciklopédiákban, lexikonokban, tudjon ismeretekhez jutni különböző szöveges és képi ismerethordozókból. Tudjon térképen tájékozódni;
- legyen képes felhasználni, alkalmazni a mindennapi élet problémáinak megoldásában az elemi természettudományos ismereteit. Lássa be, hogy környezetének állapota saját egészségére is hatással van, igényelje az egészséges életkörülményeket;
- ismeretei tegyék lehetővé az élvezeti és kábítószer (szeszesital, dohány, kábítószer) elutasítását. Ismerje fel a környezetét szennyező leggyakoribb folyamatokat és anyagokat;
- legyen képes korábbi ismereteit alkalmazni;
- ismerje meg a jegyzet- és vázlatkészítés módszereit;

- ismerje meg az elektronikus információhordozókat is.

**Óratervi tábla tematikus egységenként:**

<b>Témakör</b>	<b>Kerettantervi óraszámok</b>	<b>Kerettanterven felüli órakeret</b>	<b>Helyi tantervi óraszámok</b>
Év eleji ismétlés	<b>2</b>		<b>2</b>
Tájékozódás a térképen. Térképismeret	<b>6</b>		<b>6</b>
A földfelszín változásai	<b>6</b>		<b>6</b>
Környezeti tényezők	<b>8</b>		<b>8</b>
Bioszféra	<b>8</b>		<b>8</b>
Ökológia, környezetvédelem	<b>8</b>		<b>8</b>
Féléves felméréők	<b>2</b>		<b>1</b>
Az ember	<b>16</b>		<b>16</b>
Tápanyagok	<b>8</b>		<b>8</b>
Környezetünk anyagai	<b>4</b>		<b>4</b>
Mechanikai mozgások	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
A nyomás	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Hőtan Munka és energia	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
Elektromosság	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
Rendszerező ismétlés	<b>2</b>		<b>2</b>
	<b>97</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

A kerettanterv 10%-os szabadon felhasználható időkeretét gyakorló órákra fordítjuk, amelyek az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazását és különböző kompetenciák fejlesztését segítik elő.

<b>Tematikai egység</b>	<b>Év eleji felmérés</b>	<b>Órakeret</b> <b>2 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Általános iskolai tudáselemek.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A tanulók tudásszintjének, kompetenciáinak megismerése. Egyéni fejlesztési célok meghatározása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
		<i>Magyar nyelv és irodalom</i>
<b>Kulcsfogalmak</b>		

<b>Tematikai egység</b>	<b>Tájékozódás a térképen.</b> <b>Térképismeret</b>	<b>Órakeret</b> <b>6 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A térkép fogalma. Helymeghatározás ismert terepet bemutató térképen.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Tájékozódás fejlesztése térben és időben. Gondolkodás- fejlesztés. Együttműködés a csoportban. Elfogadás, egymásra figyelés erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
A térképi ábrázolás módjai. Tájak és közösségek, települések, kilométer-hálózat használata a térképen, tájékozódás a fő világtájak alapján. A tájoló működésének értelmezése a mágneses kölcsönhatás vizsgálatával.		<i>Magyar nyelv és irodalom</i>  <i>Matematika</i>

<p>A fő világtájak meghatározása terepen egyszerű tájoló segítségével.</p> <p>A domborzat ábrázolása a térképen.</p> <p>A leggyakoribb térképjelek értelmezése.</p> <p>Műholdas navigációs ismeretek.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Térkép, méretarány, jelrendszer, világtáj.</p>

<p><b>Tematikai egység</b></p>	<p><b>A földfelszín változásai</b></p>	<p><b>Órakeret</b></p> <p><b>6 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Természetismereti alapfogalmak: szél, csapadék, egyes felszínformák.</p>	
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Kommunikáció fejlesztése. Tájékozódás fejlesztése térben és időben. Honismeret bővítése. Gondolkodás- és tanulásfejlesztés. A természet iránti felelős magatartás erősítése.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p>A felszínformák.</p> <p>A hegységek és alföldek kialakulása.</p> <p>A legjellemzőbb kőzetek tulajdonságai.</p> <p>A síkságok kialakulása.</p> <p>A talaj keletkezése, jellemzői. Talajtípusok vizsgálata egyszerű módszerekkel.</p> <p>A talaj védelme.</p> <p>A víz körforgása a természetben.</p> <p>Folyóvizek, állóvizek.</p> <p>A víz tulajdonságai, biológiai jelentősége.</p> <p>A víz tisztítása egyszerű módszerekkel. Pocsolya-, csatorna-,</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p>

<p>természetes állóvíz vizsgálata mikroszkóp alatt. Víz tisztító meglátogatása.</p> <p>A magyarországi nagytájak összehasonlítása földrajzi jellemzők alapján (hasonlóságok, különbségek).</p> <p>Magyarország folyóinak és állóvizeinek megkeresése a térképen.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Domborzati elem és forma, talaj, folyóvíz, állóvíz.</p>

<p><b>Tematikai egység</b></p>	<p><b>Környezeti tényezők</b></p>	<p><b>Órakeret 8 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Az éghajlat, időjárás fogalma, elemei.</p>	
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Komplex természettudományos szemlélet kialakítása, környezetünk folyamatainak megértése konkrét példákon.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p>Napsugárzás. A fény és anyag egyszerű kölcsönhatásainak (visszaverődés, törés, prizma, színek) vizsgálata, jellemzői.</p> <p>Felmelegedés, hőterjedés, hőmérséklet.</p> <p>A hőmérséklet észlelése, mérése.</p> <p>A hőmérséklet napi és évi változása.</p> <p>A gázok jellemzői, a levegő mint anyag, a levegő nyomása.</p> <p>A szél keletkezése, iránya. Földrajzi területek speciális szelei.</p> <p>Szélerősség (orkán, tornádó stb.)</p> <p>A csapadék keletkezése, csapadékformák.</p> <p>Halmazállapot-változások a természetben: olvadás és fagyás, párolgás, forrás és lecsapódás.</p>		<p><i>Matematika</i></p>

Hazánk éghajlatának jellemzői.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Időjárás, csapadékforma, halmazállapot, halmazállapot-változás, éghajlat, középhőmérséklet, hőingás.

<b>Tematikai egység</b>	<b>Bioszféra</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Növények, állatok.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A folyamatok komplexitásának és az alkalmazkodás határainak felismerése. Evolúciós szemlélet kialakítása. Rendszerező gondolkodás kialakítása. Lényeg kiemelése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>A Föld éghajlati övezetessége.</p> <p>A növényzeti övek, biotópok jellemzői.</p> <p>Az élet kialakulása.</p> <p>Teremtés kontra evolúció.</p> <p>A növény- és állatvilág fejlődése.</p> <p>Rendszertani kategóriák, a csoportosítás szempontjai.</p> <p>A törzsfák.</p> <p>Az emberré válás folyamata.</p> <p>Tájékozódás a földgömbön.</p> <p>Egyes övek kidolgozása csoportmunkával (éghajlat, csapadék, hőmérséklet, növénytakaró, állatvilág), bemutatókészítés.</p> <p>Érvelés a teremtésmélt és az evolúcióelmélet mellett.</p> <p>Egyszerű logikai rendszerek létrehozása. A rendszertani elkülönítés gyakorlása. Ábraelemzés, önálló beszámoló készítése.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p> <p><i>Matematika</i></p>



<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Éghajlati öv, biom, evolúcióelmélet, faj, törzs, osztály, törzsfaj, az ember evolúciója.
------------------------------------	--

<b>Tematikai egység</b>	<b>Ökológia, környezetvédelem</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Az élő és élettelen megkülönböztetése.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Környezettudatos szemlélet és gondolkodás kialakítása. Kutatásfejlesztés, csoportmunka.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>Globális környezeti problémák, egy-két példa feldolgozása.</p> <p>A környezetvédelem területei, szervezetei.</p> <p>Lokális környezetvédelem – helyi példa feldolgozása.</p> <p>Ismerkedés a szelektív hulladékgyűjtéssel.</p> <p>Nemzeti parkok megismerése – kirándulás valamelyik nemzeti parkba.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p> <p><i>Társadalomismeret</i></p> <p><i>Patrónusi foglalkozás</i></p>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Környezet, környezeti tényező, globalizáció, természetvédelem, környezetvédelem, ökológiai egyensúly, biológiai sokféleség, fenntartható fejlődés.	

<b>Tematikai egység</b>	<b>Féléves felmérések</b>	<b>Órakeret 2 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Az első félévben tanultak.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési</b>	A tanulók tudásszintjének, kompetenciáinak mérése.	

<b>céljai</b>	Egyéni fejlesztési tervek korrekciója.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>		

<b>Tematikai egység</b>	<b>Az ember</b>	<b>Órakeret 16 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Alapismeretek az emberi testről.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Összefüggések felismerése, érvelés. Konfliktuskezelési képesség, énkép, önismeret fejlesztése. Az alapvető életfunkciók közti kapcsolatok felismertetése. A szabályozás jelentőségének megértetése. Gondolkodás-fejlesztés. Együttműködés a csoportban. Kudarctűrés gyakorlása. Az egészséges életmód iránti igény erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>A szervrendszerek anatómiája (bőr, mozgás, táplálkozás, légzés, keringés, kiválasztás, szaporodás, szabályozás, érzékelés).</p> <p>A szervrendszerek működése, egészségtana.</p> <p>Dohányzás, alkohol, drog hatása az egyes szervrendszerekre.</p> <p>Egészség – betegség.</p> <p>Egészséges életmód, rizikófaktorok.</p> <p>Megtermékenyítés, fogamzásgátlás, terhesség, szülés.</p> <p>Az ember fejlődési szakaszai.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p> <p><i>Társadalomismeret</i></p> <p><i>Patrónusi foglalkozás</i></p>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Bőr, táplálkozás, légzés, látás, hallás, keringési rendszer, elsődleges és másodlagos nemi jelleg, rizikófaktor, nemi betegség, embrionális fejlődés, posztembrionális fejlődés, idegi és hormonális szabályozás, belső elválasztású mirigy.	

Tematikai egység	Tápanyagok	Órakeret 8 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Alapismeretek a táplálkozásról.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Rendszerező-képesség fejlesztése. Önmagunk elfogadása. Egészségtudatos magatartás kialakítása, erősítése. Tudatos táplálkozás iránti igény kialakítása, erősítése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Biogén elemek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szén (fontosabb szénvegyületek),</li> <li>– hidrogén,</li> <li>– oxigén (O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>),</li> <li>– nitrogén.</li> </ul> <p>Makromolekulák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fehérjék,</li> <li>– szénhidrátok,</li> <li>– zsírok-olajok,</li> <li>– nukleinsavak.</li> </ul> <p>Táplálkozási szokások.</p> <p>Vitaminok.</p> <p>Élelmiszeripari adalékanyagok.</p> <p>Kalotta-modellek használata.</p> <p>Kémiai kísérletek.</p> <p>Egyszerű kísérletek fehérjékkel, zsírokkal, szénhidrátokkal.</p> <p>Kalóriatáblázatok értelmezése.</p> <p>A helyes étrend összeállítása.</p>		<i>Patrónusi foglalkozás</i>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Biogén elem, szénhidrát, fehérje, denaturálódás, zsír, olaj, DNS, vitamin, vízben, zsírban oldódás, alkohol, erjedés, oxidáció, zsíroladás.	

Tematikai egység	Környezetünk anyagai	Órakeret 4 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Egyes anyagok és tulajdonságaik.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A háztartás vegyi anyagainak megismertetése, hatásuk megmagyarázása. A környezeti károk felismertetése, a környezet iránti felelősség erősítése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Savas, lúgos, semleges kémhatás lényege.</p> <p>Tisztálkodó- és mosószerek, vízlágyítók és vízkőoldók, fertőtlenítő- és fehérítőszeres hatásmechanismusa.</p> <p>A háztartásunkban használt anyagok megadott szempontok alapján történő csoportosítása. A kezelési, használati útmutatók értelmezése.</p> <p>Cikkek gyűjtése a kozmetikumokról.</p> <p>Reklámok gyűjtése és kiértékelése.</p> <p>Egyszerű kísérletek elvégzése a mosószerek tisztító hatásának megértéséhez. A környezetre kifejtett hatásuk megismerése.</p>		<i>Patrónusi foglalkozás</i>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Kémhatás, sav, lúg, optikai fehérítés.	

Tematikai egység	Mechanikai mozgások	Órakeret 9 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Mozgás, sebesség, idő- és hosszúságmérés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési</b>	Térlátás fejlesztése. Helyzetfelismerés, egymásra figyelés erősítése.	

<b>céljai</b>	Rendszerező-képesség, logikus gondolkodás fejlesztése. Természettudományos megismerési módszerek megismertetése, gyakorlása.
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>Egyenes vonalú egyenletes mozgás.</p> <p>A sebesség, út, idő fogalma, egyenletesen változó mozgás, a pillanatnyi- és átlagsebesség, a gyorsulás, a szabadesés mint változó mozgás.</p> <p>A testek tehetetlensége, Newton I. törvénye.</p> <p>A tömeg fogalma és mérése. A sűrűség.</p> <p>Az erő és a súly fogalma és mérése.</p> <p>Newton II. és III. törvénye.</p> <p>Súrlódási, közegellenállási és rugalmas erő.</p> <p>A fizikai jelenségek, folyamatok megadott szempontok szerinti tudatos megfigyelése, a jelenségek megértése. Önálló mérések elvégzése.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p> <p><i>Matematika</i></p>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, dinamika, tehetetlenség, tömeg, erő, mozgásállapot-változás, gravitációs erő, súly, mechanikai munka, súrlódás, közegellenállás.

<b>Tematikai egység</b>	<b>A nyomás</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Erő és mérése.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A környezet védelemére nevelés. Kritikai gondolkodás fejlesztése, önálló vélemény megfogalmazása. Természettudományos megismerési módszerek megismertetése, gyakorlása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	

<p>A nyomás fogalma és kiszámítása.</p> <p>Folyadékok és gázok nyomása, Pascal törvénye.</p> <p>Közlekedőedények és hajszálcsövek.</p> <p>A felhajtóerő, testek úszása, Arkhimédész törvénye.</p> <p>Kísérletek: úszás, lebegés, elmerülés.</p> <p>Ráma-kocka sűrűségének meghatározása.</p> <p>Különböző nyomásmérők használata.</p> <p>Vizi buzogány.</p> <p>A fizikai jelenségek, folyamatok megadott szempontok szerinti tudatos megfigyelése, a jelenségek megértése.</p>		<p><i>Matematika</i></p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Nyomás, hidrosztatikai nyomás, közlekedőedény, hajszálcsövesség, felhajtóerő.</p>	

<p><b>Tematikai egység</b></p>	<p><b>Hőtan</b></p> <p><b>Munka és energia</b></p>	<p><b>Órakeret</b></p> <p><b>10 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Hőmérséklet és mérése. A hőtágulás jelensége a hétköznapi életben. Halmazállapotok megkülönböztetése, halmazállapot-változások.</p>	
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>A természet, a környezet védelme iránti elkötelezettség kialakítása, erősítése. Természettudományos megismerési módszerek megismertetése, gyakorlása.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p>Az energia, munka fogalma és kiszámítása.</p> <p>Az egyszerű gépek és az energia-megmaradás törvénye.</p> <p>A testek belső energiája és a fajhő fogalma.</p> <p>Hőátadás.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom</i></p> <p><i>Matematika</i></p>

<p>Teljesítmény, hatásfok.</p> <p>Kísérletek merülőforralóval, csigasorral, hengerkerékkel, ékkel.</p> <p>Gémeskútmodell készítése.</p> <p>A fizikai jelenségek, folyamatok megadott szempontok szerinti tudatos megfigyelése, a jelenségek megértése, a lényeges és lényegtelen tényezők elkülönítése. Egyszerű kísérletek, mérések elvégzése.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Energia, munka, egyszerű gép, energiamegmaradás, test belső energiája, fajhő, hőátadás, teljesítmény, hatásfok.</p>

<p><b>Tematikai egység</b></p>	<p><b>Elektromosság</b></p>	<p><b>Órakeret 11 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Elektrosztatikai alapismeretek.</p>	
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Gondolkodás-fejlesztés, gyakorlat és elmélet összekapcsolása. A technika jelentőségének, hatásainak megértetése. A tudatos fogyasztói magatartás erősítése (energiatakarékosság).</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p>A testek elektromos állapota, elektromos töltés.</p> <p>Áramerősség, feszültség, ellenállás.</p> <p>Elemi áramkörök.</p> <p>Soros és párhuzamos kapcsolás.</p> <p>Áramkör tervezése és készítése.</p> <p>Váltakozó áram, transzformátor, elektromos távvezeték-rendszer.</p> <p>Iskolai villanyszámla értelmezése.</p> <p>Elektromágnes készítése.</p>		<p><i>Matematika</i></p>

A fizikai jelenségek, folyamatok megadott szempontok szerinti tudatos megfigyelése, a jelenségek megértése. A lényeges és lényegtelen tényezők elkülönítése. Egyszerű kísérletek, mérések elvégzése.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Elektromos töltés, elektromos áram, elektromos áramkör, áramerősség, feszültség, elektromos ellenállás, váltakozó áram, mágneses alapjelenség, elektromos munka, teljesítmény, energiatakarékosság.

<b>Tematikai egység</b>	<b>Rendszerező ismétlés</b>	<b>Órakeret 2 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Az előkészítő évfolyamon tanultak.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Rendszerező, lényegkiemelő képesség fejlesztése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
		<i>Magyar nyelv és irodalom</i>
<b>Kulcsfogalmak</b>	A tantervben szereplő kulcsfogalmak.	

<b>A fejlesztés várt eredményei a ciklus végén</b>	<p>A tanuló tudjon a konkrét környezeti jelenségekből általánosítani, elvonatkoztatni. Ismerje fel és értse meg a vizsgált jelenségekben, folyamatokban megmutatkozó oksági kapcsolatokat, összefüggéseket, törvényszerűségeket. Legyen képes alapvető méréseket elvégezni, és a mért adatokat értékelni.</p> <p>Bemutatás után legyen képes egyszerű kísérleteket fegyelmezetten és a balesetvédelmi, érintésvédelmi, tűzvédelmi szabályok betartásával</p>
--	--



	<p>megismételni, a tapasztalt jelenséget elmondani.</p> <p>Elemi szinten tájékozódjon a térképen és a földgömbön a fokhálózat segítségével. Használja a térképet egyszerű földrajzi ismeretek megszerzésére, tudjon adatokat leolvasni a domborzati és vízrajzi térképekről.</p> <p>Tudjon diagramokat értelmezni, éghajlattérképeket elemezni, tájékozódni térben és időben.</p> <p>Ismerje a globális környezeti problémák okait, következményeit. Alakuljon ki benne a környezettudatos magatartás.</p> <p>Képes legyen egészsége megőrzésére. Érezzen felelősséget egyéni léte kiteljesítéséért és a jövő generációkért.</p>
--	--

## 2. Szakközépiskola 2016-os tanévtől

### TERMÉSZETISMERET

#### 9.évfolyam

A természetismeret műveltségterület tartalma szerint a természeti folyamatokkal kapcsolatos ismeretanyagot (azaz az Ember és természet műveltségterületet, illetve a Földünk-környezetünk természetföldrajzi részét) tárgyalja, és az ehhez kapcsolódó készségeket, képességeket fejleszti.

Általános célként jelenik meg a természetismeret kerettantervében, hogy az alkalmas legyen a tanuló szakmai képzésének, illetve az általános középfokú oktatás más intézménytípusaiban való részvételének megalapozására azzal együtt, hogy lehetővé tegye az ezen intézményekbe lépni nem készülőik tudásának bővítését is, a nekik megfelelő tananyag és fejlesztési feladatok segítségével.

A természetismeret kerettantervi követelményrendszerét az intézmény a helyi tantervében igazítja mind a diákok, mind az intézményben oktatott szakmák/szakmacsoportok által meghatározott, leghatékonyabbnak tekintett tartalomhoz és módszertanhoz.

A hároméves program komoly partnernek tekinti, gondolkodásra és tevékenységekre hívja a tanulókat. A program fontos eleme, hogy kapcsolatot teremtsen a tudományos eredmények és az iskolai tanulás, a tudomány és a hétköznapok között. Megmutatja a már sok kudarcot megélt diákoknak is, hogy az órai témákkal való foglalkozás örömforrás is lehet, az óra élményeket is adhat. Mindeközben kiegészíthetjük és továbbépíthetjük a diákok általános iskolából hozott hiányos tudását és fejleszthetjük képességeiket.

A természettudományi műveltség az egyén és a társadalom számára is meghatározó jelentőségű. A természetismeret esetében elengedhetetlen a természet működési alapelveinek, az alapvető tudományos fogalmaknak, módszereknek és technológiai folyamatoknak az ismerete, de érteni kell az emberi tevékenységeknek a természetre gyakorolt hatásait is. Így jut el a tanuló a természeti folyamatok megismeréséhez, valamint az alkalmazások és a technológiák előnyeinek, korlátainak és kockázatainak megértéséhez.

Az egészség tudatos megőrzése, a természeti, a technikai és az épített környezet felelős és fenntartható alakítása a természettudományos kutatások és azok eredményeinek ismerete nélkül elképzelhetetlen. A globális problémák megoldásának fontos feltétele az állampolgárok természettudományos műveltségén, az ok-okozati összefüggések felismerésén alapuló, kritikus és konstruktív magatartása. Az egyén tudása társadalmi szinten szorosan összefügg a gazdasági versenyképességgel és a szűkebb-tágabb autonóm közösségek fennmaradásával. Ennek ismeretére hangsúlyt helyez a kerettanterv.

A felnövekvő nemzedéknek ismernie és becsülnie kell az életformák gazdag változatosságát a természetben is. Meg kell tanulnia, hogy az erőforrásokat tudatosan, takarékosan és felelősségteljesen, megújulási képességükre tekintettel használja. A kerettantervben leírt program célja, hogy az ember és természet szeretetén és a környezet ismeretén alapuló környezetkímélő, értékvédő, a fenntarthatóság mellett elkötelezett magatartás váljék meghatározóvá a tanulók számára. A programnak fel kell készítenie a diákokat a környezettel kapcsolatos állampolgári köteleességek és jogok gyakorlására. Törekedni kell arra, hogy a tanulók ismerjék meg azokat a természet-gazdasági folyamatokat, amelyek változásokat, válságokat idézhetnek elő.

A természetismereti és technikai kompetencia kritikus és kíváncsi attitűdöt alakít ki az emberben, aki ezért igyekszik megismerni és megérteni a természeti jelenségeket, a műszaki megoldásokat és eredményeket, nyitott ezek etikai vonatkozásai iránt, továbbá tiszteli a biztonságot és a fenntarthatóságot.

A tantervi program részben új ismereteket kínál, részben a korábbiak rögzítésére szolgál. Legnagyobb részben azonban a szemléletet alakítja, azt mutatja meg, hogyan érdemes tanulni, hogyan lehet továbblépni, fogódzókhoz jutni. Olyan tudást bővít és olyan képességeket fejleszt, amelyek a mai világban elengedhetetlenek. Segít megérteni, hogy tanulni és gondolkodni kell.

A kerettanterv épít a digitális technikák és az IKT-eszközök tanórai használatára, valamint a természetismeret iránti érdeklődés felkeltése utáni önálló tanulói IKT-alkalmazásra is.

A természetismeret tárgyat elsősorban a matematika tantárggyal egységben célszerű tanítani. Különösen javasolt, hogy az év eleji szintfelmérés és a tanév végi komplex mérés együttes tartalommal történjen. Ezen túlmenően a kerettanterv kapcsolódási pontokat tartalmaz a többi műveltségterülethez is, komplex módon.

A programban a tanévet egy közös produktummal járó feladat zárja. Ennek elkészítésében mindenkinek részt kell vennie. A projekt témája és a feldolgozás módja a tanár és az osztály közös döntésén múlik.

Az első félév során a tanuló képet kap a fizika, a természetföldrajz és a biológia által vizsgált egyes összefüggésekről, a természettudományos kutatás módszereiről, tudásunk alkalmazásának lehetőségeiről és korlátairól is. Mintát kap a jelenségek vizsgálatának módjairól. A tanulmányok eredményeképpen összefüggéseket ismer föl és fogalmaz meg a mechanikai működésekről, halmaztulajdonságokról, összefüggésben az élettelen természetben (meteorológia) és az élő szervezetben betöltött szerepükkel. Ismereteket szerez testünk fölépítésének és egészségének kapcsolatairól. Példákat elemez hazánk természeti környezeti állapota, az itt folyó gazdálkodás és történelmünk összefüggéseire.

Az így nyert ismeretek kapcsolatot teremtenek a művészeti tárgyak, a társadalomismeret és a matematika között.

A kvantitatív feladatok száma, a lexikálisan elsajátítandó ismeret a rövid időkeret miatt szükségképpen alacsony marad, a témák, valamint a kvalitatív hangsúlyok azonban lehetőséget adnak a szakma igényeinek megfelelő differenciálásra, részletezésre is.

A legfontosabb célok a következők:

- a tanulók nyitottan tekintsenek a bennünket körülvevő világra;
- legyenek képesek az okok és okozatok megkülönböztetésére és adott okok ismeretében az okozatra vonatkozó következtetések levonására;
- ismerjék meg és alkalmazzák az alapvető természeti törvényeket;
- legyenek képesek az adatok ismeretében diagramok készítésére, valamint adott diagram ismeretében adatok, folyamatok meglátására;
- legyenek képesek grafika/kép alapján az ábrázolt folyamat értelmezésére.

Eközben gyakorlatot szereznek az egyéni és csoportos munkában, feltevéseik szabatos megfogalmazásában, a képi és verbális kommunikáció összekapcsolásában is.

A második félév fő célja az elvontabb, közvetlenül kevésbé érzékelhető természeti jelenségek vizsgálata. A tanuló képet kap a kémia, fizika, természetföldrajz és biológia által vizsgált

egyes energetikai összefüggésekről, a természettudományos, „láthatatlan” dolgok kutatásának módszereiről, tudásunk alkalmazásának lehetőségeiről és korlátairól is. A tanulmányok eredményeképpen a diák összefüggéseket ismer föl és fogalmaz meg az elektromos, mágneses, kémiai vegyületi, atomi összefüggésekkel kapcsolatban, valamint az öröklődés, az ember egyedfejlődése, az evolúció és a változások keretét adó környezet fogalmáról.

Érti a fentiek az élettelen természetben és az élő szervezetben betöltött szerepét. Ismereteket szerez a mikro- és makrovilág, valamint testünk fölépítésének szervezeti egységéről. Az így nyert ismeretek kapcsolatot teremtenek a művészeti tárgyak, a társadalomismeret és a matematika között is.

A legfontosabb célok a következők:

- a szerves és szervetlen világ kapcsolata megismerésének megalapozása;
- az energia és energiaáramlás mint általános szervező elv megismerése;
- a „láthatatlan” hatások megismerése;
- az atomi/molekuláris folyamatok megismerése;
- az atomi/molekuláris folyamatok szervezetre gyakorolt hatásainak tudatosítása.
- az élő és élettelen világ evolúciójának megismerése;
- az egyes tudományos elméletek egybevetése egymással, a természettudományos érvelés néhány sajátosságának elmélyítése;
- az emberi tevékenység környezetalakító hatásának és a hatás következményeinek tudatosítása;
- az információ és jelentőségének ismerete a fizikai-biológiai-társadalmi létben.

#### Óratervi tábla tematikus egységenként:

Témakör	Kerettantervi óraszámok	Ismétlés, számonkérés	Helyi tantervi óraszámok
Év eleji ismétlés, felmérés		1	1
Hogyan működik a természettudomány?	4		4
Tájékozódás térben és időben	8		8
Lendületbe jövünk, azaz többet ésszel és erővel!	5		5
Halmazok Gázok, folyadékok, halmazállapot-változások, az időjárás	8	2	10

<b>elemei</b>			
<b>Mechanikai energia</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
<b>Az „embergép”: mozgás, légzés, keringés.</b>  <b>Az emberi mozgás, keringés és légzés élettana és anatómiája</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>Formák és arányok a természetben</b>  <b>Elemek és vegyületek. Kristályrácsok.</b>  <b>Szerves molekulák a mindennapokban</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Elektromosság, mágnesesség</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
<b>Energianyerés az élővilágban. Táplálkozás, emésztés, kiválasztás</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Atomi aktivitás</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>A szervezet egysége – idegrendszer és viselkedés</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>Mi a fény?</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Állandóság és változatok – információ, szexualitás, az emberi élet szakaszai</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Honnan hová?</b>  <b>Csillagászati, földrajzi és biológiai evolúció.</b>  <b>Az ember társas viselkedése</b>	<b>8</b>		<b>8</b>

<b>Az evolúció színpada és szereplői</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
<b>Projektek</b>  <b>A tanulók éves teljesítményének mérése, év végi ismételés</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Összesen</b>	<b>97</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

A kerettanterv 10%-os szabadon felhasználható időkeretét gyakorló órákra fordítjuk, amelyek az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazását és különböző kompetenciák fejlesztését segítik elő.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Hogyan működik a természettudomány? A tudomány módszerei</b>	<b>Órakeret 4 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Tapasztalatok a megfigyelésről.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Kísérlet és egyszerű megfigyelés különbségének megértetése. A modellek szempontfüggőségének és a mérések jelentőségének bemutatása. Eredmények ábrázolása (grafikon), illetve grafikon leolvasása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Legalább egy megfigyelés, kísérlet és mérés közös megbeszélése.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Vetület és tudományos leírás összehasonlítása. Saját megfigyelések összegyűjtése. A megfigyelések szempontfüggőségének fölismerése. (Pl.: Kinek milyen fiú/lány tetszik? Milyen házban szeretnék lakni?) Megfigyelés leírásának elemzése. (Mire volt kíváncsi a kutató? Mit figyelt meg? Mire következtetett?) A kísérletezés célja: saját kísérletek és ismert kísérletek összegyűjtése. A független és a függő változó fölismerése. A mérés szerepe a mindennapokban, pl. lázmérés, földmérés, tömegmérés. Példák a „modell” szó hétköznapi (pl. topmodell, vasútmodell) és tudományos (atommodellek, demográfiai növekedési modellek, a szív mint szivattyú) használatára. Modell és makett különbsége (pl. emberi szív) – mi érthető meg belőle, mi nem: közös megbeszélés. Eltérő modellek/makettek ugyanarról a jelenségről (pl. emberábrázolások), szempontfüggőség felismerése. Órai mérés: a megpendített húrhosszak és hangmagasságok (oktáv, kvint, kvart) mérése pl. gitáron, citerán. Az eredmény ábrázolása.</p>		<p><i>Matematika:</i> grafikus ábrázolás.</p> <p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> az ember eltérő megjelenítései. Filmes műfajok (dokumentum- és művészfilm). Érvelés.</p>

<p>Példák gyűjtése igazolható feltevésekre: az előrejelzés szerepe a hétköznapiakban (népi időjárás-előrejelzések) és a tudományban (meteorológiai hálózat, életmód és betegségek kockázata). Tudományos ismeretterjesztő filmrészlet megtekintése (pl. D. Attenborough: Az élő bolygó – részlet). Hétköznapi vita és tudományos vita eljátszása egy konkrét probléma kapcsán.</p>	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Mérés, modellezés, feltevés, igazolás, törvény, tudományos leírás, szimuláció, makett.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Tájékozódás térben és időben</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Függőleges és vízszintes irány, derékszög, koordináta-rendszer, sebesség, a kör kerülete, hasonlóság a geometriában, óra, nap, hónap, év.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	<p>A térbeli és időbeli tájékozódás fejlesztése.</p> <p>A mozgások leírása, az ehhez szükséges mennyiségek, jellemzők ismerete, használatuk gyakoroltatása.</p> <p>Az égtájak és a Földről látható égi mozgások összekapcsolása, a földrajzi hálózat lényegének megértése. Tematikus térképek jeleinek leolvasása.</p> <p>A föld- és a napközéppontú világkép összehasonlítása: azonos jelenség különböző szempontú értelmezése. Földrajzi, csillagászati és biológiai ismeretek összekapcsolása.</p> <p>Rendszerek változásának nyomon követése.</p> <p>Folyamatok kimenetelének előrejelzése.</p>	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> A tájékozódás és a csillagászat kapcsolatának megismerése (égtájak, égi mozgások). A távolságok fölmérésének geometriai módszere. A hasonlóság fölismerése, a nagyítás, kicsinyítés mértékének meghatározása.</p> <p>Fizikai, biológiai, kémiai és csillagászati jelenségek sebességének összevetése. Időegységek. Az idő, sebesség, gyorsulás mértékegységeinek használata, átváltása.</p> <p>Az út, elmozdulás, sebesség, gyorsulás fogalmának ismerete, használata mozgások leírásában.</p> <p>Az egyenes vonalú egyenletes és az egyenletesen gyorsuló mozgás; a szabadesés gyorsulása fogalmának ismerete és alapvető összefüggései.</p> <p>A körmozgás, kerületi sebesség, szögsebesség, centripetális gyorsulás fogalmának és összefüggéseinek ismerete.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i></p> <p>Kémiai reakciók gyorsaságának függése a hőmérséklettől és a katalizátoroktól.</p> <p>A csillagászati és a mágneses északi iránymeghatározás</p>		<p><i>Matematika:</i> koordináta-rendszer, geometriai hasonlóság, váltószög.</p> <p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> vetület, nézet, perspektíva a művészetekben.</p> <p><i>Osztályközösség-építés:</i> jeles napok.</p>

<p>bemutatása.</p> <p>A legegyszerűbb napóra (gnomón) és a déli irány kapcsolata: a Nap naponkénti égi mozgása. A csillagok égi mozgása, csillagképek.</p> <p>A Föld gömb alakjának bizonyítása, következményei.</p> <p>Gömbi formák síkra vetítése (síktérkép), a torzítás szükségszerűsége.</p> <p>Háromszögelés alkalmazása a térképezésben: ismeretlen magasságú épület magasságának megmérése.</p> <p>A földátmérő megmérése. A Hold és a bolygók távolsága – ókori és mai mérések értelmezése.</p> <p>Hosszúsági és szélességi körök rendszere, a GPS lényege.</p> <p>Tematikus térképek értelmezése.</p> <p>Milyen gyorsan múlik? – a szubjektív és objektív időfogalom összevetése.</p> <p>A nap (a Nap látható mozgása és a Föld forgása alapján), az évszak és az év (a Nap évi mozgása és a Föld keringése alapján). A bolygók és a csillagok mozgásának különbsége.</p> <p>A mozgásokat jellemző mennyiségek közti összefüggések kvalitatív és kvantitatív alkalmazása.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Tájéolás, torzítás, csillag, bolygó, hosszúsági és szélességi kör, tematikus térkép, nap- és földközéppontú modell, másodperc, perc, óra, nap, évszak, év, elmozdulás, sebesség, gyorsulás, kerületi sebesség, szögsebesség, centripetális gyorsulás, reakciósebesség, katalizátor.</p>

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Lendületbe jövünk, azaz többet ésszel és erővel!</b>	<b>Órakeret 5 óra</b>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Sebesség, gyorsulás.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>A változások okainak és összefüggéseinek megismerése. Az állandóság és a változás oksági összefüggéseinek felismerése. A jelenségek közös jellemzőinek felfedezése. Alapfogalmak megalapozása (természettudományos megismerés, kölcsönhatás, erő, rendszer, állapot, változás, egyensúly, folyamat).</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p><i>Közös cél:</i> A Newton-törvények kvalitatív és egyszerű kvantitatív alkalmazása. A tömeg fogalma. A súrlódási erő szerepe a mindennapokban, a tapadási, csúszási és gördülési súrlódás megkülönböztetése.</p> <p>A lendület-megmaradás törvényének kvalitatív alkalmazása.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i></p> <p>A lendületmegmaradás felismerése a mindennapokban: – rakétameghajtás.</p> <p>Centripetális erő ismerete és felismerése mindennapi alkalmazásokban.</p>		<p><i>Társadalomismeret:</i> tudósok és koruk.</p> <p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> irodalom és művészetek a tudományban – tudomány az irodalomban és a</p>



Tömegvonzás ismerete, kapcsolat felismerése a bolygók mozgásával. A súly és a súlytalanság fogalmának ismerete. A tömeg és a súly megkülönböztetése.	művészetekben.
<b>Kulcsfogalmak</b>	Tömeg, tehetetlenség, lendület, fizikai törvény, centripetális erő, súrlódási erő, tömegvonzás, súly.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Halmazok Gázok, folyadékok, halmazállapot-változások, az időjárás elemei</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Hőmérséklet, légnyomás, térfogat, sebesség, halmazállapot.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Tájékozódás a környezet kölcsönhatásairól. Tájékozódás a hazai földrajzi, környezeti folyamatokról. Az időjárás napi változásainak megértése. Meteorológiai jelentések értelmezése. Kísérletek végzése, grafikonelemzés. Magyarázatkeresés a tapasztalt időjárási jelenségekre. Az emberi gazdálkodás és a természeti feltételek kapcsolatának fölismerése néhány fontos hazai példán. A környezetvédelem néhány példájának megismertetése, az érdeklődés felkeltése a környezettudatosság iránt.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Az időjárási elemek, ezek változásait befolyásoló fizikai hatások (a napsugárzás, a léghőmérséklet, a légnyomás, a szél, a levegő vízgőztartalma, a csapadékfajták) közti összefüggések megfogalmazása. Példák a gazdálkodás és a természeti környezet közti összefüggésekre. A halmazállapot-változások alapvető jellemzőinek ismerete. A Celsius-skála alappontjai, az olvadáspont, forráspont feladatmegoldás-szintű ismerete. A gáztörvények (Boyle–Mariotte, Gay–Lussac-törvények) kvalitatív ismerete és alkalmazása. A Kelvin-skála és a Celsius-skála kapcsolatának ismerete.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Időjárási frontok. Grafikonok, folyamatábrák elemzése. Saját megfigyelések, egyszerű kísérletek értelmezése. A Kárpát-medence természetes növénytakarója, élővilága, vízrajza. (Pl. Alföld: tölgyesek, szikesek, homoki gyepek, ligeterdők; középhegység: tölgyesek, bükkösök, sziklagyepek; magashegységek: lucosok, törpefenyves, hegyi rét; lápok). A gazdálkodás hatása az élővilágra: fokgazdálkodás, erdőirtások, bányászat, folyamszabályozás, állattenyésztés,</p>		<i>Társadalomismeret:</i> történeti ökológia. Önellátó és fogyasztói társadalom.

<p>városiasodás, vízvezeték, monokultúrák, kemikáliák, természetvédelmi területek, biogazdálkodás.  Vízkincsünk. A folyószabályozás és árvízvédelem módjai, problémái. Víznyerés, ivóvíz, víztisztítás. Gyógyvizek.  Erdőgazdálkodás, erdőtípusok.  Sziklagyeppek: természetvédelmi érték.  Talaj: összetevői, termőereje, védelme (szikesedés, erózió, trágyázás).  A gáztörvények: Boyle–Mariotte, Gay–Lussac kvantitatív ismerete és alkalmazása.  A nyomás, hidrosztatikai nyomás meghatározása. Elemi feladatmegoldás, Arkhimédész törvényének ismerete. Az úszás, lebegés, merülés feltételeinek megállapítása és következtetések levonása.  Hidraulikus emelő működési elve.  Pascal-törvény.  A folyadékok összenyomhatatlanságának ismerete és konkrét példák.  Bernoulli-törvény, Magnus-hatás.</p>		
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Úszás, lebegés, merülés, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, gáztörvény, zárt rendszer, hő, hőmérsékleti skála, abszolút nulla fok, halmazállapot, olvadáspont, forráspont, napi hőmérsékletjárás, szél, páratartalom, harmat, dér, eső, köd, szmog (füstköd), életközösség, talaj, szikes, ligeterdő, monokultúra, talajvíz, rétegvíz, ivóvíz, gyógyvíz, biológiai tisztítás, kölcsönhatás, állapot, változás, egyensúly, stabilitás, folyamat, rendszer, környezet.</p>	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Mechanikai energia</b>	<b>Órakeret 5 óra</b>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Erő, sebesség, tömeg, elmozdulás.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>Alapfogalmak megalapozása, mélyítése (munka, energia, mechanikai energiafajták, energiamegmaradás, rendszer). A munka és az energia kapcsolatának tudatosítása. A reverzibilis és irreverzibilis folyamatok megkülönböztetése konkrét példákban.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p><i>Közös cél:</i> Az energia, munka, teljesítmény, hatásfok fogalmának ismerete, elemi alkalmazása.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> A helyzeti és mozgási energia, emelési és gyorsítási munka összefüggéseinek alkalmazása. Az energiamegmaradás tényének, valamint a termodinamika első</p>		<p><i>Társadalomismeret:</i> gazdaságföldrajz.</p>

<p>főtételének ismerete.  Megfordítható és megfordíthatatlan folyamatok megkülönböztetése.  Néhány mindennap használatos gép hatásfoka, valamint a 100%-os hatásfok elérésének fizikai lehetetlensége.  Egyéb energiák hővé alakulása, disszipáció.  Az örökmozgó lehetetlensége.</p>	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Energia, munka, energiafajta, hő, teljesítmény, hatásfok, állapot, változás, rendszer, környezet, kölcsönhatás.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Az „embergép”: mozgás, légzés, keringés. Az emberi mozgás, keringés és légzés élettana és anatómiája</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A levegő térfogatának és nyomásának összefüggése. A nyomás mértékegységei.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az emberi mozgási és légzési rendszer mechanikai alapelveinek megértése. Az emberi szív működés és keringési rendszer mechanikai alapelveinek megértése. Az egészséget veszélyeztető tényezők megismertetése, az egészséges életmódra való törekvés erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i>  A mozgás és légzés mechanikájának megismerése. A szív és az erek mechanikájának megismerése. Alapvető egészségvédelmi ismeretek elsajátítása.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i>  Az emelő-elv szemléltetése az ízületekkel kapcsolt emberi csontok példáján.  A fontosabb emberi csontok szerepe (makett alapján). Az izomműködés lényege.  A csont és az ízületek sérülései, megelőzésük.  A csontok felépítésének és szilárdságának összefüggése.  A légzés funkciójának megbeszélése. A tüdő térfogatát és a légzés hatékonyságát befolyásoló tényezők áttekintése.  A légzési szervrendszer részei, feladataik, a hangképzés. A védekező reflexek (köhögés, tüszentés) szerepe.  A légzőmozgások szemléltetése. Légzésszám-változás terhelés hatására (kiscsoportos feladat).  A légzőrendszer egészségét fenyegető és megőrző hatások (sport, dohányzás, szmog, TBC).  A szív felépítése és működése (makett alapján). A vér és a nyirok, az erek szerepe.  Véralvadás, vérzés, vérzéscsillapítás.  A vérnyomás és a pulzus oka, mérése.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> az emberi test ábrázolásai.</p>

A keringési rendszer egészségét fenyegető kockázati tényezők és egészségmegőrző hatások (magas vérnyomás, érelmeszesedés, trombózis, infarktus).	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Emelő, ízület, reflex, mellkas, rekeszizom, hajlító- és feszítőizom, légcseré, légzőfelület, szívpitvar, szívkamra, billentyűk, pulzus, vérnyomás, kockázati tényező, vér, nyirok, infarktus, trombózis.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Formák és arányok a természetben Elemek és vegyületek. Kristályrácsok. Szerves molekulák a mindennapokban</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Tükrözés, forgatás következményei. Halmaztulajdonságok. Atom és molekula, szerkezeti képlet.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az arányok fontosságának beláttatása, rögzítése. Arányokat fenntartó és felborító erők fölismerése. Állandó és változtatható arányok fölismerése. Szerkezet és tulajdonság összefüggésének beláttatása. Szerkezet, arány és biológiai funkció összekapcsolása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Az arány fontossága és számszerű jellemzése. A geometriai rend fölismerése az anyagok szerkezetében. Az anyagvizsgálat néhány módszerének megismerése. Néhány óriásmolekula gyakorlati fontosságának megismerése konkrét példákon.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> A harmónia ókori fogalma és az arányok. Szép és rút. Aszimmetrikus (szivacs), sugarasan szimmetrikus (medúza) és tükörszimmetrikus (ember) lények. A férfi, a női és a gyermektest arányainak összehasonlítása. Változó térfogat- és tömegarányok: elegyek, oldatok. A töménység jellemzése (százalék). Arányok a konyhában (fűszerek, só, pácok) és az iparban (ötvözetek, beton). Az élőlények növekedését megszabó arányok (korlátozó tényezők): hiánybetegségek, fény, víz stb. Állandó tömegarányok: a vegyületek összegképlete egyszerű példákon. Kristályos (kősó) és amorf (gumi, üveg) anyagok szerkezete. Elemi egység (cella). Molekulák térbeli rendeződése: membránok, habok, mosószerek, folyadékkristályos kijelzők. A kémiai elnevezések eredete és mai tartalma. Mesterséges szerves vegyületek (műanyagok, gyógyszerek, tartósítószer). Előnyök, veszélyek mérlegelése. A szénhidrogének eredete, tulajdonságai, felhasználása (közlekedés, fűtés, vegyipar).</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> disszonancia, (a)szimmetria, kompozíció.</p> <p><i>Matematika:</i> százalékszámítás, egyenes arányosság.</p> <p><i>Társadalomismeret; osztályközösség-építés:</i> a fogyasztói társadalom kialakulása, gazdasági alapjai (fosszilis energiahordozók használata).</p>

<p>Néhány oxigéntartalmú szerves molekula a mindennapokban (etilalkohol, aceton, ecetsav). Biológiai hatásuk.</p> <p>Egyszerű cukrok és összetett szénhidrátok a mindennapokban (szőlőcukor, keményítő, cellulóz). Biológiai szerepük.</p> <p>Néhány nitrogéntartalmú szerves molekula: vitaminok, aminosavak, fehérjék, DNS. Óriásmolekulák felépítése és lebontása az élőlényekben. Az óriásmolekulák érzékenysége: kicsapódás.</p> <p>Mérgezések és következményeik.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Szimmetria, százalék, összegképlet, oldat, oldószer, amorf, membrán, felületaktív anyag, környezeti tényező, mono- és polimer, szénhidrogén, karbonsav, alkohol, aminosav, fehérje, kicsapódás.</p>

<p><b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b></p>	<p><b>Elektromosság, mágnesesség</b></p>	<p><b>Órakeret 5 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Erő, energia, tömegvonzás, teljesítmény.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>Kölcsönhatások, erők alaposabb, rendszerszerűbb ismerete, ok-okozati kapcsolatrendszere, az információ terjedése lehetséges módjainak leírása az elektromágneses kölcsönhatásokon keresztül. Bővebb ismeretek szerzése a bennünket körülvevő térről. Alapismeretek szerzése az elektromágneses hullámon alapuló eszközökről.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p><i>Közös cél:</i> Az elektromosság, mágnesesség mint kölcsönhatás megismerése.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Példák a statikus elektromosság és a mágnesesség gyakorlati/természetbeni megjelenési formáira, alapvető összefüggések felismerése. Az egyenáram fogalma, jellemzőinek ismerete, egyszerű áramkörök összeállítása, mérések végzése. Az Ohm-törvény alkalmazása egyszerű esetekben. Az elektromos energia és teljesítmény alapvető kvalitatív összefüggéseinek alkalmazása, különböző elektromos eszközök teljesítményének összehasonlítása. A váltóáram fogalmának, alapvető jellemzőinek megismerése. Az elektromágneses indukció jelensége, gyakorlati/természetbeni megjelenése. A transzformátor működésének gyakorlati jelentősége. Az elektromágneses hullám tulajdonságainak ismerete, példák a gyakorlati alkalmazásokra. (A spektrum különböző tartományai: mikrohullámú sütő, rádióhullámok, mobiltelefon stb.)</p>		<p><i>Társadalomismeret:</i> felvilágosodás, felfedezések, társadalmi hálózatok.</p>

<b>Kulcsfogalmak</b>	Elektromos töltés, mágneses pólus, elektromos, mágneses tér, Coulomb-törvény, áramerősség, feszültség, ellenállás, egyenáram, váltóáram, elektromos fogyasztás, frekvencia, maximális feszültség, elektromágneses indukció, dinamó, transzformátor, elektromágneses hullám.
----------------------	---

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Energianyerés az élővilágban. Táplálkozás, emésztés, kiválasztás</b>	<b>Órakeret 5 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Szerves molekulák. Energianyerő és energiaigényes folyamatok. A légzés funkciója.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az energiaáramlás nyomon követése az élővilágban. Táplálkozás, emésztés, keringés és kiválasztás összefüggéseinek felismerése az emberi szervezetben. Az anyagcsere és az emberi egészség kapcsolatának tudatosítása, az egészséges táplálkozás iránti igény felkeltése, erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Az anyag- és energiaátalakítások biológiai szerepének megértése az élővilágban és az emberi szervezetben. Anyagforgalom és egészség néhány összefüggése.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Változatos energianyerés az élővilágban: ragadozók, növényevők, élősködők, lebontók, fotoszintetizálók. Táplálkozási hálózat. Az emberi emésztés helyszínei, emésztőnedvek (nyál, gyomornedv, epe, hasnyál). Az emésztés szabályozása: feltétlen és feltételes reflexek. A felszívott anyagok sorsa, a máj szerepe. Egészséges táplálkozás, túltápláltság, hiánybetegségek, mérgezések. Az alkohol hatása. Testkép, testépítés, táplálékkiegészítők kockázatai. A vér szerepe, vérkép. A felszívott tápanyagok sorsa a sejtben (energianyerés, átalakítások). Kiválasztás a vesén, a tüdőn és a bőrön át. A vizeletmennyiség és a belső környezet egyensúlyának, arányainak (homeosztázis) megőrzése.</p>		<p><i>Osztályközösség-építés:</i> etikett, társas viselkedés. Egészséges életmód. Nemek, testképek.</p>
<b>Kulcsfogalmak</b>	Heterotróf, autotróf életmód, emésztés, kiválasztás, felszívás, vérplazma, visszaszívás, szűrlet, vizelet.	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Atomi aktivitás</b>	<b>Órakeret 5 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Energia, elektromos töltés, elektromágneses hullám, szimmetria,	

	normálalak.
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az anyag, kölcsönhatás, erők, energia, információ fogalmának mélyítése. Az állapot és a változás fogalmának bővítése az atomok mérettartományában bekövetkező jelenségek megismertetésével. Az energiagazdálkodással kapcsolatos felelősségtudat erősítése.
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	
<p><i>Közös cél:</i> Az elektronburok és az atommag szerkezetének áttekintése. Az atomenergia ismerete.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Az anyag atomos szerkezetének tudatosítása konkrét jelenségeken keresztül. Az atommag és elektronhéj fogalmának megismerése. A rádióaktivitás 3 fajtájának, néhány gyakorlati alkalmazásának, hatásának megismerése az élő szervezetre. A maghasadás oka és feltételei, a láncreakció elve. Az atomenergia fogalma, felhasználásának gyakorlati módja és elvi lehetőségei. Előnyök és hátrányok mérlegelése. A Nap energiatermelése, hatása a földi életre.</p>	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Atom, proton, elektron, neutron, egyensúly, energiaminimum, rádióaktivitás, atomenergia, maghasadás, láncreakció, magfúzió, napenergia, atomerőmű.
<b>Kapcsolódási pontok</b>	
<p><i>Társadalomismeret:</i> hidegháború.</p> <p><i>Osztályközösség-építés:</i> fenntarthatóság, atomenergia.</p>	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>A szervezet egysége – idegrendszer és viselkedés</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Az emberi szervezetben zajló fő kémiai átalakulások. Példák csoportban élő állatokra.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az emberi szervezet egységét fenntartó rendszerek működéseinek, kölcsönhatásainak megismerése. A testi és lelki egészség alapjainak tudatosítása, az egészséges életmód iránti igény erősítése. A védekező szervezet működéseinek bemutatása. A tanulás mint a környezethez való alkalmazkodás megismertetése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Az önazonosságot (homeosztázist) fenntartó és az azt fenyegető főbb hatások áttekintése az emberi szervezet szintjén és a társas kapcsolatokban. A szabályozás és a vezérlés néhány formája az emberi szervezetben.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> Szabályozó szerepű emberi hormon (inzulin), cukorbetegség. Vezérlő szerepű emberi hormon (növekedési hormon),</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> Érzelmek ábrázolása, kifejezése; verbális és non-verbális kommunikáció. Haza- és családszeretet, magány, vallás, lázadás</p>

<p>a testméretet megszabó tényezők. Hormonok és érzelmek kapcsolata. A reflexek fölépítése (térdreflex). Az idegrendszer szabályozó működése: a testhőmérséklet szabályozása. Érzékszervek: az éleslátás feltételei (pupillareflex, élességállítás). Az idegrendszer működését befolyásoló hatások (alkohol, drogok, gyógyszerek). Fájdalom, fájdalomcsillapítás. Aktív és passzív, természetes és mesterséges immunitás. Védőoltások. Immunitás a mindennapokban: allergia, vércsoportok. Stressz és egészség, idegrendszer és immunitás kapcsolata. A tanulás alaptípusai az állatvilágban és az ember esetében. Az emlős állatcsoportok jellemzői (hierarchia). A társas kapcsolatok szerepe a főemlősök és az ember tanult viselkedéseiben: szülő-gyermek kapcsolat, kortárs csoportok, reklámok, függőséget okozó hatások, értelemadás. Segítőkézséget és agressziót kiváltó helyzetek. Tanult megküzdési stratégiák, tanult tehetetlenség. Az állati és az emberi kommunikáció jellemzői.</p>	<p>stb. egyes irodalmi művekben.</p> <p><i>Társadalomismeret: az egyéni és csoportos agresszió példái. Csoportnormák.</i></p> <p><i>Osztályközösség-építés: társas együttélés, devianciák.</i></p>
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Szabályozás, visszacsatolás, hormon, célsejt, szorongás, reflexív, vegetatív központ, tudatmódosítás, immunitás, antigén, stressz, feltételes reflex, próba-szerencse, bevésődés, utánzás, belátás, kulcsinger, motiváció, öröklött gátlás, hierarchia, agresszió, segítségadás (altruizmus), szabálykövetés.</p>

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Mi a fény?</b>	<b>Órakeret 4 óra</b>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Atom, elektron, tükör, rezgés, elektromágneses hullám.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>A részecske- és a hullámtulajdonság jellemzőinek felismerése a fény esetén, a kettősség tudatosítása. A fény hullámtulajdonságainak elemzése és felismerése a mindennapokban. A látható fény elektromágneses hullámként történő azonosítása.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p><i>Közös cél:</i> A fény tulajdonságainak áttekintése.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> A fényvisszaverődés, a fénytörés jelensége és alapvető kvalitatív szabályainak megállapítása. A sík, a domború és a homorú tükör leképezési szabályainak vizsgálata és gyakorlati alkalmazásai. A fényelhajlás jelensége.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> színek és fények a művészetekben.</p>



<p>A fény elektromágneses hullám mivolta.  A színek frekvenciaszabálya és a fénytörés frekvenciafüggésének következményei.  A fotocella működésének alapjai, a fény „részecsketermészetének” megjelenési formái.  A fénysebesség kitüntetett szerepe.</p>	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Fénytörés, fényelhajlás, domború, homorú tükör, szín, foton, fénysebesség.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Állandóság és változatok – információ, szexualitás, az emberi élet szakaszai</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A férfi és női szervezet különbsége (anatómiai és genetikai).	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	A látható jellegek és az öröklés kapcsolatának felismerése. A szexualitás genetikai szerepének megismerése. A nemi működések megismerése a családtervezés és az egészségmegőrzés szempontjából.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i>  Az öröklött és „szerzett” tulajdonságok megkülönböztetése, az öröklődés és a nemiség kapcsolata. A nemi működések biológiai háttere emberben. A genetika és a szexualitás egészségügyi vonatkozásai. A genetikai információ megváltozásának lehetséges következményei.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i>  Egy gén – egy jelleg kapcsolat (Rh-vércsoport, öröklődő betegségek).  Mennyiségi és minőségi jellegek különbsége, a környezet szerepe. A nemiség szerepe a genetikai információ újrakombinálásában (az ivarsejtek sokfélesége, a testi sejtek genetikai azonossága).  A genetikai információ megváltozása: mutációk.  Mutációt okozó hatások (sugárzások, vegyületek).  Genetikai szabályozás: szabályozott sejtosztódás (növekedés) és szabályozatlan osztódás (rákos góc). Rákkeltő tényezők, kerülésük.  Az ember ivarszervei, biológiai funkciójuk.  A hímivarsejt és a petesejt jellemzői.  A női nemi ciklus szakaszai, a megtermékenyítés. Családtervezés. Beágyazódás, magzati élet. A magzat védelme. Az újszülött és a csecsemő világa. Nemi érés, öregedés, halál.  Betegségek szűrése, betegjogok.</p>		<p><i>Matematika:</i>  valószínűség,  gyakoriság, eloszlási görbe; kombinációk.</p> <p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i>  osztályközösség-építés: szexualitás, családi élet. Identitás. Öregedés és halál, idős generáció.</p>

<b>Kulcsfogalmak</b>	Gén, génváltozat (allél), mennyiségi és minőségi jelleg, recesszív (elnyomott) jelleg, mutáció, mutagén és rákkeltő (karcinogén) hatás, ivarsejt, ivarszerv, petefészek, tüsző/repedés, menstruáció, megtermékenyülés, tüszőhormon, sárgatesthormon (progeszteron), tesztoszteron, beágyazódás, magzat.
----------------------	---

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>Honnan hová? Csillagászati, földrajzi és biológiai evolúció. Az ember társas viselkedése</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Betegség és immunrendszer. Az öröklődés alapjai. Önzetlenség és agresszió. Atom, magfúzió, sebesség, gyorsulás, idő, körmozgás, bolygómozgás, tömegvonzás, kör, ellipszis.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Különböző területek, jelenségkörök közötti kapcsolatok, összefüggések észrevétele, hasonlóságok, közös vonások felfedezése, megfogalmazása. Az idő- és térfogalom mélyítése, az időbeli tájékozódás fejlesztése a különböző léptékű folyamatok megismerése során.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Közös cél:</i> Az egyirányúság fölismerése és magyarázata csillagászati, földtani és biológiai folyamatokban. Az emberi csoportok néhány biológiai jellemzőjének megfogalmazása.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i> A csillagok fejlődésének főbb állomásai. A Naprendszer szerkezete, mérete, bolygóinak mozgása, mérete, típusai. Legalább két-két jellemző csillagkép ismerete a téli és a tavaszi égboltról, valamint két-két jellemző csillagkép ismerete az északi és a déli féltékről. A csillag, bolygó, üstökös, meteor megkülönböztetése. Szemléletes kép a táguló világegyetem elméletéről. A Föld felszínének története: a vulkáni működések, földrengések oka, következményei. A jégkorszakok nyomai. Hegységképződés és pusztulás. Haladás (fejlődés) és biológiai evolúció. Az evolúció darwini leírása. Közvetlen bizonyítékok (fossziliák) és anatómiai érvek. A szelekció hatása (mesterséges, természetes). A házasítás. Ellenálló kórokozók terjedése. A biológiai evolúció közvetlenül az emberi társadalomra való alkalmazásának veszélyei (szociáldarwinizmus, eugenika). Vitatott kérdések. (Az élet keletkezésének kérdése. A nagy kihalási hullámok lehetséges magyarázatai.</p>		<p><i>Társadalomismeret;</i> <i>osztályközösség-építés; kommunikáció – magyar nyelv és irodalom:</i> a haladás- eszme különböző korokban; az ideológiák mint a hatalmi rendszer alátámasztói. A járványok és a házasítás történelemformáló szerepe. Önzetlenség emberi példái (irodalom, történelem). Szokások, divat. Szabálykövetés és szabályszegés példái az irodalomban és a történelemben. Tömegek viselkedését leíró irodalmi példák.</p>

<p>Az önzetlen viselkedés evolúciója. Az irányultság kérdése.)          Technikai evolúció és a szokások evolúciója (divat, stílusok).          Az emberi csoportokra jellemző társas viszonyok, a szabálykövetés és szabályteremtés példái. Az idegen csoportoktól való elkülönülés és az eltérő csoportok közti együttműködés biológiai háttere.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Csillag, üstökös, meteor, bolygó, galaxis, csillagkép, Naprendszer, Univerzum, Föld-típusú bolygó, szupernóva, evolúció, alkalmazkodás, közös ős (leszármazás), természetes és mesterséges szelekció, önzetlenség.</p>

<p><b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b></p>	<p><b>Az evolúció színpada és szereplői</b></p>	<p><b>Órakeret 8 óra</b></p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Anyagforgalom az élő szervezetben. Gazdálkodás a Kárpát-medencében.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>Tapasztalat szerzése technológiai, társadalmi és ökológiai rendszerek elemzésében. Az egyéni vélemények megfogalmazása során az érvelés, bizonyítás igényének erősítése.          Evolúciós, környezet- és természetvédelmi szempontok összekapcsolása, az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata.          A fogyasztási szokásokkal kapcsolatos ésszerű és felelős szemlélet erősítésével törekvés a tudatos állampolgárrá nevelésre.          A környezet szépsége, az emberi kultúrák fenntarthatósága és a benne élők testi-lelki egészsége közti összefüggések megjelenítése.          Törekvés kialakítása az alkalmazásra a fenntarthatóság és autonómia érdekében a háztartásokban és kisközösségekben.</p>	
<p><b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b></p>		<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p><i>Közös cél:</i>          Az élőlények együttélését magyarázó feltételek, az ember szerepének elemzése. Környezet és egészség összefüggései, néhány lehetséges megoldási módszer értékelése.</p> <p><i>Lehetséges változatok:</i>          Az élőlény-populációk elszaporodása és visszaszorulása. Populációs kölcsönhatások példákkal. A biológiai indikáció. Példák az életközösségekben zajló anyagkörforgásra (szén, nitrogén), az anyag- és energiaforgalom összefüggésére. Táplálékpíramis (termelő, fogyasztó, lebontó szervezetek). Az ember hatása a földi élővilágra a történelem során. Önpusztító civilizációk és a természeti környezettel összhangban maradó gazdálkodási formák.          A természeti környezet terhelése: fajok kiirtása, az élőhelyek beszűkítése és részekre szabdalása, szennyezőanyag-kibocsátás, fajok behurcolása, megtelepítése, talajerózió. Fajok, területek és a biológiai sokféleség védelme. A természetvédelem lehetőségei. Helyi környezeti probléma felismerése, információk gyűjtése.</p>		<p><i>Társadalomismeret;</i>  <i>osztályközösség-építés:</i> járványok, sivatagosodás, szikesedés, túlnépesedés, erdőirtások, bányászat, folyószabályozások következményei.          Természetvédelem: vadasparkok, nemzeti parkok. Nemzetközi szerződések.</p>

A környezeti kár fogalma, csökkentésének lehetőségei. Ökológiai lábnyom. A közlegelők tragédiája: a klasszikus gazdaságtan és kritikája. Az ökológiai krízis társadalmi-szemléleti hátterének fő tényezői (fogyasztás, városiasodás, fosszilis energia felhasználása, globalizáció). A Gaia-elmélet lényege.	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Szimbiózis, élősködés, versengés, Gaia-elmélet.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Projektek A tanulók éves teljesítményének mérése	Órakeret 6 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Egyéni (tanulási) tapasztalatok; a tanév során elsajátított ismeretek.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Projektek készítése, az ehhez szükséges képességek, kompetenciák fejlesztése. A tanulók teljesítményének mérése – komplex mérés a matematika és a természetismeret területén. (A mérés feladata annak ellenőrzése, hogy a tanuló milyen mértékben igazodik el a természet szerveződési szintjei között, különös tekintettel az atomi és egyed feletti szintekre, képes-e a valószínűségi szemlélet alkalmazására mindennapi szituációk elemzése során is.)	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
Részvétel a projekt tervezésében, lebonyolításában és értékelésében; a projektmódszer megismerése. Szabad sáv: a választott tartalomnak és formának megfelelően. Részvétel a „tudáspróbán”.		<i>Minden műveltségterület: a projekthez kapcsolható tartalmi elemek.</i>
<b>Kulcsfogalmak</b>	Projekt, tervezés, külső és belső értékelés.	

<b>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</b>	<p>A tanuló fogalmazza meg és konkrét példán ismerje föl az egyszerű megfigyelés és a kísérlet különbségét, a két vizsgálati mód célját. Értse a számszerűség jelentőségét a mérésekben, tudjon ábrázolni és leolvasni mért adatokat.</p> <p>Tudja jellemezni a mozgásokat sebességükkel, gyorsulásukkal. Értse a térbeli tájékozódás geometriai módszereinek lényegét. Tudjon tájékozódni térképeken.</p> <p>Értse a tehetetlenség fogalmát, a gyorsulás formáit, okát. Találjon kapcsolatot a tömeg és a súly között. Értse az ok és okozat közötti kapcsolatrendszerét. Értse az energia, a munka, a határfok és a hő összefüggését. Ismerje az emberi szervezet működésének mechanikai hátterét.</p> <p>Magyarázzon mindennapokban tapasztalt jelenségeket anyagi halmaztulajdonságokkal. Értse az éghajlat és az időjárás elemeinek fizikai hátterét, összefüggését hazánk természeti képével, gazdálkodásával.</p> <p>A tanuló értelmezze és ábrázolja a természetben megfigyelhető arányokat, ismerjen példákat vizsgálatuk módjára. Hozza kapcsolatba</p>
---	---

az anyagok szerkezetét tulajdonságaikkal, felhasználásukkal.  
Értse az elektromosság és mágnesesség alapjait.  
Értse az áram mágneses, valamint a mágneses tér változásának elektromos hatását.  
Értse a szervezetünkön átáramló anyag és energia szerepét, összefüggését egészségünkkel. Magyarázza el az élőlények egymásra utaltságát. Magyarázza el a biológiai rendszerek belső rendjét a szabályozás és vezérlés segítségével. Értse az alkalmazkodás szerepét az egyéni és társas viselkedésben.  
Értse az anyag atomos felépítését, ismerje a proton, neutron, elektron helyét és szerepét az atomon belül. Legyen tisztában a radioaktivitás okával és élettani hatásával. Legyen tisztában az atomenergia felszabadulásának módjaival és lehetőségeivel, környezeti hatásaival. A tanuló értelmezze a tulajdonságok öröklődését családfán, különítse el öröklött és szerzett tulajdonságainkat. Legyen áttekintése a genetikai információról, a génműködés szabályozottságáról, egyirányú változásairól (egyedfejlődés) és zavarairól.  
Ismerje a Föld és alkotóanyagainak helyzetét a Naprendszerben és az Univerzumban.  
Ismerje a nemek kromoszomális meghatározottságát, a nemi ciklusok és a családtervezés hormonális-élettani hátterét.  
Ismerjen nagy léptékű, egyirányú változásokat az élő és élettelen természetben, ismerje ezek bizonyítékait, okait.  
Ismerjen az élőlény-populációk létszámát és változatosságát csökkentő és növelő tényezőket, az élőlények önszabályozó közösségeinek fölépítését. Tudjon példákat bemutatni az ember környezetfüggésére és környezetátalakító szerepére.

### 3. Tanterv a képzés érettségi vizsgára felkészítő (12–13.) évfolyamai számára

#### TERMÉSZETISMERET

A természetismeret műveltségterület tartalma szerint a természeti folyamatokkal kapcsolatos ismeretanyagot (azaz az Ember és természet műveltségterületet, illetve a Földünk – környezetünk természetföldrajzi részét) tárgyalja, és az ehhez kapcsolódó készségeket, képességeket fejleszti.

A természettudományos műveltség az egyén és a társadalom számára is meghatározó jelentőségű. A természetismeret esetében elengedhetetlen a természet működési alapelveinek, az alapvető tudományos fogalmaknak, módszereknek és technológiai folyamatoknak az ismerete, de érteni kell az emberi tevékenységeknek a természetre gyakorolt hatásait is. Így jut el a tanuló a természeti folyamatok megismeréséhez, valamint az alkalmazások és a technológiák előnyeinek, korlátainak és kockázatainak megértéséhez.

Az egészség tudatos megőrzése, a természeti, a technikai és az épített környezet felelős és fenntartható alakítása a természettudományos kutatások és azok eredményeinek ismerete nélkül elképzelhetetlen. A globális problémák megoldásának fontos feltétele az állampolgárok természettudományos műveltségen, az ok-okozati összefüggések felismerésén alapuló, kritikus és konstruktív magatartása. Az egyén tudása társadalmi szinten szorosan összefügg a gazdasági versenyképességgel és a szűkebb-tágabb autonóm közösségek fennmaradásával. Ennek ismeretére hangsúlyt helyez a kerettanterv.

A kerettantervben szereplő anyag az érdeklődés felkeltésére és fenntartására szolgál, nem tűzi ki célul egyik természettudományos tárgy érettségi vizsgájára való felkészítést sem, de hozzájárul azokhoz, amennyiben a tanuló a későbbiekben mégis ezt választaná. Középpontjában az ember egészségét és szűkebb-tágabb közösségeinek fennmaradását lehetővé tevő gyakorlati és elméleti ismeretek állnak. Szemléletmódja komplex, tehát a fizikai, kémiai, földrajzi és biológiai ismereteket kölcsönhatásaikban vizsgálja, tárgyalja.

#### **Témakörök**

##### *I. Egészség és betegség – belső világunk*

A hormonok világa

Idegrendszer

Az immunrendszer

Testi és lelki betegségek. Gyógyszerek és gyógymódok

##### *II. Környezet és egészség – külső hatások*

Élelmiszerek

Víz

Levegő

Talaj

Sugárzás

##### *III. Fenntarthatóság*

A növekedés határai

A természetvédelem eszközei

Energiaforrások

Hulladék  
Autonómia

Természetismeret	12. Nappali tagozat (36 hét)	13. Nappali tagozat (31 hét)	12. Esti tagozat (36 hét)	13. Esti tagozat (31 hét)
heti óraszám	2	-	1	-
éves óraszám (ebből a tematikai egységekhez kötött)	72 (64)	-	36 (32)	-
szabad órakeret	8	-	4	-

A kerettanterv az éves óraszám 90%-át fedi le. Az óraszámokat az alábbi táblázat tartalmazza:

A kerettanterv szabadon felhasználható időkeretét gyakorló órákra fordítjuk, amelyek az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazását és különböző kompetenciák fejlesztését segítik elő.

Tematikai egység/Fejlesztési cél	I. Egészség és betegség		Órakeret N: 20 óra E: 10 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Az emberi szervezetben zajló fő kémiai átalakulások.		
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az emberi szervezet egységét fenntartó rendszerek működéseinek, kölcsönhatásainak megismerése. A testi és lelki egészség alapjainak tudatosítása, az egészséges életmód iránti igény erősítése. A védekező szervezet működéseinek bemutatása.		
<b>Ismeretek</b>		<b>Fejlesztési követelmények</b>	
<p><b>Általános célok:</b> Az önazonosságot (homeosztázist) fenntartó és az azt fenyegető főbb hatások az emberi szervezet szintjén és a társas kapcsolatokban. A szabályozás és a vezérlés néhány formája az emberi szervezetben. Az idegi- hormonális és immunrendszer összefüggései. Betegségtípusok és gyógy módok ismerete.</p> <p><b>A hormonok világa</b> A hormonok szabályozó szerepe az inzulin példáján.</p>		<p>A homeosztázist fenntartó mechanizmusok felismerése. A visszacsatolás jelenségének bemutatása, élő és technikai visszacsatolások rendszerek összevetése.</p> <p>A szabályozó szerep bemutatása és</p>	

<p>A vércukorszint jelentőségének értelmezése. A cukorbetegséghez vezető okok feltárása és a kezelés módja. A rövid távú stresszt kiváltó tényezők és az adrenalin hatása. A stresszhelyzetre adható válaszok (megküzdési stratégiák).</p> <p><b>Vegetatív reflexek</b> A feltétlen reflex fogalma. A szervezetünket védő vegetatív reflexek: légzés, nyelés, köhögés, pupilla, szemhéjzárás.</p> <p><b>Az immunrendszer</b> A betegségekkel szembeni védettség kialakulása (természetes és mesterséges, passzív és aktív immunitás). A saját és idegen megkülönböztetésének módja és következményei (pl. vérátömlesztés, magzati immun-összeférhetetlenség).</p> <p><b>Testi és lelki betegségek. Gyógyszerek és gyógy módok.</b> Az egészség fogalma. A betegségek fő okai (fertőzések, hiánybetegségek, mérgezések, öröklött hiányosságok, függőségek, pszichoszomatikus okok, szabályozási zavarok, rizikófaktorok). A megelőzés, a szűrés, a tüneti kezelés és oksági kezelés. Az immunrendszerre ható testi és lelki tényezők.</p>	<p>elemzése konkrét példán. A cukorbetegség tüneteinek felismerése. Kontrollált és hosszú távú stresszt okozó hatások felismerése, a tünetek megkülönböztetése.</p> <p>Térdreflex kiváltása, magyarázata. Pupillareflex kiváltása, magyarázata. Általánosságban valamely életjelenség biológiai funkciójának megfogalmazása.</p> <p>Védőoltásokkal kapcsolatos érvek megfogalmazása. A higiéné szerepének értelmezése.</p> <p>Betegségek megkülönböztetése eredetük szerint. Az egészséges életvitelre vonatkozó szabályok megfogalmazása. Függőségek kialakulásának értelmezése.</p>
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Homeosztázis, hormon, szabályozás, reflex, immunitás, antigén, ellenanyag, védettség, stressz, rizikófaktor, adrenalin, inzulin, pszichoszomatikus betegség.</p>

<p><b>Tematikai egység/Fejlesztési cél</b></p>	<p><b>II. Környezet és egészség – külső hatások</b></p>	<p><b>Órakeret</b> N: 20 óra E: 10 óra</p>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>A levegő, a víz szennyezésének fő forrásai.</p>	
<p><b>A komplex</b></p>	<p>Egészség és fizikai-kémiai tényezők kapcsolata. Geoszférák</p>	



<b>műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	rendszer szemléletű vizsgálata.	
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények</b>	
<p><b>Élelmiszerek</b> A tartósítás oka és módjai (hőkezelés, fagyasztás, sózás, tartósítószer). Adalékanyagok szerepe, kockázatok. Vegyszeres növényvédelem, szermaradványok, élelmiszerbiztonság. Hiánybetegségek, túltápláltság.</p> <p><b>Víz</b> A víz kémhatása, keménysége, ionjai. A vízszennyezés fő forrásai. Biológiai víztisztítás. Az ivóvízkészletek forrásai, védelmük.</p> <p><b>Levegő</b> A levegő összetétele. A szén-dioxid, kén-dioxid, ózon, halogenidek jelentősége. Az üvegházhatás oka, fokozódásának lehetséges következményei. Szmog, szmogriadó. Por, allergének. Légúti betegségek, járványok.</p> <p><b>Talaj</b> Kialakulása, szerepe, típusai. Az erózió okai, következményei, megelőzése. Tápanyagutánpótlás: trágyázás, komposztálás, vetésforgó.</p> <p><b>Sugárzás</b> A látható fény mint elektromágneses sugárzás. Hullámhossz, frekvencia és energia összefüggése. Ultraibolya, röntgen és infrahullámok felhasználása, előnyös és veszélyes hatásai. A radioaktív sugárzás keletkezése, típusai, biológiai hatásai.</p>	<p>Adalékanyagok, tartósítószer szerepének felismerése és azonosítása (E-számok alapján). A túlsúly kockázatainak felismerése, magyarázata.</p> <p>Az ivóvízforrások típusainak ismerete, védelmük lehetőségeinek magyarázata. A vízlágyítás módjainak ismerete.</p> <p>A levegőbe jutó egészségkárosító anyagok ismerete, adatok, grafikonok értelmezése. Üvegházhatást bemutató ábrák értelmezése. A szmog keletkezésének magyarázata, teendők ismerete szmogveszélyben. A légszennyezés elhárításának ismerete helyi szinten (pl. a szén-monoxid keletkezése, a műanyagok égetésének veszélyei).</p> <p>A talaj szerkezetét és erózióját bemutató ábrák értelmezése. A tápanyag-utánpótlás háztáji módjainak ismerete, a hulladékgazdálkodással való összefüggésének értelmezése.</p> <p>A sugárzástípusok megkülönböztetése fizikai jellemzőik ismeretében. Radioaktivitás jellemzőinek és biológiai hatásainak kapcsolatba hozása. Gyakorlati óvintézkedések ismerete a túlzott UV-sugárzás kivédésére.</p>	

<b>Kulcsfogalmak</b>	Kockázat, kémhatás, vízkeménység, talajvíz, rétegvíz, ózon, széndioxid, szmog, üvegházhatás, talaj, erózió, komposzt, humusz, hullámhossz, frekvencia, energia, elektromágneses sugárzás, radioaktivitás (alfa-, béta- és gamma-sugárzás), mutáció, rákkeltő hatás.
----------------------	---

<b>Tematikai egység/Fejlesztési cél</b>	<b>III. Fenntarthatóság</b>	<b>Órakeret N: 24 óra E: 12 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Az élőlények szaporodása, a környezetet terhelő hatások.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	<p>A csoportokat fenntartó rendszerek működéseinek, kölcsönhatásainak megismerése. Tapasztalat szerzése technológiai, társadalmi és ökológiai rendszerek elemzésében. Az egyéni vélemények megfogalmazása során az érvelés, bizonyítás igényének erősítése.</p> <p>Evolúciós, környezet- és természetvédelmi szempontok összekapcsolása, az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata.</p> <p>A fogyasztási szokásokkal kapcsolatos ésszerű és felelős szemlélet erősítésével törekvés a tudatos állampolgárrá nevelésre.</p> <p>A környezet szépsége, az emberi kultúrák fenntarthatósága és a benne élők testi-lelki egészsége közti összefüggések megjelenítése. Törekvés kialakítása az alkalmazásra a fenntarthatóság és autonómia érdekében a háztartásokban és kisközösségekben.</p>	
<b>Ismeretek</b>		<b>Fejlesztési követelmények</b>
<p><b>Közös cél:</b> Az élőlények együttélését magyarázó feltételek, az ember szerepének elemzése. Környezet, egészség és gazdálkodás összefüggései, néhány lehetséges megoldási módszer értékelése. Környezetszennyezési források, természetvédelmi módszerek.</p> <p><b>A növekedés határai</b> Az élőlény-populációk elszaporodása és visszaszorulása. Populációs kölcsönhatások példakkal. Járványok, kórokozók rezisztenciája, megelőzés. A biológiai indikáció. Példák az életközösségekben zajló anyagkörforgásra (szén, nitrogén), az anyag és energiaforgalom összefüggésére. Táplálékpiramis (termelő,</p>		<p>Környezetszennyezési források felismerése, elhárításuk módjának ismerete. Környezeti kár, természetkárosítás okainak elemzése.</p> <p>A terjedés és visszaszorulás okainak értelmezése konkrét példákon. A járványt kiváltó és megszüntető tényezők vizsgálata. Megfigyelések értelmezése a környezet állapotára utaló biológiai jelzésként. Körforgást bemutató ábrák elemzése. Az élőlények egymásra utaltságának</p>

<p>fogyasztó, lebontó szervezetek). A Gaia-elmélet lényege.</p> <p>Az ember hatása a földi élővilágra a történelem során. Önpusztító civilizációk és a természeti környezettel összhangban maradó gazdálkodási formák.</p> <p><b>A természetvédelem lehetőségei</b></p> <p>A természeti környezet terhelése: fajok kiirtása, az élőhelyek beszűkítése és részekre szabdalása, szennyezőanyag-kibocsátás, fajok behurcolása, megtelepítése, talajerózió. Fajok, területek és a biológiai sokféleség védelme. A környezeti kár fogalma, csökkentésének lehetőségei.</p> <p>Ökológiai lábnyom.</p> <p><b>Energiaforrások</b></p> <p>Fosszilis energiaforrások (szén, kőolaj, földgáz): összetétel, keletkezés, készletek, környezeti hatás.</p> <p>Atomenergia. A hasznosítás módja, kockázatai.</p> <p>Megújuló energiaforrások: vízenergia, napenergia, szélenergia, földhő (lehetőségek, kockázatok).</p> <p>Bioenergia. Hagyományos és új formái. Környezeti terhelés.</p> <p><b>Hulladék</b></p> <p>Szennyezés, hiány, hulladék kapcsolata. Hulladékgazdálkodás.</p> <p><b>Az autonómia lehetőségei</b></p> <p>Az ökológiai krízis társadalmi-szemléleti hátterének fő tényezői (fogyasztás, városiasodás, fosszilis energia felhasználása, globalizáció). A közlegelők tragédiája: a klasszikus gazdaságtan és kritikája. Szelíd technológiák, a passzív ház, biogazdálkodás.</p>	<p>magyarázata.</p> <p>Történelmi esettanulmányok. A fenntarthatóság feltételeinek megfogalmazása.</p> <p>A természetkárosítás okainak magyarázata. Helyi környezeti probléma felismerése, információk gyűjtése.</p> <p>A sokféleség értékének magyarázata. Az ökológiai lábnyomot csökkentő lehetőségek magyarázata.</p> <p>A fosszilis energiaforrások keletkezésének, felhasználási ütemének és lehetőségeinek elemzése grafikonok, esettanulmányok alapján.</p> <p>Az atomenergia és a vízenergia felhasználásával kapcsolatos érvek és ellenérvek összevetése.</p> <p>Az energianyerés és a környezet adta lehetőségek kapcsolatának feltárása.</p> <p>A hulladékkezelés helyi és országos lehetőségeinek elemzése.</p> <p>Uniós szintű, nemzeti és helyi lehetőségek ismerete a fenntartható gazdálkodással kapcsolatban.</p> <p>Környezeti szempontból fenntartható életforma, lakókörnyezet és fogyasztás megtervezése a lehetőségek figyelembe</p>
--	---

	vételével.
<b>Kulcsfogalmak</b>	Környezet, eltartóképesség, jelzés (indikáció), Gaia-elmélet, sokféleség, stabilitás, fenntarthatóság, természetvédelem, környezettudatosság, alternatív energia, ökológiai lábnyom.

<b>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</b>	A tanuló ismer nagy léptékű, egyirányú változásokat az élő és élettelen természetben, tudja ezek bizonyítékait, okait. Ismeri az élőlény-populációk létszámát és változatosságát csökkentő és növelő tényezőket, az élőlények önszabályozó közösségeinek fölépítését. Tud példákat bemutatni az ember környezetfüggésére és környezet-átalakító szerepére.
---	---

## 4. Gimnáziumi képzés esti

### Természetismeret

A természetismeret műveltségterület tartalma szerint a természeti folyamatokkal kapcsolatos ismeretanyagot (azaz az Ember és természet műveltségterületet, illetve a Földünk-környezetünk természetföldrajzi részét) tárgyalja, és az ehhez kapcsolódó készségeket, képességeket fejleszti.

A természettudományi műveltség az egyén és a társadalom számára is meghatározó jelentőségű. A természetismeret esetében elengedhetetlen a természet működési alapelveinek, az alapvető tudományos fogalmaknak, módszereknek és technológiai folyamatoknak az ismerete, de érteni kell az emberi tevékenységeknek a természetre gyakorolt hatásait is. Így jut el a tanuló a természeti folyamatok megismeréséhez, valamint az alkalmazások és a technológiák előnyeinek, korlátainak és kockázatainak megértéséhez.

Az egészség tudatos megőrzése, a természeti, a technikai és az épített környezet felelős és fenntartható alakítása a természettudományos kutatások és azok eredményeinek ismerete nélkül elképzelhetetlen. A globális problémák megoldásának fontos feltétele az állampolgárok természettudományos műveltségen, az ok-okozati összefüggések felismerésén alapuló, kritikus és konstruktív magatartása. Az egyén tudása társadalmi szinten szorosan összefügg a gazdasági versenyképességgel és a szűkebb-tágabb autonóm közösségek fennmaradásával. Ennek ismeretére hangsúlyt helyez a kerettanterv.

A kerettantervben szereplő anyag az érdeklődés felkeltésére és fenntartására szolgál, nem tűzi ki célul egyik természettudományos tárgy érettségi vizsgájára való felkészítést sem, de hozzájárul azokhoz, amennyiben a tanuló a későbbiekben mégis ezt választaná. Középpontjában az ember egészségét, és szűkebb-tágabb közösségeinek fennmaradását lehetővé tevő gyakorlati és elméleti ismeretek állnak. Szemléletmódja komplex, tehát a fizikai, kémiai, földrajzi és biológiai ismereteket kölcsönhatásaikban vizsgálja, tárgyalja.

#### **Témakörök**

##### *I. Egészség és betegség – belső világunk*

A hormonok világa

Idegrendszer

Az immunrendszer

Testi és lelki betegségek. Gyógyszerek és gyógymódok

##### *II. Környezet és egészség – külső hatások*

Élelmiszerek

Víz

Levegő

Talaj

Sugárzás

##### *III. Fenntarthatóság*

A növekedés határai

A természetvédelem eszközei

Energiaforrások

Hulladék

Autonómia

Természetismeret	I. (11.) Nappali tagozat (36 hét)	II. (12.) Nappali tagozat (31 hét)	I. (11.) Esti tagozat (36 hét)	II. (12.) Esti tagozat (31 hét)
heti óraszám	2	-	1	-
éves óraszám (ebből a tematikai egységekhez kötött)	72 (64)	-	36 (32)	-
szabad órakeret	8	-	4	-

**Óratervi tábla tematikus egységenként 11. évfolyamon:**

Témakör	Kerettantervi óraszámok Nappali tagozat 11. évfolyamon	Helyi tantervi óraszámok Nappali tagozat 11. évfolyamon	Kerettantervi óraszámok Esti tagozat 11. évfolyamon	Helyi tantervi óraszámok Esti tagozat 11. évfolyamon
I. Egészség és betegség – belső világunk	20	23	10	23
II. Környezet és egészség – külső hatások	20	22	10	22
III. Fenntarthatóság	24	27	12	27
<b>Összesen</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>72</b>

A kerettanterv 10%-os szabadon felhasználható időkeretét ismétlésre, számonkérésre fordítjuk. A szabad órakeret terhére a tananyag elmélyítésére plussz órákat alkalmazunk.

Tematikai egység/Fejlesztési cél	I. Egészség és betegség	Órakeret 23 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Az emberi szervezetben zajló fő kémiai átalakulások.	
<b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b>	Az emberi szervezet egységét fenntartó rendszerek működéseinek, kölcsönhatásainak megismerése. A testi és lelki egészség alapjainak tudatosítása, az egészséges életmód iránti igény erősítése. A védekező szervezet működéseinek bemutatása.	
<b>Ismeretek</b>		<b>Fejlesztési követelmények</b>
<p><b>Általános célok:</b> Az önazonosságot (homeosztázist) fenntartó és az azt fenyegető főbb hatások az emberi szervezet szintjén és a társas kapcsolatokban. A szabályozás és a vezérlés néhány formája az emberi szervezetben. Az idegi- hormonális és immunrendszer összefüggései. Betegségtípusok és gyógymódok ismerete.</p> <p><b>A hormonok világa</b></p>		A homeosztázist fenntartó mechanizmusok felismerése. A visszacsatolás jelenségének bemutatása, élő és technikai visszacsatolások rendszerek összevetése.

<p>A hormonok szabályozó szerepe az inzulin példáján. A vércukorszint jelentőségének értelmezése. A cukorbetegséghez vezető okok feltárása és a kezelés módja. A rövid távú stresszt kiváltó tényezők és az adrenalin hatása. A stresszhelyzetre adható válaszok (megküzdési stratégiák).</p> <p><b>Vegetatív reflexek</b> A feltétlen reflex fogalma. A szervezetünket védő vegetatív reflexek: légzés, nyelés, köhögés, pupilla, szemhéjzárás.</p> <p><b>Az immunrendszer</b> A betegségekkel szembeni védettség kialakulása (természetes és mesterséges, passzív és aktív immunitás). A saját és idegen megkülönböztetésének módja és következményei (pl. vérátömlesztés, magzati immun-összeférhetetlenség).</p> <p><b>Testi és lelki betegségek. Gyógyszerek és gyógymódok.</b> Az egészség fogalma. A betegségek fő okai (fertőzések, hiánybetegségek, mérgezések, öröklött hiányosságok, függőségek, pszichoszomatikus okok, szabályozási zavarok, rizikófaktorok). A megelőzés, a szűrés, a tüneti kezelés és oksági kezelés. Az immunrendszerre ható testi és lelki tényezők.</p>	<p>A szabályozó szerep bemutatása és elemzése konkrét példán. A cukorbetegség tüneteinek felismerése. Kontrollált és hosszú távú stresszt okozó hatások felismerése, a tünetek megkülönböztetése.</p> <p>Térdreflex kiváltása, magyarázata. Pupillareflex kiváltása, magyarázata. Általánosságban valamely életjelenség biológiai funkciójának megfogalmazása.</p> <p>Védőoltásokkal kapcsolatos érvek megfogalmazása. A higiéné szerepének értelmezése.</p> <p>Betegségek megkülönböztetése eredetük szerint. Az egészséges életvitelre vonatkozó szabályok megfogalmazása. Függőségek kialakulásának értelmezése.</p>
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Homeosztázis, hormon, szabályozás, reflex, immunitás, antigén, ellenanyag, védettség, stressz, rizikófaktor, adrenalin, inzulin, pszichoszomatikus betegség.</p>

Tematikai egység/Fejlesztési cél	II. Környezet és egészség – külső hatások	Órakeret 22 óra
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>A levegő, a víz szennyezésének fő forrásai.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>Egészség és fizikai-kémiai tényezők kapcsolata. Geoszférák rendszerszemléletű vizsgálata.</p>	
<p><b>Ismeretek</b></p>		<p><b>Fejlesztési követelmények</b></p>
<p><b>Élelmiszerek</b> A tartósítás oka és módjai (hőkezelés, fagyasztás, sózás, tartósítószer). Adalékanyagok szerepe, kockázatok.</p>	<p>Adalékanyagok, tartósítószer szerepének felismerése és azonosítása (E-számok alapján). A túlsúly kockázatainak felismerése, magyarázata.</p>	

<p>Vegyszeres növényvédelem, szermaradványok, élelmiszerbiztonság. Hiánybetegségek, túltápláltság.</p> <p><b>Víz</b> A víz kémhatása, keménysége, ionjai. A vízszennyezés fő forrásai. Biológiai víztisztítás. Az ivóvízkészletek forrásai, védelmük.</p> <p><b>Levegő</b> A levegő összetétele. A szén-dioxid, kén-dioxid, ózon, halogenidek jelentősége. Az üvegházhatás oka, fokozódásának lehetséges következményei. Szmog, szmogriadó. Por, allergének. Légúti betegségek, járványok.</p> <p><b>Talaj</b> Kialakulása, szerepe, típusai. Az erózió okai, következményei, megelőzése. Tápanyagutánpótlás: trágyázás, komposztálás, vetésforgó.</p> <p><b>Sugárzás</b> A látható fény mint elektromágneses sugárzás. Hullámhossz, frekvencia és energia összefüggése. Ultraibolya, röntgen és infrahullámok felhasználása, előnyös és veszélyes hatásai. A radioaktív sugárzás keletkezése, típusai, biológiai hatásai.</p>	<p>Az ivóvízforrások típusainak ismerete, védelmük lehetőségeinek magyarázata. A vízlágyítás módjainak ismerete.</p> <p>A levegőbe jutó egészségkárosító anyagok ismerete, adatok, grafikonok értelmezése. Üvegházhatást bemutató ábrák értelmezése. A szmog keletkezésének magyarázata, teendők ismerete szmogveszélyben. A légszennyezés elhárításának ismerete helyi szinten (pl. a szén-monoxid keletkezése, a műanyagok égetésének veszélyei).</p> <p>A talaj szerkezetét és erózióját bemutató ábrák értelmezése. A tápanyag-utánpótlás háztáji módjainak ismerete, a hulladékgyűjtéssel való összefüggésének értelmezése.</p> <p>A sugárzástípusok megkülönböztetése fizikai jellemzőik ismeretében. Radioaktivitás jellemzőinek és biológiai hatásainak kapcsolatba hozása. Gyakorlati óvintézkedések ismerete a túlzott UV-sugárzás kivédésére.</p>
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Kockázat, kémhatás, vízkeménység, talajvíz, rétegvíz, ózon, szén-dioxid, szmog, üvegházhatás, talaj, erózió, komposzt, humusz, hullámhossz, frekvencia, energia, elektromágneses sugárzás, radioaktivitás (alfa-, béta- és gamma-sugárzás), mutáció, rákkeltő hatás.</p>

<b>Tematikai egység/Fejlesztési cél</b>	<b>III. Fenntarthatóság</b>	<b>Órakeret 27 óra</b>
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Az élőlények szaporodása, a környezetet terhelő hatások.</p>	
<p><b>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</b></p>	<p>A csoportokat fenntartó rendszerek működéseinek, kölcsönhatásainak megismerése. Tapasztalat szerzése technológiai, társadalmi és ökológiai rendszerek elemzésében. Az egyéni vélemények megfogalmazása során az érvelés, bizonyítás igényének erősítése.</p> <p>Evolúciós, környezet- és természetvédelmi szempontok összekapcsolása, az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata.</p> <p>A fogyasztási szokásokkal kapcsolatos ésszerű és felelős szemlélet erősítésével törekvés a tudatos állampolgárrá nevelésre.</p> <p>A környezet szépsége, az emberi kultúrák fenntarthatósága és a benne élők testi-lelki egészsége közti összefüggések megjelenítése. Törekvés kialakítása az alkalmazásra a fenntarthatóság és autonómia érdekében a háztartásokban és kisközösségekben.</p>	



Ismeretek	Fejlesztési követelmények
<p><b>Közös cél:</b> Az élőlények együttélését magyarázó feltételek, az ember szerepének elemzése. Környezet, egészség és gazdálkodás összefüggései, néhány lehetséges megoldási módszer értékelése. Környezetszennyezési források, természetvédelmi módszerek.</p> <p><b>A növekedés határai</b> Az élőlény-populációk elszaporodása és visszaszorulása. Populációs kölcsönhatások példákkal. Járványok, kórokozók rezisztenciája, megelőzés. A biológiai indikáció. Példák az életközösségekben zajló anyagkörforgásra (szén, nitrogén), az anyag és energiaforgalom összefüggésére. Táplálékpíramis (termelő, fogyasztó, lebontó szervezetek). A Gaia-elmélet lényege. Az ember hatása a földi élővilágra a történelem során. Önpusztító civilizációk és a természeti környezettel összhangban maradó gazdálkodási formák.</p> <p><b>A természetvédelem lehetőségei</b> A természeti környezet terhelése: fajok kiirtása, az élőhelyek beszűkítése és részekre szabdalása, szennyezőanyag-kibocsátás, fajok behurcolása, megtelepítése, talajerózió. Fajok, területek és a biológiai sokféleség védelme. A környezeti kár fogalma, csökkentésének lehetőségei. Ökológiai lábnyom.</p> <p><b>Energiaforrások</b> Fosszilis energiaforrások (szén, kőolaj, földgáz): összetétel, keletkezés, készletek, környezeti hatás. Atomenergia. A hasznosítás módja, kockázatai. Megújuló energiaforrások: vízenergia, napenergia, szélenergia, földhő (lehetőségek, kockázatok). Bioenergia. Hagyományos és új formái. Környezeti terhelés.</p> <p><b>Hulladék</b> Szennyezés, hiány, hulladék kapcsolata. Hulladékgazdálkodás.</p> <p><b>Az autonómia lehetőségei</b> Az ökológiai krízis társadalmi-szemléleti</p>	<p>Környezetszennyezési források felismerése, elhárításuk módjának ismerete. Környezeti kár, természetkárosítás okainak elemzése.</p> <p>A terjedés és visszaszorulás okainak értelmezése konkrét példákon. A járványt kiváltó és megszüntető tényezők vizsgálata. Megfigyelések értelmezése a környezet állapotára utaló biológiai jelzéseként. Körforgást bemutató ábrák elemzése. Az élőlények egymásrautaltságának magyarázata.</p> <p>Történelmi esettanulmányok. A fenntarthatóság feltételeinek megfogalmazása.</p> <p>A természetkárosítás okainak magyarázata. Helyi környezeti probléma felismerése, információk gyűjtése. A sokféleség értékének magyarázata. Az ökológiai lábnyomot csökkentő lehetőségek magyarázata.</p> <p>A fosszilis energiaforrások keletkezésének, felhasználási ütemének és lehetőségeinek elemzése grafikonok, esettanulmányok alapján. Az atomenergia és a vízenergia felhasználásával kapcsolatos érvek és ellenérvek összevetése. Az energianyerés és a környezet adta lehetőségek kapcsolatának feltárása.</p> <p>A hulladékkezelés helyi és országos lehetőségeinek elemzése.</p>

<p>háttérének fő tényezői (fogyasztás, városiasodás, fosszilis energia felhasználása, globalizáció). A közlegelők tragédiája: a klasszikus gazdaságtan és kritikája. Szelíd technológiák, a passzív ház, biogazdálkodás.</p>	<p>Uniós szintű, nemzeti és helyi lehetőségek ismerete a fenntartható gazdálkodással kapcsolatban. Környezeti szempontból fenntartható életforma, lakókörnyezet és fogyasztás megtervezése a lehetőségek figyelembe vételével.</p>
<p><b>Kulcsfogalmak</b></p>	<p>Környezet, eltartóképeség, jelzés (indikáció), Gaia-elmélet, sokféleség, stabilitás, fenntarthatóság, természetvédelem, környezettudatosság, alternatív energia, ökológiai lábnyom.</p>

<p><b>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</b></p>	<p>A tanuló ismer nagy léptékű, egyirányú változásokat az élő és élettelen természetben, tudja ezek bizonyítékait, okait. Ismeri az élőlény-populációk létszámát és változatosságát csökkentő és növelő tényezőket, az élőlények önszabályozó közösségeinek fölépítését. Tud példákat bemutatni az ember környezetfüggésére és környezet-átalakító szerepére.</p>
--	---