

**Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium**  
**OM: 033648**  
**Pedagógiai Program**  
**Helyi Tanterv**

**TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ALAPISMERETEK**  
**TANTÁRGYI PROGRAM**

**Tantárgyi struktúra és óraszámok**

<b>Képzések megnevezése</b>	<b>Heti óraszámok</b>				
	<b>9/AJTP</b>	<b>9.a</b>	<b>10.a</b>	<b>11.a</b>	<b>12.a</b>
Arany János Tehetséggondozó Program	2	-	-	-	-

**K i s v á r d a**  
**2020.**

## T a r t a l o m j e g y z é k

1. Célkitűzés .....	3
2. A tanulók értékelése: .....	3
3. A tankönyvek kiválasztásának elvei .....	3
4. A tantárgyi óraszámok .....	3
5. A témakörök áttekintő táblázata.....	4

## 1. Célkitűzés

A tantárgy tanításának célja áttekinteni az általános iskolában tanult reáltárgyak (természetföldrajz, fizika, kémia, biológia-egészségtan) ismeretanyagának bizonyos részleteit, kialakítani egy komplex szemléletmódot, elősegítve a koncentrációt és a tanultak alkalmazását, megkönnyíteni a 10. osztályban tanulandó, jelentős mennyiségű és mélységű természettudományos ismeretanyag elsajátítását, megláttatni a globális és lokális környezet- és természetvédelmi problémák összefüggéseit, megoldhatóságuk és megoldásuk alternatíváit. A kiváló magyar tudósok, kutatók munkásságának megismertetésével a tanulók meglátják a tudás értékét és értékteremtő szerepét, a kiművelt emberfők jelentőségét.

A tantárgy tanulása során a tanulóknál kialakul az empirikus, megfigyelésen és kísérletezésen alapuló természettudományos szemléletmód, problémamegoldó képességük, kreativitásuk fejlődik a megszerzett ismeretek elméleti és gyakorlati alkalmazása folyamán.

Az egyes tematikai egységek tartalmaiból a helyi sajátosságok alapján kell kiválasztani azokat a területeket, amelyek feldolgozása révén a kitűzött célok a leghatékonyabban megvalósíthatóak.

## 2. A tanulók értékelése:

A javasolt ellenőrzési módszerek:

- **szóbeli felelet** (órán megoldott mintára feladatok számonkérése, házi feladatok helyes megoldásának szakszerű kommunikálása, lényegkiemelés, érvelés, kiselőadás felkészülés alapján, definíciók, tételek pontos kimondása, bizonyítások levezetése, órai feladatok stb.);
- **témazáró dolgozat** (nagyobb témakörök végén, vagy több témakör együttes zárásakor);
- **otthoni munka** (feladatok megoldása, gyűjtőmunka, megfigyelés, feladatok számítógépes megoldása stb.);
- **csoporthoz tartozó munka** (statisztikai adatgyűjtés, valószínűségi kísérletek elvégzése stb.)

A tantárgyi eredmények értékelése 5 fokozatú skálán történik.

## 3. A tankönyvek kiválasztásának elvei

A jelenlegi tankönyvkínálatban a Természettudományos ismeretek c. tantárgy tanításához nem található tankönyv. Ezért a tanulók ismeretsajátító tevékenységét olyan mennyiségű és minőségű óravázlat készítésével kell segíteni amely teljes mértékben tartalmazza a számonkérésre kerülő tananyagot. Közös tanári illetve tanulói munkával össze kell gyűjteni mindazon adathordozókat (táblázatokat, grafikonokat képeket és korábban használt tankönyveket stb.) amelyek rendszerezésével szerkesztésével a tanulást segítő kiadvány készíthető.

## 4. A tantárgyi óraszámok

A Természettudományos alapismeretek elnevezésű tantárgy célja az általános iskolában tanult témához illeszkedő ismeretek felidézése, elmélyítése, a tanultak szintetizálása, a különböző tantárgyakban tanultak összefüggéseinek egységes rendszerbe foglalása. A felsőbb évfolyamokban a természettudományos ismeretek oktatása a korábbi gyakorlatnak megfelelően tantárgyi bontásban a kémia, fizika, biológia és földrajz órákon történik.

## 5. A témakörök áttekintő táblázata

Témakör neve	Javasolt óraszám
Bevezetés	6
A víz	20
A fény	16
A levegő	16
A közetburok	10
Tanév végi ismétlés	4
<b>Összes óraszám:</b>	<b>72</b>

Tematikai egység	Bevezetés	Órakeret 6 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Alapvető tájékozottság az érintett témakörökben.	
<b>További feltételek</b>	<b>Személyi:</b> szakos tanár <b>Tárgyi:</b> Kísérleti eszközök, veszélyt jelző piktogrammok, digitális tábla, számítógép internetes hozzáféréssel, projektor.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az „új” tantárgy és annak komplex, kísérletezésen, interaktivitáson alapuló szemléletmódjának megismertetése. Balesetvédelmi ismeretek elsajátítása, gyakorlása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		
Ismerkedés a természetismerettel. Kísérletezés, a kísérletezés veszélyei. Az információszerezés tudománya, az adatgyűjtés alapjai. Tanév eleji szintfelmérés.		
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	Közös megbeszélés, példák gyűjtése csoportonként. Tanulói kísérletek a tárgy komplex jellegének bemutatására. Az információkeresés módszereinek egyéni és csoportos gyakorlása nyomtatott és elektronikus információhordozókról	
<b>Kapcsolódási pontok</b>	Kémia: A kísérletezés módszerei, balesetvédelmi tudnivalók Informatika: Ember a természetben	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Természetismeret, kísérlet, információ, adatgyűjtés.	

Tematikai egység	A víz	Órakeret 20 óra
<b>Előzetes tudás</b>	A vízzel kapcsolatos természetföldrajzi, fizikai és kémiai alapismeretek.	
<b>További feltételek</b>	<b>Személyi:</b> szakos tanár <b>Tárgyi:</b> mikroszkóp, vízrajzi és csapadéktérkép, kísérleti eszközök, számítógép internetes hozzáféréssel, számológép, projektor, vetítőfelület.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az alapismeretek összekapcsolása. A víz mint alapvető környezeti tényező és élőhely fontosságának, védelmének megismertetése, tudatosítása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		
Földünk: a víz bolygója (topográfiai alapismeretek, hidrológiai alapfogalmak megismerése és megértése).		

<p>„Minek ez a felhajtás?” A felhajtóerő kiszámítása, az úszás, lebegés, elmerülés, Arkhimédész törvénye.</p> <p>Egy „hétköznapi” vegyület különlegességei (a víz alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak megismerése a vízmolekulák tulajdonságainak segítségével).</p> <p>Munkában a víz (a vizek felszínformáló szerepének megismerése, a folyószabályozás környezeti hatásai).</p> <p>A víz mint élőhely (alapvető vízi életformák, vízi élőhelyek, összefüggések megállapítása az élőlények tulajdonságai és élőhelyük sajátosságai között).</p> <p>Vizeink jövője (vízszennyezés, víztisztítás).</p> <p>Oldatok sajátosságai, koncentrációk (az oldatok mint elegyek tulajdonságai, a koncentrációk jelentése és kiszámításuk).</p> <p>A kémhatás (a vizes oldatok kémhatása, minőségi és mennyiségi kimutatása, a pH-skála alkalmazása).</p>	
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	<p>Tanulói kísérletek (archimedes-i hengerpárok, oldatkészítés, Cartesius-búvár, különböző sók kémhatásának kimutatása csempés kísérletekkel, „pH-pánsíp” készítése vöröskáposzta levél)</p> <p>Egyéni, vagy kiscsoportos vizsgálódás a vízparton, akváriumi élőlények, vízminták mikroszkópos vizsgálata.</p> <p>Beszélgetés, közös elemzés: a vízszabályozás előnyei és hátrányai</p> <p>Kísérletező délelőttök, kirándulások a bennmaradós hétvégén.</p> <p>Terepgyakorlat, múzeumlátogatás.</p>
<b>Kapcsolódási pontok</b>	<p>Matematika, kémia, fizika, biológia, etika.</p> <p>Ember és társadalom</p> <p>Ember a természetben</p>
<b>Kulcsfogalmak</b>	<p>Vízgyűjtő terület, árapály, édesvíz, tengervíz, termásvíz, karsztvíz, belvíz, moréna, felhajtóerő, hidrosztatikai nyomás, fajhő, keverék, elegy, oldat, oldódási szabály, hidratáció, koncentráció, tömegszázalék, térfogatszázalék, sav, bázis, amfoter, indikátor, pH, bioszféra, plankton, aerob, trofitás, eutrofizáció.</p>

<b>Tematikai egység</b>	<b>A fény</b>	<b>Órakeret 16 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A fényvel kapcsolatos természetföldrajzi, fizikai és kémiai alapismeretek.	
<b>További feltételek</b>	<p><b>Személyi:</b> szakos tanár</p> <p><b>Tárgyi:</b> lencse, tükör, lézer, mikroszkóp</p>	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Az alapismeretek összekapcsolása.</p> <p>A napfény energiája nélkülözhetetlen szerepének bemutatása a bioszféra életközösségeinek működésében. A természettudományos gondolkodás alapozása, mélyítése. A tudatos, az energiatakarékosságra törekvő magatartás és szemléletmód kialakítása, erősítése.</p>	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		
<p>A Naprendszer és bolygói (a Napban lejátszódó energiatermelő folyamatok, a bolygók mozgása).</p> <p>A fény tulajdonságai (a hullám- és korpuszkuláris tulajdonságok).</p> <p>Energiagondjaink és megoldásuk lehetőségei (a fosszilis és az alternatív energiaforrások, alkalmazásuk, környezetre gyakorolt hatásuk, előnyeik, hátrányaik).</p> <p>„Trükkös tükrök” – optikai eszközök (a fényvisszaverődés és -törés törvényei sík és görbült felületek esetén, egyszerű sugármenetek szerkesztése, plánparalel lemez, homorú és domború tükör, illetve lencsék esetén, alkalmazásuk a hétköznapi életben).</p>		

A fény mint a bioszféra alaptényezője (a fotoszintézis, a látószervek). A mikroszkóp.	
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	Beszélgetések: az Univerzum keletkezésével, a különböző tudományos és teremtési elméletek kapcsolatáról ismeretterjesztő filmekben látottak megvitatása. Játékos vetélkedők (asztrológia, űrkutatás, alkímia) Tanulói kísérletek optikai eszközökkel, különböző fénytörő közegekkel, mikroszkópokkal. A különböző energia fajták felhasználásának előnyei és hátrányai. A téma kiscsoportos megvitatása.
<b>Kapcsolódási pontok</b>	Fizika, földrajz, biológia, matematika, ember és természet, ember és társadalom
<b>Kulcsfogalmak</b>	Csillag, bolygó, fénytörés, fényvisszaverődés, izotóp, autotróf, heterotróf, sejt, növény.

Tematikai egység	A levegő	Órakeret 16 óra
<b>Előzetes tudás</b>	A légkörrel, levegővel kapcsolatos természetföldrajzi, fizikai, kémiai és biológiai alapismeretek.	
<b>További feltételek</b>	<b>Személyi:</b> szakos tanár	
	<b>Tárgyi:</b> csempe, kísérleti eszközök, számítógép, internetkapcsolat, hangfal, sütőpor, víz, öntapadó papír	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az alapismeretek összekapcsolása. Az atmoszféra jelentőségének bemutatása a bioszféra működésében. A légszennyezéssel járó globális környezeti problémák veszélyeinek bemutatása során a környezettudatosság iránti elkötelezettség erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		
<p>A légkör: Földünk védőpajzsa (az atmoszféra összetétele, szerkezete, kialakulása). Az „öntörvényű” gázok (a gázok tulajdonságai, a részecskék, az Avogadro- és a Boyle-Mariotte törvények alkalmazása). A levegő áramlása (a légáramlások szerepe az éghajlat és az időjárás alakulásában, az áramló levegő sajátosságai, a repülés). A levegő meghódítói és „potyautasai” (a levegő, mint élőhely, a szállítóközeget kihasználó növények és állatok, életmódjuk az élettérrel összefüggésben). Munkára fogott gőzök, gázok (a vízgőz és a szél energiájának hasznosítási módjai a múltban, a jelenben és a jövőben, a környezetre gyakorolt hatásuk). „Levegőt” – a légszennyezés problémái (a légszennyező anyagok típusai, az általuk okozott megbetegedések, a légszennyezés által okozott legfontosabb globális problémák okai, megoldásuk alternatívái).</p>		
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	<p>Játékos kvíz a légkör összetevőiről és rétegeiről. Tanulói kísérletek (légáramlás okozta vákuum, különböző gázok fejlesztése csempe kísérletekkel, robbanó „Kinder - meglepetés”...) Egyéni kiscsoportos gyűjtőmunka („szárnyaló termékek és magvak, madártollak, „beszédes” rovar- és madárnevek) madár csőr- és lábkiakó, rovar- „puzzle”, madárhang- párosítás, zuzmótérkép, pollencsapda. Állatkerti látogatás a bennmaradós hétvégéken. Csoportonként egy-egy, szél energiát hasznosító gépezetet terveznek, majd elkészítik a modelljét is.</p>	
<b>Kapcsolódási pontok</b>	Biológia, földrajz, informatika, anyanyelvi kommunikáció	

<b>Kulcsfogalmak</b>	Légkör, anyagi halmaz, adszorpció, standardállapot, molekula, ion, szublimáció, katalizátor, mól, aktív és passzív mozgás, termés, szmog, indikátorszerkezet, emisszió, transzmisszió, immisszió.
----------------------	---

<b>Tematikai egység</b>	<b>A kőzetburok</b>	<b>Órakeret 10 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A kőzetekkel, a litoszférával kapcsolatos természetföldrajzi-geológiai, fizikai és kémiai alapismeretek.	
<b>További feltételek</b>	<b>Személyi:</b> szakos tanár	
	<b>Tárgyi:</b> számítógép, okostábla, kőzetminták, talajminták, ásványok, kísérleti eszközök	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A kőzetlemez mozgásával kapcsolatos természeti jelenségek, katasztrófák okainak és hatásainak magyarázata. A különböző kőzettípusok felismerése, felhasználásának és jelentőségének ismerete. A talaj mint élőhely és környezeti tényező fontosságának tudatosítása.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		
<p>Bolygónk szerkezete (a geoszféra, kőzetelemek).</p> <p>A kéregmozgások okozta földtani katasztrófák (a földrengések és a vulkáni tevékenység, és hatásuk a környezetre).</p> <p>A kőzetek kialakulása és típusai (a Föld kérgét alkotó legfontosabb kőzettípusok, kialakulásuk, jelentőségük).</p> <p>A kristályos anyagok jellemzői és típusai (a szilárd halmazállapot, a rácstípusok).</p> <p>„Miről mesél a mészkő?” (a mészkő képződésének körülményei, a karsztjelenségek, a kalcium-karbonát jelentősége a gerinctelenek és a gerincesek testfelépítésében és evolúciójában).</p> <p>A talaj, a litoszféra „érzékeny bőre” (a talaj keletkezése, talajtípusok, a talaj mint élőhely, a talaj környezetvédelmi jelentősége).</p>		
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	<p>Kiscsoportos foglalkozások: („Kontinens-kirakó”, „vulkánvadászat”, kéreg –kvíz).</p> <p>Tanulói munkáltatás: kőzetek és mészvázias állatok maradványainak felismerése, összehasonlítása. Különböző anyagok karbonáttartalmának összehasonlítása.</p> <p>Talajok szerkezet- és pH-vizsgálata, vízkeménység mérése, kimutatása, vegyszeres vízlágyítás kis csoportokban.</p> <p>Tanulói kísérletezés és terepgyakorlat. Tanulói kiselőadás.</p>	
<b>Kapcsolódási pontok</b>	Földrajz, biológia, kémia, informatika, matematika, fizika	
<b>Kulcsfogalmak</b>	Geoszféra, földrengés, ásvány, kőzet, érc, hidrotermás oldat, talaj, olvadáspont, amorf anyag, vegyület, elemi cella, ötvözet, szimbiózis minimumtörvény, erózió.	

<b>Tematikai egység</b>	<b>Tanév végi ismétlés</b>	<b>Órakeret 4 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A tanévben tanult ismeretek.	
<b>További feltételek</b>	<b>Személyi:</b> szakos tanár	
	<b>Tárgyi:</b> számítógép, okostábla, feladatlap	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A rendszerező és szintetizáló képesség fejlesztése.	

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	
A tanultak lényegének kiemelése, összekapcsolása; különböző formában történő bemutatása.	
<b>Pedagógiai eljárások, módszerek, szervezési és munkaformák</b>	Játékos kvíz- és problémafeladatok egyéni és csoportos megoldása.
<b>Kapcsolódási pontok</b>	Földrajz, biológia, kémia, informatika, matematika, fizika, etika, anyanyelvi kommunikáció
<b>Kulcsfogalmak</b>	Az éves tananyag fogalmai.

<b>A fejlesztés várt eredményei a ciklus végén</b>	A tanulók ismerjék az alapfogalmakat, ismerjék és tudják alkalmazni az alapvető törvényszerűségeket. Az alapfogalmak és -összefüggések ismeretén túl legyenek képesek azok alkalmazására is. Rutinosan oldjanak meg könnyebb számítási feladatokat. Lássák a természettudományos gondolkodás fejlődésének törvényszerűségeit. Figyeljenek fel a környezetüket érő káros hatásokra. Alakuljon ki bennük környezettudatos, az energiatakarékosságra törekvő magatartás- és szemléletmód.
--	---