

## TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ALAPISMERETEK

### 9/AJTP évfolyam

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.

Tematikai egység	Bevezetés	Órakeret 6 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Alapvető tájékozottság az érintett témakörökben.	
<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>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
Ismerkedés a természetismerettel. Kísérletezés, a kísérletezés veszélyei. Az információszerzés tudománya, az adatgyűjtés alapjai. Tanév eleji szintfelmérés.		<i>Tanulásmódszertan és kommunikáció</i>  <i>Informatika</i>
<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>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>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
Földünk: a víz bolygója (topográfiai alapismeretek, hidrológiai alapfogalmak megismerése és megértése). „Minek ez a felhajtás?” A felhajtóerő kiszámítása, az úszás, lebegés, elmerülés, Arkhimédész törvénye. Egy „hétköznapi” vegyület különlegességei (a víz alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak megismerése a vízmolekulák tulajdonságainak		<i>Matematika</i>

<p>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>Kulcsfogalmak</b>	<p>Vízgyűjtő terület, árapály, édesvíz, tengervíz, termálvíz, 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 20 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A fényvel kapcsolatos természetföldrajzi, fizikai és kémiai alapismeretek.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az alapismeretek összekapcsolása. 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.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</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> <p>A fény mint a bioszféra alaptényezője (a fotoszintézis, a látószervek).</p> <p>A mikroszkóp.</p>		<p><i>Matematika</i></p> <p><i>Komplex humán ismeretek</i></p>
<b>Kulcsfogalmak</b>	Csillag, bolygó, fénytörés, fényvisszaverődés, izotóp, autotróf, heterotróf, sejt, növény.	
<b>Tematikai egység</b>	<b>A levegő</b>	<b>Órakeret 12 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A légkörrel, levegővel kapcsolatos természetföldrajzi, fizikai, kémiai és biológiai alapismeretek.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési</b>	Az alapismeretek összekapcsolása. Az atmoszféra jelentőségének bemutatása a bioszféra működésében. A	

<b>céljai</b>	légszennyezéssel járó globális környezeti problémák veszélyeinek bemutatása során a környezettudatosság iránti elkötelezettség erősítése.	
<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>A légkör: Földünk védőpajzsa (az atmoszféra összetétele, szerkezete, kialakulása).</p> <p>Az „öntörvényű” gázok (a gázok tulajdonságai, a részecskék, az Avogadro- és a Boyle-Mariotte törvények alkalmazása).</p> <p>A levegő áramlása (a légáramlások szerepe az éghajlat és az időjárás alakulásában, az áramló levegő sajátosságai, a repülés).</p> <p>A levegő meghódítói és „potyautasai” (a levegő mint élőhely, a szállítóközeget kihasználó növények és állatok, életmódjuk az élettérrel összefüggésben).</p> <p>Munkára fogott gőzök, gázok (a vízgőz és a szél energiájának hasznosítási módjai a múltban, a jelenben és a jövőben, a környezetre gyakorolt hatásuk).</p> <p>„Levegőt” – a légszennyezés problémái (a légszennyező anyagok típusai, az általuk okozott megbetegedések, a légszennyezés által okozott legfontosabb globális problémák okai, megoldásuk alternatívái).</p>		<i>Matematika</i>
<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>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A kőzetlemezek 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>		<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>Bolygónk szerkezete (a geoszférák, 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>		<i>Matematika</i>
<b>Kulcsfogalmak</b>	Geoszféra, földrengés, ásvány, kőzet, érc, hidrotermás oldat, talaj, olvadáspont, amorf anyag, vegyület, elemi cella, ötvözet, szimbiózis	

minimumtörvény, erózió.
-------------------------

Tematikai egység	Tanév végi ismétlés	Órakeret 4 óra
Előzetes tudás	A tanévben tanult ismeretek.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A rendszerező és szintetizáló képesség fejlesztése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
A tanultak lényegének kiemelése, összekapcsolása; különböző formában történő bemutatása.		<i>Matematika</i>
Kulcsfogalmak		

<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.
--	---

### Továbbhaladás feltételei

1. A tanulók legyenek tisztában az alapvető fogalmakkal, összefüggésekkel. Értsék meg ezek lényegét. Tudják reprodukálni és alkalmazni is a megtanult ismereteket. Legyenek képesek probléma-feladatok megoldására.
2. A gimnáziumi tanulmányok megkezdéséhez szükséges ismeretekkel és képességekkel minden tanuló rendelkezzen.
3. Ismerjék az információszerzési lehetőségeket és a források használatát. Tudjanak önállóan jegyzeteket készíteni és használni a tanuláshoz.
4. Tudjanak egyszerűbb kísérleteket elvégezni, kísérleti eszközöket használni, megfigyeléseiket önállóan szóban és írásban megfogalmazni. Próbálják a látottakat értelmezni, következtetéseket levonni.
5. Tudásukat a legpontosabban fogalmazzák meg. Minden tanuló legalább egy alkalommal tartson önállóan kiselőadást (szabadon választott témából).
6. Legyenek érzékenyek Földünket érintő globális problémákra, és ismerjék a lehetséges megoldásokat. Ismerjék a tudomány vívmányait és árnyoldalait is.
7. A rendszeres és precíz tanulás mellett minél több iskolai és országos természettudományi programban vegyenek részt.
8. A feladatokban aktívan közreműködjenek, értékeljék önmaguk és társaik munkáját.
9. Ha nyelvi tudásuk lehetővé teszi, végezzenek fordítási gyakorlatot.

### Ellenőrzés, értékelés

A tudás ellenőrzése és értékelése történhet szóban és írásban. A tanuló lehetőleg mindig kapjon visszajelzést az elvégzett feladról. A motiváció érdekében ez hacsak lehet, legyen pozitív jellegű.

Az érdemjeggyel való értékelést a tanulók fontosnak tartják. Az írásbeliség mellett nagy hangsúlyt kell fektetni a tanulók szóbeli készségeinek fejlesztésére.

#### Témazáró

Előre bejelentett időpontban, írásban történik. 45 percnél nem hosszabb, változatos feladatokat (fogalmak, ábraelemzés, táblázat, szorgalmi feladatok) tartalmaz. Az összefoglalásnál célszerű a feladatokat gyakorolni. Legalább az elsőnél fontos írásbeli értékelést adni. A típushibák és az osztály összteljesítményének értékelésére nem szabad az időt sajnálni.

#### Szóbeli felelet

Szokásos módon történik, szóbeli értékeléssel a végén. Célszerű a tanuló saját értékelését is meghallgatni.

#### Írásbeli felelet (cetli)

Az előző óra anyagából bejelentés nélkül is íratható, de több óra anyagát felölelő cetlinél be kell jelenteni.

#### Szorgalmi feladatok

Gyűjtőmunka; kísérlet vagy megfigyelés elvégzése; ábra, modell vagy tabló készítése lehet feladat. Mivel nem kötelező, jutalmazzuk érte a tanulókat, ami legyen a munkával arányos, és előre döntsük el (pl. pluszpont, érdemjegy).

#### Kiselőadások

Az év során minden tanuló legalább egyszer megadott témákból választva tartson kiselőadást. A felkészüléshez és az előadás megtartásához szempontokat kell adni a gyerekeknek. Időtartama 5-8 percnél ne legyen hosszabb. A tanuló önmagát, a diáktársak és a tanár is értékelje a munkát. A tanuló kapjon érdemjegyet a munkájára.

#### Fordítási gyakorlat (lehetőségtől függően)

A fordításra kijelölt szöveget a nyelvszakos válassza ki. A feladat ne legyen kötelező, és csak jó jegyet adjunk érte. Az igyekezetet is értékeljük (pl. pluszpont)

#### Órai munka

Az órán állandó visszajelzést kell adni a munkáról, kimagasló órai munkát a tanuló nevének kiemelésével vagy érdemjeggyel célszerű jutalmazni. Ha egy tanuló nem megfelelően dolgozik az órán, plusz feladatot kapjon.

### **Eszközök, módszerek, tankönyvek:**

#### Eszközök

A tantárgy a kísérletezésre, tapasztalatszerzésre, megfigyelésre épül. Szemléltető, kísérletező eszközök szükségesek.

- általános laboratóriumi eszközök
- vegyszerek
- modellek (pl. Nap-Föld mozgását bemutató-, molekula-, levél-modellek)
- mikroszkópok
- diáorozatok
- videofilmek

### Módszerek

A tanári előadás kisebb súlya mellett a tanulói kiselőadások, önállóan végzett tanulókísérletek, megfigyelések kapják a fő szerepet. A tanulók szereplése, szóbeli kifejezőképességének fejlesztése nagyon fontos. Ezeken túl videofilmek adott szempontok szerinti megtekintése, elemzése egészíti ki a munkát.

### **Tankönyvek**

A gyerekek igénylik a nyomtatott szöveget még akkor is, ha jó vázlatot kapnak. Célszerű (általános iskolában használt) meglévő tankönyveiket használni. Ha szükséges, fénymásolatokkal kiegészíteni. A tantárgy komplexitása miatt részterületeit tartalmazó könyvek közül néhány példa: „Természetről tizenéveseknek” sorozat tagjai (Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1998.) mind a négy tantárgy 7. osztályosok számára írt tankönyve

Dr. Kovácsné–Dr. Mészáros R-né–Vízvári A-né: Földrajz 7.

Bonifert D-né dr.–Dr. Halász T.–Horváth B.–Dr. Kövesdi K.–

Dr. Miskolczi J-né–Molnár Gy-né dr–Sós K.: Fizika 7.

Dr. Siposné dr. Kedves É.–Péntek L-né–Horváth B.: Kémia 7.

Jámbor Gy-né–Csókási A-né–Horváth A-né–Kissné Gera Á.: Biológia 7.