

HELYI TANTERV

- Komplex természettudomány -

9. évfolyam



KOMPLEX TERMÉSZETTUDOMÁNY

(108 órás, egy évfolyamos változat)

BEVEZETŐ

A természettudományos műveltség az egyén és a társadalom számára is meghatározó jelentőségű. Az egyén tudása társadalmi szinten szorosan összefügg a gazdasági versenyképességgel és szűkebb- tágabb autonóm közösségek fennmaradásával. A globális problémák megoldásának fontos feltétele az állampolgárok természettudományos műveltségen, az ok- okozati összefüggések felismerésén alapuló, kritikus és konstruktív magatartása. A kerettantervben leírt program célja, hogy az ember és természet szeretetén és a környezet ismeretén alapuló környezetkímélő, értékvédő, a fenntarthatóság mellett elkötelezett magatartás meghatározóvá váljék a tanulók számára.

CÉLOK ÉS FELADATOK

A Nemzeti alaptanterv a 9. évfolyamon heti három órában komplex természettudományos tárgy tanulását írja elő. A tárgy célja hangsúlyozottan nem a lexikális ismeretek további gyarapítása vagy a szaktudomány mélyebb megértésére való törekvés. Az egyes témakörök közérthető nyelven bemutatják a legújabb felfedezéseket, azok várható hatásait. Újra megvilágítják azokat a globális problémákat, amelyekkel az emberiség ma, illetve a közeljövőben szembenéz. Az emberi tevékenység bizonyíthatóan hozzájárult e problémák kialakulásához, ugyanakkor a felelősséggel alkalmazott természettudomány lehetőséget nyújt a megoldásukra is. A tárgy tanulása révén lehetőség nyílik a természettudományos megismerés művészeti, irodalmi, történelmi vonatkozásainak bemutatására is, illetve annak az ösztönzésére, hogy a tanulók eredményesebben és biztonságosabban használják a természettudományos fejlődésre alapozott innováció révén egyre tökéletesedő eszközeinket. A tanulás során érvényesülő gyakorlat és alkalmazásközpontú szemlélet közvetlenül nyújt segítséget a tudományos ismeretekre alapozott, testi, lelki egészséget biztosító életvitel kialakításához. A tanítás eredményessége nem feltételezi a kerettantervekben megjelenő tananyag hiánytalan feldolgozását, mivel az oktatás középpontjában nem a lexikális

ismeretek, azaz a tartalom mennyisége áll, hanem a tanulás során alkalmazott módszerek sokfélesége, a tanulók csoportos munkájának, illetve egymás közti vitájának támogatása, a projektfeladatok végzéséhez nyújtott támogatás. A kerettantervben javasolt témakörök a lehetőségek sokaságát mutatják meg, amelyek mentén a tanulási folyamat szervezhető; kapaszkodót és segítséget adnak a tanárnak a tanulókkal való közös munka optimális megtervezéséhez.

A tanulók már rendelkeznek olyan előzetes tudással, amire mindez építhető, továbbá a készségek, képességek és attitűdök fejlesztése is tovább folytatható. A 21. századi környezetben különösen fontos, hogy a tudomány hitelessége, a tudás megbízhatóságának képzete erősödjön a tanulóknál. Ezért lényeges, hogy képet kapjanak a természettudományos elméletek keletkezésének folyamatáról, maguk is gyakorolják a vizsgálati módszereket, legyenek képesek alkalmazni a gondolkodási műveleteket. Ezek segítségével felismerhetik a mindennapi környezetükben, életvitelükben jelentkező természettudományos problémákat, ezek megoldását tényekre alapozott módszerekkel kísérlelhetik meg.

A tananyag témakörei az ember és környezete komplex viszonyrendszere köré épülnek. Elemzik a Föld természeti erőforrásait, áttekintik a velük való gazdálkodás történeti előzményeit. A Föld különlegessége az élővilág, amely napjainkban gyors változáson megy keresztül. Az élőhelyek átalakulása olyan alkalmazkodási kényszert jelent, amelynek nyomán csökken a fajok sokfélesége, sérül az életközösségek öfenntartó képessége. Az emberi tevékenység nyomán a levegő, a vizek és a talajok állapota is változóban van, ami az emberi egészségre nézve kedvezőtlen következményekkel jár. Az időjárási anomáliák gyakoribbá válása figyelmeztető jel a klímaváltozás erősödésére. A hatások mérséklése és az alkalmazkodás kihívásaira való válaszadás a Föld természeti rendszereinek, gazdasági és társadalmi berendezkedésének egységben való vizsgálatával lehetséges. A várható jövő számtalan nyitott kérdést tartogat, de a tudományosan megalapozott előrejelzések, szimulációk segítenek a döntések és választások kimunkálásában.

A kerettantervben foglalt témakörök bőven adnak lehetőséget az információk gyűjtésére, a vélemények megfogalmazására és vitákban való ütköztetésére. A tananyagtartalom nem előíró jellegű, inkább egyfajta étlapként értelmezhető, amelybe a készségek és képességek fejlesztése beágyazható. A tanulás-tanítás során kisebb csoportok önállóan feldolgozhatnak bármilyen – őket érdeklő – témát, az eredményeiket pedig bemutathatják egymásnak prezentációk, poszterek formájában. Ebben a munkaformában nem a tartalom kerül a

középpontba, hanem a választhatóság, a feldolgozási eljárások, módszerek sokfélesége. Így mód nyílik a tárgyalt problémák több szempontú megközelítésére, az eltérő érdeklődésű és képességű tanulók tanulási szükségletéhez való alkalmazkodásra.

A tantárgy tanulása során megvalósuló legfontosabb célok:

1. a tanulók nyitottan tekintsenek a bennünket körülvevő világra;
2. legyenek képesek az okok és okozatok megkülönböztetésére és adott okok ismeretében az okozatra vonatkozó következtetések levonására;
3. ismerjék meg és alkalmazzák az alapvető természeti törvényeket;
4. legyenek képesek az adatok ismeretében diagramok készítésére, valamint adott diagram ismeretében adatok, folyamatok meglátására;
5. legyenek képesek grafika/kép alapján az ábrázolt folyamat értelmezésére.
6. a szerves és szervetlen világ kapcsolata megismerésének megalapozása;
7. az energia és energiaáramlás mint általános szervező megismerése;
8. az atomi/molekuláris folyamatok megismerése; az atomi/molekuláris folyamatok szervezetre gyakorolt hatásainak tudatosítása.
9. az élő és élettelen világ evolúciójának megismerése;
10. az egyes tudományos elméletek egybevetése egymással, a természettudományos érvelés néhány sajátosságának elmélyítése;
11. az emberi tevékenység környezetalakító hatásának és a hatás következményeinek tudatosítása;
12. az információ és jelentőségének ismerete a fizikai-biológiai-társadalmi létben.

KOMPETENCIÁK

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

A tanulás kompetenciái: A természettudomány tanulásának belső motivációs bázisa a természet, az élő és élettelen környezeti jelenségek iránti gyermeki érdeklődés, kíváncsiság, amelyet a tantárgy tudatos ismeretszerzéssé alakít át. A kezdetben több támogatással, később egyre önállóbban végzett természettudományos megfigyelések és kísérletek alapján a tanuló átéli a tudásszerzés aktív folyamatát. A természettudomány vizsgálati témáit és módszereit a

tanuló össze tudja kapcsolni a mindennapi élet kontextusaival, a tudás alkalmazhatósága az önirányító tanulás képességét is erősíti. A korosztály számára egy-egy maga által választott tématerület önálló feldolgozása, kutatási terv készítésétől kezdve a már tudományosabb igényességgel megfogalmazott következtetések levonásáig bejárt út jelenti a kihívást.

A kommunikációs kompetenciák: A természettudomány tantárgy és általában a természettudományok azon képességeket fejlesztik, amelyek révén a tanuló megtanulja világosan, röviden és pontosan kifejezni saját gondolatait, megfigyeléseit és tapasztalatait.

A digitális kompetenciák: A gyermekek számára természetes a digitális technológia jelenléte és aktív részesei a digitális kultúrának, ez azonban nem jelenti azt, hogy ne lenne szükséges és fontos a digitális kompetenciáik fejlesztése. A tantárgy által felölelt tudományterületek számos lehetőséget kínálnak a digitális kompetenciák fejlesztésére, hiszen a technológia jól alkalmazható a megismerés, az együttműködés, az információk mérlegelő értelmezése, az értékelés és alkotás során, illetve a természettudományos gondolkodás tanításakor.

A tanuló korosztályában pl. a digitális eszközök által megtámogatott, megfigyeléseken alapuló adatgyűjtés és ezek feldolgozása, az IKT eszközök által segített modellalkotás, a szimulációs és térinformatikai feladatok kínálnak számtalan lehetőséget a digitális kompetenciák fejlesztésére.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A természettudományok alapvetően a gyakorlatorientált, a tapasztalatokon alapuló tudományok, ahol a minőségi tulajdonságok mellett a mennyiségi viszonyok vizsgálata is elengedhetetlen. Sok esetben ez csak statisztikus gondolkodással lehetséges. Ugyancsak fontos cél az elemző gondolkodás kialakítása is. Mivel a természettudomány tantárgy alapvetően integráló jellegű, ezért szinte minden témakör fejleszti a tanuló rendszerszintű, komplex gondolkodását. Ez az olyan problémakörök tárgyalásánál a leghangsúlyosabb, amelyeknek több diszciplínát is érintő vetülete van. Ilyen például a víz vagy a levegő témaköre, vagy akár a globális éghajlatváltozás. A kísérletek, terepi megfigyelések számos egyedi jelenséget tárnak fel, ezek tanulságainak levonásához az induktív gondolkodás képességét is fejleszteni kell.

A tanuló megismerkedik a természettudományos gondolkodás modelljeivel, valamint adatgyűjtő, adatelemző eszközeivel, módszereivel, az empirikus megközelítés (például kísérlet, megfigyelés, modellezés) alapvető eljárásaival. A modelleket és adatgyűjtő,

adatelemző eszközöket, módszereket használva készségeket sajátít el a környező világ jelenségeinek megértéséhez. Gyakorolja az e jelenségek megértésére irányuló kérdések megfogalmazását, a tényeken alapuló következtetések levonását és az azokra alapozott döntések meghozatalát. Felismeri az összefüggéseket, a kölcsönhatásokat, az alkalmazandó stratégiai lépéseket; ezeket képes verbális és vizuális formában megjeleníteni, felhasználva az IKT nyújtotta lehetőségeket is. Az érdeklődési körébe tartozó területeken motivált a problémák azonosítására, kérdések megfogalmazására, objektív bizonyítékok keresésére és értékelésére, logikus érvelés alkalmazására, a következtetések levonására. A mindennapi életét érintő megalapozott információkra, tényekre és bizonyítékokra támaszkodó döntésekre törekszik. Az élő és élettelen természeti környezet egymásra épülő szerveződési szintjeinek, működésének megértése rendszerszintű, komplex gondolkodást igényel.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: Mivel a természettudomány alapvetően gyakorlatorientált tantárgy, a tudás elsajátításához alkalmazott módszerek között nagyon gyakran szerepel a társakkal együttműködést igénylő csoportmunka, amely során a tanuló felismeri feladatát, szerepét a csoportban, csoporttagként a társakkal együtt végez különböző tevékenységeket, illetve megfelelő készségek birtokában igény szerint csoportvezetői szerepet vállalhat.

A tanuló képes érvelni, vitázni természettudományos vagy a fenntarthatóságot érintő kérdéskörben.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A természeti/környezeti nevelési célok eléréséhez az ismeretszerzés mellett 10–12 éves korosztályban kiemelt fontosságú volt a természetből érkező érzelmi hatások befogadása, amelyek akár egy életre is meghatározhatják a gyerekek természettudományokhoz történő hozzáállását, attitűdjét. Az érzelmi hatás kreatív alkotásokban került kifejezésre, amit felerősítettünk a természetben történő vizsgálódás, tapasztalás élményével. A 14-15 éves korosztály számára a természeti, társadalmi és kulturális környezet értékeinek megismerése tudatosabbá, a lakóhely értékeinek megőrzése érdekében vállalt aktív szerep egyre erősebbé válik.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A természettudományos diszciplínák közül szinte mindegyikre jellemző, hogy a nagyon komoly elméleti tudás mögött a társadalmi hasznosulást nagyban segítő, gyakorlati alkalmazásuk is van. Ezt az adottságot remekül ki lehet használni a gazdasági élet szereplőivel, gyárakkal, cégekkel történő

együtműködés kialakítására, amelynek a természettudomány tantárgy keretein belül még elsősorban gyakorlati ismeretszerző, közvetlen tapasztalást segítő szerepe lehet. A jövőbeni pályorientáció, életpálya-tervezés és munkavállalás szempontjából az ilyen tapasztalatok kulcsfontosságú szerepet tölthetnek be.

TÉMAKÖRÖK

Tantárgyi struktúra és óraszám: A 9. évfolyamon a komplex természettudomány tantárgy alapóraszám 108 óra (heti 3 óra, összesen 108 óra)

1. A tematikai egységek áttekintő táblázata

Sorszám	Tematikai egység címe	Órakeret
I.	A természettudomány módszerei	4
II.	Tájékozódás a kozmikus térben és időben	12
III.	Mindennapi anyagaink	12
IV.	Halmazok (Gázok, folyadékok, halmazállapot változások, az időjárás elemei)	10
V.	Mozgásban	6
VI.	Bolygónk, a Föld	8
VII.	Nyersanyagok, energiaforrások	4
VIII.	Élet a Földön	10
IX.	A hely, ahol élünk	8
X.	Csillagászati, földrajzi, biológiai evolúció	10
XI.	Az evolúció színpada és szereplői	8
XII.	Jövőképek	6
XIII.	Rendszerező ismétlés	10
Összes óraszám		108

1.2. Tematika

1.2.1. A természettudomány módszerei

I. Témakör	A természettudomány módszerei	Óraszám 4
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- a természettudományokat céljaik, módszereik és eredményeik alapján el tudja helyezni a világ megismerési útjai között, személyes és társadalmi szempontból értékeli ennek jelentőségét;- a mindennapi életében is alkalmaz egyszerűbb természettudományos gondolkodási és vizsgálati módszereket;- ismer magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat természettudományos tárgyú médiatartalmak keresésére, különféle alkalmazások segítségével médiatartalmakat, bemutatókat hoz létre. <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- források alapján összehasonlít és értékeli ókori, középkori és újkori tudományos elképzeléseket, jelentős tudósoktól származó szövegeket;- tudatos stratégiaként alkalmazza a természettudományos vizsgálatok műveleteit, törekszik ezek minél szélesebb körű használatára;- elfogadja és példákkal igazolja, hogy a tudományos elméletek igazsága csak az adott kor és társadalom összefüggésében értelmezhető, az újabb adatok, ismeretek alapján új elméletek szülehetnek;- ismeri a tudományos megismerés lényegét (objektivitás, reprodukálhatóság, ellenőrizhetőség, bizonyítottság), ezt	

	szembeállítja a tudománytalan és áltudományos megközelítések ismerveivel (feltételezés, szubjektivitás, bizonyítatlanság), felismeri az áltudományosságra utaló jeleket
Fejlesztési feladatok és ismeretek	<ul style="list-style-type: none"> – Az ember önmagáról és a természeti környezetről szerzett tudásának eredete, a tudomány, a művészet és a vallás megismerésben játszott szerepének értékelése – A tudomány és a hit kérdései néhány tudós írásaiban – A természeti környezetbe való beilleszkedéshez szükséges tudás történeti kezdetei, az őskori kultúrák, természeti népek természettel kapcsolatos hitvilága, tapasztalati tudása – A természetfilozófia, a természettudományos gondolkodás előképeinek megjelenése az ókorban (görög, arab, kínai gondolkodók, világmagyarázatok) – A természet megfigyelése, a kísérletezés megjelenése, a középkor néhány jelentős tudósának és történeti mérföldkövének (pl. Galilei, Kepler, Kopernikusz, alkimisták stb.) megismerése, értékelése – A tudományos probléma általános kritériumainak megértése, a természettudományos megismerés tényekre alapozottságának értékelése – A hipotézisalkotás és annak megfigyelések, mérési adatok, kísérletezés útján történő bizonyítása vagy cáfolata, a következtetés és elméletalkotás módszereinek példák alapján történő elemzése, egységben való értelmezése – A tudományos igazságnak az elméletek, modellek fejlődésén, egymást váltásán alapuló értelmezése
Fogalmak	természetfilozófia, természettudomány, tudománytörténet, természettudományos probléma, tudományos megfigyelés, kísérlet, modell, modellváltás

<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Óskori és ma velünk élő törzsi kultúrák természetvel kapcsolatos hitvilágát (pl. a világ keletkezése, természeti jelenségek magyarázatát) bemutató szöveges források, képzőművészeti alkotások, filmek megbeszélése, a bennük lévő közös és sajátos elemek kiemelése (pl. animizmus) – A természetben található anyagok, élőlények megismerése és az emberi civilizáció kialakulása és fennmaradása közötti összefüggések példák alapján történő bemutatása (pl. ruházat, lakóhely, tárgyi kultúra, fegyverek, élelem) – Források gyűjtése, bemutatók összeállítása az ókor és a középkor nagy gondolkodóiról, természetfilozófiai és természettudományos világmagyarázataikról – A médiában található természettudományos témájú műsorok, szövegek, weboldalak keresése, a tudományosság vagy tudománytalanság jellemzőinek azonosítása, az ellenőrizhetőség és megbízhatóság értékelése – Horoszkópok összehasonlítása, ellentmondásaik kimutatása – Ismerkedés a Földdel – Tudományos ismeretterjesztő filmrészlet megtekintése (pl. D. Attenborough: Az élő bolygó – részlet)
--------------------------------------	---

1.2.2. Tájékozódás a kozmikus térben és időben

<p>II.</p> <p>Témakör</p>	<p>Tájékozódás a kozmikus térben és időben</p>	<p>Óraszám</p> <p>12</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – tudatosan használja a földrajzi és a kozmikus térben való tájékozódást segítő hagyományos és digitális eszközöket – térszemlélettel rendelkezik a csillagászati és a földrajzi térben 	

	<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – érti a Világegyetem tér- és időbeli léptékeit, elhelyezi a Földet a Világegyetemben és a Naprendszerben; – egyszerű csillagászati és időszámítással kapcsolatos feladatokat, számításokat végez
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A földrajzi térben való tájékozódás fejlesztése a különböző léptékű és típusú térképek és műholdfelvételek alkalmazásával – A csillagászati és időszámítási feladatok elvégzésével a matematikai és logikai gondolkodás fejlesztése – Időbeli léptékek a földrajzban: földtörténeti idő, az évi és napi időszámítás – Az égtájak és a Földről látható égi mozgások összekapcsolása, a földrajzi hálózat lényegének megértése – A Föld forgásával kapcsolatos időmérési probléma, a zónaidő fogalma – Az időmérés története, időmérő eszközök a múltban: homokóra, vízóra, napóra, ingaóra – A Nap magasságának, delelési időpontjának mérése vetett árnyék alapján – Időpont-meghatározás és helymeghatározás kapcsolata, a tengeri hajózás hőskora (kronométerek) – Milyen gyorsan múlik? – Az ember szubjektív időérzéke. Az ember tevékenységtől, érzelmi állapottól függő, szubjektív időérzékelése. A szubjektív és objektív időfogalom összevetése – A világban való eligazodás, tematikus térképek értelmezése, komplex térképolvasás. – A föld- és a napközéppontú világkép összehasonlítása azonos jelenség különböző szempontú értelmezése

	<ul style="list-style-type: none"> – A hosszúság, távolság fogalma, becslése, mérések egyenes mentén, pontok azonosítása – A távolságok fölmérésének geometriai módszere – Térbeli helymeghatározási módszerek, a GPS navigáció elve
Fogalmak	helymeghatározás, helyi idő, zónaidő, időzóna, tájolás, hosszúsági és szélességi kör, tematikus térkép, nap- és földközéppontú modell
Javasolt tevékenységek	<ul style="list-style-type: none"> – Föld körüli utazás 3D-ben műholdfelvételek segítségével, illetve 3D modellek, vizualizációk tanulmányozása – A hétköznapi életben hasznosítható (pl. külföldi utazás tervezésekor felmerülő) időszámítási feladatok megoldása – Prezentáció készítése a műholdfelvételek gyakorlati hasznosításának bemutatására – Térképhasználat terepen, leolvasási és tájékozódási feladatok gyakorlása (irány, távolság, hely) – Irány és távolságmérés vetületi térképen és földgömbön, a két módszer összehasonlítása, az eltérések (pl. irányok) magyarázása. – Az égtájak, egyenlítő, térítők, sarkkörök és sarkpontok azonosítása, ezekhez kapcsolódó helymeghatározási feladatok gyakorlása – A mágneses pólus (északi és déli sark) fogalma, az iránytű történeti, gyakorlati jelentőségének ismerete, az iránytűvel, tájolóval való tájékozódás gyakorlása; – Különböző GPS alapú helymeghatározó applikációk összehasonlítása, mérési pontosságuk becslése, a kapcsolatban részt vevő műholdak adatainak összehasonlítása

1.2.3. Mindennapi anyagaink

<p style="text-align: center;">III.</p> <p style="text-align: center;">Témakör</p>	<p style="text-align: center;">Mindennapi anyagaink</p>	<p style="text-align: center;">Óraszám</p> <p style="text-align: center;">12</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges; – környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk megítélésében; – felismeri a környezeti szempontok érvényesítésének fontosságát napjaink energiagazdaságában és a nyersanyagok kitermelésében <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – érti az anyagok átalakításának hasznát, valamint konkrét példákat mond vegyipari termékek előállítására; – ismeri a különböző nyersanyagokból előállítható legfontosabb termékeket; – érti, hogy az ipari (vegyipari) termelés során különféle, akár a környezetre vagy szervezetre káros anyagok is keletkezhetnek, amelyek közömbösítése, illetve kezelése fontos feladat; – példák segítségével bemutatja a közeljövő lehetséges legfontosabb szintetikus anyagait; – ismeri a fosszilis energiahordozók fogalmát és azok legfontosabb képviselőit, érti a kőolaj ipari leparlásának elvét, ismeri a legfontosabb párlatok nevét, összetételét és 	

	<p>felhasználási lehetőségeit, példát mond motorhajtó anyagokra, ismeri a töltőállomásokon kapható üzemanyagok típusait és azok felhasználását;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ismeri a műanyag fogalmát és a műanyagok csoportosításának lehetőségeit eredetük, illetve hővel szemben mutatott viselkedésük alapján, konkrét példákat mond műanyagokra a környezetéből, érti azok felhasználásának előnyeit, ismeri a polimerizáció fogalmát, példát ad monomerekre és polimerekre, ismeri a műanyagok felhasználásának előnyeit és hátrányait, környezetre gyakorolt hatásukat; - ismeri a leggyakrabban használt élvezeti szerek (szeszes italok, dohánytermékek, kávé, energiaitalok, drogok) hatóanyagát, ezen szerek használatának veszélyeit, érti az illegális drogok használatával kapcsolatos alapvető problémákat, példát mond illegális drogokra, ismeri a doppingszer fogalmát, megérti és értékeli a doppingszerekkel kapcsolatos információkat; - ismeri a gyógyszer fogalmát és a gyógyszerek fontosabb csoportjait hatásuk alapján, alapvető szinten értelmezi a gyógyszerek mellékelt betegtájékoztatóját; - ismeri a mérge fogalmának jelentését, érti az anyagok mennyiségének jelentőségét a mérgező hatásuk tekintetében, példát mond növényi, állati és szintetikus mérgekre, ismeri a mérgek szervezetbe jutásának lehetőségeit (tápcsatorna, bőr, tüdő)
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A közvetlen környezet anyagai - Az élő és élettelen anyag minőségi tulajdonságai - Természetes és mesterséges anyagok tulajdonságai, felhasználhatósága és környezetre gyakorolt hatásai - A szenvedélyek és függőségek kialakulását elősegítő biológiai mechanizmusok, társadalmi tényezők és

	<p>következmények azonosítása</p> <ul style="list-style-type: none"> – A függőségek különféle típusai, elterjedtségük és hatásuk az életvitelünkre – A dohányzás káros hatásainak összegyűjtése, a dohányzási szokásokra vonatkozó hazai és nemzetközi adatok elemzése – Az alkoholfogyasztás élettani, pszichés és társadalmi hatásainak áttekintése, az alkoholbetegség fogalmi értelmezése – A különféle drogok élettani és pszichés hatásainak összehasonlító elemzése, a drogfogyasztás különféle formáinak és társadalmi kezelésének megbeszélése
Fogalmak	<p>kémiaiilag tiszta anyag, kémiai elem, fém, nemfém, vegyület, szervetlen vegyület, szerves vegyület, keverék, érc, természetes és mesterséges alapú műanyag, toxikus anyag, tudomány, áltudomány</p>
Javasolt tevékenységek	<ul style="list-style-type: none"> – Videofilm megtekintése a hazai kőolajfeldolgozásról – Érvelő vita a műanyagok felhasználásának előnyeiről és hátrányairól – Ötletek gyűjtése, miként csökkenthető a mindennapi életünk során használt műanyag termékek mennyisége – Információgyűjtés a lebomló műanyagokkal kapcsolatban – Érvekkel alátámasztott kiselőadás vagy bemutató készítése „Ezért nem cserélhető le az összes műanyag lebomló műanyagra” címmel – Videofilm megtekintése a gumiabroncsok előállításáról, a hazai gumiipari vállalatokról – Beszélgetés kezdeményezése a gyógyszerek lejáratí ideje betartásának fontosságáról, a lehetséges veszélyek áttekintése – Kiselőadás a gyógyszerkutatás és -fejlesztés folyamatáról, illetve Richter Gedeon munkásságáról – Mérgezések feltérképezése az irodalmi művekben (pl. Agatha Christie műveiben)

	<ul style="list-style-type: none"> – Információgyűjtés a világ különböző pontjain alkalmazott mérőjelekről, kiemelve az egységes veszélyességi jelölések bevezetésének jelentőségét
--	--

1.2.4. Halmazok (Gázok, folyadékok, halmazállapot változások, az időjárás elemei)

IV. Témakör	Halmazok (Gázok, folyadékok, halmazállapot változások, az időjárás elemei)	Óraszám 10
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a légkör szerkezetét, fizikai és kémiai jellemzőit, magyarázza az ezekben bekövetkező változások mindennapi életre gyakorolt hatását; – ismeri a környezetében előforduló legfontosabb természeti jelenségek (például időjárási jelenségek, fényviszonyok változásai, égi jelenségek) fizikai magyarázatát; – ismeri a felszíni és felszín alatti vizek főbb típusait, azok jellemzőit <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – időjárási térképeket és előrejelzéseket értelmez, egyszerű prognózisokat készít; – összefüggéseiben mutatja be a légköri folyamatokat és jelenségeket, illetve összekapcsolja ezeket az időjárás alakulásával; – ismeri a halmazállapot-változásokat, konkrét példát tud mondani a természetből (légköri jelenségek) és a mindennapokból; – ismeri az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását; – ismeri a vízburokkal kapcsolatos környezeti veszélyek okait, 	

	<p>és reálisan számol a várható következményekkel;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri az ivóvíz meghatározó forrásait (felszín alatti vizek, felszíni vizek), példák alapján bemutatja az ivóvíz minőségét veszélyeztető emberi tevékenységeket; – tudatában van a személyes szerepvállalások értékének a globális vízgazdálkodás és éghajlatváltozás rendszerében
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az időjárás és az éghajlatváltozás előrejelzési módszereinek összehasonlítása, a valószínűségi gondolkodás fejlesztése, a nemzetközi tudományos összefogás szerepének értékelése – A légkör szerkezete, fizikai (nyomás, hőmérséklet, páratartalom) és kémiai jellemzői – A légnyomás és az időjárás kapcsolata – Az abszolút és relatív páratartalom. A relatív páratartalom és a hőmérséklet kapcsolata, pára- és jégek képződés a természetben: harmatképződés, dér, zúzmara – A levegő felmelegedése és az azt befolyásoló tényezők – Légköri folyamatok és jelenségek (felhő- és csapadékképződés, légköri képződmények: ciklon, anticiklon, trópusi ciklonok, időjárási frontok) – A napfény különféle tartományainak földi hatásai (látható fény és fotoszintézis, UV védelem, infravörös hősugárzás) – Időjárási jelenségek értelmezése (pl.: időjárás-jelentések) – A vízburokkal kapcsolatos környezeti veszélyek (belvíz, árvíz), a vízkészlet mennyiségi és minőségi védelme – Az ivóvíz meghatározó forrásai (felszín alatti vizek, felszíni vizek), az ivóvíz minőségét veszélyeztető emberi tevékenységek

<p>Fogalmak</p>	<p>légnemű, folyékony, szilárd, troposzféra, sztratoszféra, szél, ózonréteg, ciklon, anticiklon, felhő- és csapadékképződés, csapadékfajták, páratartalom, időjárás-előrejelzés, árvíz, holtág, öntözővíz</p>
<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gáz, folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok fizikai tulajdonságainak vizsgálata és táblázatos összehasonlítása, a levegő vizsgálata műanyag fecskendő kísérletben, a víz mint folyadék tulajdonságainak vizsgálata, a vas tulajdonságainak vizsgálata – A halmazállapot-változással kapcsolatos videofilmek megtekintése és értelmezése a részecskeszemlélet alapján – A víz körforgásának értelmezése a víz halmazállapot-változásainak tükrében – Műholdfelvételek segítségével a felszíni vizek és vízkészletek időbeli változásának összehasonlító vizsgálata (például: Aral-tó, gleccserek), a változás okainak feltárása – Projektfeladat: időjárás-megfigyelés – saját meteorológiai mérések rögzítése, az adatok ábrázolása és értelmezése, az adatokon alapuló számolási feladatok elvégzése – Projektfeladat: A víz világnapja alkalmából iskolai rendezvény programjának összeállítása, a program lebonyolítása – Beszélgetés az alábbi kérdésekről: Hogyan érzékeljük a levegő nyomását, miért pattog a fülünk, ha gyorsan emelkedünk vagy süllyedünk?

1.2.5. Mozgásban

<p style="text-align: center;">V.</p> <p style="text-align: center;">Témakör</p>	<p style="text-align: center;">Mozgásban</p>	<p style="text-align: center;">Óraszám</p> <p style="text-align: center;">6</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – térszemlélettel rendelkezik a csillagászati és a földrajzi térben; – bemutatja a felszínformálás többtényezős összefüggéseit, ismeri és felismeri a különböző felszínformáló folyamatokat (szél, víz, jég); – ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét; – összehasonlítja a közlekedési-szállítási módok, illetve a turizmus különböző típusainak gazdasági-környezeti sajátosságait, összefüggéseit <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a Föld, a Hold és a bolygók jellemzőit, mozgásait, valamint ezek következményeit, összefüggéseit; – ismeri az egyszerű gépek elvének megjelenését a hétköznapokban, mindennapi eszközeinkben; – ismeri a közlekedés környezetkárosító folyamatait, érti következményeit 	
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mozgások a Naprendszerben (keringés, forgás, becsapódások) - Égitestek látszólagos és valós mozgása - Földi légkörvetés, monszunszelek - A Föld globális hőszállítási rendszerei, szélrendszerek, tengeri áramlatok kialakulásának magyarázata, a Föld éghajlatának és időjárásának alakulásában játszott szerepük értékelése (pl. Golf-áramlat, magaslégköri futóáramlások, El 	

	<p>Niño, La Niña jelenségek)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Légáramlások, szelek, viharok kialakulásának törvényei, fizikai magyarázatai, modelljei – A Coriolis-féle erő kvalitatív leírása, szerepe a légkörzésekben és a tengeráramlásokban – A Föld külső felszínalakító erői (víz, szél, jég) – A körülöttünk történő mozgások elemzésének képessége – A földrajzi összefüggések felismerésének fejlesztése a közlekedés mint gazdasági ág szerepének, társadalmi-gazdasági fejlődést befolyásoló hatásának igazolásával, a 21. századi közlekedési hálózatok sajátos vonásainak bemutatásával – A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése a közlekedés mindennapi életet befolyásoló szerepének – A közlekedés szerepe életünkben, a mozgási folyamatok szintézise, kapcsolata a társadalommal – A közlekedés környezeti és társadalmi hatásai – A közlekedés energiaigénye, környezeti hatások – Az energiatakarékos közlekedés, a környezettudatos, a természet épségét óvó közlekedési magatartás kialakítása – A közlekedési módok, járműtípusok környezeti hatásának összehasonlítása, a technológiai fejlesztés (pl. hibrid autók) jelentőségének értékelése
<p>Fogalmak</p>	<p>szél, passzátszél, nyugati(as) szél, sarki szél, tájfun, monszunszél, gleccser, jégtakaró, moréna, elektromos autó</p>
<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Föld mozgási periódusainak vizsgálata az időszámítás szempontjából – Animációk keresése az interneten a Föld és a Hold mozgásairól – A Nap, a Hold és a Föld mozgásainak, valamint Kepler

	<p>törvényeinek testmodellezése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mozgásformák eljátszása (rendezetlen részecskemozgás, keringés a Nap körül, égitestek forgása, A Föld–Hold rendszer kötött keringése...) – Tanulói kísérletek megtervezése és kivitelezése a külső erők felszíninformáló munkájának megfigyelésére – Adatok gyűjtése és szemléletes ábrázolása a közlekedés, a szállítás gazdasági szerepének igazolására – Legyőzhető távolságok – virtuális kiállítás tervezése, prezentáció készítése a közlekedés 20-21. századi fejlődésének bemutatására – Információgyűjtés és beszámoló készítése a közlekedés okozta környezetkárosításról – A hagyományos és az elektromos autó hatásfokának összehasonlítása megadott műszaki paraméterek alapján, egy autó hatásfokának becslése
--	---

1.2.6. Bolygónk, a Föld

VI.	Bolygónk, a Föld	Óraszám
Témakör		8
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – tényekre alapozottan, több szempontú gondolkodással vizsgálja a globális környezeti problémákat, tartózkodik az egyoldalú véleményalkotástól, törekszik az álhírek, manipulatív közlések veszélyeinek felismerésére; – érti az éghajlatváltozás (természetes és antropogén) folyamatát és ok-okozati összefüggéseit; – ismeri a felszíni és felszín alatti vizek főbb típusait, azok 	

	<p>jellemzőit, a mennyiségi és minőségi viszonyait befolyásoló tényezőket, a víztípusok közötti összefüggéseket;</p> <ul style="list-style-type: none"> – igazolja a felszíni és felszín alatti vizek egyre fontosabbá váló erőforrásszerépét és gazdasági vonatkozásait, bizonyítja a víz társadalmi folyamatokat befolyásoló természetét, védelmének szükségességét; – összefüggéseiben, kölcsönhatásaiban mutatja be a földrajzi övezetesség rendszerének egyes elemeit, a természeti jellemzők társadalmi-gazdasági vonatkozásait <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – felismeri a szélsőséges időjárási helyzeteket, és tud a helyzetnek megfelelően cselekedni; – magyarázza az éghajlatváltozás okait, valamint helyi, regionális, globális következményeit; – vizsgálja a Föld éghajlatának hosszabb és rövidebb időtávú, természetes jellegű változását, felismeri, hogy az emberi tevékenységből is következhet éghajlatváltoztató hatás; – reálisan látja az éghajlatváltozás következményeit, ennek különböző megjelenési formáit és mértékét a Föld különböző pontjain, ismeri az alkalmazkodás lehetséges módjait; – érti, hogy a már bekövetkezett, illetve a jövőben várható éghajlatváltozás kezelése egyszerre igényli a megelőzés, a csökkentés és az alkalmazkodás lehetőségeinek keresését; – érti az üvegházhatás fizikai, kémiai és földtudományi hátterét, ismeri a legfontosabb üvegházhatású gázokat és azok eredetét, változó szintjét
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A környezettudatos, fenntarthatóságra törekvő magatartás fejlesztése – Időjárási szélsőségek felismerése (pl.: tornádó, jégeső, aszály) – Összefüggések értelmezése, a környezettudatos szemlélet

	<p>fejlesztése az éghajlatváltozás és az üvegházhatású gázok kibocsátásának összefüggése kapcsán</p> <ul style="list-style-type: none"> – Információk keresése a múltban lezajlott klímaváltozásokról, ezek lehetséges okainak, a történelem alakulására gyakorolt hatásának elemzése – A múltbeli és a jelenlegi éghajlatváltozás különböző földrajzi övekben mutatkozó jeleinek azonosítása – Az éghajlatváltozás társadalmi-gazdasági következményeinek (pl. energiafelhasználás, élelmiszer-termelés, vízhasználat, biodiverzitás, turizmus, közlekedés, migráció, gazdasági károk) magyarázata – Az éghajlatváltozás életközösségekre gyakorolt hatásának elemzése, a természetes életközösségekben lejátszódó alkalmazkodási folyamatok példáinak megbeszélése – A földrajzi övezetesség: a tipikus éghajlati övek elhelyezkedése, jellemző tulajdonságai, függőleges övezetességű területe – A természeti és társadalmi környezet jellemző kölcsönhatásai az egyes földrajzi övezetekben – A víz mint erőforrás: a gazdasági és társadalmi folyamatokat befolyásoló szerepe (ivóvízkészlet, vízenergia, ipartelepítő tényező, mezőgazdaság, migráció) – A vízi szállítás jellemzői; a víz mint idegenforgalmi tényező bemutatása hazai és nemzetközi példákon
<p>Fogalmak</p>	<p>cunami, savas eső, tornádó, hurrikán, aszály, szennyvíz, vízgazdálkodás, szoláris és valódi éghajlati övezetesség, függőleges övezetesség</p>
<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Időjárási szélsőségek a múltban, anyaggyűjtés az interneten – Éghajlati diagramok és éghajlatra jellemző képek párosítása – Helyzetgyakorlat: helyes viselkedés szélsőséges időjárási

	<p>helyzetekben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Projektfeladat: vízfogyasztási szokások felmérése, egyéni és közösségi vízlábnym kiszámítása – víztakarékossági javaslatok megfogalmazása – A földrajzi övezetesség rendszerének ábrázolása jelmagyarázat és színkód segítségével egy képzeletbeli földrészen – A Föld különböző hegységeiben lévő magassági növényövek összehasonlítása, a hegységek éghajlatválasztó szerepének elemzése metszetábrák alapján – Online információk alapján az éghajlati területekre jellemző életképek megalkotása csoportmunkában – Képzeletbeli levélírás pl. az amazonasi esőerdők védelmében az illetékeseknek – Az elsivatagosodás problémaalapú megbeszélése
--	---

1.2.7. Nyersanyagok, energiaforrások

VII.	Nyersanyagok, energiaforrások	Óraszám
Témakör		4
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – tudja, hogy a Föld elsődleges energiaforrása a Nap; – ismeri a napenergia felhasználási lehetőségeit, a napkollektor és a napelem mibenlétét, a közöttük lévő különbséget; – felismeri a körfolyamatok fenntarthatósági előnyeit, az energiáról alkotott elképzeléseiben hangsúlyosabbá válik a megújuló, nem kimerülő formákról való gondolkodás; – környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk 	

	<p>megítélésében;</p> <ul style="list-style-type: none"> – felismeri a környezeti szempontok érvényesítésének fontosságát napjaink energiagazdaságában és a nyersanyagok kitermelésében <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – látja a Nap szerepét a Naprendszerben, mint gravitációs centrum és mint energiaforrás; – ismeri napjaink legjelentősebb ipari nyersanyagait (ércek és nemércek) és fosszilis energiahordozóit, érti a felhasználásukhoz kapcsolódó gazdasági és technológiai összefüggéseket; – érti a nyersanyag, a fosszilis energiahordozók és az azokat felhasználók térbeli elhelyezkedésének összefüggéseit, átlátja az ebből adódó konfliktusokat; – az energiagazdálkodással összefüggő problémák elemzésében figyelembe veszi a hatékonyság, takarékoság lehetőségeit is; – felelősséggel figyeli és értékeli a fosszilis és megújuló energiahordozók napjaink energiagazdálkodásában betöltött szerepének alakulását, tapasztalatait a klímaváltozással összefüggésben elemzi; – ismeri a megújuló energiaforrásokat, valamint az ezekhez való hozzáférés térbeli különbségeit, illetve a felhasználás esetleges korlátait; – érti a másodlagos nyersanyagok felhasználásának fenntarthatósági, környezeti előnyeit, példákkal igazolja ennek technológiai lehetőségeit és korlátait; – érti a gazdaság energia- és nyersanyagigényének változásához, átalakulásához vezető folyamatokat; – érveket fogalmaz meg az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a környezeti szempontok érvényesítése
--	---

	<p>érdekében;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ismeri a zöldenergia és fosszilis energia fogalmát, az erőművek energiaátalakításban betöltött szerepét, az energiafelhasználás módjait és a háztartásokra jellemző fogyasztási adatokat
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A Nap, mint a Föld energiakészletének elsődleges forrása - Az energiahordozók jellemzése, csoportosítása: fosszilis energia, zöldenergia - Fosszilis energiahordozók típusai (kőszén, hagyományos és nem hagyományos szénhidrogének), példák és térbeli előfordulásuk, kitermelési lehetőségek és korlátok - Környezeti szemléletformálás a fosszilis energiahordozók és a klímaváltozás kapcsolatrendszerének megértésén keresztül - A fosszilis és megújuló energiahordozók és a klímaváltozás kapcsolatrendszerének megértésén alapuló környezeti szemléletformálás - Megújuló (alternatív) energiaforrások típusai, felhasználási lehetőségek (hő, áram) - A megújuló (alternatív) energiaforrások típusai, felhasználási lehetőségei, a biomassza alapú energiatermelés elemzése - Az ipar időben változó nyersanyagigénye - Ipari nyersanyagok: ércék és nemércék, kitermelésük és felhasználásuk környezeti problémái és azok kezelése - Szemléletformálás erősítése az ipar fejlődése során változó nyersanyagigények felismerése kapcsán - Az energia- és nyersanyagszektornak a természeti lehetőségek és a társadalmi, politikai, gazdasági környezet között ütközőzónaként való értelmezése - A másodlagos nyersanyagok használatával összefüggő szemlélet fejlesztése, az újrahasznosítás lehetőségeinek áttekintése, a körfolyamatok jelentőségének és feltételeinek

	<p>felismerése</p> <ul style="list-style-type: none"> – A 21. századi technológiák kulcsfontosságú alapanyagai, a járműgyártás, a félvezetőipar nyersanyagszükséglete, környezeti hatása (pl. Li, ritkaföldfémek stb.) – Az energiahatékony, az energia- és nyersanyag-takarékos, illetve „zöld” gazdálkodás és életvitel szemléletének megismerésével a környezettudatos állampolgári magatartás megalapozása
Fogalmak	<p>megújuló és nem megújuló, energiahatékonyság, nyersanyag, másodlagos nyersanyag, érc, megújuló és fosszilis energiahordozó, biomassa, újrahasznosítás, körfolyamat, energiagazdálkodás</p>
Javasolt tevékenységek	<ul style="list-style-type: none"> – Ötletbörze: környezettudatos energiahasználat, a légkör megújuló energiaforrásainak hasznosítása a mindennapi életben; – Ötletbörze: példák az energia- és nyersanyag-takarékos gazdálkodására, életvitelre – Adatgyűjtés hagyományos vagy online sajtótermékekből a nyersanyagigények időbeli változásával kapcsolatban – Adatgyűjtés hagyományos vagy online sajtótermékekből a kőolaj árának időbeli változásával kapcsolatban, összefüggés keresése az ár alakulása és a világpolitikai, gazdasági környezet változása között – Adatgyűjtés és -elemzés az egyes energiahordozók és nyersanyagok kimerülésének prognózisaival és következményeivel kapcsolatban – Szűkebb és tágabb lakókörnyezetünk nyersanyaglelőhelyeinek felmérése – Példák keresése lakóhelyünk környezetében az alternatív energia hasznosítására, egy-egy ilyen létesítmény felkeresése

1.2.8. Élet a Földön

<p style="text-align: center;">VIII.</p> <p style="text-align: center;">Témakör</p>	<p style="text-align: center;">Élet a Földön</p>	<p style="text-align: center;">Óraszám</p> <p style="text-align: center;">10</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – megérti, hogy a Föld életközösségei részekből álló egységes egészként értelmezhetők, amelyben bonyolult kölcsönhatások biztosítják a rendszer egyensúlyát; – tudja, hogy a Föld mai környezeti állapota, a levegő, a talaj és a vizek összetétele az élővilág közreműködésével alakult ki és marad fenn folyamatosan, ezért az élővilág változása visszahat a nem élő környezet állapotára is; – összefüggéseiben, kölcsönhatásaiban mutatja be a földrajzi övezetesség rendszerének egyes elemeit, a természeti jellemzők társadalmi-gazdasági vonatkozásait; – értelmezi a fenntartható gazdaság, a fenntartható gazdálkodás fogalmát, érveket fogalmaz meg a fenntarthatóságot szem előtt tartó gazdaság, illetve gazdálkodás fontossága mellett; – tájékozott a talajok gazdasági jelentőségével kapcsolatos kérdésekben; – érti a mezőgazdaság, az élelmiszer-előállítás és -fogyasztás gazdasági és környezeti összefüggéseit; – megfogalmazza az élelmiszerhiány és a pazarlás együttes jelenlétének okait, magyarázza a probléma megoldására tett lépések kétarcúságát; – ismeri a bio- és ökogazdálkodás sajátosságait <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a Föld nagy zonális életközösségeit elhelyezi a földrajzi térképen; – leírások, képek és videók keresése és elemzése alapján beszámolót készít a jellegzetes szárazföldi biomok, pl. a 	

	<p>sivatagok, esőerdők, és/vagy a tengeri életközösségek, pl. korallszirtek, sarkvidéki tengerek jellegzetes élőlényeiről, a környezet és az élővilág állapotáról, igazolja a biomok élővilágának sokszínűségét és sérülékenységet;</p> <ul style="list-style-type: none"> – képes a bioszférát önszabályozó ökológiai rendszerként is értelmezni, ismeri a Gaia-elmélet alapvető állításait, amelyekkel kapcsolatban véleményt, következtetéseket fogalmaz meg; – reálisan értékeli a talaj meghatározó szerepét a tiszta, egészséges élelmiszer-termelésben, ismer a talajminőséget veszélyeztető antropogén folyamatokat; – belátja a környezet- és egészségtudatos fogyasztói magatartás fontosságát, lehetőségeinek megfelelően törekszik ennek megvalósítására; – érti és hazai, valamint nemzetközi példákkal támasztja alá a mezőgazdasági termelés környezeti vonzatait; – önálló véleményt fogalmaz meg az különféle táplálkozási szokásokról, a túlfogyasztás egészségügyi veszélyeiről
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A különböző kultúrtípusok gazdálkodási formái: növénytermesztés és állattenyésztés típusai, földrajzi adottságok, biogazdálkodás – A talajok gazdasági jelentősége, talajpusztulás és talajvédelem – A talajminőség szerepe a tiszta és egészséges élelmiszer-termelésben – Termelési módok előnyei, hátrányai és talajra gyakorolt hatásuk- a talaj szerepe a növénytermesztésben, a talajpusztulás okai, a védelem lehetőségei – A felelős és környezettudatos gondolkodás fejlesztése az öko- és a biogazdálkodás jellemzőinek és kritikájának megismerésével – Az egyéni és közösségi felelősségvállalás formálása az

	<p>élelmiszer-termelés ellentmondásainak, az élelmiszerhiány és a túltermelés okainak feltárása által</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az élelmiszer-kereskedelem hazai és nemzetközi jellemzői, a fair trade kereskedelem, az élelmezési válság mint a globális kapitalizmus következményének bemutatása – Az élelmiszer-pazarlás okai, megoldási lehetőségei, az élelmiszerbankok jelentősége, genetikailag módosított termékek (GMO) az élelmiszer-ellátásban
<p>Fogalmak</p>	<p>talajszennyezés, árvízvédelem, villámáradás, biogazdálkodás, biodiverzitás, bioszféra, biotikus és abiotikus környezeti tényezők, mikroklíma, vízminőség, talajminőség, levegőminőség, alkalmazkodás, természetvédelem, környezetvédelem, fair trade, élelmiszer-pazarlás, élelmiszerbank, GMO, ökogazdálkodás, biogazdálkodás</p>
<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Egy érdekes életközösséget bemutató kiselőadás készítése és bemutatása csoportmunkában – Természetfilmek megnézése, a látottak alapján az életközösségeket bemutató jegyzetek, fogalmi térképek készítése, táplálkozási piramis rajzolása – Az életközösségek biológiai egyensúlyát veszélyeztető biodiverzitás-csökkenés (pl. tarvágásos erdőgazdálkodás), illetve az azt helyreállító természetvédelmi beavatkozási lehetőségek megvitatása esettanulmányok, filmek alapján – Képek, leírások alapján a mezőgazdasági termelés okozta környezeti problémák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása – Ötletgyár a környezeti veszélyek elkerülésére, meglévő problémák hatásának mérséklésére (pl. óceáni szemétfolt, olajszivárgás, bányatűz, erdőirtás, rovarinvázió) – Figyelemfelhívó plakátok készítése az élelmiszer-pazarlásról és élelmiszerhiányról, a tudatos fogyasztói magatartás

	<p>fontosságáról</p> <ul style="list-style-type: none"> – Megoldható-e a Föld élelmezési problémája? Érvelés mellette és ellene – Adatok, térképek elemzése az élelmiszerválság időbeli alakulásáról – Az élelmiszerválság által sújtott országok, térségek ábrázolása térképen az okok feltüntetésével – Növényi vagy állati eredetű élelmiszerekkel gazdaságosabb táplálkozni? Érvelés a táplálkozási és energiapiramis értelmezése alapján – Túlzott vagy felesleges élelmiszer-fogyasztásra csábító reklámok, reklámszlogenek összegyűjtése, azok értelmezése és magyarázata
--	---

1.2.9. A hely, ahol élünk

IX.	A hely, ahol élünk	Óraszám
Témakör		8
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – felismeri, hogy az élő természet jelen van az épített települési és lakókörnyezetben is, de ezek az élőlények az ember sajátos szempontjai szerint minősülnek hasznosnak vagy károsnak; – érdeklődik a települése környezeti állapota iránt, az erre vonatkozó információk alapján véleményt alkot, szükség esetén aktívan is bekapcsolódik helyi kezdeményezésekbe; – felismeri az egészséges környezet személyes, családi és társadalmi jelentőségét, figyeli, keresi és értékeli a környezeti állapotról elérhető információkat, ezek alapján az egészséggel kapcsolatos következtetéseket fogalmaz meg; – ismeri az urbanizáció mértéke várható növekedésének 	

	<p>hatásait, véleményt fogalmaz meg az élhető és fenntartható települések jellemzőivel kapcsolatban;</p> <ul style="list-style-type: none"> - igazolja a hulladékmennyiség növekedésének környezeti, egészségügyi következményeit, a tudatos fogyasztói magatartás és a szelektív hulladékgyűjtés fontosságát <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - megfigyeli a lakókörnyezetében előforduló állatokat, azonosít gyakoribb növényfajokat, értékeli a biológiai sokféleség jeleit - példákkal igazolja az egészséges környezet és a fenntarthatóság szoros összefüggéseit; - megérti, hogy a környezetszennyezés súlyos egészségügyi károkat okozhat, és a környezetvédelmet már a lakóhelyiségében kell elkezdni; - tudatosan értékeli a lakókörnyezetének levegőminőségére vonatkozó információkat, érti a szmogriadó különféle fokozatai esetén elrendelt intézkedések célját, támogatja a települési levegőminőség védelmét szolgáló intézkedéseket, adott esetben maga is kezdeményez; - reálisan értékeli a hulladékelhelyezés környezeti problémáit, az ebből származó hosszú távú kockázatokat, átlátja a probléma mérséklésében a személyes szerepvállalás lehetőségeit
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Az ember közvetlen és tágabb környezetében élő növények és állatok vizsgálata - A települési lakóövezetek levegőminőségének tényezői, a légszennyező anyagoknak (pl. nitrogén-oxidok, lebegő por, ózon) való hosszú távú kitettség egészségkárosító hatásainak felismerése - Az egészséges környezet fenntarthatósági kritériumként való értelmezése

	<ul style="list-style-type: none"> – A települési lakóövezetek levegőminőségi tényezői, a légszennyező anyagoknak való hosszú távú kitettség egészségkárosító hatásainak felismerése – A 21. századi nagyvárosi élet ellentmondásai – A nagyvárosok növekedésének környezeti következményei, a környezetkárosítás mérséklésének lehetőségei, a problémák feltárásával a felelős környezeti szemlélet erősítése – A hulladéktermelés és a hulladékfelhasználás folyamatának ismeretével a rendszerszintű gondolkodás, az analizálás és a szintetizálás fejlesztése – A hulladéktermelés csökkentésének és a hulladék újrafelhasználásának innovatív és kreatív módon történő kialakítása egyéni és közösségi szinten, ezáltal a környezettudatos és felelősségteljes életvitel fontosságának erősítése – A biológiai jellegű kommunális hulladékok (pl. ételmaradékok, zöldhulladékok) csökkentési lehetőségeinek és a kezelés fenntartható formáinak megismerése – A fényszennyezés megfigyelése – A zajszennyezés fogalma
<p>Fogalmak</p>	<p>élőhely, abiotikus tényező, mikroklíma, mikrobiom, botanikus kert, lebegő por, nitrogén-oxidok, levegőminőség, vízminőség, agglomeráció, világváros (globális város), urbanizáció, hulladékgazdálkodás, környezettudatos életvitel, üvegházhatás, fényszennyezés, zajszennyezés</p>
<p>Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Egy lakóhely vagy egy város megtervezése a fenntarthatóság szempontjai alapján – A lakóhely energia- és vízfogyasztásának, valamint hulladékkezelésének elemzése, következtetések megfogalmazása – Információs poszter készítése a helyi hulladékfelhasználásról,

	<p>települési szintű javaslatok kidolgozása a közösségi hulladékcsökkentésre a fenntarthatóság jegyében</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ötletbörze: példák a „nulla hulladék” életmód megvalósítására – Szemétből művészi: műanyag kupakok, PET palackok, használt ruhák, papírhulladék kreatív és művészi újrafelhasználása, kiállítás szervezése az elkészült munkákból – Szeretsz a saját településeden élni? – a lakóhely értékelése különböző nézőpontokból, a vélemények rendszerezése csoportmunkában – A nagyvárosi élet előnyeinek és hátrányainak rendszerező, összegző bemutatása városlakókkal készített képzeletbeli vagy valós interjúk alapján – Egy lakás, lakóház vagy település a fenntarthatóság szempontjait tükröző tervezési szempontjainak összegyűjtése, tervvázlat készítése és megvitatása csoportmunkában – A zajszint mérése mobiltelefonnal vagy más alkalmas eszközzel – Üvegházhatás megfigyelése, értelmezése (pl. üvegház, napon álló autó)
--	--

1.2.10. Csillagászati, földrajzi, biológiai evolúció

X.	Csillagászati, földrajzi, biológiai evolúció	Óraszám
Témakör		10
Tanulási eredmények	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési- oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – felismeri a Föld és kozmikus környezete közötti szoros kapcsolatot, a természettudomány lehetőségeit e kapcsolatokban rejlő lehetőségek megvalósításában; – ismeri a kőzetburok folyamataihoz kapcsolódó földtani 	

	<p>veszélyek okait, következményeit, tér- és időbeli jellemzőit;</p> <ul style="list-style-type: none"> – összefüggéseiben mutatja be a lemeztectonika és az azt kísérő jelenségek (földrengések, vulkanizmus, hegységképződés) kapcsolatát, térbeliségét) <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a csillagok fogalmát, számuk és méretük nagyságrendjét; – tisztában van a galaxisok mibenlétével, számuk és méretük nagyságrendjével; – ismeri a napfény különféle tartományainak pozitív és káros földi hatásait, értékeli a földi élet kialakulásában és fennmaradásában játszott szerepét; – ismeri a Föld kozmikus hatások elleni védőernyőit, különös tekintettel az ózonpajzs szerepére, az azt károsító antropogén folyamatokra és következményeire; – érti a mesterséges égitestek (műholdak) jelentőségét és szerepét a mindennapi életben; – értelmezi az evolúció fogalmát, alkalmazza a fajok kialakulására és kihalására vonatkozó magyarázatok megfogalmazásában; – érdeklődik a földtörténeti múlt iránt, tájékozott a már kihalt, jelentősebb élőlénycsoportok főbb jellemzőivel és a velük kapcsolatos evolúciós eseményekkel kapcsolatban; – bővíti a földrengésekkel kapcsolatos fizikai ismereteit
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Föld helye a Naprendszer bolygói között, az „élet zónájának” értelmezése – A lemeztectonika folyamatát bemutató ábrák, modellek és animációk elemzésével az ábraelemző képesség, a logikus gondolkodás fejlesztése – A földrengések kialakulása, okai, a földrengéshullámok fajtái, azok fizikai jellemzői – A földrengések hely szerinti eloszlása, a földrengések erősségének mérése (Richter-skála)

	<ul style="list-style-type: none"> – A jelentősebb fajkeletkezési és kihalási események időbeli elhelyezése, az okokra vonatkozó elméletek mérlegelő áttekintése – A kihalt őshüllők néhány csoportjának és fajainak tanulmányozása, bemutatása – Az evolúcióval kapcsolatos elméletek és tévhitek elemzése
Fogalmak	<p>kis jégkorszak, klímamodell, élet, életfeltételek, evolúció, földtörténeti időskála, prekambrium, kambrium, kemoszintézis, fotoszintézis, kihalási esemény, geoszféra, kőzetlemez, lemeztectonika, hegységképződés, földrengés, vulkanizmus, magma, láva, vulkáni utóműködés, földkéreg, földköpeny, földmag, kőzetburok, mélytengeri árok, óceánközépi hátság</p>
Javasolt tevékenységek	<ul style="list-style-type: none"> – A kozmikus és geológiai hatások (napfény és más sugárzások, becsapódások, vulkánosság, lemeztectonika) és a földi élet összefüggésének sokoldalú elemzése – A földtörténeti időskála felvázolása, érzékelhetővé tétele (pl. az események egy évbe vagy egy napba sűrítésével) – Az evolúcióval és a földi élet történetével, a Földön kívüli élet kutatásával kapcsolatos hiteles internetes források felkutatása – Empátiagyakorlat: Mit érezhetnek és mit tehetnek az emberek földrengéskor, vulkánkitöréskor, cunami esetén? – Néhány katasztrófafilm (részleteinek) megtekintése, beszélgetés azok fizikai és földtudományi háttéréről – Adatgyűjtés a Földre potenciálisan veszélyes égitestekről, az ezeket vizsgáló csillagászati módszerekről, műszerekről – Az utolsó jégkorszakot követő éghajlatváltozások bizonyítékainak értelmezése ábrák, szemelvények alapján

1.2.11. Az evolúció színpada és szereplői

<p style="text-align: center;">XI.</p> <p style="text-align: center;">Témakör</p>	<p style="text-align: center;">Az evolúció színpada és szereplői</p>	<p style="text-align: center;">Óraszám</p> <p style="text-align: center;">8</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – történeti szemlélete tágabb, a jelenről és a jövőről való gondolkodásában alkalmazza a múltbeli események, fejlődési mérföldkövek tanulságait; – természettudományos tájékozottsága alapján mérlegeli az emberi tevékenység szerepét a korunkra jellemző globális problémák (éghajlatváltozás, energiaválság, környezetszennyezés) kialakulásában és káros hatásainak kivédésében; – környezeti problémákat vizsgál, nyitott az ember természeti környezetét átalakító folyamatokat mérséklő kezdeményezések iránt; – érti és reálisan értékeli a természeti katasztrófák kialakulásának, felerősödésének, gyakoriságának társadalmi-gazdasági okait <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – megnövekedett érdeklődéssel és felelősséggel figyeli és érti a bányászat, az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és a települések jelentősebb, természeti környezetet átalakító folyamatait, ezeket nemzetközi és hazai példákkal támasztja alá; – néhány konkrét példán keresztül elemzi az emberi civilizáció fejlődése és környezetátalakító tevékenysége közötti összetett kapcsolatok történeti vonatkozásait (közlekedés, szállítás, hadviselés, vízhasználat); – képes saját ökológiai lábnyomának kiszámítására, helyesen értékeli a változtatási lehetőségeit; – érti a környezeti minőséget jellemző főbb adatok 	

	<p>jelentőségét, ismeri a levegő, a vizek és a talaj legfontosabb minőségjelzőit, ezek alapján következtet az élővilágra gyakorolt hatásukra</p>
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatásának elemzése – A technológiai fejlődéssel növekvő környezetátalakító képesség történeti és jelenben azonosítható példáinak elemzése – A környezeti károk helyreállítási lehetőségeinek elemzése, a rekultiváció fogalmának megismerése hazai és nemzetközi példákon keresztül – Az emberi közösségeken belüli és azok közötti, valamint a földrajzi felfedezéseknek utat nyitó közlekedési módok és eszközök (szárazföldi, vízi és légi közlekedés) történeti áttekintése, környezeti hatásuk elemzése – A bioszféra szintű kapcsolódások néhány példájának megbeszélése (pl. fajok vándorlása, szaharai por termékenyítő hatása, tengeri madarak szerepe), az egyensúly jelentésének és jelentőségének megbeszélése – A Gaia-elmélet főbb gondolatainak megbeszélése, jelentőségének értékelése – A környezet- és természetvédelem feladatainak, tevékenységének konkrét példák alapján való elemzése – Az aktív és a passzív környezet- és természetvédelem összehasonlítása – A földi élet fenntarthatósága- veszélyeztetett fajok, társulások; biodiverzitás; helyi környezeti értékek, a földi evolúció és fejlődési irányai; a bolygó, a környezet és az egyén kapcsolata; globális környezeti problémák- környezettudatosság
<p>Fogalmak</p>	<p>természeti katasztrófa (emberi tevékenység által okozott vagy befolyásolt, emberi tevékenység által nem befolyásolt), földcsuszamlás, permafroszt</p>

<p style="text-align: center;">Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Természeti katasztrófák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása képek, leírások alapján – Mit tehet egy középiskolás az emberi tevékenység által okozott természeti katasztrófák megelőzése érdekében? – ötletbörze, a javaslatok rendszerezése, megvitatása – Szöveges és vizuális magyarázatok készítése különböző fogalmak (pl. földcsuszamlás, lavina, tengerszint emelkedése, extrém időjárás) értelmezéséhez – Ötletgyár a természeti katasztrófák, veszélyhelyzetek elkerülésére, a meglévő problémák hatásának mérséklésére (pl. árvíz, extrém időjárási jelenségek, földrengés, cunami) – Az emberi tevékenység éghajlatra gyakorolt hatásának, következményeinek bemutatása és rendszerezése adatok, bizonyítékok alapján – Az élőhelyeket veszélyeztető emberi tevékenység néhány példájának bemutatása (erdőirtás, vízszennyezés, városok, szántóföldek terjeszkedése). Távoli vidékek veszélyeztetett élőhelyei, életközösségei (esőerdők, sarkvidékek, korallszirtek) – Az élővilág állapotát bemutató műholdfelvételek keresése, a változásra utaló jelek megbeszélése (pl. amazonasi erdőirtás, erdőtüzek, sivatagok terjedése) – A természeti környezet adottságai, azok változása és a civilizációk felemelkedése és hanyatlása közötti összefüggések elemzése esettanulmányok alapján (pl. Húsvét-szigetek, khmer kultúra, folyóvíz társadalmak) – Projektmunka készítése egy adott kor jellegzetes környezetformáló tevékenységéről (pl. újkőkori változások, fémek használatba vétele, egyszerű gépek alkalmazása, víz- és szélenergia munkába állítása)
--	--

1.2.12. Jövőképek

<p style="text-align: center;">XII.</p> <p style="text-align: center;">Témakör</p>	<p style="text-align: center;">Jövőképek</p>	<p style="text-align: center;">Óraszám</p> <p style="text-align: center;">6</p>
<p>Tanulási eredmények</p>	<p><i>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – az ember és a természet viszonyát többszemponútú, mérlegelő gondolkodással elemzi, értékeli; – érti az éghajlatváltozással átalakuló földi folyamatok várható gazdasági, társadalmi és biztonsági következményeit; – ismeri a környezet megóvása érdekében tevékenykedő meghatározó hazai és nemzetközi szervezeteket, megérti a széles körű összefogás és együttműködés fontosságát; – ismer a Föld jövőjére vonatkozó modelleket <p><i>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – érti a Föld globális népességének növekedéséből következő környezeti hatásokat, ismeri a demográfiai válsághelyzetek rövid és hosszú távú következményeit és kockázatait, ezeket összefüggésbe hozza a technológiahasználat és az életmód jellemzőivel; – képeken, filmekben, leírásokban és saját megfigyelései során felismeri a Föld nagy biómjait, ismeri ezek elhelyezkedését a Földön, a területük gazdasági és társadalmi helyzetét összefüggésbe hozza a várható jövőjükkel; – konkrét példákkal támasztja alá az éghajlatváltozásnak az élővilágra gyakorolt hatását 	
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Föld globális népességének várható alakulása, a növekedés hajtóerői, korlátjai és következményei – A világ térségeinek eltérő természeti és társadalmi-gazdasági folyamatai és válsághelyzetei következtében kialakuló demográfiai változások magyarázata, az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése 	

	<ul style="list-style-type: none"> – Az éghajlatváltozással átalakuló Föld (pl. jégmentes Északi-sarkvidék, tartós hőség és vízhiány) várható gazdasági, társadalmi és biztonsági kérdéseinek elemzése; – A globális hálózatok (közlekedés és szállítás, internet, világkereskedelem) jövőbeli szerepének elemzése; – A technológiai fejlődés jövőformáló hatása, a lehetőségek, korlátok és veszélyek áttekintése (közlekedési eszközök és módok, munkakörnyezet és robotizáció, infokommunikáció) – A természeti katasztrófák kialakulásának, felerősödésének, gyakoriságának társadalmi-gazdasági okai (túlnépesedés, mezőgazdaság, élelmiszer-termelés, ipar, szolgáltatások, lakosság), az összefüggések értelmezése – A globális népesség alakulásának, az eltartóképesség növekedésének hátterében álló okok és az ebből eredő környezeti következmények áttekintése; – A Föld népességszámának növekedéséből, a területi különbségekből adódó globális problémák bemutatása, a kedvezőtlen következmények mérséklési lehetőségeinek feltárása; – A fenntartható gazdaság, a fenntartható gazdálkodás jellemzőinek bemutatásával a fenntartható szemléletű magatartás fejlesztése; – A fogyasztói társadalom és a tudatos fogyasztói közösség jellemzőinek bemutatásával a tudatos fogyasztóvá válás fejlesztése; – A hagyományos és elektronikus vásárlás fogyasztóvédelmi szempontú összevetése
<p style="text-align: center;">Fogalmak</p>	<p>népességrobbanás, népsűrűség, globális probléma, fenntarthatóság, tudatos fogyasztói magatartás, fogyasztóvédelem</p>
<p style="text-align: center;">Javasolt tevékenységek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Föld és az emberiség lehetséges jövőjét bemutató filmek, regények, képregények – A Föld legsebezhetőbb helyein bekövetkező problémák

	<p>összegyűjtése (pl. tengerszint-emelkedés, elsivatagosodás, jégolvadás), előfordulásuk ábrázolása térképen</p> <ul style="list-style-type: none"> – A kereskedelemben kapható virtuális valóságot alkalmazó eszközök jellemzőinek megismerése – Gondolattérkép készítése a Föld egy kiválasztott térségének demográfiai válságát okozó természeti, társadalmi-gazdasági és kulturális okairól
--	---

1.2.13. Rendszerező ismétlés

XIII.	Rendszerező ismétlés	Óraszám
Témakör		10
A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén		
<p>A tanuló megfogalmazza és konkrét példán fölismeri az egyszerű megfigyelés és a kísérlet közti különbséget.</p> <p>Érti a számszerűség jelentőségét a mérésekben, tud különböző módon ábrázolni és ábrákról leolvasni mérési adatokat.</p> <p>Tud tájékozódni térképeken.</p> <p>A mindennapokban tapasztalt jelenségeket meg tud magyarázni anyagi és halmaztulajdonságokkal.</p> <p>Érti az éghajlat és az időjárás elemeinek fizikai hátterét, összefüggését hazánk természeti képével, gazdálkodásával.</p> <p>A tanuló értelmezi és ábrázolja a természetben megfigyelhető arányokat, ismer példákat vizsgálatuk módjára.</p> <p>Érti az alkalmazkodás szerepét az egyéni és társas viselkedésben.</p> <p>Tisztában van a fosszilis és megújuló energiahordozók napjaink energiagazdálkodásában betöltött szerepével.</p> <p>Tud példákat bemutatni az ember környezetfüggésére és környezetátalakító szerepére.</p>		

1.3. A számonkérés jellege: írásbeli dolgozatok, szóbeli feleletek, projektfeladatok.

1.3.1 Érdemjegy

0 % – 29,99 %	elégtelen
30 % – 49,99 %	elégletes
50 % – 69,99 %	közepes
70 % – 84,99 %	jó
85 % – 100,00 %	jeles