

## Természettudomány

A természettudomány tantárgy alapvető szerepet játszik a tudományos és technológiai műveltség kialakításában a természettudományokkal való ismerkedés korai szakaszában. Összekötő szerepet tölt be az alsó tagozatos környezetismeret és a 7. osztálytól diszciplináris keretek között oktatott természettudományos tárgyak (biológia, fizika, földrajz, kémia) között. Ugyanakkor a tantárgynak van egy horizontális vetülete is, hiszen a természettudományi tanulmányok sok esetben építenek a más tantárgyak (főleg a magyar, a matematika és a történelem) keretében megszerzett tudásra, készségekre, kompetenciákra.

A fenti megállapításokból kiindulva a természettudomány tárgy négy olyan alapdiszciplína (biológia, fizika, földrajz és kémia) köré szerveződik, amelyek a természeti törvényszerűségek, rendszerek és folyamatok megismerésével foglalkoznak. Ennek megfelelően a természettudomány tárgy célja e komplex tudásanyag integrálása az egyes természeti rendszerek közötti alapvető összefüggésekre való rávilágítás révén.

A természettudomány tanulási-tanítási folyamatában alapvető szerepe van a tanulók számára releváns problémák, életszerű helyzetek megismerésének, amit a felvetett probléma integrált szemléletű tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetünk el. Mindezeket nagyon fontos kiegészíteni terepi tevékenységekkel is, ami nem csupán a természetben történő vizsgálódást jelenti, hanem akár városi környezetben (pl. múzeum, állatkert, park stb.) is megvalósulhat. Az élményszerű, a tanulók gondolkodásához, problémáihoz közel álló, gyakorlatorientált, ún. kontextusalapú tananyag-feldolgozás jóval több sikerrel kecsegtet, mint a hagyományos, eddig megszokott tananyagszervezés, amennyiben az előbbi az ismeretek rendszerezésével zárul.

A természettudomány tananyaga tehát mindenkire szól, nem csak azokhoz, akik a későbbiekben komolyabban szeretnék természettudományokkal foglalkozni. Szervesen kell, hogy kötődjön a hétköznapi élethez, és erősen gyakorlatorientált. Feltárja a természettudományok társadalmunkban és az egyén életében betöltött szerepét. Nem tartalmaz sok ismeretet és fogalmat, viszont annál több gyakorlati jellegű tevékenységet, megfigyelést, tapasztalást épít be. Hagy időt az elmélyült feldolgozásra, az esetleges megértési problémák megbeszélésére, tekintettel van az információfeldolgozás memóriakapacitására, a kognitív terhelésre. Kerüli a sok új információt tartalmazó témákat. Figyel a megfelelő, már részben szakmai nyelvhasználatra és kommunikációra. A tárgy célja inkább a fogalmi megértés, és nem az információk szigorú megtanítása; valódi problémamegoldást kínál. Előnyben részesíti az életszerű természettudományos problémák csoportmunkában (projekt módszerrel, kutatásalapú tanítással) történő feldolgozását. Megfelelően használja a kísérleteket, a terepi foglalkozásokat, megfigyeléseket, melyeknek mindig világos a célja, és a manuális készségek mellett a fogalmi megértést is fejlesztik. Hangsúlyozza a kísérleti problémamegoldás lépéseit, különös tekintettel a várható eredmény becslésére (hipotézisalkotásra). Az ellenőrzés során döntően a megértést, a logikus gondolkodást, és nem a magolás eredményét méri.

A 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, 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 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 kritikus értelmezése, az értékelés és alkotás során, illetve a természettudományos gondolkodás tanításakor.

**A matematikai, gondolkodási kompetenciák:** A természettudományok alapvetően gyakorlatorientált, 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 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 kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái:** A természeti/környezeti nevelési célok eléréséhez az ismeretszerzés mellett 10–12 éves korosztályban kiemelt fontosságú a természetből érkező érzelmi hatások befogadása, amelyek akár egy életre is meghatározhatják a gyerekek természettudományokhoz történő hozzáállását, attitűdjét. Gyakran ez az érzelmi hatás kreatív alkotásokban kerül kifejezésre, amit felerősíthetünk a természetben történő vizsgálódás, tapasztalás élményével.

**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 együttműködés kialakítására, amelynek a természettudomány tantárgy keretein belül még

elsősorban gyakorlati ismeretszerző, közvetlen tapasztalást segítő szerepe lehet. A jövőbeni pályaorientáció, életpálya-tervezés és munkavállalás szempontjából az ilyen tapasztalatok kulcsfontosságú szerepet tölthetnek be.

## 5–6. évfolyam

Az 5–6. osztályos korcsoport sajátosságaiból adódóan a gyerekek többnyire érdeklődéssel fordulnak az élő és élettelen környezet, a természet felé. Erre az érdeklődésre alapozva kell biztosítani számukra azoknak a készségeknek és képességeknek a fejlesztését, amelyek alkalmassá teszik majd őket a felsőbb évfolyamokon a magasabb szintű természettudományok világában történő eligazodásra. A természettudomány tanításának legfontosabb célja tehát azoknak a képességeknek, készségeknek, szokásoknak a fejlesztése, amelyeket alsó tagozaton a környezetismeret tantárgy alapozott meg, és amelyek a felsőbb évfolyamokon a természettudományos tárgyak tanulásához szükségesek.

Az életkorból és a fejlesztési feladatokból következően biztosítani kell, hogy a tanulók cselekvő tapasztalatszerzés útján már haladó szinten és integrált módon sajátítsák el a természettudományos ismeretszerzés módszereit, és ne diszciplináris természettudományos tárgyakat tanuljanak egymás mellett az összefüggések nélkülözésével. A tanulási folyamat során a későbbi diszciplináris tárgyakat megalapozó ismeretanyag megtanulása mellett az ismeretszerző módszerek elsajátítása, begyakorlása a fő cél.

A megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, rendezés, mérés, kísérletezés módszereit önállóan gyakorolva fejlődik a tanulók megfigyelő-, leíró, azonosító és megkülönböztető képessége, mérési technikája, amelyet az alsó tagozattal ellentétben már tanári segítség nélkül is képesek megvalósítani. A megfigyelt jelenségeket ezután leírják valamilyen formában, ami ebben az életkorban nem csak írás lehet, hanem gyakran rajz vagy más manuális, illetve verbális készségeket igénylő forma. Az alapvető mennyiségek mérését a tanulók már alsó tagozaton megbízhatóan elsajátították, 5–6. osztályban ennek elmélyítése és begyakorlása, a mérendő mennyiségek körének kibővítése történik, hiszen a mérés módszerét a későbbiekben minden természettudományos tárgy alkalmazza. A tanulók egyszerű kísérletek megtervezésével, kivitelezésével és a következtetések levonásával készülnek fel a felsőbb évfolyamokon is jellemző természettudományos kísérletezésekre.

Az időben és térben történő tájékozódás képességének elsajátítása is alapvetően gyakorlati feladatok megoldásával történik. A tanulóknak fejlődik a szemléleti térképolvasási képessége, amit több, terepen töltött tanóra alkalmával tudnak begyakorolni. Az időbeli tájékozódás fejlesztése során a tanulók megismerik az időbeli dimenziókat a földtörténeti időskálától a másodperc tört része alatt lejátszódó kémiai reakciókig.

A kétéves ciklus során a tanulók megismerik a növények és állatok testfelépítését, jellemző tulajdonságait, a természetben és az ember szempontjából betöltött szerepüket. Tágítva a kört, az életközösségek vizsgálata során megértik az élő és élettelen környezet kölcsönhatásait, a szervezet és az életmód összefüggéseit. Részletesen foglalkoznak az élő és élettelen környezeti elemeket érintő környezet- és természetvédelmi problémákkal, valamint a fenntartható fejlődés témakörével is. Külön témakör foglalkozik az emberi szervezet felépítésével és működésének megismerésével, amelyen belül nagy hangsúlyt kap a testi és lelki egészség megőrzésének és az egészséges életmódnak a kérdésköre.

Külön témakör foglalkozik az élettelen környezet elemeivel, ezek állandóságával és változásaival. Hangsúlyosan jelenik meg a rendszerek törvényszerűségeinek vizsgálata, a felépítés és az alkalmazhatóság összefüggései, az anyag és az energia témaköre. A témakör a természettudományos elgondolások mellett számos esetben a folyamatok olyan társadalmi vetületeire is rávilágít, mint például az energiatakarékosság, ezzel is hangsúlyozva az emberi felelősséget az egészség és a természeti-környezeti rendszerek védelmében.

## 5. évfolyam

### A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Anyagok és tulajdonságaik	9
Mérések, mértékegységek, mérőeszközök	2
Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás	5
Tájékozódás az időben	3
Alapvető térképészeti ismeretek	4
Topográfiai alapismeretek	4
Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában)	2
Az energia	2
A Föld külső és belső erői, folyamatai	5
Alapvető légköri jelenségek és folyamatok	3
A növények testfelépítése	10
Az állatok testfelépítése	10
A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái	9
<b>Összes óraszám:</b>	68

### **TÉMAKÖR: Anyagok és tulajdonságaik**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- felismeri és megfigyeli a környezetben előforduló élő és élettelen anyagokat, megadott vagy önállóan kitalált szempontok alapján csoportosítja azokat;

- felismer és megfigyel különböző természetes és mesterséges anyagokat, ismeri azok tulajdonságait, felhasználhatóságukat, ismeri a természetes és mesterséges környezetre gyakorolt hatásukat;
- önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket különféle fizikai paraméterek meghatározására;
- önállóan végez egyszerű kísérleteket.

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- korábbi tapasztalatai és megfigyelései révén felismeri a víz különböző tulajdonságait, különböző szempontok alapján rendszerezi a vizek fajtáit;
- megfigyeli a különböző halmazállapot-változásokhoz (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás) kapcsolódó folyamatokat, példákat gyűjt hozzájuk a természetben, a háztartásban és az iparban;
- bizonyítja és hétköznapi példákkal alátámasztja a víz fagyásakor történő térfogat-növekedést;
- kísérletek során megfigyeli a különböző halmazállapotú anyagok vízben való oldódásának folyamatát;
- felismeri az olvadás és az oldódás közötti különbséget kísérleti tapasztalatok alapján;
- elsajátítja a tűzveszélyes anyagokkal való bánásmódot, tűz esetén ismeri a szükséges teendőket;
- megfigyeli a talaj élő és élettelen alkotóelemeit, tulajdonságait, összehasonlít különböző típusú talajféleségeket, valamint következtetések révén felismeri a talajnak mint rendszernek a komplexitását;
- korábbi tapasztalatai és megfigyelései révén felismeri a levegő egyes tulajdonságait;
- megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást, és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

A közvetlen környezet anyagai

Az élő és élettelen anyag minőségi tulajdonságai

Természetes és mesterséges anyagok tulajdonságai

Természetes és mesterséges anyagok felhasználhatósága

Természetes és mesterséges anyagok környezetre gyakorolt hatásai

A közvetlen környezet anyagainak csoportosítási lehetőségei

Az anyagok különböző halmazállapotai

Halmazállapot-változások

A halmazállapot-változás összefüggése a hőmérséklettel

A víz fagyásakor történő térfogat-növekedés

Halmazállapot-változások a természetben, a háztartásban és az iparban

Az oldódás

Az olvadás és oldódás közti különbség

Tűzveszélyes anyagok

A talaj tulajdonságai, szerepe az élővilág és az ember életében

A talaj szerkezete, fő alkotóelemei

A talaj szennyeződése, pusztulása és védelme

A víz tulajdonságai, megjelenési formái, szerepe az élővilág és az ember életében

A levegő tulajdonságai, összetétele, szerepe az élővilág és az ember életében

Hely- és helyzetváltoztatás

### **FOGALMAK**

anyag, halmazállapot, halmazállapot-változás, olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás, oldódás, éghető, éghetetlen, talaj, humusz, talajnedvesség, légnyomás, hőmérséklet, mozgás, helyváltoztatás, helyzetváltoztatás

### **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Vizsgálatok elvégzése a víz különböző halmazállapotú formáival, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban

Különböző halmazállapotú anyagok tulajdonságainak vizsgálata, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban

Poszter vagy kiselőadás készítése a természetben és/vagy a háztartásban könnyen megfigyelhető halmazállapot-változásokról

Egyszerű kísérletek elvégzése vízzel és különböző oldandó anyagokkal az oldódás és az oldhatatlanság megfigyelésére

Egyszerű kísérletek elvégzése a talaj tulajdonságainak (szín, szerkezet, mésztartalom, szervesanyag-tartalom) meghatározására, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vizsgálódás a talajréteg felszínének lepusztulásával kapcsolatban

A levegő jelenlétének kimutatása egyszerű kísérletekkel

### **TÉMAKÖR: Mérések, mértékegységek, mérőeszközök**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- felismeri és megfigyeli a környezetben előforduló élő és élettelen anyagokat, megadott vagy önállóan kitalált szempontok alapján csoportosítja azokat;
- felismer és megfigyel különböző természetes és mesterséges anyagokat, ismeri azok tulajdonságait, felhasználhatóságukat, ismeri a természetes és mesterséges környezetre gyakorolt hatásukat;
- önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket különféle fizikai paraméterek meghatározására;
- önállóan végez egyszerű kísérleteket.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket a hőmérséklet, a hosszúság, a tömeg, az irtartalom és az idő meghatározására;
- észleli, méri az időjárási elemeket, a mért adatokat rögzíti, ábrázolja;
- Magyarországra vonatkozó adatok alapján kiszámítja a napi középhőmérsékletet, a napi és évi közepes hőingást;
- leolvassa és értékeli a Magyarországra vonatkozó éghajlati diagramok és éghajlati térképek adatait.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Az élő és élettelen anyag mérhető jellemzői

Mérési eljárások, mérőeszközök használata

Az időjárási elemek mérése, a mért adatok rögzítése, ábrázolása

A napi középhőmérséklet számítása

A napi és az évi hőingás számítása

Hazánkra vonatkozó éghajlati diagramok és éghajlati térképek leolvasása és értékelése

## **FOGALMAK**

becslés, időjárás, éghajlat, középhőmérséklet, hőmérséklet-változás, éghajlati diagram, éghajlati térkép, hőmérséklet, csapadék

## **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Az iskola vagy a közeli park területén becslések elvégzése a hőmérséklet, a hosszúság, a tömeg, az űrtartalom és az idő meghatározására

Természeti rekordok, legek mérhető tulajdonságainak gyűjtése

Az iskola vagy a közeli park területén mérések elvégzése releváns mérőeszközökkel a hőmérséklet, a hosszúság, a tömeg, az űrtartalom és az idő meghatározására

Valós adatsorok alapján középhőmérséklet és hőingás számítása

## **TÉMAKÖR: Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra**

## **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- felismeri és megfigyeli a környezetben előforduló élő és élettelen anyagokat, megadott vagy önállóan kitalált szempontok alapján csoportosítja azokat;
- felismer és megfigyel különböző természetes és mesterséges anyagokat, ismeri azok tulajdonságait, felhasználhatóságukat, ismeri a természetes és mesterséges környezetre gyakorolt hatásukat;
- önállóan végez becsléseket, méréseket és használ mérőeszközöket különféle fizikai paraméterek meghatározására;
- önállóan végez egyszerű kísérleteket.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfigyeli a mágneses kölcsönhatásokat, kísérlettel igazolja a vonzás és a taszítás jelenségét, példákat ismer a mágnesesség gyakorlati életben való felhasználására;
- megfigyeli a testek elektromos állapotát és a köztük lévő kölcsönhatásokat, ismeri ennek gyakorlati életben való megjelenését;
- megfigyeléseken és kísérleten keresztül megismeri az energiatermelésben szerepet játszó anyagokat és az energiatermelés folyamatát;
- kísérleti úton megfigyeli az időjárás alapvető folyamatait, magyarázza ezek okait és következményeit.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

A mágneses tulajdonságok megfigyelése

Testek elektromos állapotának létrehozása  
Elektromos állapotban lévő testek kölcsönhatásai  
A villám keletkezése  
Energiahordozók fajtái  
Energiatakarékosság  
A csapadékképződés folyamata

## **FOGALMAK**

mágnes, energia, energiaforrás, energiahordozó, energiatakarékosság

## **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Egyszerű kísérletek elvégzése a mágnesesség jelenségének megtapasztalására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban  
Poszter és/vagy kiselőadás készítése a mágnesesség hétköznapi hasznosításáról  
Az elektromosság egyszerű kísérletekkel történő bizonyítása  
Egyszerű eszközök (pl. szélkerék, vízimalom) építése a megújuló energiahordozók megértéséhez  
Tanári kísérlet elvégzése a széntüzelés által bekövetkező légszennyezés élőlényekre és épített környezetre gyakorolt hatásáról, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban  
Egyszerű kísérletek elvégzése a növények életfeltételeinek kimutatására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban  
Egyszerű kísérletek elvégzése az alapvető időjárási folyamatok bemutatására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban

## **TÉMAKÖR: Tájékozódás az időben**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra**

## **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- felismeri az idő múlásával bekövetkező változásokat és ezek összefüggéseit az élő és élettelen környezet elemein;
- tudja értelmezni az időt különböző dimenziójú skálákon.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tervet készít saját időbeosztására vonatkozóan;
- megfigyeli a természet ciklikus változásait;
- megérti a Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás közötti összefüggéseket;
- modellezi a Nap és a Föld helyzetét a különböző napszakokban és évszakokban.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Idő és időtartam mérése különböző dimenziójú skálákon

Az idő mértékegységei

Napirend, hetirend tervezése

A Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás összefüggései

A napszakok váltakozása



Az évszakok váltakozása

## **FOGALMAK**

idő, napszak, évszak, a Föld forgása, a Föld keringése, tengelyferdeség

## **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Napirend és hetirend készítése

A Föld és a Hold mozgásainak modellezése

A földi időszámítással kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása (helyi idő, zónaidő)

Időszalag készítése a földtörténetre, az emberi történelemre, egy ember életére

Poszter készítése az évszakok jellemzőiről hazánkban és Föld más tájain.

## **TÉMAKÖR: Alapvető térképészeti ismeretek**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- mágneses kölcsönhatásként értelmezi az iránytű működését;
- felismeri a felszínformák ábrázolását a térképen;
- megérti a méretarány és az ábrázolás részletessége közötti összefüggéseket;
- fő- és mellékégtájak segítségével meghatározza különböző földrajzi objektumok egymáshoz viszonyított helyzetét;
- felismeri és használja a térképi jelrendszert és a térkép fajtákat (domborzati térkép, közigazgatási térkép, autós térkép, turistatérkép).

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Térbeli tájékozódás fejlesztése valós környezetben és térképen

Irány meghatározása térképen

A valóság és a térképi ábrázolás összefüggései

A térábrázolás különböző formái

Felszínformák ábrázolása

A térkép jelrendszere

A méretarány és az ábrázolás részletessége közti összefüggés

Térképek ábrázolási és tartalmi különbségei

A térképek fajtái

## **FOGALMAK**

fő- és mellékvilágtáj, térkép, térképi jelrendszer, méretarány, vonalas aránymérték, domborzati térkép, közigazgatási térkép, turistatérkép, autós térkép

## **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Terepi vagy iskolai környezetben végzett gyakorlatok megoldása iránytűvel

Iránytű készítése

Tájékozódási gyakorlatok iránytű nélkül a természetben

Magyarország nagytájainak bemutatása

Távolságmérési feladatok elvégzése különböző méretarányú térképeken

Különböző objektumok egymáshoz viszonyított helyzetének meghatározása a térképen az égtájak megjelölésével

Kirándulás, túraútvonal tervezése

## **TÉMAKÖR: Topográfiai alapismeretek**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- felismeri a földrészeket és az óceánokat a különböző méretarányú és ábrázolásmódú térképeken;
- felismeri a nevezetes szélességi köröket a térképen;
- megfogalmazza Európa és Magyarország tényleges és viszonylagos földrajzi fekvését;
- ismeri a főfolyó, a mellékfolyó és a torkolat térképi ábrázolását;
- felismeri és megnevezi a legjelentősebb hazai álló- és folyóvizeket;
- bejelöli a térképen Budapestet és a saját lakóhelyéhez közeli fontosabb nagyvárosokat és a szomszédos országokat.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Tájékozódás hazánk domborzati és közigazgatási térképén

Tájékozódás a földgömbön

Földrészek, óceánok

Nevezetes szélességi körök

Tényleges és viszonylagos földrajzi helyzet

Főfolyó, mellékfolyó, torkolat

Legfontosabb hazai álló- és folyóvizek

Budapest, a tanuló lakóhelye és a szomszédos országok bejelölése a térképen

### **FOGALMAK**

földgömb, Egyenlítő, Ráktérítő, Baktérítő, északi sarkkör, déli sarkkör, Északi-sark, Déli-sark, tényleges földrajzi helyzet, viszonylagos földrajzi helyzet, főfolyó, mellékfolyó, torkolat

### **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Kontinensek ábrázolása: gömbfelületen, síkban, kontinens puzzle készítése

Földrajzi legek gyűjtése: kontinensek, magasságok, mélységek, folyók, tavak...

Települések és egyéb térképi objektumok helymeghatározása a fokhálózat segítségével

Kiselőadás, poszter készítése a nagy földrajzi felfedezésekről

**TÉMAKÖR: Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában)**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- a valóságban megismert területről egyszerű, jelrendszerrel ellátott útvonaltervet, térképet készít;
- tájékozódik a terepen térképvázlat, iránytű és GPS segítségével;
- meghatározott szempontok alapján útvonalat tervez a térképen;
- használni tud néhány egyszerű térinformatikai alkalmazást.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Térképvázlat készítése ismert területről

Terepi tájékozódás

Útvonalterv készítése

Tájékozódás térinformatikai alkalmazásokkal

#### **FOGALMAK**

térképvázlat, alaprajz, iránytű, GPS

#### **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Valós területről (iskola vagy lakóhely környezete) térképvázlat készítése

Terepi tájékozódási feladat, vetélkedő megoldása térkép, iránytű és/vagy GPS segítségével

Útvonalterv készítése különböző távolságokra és közlekedési eszközökre térképi és/vagy térinformatikai alkalmazásokkal

**TÉMAKÖR: Az energia**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
- ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
- tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- csoportosítja az energiahordozókat különböző szempontok alapján;
- példákat hoz a megújuló és a nem megújuló energiaforrások felhasználására;
- megismeri az energiatermelés hatását a természetes és a mesterséges környezetre.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Energiahordozók csoportosítása

Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása

A bányászat környezeti hatásai

Légszennyező anyagok és hatásaik

### **FOGALMAK**

megújuló energiaforrás, nem megújuló energiaforrás, bányász, bányászat, szénfelhasználás, kőolaj, földgáz, napenergia, vízenergia, szélenergia, szmog, savas eső, üvegházhatás, globális éghajlatváltozás

### **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Az energiatermelés környezeti hatásaihoz kötődő szövegrészek elemzése

Esettanulmányok gyűjtése a fosszilis és a megújuló energiaforrások környezeti hatásaira

Egy egykori bányaterület felkeresése (pl. Gánti Geológiai Tanösvény)

Megújuló energiákat bemutató szélkerékmodellek készítése

### **TÉMAKÖR: A Föld külső és belső erői, folyamatai**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
- ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
- tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megállapítja, összehasonlítja és csoportosítja néhány jellegzetes hazai kőzet egyszerűen vizsgálható tulajdonságait;
- példákat hoz a kőzetek tulajdonságai és a felhasználásuk közötti összefüggésekre;
- tisztában van azzal, hogy a talajpusztulás világméretű probléma;
- ismer olyan módszereket, melyek a talajpusztulás ellen hatnak (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés);
- felismeri és összehasonlítja a gyűrődés, a vetődés, a földrengés és a vulkáni tevékenység hatásait;
- magyarázza a felszín lejtése, a folyó vízhozama, munkavégző képessége és a felszínformálás közti összefüggéseket;
- magyarázza az éghajlat és a folyók vízjárása közötti összefüggéseket.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

A gyűrődés és a vetődés folyamata

A gyűrt és a röghegységek alapvető formakincse

Néhány jellegzetes hazai kőzet

Talajképződés folyamata

Talajpusztulás problémája

Talajpusztulás ellen ható módszerek (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés)

Belső és külső erők hatásai

A vízhozam, a munkavégző-képesség és a felszínformálás összefüggései

Az éghajlat és a vízjárás közti összefüggés

### **FOGALMAK**

gyűrődés, vetődés, földrengés, vulkáni tevékenység, kőzet, talaj, talajpusztulás, tápanyag, komposztálás, ökológiai kertművelés, lepusztulás, vízjárás, vízhozam, munkavégző-képesség

### **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Jellegzetes gyűrt és vetődéses formák terepi megfigyelése a lakóhelyhez közeli hegységben

Néhány jellegzetes hazai kőzet vizsgálata (nagyítóval, HCl-cseppentéssel, karcpróbával stb.)

Talajvizsgálatok (szín meghatározása, gyúrópróba, mésztartalom, szervesanyag-tartalom)

A talajpusztulással mint globális problémával kapcsolatos kiselőadás és/vagy poszter készítése

A gyűrődés folyamatának modellezése textíliák, gyurma... felhasználásával

„Minicseppkövek” készítése szódabikarbóna- vagy mosószódaoldat segítségével

„Minivulkán” készítése

A magma áramlásának megfigyelése megfestett hideg és meleg vizet tartalmazó edények segítségével

A külső erők felszínformáló folyamatainak modellezése kísérletekkel (jég, víz, szél)

Túrázó „minilexikon” összeállítása

„Zsebkomposzt” készítése

Ökológiai kertművelés gyakorlása iskolakertben

Vízhozammal kapcsolatos vizsgálatok elvégzése egy, az iskolához közeli természetes vízfolyáson vagy iskolai homokasztalon

### **TÉMAKÖR: Alapvető légköri jelenségek és folyamatok**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
- ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
- tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megnevezi az éghajlat fő elemeit;
- jellemzi és összehasonlítja az egyes éghajlati övezeteket (forró, mérsékelt, hideg);
- értelmezi az évszakok változását;
- értelmezi az időjárás-jelentést;
- piktogramok alapján megfogalmazza a várható időjárást.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

Az éghajlat elemei

A forró, a mérsékelt és a hideg éghajlati övezet jellemzése

Időjárás-jelentés

Várható időjárás

Időjárási piktogramok

## **FOGALMAK**

időjárás, éghajlat, éghajlati övezet, időjárás-jelentés

## **JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK**

Kiselőadás, poszter készítése az egyes éghajlati övek jellegzetességeiről

Időjárás-jelentés készítése piktogramokkal

Számítási feladatok elvégzése valós időjárási, éghajlati adatokkal

Időjárás mérőállomás készítése az iskola udvarán vagy a tanterem ablakában

Időjárás-megfigyelési projekt: mérési feladatok (hőmérséklet, napsütés, szélereősség jellemzése, csapadékmennyiség, csapadékfajta), összevetés az előrejelzéssel, állatok viselkedésének megfigyelése időjárás-változást megelőzően, tapasztalatok rögzítése írásban, grafikonok, rajzok segítségével

## **Témakör: A növények testfelépítése**

**Javasolt óraszám: 10 óra**

### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- felismeri és megnevezi a növények életfeltételeit, életjelenségeit;
- összehasonlít ismert hazai természet vagy vadon élő növényeket adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
- felismeri és megnevezi a növények részeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
- összehasonlítja ismert hazai természet vagy vadon élő növények részeit megadott szempontok alapján;
- ismert hazai természet vagy vadon élő növényeket különböző szempontok szerint csoportosít;
- azonosítja a lágyszárú és a faszárú növények testfelépítése közötti különbségeket.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

A növények életfeltételeinek igazolása

Ismert növények összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján

Növényi részek (gyökér, szár, levél, virágzat, termés) és funkcióik megnevezése

Lágyszárúak és faszárúak testfelépítése

Növények életciklusainak vizsgálata jellegzetes zöldségeink, gyümölcsféléink példáján  
Biológiai védekezés formái a kertekben

## **Fogalmak**

életfeltétel, életjelenség, lágyszárú, faszárú, zöldség, gyümölcs, kultúrnövény

## **Javasolt tevékenységek**

Egynyári növények egyedfejlődésének megfigyelése

Növények életfeltételeinek vizsgálata

Növényi szervek (gyökér, szár, levél, virág, termés) megfigyelése nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rögzítése rajzban vagy írásban

Terepi körülmények között növények meghatározása növényhatározó, esetleg online alkalmazás segítségével

Kiselőadás tartása a híres magyar zöldség- és gyümölcsfajtákról

Kerti kártevő rovarok testfelépítésének vizsgálata nagyítóval, esetleg sztereómikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Madárodú, madáretető, madárkalács készítése

Kerti kalendárium, kerti vetésforgó összeállítása

## **Témakör: Az állatok testfelépítése**

**Javasolt óraszám: 10 óra**

## **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- felismeri és megnevezi az állatok életfeltételeit és életjelenségeit;
- összehasonlítja ismert hazai házi vagy vadon élő állatokat adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
- felismeri és megnevezi az állatok testrészeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
- az állatokat különböző szempontok szerint csoportosítja;

- azonosítja a gerinctelen és a gerinces állatok testfelépítése közötti különbségeket;
- mikroszkóp segítségével megfigyel egysejtű élőlényeket.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Az állatok életfeltételeinek igazolása

Ismert hazai házi vagy vadon élő állatok összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján

Állati testrészek és funkcióik megnevezése

Gerinctelenek és gerincesek testfelépítése

Egysejtű élőlények vizsgálata

Házi és ház körüli vagy vadon élő állatok testfelépítése és mozgásuk kapcsolatának vizsgálata

Házi, ház körüli vagy vadon élő gerincesek és gerinctelen állatok életciklusának vizsgálata

### **Fogalmak**

gerinctelen, gerinces, egysejtű, ragadozó, mindenevő, növényevő, háziállat, vadon élő állat

### **Javasolt tevékenységek**

Állati szervek (pl. csigaház, rovarláb, rovarszárny, madártoll, szőr, köröm stb.) megfigyelése nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban

Terepi körülmények között állatok meghatározása állathatározó, esetleg online alkalmazás segítségével

Állati eredetű anyagok vizsgálata, pl. fehérje, zsírszerű anyagok, szaru, csont

Kiselőadás tartása háziállat választásáról, gondozásáról, neveléséről

Látogatás magyar állatfajtákat bemutató majorban, állatparkban

### **Témakör: A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái**

**Javasolt óraszám: 9 óra**

### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.



## **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfigyeli hazánk fátlan élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
- megadott szempontok alapján összehasonlítja a rétek és a szántóföldek életközösségeit;
- életközösségként értelmezi a mezőt;
- felismeri és magyarázza az élőhely-életmód-testfelépítés összefüggéseit a rétek életközössége esetén;
- példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a mezei élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
- tápláléklánccokat és azokból táplálékhalózatot állít össze a megismert mezei növény- és állatfajokból;
- példákon keresztül mutatja be a mezőgazdasági tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásait;
- tisztában van a fátlan társulások természetvédelmi értékével, fontosnak tartja azok védelmét.

## **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása a mezők kialakulásában

A növényzet környezeti igénye és előfordulása közti összefüggés bemutatása a rétek esetén

A mező növényeinek különböző szempontú csoportosítása

Mezei táplálkozási láncok és hálózatok

A természeti és a kultúrtáj

A mezőgazdasági tevékenység életközösségre gyakorolt hatása

Mezei és szántóföldi életközösség megfigyelése terepen

## **Fogalmak**

síkság, alföld, rét, legelő, mezőgazdaság, kultúrtáj, növénytermesztés, állattenyésztés, szántóföld, fűfélék, rágszáló, élőhely, alkalmazkodás, életközösség, tápláléklánc, táplálékhalózat

## **Javasolt tevékenységek**

Egy lakóhelyhez közeli, fátlan társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) felkeresése, ott feladatlapok megoldása

Fátlan társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, poszterek készítése

Növényfelismerési gyakorlat mezők lágyszárú növényeiből, cserjéiből

A mező legismertebb gyógynövényeinek és felhasználási lehetőségeinek megismerése

Fűfélék testfelépítésének vizsgálata, tapasztalatok összegzése több természettudományos terület ismeretanyagának felhasználásával

Gabonamagvak anyagainak kimutatása, tapasztalatok összegzése több természettudományos terület ismeretanyagának felhasználásával

A mezőn élő ízeltlábú fajok testfelépítésének vizsgálata nagyítóval, esetleg sztereómikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Bemutató készítése, kisfilmek megtekintése a mező madarairól, emlősállatairól

### **Továbbhaladás feltételei 5. évfolyam:**

- Tudja a témakörökhöz tartozó alapfogalmakat.
- Ismerje és tudja használni a különböző mérőeszközöket.
- Tudjon tájékozódni a különböző tematikájú térképeken.
- Ismerje a térkép jelrendszerét.
- Tudja az időjárás elemeit és a hozzá tartozó légköri jelenségeket.
- Ismerje a felszínformák tagolódását, példák csatolásával.
- A tanuló ismerje a növények szerveit, azok alapvető feladatait.
- Ismerje fel a kertben előforduló fontosabb növényeket és azok ismert kártevőit.
- Tudja megnevezni a házi és haszonállatokat, főbb jellemzőikkel.
- Ismerje az ember szervrendszereit és tisztába legyen azok alapvető feladataival.

## **6. évfolyam**

### **A témakörök áttekintő táblázata:**

<b>Témakör neve</b>	<b>Javasolt óraszám</b>
Alapvető térképészeti ismeretek	7
Topográfiai alapismeretek	7
Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek	2
Az energia	6
A Föld külső és belső erői, folyamatai	12
Anyagok és tulajdonságaik	4
Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái	11
A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái	9
Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái	10

**Témakör: Alapvető térképészeti ismeretek****Javasolt óraszám: 7 óra****Tanulási eredmények****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- mágneses kölcsönhatásként értelmezi az iránytű működését;
- felismeri a felszínformák ábrázolását a térképen;
- megérti a méretarány és az ábrázolás részletessége közötti összefüggéseket;
- fő- és mellékégtájak segítségével meghatározza különböző földrajzi objektumok egymáshoz viszonyított helyzetét;
- felismeri és használja a térképi jelrendszert és a térképfajtákat (domborzati térkép, közigazgatási térkép, autós térkép, turistatérkép).

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Térbeli tájékozódás fejlesztése valós környezetben és térképen

Irány meghatározása térképen

A valóság és a térképi ábrázolás összefüggései

A térábrázolás különböző formái

Felszínformák ábrázolása

A térkép jelrendszere

A méretarány és az ábrázolás részletessége közti összefüggés

Térképek ábrázolási és tartalmi különbségei

A térképek fajtái

**Fogalmak**

fő- és mellékvilágtáj, térkép, térképi jelrendszer, méretarány, vonalas aránymérték, domborzati térkép, közigazgatási térkép, turistatérkép, autós térkép

**Javasolt tevékenységek**

Terepi vagy iskolai környezetben végzett gyakorlatok megoldása iránytűvel

Iránytű készítése

Tájékozódási gyakorlatok iránytű nélkül a természetben

Magyarország nagytájainak bemutatása

Távolságmérési feladatok elvégzése különböző méretarányú térképeken

Különböző objektumok egymáshoz viszonyított helyzetének meghatározása a térképen az égtájak megjelölésével

Kirándulás, túraútvonal tervezése

**Témakör: Topográfiai alapismeretek**

**Javasolt óraszám: 7 óra**

**Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- felismeri a földrészeket és az óceánokat a különböző méretarányú és ábrázolásmódú térképeken;
- felismeri a nevezetes szélességi köröket a térképen;
- megfogalmazza Európa és Magyarország tényleges és viszonylagos földrajzi fekvését;
- ismeri a főfolyó, a mellékfolyó és a torkolat térképi ábrázolását;
- felismeri és megnevezi a legjelentősebb hazai álló- és folyóvizeket;
- bejelöli a térképen Budapestet és a saját lakóhelyéhez közeli fontosabb nagyvárosokat és a szomszédos országokat.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Tájékozódás hazánk domborzati és közigazgatási térképén

Tájékozódás a földgömbön

Földrészek, óceánok

Nevezetes szélességi körök

Tényleges és viszonylagos földrajzi helyzet

Főfolyó, mellékfolyó, torkolat

Legfontosabb hazai álló- és folyóvizek

Budapest, a tanuló lakóhelye és a szomszédos országok bejelölése a térképen

## **Fogalmak**

földgömb, Egyenlítő, Ráktérítő, Baktérítő, északi sarkkör, déli sarkkör, Északi-sark, Déli-sark, tényleges földrajzi helyzet, viszonylagos földrajzi helyzet, főfolyó, mellékfolyó, torkolat

## **Javasolt tevékenységek**

Kontinensek ábrázolása: gömbfelületen, síkban, kontinens puzzle készítése

Földrajzi legek gyűjtése: kontinensek, magasságok, mélységek, folyók, tavak...

Települések és egyéb térképi objektumok helymeghatározása a fokhálózat segítségével

Kiselőadás, poszter készítése a nagy földrajzi felfedezésekről

**Témakör: Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában)**

**Javasolt óraszám: 2 óra**

## **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- meghatározza az irányt a valós térben;
- érti a térkép és a valóság közötti viszonyt;
- tájékozódik a térképen és a földgömbön.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- a valóságban megismert területről egyszerű, jelrendszerrel ellátott útvonaltervet, térképet készít;
- tájékozódik a terepen térképvázlat, iránytű és GPS segítségével;
- meghatározott szempontok alapján útvonalat tervez a térképen;
- használni tud néhány egyszerű térinformatikai alkalmazást.

## **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Térképvázlat készítése ismert területről

Terepi tájékozódás

Útvonalterv készítése

Tájékozódás térinformatikai alkalmazásokkal

## **Fogalmak**

térképvázlat, alaprajz, iránytű, GPS

## **Javasolt tevékenységek**

Valós területről (iskola vagy lakóhely környezete) térképvázlat készítése

Terepi tájékozódási feladat, vetélkedő megoldása térkép, iránytű és/vagy GPS segítségével

Útvonalterv készítése különböző távolságokra és közlekedési eszközökre térképi és/vagy térinformatikai alkalmazásokkal

### **Témakör: Az energia**

**Javasolt óraszám: 6 óra**

#### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
- ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
- tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- csoportosítja az energiahordozókat különböző szempontok alapján;
- példákat hoz a megújuló és a nem megújuló energiaforrások felhasználására;
- megismeri az energiatermelés hatását a természetes és a mesterséges környezetre.

#### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Energiahordozók csoportosítása

Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása

A bányászat környezeti hatásai

Légszennyező anyagok és hatásaik

#### **Fogalmak**

megújuló energiaforrás, nem megújuló energiaforrás, bányá, bányászat, szénfélések, kőolaj, földgáz, napenergia, vízenergia, szélenergia, szmog, savas eső, üvegházhatás, globális éghajlatváltozás

#### **Javasolt tevékenységek**

Az energiatermelés környezeti hatásaihoz kötődő szövegrészek elemzése

Esettanulmányok gyűjtése a fosszilis és a megújuló energiaforrások környezeti hatásaira

Egy egykori bányaterület felkeresése (pl. Gánti Geológiai Tanösvény)

Megújuló energiákat bemutató szélkerékmodellek készítése

### **Témakör: A Föld külső és belső erői, folyamatai**

**Javasolt óraszám: 12 óra**

#### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- összetett rendszerként értelmezi az egyes földi szférák működését;
- ismeri a természeti erőforrások energiatermelésben betöltött szerepét;
- tisztában van a természeti erők szerepével a felszínalakításban.

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megállapítja, összehasonlítja és csoportosítja néhány jellegzetes hazai kőzet egyszerűen vizsgálható tulajdonságait;
- példákat hoz a kőzetek tulajdonságai és a felhasználásuk közötti összefüggésekre;
- tisztában van azzal, hogy a talajpusztulás világméretű probléma;
- ismer olyan módszereket, melyek a talajpusztulás ellen hatnak (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés);
- felismeri és összehasonlítja a gyűrődés, a vetődés, a földrengés és a vulkáni tevékenység hatásait;
- magyarázza a felszín lejtése, a folyó vízhozama, munkavégző képessége és a felszínformálás közti összefüggéseket;
- magyarázza az éghajlat és a folyók vízjárása közötti összefüggéseket.

#### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

A gyűrődés és a vetődés folyamata

A gyűrt és a röghegységek alapvető formakincse

Néhány jellegzetes hazai kőzet

Talajképződés folyamata

Talajpusztulás problémája

Talajpusztulás ellen ható módszerek (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés)

Belső és külső erők hatásai

A vízhozam, a munkavégző-képesség és a felszínformálás összefüggései

Az éghajlat és a vízjárás közti összefüggés

#### **Fogalmak**

gyűrődés, vetődés, földrengés, vulkáni tevékenység, kőzet, talaj, talajpusztulás, tápanyag, komposztálás, ökológiai kertművelés, lepusztulás, vízjárás, vízhozam, munkavégző-képesség

#### **Javasolt tevékenységek**

Jellegzetes gyűrt és vetődéses formák terepi megfigyelése a lakóhelyhez közeli hegységben

Néhány jellegzetes hazai kőzet vizsgálata (nagyítóval, HCl-cseppentéssel, karcpróbával stb.)

Talajvizsgálatok (szín meghatározása, gyúrópróba, mésztartalom, szervesanyag-tartalom)

A talajpusztulással mint globális problémával kapcsolatos kiselőadás és/vagy poszter készítése

A gyűrődés folyamatának modellezése textíliák, gyurma... felhasználásával

„Minicseppkövek” készítése szódabikarbóna- vagy mosószódaoldat segítségével

„Minivulkán” készítése

A magma áramlásának megfigyelése megfestett hideg és meleg vizet tartalmazó edények segítségével

A külső erők felszínformáló folyamatainak modellezése kísérletekkel (jég, víz, szél)

Túrázó „minilexikon” összeállítása

„Zsebkomposzt” készítése

Ökológiai kertművelés gyakorlása iskolakertben

Vízhozammal kapcsolatos vizsgálatok elvégzése egy, az iskolához közeli természetes vízfolyáson vagy iskolai homokasztalon

## **Témakör: Anyagok és tulajdonságaik**

**Javasolt óraszám: 4 óra**

### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- felismeri és megfigyeli a környezetben előforduló élő és élettelen anyagokat, megadott vagy önállóan kitalált szempontok alapján csoportosítja azokat;
- felismer és megfigyel különböző természetes és mesterséges anyagokat, ismeri azok tulajdonságait, felhasználhatóságukat, ismeri a természetes és mesterséges környezetre gyakorolt hatásukat;
- önállóan végez egyszerű kísérleteket.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- korábbi tapasztalatai és megfigyelései révén felismeri a víz különböző tulajdonságait, különböző szempontok alapján rendszerezi a vizek fajtáit;
- megfigyeli a különböző halmazállapot-változásokhoz (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás) kapcsolódó folyamatokat, példákat gyűjt hozzájuk a természetben, a háztartásban és az iparban;
- bizonyítja és hétköznapi példákkal alátámasztja a víz fagyásakor történő térfogatnövekedést;
- kísérletek során megfigyeli a különböző halmazállapotú anyagok vízben való oldódásának folyamatát;



- felismeri az olvadás és az oldódás közötti különbséget kísérleti tapasztalatok alapján;
- elsajátítja a tűzveszélyes anyagokkal való bánásmódot, tűz esetén ismeri a szükséges teendőket;
- megfigyeli a talaj élő és élettelen alkotóelemeit, tulajdonságait, összehasonlít különböző típusú talajféleségeket, valamint következtetések révén felismeri a talajnak mint rendszernek a komplexitását;
- vizsgálat révén azonosítja a tipikus lágú szárú és fás szárú növények részeit;
- megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást, és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

A közvetlen környezet anyagai

Az élő és élettelen anyag minőségi tulajdonságai

Természetes és mesterséges anyagok tulajdonságai ,felhasználhatósága

A közvetlen környezet anyagainak csoportosítási lehetőségei

Az anyagok különböző halmazállapotai

Halmazállapot-változások

A halmazállapot-változás összefüggése a hőmérséklettel

A víz fagyásakor történő térfogat-növekedés

Az oldódás

Az olvadás és oldódás közti különbség

Tűzveszélyes anyagok

A talaj tulajdonságai, szerepe az élővilág és az ember életében

A talaj szerkezete, fő alkotóelemei

A talaj szennyeződése, pusztulása és védelme

A víz tulajdonságai, megjelenési formái, szerepe az élővilág és az ember életében

A levegő tulajdonságai, összetétele, szerepe az élővilág és az ember életében

Hely- és helyzetváltoztatás

### **Fogalmak**

anyag, halmazállapot, halmazállapot-változás, olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás, oldódás, éghető, éghetetlen, talaj, humusz, talajnedvesség, légnyomás, hőmérséklet, mozgás, helyváltoztatás, helyzetváltoztatás

### **Javasolt tevékenységek**

Vizsgálatok elvégzése a víz különböző halmazállapotú formáival, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban

Különböző halmazállapotú anyagok tulajdonságainak vizsgálata, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban

Egyszerű kísérletek elvégzése vízzel és különböző oldandó anyagokkal az oldódás és az oldhatatlanság megfigyelésére

Egyszerű kísérletek elvégzése a talaj tulajdonságainak (szín, szerkezet, mésztartalom, szervesanyag-tartalom) meghatározására, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vizsgálódás a talajréteg felszínének lepusztulásával kapcsolatban

A levegő jelenlétének kimutatása egyszerű kísérletekkel

Tipikus lágyszárú és faszárú növényi részek vizsgálata nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

**Témakör: Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái**

**Javasolt óraszám: 11 óra**

**Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfigyeli hazánk erdei élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
- életközösségként értelmezi az erdőt;
- felismeri és magyarázza az élőhely-életmód-testfelépítés összefüggéseit az erdők életközössége esetén;
- példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le az erdei élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
- táplálékláncokat és azokból táplálékhálózatot állít össze a megismert erdei növény- és állatfajokból;
- példákon keresztül bemutatja az erdőgazdálkodási tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásait;
- tisztában van az erdő természetvédelmi értékével, fontosnak tartja annak védelmét.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása az erdők kialakulásában

A növényzet környezeti igénye és előfordulása közti összefüggés

Tölgy-, bükk- és fenyőerdők összehasonlítása

Az erdő növényeinek különböző szempontú csoportosítása

Erdei táplálkozási láncok és hálózatok

A környezetszennyezés és élőhelypusztulás következményei

Erdei életközösség megfigyelése terepen

### **Fogalmak**

erdő, zárwatermő, nyitwatermő, élőhely, alkalmazkodás, életközösség, tápláléklánc, táplálékhálózat, élőhelypusztulás, erdőgazdálkodás

### **Javasolt tevékenységek**

Egy lakóhelyhez közeli, erdei társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) felkeresése, ott feladatlapok megoldása

Erdei társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, poszterek készítése

Hazai erdőink jellegzetes fafajainak vizsgálata: habitus, kéreg, levél, virág, termés

Növényfelismerési gyakorlat erdeink lágyszárú növényeiből, cserjéiből

Bemutató készítése erdeink termőtestes gombáiról

Erdeinkben élő ízeltlábú fajok testfelépítésének vizsgálata nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Bemutató készítése erdeink madarairól: megjelenésük, hangjuk, életmódjuk

Kisfilmek megtekintése erdeink emlősállatairól

**Témakör: A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái**

**Javasolt óraszám: 9 óra**

### **Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfigyeli hazánk fátlan élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;

- megadott szempontok alapján összehasonlítja a rétek és a szántóföldek életközösségeit;
- életközösségként értelmezi a mezőt;
- felismeri és magyarázza az élőhely-életmód-testfelépítés összefüggéseit a rétek életközössége esetén;
- példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a mezei élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
- tápláléklánckokat és azokból táplálékhálózatot állít össze a megismert mezei növény- és állatfajokból;
- példákon keresztül mutatja be a mezőgazdasági tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásait;
- tisztában van a fátlan társulások természetvédelmi értékével, fontosnak tartja azok védelmét.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása a mezők kialakulásában

A növényzet környezeti igénye és előfordulása közti összefüggés bemutatása a rétek esetén

A mező növényeinek különböző szempontú csoportosítása

Mezei táplálkozási láncok és hálózatok

A természeti és a kultúrtáj

A mezőgazdasági tevékenység életközösségre gyakorolt hatása

Mezei és szántóföldi életközösség megfigyelése terepen

### **Fogalmak**

síkság, alföld, rét, legelő, mezőgazdaság, kultúrtáj, növénytermesztés, állattenyésztés, szántóföld, fűfélék, rágszáló, élőhely, alkalmazkodás, életközösség, tápláléklánc, táplálékhálózat

### **Javasolt tevékenységek**

Egy lakóhelyhez közeli, fátlan társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) felkeresése, ott feladatlapok megoldása

Fátlan társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, poszterek készítése

Növényfelismerési gyakorlat mezők lágyszárú növényeiből, cserjéiből

A mező legismertebb gyógynövényeinek és felhasználási lehetőségeinek megismerése

Fűfélék testfelépítésének vizsgálata, tapasztalatok összegzése több természettudományos terület ismeretanyagának felhasználásával

Gabonamagvak anyagainak kimutatása, tapasztalatok összegzése több természettudományos terület ismeretanyagának felhasználásával

A mezőn élő ízeltlábú fajok testfelépítésének vizsgálata nagyítással, esetleg sztereómikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Bemutató készítése, kisfilmek megtekintése a mező madarairól, emlősállatairól

**Témakör: Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái**

**Javasolt óraszám: 10 óra**

**Tanulási eredmények**

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- komplex rendszerként értelmezi az élő szervezeteket és az ezekből felépülő élőlénytársulásokat;
- tisztában van az életfeltételek és a testfelépítés közti kapcsolattal;
- tisztában van azzal, hogy az élő rendszerekbe történő beavatkozás káros hatásokkal járhat.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfigyeli hazánk vízi és vízparti élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
- életközösségként értelmezi a vizes élőhelyeket;
- összehasonlítja a vízi és szárazföldi élőhelyek környezeti tényezőit;
- felismeri és magyarázza az élőhely-életmód-testfelépítés összefüggéseit a vízi és vízparti életközösségek esetén;
- példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a vízi élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
- táplálékláncokat és ezekből táplálékhalozatot állít össze a megismert vízi és vízparti növény- és állatfajokból;
- példákon keresztül bemutatja a vízhasznosítás és a vízszennyezés életközösségre gyakorolt hatásait;
- tisztában van a vízi társulások természetvédelmi értékével, fontosnak tartja azok védelmét.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

A vízi és a szárazföldi élőhely környezeti tényezői

A vízi növények környezeti igényei és térbeli elhelyezkedésük közti összefüggés

A vízi növények és állatok szerveinek alkalmazkodása a vízi és vízparti környezethez

Vízi táplálékláncok és -hálózatok

A vízparti növények környezetvédelmi és gazdasági jelentősége

A vízszennyezés hatása a vízi életközösségekre

Egy vizes élőhely életközösségének megfigyelése terepen

### **Fogalmak**

hínárnövényzet, ligeterdő, légzőgyökérzet, kopolyú, úszóláb, gázlóláb, lemezes csőr, költöző madár, élőhely, alkalmazkodás, életközösség, tápláléklánc, táplálékhálózat, vízgazdálkodás, vízszennyezés, folyószabályozás, ártér, mocsárlecsapolás

### **Javasolt tevékenységek**

Egy lakóhelyhez közeli, vízi társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) felkeresése, ott feladatlapok megoldása

Vízi társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, posztterek készítése

Egy szennyvíztisztító telep felkeresése

Papucsállatka-tenyésztés készítése, planktonikus élőlények testfelépítésének vizsgálata nagyítóval, esetleg sztereómikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Moszatok, lágy szárú vízi és vízparti növények testfelépítésének vizsgálata, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vízparti fák összehasonlító vizsgálata: sűrűségük, keménységük, virágzatuk, levelük, kérgük, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vízi és vízparti állatok testalakjának megfigyelése, kültakarójuk vizsgálata, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vízi puhatestűek és halak légzésvizsgálata, valamint az úszóhólyag működésének modellezése, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

Vízi és vízparti gerinces állatokról szóló kisfilmek megtekintése

### **Továbbhaladás feltételei 6. évfolyam:**

- Tudja a témakörökhöz kapcsolódó fogalmakat.
- Ismerje a térábrázolás, a felszínformák ábrázolásának különböző formáit.
- Tudja használni a térkép jelrendszerét.
- Ismerje a térképek ábrázolási és tartalmi különbségeit, a térkép fajtáit.
- Tudjon tájékozódni hazánk domborzati és közigazgatási térképén.
- Ismerje a földrészeket, óceánokat
- Ismerje a Nevezetes szélességi és hosszúsági körök jellemzőit.
- Tudjon tájékozódni a földrajzi koordináta rendszerrel.

- Legfontosabb hazai álló- és folyóvizek jellemzése.
- Tudja csoportosítani az energiahordozókat.
- Ismerje a gyűrődés-, vetődés folyamatát és a felszínformák kialakulását.
- Hazai tájak, három fontos megjelenési formáját ismerje, (-erdők, -mezők, -vizek és vízpartok élővilága, különbségei)
- Tudjon megnevezni és jellemezni ott élő növényeket, állatokat
- Értse az alapvető összefüggéseket az életközösségen belül, az élőlények egymásra épülését és a környezeti tényezők hatásait ezek kialakulására.