## Tanterv

## Természettudomány

## 6. évfolyam

Az 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.

Az 6. évfolyamon a természettudomány tantárgy alapóraszáma: 72 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| **Témakör neve** | **óraszám** |
| Tájékozódás az időben | 6 |
| Topográfiai alapismeretek | 7 |
| Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái | 13 |
| A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái | 12 |
| Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái | 14 |
| Az energia | 6 |
| A Föld külső és belső erői, folyamatai | 11 |
| Év végi ismétlés, rendszerezés, értékelés | 3 |
| **Összes óraszám:** | **72** |

|  |
| --- |
| **6. osztály (heti 2 óra, évi 72 óra)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **AZ ERDŐK ÉLETKÖZÖSSÉGE ÉS TERMÉSZETI-KÖRNYEZETI PROBLÉMÁI** | **11+2 óra** |

|  |
| --- |
| Hazánk erdői. Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása az erdők kialakulásában. Az erdő szintjei |
| Erdőt alkotó fáink: a tölgy és a bükk |
| Az erdei fenyő és a gombák |
| A cserjék és a gyepszint virágos növényei |
| Virágtalan növények az erdőben |
| A gímszarvas, az őz és a vaddisznó |
| A róka, sün és a mókus |
| Madarak az erdőben: énekes- és ragadozómadarak |
| Ízeltlábúak az erdőben |
| Erdei életközösség megfigyelése terepen. Erdei táplálkozási láncok és hálózatok |
| A környezetszennyezés és élőhelypusztulás következményei. Az erdő védelme |
| **Ismétlés, rendszerezés** |
| **Ellenőrző óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **TOPOGRÁFIAI ALAPISMERETEK.**  **TÁJÉKOZÓDÁS AZ IDŐBEN** | **11+2 óra** |

|  |
| --- |
| A Naprendszer |
| A Hold |
| Földrészek és óceánok |
| Tájékozódás a földgömbön: szélességi körök. Fokhálózat. |
| Hosszúsági körök. Az idő. Időzónák |
| Földrajzi helymeghatározás: tényleges és viszonylagos földrajzi helyzet. |
| A Föld forgása és következményei. Éjszakák és nappalok. |
| A Föld keringése és következményei. Évszakok váltakozása. |
| Az éghajlati övezetek kialakulása. A forró, a mérsékelt és a hideg éghajlati övezet jellemzői. |
| A Föld éghajlatát alakító tényezők. |
| Klímaváltozás, levegővédelem, emberiség védelme. |
| **Ismétlés, rendszerezés** |
| **Ellenőrző óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **A FÖLD KÜLSŐ ÉS BELSŐ ERŐI, FOLYAMATAI** | **9+2 óra** |

|  |
| --- |
| A vulkánok. Vulkanikus hegységek |
| A gyűrődés és a vetődés folyamata. Hegységek keletkezése |
| Külső erők felszínformáló hatásai |
| A kőzetek és a felszín formakincse. Néhány jellegzetes hazai kőzet |
| A gyűrt és a röghegységek alapvető formakincse |
| Hogyan alakultak ki alföldjeink |
| Talajképződés folyamata. Talajpusztulás problémája. Talajpusztulás ellen ható módszerek (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés) |
| A vízhozam, a munkavégző-képesség és a felszínformálás összefüggései. Az éghajlat és a vízjárás közti összefüggés |
| Az ember környezetátalakító tevékenysége. |
| **Ismétlés, rendszerezés** |
| **Ellenőrző óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Az ENERGIA** | **6 óra** |

|  |
| --- |
| Energiahordozók csoportosítása, példákkal, jelöléseik |
| Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása |
| A bányászat környezeti hatásai |
| Légszennyező anyagok és hatásaik |
| *Megfigyelések, vizsgálatok: Egy egykori bányaterület felkeresése vagy megújuló energiákat bemutató terület felkeresése. Saját település energiatermelésének megtekintése.* |
| Projekt: Az energiatermelés környezeti hatásaihoz kötődő szövegrészek elemzése. Érvelések a megújuló energiák használata mellett. |

|  |  |
| --- | --- |
| **A MEZŐK ÉS A SZÁNTÓFÖLDEK ÉLETKÖZÖSSÉGE, TERMÉSZETI-KÖRNYEZETI PROBLÉMÁI** | **10+2 óra** |

|  |
| --- |
| A mezők kialakulása és növényei |
| Ízeltlábúak a mezőn |
| A fürge gyík és a vakond |
| A mezei nyúl és a rágcsáló kisemlősök |
| A mező madarai: a fácán, az egerészölyv és a vörösvércse |
| A természeti és a kultúrtáj. A mezőgazdasági tevékenység életközösségre gyakorolt hatása |
| Termesztett növényeink: a búza és a kukorica |
| Termesztett növényeink: a napraforgó, a repce, a lucerna |
| **Ismétlés, rendszerezés** |
| **Ellenőrző óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **VÍZI ÉS VÍZPARTI ÉLETKÖZÖSSÉGEK ÉS TERMÉSZETI-KÖRNYEZETI PROBLÉMÁI** | **12+2 óra** |

|  |
| --- |
| A vízi és szárazföldi élőhely környezeti tényezői. A víz jelentősége. A vizek parányi élőlényei |
| Lágyszárúak a vízben és vízparton |
| A ligeterdők és a vízparti fák |
| Az orvosi pióca. Csigák és kagylók a vízben |
| Ízeltlábúak a vízben és vízparton |
| Hazai vizekben élő halak |
| Békák a vízben és vízparton |
| Vizisikló és a mocsári teknős |
| Vizek vízpartok madarai |
| A vizek szennyezése. Vizes élőhelyek védelme. Ramsari-területek. |
| *Megfigyelés, vizsgálat: Egy lakóhelyhez közeli, vízi társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) felkeresése, ott feladatlapok megoldása.* |
| *Megfigyelés, vizsgálat: Egy szennyvíztisztító telep felkeresése* |
| **Ismétlés, rendszerezés** |
| **Ellenőrző óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Év végi ismétlés, rendszerezés, értékelés** | **3 óra** |

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

**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, zárvatermő, nyitvatermő, 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: Topográfiai alapismeretek**

**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: Tájékozódás az időben**

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

**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:** **Az energia**

**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, bánya, bányászat, szénféleségek, 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 mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái**

**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;
* táplálékláncokat 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, rágcsáló, 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 nagyítóval, 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**

**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 táplálékhálózatot 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, kopoltyú, 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, poszterek készítése
* Egy szennyvíztisztító telep felkeresése
* Papucsállatka-tenyészet 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