**5.osztály természetismeret 90 óra (heti 2,5 óra)**

# 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 mindenkihez szól, nem csak azokhoz, akik a későbbiekben komolyabban szeretnének 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 (projektmódszerrel, 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. évfolyam

Az 5. 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. 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.

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| **Témakör neve** | **Javasolt óraszám** |
| Anyagok és tulajdonságaik | 12+3 |
| Mérések, mértékegységek, mérőeszközök | 7+2 |
| Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás | 6+3 |
| Alapvető térképészeti ismeretek | 7+3 |
| A növények testfelépítése | 10+2 |
| Az állatok testfelépítése | 10+3 |
| Az emberi szervezet felépítése, működése, a testi-lelki egészség | 10+3 |
| Alapvető légköri jelenségek és folyamatok | 6+3 |
| **Összes óraszám:** | 68+4 |

**Témakör: Anyagok és tulajdonságaik**

**Javasolt óraszám:** **12 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;
* vizsgálat révén azonosítja a tipikus lágy szárú és fás szárú növények részeit;
* megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást, és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.
* Az Időspirál élményközpontban „Az anyag ,halmazállapot és változásai”. VR alkalmazása.

**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 elvégezése 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 lágy szárú és fás szárú növényi részek vizsgálata nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

**Témakör: Mérések, mértékegységek, mérőeszközök**

**Javasolt óraszám: 7 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 űrtartalom 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
* Személyes állapot felmérés. Egészségügyi adatlap elkészítése. Vérnyomásmérés, testsúly, testtömeg index megállapítása. Pulzus és légzésszám mérése nyugalmi helyzetben és terhelés után. Vércukorszint mérés. A mért adatok elemzése. A kapott adatok összevetése az adott életkor egészségügyi határértékeivel.

**Fogalmak**

becslés, időjárás, éghajlat, középhőmérséklet, hőmérséklet-változás, éghajlati diagram, éghajlati térkép, hőmérséklet, csapadék, vércukorszint, vérnyomás, pulzus, testtömegindex, testtömeg

**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: 6 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;
* megfigyeléseken és kísérleten keresztül megismeri az energiatermelésben szerepet játszó anyagokat és az energiatermelés folyamatát;
* kísérletekkel igazolja a növények életfeltételeit;
* kísérleti úton megfigyeli az időjárás alapvető folyamatait, magyarázza ezek okait és következményeit.
* Vízben oldott oxigén mennyiségének hatása a halak légzésszámára (különböző hőmérsékleteken), szűk hőmérséklet-tartományban. Az eredmények megjelenítése, esetleg többféle halfaj (gyors és lassú mozgású) összehasonlítása. A szénsavas ásványvíz melegítése mint modellkísérlet alapján következtetések megfogalmazása a víz hőmérséklete, oxigéntartalma és a halak légzésszáma közötti kapcsolatról. A vizsgálat alapján annak megfogalmazása, miért veszélyes a vizek hőszennyezése.
* Erjedés szén-dioxid-termelésének hőmérsékletfüggése. A cukros vízben élesztő által termelt szén-dioxid-mennyiség hőmérséklet-függésének ábrázolása. Következtetések megfogalmazása az alacsony és a túl magas hőmérséklet (kihűlés, láz) veszélyeire és végzetes következményeire vonatkozóan.
* Üvegházhatás modellezése befőttesüvegekkel. A kontroll (asztallapra tett) hőmérő adatát összevetve az átlátszó és a fekete hátterű üveggel, a különböző mértékű fényelnyelés következményének mérése.
* Az üvegházhatással kapcsolatos tudás rendszerezése a kísérleti tapasztalatok alapján.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

* A mágneses tulajdonságok megfigyelése
* Testek elektromos állapotának létrehozása
* Elektromos állapotban lévő testek kölcsönhatásai
* A villám keletkezése
* Energiatakarékosság
* A növények életfeltételei
* A csapadékképződés folyamata
* A környezet hőmérsékletének hatása az élőlények életműködésére és viselkedésére.
* A hőmérséklet és az anyagcsere összefüggése.
* Az üvegházhatás.

**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 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:** **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.
* Élmények szerzése a természeti környezetről. A tanult vizsgálati, megfigyelési módszerek alkalmazása természetes élőhelyek tanulmányozásában. Megfigyelési készség, kreativitás fejlesztése. Logikus gondolkodás fejlesztése, ok és okozat összekapcsolása. A megfigyelések rögzítése: vázlatok, rajzok készítése, és azok alapján a tapasztalatok rendszerezése.

**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).
* Térképvázlat („öröm-bánat-térkép”) készítése a bejárt terület természetvédelmi értékei alapján. „Örömpont” lehet például védett faj megtalálása, természetvédelmi terület, tiszta vizű patak. „Bánat-pont”: illegális szemétlerakás, gyomosodás, szennyezett víz stb. Téglagyári Tanösvény

**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, üvegházhatás

**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:** **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 termesztett vagy vadon élő növényeket adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
* felismeri és megnevezi a növények részeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
* összehasonlítja ismert hazai termesztett vagy vadon élő növények részeit megadott szempontok alapján;
* ismert hazai termesztett vagy vadon élő növényeket különböző szempontok szerint csoportosít;
* azonosítja a lágy szárú és a fás szárú 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 fásszárúak testfelépítése
* Növények életciklusainak vizsgálata jellegzetes zöldségeink, gyümölcsféléink példáján
* Biológiai védekezés formái a kertekben
* A biológiai védekezéshez kapcsolódó gyakorlati foglakozás. Madáretetők, oduk készítése újra hasznosítható anyagokból, kihelyezése a Téglagyári Tanösvényen. A madáretetéssel, odúkihelyezéssel kapcsolatos előírások megbeszélése

**Fogalmak**

életfeltétel, életjelenség, lágy szárú, fás szárú, 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;
* összehasonlít 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.
* Az Időspirál Élményközpontban az „Animal 4D+” AR alkalmazás

**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:** **Az emberi szervezet felépítése, működése, a testi-lelki egészség**

**Javasolt óraszám:** **10 óra**

**Tanulási eredmények**

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

* érti, hogy a szervezet rendszerként működik;
* tisztában van a testi és lelki egészség védelmének fontosságával;
* tisztában van az egészséges környezet és az egészségmegőrzés közti összefüggéssel.

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

* felismeri és megnevezi az emberi test fő részeit, szerveit;
* látja az összefüggéseket az egyes szervek működése között;
* érti a kamaszkori testi és lelki változások folyamatát, élettani hátterét;
* tisztában van az egészséges életmód alapelveivel, azokat igyekszik betartani.
* Az Időspirál élményközpontban „Az emberi test alapjai, felépítése és építő elemei”. Touch alkalmazása.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

* Az emberi test fő részeinek és szerveinek felismerése
* Az egyes életszakaszok legfontosabb jellemzői
* A kamaszkori érés, testi és lelki változások
* Adatok elemzése különböző korcsoportú emberek egészségi állapotáról
* A mozgás és a fizikai, szellemi teljesítőképesség összefüggései
* Táplálékpiramis
* Elhízás és kóros soványság
* Az érzékszervek védelmét biztosító módszerek és eszközök
* A környezet és az ember egészsége közötti kapcsolat

**Fogalmak**

szerv, érzékszerv, szervrendszer, szervezet, túlsúly, alultápláltság, táplálékpiramis, egészség, betegség, járvány, egészséges életmód, szenvedélybetegség, serdülés

**Javasolt tevékenységek**

* Az emberi egészséghez kötődő adatok (testsúly, testmagasság, vércukorszint, koleszterinszint) elemzése
* Emberi egészséggel kapcsolatos szövegek elemzése
* Mozgásos feladatok, játékok megvalósítása
* Kiselőadás készítése a kiskamaszkori bőrápolással kapcsolatban
* Tartásjavító gyakorlatsor összeállítása, bemutatása
* Fogorvos/dentálhigiénikus közreműködésével szájápolási preventív foglalkozás tartása
* Egészséges étkezési napirend összeállítása
* A látás és hallás védelméről szóló szövegek feldolgozása
* Az elsősegélynyújtás alapvető lépéseinek megismerése gyakorlati foglalkozás/kisfilm segítségével
* A dohányzás káros hatásait bemutató modell készítése

**Témakör:** **Alapvető légköri jelenségek és folyamatok**

**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:**

* 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.
* Az Időspirál élményközpontban „Időjárási jelenségek”.Touch alkalmazása

**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
* Időjárási mérőállomás készítése az iskola udvarán vagy a tanterem ablakában
* Időjárás-megfigyelési projekt: mérési feladatok (hőmérséklet, napsütés, szélerősség jellemzése, csapadékmennyiség, csapadékfajta), összevetés az előrejelzéssel, állatok viselkedésének megfigyelése időjárás-változást megelőzően, tapasztalatok rögzítése írásban, grafikonok, rajzok segítségével