**Természettudomány**

**5- 6. osztály**

A NAT a magyar kulturális és pedagógiai örökség gyökereiből táplálkozik, annak hagyományaira épül. Meghatározza azokat a nevelési-oktatási alapelveket, amelyek a nemzeti köznevelésről szóló törvény 5. §

(4) bekezdésében foglaltaknak megfelelően biztosítják az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot. A NAT emellett meghatározza az elsajátítandó tanulási tartalmakat, valamint kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében. A NAT lefekteti a köznevelés elvi és tartalmi alapjait és kereteit, azaz meghatározza az alapműveltség kötelezően közvetítendő tartalmait az alap- és középfokú oktatási intézmények számára, beleértve a különleges bánásmódot igénylő tanulókat ellátó intézményeket is. A NAT a köznevelés szemléleti alapjainak meghatározásával kiegészíti a gyermekek, tanulók családban megvalósuló nevelését, erősíti ezzel a hazához és a nemzet történelméhez való kötődést, a generációk közötti kapcsolatot, a közös kulturális gyökereket, az anyanyelv használatát. Így rögzíti azt a minden magyar emberben közös tudást, amely megalapozza a nemzeti identitást. A NAT elsődleges felhasználója a nevelési-oktatási intézményben dolgozó pedagógus, valamint az intézményvezető. Ez a dokumentum az ő munkájukhoz ad iránymutatást, keretet.”

**Alapelvek**

Az aktív tanulás a tanulónak a tanulási tevékenységekben történő részvételét hangsúlyozza. A tanulási tevékenység legfőbb célja olyan tanulói kompetenciák fejlesztése, amelyek lehetővé teszik az ismereteknek különböző helyzetekben történő kreatív alkalmazását. A tevékenységekre épülő tanulásszervezési formák segítik a tanulót a tanulási eredmények által kijelölt ismeretek megszerzésében, és ezen keresztül a kompetenciák fejlesztésében. Lehetőség szerint ki kell használni a tanulás társas természetéből adódó előnyöket, a differenciált egyéni munka adta lehetőségeket. Segíteni kell a párban vagy csoportban végzett felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködésen alapuló tanulást. A tanulási eredmények elérését segítik elő az olyan differenciáló módszerek, mint a minden szempontból akadálymentes és minden tanuló számára egyformán hozzáférhető tanulási környezet biztosítása, a tanulói különbségekhez illeszkedő, differenciált célkijelölés, a többszintű tervezés és tananyag-alkalmazás, a fejlesztő, tanulást támogató értékelés. A differenciált tanulásszervezés jellegzetességeit képviselik az olyan eljárások, mint az egyéni rétegmunka vagy az adaptált szövegváltozatok felhasználása, melyek kiterjeszthetik és elmélyíthetik a tankönyvek tartalmát.

A pedagógus a probléma-megoldási és a jelenségértelmezési folyamatot – a tanuló szükségleteinek megfelelően – közvetett, illetve közvetlen eszközökkel segíti. A pedagógus az aktív tanulói tevékenységek megvalósítása során lehetővé teszi iskolán kívüli szakemberek bevonását, valamint a külső helyszínek nyújtotta pedagógiai lehetőségek felhasználását (könyvtár, múzeum, levéltár, színház, koncert). A pedagógus együttműködik más tantárgyakat tanító pedagógusokkal azért, hogy a tanulóknak lehetőségük legyen a tanórákon vagy a témahetek, tematikus hetek, projektnapok, témákhoz szervezett események, tanulmányi kirándulások, iskolai táborok alkalmával a tantárgyak szervezett, összefüggő, illetve kapcsolódó tartalmainak integrálására.

Az iskoláknak tanítási évenként több olyan tanóra megszervezését ajánlott beilleszteniük a helyi tantervbe, amelyben több tantárgy ismereteinek integrálását igénylő (multidiszciplináris) téma kerül a középpontba, a tanóra céljának, tartalmának és megvalósítási módszereinek megjelölésével. A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a tananyag feldolgozásánál a pedagógusnak figyelembe kell vennie a tantárgyi tartalmaknak a tanulói sajátosságokhoz való illesztését. A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében ez az adaptálás lehetővé teszi az egyéni haladási ütem biztosítását, valamint a differenciált (optimális esetben személyre szabott) nevelés, oktatás során az egyéni módszerek alkalmazását. Az aktív tanulás segítése a tanuló tehetségének, különleges nevelési-oktatási szükségleteinek vagy fogyatékosságának típusához igazodó szakképzettséggel rendelkező szakember támogatásával történik.

##### Az eredményes tanulás segítésének elvei

###### Tanulási környezet

A tanulás közvetlen helyszíneként használt helyiségeket (kiemelten osztálytermeket) lehetőség szerint úgy kell biztosítani, hogy a különböző tanulásszervezési eljárások alkalmazásához a berendezések rugalmasan és gyorsan átalakíthatók legyenek, illeszkedjenek az osztályba járó tanulók korosztályi és egyéni szükségleteihez, valamint nyugodt, biztonságos és támogató tanulási környezetet teremtsenek valamennyi tanuló számára. Lehetőség szerint biztosítani kell, hogy a tanulók a foglalkozásokon IKT és digitális eszközöket (számítógép, más iskolai vagy saját eszköz), internetkapcsolatot és prezentációs eszközöket vehessenek igénybe, valamint hozzáférhetővé váljanak a hagyományos iskolai és az elektronikus könyvtárak egyaránt.

A tanulók, a pedagógusok, a szülők és a pedagógiai munkát támogató minden szereplő kapcsolata – a közös célt szem előtt tartva – a kölcsönös tiszteleten és nyílt párbeszéden alapul.

A tanulók értékelését egyéni fejlődésük és sikeres tanulási teljesítményük érdekében az igazságosság, az esélyteremtés és a méltányosság alapelveit szem előtt tartva, emberi méltóságuk tiszteletben tartásával, az értékelés személyes jellegének figyelembevételével szükséges megvalósítani.

A tanulók tanulási tevékenységekben való aktív részvétele kulcsfontosságú, ezért ennek előmozdítása érdekében a pedagógusoknak mindvégig a tevékenységközpontú tanulásszervezési formákat kívánatos előnyben részesíteniük. A tanulás társas természetéből adódó előnyök, a differenciált egyéni munka adta lehetőségek kihasználása, valamint a párban vagy csoportban végzett kutatásalapú, felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködő tanulás támogatása szintén hozzájárul a korszerű tanulási környezet megteremtéséhez.

Fontos, hogy a tanulóval szemben támasztott elvárások egyértelműek legyenek, az azokhoz igazodó mérési stratégiákkal együtt, és már a tanulási folyamat elején ismertté váljanak. Az iskolai légkör bizalmi jellege elsődleges feltétele annak, hogy a tanulási problémákra és a személyes nehézségekre időben fény derüljön. Ennek a bizalomnak a megteremtése és fenntartása minden intézményvezető és pedagógus állandó felelőssége.

Az aktív tanulási alapelvek szerint szerveződő, több tantárgy, tanulási terület ismereteinek integrálását igénylő témákat, jelenségeket feldolgozó tanórák, foglalkozások, témanapok, témahetek, tematikus hetek és projektek alkalmazása segíti a tanulót a jelenségek megértésében, a problémák komplex módon történő vizsgálatában.

###### Egyénre szabott tanulási lehetőségek

Az iskola a tanulók tanulmányi előmenetelét a képességeiknek megfelelő, egyénre szabott tanulási lehetőségek biztosításával tudja a leghatékonyabban támogatni.

Fontos alapelv, hogy a tanulók közti különbözőségeket az iskola a különféle környezeti feltételek és az egyénenként eltérő idegrendszeri érés, valamint az egyéni képességek kölcsönhatása eredményének tekintse. E szemlélet gyakorlatban történő alkalmazásához olyan fejlesztési célokat kell kijelölni, amelyek nemcsak a tanulótól várnak illeszkedést a tanulási környezethez, hanem a tanulási környezettől is alkalmazkodást igényelnek a tanuló egyedi jellemzőihez. Ennek értelmében a képességtartományok mindkét határán − tehetség és fejlődési késés, fejlődési zavar, esetleg ezek együttes megléte − kihívást jelentő feladatok megtervezése kívánatos. Különösen fontos, hogy az iskola biztosítsa a tanulás egyéni lehetőségeit és a személyre szabott nevelés-oktatás során megszerezhető tanulási tapasztalatokat, enyhítse a hátrányok hatásait, optimális esetben képes legyen kiküszöbölni azokat. Ezek közül kiemelten fontos a családi és településszerkezeti hátrányokból eredő, az eltérő kulturális és nyelvi elsajátítási lehetőségekhez köthető, valamint a különleges bánásmódot igénylő tanulókhoz illeszkedő fejlesztő tevékenység.

Minden gyermek, tanuló fejlődésében lényeges szerepet játszik a pedagógus fejlesztő tevékenysége. Különösen igaz ez a kiemelkedően kreatív, egy vagy több területen tehetséges, a hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű, a sajátos nevelési igényű (SNI), valamint a szakmai besorolásukat tekintve heterogén, az ok-okozati összefüggéseket tekintve fel nem tárt, ám tanulási-tanítási szempontból kihívást jelentő, beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel (BTMN) küzdő tanulók fejlesztésének területén. Ennek a feladatnak az ellátásában felértékelődik a segítő szakterületek (iskolapszichológia, gyógypedagógia, fejlesztő pedagógia) szerepe, valamint a különböző tantárgyakat tanító pedagógusok tudásmegosztásra épülő, egymást segítő szakmai tevékenysége.

A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a közös felelősségvállalásnak lényeges szerepe van a nevelés sikerességében. Ez nem csak az együttnevelést megvalósító iskolában tanító pedagógus kizárólagos felelőssége. A pedagógus a tanulást-tanítást speciális szakmai kompetenciák alapján segíteni tudó különböző szakemberekkel együtt (például gyógypedagógus, gyógytestnevelő, iskolapszichológus, szociális munkás, fejlesztő pedagógus, tehetséggondozó pedagógus, gyermekvédelmi jelzőrendszer szakembere) kialakított foglalkozások keretében, valamint a szülők és a tanuló folyamatos bevonásával, a pedagógiai tevékenység részeként elismert konzultációs tevékenységet folytatva végzi pedagógiai munkáját.

Előremutató folyamatként értékelhető a teamtanításnak olyan alkalmazása, amely a több tantárgy ismereteit integráló témákat feldolgozó foglalkozásokat közös tanítás keretében valósítja meg, az együttnevelést megvalósító iskolában pedig a tanulót tanító pedagógus és a gyógypedagógus közösen tervezett tanulási-tanítási programjára, a közös tanításra, valamint az e tevékenységet követő közös értékelésre épül.

A differenciálás speciális megvalósulása lehet az együttnevelés során a habilitációs, rehabilitációs szemlélet érvényesülése. A hátránykompenzáció biztosítása érdekében (SNI, BTMN, HH, HHH) a tanuló szükségleteihez, képességeihez, készségeihez illeszkedő módszertani eljárások (eszközök, módszerek, terápiák, a tanulást-tanítást segítő speciális eszközök, a gyógypedagógus módszertani iránymutatásainak beépítése, egyéni fejlesztési terv készítése és rendszeres ellenőrzése) alkalmazása szükséges a különböző pedagógiai színtereken. A tanulói szükségletek ismeretében az egységes gyógypedagógiai módszertani intézmények, a pedagógiai szakszolgálati, illetve pedagógiai-szakmai szolgáltatást nyújtó intézmények, valamint az utazó gyógypedagógiai hálózatok működtetésére kijelölt intézmények és más szakemberek szolgáltatásainak igénybevételével egészítendő ki a tanulók és pedagógusok szakmai támogatása. Ez elősegíti az integrációt, illetve ennek magasabb szintjét, az inklúziót is annak érdekében, hogy a Nat-ban foglalt nevelési-oktatási alapelvek és célok minden tanuló esetében megvalósulhassanak. A tehetséges tanulók tekintetében ezek a szempontok kiemelten fontosak lehetnek, mivel az ő esetükben a tanulási fókuszt és az érdeklődést jellemzően a megfelelően motiváló feladatokkal lehet fenntartani. A tehetséggondozást valamennyi nevelési-oktatási szakaszban, minden neveléssel, oktatással foglalkozó intézménynek alkalmaznia kell, és a pedagógiai programjába szükséges beillesztenie.

A különleges bánásmódot igénylő tanulók integrációja és hatékony együttnevelése olyan

pedagógusokat kíván, akik rendelkeznek az ehhez szükséges szemléletmóddal és kompetenciákkal.

A technológiai fejlődés nyújtotta lehetőségek alkalmazása sokféle módszertani lehetőséget biztosítva segíti a tanulás-tanítás folyamatát. A XXI. századi tanulási környezet nélkülözhetetlen elemét képezi az iskolai tanuláshoz kapcsolódó digitális technológiával támogatott oktatási módszerek sokfélesége, ezért különösen fontos, hogy pedagógusok ismerjék és alkalmazzák azokat. Olyan tanulási folyamatra adnak lehetőséget, amely nemcsak a pedagógus-diák együttműködést, hanem ennek következtében a hagyományos tanulási folyamatot is jelentősen megváltoztathatja, ennek következtében új típusú szerepben jelenik meg a folyamatban mind a tanuló, mind pedig a pedagógus. Ennek gyakorlati leképezése azonban csak úgy valósulhat meg hatékonyan, ha ennek az intézmények pedagógiai gyakorlatában és szemléletmódjában is elfogadott, elismert helye és szerepe lesz.

##### Képesség-kibontakoztatás támogatása

#####  ÉRTÉKELÉSI ALAPELVEK

A tanulói teljesítmény értékelésének egyik célja, hogy segítse a tanuló és a szülő objektív tájékoztatását, továbbá hozzájáruljon ahhoz, hogy a pedagógus folyamatosan meggyőződjön a tanulási folyamat hatékonyságáról, lehetőséget biztosítson a pedagógiai munka nyomon követésére, és az újratervezésére, a célok újra definiálására és továbbiak meghatározására, amennyiben ezt a tanulók fejlődése megkívánja. A tanulást és annak eredményességét befolyásoló pedagógiai tevékenység során végzett értékelésnek adatokra és tényekre kell támaszkodnia. Az erre alapozott értékelés segíti a tanulót további tanulási módszereinek, technikáiknak meghatározásában.

Az értékelési folyamatokat megalapozó tervező munka figyelembe veszi a tanuló előzetes tudását, aktuális fejlettségi szintjét, egyéni fejlődési lehetőségeit, életkori sajátosságait, az értékelés személyiségfejlődésére gyakorolt hatását és a pedagógiai célokat. Ennek érdekében a kiinduló állapot értékelése (diagnosztikus mérés) egy tanítási óra, tanulási egység, téma vagy program megkezdése előtt végzett adatgyűjtés. A diagnosztikus értékelés kiterjedhet a tanulók meglévő tartalmi tudására, aktuális készség- és képességfejlődési szintjére, hozzáállására, viszonyulására. Az értékelés során figyelembe kell venni a tanuló életkori sajátosságait és a tanulás korábbi és aktuális környezeti tényezőiről rendelkezésre álló információkat, továbbá a pedagógiai célokat. Az eredmények visszajelzésével a pedagógus útmutatást tud adni a tanulónak a tanulást várhatóan leghatékonyabban segítő tanulási módokról.

A tanulás folyamatában több alkalommal, tájékozódó jelleggel végzett információgyűjtés, a fejlesztő, tanulást segítő értékelés és ennek visszajelzése akkor éri el a kívánt hatást, ha az a tanuló számára az értékelést követően rövid időn belül megismerhető. A tanulási folyamat rendszeres értékelése és visszajelzése teszi lehetővé a tanuló fejlődésének folyamatos nyomon követését.

Mindkét értékelési típus (a kiinduló állapot értékelése és a fejlesztő, segítő támogató értékelés) önfejlesztésre és kitartásra ösztönzi a tanulót fejlődésének, valamint tudásának gyakori, interaktív módon történő visszajelzésével. Célja a tanuló erősségeinek és hiányosságainak felmérése, valamint az éppen kihívást jelentő célok meghatározása, és ezzel a nevelési-oktatási gyakorlatnak a célok eléréséhez történő igazítása. Az összegző értékelés célja annak megállapítása, hogy a tanulók tudásának, ezen belül a stabil ismeretek kialakításának és a készségek elsajátításának szintje milyen mértékben felel meg a célként kitűzött tanulási eredményeknek. Az összegző értékelés minősítő jellegű, de lehet részletes szöveges értékelés is, amely rendelkezik a fejlesztő, tanulástámogató értékelés jellemzőivel. Az első évfolyam végén a tanuló összegző értékelése szöveges formában történik.

Az első nevelési-oktatási szakasz fő feladatainak megvalósítását leghatékonyabban a fejlesztő, tanulást támogató értékelés szolgálja, összekapcsolva a diagnosztikus mérésekkel, amelyek segítik a tanulók hatékony fejlesztését, az aktuális pedagógiai tevékenység meghatározását, szükség esetén felülvizsgálatát. Az iskolakezdést követő első félévet minden szempontból bevezető, fejlesztő szakasznak szükséges tekinteni, ezért a pedagógus ebben az időszakban a szöveges formában megfogalmazott fejlesztő, tanulást segítő értékeléseket elsősorban szakmailag megalapozott megfigyeléseire építheti. A szöveges értékelés lehetőséget biztosít arra, hogy a tanuló és a szülő részére a tantárgyi előrehaladásról és a kompetenciák fejlődéséről a pedagógus a tapasztalatain és a követő méréseken alapuló, részletes tájékoztatást nyújtson.

Az értékelés az 1. évfolyamot követően az iskola pedagógiai programjában rögzített módon, a jogszabályoknak megfelelően történik.

Az iskola pedagógiai programjában egyértelműen meg kell határozni és nyilvánossá kell tenni az értékelés minden formájának – beleértve az osztályozást is – szempontjait, az ehhez kapcsolódó eljárásokat. A nyilvánosságra hozatal időpontját úgy kell megválasztani, hogy a tanulók és a szülők, gondviselők előzetesen, már az iskolaválasztáskor megismerhessék azokat. A mérésekkel és az értékeléssel kapcsolatos feladatokat, adminisztratív tevékenységeket, továbbá a tanulók és a szülők, gondviselők értesítésével kapcsolatos szabályokat is meg kell jeleníteni az intézmény pedagógiai programjában

##### „ Természettudományos nevelés

A természettudományos gondolkodás megalapozása az alapfokú képzés első szakaszában a magyar nyelv és irodalom tanulási területének tudásbővítést és olvasásfejlődést segítő olvasmányaiba (1–2. évfolyam) ágyazva kezdődik, és a Természettudomány és földrajz tanulási terület környezetismeret (3–4. évfolyam) és természettudomány (5–6. évfolyam) tantárgyainak keretében folytatódik.

A természettudomány oktatása a 7–8. évfolyamon a biológia, a kémia és a fizika, valamint hozzájuk kapcsolódva a földrajz tantárgyak keretében valósul meg. Ezeken az évfolyamokon a diszciplináris tartalmak egy integrált természettudomány tantárgy részeként is oktathatók. A gimnáziumokban a 9–12. évfolyamokon a természettudományos oktatás diszciplináris bontásban valósul meg.

A természettudományos ismeretek és kiemelten a matematikai, természettudományos, mérnöki-műszaki és informatikai (a továbbiakban: MTMI) készségek fejlesztése érdekében a gimnáziumban a 11. évfolyamon azon tanulóknak, akik nem tanulnak emelt óraszámban vagy fakultáción természettudományos tantárgyat, egy jelenségek vizsgálatán alapuló, komplex szemléletmóddal oktatott, a természettudományos műveltséget bővítő tantárgyat kell felvennie, illetve a fenti elvek mentén oktatott természettudomány integrált, fizika, kémia, biológia, földrajz moduljai közül az egyiket heti két óra időkeretben.”

### **Az értékelés leggyakoribb formái**

 – Az önálló és csoportos tanulói tevékenység megfigyelés alapján történő értékelése.

 – Szóbeli feleltetés.

 – Írásbeli ellenőrzés: munkafüzet, feladatlap, témaközi, témazáró javítása, értékelése.

 – Önálló (tanórán kívüli) megfigyelések, adatgyűjtések, “kutatások” megbeszélése, minő­sítése.

###### CÉLOK

Az egyén, a közösségek és a természet harmóniájának elősegítése a nevelés-oktatás rendszerének kiemelt feladata. A kísérletezés, a megfigyelés, a természettudományos gondolkodás differenciált fejlesztése és alkalmazása, a mĦszaki ismeretek hétköznapi életben is használható elemeinek gyakorlati elsajátítása a Nat kiemelten fontos tartalma. Cél, hogy a természettudomány ismeretei és módszerei úgy épüljenek be a diákok gondolkodásába és tevékenység-repertoárjába, hogy elhívhatók legyenek a mindennapi problémák értelmezése és megoldása során. Az átlagosnál elmélyültebb természettudományos érdeklődés felkeltését.

**A tantárgy tanításának specifikus jellemzői az 5.-6. osztályban**

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.

**Fő témakörök az 5.-6. osztályban.**

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.

Az 5–6. évfolyamon a természettudomány tantárgy alapóraszáma: 136 óra. + 8

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| **Témakör neve** | **Óraszám** |
| Anyagok és tulajdonságaik | 12 |
| Mérések, mértékegységek, mérőeszközök | 7 |
| Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás | 8 |
| Tájékozódás az időben | 6 |
| Alapvető térképészeti ismeretek | 7 |
| Topográfiai alapismeretek | 7 |
| Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában) | 7 |
| A növények testfelépítése | 10 |
| Az állatok testfelépítése | 10 |
| 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 |
| Az emberi szervezet felépítése, működése, a testi-lelki egészség | 10 |
| Az energia | 6 |
| A Föld külső és belső erői, folyamatai | 10 |
| Alapvető légköri jelenségek és folyamatok | 6 |
| **Összes óraszám:** | 136 +8 |

**Helyi tanterv óraszámai 5. osztályban.**

|  |
| --- |
| **TERMÉSZETTUDOMÁNY (2+2óra)** |
| **Kerettanterv**  |  | **Helyi tanterv** |
| Témakör neve  | Kerettantervi javasolt óraszám  | Kerettantervi óraszámon belül  | Helyi tervezés órakeret  | összesen  |
| új ismeretek és gyakorlat  | összefoglalás, ellenőrzés  | (kísérletekre, gyakorlásra)  |
| Az állatok testfelépítése | 10 | 8 | 2 | 2 | 12 |
| Anyagok és tulajdonságaik | 12 | 9 | 2 |  | 11 |
| Mérések, mértékegységek, mérőeszközök | 7 | 4 | 2 | 1 | 7 |
| Tájékozódás az időben | 6 | 4 | 2 | 1 | 7 |
| Alapvető térképészeti ismeretek | 7 | 6 | 2 |  | 8 |
| Az emberi szervezet felépítése, működése, a testi-lelki egészség | 10 | 8 | 2 |  | 10 |
| Alapvető légköri jelenségek és folyamatok | 6 | 5 | 2 |  | 7 |
| A növények testfelépítése | 10 | 8 | 2 |  | 10 |
| **Összesen**  | **70** | **52** | **16** | **4** | **72** |

**Átfogó célként kitűzött, valamint fejlesztési területekhez kapcsolódó általános követelmények.**

**Témakör: Anyagok és tulajdonságaik**

**Óraszám:** **11 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

* Anyagok érzékszerveinkkel észlelhető tulajdonságainak felismerése.
* Halmazállapotok és halmazállapot-változások megkülönböztetése.

**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;
* kísérletekkel igazolja a növények életfeltételeit;
* kísérleti úton megfigyeli az időjárás alapvető folyamatait, magyarázza ezek okait és következményeit.

**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

Tűzveszélyes anyagok

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

A növények életfeltételei

A csapadékképződés folyamata

Az oldódás

Az olvadás és oldódás közti különbség

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

**Fogalmak**

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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. 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. Tűzveszélyes anyagok.

Tevékenységek

Tárgyak felismerése tulajdonságaik alapján. A környezetben előforduló élő és élettelen anyagok felismerése, csoportosítása megadott szempontok alapján, szempontok keresése. Tipikus lágy szárú és fás szárú növényi részek vizsgálata nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése.

A tárgyak, anyagok tulajdonságaiban keressük az azonosságokat, különbségeket.

A gyors égés és a lassú égés megfigyelése, megkülönböztetése egyszerű kísérletekkel. Tanári kísérletek bemutatása tűzoltásra. Az égéstermékek vizsgálata.

*2. 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.

Tevékenységek

Jég olvadásának megfigyelése, olvadási hőmérsékletének mérése. Párolgással kapcsolatos kísérletek végzése, víz forrásának megfigyelése, forráspontjának mérése, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban.

Olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás megfigyelése, példák gyűjtése a természetben, a háztartásban, az iparban. Hétköznapi és kísérleti tapasztalatok összehasonlítása, a közös vonások kiemelése, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban. Olvadás és oldódás közötti különbség felismerése megfigyelés, kísérleti tapasztalatok alapján.

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

Egyszerű kísérletek elvégzése az alapvető időjárási folyamatok bemutatására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban.

*3. Az oldódás*

Az oldódás és keveredés. Keverékek és azok szétválasztása.

Tevékenységek

Keverékek és oldatok készítése, a kapott új anyag megfigyelése, megnevezése. Keverékek és oldatok szétválasztása többféle módon. Anyagok oldása vízben, denaturált szeszben és olajban. Az oldódások összehasonlítása. Egyszerű kísérletek elvégzése vízzel és különböző oldandó anyagokkal az oldódás és az oldhatatlanság megfigyelésére.

*4. A talaj, a levegő és a víz*

A talaj, a levegő és a víz tulajdonságai, szerepük az élővilág és az ember életében (konkrét példák). 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.

Tevékenységek

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.

Egyszerű kísérletek elvégzése a növények életfeltételeinek kimutatására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban.

**Témakör: Az állatok testfelépítése**

**Óraszám: 12 óra (** 8 óra + 2ó gyakorlás+ 2 óra ismétlés, ellenőrzés**)**

**Előzetes ismeretek**

A levegő és a víz, mint életfeltétel.

**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.

**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, életjelenségek: mozgás, táplálkozás, légzés, szaporodás, fejlődés.

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az állatok*

Az állatok életfeltételeinek igazolása. Ismert hazai házi vagy vadon élő állatok összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján. Állati testrészek és funkcióik megnevezése.

**Tevékenységek**

Állati szervek (pl. csigaház, rovarláb, rovarszárny, madártoll, szőr, köröm stb.) megfigyelése nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban. Állati eredetű anyagok vizsgálata, pl. fehérje, zsírszerű anyagok, szaru, csont.

A földigiliszta és az éti csiga megfigyelése, összehasonlítása. Miért találkozunk sok földigilisztával és csigával eső után?

Madarak a kertben**:** a rigók (énekes rigó, feketerigó), a kerti és a házi rozsdafarkú Jellegzetes kerti madarak. A kerti madarak szerepének bemutatása a kártevők megfékezésében.

*2. Az állatok csoportosítása*

Gerinctelenek és gerincesek testfelépítése. Egysejtű élőlények vizsgálata.

**Tevékenységek**

A megismerési algoritmusok alkalmazása az állatok megfigyelése és bemutatása során. A testfelépítés – életmód – élőhely összefüggésének felismerése, magyarázata.

A környezethez való alkalmazkodás bizonyítása példákkal, a megfigyelés eredményének rendszerezése, következtetések levonása.

A megismert állatok csoportosítása különböző szempontok szerint. Gerinces és gerinctelen állatok testfelépítése közötti különbségek azonosítása.

Terepi körülmények között állatok meghatározása állathatározó, esetleg online alkalmazás segítségével.

*3. Házi és vadállatok*

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.

**Tevékenységek**

Kiselőadás tartása háziállat választásáról, gondozásáról, neveléséről. Látogatás magyar állatfajtákat bemutató majorban, állatparkban. A madárvédelem évszakhoz kötődő tennivalóinak elsajátítása, gyakorlása. Az állattartás, az állatok védelme iránti felelősség megértése.

**Témakör**: **Mérések, mértékegységek, mérőeszközök**

**Óraszám: 7óra** ( benne: 1 óra kísérletre, gyakorlásra és 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Anyagok érzékszerveinkkel észlelhető és mérhető tulajdonságainak felismerése, mérése,

Természetes és mesterséges mérőeszközök használata.

**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

**Fogalmak**

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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az élő és élettelen anyag mérhető jellemzői*

Élő és élettelen anyag minőségi tulajdonságai, mérhető jellemzői. Mérési eljárások, mérőeszközök használata.

Tevékenységek

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

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

*2. Az időjárási elemek mérése*

Természeti rekordok, legek mérhető tulajdonságainak gyűjtése. Valós adatsorok alapján középhőmérséklet és hőingás számítása. Hazánkra vonatkozó éghajlati diagramok és éghajlati térképek leolvasása és értékelése.

Tevékenységek

Hosszúság, idő és hőmérsékletmérés, adatok táblázatos rögzítése, mérés – becslés gyakorlása. Mérési eljárások, mérőeszközök használata a hőmérséklet, hosszúság, időtartam mérésének önálló elvégzése során megadott szempontok alapján. A mért adatok rögzítése, értelmezése.

**Témakör: Tájékozódás az időben**

**Óraszám: 7 óra** ( benne: 1 óra kísérletre, gyakorlásra és 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Alapvető ismeretek az idő múlásáról, napok, hetek, hónapok, évszakok, évek.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1 Idő és időtartam mérése*

Az idő mértékegységei. Napirend, hetirend tervezése

Tevékenységek

Napirend és hetirend készítése. A földi időszámítással kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása (helyi idő, zónaidő). Időszalag készítése a földtörténetre, az emberi történelemre, egy ember életére

*2. A Föld mozgásai*

A Föld és a Hold mozgásainak modellezése. Poszter készítése az évszakok jellemzőiről hazánkban és Föld más tájain.

A Föld alakja. A tengelykörüli forgás és a Nap körüli keringés következményei.

Tevékenységek

Műholdfelvételek gyűjtése, megfigyelése. *Kísérlet:* egy búgócsiga mozgásának megfigyelése. A Föld megvilágításának modellezése egy földgömbbel és lámpával.

A Föld mozgásainak megfigyelése (animáció) az internet segítségével. A Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás összefüggéseinek megértése.

Az évszakok váltakozásának magyarázata. Nap és a Föld helyzetének modellezése a különböző napszakokban és évszakokban.

**Témakör: Alapvető térképészeti ismeretek**

**Óraszám: 8 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Mágneses kölcsönhatás.

Hosszúság mérés.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Miről mesél a térkép?*

Iránytű. Fő-és mellékvilágtájak. Térbeli tájékozódás fejlesztése valós környezetben és térképen. Irány meghatározása térképen.

Tevékenységek

Iránytű készítése. Terepi vagy iskolai környezetben végzett gyakorlatok megoldása iránytűvel. Tájékozódási gyakorlatok iránytű nélkül a természetben. Irány meghatározása a valós térben. Az iránytű működésének mágneses kölcsönhatásként való értelmezése. Iránytű, irányok meghatározása. Fő- és mellékvilágtájak.

*2. Tájékozódás a 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. A valós tér átalakítása, alaprajz, térképszerű ábrázolás. A térábrázolás különböző formái – útvonalrajz, térképvázlat. A térképi ábrázolás jellemzői: égtájak, szín- és jelkulcs, névírás, méretarány, aránymérték.

Tevékenységek

Magyarország nagytájainak bemutatása. Távolságmérési feladatok elvégzése különböző méretarányú térképeken. Különböző objektumok egymáshoz viszonyított helyzetének meghatározása a térképen az égtájak megjelölésével. Kirándulás, túraútvonal tervezése.

**Témakör: Alapvető légköri jelenségek és folyamatok**

**Óraszám: 7 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek:**

Halmazállapotok és halmazállapotváltozások ismerete.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az éghajlat elemei*

A forró, a mérsékelt és a hideg éghajlati övezet jellemzése. Éghajlat-módosító tényezők: földrajzi szélesség, óceántól való távolság, domborzat. Magyarország éghajlata: száraz és nedves kontinentális éghajlat

Tevékenységek

Kiselőadás, poszter készítése az egyes éghajlati övek jellegzetességeiről. Az éghajlati övezetek összehasonlítása. A Föld gömbalakja, a napsugarak hajlásszöge és az éghajlati övezetek közötti összefüggés felismerése. Éghajlat-módosító tényezők felismerése a példákban.

Éghajlat jellemzési algoritmusának megismerése és használata. Éghajlati diagramok és éghajlati térképek információtartalmának leolvasása, az adatok értékelése. Számítási feladatok elvégzése valós időjárási, éghajlati adatokkal.

A légkör általános felmelegedésének helyi és globális következményeinek felismerése példákban.

*2. Az időjárásjelentés*

Időjárás-jelentés. Várható időjárás. Időjárási piktogramok.

Tevékenységek

Időjárás-jelentés készítése piktogramokkal. 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.

**Témakör: A növények testfelépítése**

**Javasolt óraszám: 10 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Növények életfeltételei.

Oldódás.

**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.
* vizsgálat révén azonosítja a tipikus lágy szárú és fás szárú növények részeit;

**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

**Fogalmak**

életfeltétel, életjelenség, lágy szárú, fás szárú, zöldség, gyümölcs, kultúrnövény

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. A növények*

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.

**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

*2. Növények életciklusainak vizsgálata*

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

**Tevékenységek**

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

**Óraszám: 10 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Testrész, életjelenség, csont, izom, táplálkozás, érzékszerv, érzékelés, betegség, egészség, életszakasz.

**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.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az emberi test*

Testkép, testalkat, testtájak. A mozgás, az anyagcsere, az érzékszervek, a szaporodás.

**Tevékenységek**

A testarányok és méretek összehasonlítása a különböző életszakaszokban. A divat és a média szerepének tudatosulása a testkép kialakításában. A külső megjelenés összetevőinek, jelentésének és hatásainak felismerése. Az emberi egészséghez kötődő adatok (testsúly, testmagasság, vércukorszint, koleszterinszint) elemzése. Táplálékpiramis összeállítása. Táplálkozási szokások, étrendek elemzése, javaslatok megfogalmazása. A túlsúlyosság és a kóros soványság veszélyeinek bemutatása.

*2. Az egyes életszakaszok legfontosabb jellemzői*

A kamaszkori érés, testi és lelki változások. Adatok elemzése különböző korcsoportú emberek egészségi állapotáról.

Egyedfejlődés szakaszai – család.

**Tevékenységek**

Kiselőadás készítése a kiskamaszkori bőrápolással kapcsolatban. Fogorvos/dentálhigiénikus közreműködésével szájápolási preventív foglalkozás tartása. Egészséges étkezési napirend összeállítása.

Adatok elemzése a 10–12 éves fiatalok egészségi állapotáról (túlsúly, alultápláltság, tartáshibák, lúdtalp, stb.) az okok elemzése következtetések levonása.

*3. A mozgás*

A mozgás és a fizikai, szellemi teljesítőképesség összefüggései.

**Tevékenységek**

A mozgás és a fizikai, szellemi teljesítőképesség összefüggéseinek bizonyítása példákon.

Emberi egészséggel kapcsolatos szövegek elemzése. Tartásjavító gyakorlatsor összeállítása, bemutatása. Mozgásos feladatok, játékok megvalósítása. Az ember táplálkozása, mozgási szokásai és testsúlya közötti kapcsolat felismerése.

*4. A környezet és az ember egészsége közötti kapcsolat*

Az érzékszervek védelmét biztosító módszerek és eszközök.

**Tevékenységek**

A látás és hallás védelméről szóló szövegek feldolgozása. Az elsősegélynyújtás alapvető lépéseinek megismerése gyakorlati foglalkozás/kisfilm segítségével. A dohányzás káros hatásait bemutató modell készítése.

**A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI 5. ÉVFOLYAM VÉGÉN**

A tanuló

* 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.
* 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.
* 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;
* megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást, és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.
* 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.
* 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).
* 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
* 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.
* 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.
* 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.
* vizsgálat révén azonosítja a tipikus lágy szárú és fás szárú növények részeit;

**Helyi tanterv óraszámai a 6. osztályban.**

|  |
| --- |
| **TERMÉSZETTUDOMÁNY (2+2óra)** |
| **Kerettanterv**  |  | **Helyi tanterv** |
| Témakör neve  | Kerettantervi javasolt óraszám  | Kerettantervi óraszámon belül  | helyi tervezés órakeret  | összesen  |
| új ismeretek és gyakorlat  | összefoglalás, ellenőrzés  | (kísérletekre, gyakorlásra)  |
| Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás | 8 | 4 | 2 |  | 6 |
| Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái | 11 | 9 | 2 | 1 | 12 |
| A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái | 9 | 7 | 2 | 2 | 11 |
| Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái | 10 | 8 | 2 |  | 10 |
| Topográfiai alapismeretekHazánk tájai | 7 | 12 | 4 |  | 16 |
| Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában) | 7 |  |  | 1 | 1 |
| Az energia | 6 | 4 | 2 |  | 6 |
| A Föld külső és belső erői, folyamatai | 10 | 8 | 2 |  | 10 |
| **Összesen**  | **66** | **52** | **16** | **4** | **72** |

**Átfogó célként kitűzött, valamint fejlesztési területekhez kapcsolódó általános követelmények.**

**Témakör: Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás**

**Óraszám: 6 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Alapvető mágneses és elektrosztatikai tapasztalatok

Az égés

**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;
* megkülönbözteti a hely- és helyzetváltoztatást, és példákat keres ezekre megadott szempontok alapján.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

A mágneses tulajdonságok megfigyelése

Testek elektromos állapotának létrehozása

Elektromos állapotban lévő testek kölcsönhatásai

A villám keletkezése

Mechanikai kölcsönhatások: hely- és helyzetváltoztatás

Termikus kölcsönhatás

**Fogalmak**

mágnes kölcsönhatás, elektromos kölcsönhatás, mechanikai kölcsönhatás, termikus kölcsönhatás, mozgás, helyváltoztatás, helyzetváltoztatás

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Mágneses és elektrosztatikai jelenségek*

A mágneses kölcsönhatás: vonzás, taszítás. Az elektromos kölcsönhatás: vonzás, taszítás.

Tevékenységek

Állandó mágnesek kölcsönhatásának vizsgálata. Mágnesek és nem mágnesezhető anyagok kölcsönhatásának vizsgálata. A mágneses kölcsönhatások megfigyelése. Vonzás és taszítás jelenségének kísérlettel való igazolása, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban. Poszter és/vagy kiselőadás készítése a mágnesesség hétköznapi hasznosításáról

Fémek és szigetelők elektrosztatikus kölcsönhatásának vizsgálata. Az elektromosság egyszerű kísérletekkel történő bizonyítása. Testek elektromos állapotának létrehozása dörzsöléssel, elektromos állapotban lévő és semleges testek kölcsönhatásainak vizsgálata. A villám keletkezésének elemi értelmezése a tapasztalatok alapján.

*2. Mechanikai és termikus kölcsönhatások*

Mozgás, mozgásállapotváltozás, gravitáció. A hővezetés, hőáramlás, hősugárzás. Melegítés, hűtés.

Tevékenységek

Hely- és helyzetváltoztatás megkülönböztetése, példák keresése, csoportosítása megadott és saját szempontok alapján. Annak magyarázata, hogy a déli féltekén miért nem esnek le az emberek a Földről, pedig „fejjel lefelé állnak”. Testek esésének megfigyelése.

Laboratóriumi kísérletezés, megfigyelés, a tapasztalatok írásbeli rögzítése, összehasonlítása. Példák gyűjtése a melegítés és a hűtés szerepére a hétköznapi életben. Példák gyűjtése arra vonatkozóan, hogy miért fontos a Nap a földi élet szempontjából (fény- és hőforrás).

**Témakör: Topográfiai alapismeretek, Hazánk tájai**

**Óraszám: 16 óra** ( benne: 4 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Mágneses kölcsönhatás.

Hosszúság mérés.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Tájékozódás domborzati és közigazgatási térképeken*

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.

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.

Felszínformák kialakítása terepasztalon. Felszínformák rajzolása, a térkép színrendszerének a formához rendelése. A felszíni vizek felismerése a térképen. A térábrázolás különböző formáinak összehasonlítása. Térképvázlat készítése a lakóhely. Felszínformák kialakítása terepasztalon.

Felszínformák rajzolása, a térkép színrendszerének a formához rendelése. A felszíni vizek felismerése a térképen. A térábrázolás különböző formáinak összehasonlítása. Térképvázlat készítése a lakóhely részletéről.

Felszínformák – alföld, dombság, hegység, völgy, medence – ábrázolásának felismerése a térképen. A térkép jelrendszerének értelmezése. Különböző jelrendszerű térképek elemzése, információ gyűjtése.

Irány és távolság meghatározása (digitális és nyomtatott) térképen. Méretarány és az ábrázolás részletessége közötti összefüggés megértése. A különböző térképek ábrázolási és tartalmi különbségeinek megállapítása.

A közigazgatási térkép használata. Útvonalak hosszának összehasonlítása különböző térképeken. A térképek névmutatójának és keresőhálózatának használata – útvonaltervezés. Turistatérképek jelrendszerének megfigyelése.

Tájékozódás hazánk domborzati és közigazgatási térképén.

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

**Óraszám: 1 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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Térképvázlat készítése*

Térképvázlat készítése ismert területről. Terepi tájékozódás. Útvonalterv készítése. Tájékozódás térinformatikai alkalmazásokkal.

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 erdők életközössége és természeti-környezeti problémái**

**Óraszám: 12 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre, és 1 óra gyakorlásra)

**Előzetes ismeretek**

A növények és állatok életfeltételei.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az élő és élettelen környezeti tényezők*

Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása az erdők kialakulásában. A növényzet környezeti igénye és előfordulása közti összefüggés. Tölgy-, bükk- és fenyőerdők összehasonlítása.

**Tevékenységek**

A növények környezeti igénye és előfordulása közti oksági összefüggések bemutatása konkrét példákon keresztül.

Az élő és az élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása az erdők kialakulásában, előfordulásában és az erdők függőleges tagolódásában.

Hazai erdőségek földrajzi helye, kialakulása, gyakori erdőtípusainak jellemzői.Az erdő mint életközösség.Az erdő szintjei, a környezeti tényezők függőleges irányú változásai.

Az erdőszintek legjellemzőbb növényeinek (kocsánytalan tölgy, gyertyán, bükk, erdei fenyő, gyepűrózsa, erdei pajzsika, nagy seprűmoha) környezeti igényei, faji jellemzői, testfelépítése, hasznosítása, az életközösségben betöltött szerepe.

Növényfelismerési gyakorlat erdeink lágyszárú növényeiből, cserjéiből.

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

*2. 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.

**Tevékenységek**

Erdei társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, poszterek készítése. Hazai erdőink jellegzetes fafajainak vizsgálata: habitus, kéreg, levél, virág, termés. 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. A természetjárás viselkedési szabályainak megfogalmazása. Hazai erdők életközösségének ökológiai szemléletű jellemzése.

A növények és gombák táplálkozása közötti különbségek magyarázata. Az ehető és mérgező gombapárok összehasonlítása.

A vadállomány szabályozása és az élőhely védelme közötti kapcsolat megértése.

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

**Óraszám: 11 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre és 2 óra gyakorlásra)

**Előzetes ismeretek**

A növények és állatok életfeltételei.

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Az élő és élettelen környezeti tényezők*

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.

**Tevékenységek**

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

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.

*2. A természeti és a kultúrtáj*

A mezőgazdasági tevékenység életközösségre gyakorolt hatása. Mezei és szántóföldi életközösség megfigyelése terepen.

**Tevékenységek**

A természeti és a kultúrtáj összehasonlítása. A gazdasági tevékenység életközösségre gyakorolt hatásának bemutatása példákon. A füves puszták jellegzetes növényei: fűfélék, gyógy- és gyomnövények, jellemzőik, jelentőségük.

Termesztett növényei: búza, kukorica, napraforgó; jellegzetes szerveik, termesztésük, felhasználásuk. Az életközösség állatai: sáskák, szöcskék, gyíkok, fácán, mezei pocok, mezei nyúl, egerészölyv szervezete, életmódja.

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

**Óraszám: 10 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. 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.

**Tevékenységek**

A vízi és a szárazföldi élőhely környezeti tényezőinek összehasonlítása. A növények környezeti igényei és térbeli elrendeződése közötti összefüggés bemutatása egy konkrét vízi, vagy vízparti társulás példáján. A növényi szervek környezethez való alkalmazkodásának bemutatása konkrét példákon.

A megismerési algoritmusok alkalmazása a lágy- és fásszárú növények leírása és a gerinces és a gerinctelen állatok bemutatása során. során.

Egy lakóhelyhez közeli, vízi társulásokat (is) tartalmazó védett terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) 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.

*2. A vízparti növények környezetvédelmi és gazdasági jelentősége*

A vízszennyezés hatása a vízi életközösségekre. Egy vizes élőhely életközösségének megfigyelése terepen.

**Tevékenységek**

A vízparti növények környezetvédelmi és gazdasági jelentőségének bemutatása konkrét példákon.

Vízi és vízparti gerinces állatokról szóló kisfilmek megtekintése.

Egy szennyvíztisztító telep felkeresése.

Vízi társulásokhoz, azok környezeti problémáihoz kötődő kiselőadások, poszterek készítése.

Az emberi tevékenység hatásainak elemzése, a környezetszennyezés és az ember egészsége közötti összefüggés felismerése. Az állatok egyedszáma, veszélyeztetettsége és védettsége közötti összefüggés elemzése.

**Témakör: Az energia**

**Óraszám: 6 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**Előzetes ismeretek**

Kölcsönhatások felismerése a hang, a fény és a hő terjedésével kapcsolatban.

**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;
* megfigyeléseken és kísérleten keresztül megismeri az energiatermelésben szerepet játszó anyagokat és az energiatermelés folyamatát.

**Fejlesztési feladatok és ismeretek**

Energiahordozók csoportosítása

Energiahordozók fajtái

Energiatakarékosság

Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása

A bányászat környezeti hatásai

Légszennyező anyagok és hatásaik

**Fogalmak**

energia, energiaforrás, megújuló energiaforrás, nem megújuló energiaforrás, energiahordozó, energiatakarékosság, bánya, bányászat, szénféleségek, kőolaj, földgáz, napenergia, vízenergia, szélenergia, szmog, savas eső, üvegházhatás, globális éghajlatváltozás

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. Energiahordozók*

Energiahordozók csoportosítása. Energiahordozók fajtái. Energiatakarékosság. Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása. A bányászat környezeti hatásai. Légszennyező anyagok és hatásaik

**Tevékenységek**

Az energiahordozók csoportosítása különböző szempontok alapján. A mindennapi életből hozott példákon keresztül az energiafajták és az energiaátalakulások csoportosítása. Példák a megújuló és a nem megújuló energiaforrások felhasználására.

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. Egyszerű eszközök (pl. szélkerék, vízimalom) építése a megújuló energiahordozók megértéséhez.

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

**Óraszám: 10 óra** ( benne: 2 óra összefoglalásra, ellenőrzésre)

**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

Belső és külső erők hatásai

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

**Fogalmak**

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

**Ismeretek és a hozzá kapcsolódó tevékenységek**

*1. A hegységek*

A hegységek születése: a gyűrődés és a vetődés folyamata. A gyűrt és a röghegységek alapvető formakincse. A külső és belső erők felszínformálása. A kőzetek vizsgálata.

**Tevékenységek**

Jellegzetes gyűrt és vetődéses formák terepi megfigyelése a lakóhelyhez közeli hegységben. A gyűrődés folyamatának modellezése textíliák, gyurma… felhasználásával. A külső erők felszínformáló folyamatainak modellezése kísérletekkel (jég, víz, szél). Vulkáni működésről film elemzése, a kitörés egyes szakaszainak felismerése – a szakszavak használatának gyakorlása. A magma áramlásának megfigyelése megfestett hideg és meleg vizet tartalmazó edények segítségével. „Minivulkán” készítése.

 Bazalt, andezit megfigyelése. Térképmunka egyénileg és osztályszinten. Néhány jellegzetes hazai kőzet vizsgálata (nagyítóval, HCl-cseppentéssel, karcpróbával stb.). Minicseppkövek” készítése szódabikarbóna- vagy mosószódaoldat segítségével. Túrázó „minilexikon” összeállítása.

*2. Talaj*

Talajképződés folyamata. Talajpusztulás problémája. Talajpusztulás ellen ható módszerek (tápanyag-visszapótlás, komposztkészítés, ökológiai kertművelés)

**Tevékenységek**

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

A talajpusztulással mint globális problémával kapcsolatos kiselőadás és/vagy poszter készítése. Ökológiai kertművelés gyakorlása iskolakertben. „Zsebkomposzt” készítése. Vízhozammal kapcsolatos vizsgálatok elvégzése egy, az iskolához közeli természetes vízfolyáson vagy iskolai homokasztalon.

**A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI 6. ÉVFOLYAM VÉGÉN**

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.
* 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.
* 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.
* 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.
* 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
* 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;
* megfigyeléseken és kísérleten keresztül megismeri az energiatermelésben szerepet játszó anyagokat és az energiatermelés folyamatát.
* 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.