

**Első Óbudai Német Nyelvoktató Nemzetiségi
Általános Iskola
Erste Altofener Deutsche Nationalitätenschule**



Helyi tanterv – felső tagozat

Természettudomány

Földrajz

Biológia

Kémia

Természettudomány

5-6. évfolyam

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 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, problémáikhoz közel álló, gyakorlatorientált, ún. kontextusalapú tananyagfeldolgozás jóval több sikerrel kecsegtet, mint a hagyományos, eddig megszokott tananyagszervezés, amennyiben az előbbi az ismeretek rendszerezésével zárul.

A természettudomány tananyaga 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 kompetenciák 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 fejleszt a tanuló rendszerszintű, komplex gondolkodását. Ez az olyan problémakörök tárgyalásánál a leg hangsúlyosabb, 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 pályaaorientáció, életpálya-tervezés és munkavállalás szempontjából az ilyen tapasztalatok kulcsfontosságú szerepet tölthetnek be.

5–6. évfolyam

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

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

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

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

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

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

A TANULÓK ÉRTÉKELÉSE

A tantárgyat érdemjeggyel értékeljük. A nagyobb témaegységek feldolgozását követően az elsajátított ismeretek és képességek szintjének ellenőrzése írásbeli feladatlap, online tesztek és feladatsorok segítségével (témaközi és/vagy témazáró dolgozat) valósul meg. A témakörök tárgyalása közben az alapfogalmak és összefüggések megértésének ellenőrzése rövid írásos formában (írásbeli számonkérés, felelet) történik. Az egyes órákon a diákok szóban is számot adnak tudásukról, melynek értékelési alapjai: a tanulók tényismereti szintje, azok alkalmazása, a szaknyelv használata. Értékelésre kerülnek az év során készített házi dolgozatok, kiselőadások, egy-egy kiválasztott témához összegyűjtött információk különböző formában történő feldolgozása, bemutatása (írásbeli és/vagy szóbeli beszámoló, tábló, stb.), folyamatábrák, diagram, grafikon, rajz stb. értelmezése, valamint munkafüzet és füzetvezetésük, tanórai aktivitásuk, projektmunkájuk, versenyeken való eredményes szereplésük. Egyéb tanulói tevékenység értékelése: szerepvállalás a csoportmunka során, megfigyelések elvégzése és a tapasztalatok értelmezése, rögzítése írásban és/vagy rajzban, grafikon, diagram formájában, illetve egyszerű jegyzőkönyv készítése. A tanév végén szummatív dolgozatírás összegzi a tanultakat, a diákok elsajátított ismereteit és azok alkalmazását.

Az 5. évfolyamon a természettudomány tantárgy óraszám: 72 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	óraszám
Anyagok és tulajdonságaik	11
Mérések, mértékegységek, mérőeszközök	6
Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás	1
Tájékozódás az időben	5
Alapvető térképészeti ismeretek	8
Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában)	4
A növények testfelépítése	12
Az állatok testfelépítése	12
Az emberi szervezet felépítése, működése, a testi-lelki egészség	11
Összes óraszám:	70+2*

+2* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: Anyagok és tulajdonságaik**JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A közvetlen környezet anyagai
- Az élő és élettelen anyag minőségi tulajdonságai
- Természetes és mesterséges anyagok tulajdonságai
- Természetes és mesterséges anyagok felhasználhatósága
- Természetes és mesterséges anyagok környezetre gyakorolt hatásai
- A közvetlen környezet anyagainak csoportosítási lehetőségei
- Az anyagok különböző halmazállapotai
- Halmazállapot-változások
- A halmazállapot-változás összefüggése a hőmérséklettel
- A víz fagyásakor történő térfogat-növekedés
- Halmazállapot-változások a természetben, a háztartásban és az iparban
- Az oldódás
- Az olvadás és oldódás közti különbség
- Tűzveszélyes anyagok
- A talaj tulajdonságai, szerepe az élővilág és az ember életében

- A talaj szerkezete, fő alkotóelemei
- A talaj szennyeződése, pusztulása és védelme
- A víz tulajdonságai, megjelenési formái, szerepe az élővilág és az ember életében
- A levegő tulajdonságai, összetétele, szerepe az élővilág és az ember életében
- Hely- és helyzetváltoztatás

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű kísérletek elvégzése vízzel és különböző oldandó anyagokkal az oldódás és az oldhatatlanság megfigyelésére
- A levegő jelenlétének kimutatása egyszerű kísérletekkel
- Tipikus lágyszárú és faszárú növényi részek vizsgálata nagyítóval, esetleg mikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

TÉMAKÖR: Mérések, mértékegységek, mérőeszközök

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- 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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Természeti rekordok, legek mérhető tulajdonságainak gyűjtése
- Az iskola területén mérések elvégzése mérőeszközökkel a hőmérséklet, a hosszúság, meghatározására
- Valós adatsorok alapján középhőmérséklet és hőingás számítása

TÉMAKÖR: Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás**JAVASOLT ÓRASZÁM: 1 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK**

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

- önállóan végez egyszerű kísérleteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megfigyeli a mágneses kölcsönhatásokat, kísérlettel igazolja a vonzás és a taszítás jelenségét

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A mágneses tulajdonságok megfigyelése

FOGALMAK

mágnes

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű kísérletek elvégzése a mágnesesség jelenségének megtapasztalására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban

TÉMAKÖR: Tájékozódás az időben**JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK**

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tervet készít saját időbeosztására vonatkozóan;
- megfigyeli a természet ciklikus változásait;
- megérti a Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás közötti összefüggéseket;

- modellezi a Nap és a Föld helyzetét a különböző napszakokban és évszakokban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Idő és időtartam mérése különböző dimenziójú skálákon
- Az idő mértékegységei
- Napirend, hetirend tervezése
- A Föld mozgásai és a napi, évi időszámítás összefüggései
- A napszakok váltakozása
- Az évszakok váltakozása

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Napirend és hetirend készítése
- Poszter készítése az évszakok jellemzőiről hazánkban.

TÉMAKÖR: Alapvető térképészeti ismeretek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Térbeli tájékozódás fejlesztése valós környezetben és térképen
- Irány meghatározása térképen
- A valóság és a térképi ábrázolás összefüggései
- A térábrázolás különböző formái
- Felszínformák ábrázolása
- A térkép jelrendszere
- A méretarány és az ábrázolás részletessége közti összefüggés
- Térképek ábrázolási és tartalmi különbségei
- A térképek fajtái

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Távolságmérési feladatok elvégzése különböző méretarányú térképeken

TÉMAKÖR: Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában)**JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

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

FOGALMAK

térképvázlat, alaprajz, iránytű, GPS

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Valós területről (iskola vagy lakóhely környezete) térképvázlat készítése
- Útvonalterv készítése

TÉMAKÖR: A növények testfelépítése**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- felismeri és megnevezi a növények életfeltételeit, életjelenségeit;
- összehasonlítja ismert hazai természet vagy vadon élő növényeket adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
- felismeri és megnevezi a növények részeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
- összehasonlítja ismert hazai természet vagy vadon élő növények részeit megadott szempontok alapján;

- ismert hazai termesztett vagy vadon élő növényeket különböző szempontok szerint csoportosít;
- azonosítja a lágyszárú és a fás szárú növények testfelépítése közötti különbségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A növények életfeltételeinek igazolása
- Ismert növények összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján
- Növényi részek (gyökér, szár, levél, virágzat, termés) és funkcióik megnevezése
- Lágyszárúak és fás szárúak testfelépítése
- Növények életciklusainak vizsgálata jellegzetes zöldségeink, gyümölcsféléink példáján
- Biológiai védekezés formái a kertekben

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyényári növények egyedfejlődésének megfigyelése
- Növényi szervek (gyökér, szár, levél, virág, termés) megfigyelése nagyítóval, a tapasztalatok rögzítése rajzban vagy írásban
- Kerti kártevő rovarok testfelépítésének vizsgálata nagyítóval, esetleg sztereómikroszkóppal, a tapasztalatok rajzban és/vagy írásban történő rögzítése

TÉMAKÖR: Az állatok testfelépítése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- felismeri és megnevezi az állatok életfeltételeit és életjelenségeit;
- összehasonlítja ismert hazai házi vagy vadon élő állatokat adott szempontok (testfelépítés, életfeltételek, szaporodás) alapján;
- felismeri és megnevezi az állatok testrészeit, megfigyeli jellemzőiket, megfogalmazza ezek funkcióit;
- az állatokat különböző szempontok szerint csoportosítja;
- azonosítja a gerinctelen és a gerinces állatok testfelépítése közötti különbségeket;
- mikroszkóp segítségével megfigyeli egysejtű élőlényeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az állatok életfeltételeinek igazolása
- Ismert hazai házi vagy vadon élő állatok összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján
- Állati testrészek és funkcióik megnevezése
- Gerinctelenek és gerincesek testfelépítése
- Egysejtű élőlények vizsgálata

- Házi és ház körüli vagy vadon élő állatok testfelépítése és mozgásuk kapcsolatának vizsgálata
- Házi, ház körüli vagy vadon élő gerincesek és gerinctelen állatok életciklusának vizsgálata

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Állati szervek (pl. csigaház, rovarláb, rovarszárny, madártoll, szőr, köröm stb.) megfigyelése nagyítóval, a tapasztalatok rögzítése rajzban és írásban
- Kiselőadás tartása háziállat választásáról, gondozásáról, neveléséről

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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- felismeri és megnevezi az emberi test fő részeit, szerveit;
- látja az összefüggéseket az egyes szervek működése között;
- érti a kamaszkori testi és lelki változások folyamatát, élettani hátterét;
- tisztában van az egészséges életmód alapelveivel, azokat igyekszik betartani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

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

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az emberi egészséghez kötődő adatok (testsúly, testmagasság) elemzése
- Kiselőadás készítése a kiskamaszkori bőrápolással kapcsolatban
- Tartásjavító gyakorlatsor összeállítása, bemutatása
- Egészséges étkezési napirend összeállítása
- Az elsősegélynyújtás alapvető lépéseinek megismerése gyakorlati foglalkozás/kisfilm segítségével

A 6. évfolyamon a természettudomány tantárgy óraszám: 72 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás	6
Topográfiai alapismeretek	8
Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái	13
A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái	11
Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái	12
Az energia	4
A Föld külső és belső erői, folyamatai	10
Alapvető légköri jelenségek és folyamatok	6
Összes óraszám:	70+2

+2* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A mágneses tulajdonságok megfigyelése
- Testek elektromos állapotának létrehozása
- Elektromos állapotban lévő testek kölcsönhatásai
- A villám keletkezése
- Energiahordozók fajtái
- Energiatakarékosság
- A növények életfeltételei
- A csapadékképződés folyamata

FOGALMAK

mágnes, energia, energiaforrás, energiahordozó, energiatakarékosság

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű kísérletek elvégzése a mágnesesség jelenségének megtapasztalására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban
- Egyszerű kísérletek elvégzése a növények életfeltételeinek kimutatására, a tapasztalatok rögzítése rajzban és/vagy írásban

TÉMAKÖR: Topográfiai alapismeretek**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK**

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Tájékozódás hazánk domborzati és közigazgatási térképén
- Tájékozódás a földgömbön
- Földrészek, óceánok
- Nevezetes szélességi körök
- Tényleges és viszonylagos földrajzi helyzet
- Főfolyó, mellékfolyó, torkolat
- Legfontosabb hazai álló- és folyóvizek
- Budapest, a tanuló lakóhelye és a szomszédos országok bejelölése a térképen

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Földrajzi legek gyűjtése: kontinensek, magasságok, mélységek, folyók, tavak...
- Települések és egyéb térképi objektumok helymeghatározása a fokhálózat segítségével

TÉMAKÖR: Az erdők életközössége és természeti-környezeti problémái

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az élő és élettelen környezeti tényezők szerepének bemutatása az erdők kialakulásában
- A növényzet környezeti igénye és előfordulása közti összefüggés
- Tölgy-, bükk- és fenyőerdők összehasonlítása
- Az erdő növényeinek különböző szempontú csoportosítása
- Erdei táplálékláncok és hálózatok
- A környezetszennyezés és élőhelypusztulás következményei

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Bemutató készítése erdeink termőtestes gombáiról
- Kisfilm megtekintése erdeink emlőállatairól

TÉMAKÖR: A mezők és a szántóföldek életközössége, természeti-környezeti problémái**JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megfigyeli hazánk 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

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A mező legismertebb gyógynövényeinek és felhasználási lehetőségeinek megismerése
- Bemutató készítése, kisfilm megtekintése a mező madarairól, emlőszállatairól

TÉMAKÖR: Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémái**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megfigyeli hazánk vízi és vízparti élőlénytársulásainak főbb jellemzőit;
- életközösségként értelmezi a vizes élőhelyeket;
- összehasonlítja a vízi és szárazföldi élőhelyek környezeti tényezőit;
- felismeri és magyarázza az élőhely-életmód-testfelépítés összefüggéseit a vízi és vízparti életközösségek esetén;
- példákkal bizonyítja, rendszerezi és következtetéseket von le a vízi élőlények környezethez történő alkalmazkodására vonatkozóan;
- táplálékláncokat és ezekből táplálékhalózatot 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 természetvédelmi és gazdasági jelentősége
- A vízszennyezés hatása a vízi életközösségekre

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vízi társulásokhoz, azok környezeti problémáikhoz kötődő kiselőadás készítése
- Vízi és vízparti gerinces állatokról szóló kisfilm megtekintése

TÉMAKÖR: Az energia**JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Energiahordozók csoportosítása
- Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása
- A bányászat környezeti hatásai
- Légszennyező anyagok és hatásaik

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az energiatermelés környezeti hatásaihoz kötődő szövegrészek elemzése

TÉMAKÖR: A Föld külső és belső erői, folyamatai

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A gyűrődés és a vetődés folyamata
- A gyűrt és a röghegységek alapvető formakincse
- Néhány jellegzetes hazai kőzet
- Talajképződés folyamata
- Talajpusztulás problémája
- Talajpusztulás ellen ható módszerek (tápanyag-visszapótlás, komposzt-készítés, ökológiai kertművelés)
- Belső és külső erők hatásai
- A vízhozam, a munkavégző-képesség és a felszínformálás összefüggései
- Az éghajlat és a vízjárás közti összefüggés

FOGALMAK

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

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A gyűrődés folyamatának modellezése textíliák, gyurma... felhasználásával
- A külső erők felszínformáló folyamatainak modellezése kísérletekkel (jég, víz, szél)
- „Zsebkomposzt” készítése

TÉMAKÖR: Alapvető légköri jelenségek és folyamatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

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

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

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

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az éghajlat elemei
- A forró, a mérsékelt és a hideg éghajlati övezet jellemzése
- Időjárás-jelentés
- Várható időjárás
- Időjárási piktogramok

FOGALMAK

időjárás, éghajlat, éghajlati övezet, időjárás-jelentés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kiselőadás/poszter készítése az egyes éghajlati övek jellegzetességeiről
- Időjárás-jelentés készítése piktogramokkal
- Számítási feladatok elvégzése valós időjárási, éghajlati adatokkal

Földrajz

7-8. évfolyam

A földrajztudomány a természeti és társadalmi-gazdasági környezet jelenségeit, folyamatait – a természet- és társadalomtudományok vizsgálati módszereire egyaránt építve – mutatja be, ezáltal sajátos helyet foglal el, és összekapcsolja a természet- és társadalomtudományokat. Ezen interdiszciplináris sajátosság alapján válik a földrajz szintetizáló, a természeti és társadalmi-gazdasági jelenségeket és folyamatokat összefüggéseiben, kölcsönhatásaiban feldolgozó tantárggyá. A tanítás során különös hangsúlyt kap, hogy a tanulók megértsék Földünk, mint egységes rendszer sérülékenységét, ahol az ember természeti és társadalmi lényként él, létezése és tevékenysége növekvő mértékben átalakítja, és ezzel veszélyezteti ennek a rendszernek az egyensúlyát, amelynek következményei az emberiség jelene és jövője szempontjából igen súlyosak is lehetnek. A földrajz tantárgy komplex természet- és társadalomtudományi szemléletének köszönhetően feltárja az egyensúly megbomlásának természeti és társadalmi okait, megoldást keres az egyensúly helyreállítására. Szemléletformálásra képes, ezért kiemelkedően fontos szerepet tölt be a környezettudatosság kialakításában.

A földrajz az a tantárgy, amelyből a tanulók megismerhetik szűkebb és tágabb természeti, társadalmi-gazdasági környezetünk jellemzőit, a körülöttük zajló folyamatokat – melyeknek önmaguk is részesei – és ezek összefüggéseit, kölcsönhatásait, a környezetben való tájékozódást, a benne történő eligazodást segítő alapvető eszközöket és módszereket. A földrajz a természet- és társadalomföldrajz, valamint a regionális tudomány mellett számos földtudományágat képvisel a közoktatásban, integrálja a földtani, a légkörtani, a hidrológiai, a talajtani és a planetológiai - csillagászati tudást, valamint megjelenít gazdaságtudományi, szociológiai, demográfiai, etikai, néprajzi, politológiai ismereteket is.

Bolygónkról és annak természeti és társadalmi-gazdasági folyamatairól összegyűjtött, mind pontosabb és sokrétűbb ismereteink, egyre összetettebbé váló világunk komplex problémáinak megértésére csak a megújult szemléletű földrajzoktatás képes. Az oktatási hagyományok újragondolását teszi szükségessé az információforrások, illetve az általuk közvetített adatmennyiség rohamos növekedése is. Ezért napjaink földrajzoktatása szakít a leíró jellegű, szigorúan ismeretközlő hagyományokkal, és a hangsúlyt az információk tudatos keresésére, értelmezésére, az összefüggések feltárására, a megszerzett információk alkalmazását lehetővé tevő képességek kialakítására helyezi. Az élményszerű, a hétköznapi megfigyeléseken, tapasztalatokon és információgyűjtésen alapuló földrajztanítás nem pusztán leírja a jelenséget, hanem annak okait és következményeit is feltárja. Mindez a természeti-környezeti és a társadalmi-gazdasági folyamatokat szintetizálva, a jelen eseményein túlmutatva értékelésre, problémamegoldásra, jövőképalkotásra ösztönöz.

A földrajzoktatás a különböző geoszférákban zajló jelenségek, folyamatok természet- és társadalomtudományi szempontú vizsgálatával a komplexitást szem előtt tartó, szintetizáló gondolkodás kialakítására törekszik. Az önálló földrajzi ismeretszerzés és -feldolgozás, valamint a problémaorientált, elemző és értékelő gondolkodás fejlesztésével hozzájárul az információs társadalomra jellemző hír- és információáradatban történő eligazodáshoz, a felelős és tudatos állampolgári szerepvállalás kialakításához.

A földrajztanítás fontos feladata annak felismertetése és tudatosítása, hogy a környezettudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó gondolkodás és cselekvés az élhető jövő, a fenntartható környezet záloga. A Föld tűrőképességét veszélyeztető problémák felismertetése, a már észlelhető és várható következmények beláttatása, a lehetséges megoldások keresése és bemutatása döntő szerepet játszik a cselekvőképes, a környezetért felelősséggel tenni akaró magatartás kialakításában.

A korszerű, a tanulók érdeklődését felkelteni képes földrajzoktatás alig képzelhető el a térinformatikai, illetve infokommunikációs eszközök használata nélkül, ez pedig hozzájárul a tanulók digitális kompetenciájának fejlődéséhez, tudatos eszközhasználóvá válásukhoz.

Mindennapjainkat, életvitelünket, szokásainkat jelentősen átalakította és folyamatosan formálja a globalizáció. Ezért is fontos feladat, hogy a tanulók megértsék, hogyan válnak globális folyamatokká, jelenségekké az egyes regionális történések, és ez a folyamat hogyan befolyásolja mindennapi életünket. A globális világ nyújtotta lehetőségek mellett fontos a nemzeti és az európai önazonosság felvállalása és ezek értékeinek megőrzése. Hazánk nemzeti értékeinek és a globális világban betöltött szerepének megismertetésével a földrajzoktatás hozzájárul a szülőföldhöz és a magyarsághoz való kötődés kialakításához és elmélyítéséhez.

A térbeli társadalmi egyenlőtlenségek által kiváltott folyamatok földrajzi okainak és lehetséges természeti és társadalmi-gazdasági következményeinek bemutatása révén a földrajzoktatás hozzájárul az empatikus, problémamegoldó gondolkodás, illetve az érvek ütköztetésére épülő vitakultúra kialakulásához.

A földrajzoktatás a jelen folyamataira, történéseire és azok jövőbeli következményeire fókuszál, így hozzájárul az érdeklődés felkeltéséhez az aktuális, körülöttünk zajló társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatok megismerése, megértése, megvitatása, továbbá a logikus érveken alapuló véleménynyilvánítás iránt. Napjaink társadalomföldrajzi, vallásföldrajzi és etnikai földrajzi folyamatainak bemutatása révén a tantárgy hozzájárul a toleráns és etikus, egymás tiszteletét szem előtt tartó magatartás kialakulásához is.

A földrajz a helyi, regionális és globális gazdasági-pénzügyi folyamatok megismertetésével elősegíti a gazdasági élet eseményeiben eligazodó aktív, kreatív, rugalmas és vállalkozóképes állampolgári gondolkodás és viszonyulás kialakulását. Fontos feladatának tartja, hogy a mindennapi életben hasznosítható gazdasági és pénzügyi ismeretek bemutatásával hozzájáruljon az értő és felelős pénzügyi döntési képesség kialakításához. A tantárgy komplexitására, szintetizáló jellegére, a tantárgy által közvetített földrajzi-földtani, környezeti, gazdasági ismeretekre, gondolkodás- és szemléletmódra építve a tanulók ilyen irányú pályaeorientációját is jelentősen támogatja.

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

A tanulás kompetenciái: Szüntelenül változó és globalizálódó világunk megismeréséhez, megértéséhez elengedhetetlen a folyamatos tájékozódás, információszerzés és a nyitott gondolkodás, amely elképzelhetetlen a tanuló kezdetben még irányított, majd egyre önállóbbá váló információszerző tevékenysége nélkül. Így a tanulás-tanítási folyamatnak hozzá kell járulnia az információszerzés és -feldolgozás készségének fejlesztéséhez, különös tekintettel a digitális világ nyújtotta lehetőségek kritikus felhasználására. A földrajztanulás célja, hogy elősegítse a megszerzett ismeretek alkalmazását a mindennapi élet különböző területein, támogassa az egyéni igényekkel összhangban lévő önirányító és önfejlesztő tanulás képességének fejlődését. Cél, hogy a tanuló képes legyen a földrajzi-földtudományi, gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi jellegű információk felismerésére és összegyűjtésére a valós térben (például terepen) csakúgy, mint különböző információhordozókból (például újságcikkek, grafikonok, térképek, híradások, forrásszövegek, karikatúrák, képek, ábrák elemzése révén).

A kommunikációs kompetenciák: A különféle szóbeli és írásbeli ismeretközvetítő, illetve értékelési módszerek alkalmazásával a földrajztanítás segíti az anyanyelvi kommunikáció fejlődését. A földrajzi információk értelmezése során fejlődik a tanuló érvelésen alapuló egészséges vitakészsége. A kommunikációs kompetenciák fejlesztését segítik a földrajzi tartalmú információk értelmezését elváró írásbeli és szóbeli – közöttük a prezentációhoz kapcsolódó – feladatok megoldása. A különböző forrásokból

gyűjtött információk, leírások értelmezése és feldolgozása hozzájárul a szövegértési kompetencia fejlesztéséhez.

A digitális kompetenciák: A korszerű földrajzoktatás elképzelhetetlen a digitális világ nyújtotta aktuális információk tanításba való beépítése nélkül. Ehhez szükség van a tanuló digitális kompetenciáinak alkalmazására. A tanulási-tanítási folyamat tudatosan épít a digitális térképek, térinformatikai szoftverek alkalmazására, elemzések elvégzésére, földrajzi összefüggések felismerésére és megértésére. Az adatok összegyűjtése és felhasználása mellett fontos feladatnak tartja az adatbázisok, információforrások értő szemléletének kialakítását, a tudatos felhasználóvá válás támogatását. A projektfeladatok, önálló vagy csoportban végzett kutatások fejlesztik a tudatos közösségi információáramlást, a tudás hálózatos megosztásának képességét. A földrajztanítás tudatosan épít a tanuló prezentációs képességére, ösztönzi a földrajzi folyamatok digitális eszközökkel történő bemutatását.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A földrajztanítás során a földrajzi problémák kezdetben közös, majd csoportos vagy önálló megoldásán keresztül lehetőség nyílik a gondolkodási készségek, elsősorban az elemzés, a rendszerezés, a valós vagy modellkísérleteken alapuló tapasztalást követő következtetés és problémamegoldás fejlesztésére. A földrajztanítás fontos célja az analógias gondolkodás, a sokféleségben rejlő azonosságok és különbségek összehasonlítási készségének fejlesztése. A különböző földrajzi folyamatok vizsgálata során szükség van az analitikus és a szintetizáló gondolkodásra. Előtérbe kerül az új megoldási ötletek megfogalmazása, azaz a kreatív gondolkodás fejlesztése, ezzel párhuzamosan pedig nagy hangsúlyt kap a tanulói döntéshozatal, az alternatívák végiggondolása, a kockázatvállalás, az értékelés, az érvelés és a legjobb megoldási lehetőségek kiválasztása. Fontos feladat a mérlegelő gondolkodás megerősítése.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A földrajz elsősorban a társadalomföldrajzi témák feldolgozásával hozzájárul a világ társadalmi-kulturális sokszínűségének megismertetéséhez, ehhez társul a más kultúrák, szokások iránti érdeklődés és tisztelet kialakulásának támogatása. A csoportos és interaktív munkamódszerek alkalmazása során lehetőség nyílik az egyéni és a kollektív felelősség tudatosítására. A kooperatív módszerek alkalmazása lehetővé teszi a tanuló szociális kompetenciáinak fejlesztését, amelyek elengedhetetlenek ahhoz, hogy későbbi élete során képes legyen hatékony és konstruktív módon részt venni a társadalmi életben, és szükség esetén kezelni tudja a felmerülő konfliktusokat.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A világ társadalmi, kulturális sokszínűségének bemutatásával a földrajzoktatás segíti a kulturális értékek megismerését, emellett hozzájárul a kulturális identitás tudatosításához, a kulturális értékeink és hagyományaink megőrzése iránti igény kialakításához. Az önállóan vagy csoportosan létrehozott produktumot (például modell, prezentáció) elváró feladatok hozzájárulnak a kreatív alkotás és önkifejezés képességének fejlődéséhez.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: Modern földrajzoktatásunk révén napjaink társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatainak megismerése nagymértékben hozzájárul a társadalmi-gazdasági élet eseményeiben történő eligazodáshoz, az aktív, kreatív, a körülményekhez rugalmasan alkalmazkodó állampolgárrá váláshoz. Az oktatás a modern gazdasági élet sikeres szereplőinek bemutatásával hozzájárul az innováció szerepének, a munkaerőpiac igényeinek megismeréséhez, ez pedig hatással van a munkavállalói és a vállalkozói kompetencia fejlődésére.

A tanulók értékelése

A témakörök lezárásaként témazáró dolgozatot (tesztek, feladatlapok) írnak a tanulók, illetve a témakör tárgyalása közben, a résztémákból kerül sor írásbeli feleletre, online feladatsorok megoldására. Az

egyes órákon a diákok szóbeli feleletben is számot adnak tudásukról, melynek értékelési alapjai: a tanulók tényismereti szintje, a szaknyelv használata, az ismeretek alkalmazása. Értékelésre kerülnek a témakörökhöz kapcsolható házi dolgozatok, kiselőadások, gyakorlati tevékenységek; a tanulók megfigyelési tapasztalatai, vizsgálódásuk eredményei; gyűjtőmunkájuk, füzet, és munkafüzet vezetésük, tanórai aktivitásuk, projektmunkájuk, versenyeken való eredményes szereplésük.

7–8. évfolyam

Az önálló földrajztanítás az általános iskola 7. évfolyamán kezdődik, de földrajzi tartalmakkal már korábban, az alsó tagozatos környezetismeret keretében és 5–6. évfolyamon a természettudomány tantárgy anyagában is találkoznak a tanulók. Ezért fontos, hogy az önálló földrajztanítás tudatosan építsen a korábban már megszerzett ismeretekre és a már meglévő kompetenciákra.

A 7–8. osztályos tananyag a földrajzi tartalmakat a földrajzi tér fokozatos kitágításával, a közelitől a távoli felé, azaz a közvetlen lakóhely (település) felől Magyarország földrajzán keresztül a kontinentális, majd végül a globális folyamatok felé haladva mutatja be, de mindvégig szem előtt tartja az életkori sajátosságoknak megfelelő, a tapasztalatokra, a konkrét jelenségekre, folyamatokra építő tananyag-felépítést. Az ismereteket a földrajzi szempontból tipikus természet- és társadalomföldrajzi folyamatokra, összefüggésekre fűzi fel, és középpontba állítja a földrajzi eredetű problémák komplex bemutatását.

A földrajzoktatás a jelen folyamataira, jelenségeire és azok lehetséges következményeire helyezi a hangsúlyt, tudatosan épít a különböző digitális és hagyományos térképi, vizuális és szöveges adatforrásokból megszerzhető információkra. Ezáltal a tanulókat felkészíti az önálló információszerzésre és az információk mérlegelő értelmezésére, továbbá hozzájárul az önálló véleménynyilvánítás és a felelős döntéshozatal képességének kialakításához.

A földrajzoktatás ebben a képzési szakaszban kiemelten fontosnak tartja a személyes érdeklődés felkeltését a szűkebb, majd a tágabb környezetünk, illetve az alapfokú nevelési-oktatási szakasz végére a bolygónk egészét érintő földrajzi jelenségek, folyamatok, problémák megismerése és megértése iránt. További célja, hogy kialakítsa az önálló földrajzi tudásbővítés igényét és képességét, mert a tanulók egy jelentős részének nincs lehetősége a földrajzi ismeretek intézményi keretek között történő további bővítésére. Az egyes témák feldolgozásánál fontos szempont, hogy gyakorlati, a mindennapi életben hasznosítható ismeretek elsajátításával és képességek kialakításával történjen.

A földrajz szemléletformáló, szintetizáló tantárgyként olyan, a hétköznapi életben használható ismereteket, eszközöket, módszereket ad a tanulók kezébe, amelyek segítik a tájékozódást mind összetettebbé váló világunkban, és hozzájárulnak ahhoz, hogy felnőtt életükben felelős, környezettudatos, aktív állampolgárrá váljanak.

A 7–8. évfolyamon kiemelt feladat a Föld megismertetésén keresztül a földrajzi gondolkodás tudatos fejlesztése. Ehhez kapcsolódóan a témakörök feldolgozása során a tanuló:

- megismeri hazánk és Európa, majd a távoli kontinensek legalapvetőbb természet- és társadalom-földrajzi jellemzőit, melynek során kialakul a Földről alkotott, a valóságot visszatükröző kognitív térképe;
- földrajzi tartalmú adatok, adatsorok alapján következtéseket von le, következményeket fogalmaz meg;
- megadott szempontok alapján rendszerezi földrajzi ismereteit, rendszerbeli viszonyokat állapít meg;
- összehasonlítja tipikus tájakat, megfogalmazza azok közös és eltérő földrajzi vonásait;
- megkülönbözteti a tényeket a véleményektől.

Ugyanígy minden témakör feldolgozásakor kiemelt figyelmet kell, hogy kapjon a földrajzi tartalmú információszerzés és -feldolgozás, a digitális eszköz-használat. Ennek megfelelően a tanuló:

- megadott szempontok alapján információkat gyűjt hagyományos és digitális információforrásokból;
- adatokat rendszerez és ábrázol digitális eszközök segítségével;
- digitális eszközök segítségével bemutatja szűkebb és tágabb környezetének földrajzi jellemzőit;
- megadott szempontok alapján tájakkal, országokkal kapcsolatos földrajzi tartalmú szövegeket, képi információhordozókat dolgoz fel;
- közvetlen környezetének földrajzi megismerésére terepvizsgálódást tervez és kivitelez.

A 7. évfolyamon a földrajz tantárgy évi óraszám: 54 óra, heti óraszám: 1,5.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Óraszám
Tájékozódás a földrajzi térben	4
Közvetlen lakókörnyezetünk földrajza	6
Magyarország földrajza	25
A Kárpát-medence térsége	8
Közép-Európa földrajza	10
Összes óraszám:	53+1*

+1* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: Tájékozódás a földrajzi térben

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- használja a földrajzi térben való tájékozódást segítő hagyományos és digitális eszközöket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tájékozódik különböző típusú és tartalmú térképeken, biztonsággal leolvassa azok információ-tartalmát, a térképen elhelyez földrajzi elemeket;
- gyakorlati feladatokat (pl. távolság- és helymeghatározás, utazástervezés) old meg nyomtatott és digitális térkép segítségével;
- el tud készíteni egyszerű térképvázlatokat, útvonalterveket;
- azonosítja a jelenségek időbeli jellemzőit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A különböző léptékű, típusú és tartalmú térképek használatával, elemzésével és összehasonlításával a rendszerben és összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése
- A terepi tájékozódási, valamint a térképalapú távolság- és helymeghatározási feladatok megoldása kapcsán a matematikai és logikai gondolkodás fejlesztése
- Hagyományos és digitális térképen történő távolság- és helymeghatározás segítségével a térbeli tájékozódás és a logikai gondolkodás fejlesztése
- Különböző időpontban készült űr- vagy légi felvételek és térképek párhuzamos használatával a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
- Gyakorlati feladatok megoldása (pl. távolság- és helymeghatározás, utazástervezés) terepen, valamint nyomtatott és digitális térképek és online felületek segítségével
- Különböző típusú és tartalmú térképek tudatos használata a tanuláshoz
- A földrajzi térben való tájékozódást segítő hagyományos és egyes digitális eszközök ismerete
- A különböző léptékű, típusú és tartalmú térképek, műholdképek, légi felvételek sajátosságainak felismerése, a mindennapi életben való felhasználásuk lehetőségeinek ismerete
- Különböző időpontban készült űr- vagy légi felvételek és térképek párhuzamos használatával földrajzi megfigyelések elvégzése, problémák megoldása
- A térkép fogalma és jelrendszere
- A hagyományos és digitális térképek fajtái
- Távérzékelés és földrajzi alkalmazásai (műholdképek, légi felvételek)
- A földrajzi helymeghatározás módszerei

FOGALMAK

földrajzi fókusz, keresőhálózat, fő- és mellékvilágítójak, méretarány, aránymérték, szintvonal

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Térkép, GPS használatának gyakorlása kereső játékok során
- Távolság és helymeghatározása térképen
- Játékos feladatok a földrajzi helyek meghatározására megadott földrajzi koordináták segítségével
- Tematikus térképek megadott szempontok szerinti elemzése
- Különböző időpontokban készült űr- vagy légifelvételek és térképek párhuzamos használatával földrajzi megfigyelések elvégzése

TÉMAKÖR: Közvetlen lakókörnyezetünk földrajza**ÓRASZÁM: 6 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- bemutatja és értékeli lakókörnyezetének földrajzi jellemzőit, ismeri annak természeti és társadalmi erőforrásait;
- szűkebb és tágabb környezetében földrajzi eredetű problémákat azonosít, magyarázza kialakulásuk okait.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
- összehasonlít, illetve komplex módon, problémaközpontú megközelítéssel vizsgál pl. hazai nagytájakat, tájakat, régiókat, településeket;
- javaslatot fogalmaz meg lakókörnyezete jövőbeli, környezeti szempontokat szem előtt tartó, fenntartható fejlesztésére;
- érveket fogalmaz meg a tudatos fogyasztói magatartás, a környezettudatos döntések fontossága mellett.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A tanuló szűkebb lakókörnyezetének társadalmi és gazdasági problémáinak felismerésével és ezekre vonatkozó megoldási javaslatok elkészítésével a döntési képesség, valamint a szociális és vállalkozói kompetenciák fejlesztése
- Az adott terület komplex földrajzi elemzése során a rendszerben és összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése
- A lakóhely jelenét, illetve annak jövőbeli fejlődését segítő és nehezítő természet- és társadalomföldrajzi folyamatok felismerése, valamint feldolgozása eredményeként a fenntartható fejlődés és környezettudatosság fejlesztése
- A lakókörnyezet környezeti problémáinak bemutatása
- Véleményalkotás a lakóhely jelenét, illetve annak jövőbeli fejlődését segítő és nehezítő természet- és társadalomföldrajzi folyamatokról
- Nyitottság a lakóhellyel és annak környezetével kapcsolatos információk megismerése iránt, információk gyűjtése írott és elektronikus forrásokból, azok értelmezése és rendszerezése
- A földrajzi tudás alkalmazása a mindennapi életben a következmények tudatában meghozott környezettudatos döntésekben
- A szűkebb lakókörnyezet (település és környezete) földrajzi helyzetének, természeti és kulturális értékeinek bemutatása
- A lakókörnyezet földrajzi jellemzőiből fakadó előnyeinek és hátrányainak mérlegelése, a lakókörnyezet környezettudatos és fenntartható fejlesztése

FOGALMAK

kulturális érték, természeti érték

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- A Föld háromdimenziós megjelenítését lehetővé tevő program segítségével a közvetlen környezet virtuális felfedezése
- Irányított beszélgetés a helyi írott és elektronikus médiából gyűjtött földrajzi tartalmú információkról
- Projektfeladat: poszter, prezentáció vagy rövid videofilm készítése a szűkebb lakóhely természeti és kulturális értékeiről

TÉMAKÖR: Magyarország földrajza**ÓRASZÁM: 25 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- rendszerezi, csoportosítja és értékeli Magyarország és a Kárpát-medence térségének természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásait, illetve bemutatja a természeti és társadalmi adottságok szerepének, jelentőségének időbeli változásait, a területi fejlettség különbségeit;
- összehasonlít, illetve komplex módon, problémaközpontú megközelítéssel vizsgál pl. hazai nagytájakat, tájakat, régiókat, településeket;
- ismeri a környezet- és a természetvédelem alapvető feladatait és lehetőségeit a földrajzi, környezeti eredetű problémák mérséklésében, megoldásában.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
- következtet Magyarország és a Kárpát-medence térségében előforduló természeti és környezeti veszélyek kialakulásának okaira, várható következményeire, térbeli jellemzőire;
- elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
- híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;
- reális alapokon nyugvó magyarság- és Európa-tudattal rendelkezik.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Hazánk és a Kárpát-medence tájainak és régióinak feldolgozása során a térszemlélet, valamint a hagyományos és digitális térképhasználat fejlesztése
- Egy-egy kis- és középtáj vagy település komplex módon, több szempontú megközelítéssel történő vizsgálata során a problémamegoldó, valamint a rendszerben és összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése
- A Magyarországgal kapcsolatos földrajzi ismeretek feldolgozása során az önálló és hiteles információszerzés, valamint a felelős véleményalkotás fejlesztése
- Magyarország természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásainak, valamint környezeti jellemzőinek Kárpát-medencei kitekintésben történő értelmezésével a Magyarországhoz és a magyarsághoz való kötődés elmélyítése
- Véleményalkotás, logikus érvelés és vitában való részvétel képességének fejlesztése földrajzi témájú szövegekben bemutatott hazai természeti, környezeti és társadalmi jelenségekhez, folyamatokhoz, információkhoz kapcsolódóan

- A szociális és vállalkozói kompetencia fejlesztése Magyarországgal kapcsolatos feladatok társakkal együttműködésben való megoldása, tudásmegosztás során
- A kommunikációs és esztétikai kompetenciák fejlesztése Magyarország témakörben önállóan készített prezentáció bemutatásával
- Következtetés a Magyarország területén előforduló környezeti és természeti veszélyek kialakulásának okaira, várható következményeire, térbeli jellemzőire
- Kárpát-medencei kitekintésben Magyarország természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásai, környezeti jellemzői
- Magyarország természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti jellemzőiből fakadó előnyei és hátrányai a fenntartható fejlődés jegyében
- Egy kistáj, középtáj vagy település komplex és problémaközpontú vizsgálata
- Magyarország nemzetközi gazdasági szerepének igazolása példák alapján
- Magyarország társadalmi-gazdasági jellemzőinek értékelő megközelítése és megoldási-fejlesztési javaslatok
- Magyarország idegenforgalmi adottságai és a fenntarthatóság jegyében történő jövőbeli fejlesztése
- A Magyarország területén előforduló környezeti és természeti veszélyek vizsgálata, továbbá a társadalmi-gazdasági jellemzők értékelő megközelítéssel történő feldolgozása során a fenntartható fejlődés és környezettudatosság szemléletének fejlesztése

FOGALMAK

erőforrás, falu, folyószabályozás, folyó vízjárása, hungarikum, kontinentális éghajlat, közigazgatás, medencejelleg, nemzetiség, öregedő társadalom, táj, talaj, tanya, természetes szaporodás és fogyás, területi fejlettség-különbség, tranzitforgalom, város, világörökség

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

Nagytájak: Alföld, Dunántúli-dombvidék, Dunántúli-középhegység, Északi-középhegység, Kisalföld, Alpokalja

Egyéb földrajzi helyszínek: Aggteleki-karszt, Badacsony, Bakony, Balaton-felvidék, Baradla-barlang, Bányai-dombság, Bodrogköz, Borsodi-medence, Börzsöny, Budai-hegység, Bükk, Bükk-fennsík, Csepel-sziget, Cserhát, Cserhát, Dráva menti síkság (Dráva-mellék), Duna–Tisza köze, Dunakanyar, Gerecse, Hajdúság, Tokaj-Hegyalja, Hortobágy, Írott-kő, Jászság, Kékes, Kiskunság, Körös–Maros köze, Kőszegi-hegység, Marcal-medence, Mátra, Mecsek, Mezőföld, Mohácsi-sziget, Móri-árok, Nagykunság, Nógrádi-medence, Nyírség, Őrség, Pesti-síkság, Pilis, Belső-Somogy, Külső-Somogy, Soproni-hegység, Szigetköz, Szekszárdi-dombság, Szentendrei-sziget, Tapolcai-medence, Tihanyi-félsziget, Tiszántúl, Tolnai-dombság, Velencei-hegység, Vértes, Villányi-hegység, Visegrádi-hegység, Zalai-dombság, Tokaji (Zempléni)-hegység;

Vízrajz: Balaton, Bodrog, Dráva, Duna, Fertő, Hernád, Hévízi-tó, Ipoly, Kis-Balaton, Körös, Maros, Mura, Rába, Sajó, Sió, Szamos, szegedi Fehér-tó, Szelidi-tó, Tisza, Tisza-tó, Velencei-tó, Zagyva, Zala;

Magyarország nemzeti parkjai, világörökségi helyszínei, régiói, megyéi, megyeszékhelyei

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- A topográfiai ismeretek elmélyítése online topográfiai játékok segítségével
- Prezentáció készítése egy kiválasztott tájról vagy településről
- Nemzeti értékek, hungarikumok bemutatása egyéni vagy csoportmunkában

TÉMAKÖR: A Kárpát-medence térsége**ÓRASZÁM: 8 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- rendszerezi, csoportosítja és értékeli Magyarország és a Kárpát-medence térségének természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásait, illetve bemutatja a természeti és társadalmi adottságok szerepének, jelentőségének időbeli változásait, a területi fejlettség különbségeit;
- példák alapján megfogalmazza a helyi környezetkárosítás tágabb környezetre kiterjedő következményeit, megnevezi, és ok-okozati összefüggéseiben bemutatja a globálissá váló környezeti problémákat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
- bemutatja a nemzetközi szintű munkamegosztás és a fejlettségbeli különbségek kialakulásának okait és következményeit;
- következtet Magyarország és a Kárpát-medence térségében előforduló természeti és környezeti veszélyek kialakulásának okaira, várható következményeire, térbeli jellemzőire;
- híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;
- nyitott más országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése iránt.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A térszemlélet fejlesztése Magyarország területének a Kárpát-medence egészében való földrajzi értelmezésével
- A felelős, tényeken alapuló véleményalkotás képességének támogatása a Kárpát-medence térségében előforduló környezeti és természeti veszélyek kialakulásának példáján
- Az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése a medencejelleg közvetlen és közvetett földrajzi következményeinek felismerésével
- A szociális kompetencia fejlesztése a Kárpát-medence népeinek, országainak együttműködésében rejlő lehetőségek és korlátok felismerésével
- A Kárpát-medence és környezete természeti és társadalmi-gazdasági erőforrásainak rendszerezése, értékelése
- Az egyes nagytájak, illetve régiók természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti jellemzőinek felismerése és összehasonlítása
- A Kárpát-medence térségében előforduló környezeti és természeti veszélyek kialakulásához vezető okok, összefüggések és következmények értelmezése
- A Kárpát-medence idegenforgalmi adottságainak, az idegenforgalom jelentőségének értékelése
- A Kárpát-medence térségében meglévő területi fejlettségbeli különbségek okainak és következményeinek feltárása
- A medence, mint társadalmi-gazdasági egység
- Medencejelleg és következményei a Kárpát-medencében
- A Kárpát-medence térségének nagytájai
- Természeti erőforrások, táji és kulturális értékek a Kárpát-medence térségében

FOGALMAK

autonómia, éghajlatváltozás, erdőgazdálkodás, gazdasági átalakulás, húzóágazat, idegenforgalom, nemzeti kisebbség, népességvándorlási folyamatok, néprajzi csoport, néprajzi táj, tájhasználat, talajpusztulás

TOPOGRÁFIAI FOGALMAK

Tájak, történelmi és néprajzi tájnevek: Bécsi-medence, Burgenland (Őrvidék), Csallóköz, Délvidék, Déli-Kárpátok, Erdély, Erdélyi-középhegység, Erdélyi-medence, Északkeleti-Kárpátok, Északnyugati-Kárpátok, Felvidék, Hargita, Kárpátalja, Kárpát-medence, Keleti-Kárpátok, Magas-Tátra, Székelyföld, Vajdaság, Vereckei-hágó;

Városok: Arad, Beregszász, Csíkszereda, Eszék, Kassa, Kolozsvár, Marosvásárhely, Munkács, Nagyvárad, Pozsony, Révkomárom, Szabadka, Székelyudvarhely, Temesvár, Újvidék, Ungvár

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Élménybeszámoló készítése egy Kárpát-medencében tett kirándulásról
- Tájrendszerezés képek és térképrészletek alapján Magyarország és a Kárpát-medence viszonylatában
- A térségben előforduló környezeti és természeti veszélyek bemutatása irányított esetelemzéssel
- A medencejelleg következményeinek feltárása logikai lánc alkotásával

TÉMAKÖR: Közép- Európa földrajza

ÓRASZÁM: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- megnevez az egyes kontinensekre, országcsoportokra, meghatározó jelentőségű országokra jellemző társadalmi-gazdasági folyamatokat, ott előállított termékeket, szolgáltatásokat;
- probléma- és értékközpontú megközelítéssel jellemzi Közép-Európa tipikus tájait, településeit, térségeit;
- ismerteti az Európai Unió társadalmi-gazdasági jellemzőit, példákkal igazolja világgazdasági szerepét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri és értelmezi a társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségek leírására alkalmazott mutatókat;
- népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
- foglalkoztatási adatokat értelmez és elemez, következtetéseket von le belőlük;
- bemutatja a nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek kialakulásának okait és következményeit;
- elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
- ismeri a környezet- és a természetvédelem alapvető feladatait és lehetőségeit a földrajzi, környezeti eredetű problémák mérséklésében, megoldásában;
- híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;

- reális alapokon nyugvó magyarság- és Európa-tudattal rendelkezik;
- nyitott más országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése iránt.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Európa főbb országainak, országcsoportjainak, jellemző tájainak és térségeinek megismerésével és elemzésével a térszemlélet fejlesztése
- A problémamegoldó gondolkodás, valamint a rendszerben és összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése az Európát jellemző nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek okainak és következményeinek, jellemző társadalmi-gazdasági folyamatainak elemzése során
- Egyes országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése által a szociális kompetenciák fejlesztése
- Európa térségeinek természeti-környezeti, valamint társadalmi-gazdasági jellemzőinek és folyamatainak komplex, problémacentrikus látásmóddal történő feldolgozása során a fenntartható fejlődés és környezettudatosság szemléletének fejlesztése
- A témába vágó aktualitásokra, híradásokban közölt regionális földrajzi információkra történő reflektálással a felelős önálló véleményformálás fejlesztése
- Európa főbb országainak, országcsoportjainak, meghatározó jelentőségű társadalmi-gazdasági folyamatainak megnevezése
- Az Európai Unió társadalmi-gazdasági jellemzőinek ismertetése, világgazdasági szerepének igazolása példákkal
- Tipikus európai tájak, települések, térségek jellemzése, komplex és problémacentrikus vizsgálata
- Az Európai Unió és Európa jövője a fenntartható fejlődés jegyében
- Európa sokszínű kulturális öröksége és jövője

FOGALMAK

agglomeráció, deltatorokolat, elöregedő társadalom, Európai Unió, gazdasági szerkezetváltás, gleccser, jégkorszak, K+F (innováció), karsztvidék, munkanélküliség, tölcseértorokolat, vendégmunkás

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

A földrész részei: Dél-Európa, Észak-Európa, Kelet-Európa, Kelet-Közép-Európa, Közép-Európa, Nyugat-Európa;

Egyéb földrajzi helyszínek: Alpok, Cseh-medence, Duna-delta, Genfi-tó, Germán-alföld, Kárpátok, Lengyel-alföld, Lengyel-középhegység, Morva-medence, Német-középhegység, Kelet-európai-síkság

Vízrajz: Adriai-tenger, Balti-tenger, Boden-tó, Dnyeper, Duna, Duna–Majna–Rajna vízi út, Elba, Északi-tenger, Fekete-tenger, Odera, Olt, Rajna, Száva, Vág, Visztula, Volga

Közép-Európa országai, az EU-tagországai, jelentős gazdasági és kulturális központjai

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Európával kapcsolatos kvízzjáték készítése és megoldása pármunkában online felületen
- A kontinensrész egy-egy országának bemutatása pl. kooperatív technika, prezentációkészítés, tanulói kiselőadás segítségével
- Európai népek, nemzetiségek jellegzetes szokásainak, kulturális sajátosságainak bemutatása helyzet-, szerepgyakorlattal
- Különböző tartalmú tematikus térképek megadott szempontok alapján történő összevetése, komplex elemzése
- Beszélgetés, vita a híradásokban közölt aktuális információkról, önálló vélemény megfogalmazása

- Élménybeszámoló egy átélt európai utazásról, irányított szempontok alapján, amennyiben van az osztályban erre lehetőség.

A 8. évfolyamon a földrajz tantárgy évi óraszám: 54 óra, heti óraszám: 1,5.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Óraszám
Európa földrajza; eltérő fejlettségű térségei, tipikus tájai	14
Az Európán kívüli kontinensek földrajza; eltérő fejlettségű térségei, tipikus tájai	22
A földrajzi övezetesség rendszere	8
Életünk és a gazdaság: a pénz és a munka világa	9
Összes óraszám:	53+1*

+1* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: Európa földrajza

ÓRASZÁM: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- megnevez az egyes kontinensekre, országcsoportokra, meghatározó jelentőségű országokra jellemző társadalmi-gazdasági folyamatokat, ott előállított termékeket, szolgáltatásokat;
- probléma- és értékközpontú megközelítéssel jellemzi Európa és az Európán kívüli kontinensek tipikus tájait, településeit, térségeit;
- ismerteti az Európai Unió társadalmi-gazdasági jellemzőit, példákkal igazolja világgazdasági szerepét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri és értelmezi a társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségek leírására alkalmazott mutatókat;
- népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
- foglalkoztatási adatokat értelmez és elemez, következtetéseket von le belőlük;
- bemutatja a nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek kialakulásának okait és következményeit;
- elkötelezett szűkebb és tágabb környezete természeti és társadalmi-gazdasági értékeinek megismerése és megőrzése iránt;
- ismeri a környezet- és a természetvédelem alapvető feladatait és lehetőségeit a földrajzi, környezeti eredetű problémák mérséklésében, megoldásában;
- híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;

- reális alapokon nyugvó magyarság- és Európa-tudattal rendelkezik;
- nyitott más országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése iránt.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Európa főbb országainak, országcsoportjainak, jellemző tájainak és térségeinek megismerésével és elemzésével a térszemlélet fejlesztése
- A problémamegoldó gondolkodás, valamint a rendszerben és összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése az Európát jellemző nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek okainak és következményeinek, jellemző társadalmi-gazdasági folyamatainak elemzése során
- Egyes országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése által a szociális kompetenciák fejlesztése
- Európa térségeinek természeti-környezeti, valamint társadalmi-gazdasági jellemzőinek és folyamatainak komplex, problémacentrikus látásmóddal történő feldolgozása során a fenntartható fejlődés és környezettudatosság szemléletének fejlesztése
- A témába vágó aktualitásokra, híradásokban közölt regionális földrajzi információkra történő reflektálással a felelős önálló véleményformálás fejlesztése
- Európa főbb országainak, országcsoportjainak, meghatározó jelentőségű társadalmi-gazdasági folyamatainak megnevezése
- Az Európai Unió társadalmi-gazdasági jellemzőinek ismertetése, világgazdasági szerepének igazolása példákkal
- Tipikus európai tájak, települések, térségek jellemzése, komplex és problémacentrikus vizsgálata
- Az Európai Unió és Európa jövője a fenntartható fejlődés jegyében
- Európa sokszínű kulturális öröksége és jövője

FOGALMAK

agglomeráció, előregedő társadalom, Európai Unió, fjord, gazdasági szerkezetváltás, gleccser, jégkorszak, K+F (innováció), karsztvidék, „kék banán”, „napfényövezet”, tagolatlan part, tagolt part, vendégmunkás

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

A földrész részeiből: Dél-Európa, Észak-Európa, Kelet-Európa, Nyugat-Európa;

Egyéb földrajzi helyszínek: Appenninek, Appennini-félsziget, Azori-szigetek, Balkán-félsziget, Balkán-hegység, Brit-szigetek, Ciprus, Dalmácia, Dinári-hegység, Etna, Finn-tóvidék, Francia-középhegység, Holland-mélyföld, Izland, Kelet-európai-síkság, Kréta, Londoni-medence, Mont Blanc, Párizsi-medence, Pennine-hegység (Pennine), Pireneusi (Ibériai)- félsziget, Pireneusok, Skandináv-félsziget, Skandináv-hegység, Szicília, Szilézia, Urál, Vezúv;

Vízrajz: Adriai-tenger, Balti-tenger, Duna, Duna–Majna–Rajna vízi út, Ebro, Északi-tenger, Fekete-tenger, Földközi-tenger, La Manche, Ladoga-tó, Pó, Rajna, Rhône, Szajna, Száva, Temze, Volga

Észak-, Dél-, Nyugat- és Kelet-Európa országai, (valamint az Európai Unió) jelentős gazdasági és kulturális központjai

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Európával kapcsolatos kvízzjáték készítése és megoldása pármunkában online felületen
- A kontinens országainak bemutatása pl. kooperatív technika, prezentációkészítés, tanulói kiselőadás segítségével
- Különböző tartalmú tematikus térképek megadott szempontok alapján történő összevetése, elemzése
- Élménybeszámoló egy átélt európai utazásról, irányított szempontok alapján, amennyiben erre az osztályban van lehetőség.

TÉMAKÖR: Az Európán kívüli kontinensek földrajza**ÓRASZÁM: 22 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- megnevez az egyes kontinensekre, országcsoportokra, meghatározó jelentőségű országokra jellemző társadalmi-gazdasági folyamatokat, ott előállított termékeket, szolgáltatásokat;
- probléma- és értékközpontú megközelítéssel jellemzi Európa és az Európán kívüli kontinensek tipikus tájait, településeit, térségeit;
- bemutatja a nemzetközi szintű munkamegosztás és fejlettségbeli különbségek kialakulásának okait és következményeit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri és értelmezi a társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségek leírására alkalmazott mutatókat;
- népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
- foglalkoztatási adatokat értelmez és elemez, következtetéseket von le belőlük;
- híradásokban közölt regionális földrajzi információkra reflektál;
- nyitott más országok, nemzetiségek szokásainak, kultúrájának megismerése iránt;
- példák alapján megfogalmazza a helyi környezetkárosítás tágabb környezetre kiterjedő következményeit, megnevezi és ok-okozati összefüggéseiben bemutatja a globálissá váló környezeti problémákat;
- a környezeti kérdésekkel, globális problémákkal kapcsolatos álláspontját logikus érvekkel támasztja alá, javaslatot fogalmaz meg a környezeti problémák mérséklésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kontinensek főbb országainak, országcsoportjainak, jellemző tájainak és térségeinek megismerésével és elemzésével a világtér-szemlélet fejlesztése
- A földrajzi tényezők életmódot, gazdálkodást meghatározó szerepének bemutatása
- A gazdasági fejlettség területi különbségeinek, annak okainak, illetve társadalmi és környezeti következményeinek feltárása
- Összefüggések felismerése példákon keresztül a társadalmi-gazdasági jellemzők és a természeti adottságok, a történelmi események, a világban zajló gazdasági folyamatok kapcsolataiban
- Tájékozódás az ábrázolt térben, a térbeli viszonyok felismerése térkép segítségével
- A regionális társadalmi-gazdasági és környezeti problémák világméretűvé válásának igazolása példák alapján

- Az országok közötti különböző típusú együttműködések (környezeti, gazdasági stb.) szükségességének igazolása példák alapján
- Tipikus tájak, települések, térségek több szempont szerinti logikus bemutatása
- A problémamegoldó és az értékelő gondolkodás fejlesztése Afrika, Ázsia és Amerika társadalmi jellemzőinek, ellentmondásainak példáján
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése a tipikus tájak elemzésének példáján
- A sokféleségben rejlő azonosságok és különbségek összehasonlítási képességének fejlesztése Afrika, Ázsia, Amerika társadalmi és gazdasági jellemzői példáján
- A személyes és társas kompetenciák fejlesztése a különböző tanulási stratégiák alkalmazásával
- A véleményalkotás és vitakészség fejlesztése a kontinensek kulturális sokszínűségének jellemzői alapján
- A környezettudatosság fejlesztése az elsivatagosodás, a világtengert veszélyeztető folyamatok, az árvizek, a trópusi esőerdők irtásának és egyéb környezetszennyező tevékenységek példáján
- Afrika társadalmi és gazdasági életét meghatározó természetföldrajzi jellemzők és problémák (elsivatagosodás, éhínség, aszály); Afrika társadalmi és gazdasági fejlődésének problémái, élet és gazdálkodás a tipikus tájakon; afrikai példák a természeti tényezők és a gazdasági, társadalmi viszonyok közötti kapcsolatokra
- Ausztrália és Óceánia természeti, társadalmi és gazdasági jellemzői és problémái
- A sarkvidékek és a világtenger jellemzői és problémái, a sarkvidékeket és a világtengert veszélyeztető folyamatok
- Amerika társadalmi és gazdasági fejlődésének természeti és társadalmi-gazdasági tényezői, jellemzői és problémái, élet az óriásvárosokban; az Amerikai Egyesült Államok gazdasági fejlődése és világgazdasági szerepe, az amerikai kultúra a mindennapokban; Latin-Amerika társadalmi és gazdasági fejlődésének jellemzői és problémái, a környezet állapotát veszélyeztető folyamatok
- Ázsia társadalmi és gazdasági életét meghatározó természetföldrajzi folyamatok és természeti veszélyek (árvizek, földrengések, tájfunok, tengerszint emelkedése); Ázsia társadalmi és gazdasági fejlődésének jellemzői és problémái, a környezet állapotát veszélyeztető folyamatok; kulturális sokszínűség Ázsiában; Japán, illetve a világgazdaság kelet- és délkelet-ázsiai szereplőinek társadalmi és gazdasági fejlődése, a környezet állapotát veszélyeztető folyamatok, élet és gazdálkodás a tipikus tájakon; Kína társadalmi és gazdasági fejlődésének folyamatai és problémái (népesedési problémák, a környezet állapotát veszélyeztető folyamatok; India társadalmi és gazdasági fejlődésének folyamatai és problémái (népesedési problémák, kétarcúság), a környezet állapotát veszélyeztető folyamatok

FOGALMAK

éhségövezet, eladósodás, élelmezési válság, elsivatagosodás, emberfajták, fenntarthatóság, gazdasági szerkezet, globalizáció, népességrobbanás, népességtömörülés, nyomornegyed, őslakos, perifériatér-ség, rezervátum, termelési módok (farmgazdaság, monokultúra, nagybirtok, nomád pásztorkodás, oázisgazdálkodás, parasztgazdaság, teraszos művelés, ültetvényes gazdálkodás, vándorló [nomád] állattenyésztés, vegyes gazdálkodás), tömegturizmus, túlhalászás, túllegeltetés, városfejlődés (városodás, városiasodás), világvallások, világgazdasági hatalom (centrumtér-ség)

TOPOGRÁFIAI ISMERETEK

Afrika

Szerkezeti egységek, tájak: Afrikai-árokrendszer, Atlasz, Kelet-afrikai-magasföld, Kilimandzsáró (Kilimandzsáró-csoport), Kongó-medence, Madagaszkár, Szahara, Teleki-vulkán; Száhel (öv)

Vízrajz: Csád-tó, Guineai-öböl, Kongó, Nílus, Szuézi-csatorna, Tanganyika-tó, Viktória-tó, Vörös-tenger

Országok: Dél-afrikai Köztársaság, Egyiptom, Kenya, Marokkó, Nigéria

Városok: Alexandria, Fokváros, Johannesburg, Kairó

Amerika

A földrész részei: Észak-Amerika, Közép-Amerika, Dél-Amerika

Tájak: Alaszka, Amazonas-medence, Andok, Antillák, Appalache-hegység (Appalache), Brazil-felföld, Floridai-félsziget (Florida), Grönland, Guyanai-hegyvidék, Hawaii-szigetek, Kaliforniai-félsziget, Kordillerák, Labrador-félsziget (Labrador), Mexikói-fennsík, Mississippi-alföld, Mount St. Helens, Paraná-alföld, préri, Sziklás-hegység, Szilícium-völgy

Vízrajz: Amazonas, Colorado, Karib (Antilla)-tenger, Mexikói-öböl, Mississippi, Nagy-tavak, Niagara-vízesés, Panama-csatorna, Szt. Lőrinc-folyó

Országok: Argentína, Amerikai Egyesült Államok, Brazília, Kanada, Mexikó

Városok: Brazíliaváros, Buenos Aires, Chicago, Houston, Los Angeles, Mexikóváros, Montréal, New Orleans, New York, Ottawa, Rio de Janeiro, San Francisco, Washington DC

Ausztrália és Óceánia

Tájak: Ausztráliai-alföld, Nagy-Artézi-medence, Nagy-korallzátony, Nagy-Vízválasztó-hegység, Új-Guinea

Országok: Ausztrália, Új-Zéland

Városok: Canberra, Melbourne, Sydney, Wellington

Ázsia

A földrész meghatározó egységei, jelentős földrajzi helyszínek: Arab-félsziget, Csomolungma (Mt. Everest), Dekkán-fennsík, Dél-kínai-hegyvidék, Fudzsi, Fülöp-szigetek, Góbi, Himalája, Indokínai-félsziget, Japán-szigetek, Kaszpi-mélyföld, Kaukázus, Kínai-alföld, Kis-Ázsia, Koreai-félsziget, Közép-szibériai-fennsík, Krakatau, Nyugat-szibériai-alföld, Szibéria, Takla-Makán, Tibet, Tien-san, Turáni-alföld

Vízrajz: Aral-tó, Bajkál-tó, Boszporusz, Eufrátesz, Holt-tenger, Indus, Jangce, Japán-tenger, Jeges-tenger, Jenyiszej, Gangesz, Kaszpi-tenger, Ob, Perzsa-öböl (Perzsa (Arab)-öböl), Sárga-folyó, Tigris

Országok: Egyesült Arab Emírségek, Dél-Korea (Koreai Köztársaság), India, Indonézia, Irak, Irán, Izrael, Japán, Kazahsztán, Kína, Kuvait, Malajzia, Szaúd-Arábia

Városok: Bagdad, Hongkong, Isztambul, Jakarta, Jeruzsálem, Mekka, Peking, Sanghaj, Szingapúr, Szöul, Teherán, Tel Aviv-Jaffa, Tokió, Újdelhi

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Kontinensekre, országokra jellemző képek keresése az interneten, azokból montázs vagy prezentáció készítése
- Az egyes kontinensekkel kapcsolatos kvízzjáték készítése és megoldása pármunkában online felületen
- A kontinens országainak bemutatása pl. kooperatív technika, prezentációkészítés, tanulói kiselőadás segítségével
- A regionális társadalmi-gazdasági és környezeti problémák világméretűvé válásának igazolása példák alapján

TÉMAKÖR: A földrajzi övezetesség rendszere**ÓRASZÁM: 8 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- bemutatja a földrajzi övezetesség rendszerét, ismerteti az övezetek, övek kialakulásának okait és elhelyezkedésének térbeli jellemzőit;
- összehasonlítja az egyes övezetek, övek főbb jellemzőit, törvényszerűségeket fogalmaz meg velük összefüggésben.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- példákat nevez meg a természeti adottságok gazdálkodást, életvitelt befolyásoló szerepére;
- helyi, regionális és a Föld egészére jellemző folyamatok közötti hasonlóságokat, összefüggéseket felismer;
- példák alapján megfogalmazza a helyi környezetkárosítás tágabb környezetre kiterjedő következményeit, ok-okozati összefüggéseket fogalmaz meg;
- ismeri a környezet- és a természetvédelem alapvető feladatait és lehetőségeit a földrajzi, környezeti eredetű problémák mérséklésében, megoldásában;
- az egyes térségek kapcsán földrajzi és környezeti veszélyeket és problémákat fogalmaz meg, valamint reflektál azokra;
- a környezeti kérdésekkel, globális problémákkal kapcsolatos álláspontját logikus érvekkel támasztja alá, javaslatot fogalmaz meg a környezeti problémák mérséklésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A földrajzi övezetesség (vízszintes, függőleges) elrendeződésének megismerésével a rendszerben történő gondolkodás fejlesztése
- Az egyes övezetek, övek főbb természeti jellemzőinek megismerésével és rendszerezésével az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése
- Környezettudatosság fejlesztése az egyes övezeteket, öveket érintő környezeti problémák megismerésével
- A vízszintes és függőleges övezetesség összefüggéseinek bemutatásával a természettudományos szemlélet fejlesztése
- A kontinensekről, tipikus tájakról tanult regionális földrajzi ismeretek és a földrajzi övezetesség során tanult ismeretek szintézise
- Az összefüggésekben történő földrajzi gondolkodás fejlesztése a földrajzi helyzet, a természeti adottságok és a társadalmi-gazdasági folyamatok közötti kölcsönhatás bemutatásával
- Az időjárás és az éghajlat kapcsolatának értelmezése
- Az egyedi földrajzi jellemzők alapján az egyes földrajzi övezetek, övek tipikus tájainak felismerése
- A földrajzi övezetesség rendszerének kialakulása
- A forró, a mérsékelt és a hideg övezet törvényszerűségei és jellemzői
- A függőleges övezetesség kialakulásának összefüggései

FOGALMAK

éghajlat, éghajlati diagram, fenntarthatóság, forró övezet és övei, függőleges övezetesség, hideg övezet és övei, környezetkárosítás, mérsékelt övezet és övei, tipikus táj

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- A földrajzi övezetesség kialakulásának összefüggéseit mutató magyarázó ábrák, modellek közös értelmezése, ok-okozati összefüggések megfogalmazása
- Éghajlati diagram alapján rövid ismertető leírás készítése az adott éghajlatról
- Mit viszek a bőröndben? Egy adott éghajlati területre utazó bőröndjének összeállítása
- Lényegkiemelés a témához illeszkedő szövegből pl. szójegyzékkészítéssel, páros szövegfeldolgozással
- Az éghajlatok jellemzőinek megfogalmazása, összefüggések feltárása tematikus térképek segítségével
- Filmrészletek, képek, leírások alapján az egyes földrajzi övezetek, övek tipikus tájainak felismerése

TÉMAKÖR: Életünk és a gazdaság: a pénz és a munka világa**ÓRASZÁM: 9 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- ismeri és értelmezi a társadalmi-gazdasági fejlettségbeli különbségek leírására alkalmazott mutatókat;
- népesség- és településföldrajzi információk alapján jellemzőket fogalmaz meg, következtetéseket von le;
- értelmezi a mindennapi életben jelen lévő pénzügyi tevékenységeket, szolgáltatásokat;
- megnevezi a vállalkozás működését befolyásoló tényezőket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- példákat sorol a globalizáció mindennapi életünket befolyásoló folyamataira;
- érveket fogalmaz meg a tudatos fogyasztói magatartás, a környezettudatos döntések fontossága mellett;
- életkori sajátosságainak megfelelő helyzetekben alkalmazza pénzügyi ismereteit (pl. egyszerű költségvetés készítése, valutaváltás, diákvállalkozás tervezése);
- foglalkoztatási adatokat értelmez és elemez, következtetéseket von le belőlük.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Adatok gyűjtése és értelmezése, különféle szemléletes formában történő megjelenítése a pénz és a munka világához kapcsolódóan
- A felelős döntéshozatal, a következményekért vállalt felelősség az életkori sajátosságoknak megfelelő pénzügyi döntések meghozatalában. A pénzügyi, gazdasági tények és az egyéni vélemények közötti különbség felismerése
- A hitelfelvétel és a fejlődés, illetve az eladósodás kapcsolatának megértése; a döntést és az értelmes kockázatvállalást befolyásoló érvek megfogalmazása egy esetleges hitelfelvétellel kapcsolatban
- Foglalkoztatási adatok értelmezése és elemzése, következtetések levonása; mindennapi életből vett példák alapján annak felismerése, hogy a munka világa folyamatosan változik
- A fogyasztóvédelem szerepének, az egyszerű bolti vásárlással összefüggő fogyasztói jogok fontosságának felismerése mindennapi élethelyzetekben

- Az energiahatékony, energia- és nyersanyag-takarékos, illetve „zöld” gazdálkodás és életvitel szemléletének megismerésével a környezettudatos állampolgári magatartás megalapozása
- A mindennapi élethelyzetekből adódó pénzügyi döntéshelyzetek megismertetésével, a tanuló saját életében is alkalmazható egyszerű költségvetés készítésével a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
- Pénzügyi költségtervek készítése, egyszerű pénzügyhöz kapcsolódó logikai és számítási feladatok megoldása során a matematikai eszköztudás alkalmazása
- A globalizációval, a munkavállalással, a személyes pénzügyi döntésekkel kapcsolatos témák, illetve különböző forrásokból gyűjtött pénzügyi adatok feldolgozása során a véleményalkotás és vitakészség fejlesztése
- Az élethelyzetekből vett példák, helyzetgyakorlatok során a döntési képesség fejlesztése; a tényeken alapuló véleményformálás képességének támogatása
- A helyi, regionális és a Föld egészére jellemző folyamatok közötti hasonlóságok, összefüggések felismerése
- A piacgazdaság működésének alapvető földrajzi vonatkozásai
- A pénz és a pénzügyi szolgáltatások szerepe, valutaváltás
- Hitelfelvétel, a kockázatvállalás és a fejlődés, illetve az eladósodás összefüggései
- A globalizáció és a mindennapi élet kapcsolata, a globalizáció és a globális problémák kialakulásának összefüggései
- A fenntarthatóságot szem előtt tartó fogyasztói magatartás jellemzői
- A munka világának résztvevői és jellemzőik

FOGALMAK

családi költségvetés, eladósodás, globalizáció, hitel, munkanélküli, munkavállaló, pénz, tőzsde, valuta, valutaváltás, világtermék

TERVEZETT TEVÉKENYSÉGEK

- Pénzügyi döntési helyzetek megoldása szerepjátékkal
- Bankok portáljáról összegyűjthető ajánlatok alapján a bankokban igénybe vehető szolgáltatások megismerése
- Helyzetgyakorlat: az energiatudatos fogyasztói döntés meghozatala a környezeti és pénzügyi szempontok együttes mérlegelésével (pl. energiatakarékos izzó, napelemes akkutöltő, háztartási gépek energiaosztálya)
- Adatgyűjtés internetről valutaárfolyamokkal kapcsolatosan, az adatok és a változások következményeinek közös értelmezése
- Beszélgetés az internetes vásárlás, e-bankolás jellemzőiről.

Biológia

7-8. évfolyam

A biológia helye a természettudományos nevelésben

A biológia tanulása-tanítása tovább viszi a korábbi években elkezdett fogalmi fejlődés folyamatát, elmélyíti és rendszerezi a kulcsfogalmak köré szervezett elméleti tudást. Eszközöket ad a tanulók kezébe, amelyekkel a körülöttük lévő élővilágot tanulmányozhatják, meggyőzi őket az így szerzett tudás megbízhatóságáról. A tanulók önmagukat, mint biológiai lényt is vizsgálják, a sejtektől a szervrendszereken át a szervezet egészéig felépítve az emberi testről és szellemi, lélektani működéséről alkotott képüket. A tanulók képet kapnak a biológia kulcsfogalmairól, alapvető elméleteiről, de lehetőségük van az érdeklődésüknek megfelelő, elmélyültebb vizsgálódásra is, ami utat nyit az élettudományok és a hozzájuk kapcsolódó életpályák felé.

Fogalmi fejlődés, elmélet-gyakorlat viszonya

A kulcsfogalmak és elméletek fejlesztése a tapasztalati alapoktól a tudományos igényű értelmezésekig fokozatosan és differenciáltan történhet. Egy-egy bonyolultnak tűnő fogalom bevezethető az említés, ismerkedés szintjén, de a következő tanulási kör lehetőséget ad a tanulóknak az újabb elemek beépítésére vagy akár a fogalmi váltásra is. A műveltségi jellegű tudás esetében a tanulók a saját szavaikkal is hűen visszaadhatják a fogalmak jelentését, de a szakértői jellegű, továbbtanulást előkészítő tudás megkívánja a definíciók és tudományos elnevezések használatát. Az aktív tanulási módszerek alkalmazása több időt igényel, de a tanulók így azokat a vizsgálati és gondolkodási műveleteket is gyakorolhatják, amelyeknek az iskolán kívül a mindennapi életben is hasznát vehetik.

A tanulás-tanítás fejlesztési céljai és módszerei

A tanult ismereteket a tanulók olyan gondolkodási sémákba illeszthetik, mint pl. a törzsfejlődés, az egyedfejlődés, a felépítés és működés, az alkalmazkodás vagy az egyensúly. A gondolkodás fejlesztése magában foglalja a biológiai szerveződési szintek elemzését, a részekre bontás és egységben látás képességét, a változások és folyamatok azonosítását, a rendszer és környezete közötti kapcsolatok feltárását. A biológia jó lehetőséget ad a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére is, amiben egyszerre lehet jelen az elemzés, az alkalmazás és az alkotás készsége. A kutatási készségeket a tudományosan vizsgálható problémák felismerése, a kutatási kérdés megfogalmazása, a hipotézisalkotás, a kísérlettervezés és -kivitelezés, az eredmények rögzítése és értelmezése fejlesztheti. Ezek a készségek a mindennapi életben is alkalmazhatóak, így a természettudományos műveltség részét is képezik. Az értékek és attitűdök formálásának fontos eszköze a kritikai gondolkodás, a több szempontú megközelítések alkalmazása. A természeti környezet védelme számos ponton kerül ellentétbe a rövid távon nyereséges, de önpusztító gazdálkodás haszonélvezőinek igényeivel. Természet és gazdálkodás összhangja vezethet a fenntartható életminőséghez. Az egészségnevelés sem hatékony csupán az elméleti megfontolásokra építve, szükség van az egészség értéként való kezelésére és az ennek megfelelő életvezetés kialakítására.

A hatékony tanulás interakciókra épül, ezért a kommunikáció és együttműködés fejlesztését is be kell illeszteni a tanulás-tanítás folyamatába. Ezt a rendszeres tanuló-tanuló, tanuló-tanár interakciók biztosíthatják. A meglévő tudás felszínre hozása és megosztása a tanórákon kívül a virtuális közösségekben, osztálytermi alkalmazásokban is történhet. A csoportos tanulási helyzetek fejleszthetik az együttműködési készségeket, erősíthetik a felelősség vállalásának képességét. A digitális készségek fejlesztését

a biológiai vizsgálatokban alkalmazható mérő és adatbázis jellegű alkalmazások segíthetik, de a mobiltelefonnal történő fotózás vagy videózás is hasznos lehet. Ebben a tanulási környezetben a tanár szerepe is megváltozik; kiemelt célja a tanulók önszabályozó tanulási képességének erősítése és az ehhez szükséges megfelelő támogatás személyre szabott biztosítása.

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

A tanulás kompetenciái: A biológiai megfigyelések és kísérletek alapján a tanuló átéli a tudásszerzés aktív folyamatát, míg a tudás alkalmazhatóságának tapasztalata az önirányító tanulás képességét erősíti. Tantárgyhoz kapcsolódó, napról napra frissülő információk keresése, az ezekre a forrásokra épített tanulás fejleszti az önálló tanulás képességét.

A kommunikációs kompetenciák: A természet megfigyelése és a tapasztalatok megfogalmazása fejleszti a tanuló szókincsét, anyanyelvi kifejezőkészségét. Az élő rendszerek és életjelenségek ábrák, képek, mozgóképek formájában is vizsgálhatók, ez fejleszti a képzeletet, a képek és a nyelvi kifejezőmódok közötti átalakítás képességét. A csoportos, interaktív tanulási helyzetek a vélemények felszínre hozását, a tudás közös építését és megosztását segítik.

A digitális kompetenciák: A közvetlen tapasztalatszerzés mellett a tanuló digitális forrásokból szerezhet információkat a természeti környezetéről. A könyvtári és egyéb adatbázisokban végzett célzott keresése kiegészül a tárolás, rendezés és átalakítás műveleteivel. Megfelelő tanári támogatással a tanuló maga is alkotóvá válhat, személyre szabott tananyagokat hozhat létre, eredményeit megoszthatja társaival.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A biológiai vizsgálatok során a tanuló alkalmazza az analitikus és a szintetizáló gondolkodás műveleteit, összehasonlítja a különféle állapotokat és következtet a változások, folyamatok és egyensúlyok kialakulására. Az elvégzett megfigyelések és kísérletek számos egyedi jelenséget tárnak fel, ezek tanulságainak levonásához az induktív gondolkodás képességét is fejleszteni kell. A megismert biológiai elméletek alkalmazása többféle kontextusban, pl. a fenntarthatóság, a biotechnológia vagy az egészség összefüggésében, deduktív gondolkodás útján történhet. A biológiai jelenségek leírása gyakran csak statisztikai szemlélettel lehetséges, a sokféleségben rejlő azonosságok és különbségek összehasonlítása az analógiás gondolkodást fejleszti. Az élet egymásra épülő szerveződési szintjeinek megértése rendszerszintű, komplex gondolkodást igényel.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: Az ember biológiai és társadalmi lény, a biológia tanulása hozzásegít e kettősség tudatos szemléletéhez. A tanuló felismeri az öröklött és a szerzett tulajdonságaiban rejlő lehetőségeit, a testi és szellemi képességek kibontakoztatásának személyes felelősségét. Az önismeret fejlesztését szolgálják az interaktív tanulási formák, a fejlesztő szemléletű ön- és társértékelés. A tanuláshoz nyújtott megfelelő tanári támogatás, az egymástól tanulás növeli a közösségi összetartozás érzését, a segítség adásának és elfogadásának képességét.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az élő természeti környezetből érkező érzelmi hatások befogadása, ezek kreatív alkotásokban történő kifejezése segíti a biológia nevelési céljainak elérését.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A mezőgazdaság, az élelmiszeripar, az orvostudomány és a gyógyszeripar a folyamatos innovációra épül, az erre való felkészítés a biológia tanulásának is feladata.

7–8. évfolyam

A természettudomány tantárgy keretében növények és állatok, az ember szervezete és egészsége, valamint az életközösségek megismerése részletesebben és elmélyültebben történik. A biológia önálló és mindenki számára kötelező tantárgyként a 7. évfolyamon jelenik meg. Az elméleti ismeretek a természettudományok általános és a biológia sajátos kulcsfogalmai köré szerveződnek, céljuk a biológiai alapképesség megszerzése. A jelenségeket bemutató, élményalapú, aktív tanulási módszerek alkalmazásával jobban megőrizhető a gyermeki kíváncsiság, ennek feltétele a vizsgálatokra alkalmas tanulási környezet és a természetben való tanulás lehetőségének biztosítása. Alkalmat kell adni a tanulóknak a természeti környezet megfigyelésére, a rendszerek és folyamatok feltárására, következtetések levonására és élmények szerzésére, kihasználva az értelmi és érzelmi nevelés egymást erősítő hatását.

A TANULÓK ÉRTÉKELÉSE

A tantárgyat érdemjeggyel értékeljük. A nagyobb témaegységek feldolgozását követően az elsajátított ismeretek és képességek szintjének ellenőrzése írásbeli feladatlap segítségével (témaközi és/vagy témazáró dolgozat), online feladatsorok megoldásával valósul meg. A témakörök tárgyalása közben az alapgfogalmak és összefüggések megértésének ellenőrzése rövid írásos formában (írásbeli számonkérés, felelet) történik. Az egyes órákon a diákok szóban is számot adnak tudásukról, melynek értékelési alapjai: a tanulók tényismereti szintje, azok alkalmazása, a szaknyelv használata. Értékelésre kerülnek az év során készített házi dolgozatok, kiselőadások, egy-egy kiválasztott témához összegyűjtött információk különböző formában történő feldolgozása, bemutatása (írásbeli és/vagy szóbeli beszámoló, tábló, stb.), folyamatábrák, diagram, grafikon, rajz stb. értelmezése, valamint munkafüzet és füzetvezetésük, tanórai aktivitásuk, projektmunkájuk, versenyeken való eredményes szereplésük. Egyéb tanulói tevékenység értékelése: szerepvállalás a csoportmunka során, megfigyelések elvégzése és a tapasztalatok értelmezése, rögzítése írásban és/vagy rajzban, grafikon, diagram formájában, illetve egyszerű jegyzőkönyv készítése. A tanév végén szummatív dolgozatírás összegzi a tanultakat, a diákok elsajátított ismereteit és azok alkalmazását.

A 7. évfolyamon a biológia tantárgy óraszám: 54 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	óraszám
A biológia tudománya	2
Az élet kialakulása és szerveződése	3
Az élővilág fejlődése	2
Az élővilág országai	16
Bolygónk élővilága	18
Életközösségek vizsgálata	7
A természeti értékek védelme	5
Összes óraszám:	53+1*

+1* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei**JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- útmutató alapján, másokkal együttműködve kísérleteket hajt végre, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, a kapott adatok alapján következtetéseket fogalmaz meg;
- a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a biológia tudományának kutatási céljait, elismeri a tudósok munkáját és felelősségét, képet alkot a biológia fejlődéséről, érti a jelenkori kutatások jelentőségét;
- érti és példákkal igazolja, hogy a tudományos elképzelések az adott kor tudásán és világképén nyugszanak, fejlődésük és cseréjük a megismerési folyamat természetes jellemzője;
- a biológiai jelenségekkel kapcsolatban kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, tudja, hogy ezek akkor vizsgálhatók tudományosan, ha lehetőség van a bizonyításra vagy cáfolatra;
- tisztában van a mérhetőség jelentőségével, törekszik az elérhető legnagyobb pontosságra, de tisztában van ennek korlátaival is;
- megkülönbözteti a bulvár, a népszerűsítő és a tudományos típusú közléseket, médiatermékeket, törekszik a megtévesztés, az áltudományosság leleplezésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A Föld élővilágának teljességét magában foglaló bioszféra fogalmának értelmezése, megismerésének és védelmének a biológia kutatási céljaként való azonosítása
- A biológia kutatási céljainak megismerése, néhány jelentős felismerés és felfedezés történeti bemutatása, értékelése
- A biológiai ismeretek gyarapodásának a technológiai és gazdasági fejlődéssel való összefüggésének felismerése, az emberi életmódra gyakorolt hatásának értékelése
- A természettudományos vizsgálatok feltételeinek és alapvető módszereinek elvi ismerete, gyakorlati alkalmazásuk megalapozása
- A tényekre alapozottsággal kapcsolatos igény megszilárdítása, az áltudományos, manipulatív közlések és a tudományos források közötti különbségtétel

FOGALMAK

bioszféra, élettudományok, tudományos probléma, hipotézis, kísérlet, kísérleti változó, rendszer, környezet, szerveződési szint, tudományos közlemény, áltudomány

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kiselőadások egy-egy nevezetes személyiségéről (Pl. Linné, Darwin)
- Kisfilmek megtekintése a biológia tudomány részterületeiről, a modern biológiáról

TÉMAKÖR: Az élet kialakulása és szerveződése**JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tényekre alapozott érveket fogalmaz meg a baktériumok jelentőségével kapcsolatban, értékeli egészségügyi, környezeti és biotechnológiai jelentőségüket;
- vázlatrajz, fotó vagy mikroszkópos megfigyelés alapján felismeri és megnevezi a sejtmagvas sejttypus legfontosabb alkotórészeit, megfogalmazza a sejtekben zajló életfolyamatok lényegi jellemzőit;
- képek, videók vagy mikroszkópos megfigyelések alapján összehasonlítja a növényi és az állati sejtek felépítését és működését, példák alapján értelmezi az egysejtű életmód jellegzetességeit;
- érti a többsejtűek szerveződési típusainak különbségét, szerepét a fajok elterjedésében és a köztük kialakult munkamegosztásban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A mikroszkópok működési elvének megismerése, lehetőség szerint a használat készségének fejlesztése
- A mikroorganizmusok és a földi élet kialakulása közötti kapcsolat felismerése, a földi anyagforgalmi ciklusokban játszott szerepük értelmezése
- A biológiai energiaforrás szerepének megértése, típusainak megkülönböztetése
- A növényi és az állati sejttypusok összehasonlítása, anyagcseretypusok megkülönböztetése az energia- és a szénforrás alapján

FOGALMAK

fénymikroszkóp, sejt, sejtalkotó, baktérium, biológiai információ, gén, anyagcsere, szénforrás, energiaforrás, fotoszintézis, légzés, egysejtű, telep, szövet

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Sejtalkotók ábrázolása állati és/vagy növényi sejt rajzán
- A baktériumok sokféle biológiai szerepének bemutatása konkrét példákon keresztül

TÉMAKÖR: Az élővilág fejlődése**JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;

- digitális eszközökkel képeket, videókat, adatokat rögzít, keres és értelmez, kritikus és etikus módon használ fel, alkotásokat készít;
- önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a biológiai problémák vizsgálatában figyelembe veszi az evolúciós fejlődés szempontjait, a földtörténeti időskálán el tudja helyezni ennek mérföldköveit, érti, hogy a mai emberi faj is az evolúció során alakult ki;
- értelmezi a rátermettség és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatják.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az evolúciós idődimenziók felmérése, élőlények sokféleségét kialakító mechanizmusok megértése, a természetes szelekció, valamint a semleges folyamatok jelentőségének felismerése
- Az élővilág sokféleségének értékelése
- Az élővilág fejlődését befolyásoló tényezők elemzése, az alkalmazkodással összefüggő változások azonosítása néhány példán keresztül
- Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése

FOGALMAK

evolúció, természetes kiválasztódás, alkalmazkodás, rátermettség, fajok sokfélesége

TÉMAKÖR: Az élővilág országai

JAVASOLT ÓRASZÁM: 16 óra

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

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- alaktani jellemzők összehasonlítása alapján felismer néhány fontosabb növény- és állatcsoportot, ezekbe besorolást végez;
- konkrét példák vizsgálata alapján összehasonlítja a gombák, a növények és az állatok testfelépítését, életműködéseit és életmódját, ennek alapján érvel az önálló rendszertani csoportba sorolásuk mellett.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az élőlények sokféleségében való eligazodás szükségességének és módszereinek azonosítása, a hierarchia és a leszármazási rokonság elvének felismerése
- A gombák, a növények és az állatok külön országba sorolása melletti érvek megfogalmazása, fontosabb rendszertani csoportjaik alaktani és szervezettani jellemzése, néhány példafaj bemutatása

- Természetben végzett megfigyelések során élőlénycsoportok, fajok azonosítása határozókönyvek és/vagy mobilapplikációk segítségével

FOGALMAK

fejlődéstörténeti rendszer, rendszertani kategóriák, faj, kettős nevezéktan, virágtalan növények, virágos növények, férgek, ízeltlábúak, puhatestűek, és a gerincesek osztályai

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Növény és/vagy állatfajok rendszertani besorolását ábrázoló diagramok rajzolása (pl. halmazábra, fogalomtérkép, táblázat)
- Az élővilág országait bemutató törzsfa rajzolása az egyes országokról
- Kiselőadás Darwin és Linné munkásságáról
- Virágtalan, valamint egy- és kétszikű növények vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése
- Gyűjtőmunka az állatvilág „legjeiről”

TÉMAKÖR: Bolygónk élővilága

JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- alapfokon ismeri a földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény- és állatfajait;
- a földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk biómjait;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatot;
- néhány tengeri növény- és állatfaj megismerése során felismeri, hogy bolygónk legnagyobb életközössége a világtengerekben él.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Bolygónk nagy életközösségeinek azonosítása tematikus térképen, a kontinensek néhány jellegzetes növény- és állatfajának megismerése
- Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és a bióm ökológiai feltételei közti kapcsolat elemzése
- Az európai magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása
- Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése
- Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biómok élőlényeiből
- A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése

- Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése

FOGALMAK

tápláléklánc, táplálékhálózat, elterjedési terület, éghajlati övezet, biomok, vízi életközösségek, függőleges zonalitás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Tűrőképességi görbék elemzése, az elterjedés és a környezeti igények közötti kapcsolat vizsgálata
- Táplálkozási piramis/hálózat rajzolása a biomokra jellemző élőlényekről kapott vagy gyűjtött információk alapján
- A bioszférát, a biomokat kutató természettudósok (pl. Sir David Attenborough) filmrészleteinek megtekintése, megbeszélése

TÉMAKÖR: Életközösségek vizsgálata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- leírások, fotók, ábrák, filmek alapján értelmezi és bemutatja az élőlények környezethez való alkalmazkodásának jellegzetes módjait és példáit;
- a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki;
- önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- másokkal együttműködve vizsgál környezetében található életközösségeket, az elkészített rajzok, fotók, videók és adatok alapján elemzi az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kapcsolatokat;
- életközösségek vizsgálata, valamint ábrák, animációk alapján magyarázza az életközösségekben zajló anyagforgalom folyamatát, felismeri az élőlények közötti táplálkozási kapcsolatokat, táplálkozási piramist szerkeszt;
- leírások, filmek és saját megfigyelései alapján elemzi az állatok viselkedésének alaptípusait, ezek lényegi jellemzőit konkrét példák alapján bemutatja;
- esetleírások, filmek és saját megfigyelései alapján felismeri az adott életközösségek biológiai értékeit, értékeli a lakókörnyezetében található életközösségek környezeti állapotot és életminőséget javító hatását.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kölcsönhatások azonosítása, környezeti igény és tűrőképesség vizsgálata
- A levegő, a víz és a talaj minőségi jellemzőinek vizsgálata, főbb típusainak megkülönböztetése, természetes összetevők és szennyezők azonosítása, mérési adatok értelmezése
- Az élőhely fogalmának ismerete, jellemzőinek és típusainak vizsgálatokban történő azonosítása, az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás módjainak és példáinak elemzése
- Az életközösségek rendszerként való értelmezése, a kölcsönhatások és hálózatok vizsgálatokban történő felismerése, ciklikus és előre haladó változási folyamatok azonosítása

- Az indikátorszervezetek jelentőségének megértése, felismerésük és alkalmazásuk a konkrét vizsgálatokban

FOGALMAK

életközösség, élőhely, környezeti igény, tűrőképesség, indikátorszervezet, populációs kölcsönhatás, évszakos és napi változási ciklus, társulások fejlődése, szukcesszió

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű levegőminőség- (pl. ülepedő por), elvégzése
- Kiselőadás készítése idegenhonos inváziós növény- és állatfajokról
- Zuzmók elterjedésének vizsgálata az iskola környezetében, autóforgalommal terhelt és kevésbé forgalmas területen

TÉMAKÖR: A természeti értékek védelme

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz;
- a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki;
- önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti és elfogadja, hogy az élő természet rendelkezik olyan értékekkel, amelyeket törvényi eszközökkel is védeni kell, ismeri ennek formáit, felhívja a figyelmet az általa észlelt természetkárosításra;
- az életformák sokféleségét megőrzendő értéként kezeli, felismeri a benne rejlő esztétikai szépséget, érvel a biológiai sokféleség veszélyeztetése ellen;
- tájékozódik a környezetében található védett fajokról, életközösségekről, ezek eszmei értékéről és biológiai jelentőségéről, ismeri a hazai nemzeti parkok számát, területi elhelyezkedését, bemutatja védendő életközösségeik alapvető jellemzőit;
- egységben látja az életközösségek múltbeli, jelenkori és várható jövőbeli állapotát, azok jövőbeli állapotára valószínűségi előrejelzést fogalmaz meg, felismeri és vállalja a jövőjük iránti egyéni és közösségi felelősséget.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A természetvédelem szükségessége melletti érvelés, az alkalmazható egyedi és rendszerszintű módszerek és szabályozási elvek ismerete
- A gazdálkodás, a települések és az infrastruktúra fejlődése által előidézett, a természeti környezetre gyakorolt hatások azonosítása, konkrét példák adatokra alapozott, több szempontú értékelése
- Az ökológiai elvek érvényesítési lehetőségeinek felismerése a gazdálkodás, az építészet, a tájmegőrzés vagy a turizmus esetében
- Nemzeti parkjaink elnevezésének, területi elhelyezkedésének és sajátos biológiai értékeinek ismerete

- A lakóhely közelében lévő védett területről önálló információ- és adatgyűjtés, a természetvédelemben való önkéntes szerepvállalásra való indíttatás erősítése
- A védett faj, az eszmei érték fogalmának értelmezése konkrét példák alapján

FOGALMAK

tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, nemzeti park, védett faj, eszmei érték, ökoturizmus, ökogazdálkodás, urbanizáció, környezettudatosság

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az iskola vagy a lakóhely közelében vállalható környezetvédelmi önkéntes tevékenység megismerése
- A hazai nemzeti parkok életközösségeit, jellegzetes élőlényeit bemutató kiselőadások, virtuális séták összeállítása

A 8. évfolyamon a biológia tantárgy óraszám: 54 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Az élővilág fejlődése	2
Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság	7
Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképesség	7
Az emberi szervezet II. – Anyagforgalom	10
Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás	9
Szaporodás, öröklődés, életmód	12
Egészségmegőrzés, elsősegély	6
Összes óraszám:	53+1*

+1* A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektóra.

TÉMAKÖR: Az élővilág fejlődése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- digitális eszközökkel képeket, videókat, adatokat rögzít, keres és értelmez, kritikus és etikus módon használ fel, alkotásokat készít;
- önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a biológiai problémák vizsgálatában figyelembe veszi az evolúciós fejlődés szempontjait, a földtörténeti időskálán el tudja helyezni ennek mérföldköveit, érti, hogy a mai emberi faj is az evolúció során alakult ki;
- értelmezi a rátermettségi és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatja;
- elfogadja, hogy minden ember egy fajhoz tartozik és a nagyraszok értékükben nem különböznek, a biológiai és kulturális örökségük az emberiség közös kincse.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az evolúciós idődimenziók felmérése, élőlények sokféleségét kialakító mechanizmusok megértése, a természetes szelekció, valamint a semleges folyamatok jelentőségének felismerése
- Az élővilág sokféleségének értékelése
- Az élővilág fejlődését befolyásoló tényezők elemzése, az alkalmazkodással összefüggő változások azonosítása néhány példán keresztül
- Az állatvilág fejlődése és az emberi evolúció közötti kapcsolat felismerése, a kutatás és bizonyítás módszereinek áttekintése
- Az emberi evolúció főbb lépéseinek (agytérfogát, testtartás, tűz- és eszközhasználat, viselkedés, kommunikáció) azonosítása
- Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése

FOGALMAK

evolúció, természetes kiválasztódás, alkalmazkodás, rátermettségi, fajok sokfélesége, emberi evolúció, ősemberek, nagyraszok, Homo sapiens

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az élővilág fejlődését bemutató időszalag készítése, a fontosabb mérföldkövek megjelenítése
- A környezet és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggést bemutató példák elemzése, az alkalmazkodás tényezőinek és konkrét módjainak megfogalmazása
- A nagyraszok képviselőinek testfelépítése és a környezethez való alkalmazkodás közötti összefüggések bemutatása
- Emberelődők testfelépítését (csontváz, testalkat, végtagok, koponya) bemutató rajzok, rekonstrukciók összehasonlítása, a különbségek azonosítása, a fejlődési folyamat néhány jellemzőjének megfogalmazása
- Az emberré válás folyamatát bemutató videó elemzése

TÉMAKÖR: Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság**JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz;

- önállóan vagy másokkal együttműködve kivitelez tanulási projekteket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- kritikusan és önkritikusan értékeli az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, életvitelében tudatosan követi a természet- és környezetvédelem szempontjait;
- ismeri a növények gondozásának biológiai alapjait, több szempontot is figyelembe véve értékeli a növények, a növénytermesztés élelmezési, ipari és környezeti jelentőségét;
- kritikusan vizsgálja a haszonállatok tartási módjai és a fajra jellemző igények közötti ellentmondásokat, ismeri és érti a nagyüzemi technológiák és a humánus állattartási módok közötti különbségeket;
- példák alapján elemzi a globális környezeti problémák gazdasági és társadalmi összefüggéseit, a megelőzés, a kárcsökkentés és az alkalmazkodás stratégiáit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A biológiai sokféleség beszűkülését előidéző okok és a lehetséges veszélyek felismerése, az ellenük megtehető intézkedések példáinak elemzése
- Az emberi populáció növekedésével, a települések és a gazdálkodás átalakulásával járó hatások konkrét példák alapján való elemzése, az élővilág változásával való összefüggésének vizsgálata
- A fogyasztói létforma és a Föld véges erőforrásai közötti ellentmondás felismerése, a fenntarthatóság problémájának több szempontú elemzése
- Az ökológiai gazdálkodás, a génmegőrzés biológiai alapjainak megteremtését és megőrzését szolgáló eljárások elvi ismerete, példákon alapuló bemutatása
- Az éghajlatváltozási modellek által a bioszféra jövőjére adott előrejelzések értékelése, a megelőzés, hatáscsökkentés és alkalmazkodás módjainak áttekintése

FOGALMAK

biológiai sokféleség, fajgazdagság, fajtanemesítés, génmegőrzés, globális probléma, éghajlatváltozás, monokultúra, biogazdálkodás, tájgazdálkodás, fenntarthatóság

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Információgyűjtés, rajzos vázlat szerkesztése az intézménynek helyet adó település, az iskola környezetének jellegzetes gazdálkodási és településformáló tevékenységeiről
- A helyi szinttől a régió, a kontinensen át a globális szintig átívelő, a természetvédelemmel összefüggő esetek, példák keresése, az összefüggések feltárása

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképeség**JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét;
- a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki;

- kiegyensúlyozott saját testképpel rendelkezik, figyelembe véve az egyéni adottságokat, a nem és a korosztály fejlődési jellegzetességeit, valamint ezek sokféleségét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- az emberi test megfigyelése alapján azonosítja a főbb testtájakat és testrészeket, elemzi ezek arányait és szimmetriaviszonyait;
- felismeri az emberi bőr, a csontváz és a vázizomzat főbb elemeit, ezek kapcsolódási módjait, értelmezi a mozgási szervrendszer felépítése és az ember mozgásképesége közötti összefüggéseket;
- alapvető mozgástípusok és egyes sportok esetében elemzi a mozgásszervrendszer működésének jellemzőit, igyekszik ezeket fizikai fogalmakkal és elvekkel magyarázni;
- tudja, hogy a testünk alapfelépítése az evolúciós fejlődés eredménye, de az öröklött adottságaink az egyedfejlődés során formálódnak egyénivé, ebben nagy szerepet játszik az életmódunk is;
- felismeri a gyakorolt sportok testi és lelki fejlesztő hatását és a velük járó terheléseket, baleseti veszélyeket, tanácsokat fogalmaz meg ezek elkerülésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Tájékozódás az emberi testen, a testtájak és szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen
- Az emberi kültakaró szövettani rétegeinek azonosítása ábrákon, az egyes rétegek, szervek funkciójának ismertetése
- A gerincoszlop tájkainak és részeinek megnevezése, a végtagok és függesztőőveik, a mellkas csontjainak megmutatása csontvázon vagy képeken és saját testen
- A mozgásszervrendszerre jellemző főbb kötő-, támasztó- és izomszövet csoportok vizsgálata, a szerkezet és működés kapcsolatának értelmezése
- A végtagok hajlító- és feszítőizmok elhelyezkedésének megmutatása, az arc izmainak összefüggésbe hozása a mimika és az artikuláció képességével
- Sportok mozgásformáiról saját fotók és videók készítése, ezek elemzése a tanult anatómiai és biomechanikai elvek alapján

FOGALMAK

kültakaró, bőr(szövet), csont(szövet), koponyacsontok, gerincoszlop, csigolyák, bordák, a végtagok alapfelépítése, függesztőővek, izom(szövet), hajlító- és feszítőizmok, mimikai izmok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az emberi test (férfi és női) anatómiáját bemutató videók, animációk, mobiltelefonos applikációk keresése, használata a testkép fejlesztésében
- Mikroszkópi metszetek (és/vagy mikrofotók) vizsgálata, rajzos vázlat készítése (pl. bőr, csont, izomszövet)
- A bőr rétegeinek megfigyelése állati szöveteken (pl. sertésszalonna), a bőr-, köröm- és hajápolással kapcsolatos kiselőadások tartása
- A mozgásszervrendszer egyes részeinek felépítését és működését bemutató mozgatható makettek készítése (pl. kéz, kar)
- Csontok szöveti felépítésének és összetételének vizsgálata: mészkőtartalom savval történő, a fehérjetartalom égetéssel történő igazolása, a tapasztalatok rajzos rögzítése
- A gerincoszlop és a talpboltozat hajlatai jelentőségének vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése

- Egyszerű biometriai mérések elvégzése saját testen és/vagy társakon, arányok, szimmetriaviszonyok, méreteloszlás (min., max., átlag) számítása, ábrázolása (bilaterális szimmetria, aranymetszés aránya)
- Vita a testképzavarok kialakulásának okairól, a kortársak, a média és a család szerepének elemzése. Egyszerűbb biomechanikai elemzések elvégzése (pl. emelő elv szemléltetése, erők összegződése, gyorsulás stb.)

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet II. – Anyagforgalom

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- útmutató alapján, másokkal együttműködve kísérleteket hajt végre, azonosítja és beállítja a kísérleti változókat, a kapott adatok alapján következtetéseket fogalmaz meg;
- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ábrák, makettek alapján felismeri az ember anyagforgalmi szervrendszereinek fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;
- szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja a táplálkozási, keringési, légzési, kiválasztási szervrendszerek alapvető biológiai funkcióit, az életfolyamatok lépéseit;
- ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A belső szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen
- A táplálkozási szervrendszer főbb részeinek, a tápcsatornaszakaszok funkcióinak, a szakaszok szövettani és szervi felépítésének és működésének értelmezése, az emésztés és felszívódás folyamatának megértése
- A tápanyagok élettani szerepének megértése, az energiatartalom és összetétel adatainak értelmezése
- A légzőszervrendszer szövettani és szervi felépítésének, a légcsere- és a gázcserefolyamatok helyének és funkcióinak azonosítása, biológiai hátterének megértése
- A szervezet folyadéktereinek és a keringési szervrendszer szerveinek azonosítása, biológiai funkciójának a felépítés és működés alapján való megértése
- A vérkép, a vér összetételének jellemzése, a főbb alakos elemek és vérplazma funkcióinak azonosítása, a véralvadási folyamat kiváltó okainak és jelentőségének felismerése
- A kiválasztó szervrendszer főbb feladatainak, szerveinek azonosítása, működési elvének megértése

FOGALMAK

tápcsatorna, tápanyag, emésztőnedv, felszívódás, máj, hasnyálmirigy, felső és alsó légutak, tüdő, légcsere és gázcsere, szív, szívciklus, értípusok, véralvadás, vérkép, vese, só- és vízháztartás, kiválasztás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az emberi test belső szerveit bemutató makettek, torzók tanulmányozása
- Szöveti ábrák, fotók elemzése, humán szövettani metszetek mikroszkópos vizsgálata
- A táplálkozási szervrendszer működését bemutató folyamatvázlat rajzolása, az emésztés és felszívódás legfontosabb részfolyamatainak ábrázolása
- Élelmiszerek összetételi adatainak (címkéinek) gyűjtése, az adattípusok (tápanyagfajták, energiatartalom) értelmezése
- Étrendtervezéssel összefüggő társas feladatok tervezése, elvégzése (pl. rajzolt, fotózott alapanyagokból tányérok, menük összeállítása)
- A nyál és az epe emésztő szerepének vizsgálata, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése
- Információk keresése a dohányzás káros hatásairól, a lehetséges egészségügyi kockázatok bemutatása, érvelés a saját és mások egészségmegőrzése mellett
- Donders-féle tüdőmodell és dohányzógép PET palackból való elkészítése
- A szívciklust és az érrendszer működését bemutató animációk keresése, értelmezése
- Sertésszív boncolása, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése
- A keringési és a légzési szervrendszer működésével összefüggő megfigyelések és egyszerűbb mérések, kísérletek elvégzése (pl. pulzusmérés, légzésszám, vitálkapacitás, kilélegzett levegő CO₂-tartalma)
- Sertésvese boncolása, a tapasztalatok rajzban történő rögzítése
- Dializáló készülék működési elvének megismerése, a művesekezelt lényegének közös értelmezése videó segítségével

TÉMAKÖR: Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás**JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- alapfokon alkalmazza a rendszerszintű gondolkodás műveleteit, azonosítani tudja egy biológiai rendszer részeit, kapcsolatait és funkcióit, érti a csoportképzés jelentőségét, a tanult csoportokba besorolást végez;
- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét;
- a vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ábrák, makettek alapján felismeri az ember ideg- és hormonrendszerének fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését;
- szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja az ideg- és hormonrendszer alapvető biológiai funkcióit, értelmezi a szabályozás elvét;
- felismeri, hogy az immunrendszer is információkat dolgoz fel, azonosítja a rendszer főbb szerveit, sejtjes elemeit és kémiai összetevőit;
- ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az idegrendszer feladatának, működési módjának megértése, a központi és környéki idegrendszer, a gerincvelő és az agyvelő felépítésének vázlatos ismerete, az akaratlagos és a vegetatív szabályozási módok megkülönböztetése
- Az érzékelési képességek (látás, hallás, kémiai és mechanikai érzékelés) és az ezeknek megfelelő érzékszervek felépítésének és működésének megértése
- A hormonrendszer feladatának, működési módjának megértése, a főbb hormontermelő szervek azonosítása, a termelt hormonok hatásainak bemutatása, az idegi és a hormonális szabályozás kapcsolatának megértése
- Az immunrendszer és a keringési szervrendszer közötti kapcsolat felismerése, a védekezésben szerepet játszó fontosabb sejttípusok és kémiai anyagok azonosítása, a veleszületett és szerzett immunitás megkülönböztetése
- A védőoltások működési módjának megértése, az egyéni és a közösségi egészség megőrzésében játszott szerepük értékelése

FOGALMAK

központi és környéki idegrendszer, gerincvelő, érző- és mozgatópálya, reflex, belső elválasztású mirigy, hormon és receptor, agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékvese, nemi mirigyek és hormonjaik, immunrendszer, veleszületett és szerzett immunitás, védőoltás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az agy és a gerincvelő szöveti felépítését, elhelyezkedését, felépítését bemutató ábrák, fotók, makettek, animációk, mobiltelefonos applikációk elemzése, a főbb részek azonosítása
- Gerincvelői reflexet bemutató animációk keresése, a részek azonosítása, a működés megbeszélése
- A szem és a fül felépítését és működését (látás, hallás, helyzet- és mozgásérzékelés) bemutató animációk keresése, megbeszélése
- A látáshibák típusait bemutató ábrák, animációk összehasonlítása, a javítási lehetőségek (pl. szemüvegek) megbeszélése
- Halláskárosodást okozó hatásokat, veszélyeket bemutató információk keresése, érvelés a halláskárosodás megelőzése mellett
- A szem működésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: pupilla – szemlencse működése, térlátás – színtévesztés vizsgálata
- A hallással kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: hallásküszöb, frekvenciatartomány, térbeliség
- Kémiai ingerek érzékelésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: a négy alapíz érzékelése, szaglás-vizsgálat
- Bőrérzékeléssel kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: testrészek tapintópont sűrűség vizsgálata, hideg- és melegpontok vizsgálata
- Összefoglaló táblázat szerkesztése a belső elválasztású mirigyekről, fontosabb hormonjaikról és azok hatásairól, a működési zavarok tüneteiről
- Az immunrendszer működését bemutató rajzfilm megnézése, válaszolás feladatlapos kérdésekre
- Információk keresése a Magyarországon kötelező védőoltásokról, az egyéni és a közösségi védettség fogalmának, kapcsolatának megbeszélése

TÉMAKÖR: Szaporodás, öröklődés, életmód**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét;
- az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus médiaforrások információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni;
- tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- azonosítja az emberi egyedfejlődés főbb szakaszait, bemutatja az emberi nemek testi különbözőségének kialakulását, tisztában van a felelős szexuális magatartás ismérveivel, értékeli a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségét;
- értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A női és a férfi nemiszervrendszer külső és belső felépítésének elemzése képek, ábrák alapján, a női és férfi másodlagos nemi jellegek kialakulásának bemutatása
- A másodlagos nemi jellegek kialakulását bemutató ábrák, animációk tanulmányozása, a fejlődési folyamat időbeli jellegzetességeinek és egyéni eltéréseinek megbeszélése
- Az ivarsejtek képződési helyének azonosítása, a tulajdonságok átörökítésében és a változékonyság biztosításában játszott szerepük magyarázása
- A megtermékenyítés feltételeinek ismerete, a fogamzásgátló módszerek működésének megértése
- A fogamzástól a születésig tartó magzati fejlődés főbb jellemzőinek és feltételeinek ismerete, a szülés fő szakaszainak és körülményeinek megbeszélése
- A gének szerepének felismerése, az utódnemzedékek kialakulására vezető genetikai folyamatok egyszerű öröklésmenetek példáján történő elemzése
- A testi és a nemi kromoszómák megkülönböztetése, a nem meghatározásában játszott szerepük ismerete, a nemhez kapcsolt öröklődés néhány példájának áttekintése
- Annak felismerése, hogy az ember öröklött hajlamainak kifejeződését a környezet is befolyásolja, ezért a tudatosabb életmóddal magunk is tehetünk egészségünkért
- A felelős szexuális magatartás jellemzőinek ismerete, a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségének értékelése.

FOGALMAK

női és férfi ivarszervek, nemi jellegek, hímvivő és petesejt, gén, kromoszóma, minőségi és mennyiségi tulajdonság, öröklésmenet, megtermékenyítés, embrió, magzati fejlődés, szülés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az emberi nemek anatómiai különbségeit (elsődleges és másodlagos nemi jellegek) bemutató képek, animációk, mobiltelefonos applikációk tanulmányozása, a különbségek megfogalmazása
- A nemi érés folyamatáról, egyéni eltéréseiről szóló információk keresése, vélemények megvitatása
- A megtermékenyítést és a magzati fejlődést bemutató fotósorozatok, animációk és videók tanulmányozása, ezek alapján folyamatvázlat készítése, rajzolása
- Ábrák elemzése a szülés folyamatáról
- Családi öröklésmenteket bemutató ábrák, képek, családfák elemzése, a hasonlóságok és különbségek megfogalmazása egy-egy példán
- Genetikai betegségeket bemutató esettanulmányok megbeszélése, az esetek közötti hasonlóságok és különbségek megfogalmazása

TÉMAKÖR: Egészségmegőrzés, elsősegély

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- az egészséget személyes és közösségi értéként értelmezi, érdekli az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk iránt, mérlegeli azok tudományos hitelességét, kritikusan kezeli a gyógyszerrel, gyógyászattal kapcsolatos reklámokat;
- tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen;
- az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus médiaforrások információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni;
- értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendszerben tartja környezetét;
- természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, igyekszik tudatosan alakítani étkezési szokásait, törekszik az életmódjának megfelelő energia- és tápanyagbevitelre, a normál testsúly megőrzésére;
- ismeri a kórokozó, a fertőzés és a járvány fogalmait, megkülönbözteti a vírusos és bakteriális fertőző betegségeket, felismeri az antibiotikumok helyes használatának fontosságát;
- tudja, hogy a daganatos betegségek kialakulását az életmód és a környezet is befolyásolja, és hogy gyógyításuk esélyét a korai felismerés nagymértékben növeli;
- érti az orvosi diagnosztikai eljárások célját, ismeri azok alapelvét és néhány főbb módszerét, értékeli a megfelelő diagnózis felállításának jelentőségét;

- felméri a baleseti sérülések kockázatait, igyekszik ezeket elkerülni, a bekövetkezett balesetek esetében felismeri a sérülés, vérzés vagy mérgezés jeleit, ezekről megfelelő beszámolót tud adni;
- a bekövetkezett balesetet, rosszulletet felismeri, segítséget (szükség esetén mentőt) tud hívni, valamint a tőle elvárható módon (életkori sajátosságainak megfelelően) elsősegélyt tud nyújtani: a sérült vagy beteg személy ellátását a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül megkezdeni (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása);
- tudja alkalmazni az alapszintű újraélesztést mellkaskompressziók és lélegeztetés (CPR) kivitelezésével, felismeri ennek szükségességét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőinek azonosítása, megelőzési lehetőségeinek megvitatása
- Az életkor, az életmód és a táplálkozás közötti összefüggések felismerése, az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás alapvető elveinek ismerete
- A rendszeres testmozgás és az egészség megőrzése közötti összefüggés, a mozgásszegény életmód okozta egészségügyi kockázatok felismerése
- A kórokozó, a fertőzés, a járvány és higiénia fogalmai közötti összefüggések feltárása esettanulmányok alapján, a megelőzés érdekében megtehető lépések biológiai alapjainak értelmezése
- A higiénia és a fertőző betegségek megelőzése közötti összefüggés felismerése, a rendszeres és helyes tisztálkodással, valamint a lakó- és munkakörnyezet tisztántartásával kapcsolatos elvek és módszerek elsajátítása
- Az antibiotikumok betegségek elleni hatásosságának elmagyarázása, annak megértése, hogy a helytelen antibiotikum-használat felgyorsítja az ellenálló baktériumok kialakulását
- A daganatos betegségek környezeti és életmódbeli kockázati tényezőinek áttekintése, a megelőzés lehetőségeinek megvitatása, a személyre szabott terápia jelentőségének felismerése
- Az orvosi szűrővizsgálatok és diagnosztikai eljárások céljainak azonosítása egy-egy példán keresztül, annak értékelése, hogy a diagnózis az orvos egészségügyi-jogi érvényű felelős nyilatkozata a személy egészségi állapotáról
- Az elsősegélynyújtás lépéseinek elvi ismerete, szimulációkkal történő gyakorlása, szükség esetén alkalmazása, a sérült vagy beteg személy ellátásának (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása) megkezdése a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül
- Az alapszintű újraélesztést szükségessé tevő helyzet felismerése, mellkaskompressziókkal történő alkalmazása

FOGALMAK

fertőzés, járvány, stressz, rákkeltő anyag/hatás, személyi higiénia, étel-miszer-összetétel és -minőség, lelki egészség, függőség, szűrővizsgálat, diagnosztikai eljárások, elsősegélynyújtás, alapszintű újraélesztés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Népegészségügyi adatsorok, grafikonok értelmezése (pl. szív- és érrendszeri betegségek, rákstatistikák, fertőző betegségek), a bemutatott helyzettel összefüggő értékelések megfogalmazása
- Egészségnap szervezése, egészségmegőrzési tanácsadó szakértők meghívása, videóinterjúk készítése
- Különböző élelmiszerek összetételét felsoroló információs anyagok összegyűjtése, összehasonlítása
- Életkornak megfelelő étrendek összeállítása, iskolai kóstoló és/vagy vásár rendezése egyszerűen elkészíthető, egészséges ételekből (büféáruk, sütemények)
- Járványok, egyes fertőző betegségek történetéről szóló kiselőadások, házi dolgozatok készítése
- Napjaink egyes nagyobb járványairól szóló esettanulmányok, filmek elemzése, a tanulságok megbeszélése
- Alapvető elsősegélynyújtási ismeretek alkalmazásának gyakorlati bemutatása (pl. vérzések, gyakori rosszulletek, égési sérülések, sportbalesetek esetén)
- Az egészséges életmód betegségmegelőzésben játszott szerepének bemutatása konkrét betegcsoportok példái alapján

KÉMIA

7-8. évfolyam

A kémia oktatása során egyrészt be kell mutatni a kémiának az élet minőségének javításában betöltött alapvető szerepét, az új anyagok előállításának szépségét és hasznosságát, másrészt maximálisan ki kell használni azt a lehetőséget, amit a kémia tárgyalásmódja (makro-, szimbólum- és részecskeszint) nyújt a tanulók absztrakciós készségének fejlesztésében. Az oktatás minden szakaszában törekedni kell az élményszerűsége, a tanulók számára releváns és érdekes problémák kémiai vonatkozásainak bemutatására, a gyakorlatban használható tudás elsajátításának fontosságára. Az élményközpontú tanításnak arra kell összpontosítania, hogy a tanulók tudatába beépüljön: a kémiai ismeretek szükségesek az élőlényekben zajló folyamatok megértéséhez, a mindennapokban használt tárgyaink előállításához, feladata a tudatos vásárlási és anyagfelhasználási szokások kialakítása, az egészségvédelemhez és az élhető környezet megóvásához szükséges ismeretek és szemlélet biztosítása.

Ugyanakkor tisztában kell lennünk a fogalmi megértést nehezítő, valamint a kémiához viszonyuló pozitív attitűd ellen ható tényezőkkel (például kemofóbia, áltudományos nézetek) is. Elkerülhetetlen a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek, primitív axiómák ütköztetése. A fogalmi megértést nehezítő további tényező a kémiai fogalmak néhány sajátossága. Az anyagok és jelenségek többszintű (makro-, részecske- és szimbólumszintű) értelmezése, számos kémiai fogalom elnevezésének és korszerű jelentésének ellentmondásossága, bizonyos fogalmak definiálatlansága, kontextustól függő jelentése, a tudományos és a köznyelvi jelentések különbözősége, valamint a kémia elméleti modelljeinek egymást kiegészítő, szimultán jellege miatt különösen fontos a tanuló gondolkodásának megismerése, a fogalmi megértési problémák feltárása és a metafogalmi tudás kialakítása. A kémia ismeretanyagát – a tanulók érdeklődési körétől függően – több szinten lehet megfogalmazni. Jelen kerettanterv a mindenki számára szükséges tartalmakat és fejlesztési célokat tartalmazza.

Az általános iskolai kémia oktatás céljai

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakítása, valamint a kémiának a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. Ezeket a célokat a tanulók számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetjük el. A kémiával való ismerkedés közben a tanulók olyan tapasztalatokon, kísérleteken nyugvó, biztos anyagismereten alapuló tudást szerezhetnek meg, amely nemcsak segíti őket (például a háztartási teendőkben), hanem életmentő is lehet számukra (például a benzingáz robbanásveszélye, a szén-monoxid és a klórgáz végzetes hatása). Az elsajátított ismeretek és a természettudományos szemlélet birtokában a tanulók – majd felnőtteként is – egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, szűkebb és tágabb környezetükre.

A kémiatanítás első szakaszának fő csomópontja az elemek, a vegyületek és a keverékek, illetve az atomok, a molekulák és az ionok megkülönböztetése, valamint a periódusos rendszer jelentőségének és használhatóságának megismerése. A kémiai szimbólumok (vegyjelek, képletek, reakcióegyenletek) és azok jelentésének tanítása mellett elsőbbséget élvez az anyagok és folyamatok makroszintű és részecskeszintű értelmezése.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. A részecskeszemlélet kialakítása jól megválasztott, egyszerű kísérletekkel, valamint különböző modellek használatával történik. A modelleknek fontos szerepe van a részecskeszint és a makroszint kapcsolatának megértésében, valamint a szimbólumszint kialakításában. Már ebben a szakaszban is kiemelt figyelmet kell szentelni a tanulók gondolkodásának megismerésére, a fogalmi megértési problémák (tévképzetek, primitív axiómák) feltárására.

A 7–8. évfolyamon a kémia ismeretanyagának megközelítése elsősorban a tanulók előzetes tudására építve, jellemzően kísérleti tapasztalatok útján, illetve a mindennapi élet problémái felől történik. Ebben a szakaszban a tanulók által korábban megismert és gyakran pontatlanul használt fogalmakat pontosítjuk, egyértelműsítjük úgy, hogy az természettudományos szempontból is korrekt legyen. Kezdetben inkább a tanulók megfigyeléseire, kísérleti tapasztalataira adunk választ, folyamatosan bővítve ezzel a természettudományos ismereteket és készségeket. Később az addig megszerzett ismeretek birtokában lehetőség nyílik a mindennapi élet – gyakran bonyolult – problémáinak egyszerűsített magyarázatára is.

Nagyon fontos, hogy mind a kémiai tanulmányok, mind az egyes témakörök tárgyalása ne száraz leírással, hanem érdekes, a tanulók számára is izgalmas kérdések, problémák felvetésével, kísérletek bemutatásával kezdődjön.

A kémia életszerűségét erősíthetjük, a tanulók kémiai problémák iránti érzékenységét növelhetjük, ha a kémiaórákon állandó figyelmet és időt szentelünk a médiában felbukkanó kémiai jellegű hírek (pl. szén-monoxid-, mustgáz-, metil-alkohol-mérgezés, kémiai Nobel-díj-átadás, környezetkárosítások stb.) megbeszélésére.

A kémia tantárgy szerepe a Nemzeti alaptantervben rögzített

kulcskompetenciák fejlesztésében

A tanulás kompetenciái

A tanuló felismeri, összegyűjti, csoportosítja, rendszerezi és értékeli a hétköznapi életben, a tanulói kísérletezések során, illetve a szaknyelvi környezetben megjelenő, a kémiához kapcsolódó információkat. A rendszerezett és értékelt természettudományos információkat társaival megosztja.

A kommunikációs kompetenciák

A tanuló magabiztosan kommunikál írásban és szóban az anyanyelvén, ismeri és alkalmazza a legfontosabb természettudományos, különösen a kémiához kapcsolható legalapvetőbb szaknyelvi kifejezéseket. Egyszerű, a fizikai és kémiai tulajdonságokkal, a környezetvédelemmel, illetve a vegyipari tevékenységgel kapcsolatos médiatartalmakat, prezentációkat hoz létre, illetve szöveges feladatot old meg önállóan vagy csoportban dolgozva, annak érdekében, hogy általuk üzeneteket közvetítsen főként társai és korosztálya számára.

A digitális kompetenciák

A tanuló magabiztosan használja a digitális technológiát kémiai tárgyú tartalmak keresésére, értelmezésére, elemzésére, a vizsgálatai során meghatározott adatok kiértékelésére. Ismeri azokat a szempontokat, amelyek alapján kiszűrhetők és helyesen értelmezhetők az áltudományos tartalmak a világhálón. A technológia felhasználásával a tanuló különböző médiatartalmakat, prezentációkat, esetleg modelleket, animációkat készít különböző témakörökben. A tanulás része az együttműködés és a kommunikáció, korszerű eszközökkel, felelős és etikus módon.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák

A tanuló a kémiai tanulmányai során gyakorlatot szerez a bizonyítékokon alapuló következtetések levonásában és az ezekre alapozott döntések meghozatalában. A kémiai tárgyú problémák megoldása során hipotézist alkot, az elvégzendő kísérleteket megtervezi, miközben fejlődik absztrakciós készsége. A kritikai elemzések során összefüggéseket vesz észre, ok-okozati viszonyokra jön rá, ami alapján egyszerűbb általánosításokat fogalmaz meg.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák

A kémiatanulás alapja az egyéni és a csoportos tevékenység. A tanulási tevékenységet vagy munkavégzést érintő csoportmunka során a tanuló felismeri feladatát, szerepét a csoportban, csoporttagként a társakkal együtt végez különböző tevékenységeket, illetve megfelelő készségek birtokában igény szerint csoportvezetői szerepet vállal.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái

A tanuló a projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmakat, prezentációkat, rövidebb-hosszabb szöveges produktumokat hoz létre a tapasztalatok, eredmények, elemzések, illetve következtetések bemutatására.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák

A tanuló a kémiaórai tevékenysége során elsajátít számos olyan készséget, amely alkalmassá teszi arra, hogy képes legyen a feladatkörét érintő változó szerepekhez újító módon és rugalmasan alkalmazkodni. Felismeri a hétköznapi életben előforduló, kémiai tárgyú problémákban rejlő lehetőségeket, lehetőségeihez mértén hozzájárul a problémák megoldásához, az esélyeket és alternatívákat mérlegeli. Hatékonyan kommunikál másokkal, a többség álláspontját elfogadva vagy saját álláspontját megvédve érvel, mások érveit meghallgatja, azokat elfogadja vagy cáfolja.

A számonkérés formái, értékelés

Az értékelés során az ismeretek megszerzésén túl vizsgálni kell, hogyan fejlődött **a tanuló absztrakciós, modellalkotó, lényeglátó és problémamegoldó képessége**. Meg kell követelni a jelenségek megfigyelése és a kísérletek során szerzett **tapasztalatok szakszerű megfogalmazással történő leírását és értelmezését**. Az értékelés kettős céljának megfelelően mindig meg kell találni a helyes arányt a formatív és a szummatív értékelés között. Fontos szerepet kell játszania az egyéni és csoportos **önértékelésnek**, illetve a diáktársak által végzett értékelésnek is. Törekedni kell arra, hogy a számonkérés formái minél változatosabbak, az életkornak megfelelőek legyenek. A hagyományos írásbeli és szóbeli módszerek mellett a diákoknak lehetőséget kell kapniuk arra, hogy a megszerzett tudásról és a közben elsajátított képességekről valamely konkrét, **egyéniileg vagy csoportosan elkészített termék** (rajz, modell, poszter, plakát, prezentáció, vers, ének stb.) létrehozásával is tanúbizonyságot tegyenek.

Témakör neve	Kerettantervi javasolt óraszám	Évfolyam
I. A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	17	7. évfolyam heti 1 óra
II. Az anyagi halmazok	17	
Összesen	33+1*	
III. Atomok, molekulák és ionok	20	8. évfolyam heti 2 óra
IV. Kémiai reakciók	20	
V. Kémia a természetben	17	
VI. Kémia a mindennapokban	17	
Összesen	73+1*	7-8.
Összes óra	108	

+1* /évfolyam: A tanév folyamán aktuálisan meghatározott projektórák.

7. ÉVFOLYAM**I. TÉMAKÖR: A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig****JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra****ELŐZETES ISMERETEK****Természettudomány és matematika tantárgy keretein belül megszerzett ismeretek közül:**

- tömeg- és térfogatmérés;
- állapotmérések: hőmérséklet; nyomás
- hőjelenségek, halmazállapotok, halmazállapot változások;
- élettelen, mesterséges és természetes anyagok tulajdonságai.

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

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát;
- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló igyekszik ismerni, tudni:

- egy egyszerű laboratórium felépítését, anyagait és eszközeit;
- megkülönbözteti a kísérletet, a tapasztalatot és a magyarázatot;
- egyszerű modelleket (golyómodell) használ az anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére;
- hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai;
- a halmazállapot-változásokat, konkrét példát tud mondani a természetből (léghőmérséklet) és a mindennapokból;
- néhány köznapin anyag legfontosabb tulajdonságait és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszereit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Tudománytörténeti szemlélet kialakítása.
- A kémia tárgyának, alapvető módszereinek és szerepének megértése.
- A kémia kikerülhetetlenségének bemutatása a mai világban.
- Megfigyelési és manuális készség fejlesztése.
- Kísérletek tervezése, értelmezése és biztonságos megvalósítása.
- A biztonságos laboratóriumi eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása.
- Hipotézisalkotás alapvető szinten.
- A hipotézis kísérleti megerősítése, vagy cáfolata.
- A tudományos gondolkodás kialakulásának támogatása.
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel.
- Az anyagi halmazok modellezése.
- A részecskeszint és a makroszint megkülönböztetése.

FOGALMAK

modell, kísérlet, tapasztalat, magyarázat, balesetvédelmi szabály, veszélyességi jelölés, anyagi halmaz, fizikai és kémiai tulajdonság, gáz, folyadék, szilárd halmazállapot, halmazállapot-változások, olvadás,

párolgás, forrás, lecsapódás, fagyás, szublimáció, fizikai és kémiai változások, vegyszer, egyszerű mérési módszerek, tömeg, térfogat, sűrűség, kísérleti eszközök

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek

1. Kémia tárgya és jelentősége

A kémia, mint tudomány, a Szentlélek ajándéka. A kémia tárgya és jelentősége az ókortól a mai társadalomig. A kémia szerepe a mindennapi életünkben. A kémia felosztása, főbb területei.

Javasolt tevékenységek

Ismeretek gyűjtése az internetről az ókorban és a középkorban már alkalmazott kémiai eljárásokról. (Például a balzsamozás nátronnal, sörfőzés, fémek (bronz, réz, vas) előállítása, alkímia.) Hétköznapi tárgyaink anyagai és a kémia kapcsolatának felismerése.

2. Laboratóriumi eszközök, vegyszerek

Alapvető laboratóriumi eszközök megismerése. Szilárd, folyadék- és gáz halmazállapotú vegyszerek tárolása. Vegyszerek veszélyességének jelölései felismerése.

Javasolt tevékenységek

Fontosabb laboratóriumi eszközök, anyaguk, felépítésük és funkciójuk kapcsolatának felismerése.

Poszter, vagy digitális bemutató készítése a leggyakrabban használt laboratóriumi eszközök jellemzésére: anyaguk, melegíthetőségük, felhasználási területük.

Térfogatmérő-eszközök használata tanulói kísérlettel. *Térfogatmérés mérőhengerrel:*

Tömegmérés táramérleggel,

Egyszerű tárgyak, testek (pl. kulcs, radír, dobókocka) *tömegének és térfogatának megmérése*

Egyszerű becslések anyagok (pl. kakaópor, kristálycukor, porcukor) tömegére, térfogatára és sűrűségére, majd a mérésekkel és számolással kapott eredményekkel való összevetés.

Fontosabb veszélyességi jelek felismerése és értelmezése. Beszélgetés a veszélyességi jelek bevezetésének, és egységesítésének szükségességéről. Néhány háztartási vegyszer (pl. sósav, hypo stb.) címkéjének megismerése, a veszélyességi jeleinek értelmezése.

3. Kémiai kísérletek

Kísérletek tervezése, tapasztalatok és következtetések rögzítése. A kísérletezés közben betartandó szabályok ismerete és megértése. Azonnali tennivalók baleset esetén.

Egyszerű kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása.

Javasolt tevékenységek

Filmek megtekintése, a *biztonságos, egészséget nem veszélyeztető kísérletezés körülményeinek meghatározása.*

Egyszerű kísérletek megtervezése, elvégzése, tapasztalatok rögzítése: Kísérleti leírások értelmezése a kémiai szövegértés fejlesztésére. Egyszerű fényképgaléria készítése az elvégzett kísérletekről, szöveg-aláírás a képekhez. Hasonló kísérletek keresése és gyűjtése videomegosztó portálok segítségével.

A kémiai veszélyek felismerése és kezelése: „Mit tennél baleset esetén?”. Veszélyes helyzetek elemzése, például: meggyulladt ruha, vegyszer ömlik a kézre, fröccsen a szembe.

4. Anyagok tulajdonságainak rendszerezése

Néhány hétköznapi anyag legfontosabb tulajdonságainak, azok csoportjainak és az anyagok egyszerű vizsgálati módszereinek tanulmányozása.

Javaolt tevékenységek

Gáz, folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok *fizikai tulajdonságainak* kategorizálása és táblázatos összehasonlítása. Köznapi anyagok (pl. alufólia, mézskő, kockacukor) fizikai tulajdonságainak (szín, szag, halmazállapot, oldhatóság, sűrűség, megmunkálhatóság, elektromos vezetés) összehasonlítása, táblázat és/vagy anyagismereti kártyák készítése.

A levegő vizsgálata műanyag fecskendő kísérletben. A víz, mint folyadék tulajdonságainak vizsgálata. A fémek tulajdonságainak összehasonlítása.

Poszter vagy digitális bemutató készítése a hétköznapi életben és a kísérleteink során leggyakrabban használt anyagok tulajdonságairól.

5. Részecskeszemlélet a kémiában

A részecskeszemlélet elsajátítása. Az egyedi részecskék láthatatlansága, modern műszerekkel való érzékelhetőségük. A részecskék méretének és számának szemléletes tárgyalása.

Javaolt tevékenységek

Tanulói kísérletek elvégzése megfigyelése, tapasztalatok rögzítése, és a jelenség okainak feltárása tanári segítséggel. Például: mál és bab összeöntése és térfogatának változása, majd a térfogatcsökkenés vizsgálata etanol és víz elegyítésekor; diffúziós jelenségek vizsgálata folyékony közegben tinta és víz, vagy kálium-permanganát és víz segítségével.

Demonstrációs kísérletek megfigyelése, tapasztalatok rögzítése, és a jelenség okainak feltárása tanári segítséggel, például diffúziós jelenségek vizsgálata gáz halmazállapotban. Anyagokról készített nanoszópus felvételek elemzése. Modell és valóság viszonyának megértése saját példák alapján.

6. Halmazállapotok és a kapcsolódó fizikai változások

A szilárd, a folyadék- és a gázhalmazállapotok jellemzése, a kapcsolódó fizikai változásokkal együtt. A halmazállapothoz, és a változásokhoz tartozó mérhető tulajdonságok megismerése: olvadáspont, forráspont, párolgás, illékonyság. A fázis fogalmának bevezetése, egykomponensű, kétfázisú rendszerek bemutatása, sűrűségük viszonyának elemzése.

Javaolt tevékenységek

A különböző *halmazállapotok és halmazállapot – változások értelmezése* kísérleti videók, tanári kísérletek és szimulációk megtekintésén keresztül. A kísérletek és szimulációk értelmezése egyszerű részecskemodell segítségével.

A víz halmazállapot – változásainak felelevenítése, az egyszerű részecske modell (golyómodell) beillesztése a tapasztalt változások magyarázatába. A víz körforgásának értelmezése, a víz halmazállapot-változásainak tükrében.

Illékonny anyagok szublimációjának vizsgálata (jód, kámfor, mentol).

II. TÉMAKÖR: Az anyagi halmazok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

ELŐZETES ISMERETEK

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| – balesetvédelmi szabályok, | – laboratóriumi eszközök, | – halmazállapotok és változásaik |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|

Tanulási eredmények

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

- tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát;
- képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az oldatokkal, keverékekkel és kolloidokkal kapcsolatban;
- részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét, képes elvégezni összetétel/töménységgel kapcsolatos számításokat;
- példát mond a valódi oldatra és a kolloidra,
- tudja, hogy a keverékek alkotórészeit az alkotórészek egyedi tulajdonságai alapján választhatjuk szét egymástól, ismer konkrét példákat az elválasztási műveletekre (pl. bepárlás, szűrés, ülepítés);

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- | | |
|--|--|
| – Az érvelési készség fejlesztése. | – A keverékek. |
| – Egyszerűbb következtetések kialakításának támogatása. | – Az oldatok és összetételük, töménységük. |
| – A kémiailag tiszta anyagok jellemzése, tulajdonságai példákkal alátámasztva. | – Az oldódás. |
| | – Egyszerű kolloidok. |
| | – Elválasztási műveletek megismerése. |

FOGALMAK

kémiailag tiszta anyag, fém, nemfém, keverék, oldat, oldott anyag, oldószer, oldódás, endoterm és exoterm változások, oldhatóság, tömegszázalék, térfogatszázalék, telítetlen oldat, telített oldat, fiziológiás sóoldat, rendszer, valódi oldat, kolloid, komponens, levegő, ötvözetek, elválasztási eljárások, desztilláció

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek**1. Kémiailag tiszta anyagok**

A kémiailag tiszta anyagok fogalma. Az azonos részecskékből álló rendszerek megismerése.

Javasolt tevékenységek

Válogatás. Játék: ki vagyok én? „Tiszta” anyag és nem tiszta anyag különbségei. Tanulás és értelmezés.

2. Keverékek és oldatok

A keverékek és oldatok fogalma. A két összetett rendszer közötti különbségek. A levegő, mint gázelegy. Szilárd keverékek: sütőpor, bauxit, gránit, talaj.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű oldási kísérletek

Keverékek készítése

Kiselőadás, poszter vagy digitális bemutató készítése

3. Oldatok, oldhatóság

A hasonló a hasonlóban oldódik elv magyarázata. Különböző anyagok oldhatósága. Az oldhatóság változása a hőmérséklettel. Endoterm és exoterm folyamatok. Rosszul oldódó anyagok.

Javasolt tevékenységek

Oldhatósági kísérletek tervezése, elvégzése, értelmezése

Egyes anyagok oldhatóságának meghatározása kísérleti úton.

Számítási feladatok, oldhatósági adatok leolvasása.

Az oldódás sebességét befolyásoló tényezők kísérleti úton történő vizsgálata.

Endoterm és exoterm folyamatok (pl. az alkohol és a víz elegyedésének) követése hőmérsékletméréssel. Az oldódás hőmérsékletfüggését szemléltető kísérletek, például kálium-nitráttal. Információk, példák gyűjtése a gázok oldódásának hőmérséklet- és nyomásfüggéséről, például keszonbetegség, vagy magashegyi kisebb légnyomás következményei.

Vízben rosszul oldódó anyagok, a csapadék fogalmának a megismerése kísérleten keresztül: szén-dioxid kimutatása meszes vízzel, a kilélegzett levegőben, és égéstermékben.

Kristályok növesztése otthon (pl. konyhasó, timsó, kandiscukor).

4. Oldatok összetétele

Az oldatok összetételének jellemzése tömegszázalék és térfogatszázalék számításával.

Javasolt tevékenységek

Példák gyűjtése a köznap életből *tömeg- és térfogatszázalékos* adatok megadására. Egyszerű számítási feladatok elvégzése a tömegszázalék köréből.

Oldatkészítési gyakorlat, adott tömegű és tömegszázalékú oldat elkészítése a laboratóriumi eszközök (mérleg, főzőpohár, mérőhenger, vegyszeres kanál, üvegbot) felhasználásával

Oldatkészítési gyakorlat, adott térfogatú és térfogatszázalékos oldat elkészítése laboratóriumi eszközök (pl. mérőhengerek, főzőpoharak, üvegbot, esetleg mérőlombik) felhasználásával.

Kiselőadás, poszter vagy digitális bemutató készítése

5. Keverékek és oldatok szétválasztása

Kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása. Egyes szétválasztási műveletek gyakorlati megismerése.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű elválasztási feladatok megtervezése és/vagy kivitelezése. Vas- és alumíniumpor szétválasztása mágnessel. Színes filctoll festékanyagainak szétválasztása papírkromatográfiával. Sós homokból só kioldása, majd bepárlás után kristályosítása. Információgyűjtés a „tengeri só” előállításának módjáról.

Ismeretek gyűjtése és rendszerezése a desztillációról és az adszorpcióról (utóbbival kísérlet elvégzése is: málnaszörp „színtelenítése”): pl. pálinkafőzés, kőolaj-finomítás, a Telkes-féle – tengervízből ivóvizet készítő – labda, orvosi szén, dezodorok, szilikagél. Ábrák, összefoglalók keresése a levegő komponenseinek szétválasztásáról.

Szilárd keverék komponenseinek vizsgálata, kimutatása. (Egyszerű kísérleteken keresztül nagyítóval, mikroszkóppal, pl. kvarchomok-méskő, kvarchomok-konyhasó.)

6. Egyszerű kolloidok

A kolloidok és az oldatok közötti különbségek megismerése. Példák kolloidokra.

Javasolt tevékenységek

Híg szappanoldat, szörpök és limonádé készítése, tanulmányozása, összehasonlítása valódi oldatokkal.

Gyümölcszselé és majonéz készítése, tanulmányozása. A tej, tejföl, mosógél, tusfürdő, kézkrém, tanulmányozása.

8. ÉVFOLYAM

III. TÉMAKÖR: Atomok, molekulák és ionok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

ELŐZETES ISMERETEK

- Részecskeszemlélet.
- Elektromos kölcsönhatás, töltések.

Tanulási eredmények

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

- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;
- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló igyekszik ismerni és tudni:

- hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;
- írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell);
- hogy az atom külső elektronjainak fontos szerep jut a molekula- és ionképzés során;
- szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, molekulákat és ionokat;
- a legfontosabb elemek vegyjelét;
- a mennyiségi arányok értelmezése vegyületekben a vegyértékelektronok számának, illetve a periódusos rendszernek az ismeretében;
- az anyagmennyiség fogalmának és az Avogadro-állandónak a megértése;
- ionok, ionos kötés, kovalens kötés és fémes kötés értelmezése a nemesgáz-elektronszerkezetre való törekvés elmélete alapján;
- az ismert anyagok besorolása legfontosabb vegyülettípusokba;
- egyszerű molekulák kialakulását (pl.: H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2O , HCl , CH_4 , CO_2), és fel tudja írni a képletüket;
- az egyszerű ionok kialakulását (pl.: Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-}), és analógiás gondolkodással következtet az egy oszlopban található elemekből képződő ionok képletére;
- az ionvegyületek képletének megállapítását;
- a köznapis anyagok molekula- és halmazszerkezetét (pl.: hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid);
- különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;
- hogy az atomok és ionok között jellemzően erősebb, a molekulák között gyengébb kémiai kötések alakulhatnak ki;
- képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban;

- különbséget tesz elem, vegyület és keverék között;

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kémiailag tiszta anyagok: elemek és vegyületek összetétele és tulajdonságai példákkal.
- Vitakészség fejlesztése.
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése.
- A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása.
- Internetes források használatának fejlesztése.
- Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása.
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése.
- Alkotás digitális eszközzel.
- Az atom felépítése és fontosabb jellemzői.
- Az atomok periódusos rendszere.
- Az anyagmennyiség.
- A molekulák felépítése és fontosabb jellemzői.
- Az ion képződése és fontosabb jellemzői, csoportosítás töltés alapján.
- Az anyagok halmazszerkezetének és fizikai tulajdonságainak kapcsolata.

FOGALMAK

anyagmennyiség, elemi részecske, proton, elektron, neutron, rendszám, kémiai részecske, atom, kémiai elem, fém, nemfém, molekula, ion, elemmolekula, vegyületmolekula, vegyület, szerves vegyület, atommag, elektronburok, periódusos rendszer, nemesgázszerkezet, kémiai kötés, atomtörzs, vegyértékelektron, vegyjel, képlet, alkálifémek, alkáliföldfémek, földfémek, halogének, nemesgázok, rács típusok

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek

1. Az atom felépítése

Atommodellek a daltoni modelltől a Bohr-modellig. Atommag és elektronok. Elektronok felosztása törzs- és vegyértékelektronokra. Vegyértékelektronok jelölése a vegyjel mellett pontokkal, elektronpár esetén vonalakkal. Nemesgázok elektronszerkezete.

Javasolt tevékenységek

Példák gyűjtése az atomi méretek szemléltetésére. Jártasság szerzésének megpróbálása a minimális óraszámmal az atom vegyértékelektron-szerkezetének jelölésében. Atomszerkezeti modellező játékok keresése az interneten.

2. Az anyagmennyiség

Az anyagmennyiség fogalma és mértékegysége. Moláris tömeg és mértékegységének, kapcsolata a fizikában megismert tömeg mértékegységével.

Javasolt tevékenységek

Az anyagmennyiség fogalmának a megértése, anyagmennyiségre vonatkozó számítási feladatok megoldása atomokkal, elemi részecskékkel.

Példák, hasonlatok gyűjtése a moláris mennyiségek nagyságrendjének szemléltetésére, például 1 mol mennyiségű elemek, vegyületek kimérése, „Hány mol homokszem lehet a Szaharában?”

3. Az atomok periódusos rendszere

A periódusos rendszer felépítése, csoportok, periódusok. Szabályszerűségek a periódusos rendszerben.

Javasolt tevékenységek

Információgyűjtés a periódusos rendszerről, poszter vagy prezentáció készítése a témával kapcsolatban.

Kiselőadások a periódusos rendszer fontosabb, gyakoribb, érdekesebb elemeiről szakkönyvek és internetes források felhasználásával, a források megnevezésével.

Projekt: a periódusos rendszer (művészi/vicces/informatív) elkészítése csoportokban kartonlapokból, kerámiacsempékből stb.

Játék a vegyjelekkel: nevek kirakása vegyjelekből, a kedvenc vers egy szakaszának átírása vegyjelekkel, egyszerű szöveges vagy rajzos rejtvények készítése a vegyjelekkel, elemek nevével kapcsolatban.

4. Fémes kötés

Fémek és nemfémek megkülönböztetése tulajdonságaik alapján. Fémek jellemző tulajdonságai. A fémes kötés fogalma. Az áramvezetés értelmezése az atomok közös, könnyen elmozduló elektronjai alapján.

Javasolt tevékenységek

A fémek és a fémes kötéshez kapcsolódó jellemzők, tulajdonságok vizsgálata.

5. Kovalens kötés

A nemesgáz-elektronszerkezet elérése az atomok közötti közös kötő elektronpár létrehozásával. Egyszeres és többszörös kovalens kötés. Kötő és nemkötő elektronpárok, jelölésük vonalakkal. Molekulák kialakulása.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű molekulák szerkezetének gyakorlása, az atomok vegyérték-elektronszerkezetének ismeretében az oktettelv felhasználásával. (C, H, N, O, Cl) Elemmolekulák, vegületmolekulák moláris tömegeinek meghatározása a periódusos rendszerben lévő atomtömegek ismeretében.

Atomok és molekulák modellezése, golyómodellek készítése, papírkorongokból, az atomok méretviszonyainak megfigyelése. A tanult molekulák építése pálcikamoddell felhasználásával, csoportmunkában. Demonstrációs kísérletek elemekből molekulák keletkezésére, videón, vagy élőben.

6. Ionkötés

Elektronegativitás, elektronvonzó képesség szerepe az ionkötés kialakulásában. A nemesgáz-elektronszerkezet elérése elektronok leadásával, illetve felvételével: kation, illetve anion képződése. Ionos kötés. Ionos vegyületek képletének jelentése.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű ionok töltésének a meghatározása, jelölése a periódusos rendszer I., II., III. ill. VI, VII. főcsoportjának elemeinél.

Egyszerű ionok elnevezésének a gyakorlása. Egyszerű ionvegyületek képletének meghatározása.

Az atomok, az ionok és a molekulák összehasonlítása táblázatos formában (pl. az oxigén példáján).

Ionvegyületek képletének és moláris tömegének meghatározása.

7. Az anyagok halmazszerkezete és fizikai tulajdonságai

A tanult hétköznapi vegyületek halmazállapota, és a benne található kémiai kötések kapcsolata. Molekulák közötti kötések. Kristályos és amorf anyagok. Kristályrácsok. Rácstípusok jellemzése.

Javasolt tevékenységek

Meghatározott tömegű kémiai tisztaságú anyag anyagmennyiségének kiszámítása.

Demonstrációs kristályrács modellek tanulmányozása. Szimulációk keresése az interneten különböző kristályszerkezetű anyagokra.

IV. TÉMAKÖR: Kémiai reakciók

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

ELŐZETES ISMERETEK

- fegyelmezett és biztonságos kísérletezési képesség.
- periódusos rendszer,
- vegyértékelektron,
- kémiai kötések,

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

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a részecskemodell alapján értelmezi az egyszerű kémiai reakciókat;
- ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének legalapvetőbb feltételeit (ütközés, energia); a köznapi élet szempontjából legalapvetőbb kémiai reakciókat (pl. égési reakciók, egyesülések, bomlások, savak és bázisok reakciói, fotoszintézis); a sav-bázis indikátorokat, érti felhasználásuk jelentőségét; a katalizátor fogalmát, érti a katalizátorok működési elvének lényegét; a korrózió fogalmát és a fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján, érti a vas korróziójának lényegét, valamint a korrózióvédelem módjait.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása.
- A csoportmunkában való részvétel készségének fejlesztése.
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése.
- Alkotás digitális eszközzel.
- A kémiai információk keresése és értelmezése.
- A korábbi ismeretek alkalmazása az új információk feldolgozása során.
- A fizikai és a kémiai változások megkülönböztetése.
- A reakciók egyenletének leírása szavakkal, a folyamat értelmezése.
- A reakciók energiaviszonyai.
- A kémiai változások típusai.
- A köznapi életben jelentős kémiai reakciók.

FOGALMAK

kémiai reakció, reakció leírása szavakkal, katalizátor, csapadék, gázfejlődés, exoterm reakció, endoterm reakció, egyesülés, bomlás, égés, gyors égés, lassú égés, korrózió, rozsda, sav, bázis, só, savas kémhatás, semleges kémhatás, lúgos kémhatás, közömbösítés, pH-érték, indikátor,

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek

1. A fizikai és kémiai változások

A fizikai és kémiai változások elkülönítése. A kémiai reakció fogalma. A katalizátor, hatásos ütközés.

Javaolt tevékenységek

- kémiai kísérletek megfigyelése videofilmeken, a kémiai változás értelmezéséhez.
- Fizikai változások ismételése, bemutatása vagy videó megtekintése, annak kiemelésével, hogy a változások visszafordíthatók, és a hogy a különböző halmazállapotban jelenlévő anyagok kémiai minősége azonos.
- Egyszerű kémiai reakciók végrehajtása, a kémiai változás értelmezésére (pl. a hurkapálca égése, a magnézium égése, a szódabikarbóna reakciója étkecettel, a cukor karamellizációja, a meszes víz reakciója szén-dioxiddal stb.), a megfigyelések leírásának gyakorlása.
- A katalizátor hatásának bemutatása érdekes kísérleteken, például a hidrogén-peroxid bontása barnakőporral, a fejlődő oxigén kimutatása parázsló gyújtópálcával, kockacukor meggyújtása fahamu vagy teafű jelenlétében.

2. Reakciók leírása, a kémiai egyenlet

Reakciók leírása szavakkal, képletekkel, a folyamat értelmezése. Kiindulási anyagok, keletkezett anyagok fogalma. A főcsoportok legfontosabb elemeinek jellemző reakciói.

Javaolt tevékenységek

Néhány egyszerűbb égési folyamat, jellemző kémiai reakciók, egyszerű közömbösítési reakciók felírása, egyenletek mennyiségi viszonyai.

3. A reakciók energiaviszonyai

Endoterm, és exoterm folyamatok. Példák hőleadással és hőfelvétellel járó reakciókra.

Javaolt tevékenységek

Endoterm és exoterm reakciók keresése és gyűjtése az internet segítségével. A korábban elvégzett kísérletek reakcióinak csoportosítása az energiaváltozás szempontjából.

Képgaléria készítése a csoportosított reakciókról.

4. Kémiai változások típusai

Egyesülés, bomlás, csapadékképződés, gázképződés – szemléltetés kísérlettel vagy videóval

Javaolt tevékenységek

Egyesülési és bomlási reakciókhoz kapcsolódó kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása, például a hidrogén égése, magnézium égése, cukor, nátrium-hidrogén-karbonát, kálium-permanganát, víz bontása. A kísérletek elemzése, fényképdokumentáció készítése. Demonstrációs kísérletek: vízbontás elektrolízissel (Hoffmann-készülék), alumínium és jód reakciója, cink és kénpor reakciója videóval.

Csapadékképződési és gázfejlődési kísérletek bemutatása a tanulók által: ezüst-nitrát és sósav reakciója, fémek oldódása savakban, karbonátok és savak reakciója.

5. Gyors égés, lassú égés

Az égés, mint oxigénnel történő kémiai reakció. Robbanás. Tökéletes égés, nem tökéletes égés és feltételei. Tűzoltás, felelős viselkedés tűz esetén. A szén-dioxid és szén-monoxid mérgezés, és elkerülhetősége. Lassú égés, korhadás, rozsdásodás, korrózió.

Javaolt tevékenységek

A gyors égés (gyufa égése, földgáz égése, borszesz égése, csillagszóró égése, magnézium égése) és lassú égés (rozsdásodás, korhadás) tanulmányozása egyszerű kísérletekkel. Savval tisztított, tisztítatlan és olajos szög vízben való rozsdásodásának vizsgálata. Fényképgaléria készítése az elvégzett kísérletekről. Kiselőadás vagy poszter készítése „A korrózióvédelem” címmel

Néhány egyszerűbb égési folyamat egyenlettel történő felírása.

Az égés feltételeinek vizsgálata: éghető anyag, az oxigén és a gyulladási hőmérséklet: az éghetetlen zsebkendő kísérlet elvégzése. A tűzoltás lehetőségeinek bemutatása kísérletekkel (benzin és homok, benzin és víz). Égéstermékek kimutatása lassú és gyors égés esetén.

Információk gyűjtése a tüzesetekkel és a tűzoltással kapcsolatban. Kiselőadás készítése a lakástüzekről, erdőtüzek megelőzéséről és a tűzoltásról. Videofilm megtekintése a hivatásos tűzoltók munkájáról.

6. Oldatok kémhatása, savak, lúgok

Savak és lúgok vizes oldatának kémhatása. pH-skála, a pH mint a savasság és lúgosság mértékét kifejező számérték. Indikátorok.

Javasolt tevékenységek

Közismert savak (háztartási sósav, ecetsav, citromsav) és lúgok (hidegzsíroló, lúgkő, lefolyótisztító) tulajdonságainak vizsgálata egyszerű tanuló kísérlettel. A háztartásban megtalálható semleges, savas és lúgos oldatok kémhatásának vizsgálata egyszerű tanuló kísérlettel (szappan, mosószóda, hidegzsíroló, ecet, hipó, citrompótló). Laboratóriumi és növényi indikátorok színváltozásának vizsgálata (lakmusz, fenolftalein, pH-papír, antociánok). A laboratóriumi és otthon készíthető indikátorok színváltozását bemutató posztterek készítése. Víz pH-jának meghatározása állott és frissen forralt víz esetén.

Festékszerek kivonása vöröskáposztából otthoni körülmények között, a kivonás fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása.

Háztartási tisztítószeres, oldatok, élelmiszerek kémhatásának vizsgálata indikátorpapírral, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása. Az elkészült dokumentáció megosztása egymás kitérőjén, vagy az iskola honlapján.

7. Savak lúgok reakciói, közömbösítés, sók

Savak és lúgok reakciói fémekkel, szerves és szervetlen anyagokkal. Savak és lúgok közömbösítési reakciói. Sók vizes képződése, és vizes oldataik.

Javasolt tevékenységek

Kísérletek savakkal (sósavval, ecettel) és például fémmel, mészkővel, tojáshéjjal, csigaházzal, vízkővel. Információk gyűjtése arról, hogy a savas ételek, italok milyen módon és mértékben roncsolják a fogakat (tejfog szénsavas üdítőitalban). Kísérletek szénsavval, a szénsav bomlékonysága.

Kísérletek lúgokkal, pl. NaOH-oldat pH-jának vizsgálata. Annak óvatos bemutatása, hogy mit tesz a 13-as pH-jú NaOH-oldat a bőrrel (állati bőrtermékek).

Különböző töménységű savoldatok és lúgoldatok összeöntése indikátor jelenlétében, a keletkező oldat kémhatásának és pH-értékének vizsgálata, például az ecetsav reakciója szódaival vagy szóda-bikarbónával, a háztartási sósav reakciója nátrium-hidroxid-oldattal. Néhány egyszerűbb vizes oldat kémhatásának illetve közömbösítési folyamatok egyenlettel történő felírása.

Az élő szervezetekben végbemenő anyagcsere-folyamatok során keletkező CO₂-gáz kimutatása indikátoros meszes vízzel.

V. TÉMAKÖR: Kémia a természetben**JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra****ELŐZETES ISMERETEK**

- anyagok összetétele
- kémiai reakciók ismerete,
- halmazok, keverékek,
- fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.

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

- tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges; hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni; hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megérti és példákkal szemlélteti az emberi tevékenység és a természeti környezet kölcsönös kapcsolatát kémiai szempontok alapján;
- ismeri természeti környezetének, azon belül a légkörnek, a kőzetburoknak, a természetes vizeknek és az élővilágnak a legalapvetőbb anyagait;
- érti a globális klímaváltozás, a savas esők, az ózonréteg károsodásának, valamint a szmogoknak a kialakulását és emberiségre gyakorolt hatását;
- kiselőadás keretében beszámol egy, a saját települését érintő környezetvédelmi kérdés kémiai vonatkozásairól;
- azonosítja és példát hoz fel a környezetében előforduló leggyakoribb, levegőt, vizet és talajt szennyező forrásokra;
- kiselőadás vagy projektmunka keretében ismerteti a háztartási hulladék összetételét, felhasználásának és csökkentésének lehetőségeit, különös figyelemmel a veszélyes hulladékokra;
- konkrét lépéseket tesz annak érdekében, hogy mérsékelje a környezetszennyezést (pl. energiatakarékosság, szelektív hulladékgyűjtés, tudatos vásárlás).

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az értékelési és érvelési készség fejlesztése.
- A prezentációs készség fejlesztése.
- Különböző, egyszerű médiatartalmak létrehozása.
- A véleményformálás támogatása.
- A levegő, a víz, a kőzetburok és az élővilág anyagai.
- A levegő szennyező forrásai és következményei.
- A természetes vizek összetétele, szennyezői, víztisztítás, ivóvízgyártás.
- A hulladékok, a hulladékkezelés, az újrahasznosítás.
- A fosszilis energiahordozók.

FOGALMAK

üvegházhatás, globális klímaváltozás, ózonpajzs, ózonlyuk, savas eső, szmog, édes víz, sós víz, ásványvíz, ásvány, trágya, hulladék, veszélyes hulladék, újrahasznosítás, szelektív hulladékgyűjtés, szerves vegyület, fosszilis tüzelőanyag, természetes szén, megújuló energiaforrások

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek

1. A levegő, a víz a kőzetburok és az élővilág anyagai

A légkör összetételének ismételése. Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO₂ mérgező hatása. A víz megjelenési formái: Édesvíz, tengervíz, ivóvíz, esővíz, ásványvíz, gyógyvíz, szennyvíz, desztillált víz, ioncserélt víz, jég, hó. Összetételük, előfordulásuk, felhasználhatóságuk. A természetes vizek, mint élő rendszerek. Az ásvány, a kőzet és az érc fogalma. Barlang- és cseppkőképződés. Szerves és szervetlen anyagok megkülönböztetése. Elemi összetétel és az elemek aránya. Az élet molekulái.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű tanulókísérletek a *levegő összetételének* vizsgálatára, pl. az oxigén mennyiségének meghatározása a levegőben.

Információgyűjtés és *bemutató* készítése

Tanulói kísérlet: különböző eredetű *vízminták* bepárlása, a bepárlási maradék *vizsgálata*. Információk gyűjtése és elemzése a kereskedelemben kapható ásványvizek kémiai összetételéről.

Az *esővíz* kémhatásának vizsgálata. *Vízminták vizsgálata laboratóriumi vízvizsgáló készletek* segítségével.

Ásvány- és kőzetgyűjtemény vizsgálata.

Újságcikkek gyűjtése az ásványok, ércek bányászatának globális káros hatásairól (kizsákmányolás, környezeti károk, katasztrófák).

Az élő szervezeteket felépítő szerves anyagok megismerése, sematikus ábrák készítése a nagy molekulájú anyagokról. Zsírok és olajok oldódása különböző oldószerekben. Jód kimutatása keményítővel.

Poszter, vagy kiselőadás készítése a szerves kémia kezdeteiről (Wöhler felfedezése, Miller kísérlete).

2. A levegő szennyező forrásai és következményei

Üvegházhatás fokozódása, globális felmelegedés. Az ózonpajzs kialakulása és károsodása mesterséges anyagok hatására (katalizátor fogalmának ismételése). Az ózon mérgező hatása a légkör földfelszíni rétegeiben. Savas esőt és szmogot okozó szennyező anyagok áttekintése.

Javasolt tevékenységek

Információszerzés, prezentáció vagy poszter készítése a klímaváltozással kapcsolatban, a levegőszennyezés következményeiről (a globális klímaváltozásról, a savas esőkről, az ózonpajzs sérüléséről, a szmogról).

Adatok gyűjtése az elmúlt évtizedek levegővédelmi intézkedéseiről.

3. A természetes vizek összetétele, szennyezői, víztisztítás, ivóvízgyártás.

A Föld vízkészlete, a vízlábnyom. A természetes vizeket szennyező anyagok, (nitrát-, foszfátszennyezés, olajszennyezés) és hatásuk az élővilágra. A szennyvíztisztítás lépései. Élővizeink és az ivóvízbázis védelme.

Javasolt tevékenységek

Információ gyűjtése a vízlábnyom fogalmáról, és az egyes országokban élő emberek vízlábnyomáról.

A természetes vizek, folyók, tavak, tengerek szennyezéséről szóló filmek megtekintése, eszmecsere.
A tengervizek felmelegedése, elsavasodása.

Forrásfeldolgozás: Környezeti katasztrófák kémiai szemmel (tiszai ciánszennyezés, vörösiszap katasztrófa).

Üzemlátogatás a helyi vagy egy regionális szennyvíztisztítóban.

4. A hulladékok, a hulladékkezelés, az újrahasznosítás.

Csomagolóanyagok és hulladékok kezelése. A csomagolóanyagok áttekintése. Az üveg és a papír, mint újrahasznosítható csomagolóanyag. Alufólia, aludoboz. Az előállítás energiaigénye. Műanyagok jelölése a termékeken. Élettartamuk. A csomagolóanyagok áttekintése, a hulladékkezelés szempontjából is, környezettudatos szemlélet kialakítása.

Javasolt tevékenységek

Tanulói kísérlet: Alumínium oldása savban és lúgban. Információk rendszerezése: mi miben tárolható.

Információk gyűjtése a csomagolóanyagok szükségességéről, a környezettudatos viselkedésről. Aktív tréning a szelektív hulladéktárolók szakszerű használatához („Mit hova dobjunk?”)

Demonstrációs kísérlet elemzése műanyag égetése.

Információk gyűjtése és prezentálása a helyi települési hulladékkezelési rendszerekről.

Üzemlátogatás a helyi vagy egy regionális hulladéklerakóban, vagy egy hulladékégetőben.

5. Az energiahordozók.

Energiahordozók felosztása: fosszilis, megújuló, nukleáris; előnyeik és hátrányaik. Becsült készletek. Csoportosításuk a felhasználás szerint. Alternatív energiaforrások.

Javasolt tevékenységek

Az energiaforrások áttekintése a kémia szempontjából, környezettudatos szemlélet kialakítása, poszter, digitális bemutató összeállítása. A fosszilis energiahordozókkal kapcsolatos kisfilm megtekintése, eszmecsere a felhasználás mértékének csökkentéséről. A kőszén, kőolaj eredete, az égéskor keletkező szennyezőanyagok kapcsolata az élet molekuláival. Bemutató vagy 3-4 oldalas „mini” tanulmány készítése a lakóhely, település környezetvédelmi kérdéseiről – akár általánosan, akár egy konkrét téma kiemelésével. Komplex környezetvédelmi projekt: információgyűjtés a nyomtatott és digitális sajtóból, filmelemzések, üzemlátogatás, majd bemutató készítés, vagy akadályverseny szervezése a témában. Figyelemfelkeltő plakátok készítése a környezetvédelem fontosságával kapcsolatban, pl. a víztakarékosság, az energiafelhasználás csökkentése, a tudatos vásárlás, a műanyag hulladékok mennyiségének csökkentése, a szelektív hulladékgyűjtés fontossága, a vegyszertakarékos életmód kialakítása.

VI. TÉMAKÖR: Kémia a mindennapokban**JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra****ELŐZETES ISMERETEK**

- fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.
- kémiai reakciók ismerete,
- anyagok csoportosítása (oxidálószer, redukálószer, savak, lúgok, sók)

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

- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni; és hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához; illetve hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tisztában van azzal, hogy a bennünket körülvevő anyagokat a természetben található anyagokból állítjuk elő; és hogy az életfolyamatainkhoz szükséges anyagokat a táplálékunkból vesszük fel zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok formájában;
- képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő szerek, háztartási mosó- és tisztítószer) címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, azok felelősségteljes használatára;
- tudja, hogy a különféle ásványokból, kőzetekből építőanyagokat (pl. meszet, betont, üveget) és fémeket (pl. vasat és alumíniumot) gyártanak; ismeri a kőolaj feldolgozásának módját, fő alkotóit, a szénhidrogéneket, tudja, hogy ezekből számos termék (motorhajtóanyag, kenőanyag, műanyag, textil, mosószer) készül.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- | | |
|--|---------------------------|
| – A logikus gondolkodás készségének fejlesztése. | – Káros szenvedélyek. |
| – A megbízható internetes információk keresésének és megosztásának támogatása. | – A vízkeménység. |
| – Az áltudományos információk felismerésének támogatása. | – Mosószer, tisztítószer. |
| – Élelmiszerek összetevői. | – Fertőtlenítőszer. |
| | – Építőanyagok. |
| | – A kőolaj. |
| | – A legismertebb fémek. |

FOGALMAK

gyógyszer, dohánytermék, drog, alkohol, tápanyag, élelmiszer-adalék, táplálékkiegészítő, mesterséges édesítőszer, tartósítószer, E-számok, kemény víz, vízlágyítás, vízkőoldás, mosószer, szappan, fertőtlenítőszer, érc, műanyag, festékanyagok, növényvédő szerek, műtrágya, mikro- és makrotápanyagok, mesterséges szerek

Ismeretek és a hozzá kapcsolódó javasolt tevékenységek

1. Élelmiszerek összetevői

Élelmiszerek összetétele, az összetétellel kapcsolatos táblázatok értelmezése, ásványi sók és nyomelemek. Energiatartalom, táblázatok értelmezése, használata. Sportolók, diétázók, fogyókúrázók táplálkozása. Zsír- és vízdoldható vitaminok, a C-vitamin. Tartósítószer.

Javasolt tevékenységek

Egyszerű laboratóriumi vizsgálatok élelmiszerekkel, pl. keményítő kimutatása jóddal, zsírtartalom kioldása benzinnel, fehérje kimutatása xantoprotein-próbával.

E-számok: Játék: „Hány E-számot ismersz?” – ismert anyagok (nitrogén, aszkorbinsav, citromsav stb.) E-számainak kikeresése, összepárosítása. Gyakran fogyasztott élelmiszereink címkéinek elemzése: összetétel, élelmiszer-adalékok.

Természetes színezékek az élelmiszerekben: cékla, csalán, bodza, hagymahéj, indigó stb. alkalmazása, a színyanyagok kivonása növényekből, színük kémhatástól függő változásának vizsgálata.

Információk gyűjtése, és rendszerezése az élelmiszerek tápanyag-összetételéről. Az élelmiszerek tápanyag-összetételével és energiatartalmával kapcsolatos egyszerű számítások leírás alapján.

Az egészséges életmód kémiai szempontból való áttekintése, egészségtudatos szemlélet kialakítása példákon keresztül. Napi tápanyagbevitel vizsgálata összetétel és energia szempontjából. (Egy napi étrend tápanyag-összetételének meghatározása) Üdítőitalok kémhatásának, összetételének vizsgálata a címke alapján.

Kémia-biológia-testnevelés közös projekt: „Az egészséges táplálkozás és életmód”.

Növényvédő szerek és festékek címkéjének elemzése, a használatukkal kapcsolatos óvintézkedések áttekintése.

„Mennyire lehet »bio« az ilyen címkével ellátott termék?” címmel érvelő vita kezdeményezése. Látogatás egy biogazdaságban vagy kisfilm megtekintése egy ilyen termelési helyről.

Információk gyűjtése Szent-Györgyi Albert munkásságáról.

Tudományos és áltudományos cikkek keresése a médiában, a szövegek elemzése, az áltudományos-ságra, megtévesztésre utaló jelek megfigyelése. A tudomany.hu honlap felkeresése, egy kémiai tárgyú cikk elemzése.

2. Káros szenvedélyek

Gyógyszereink. Függőség. Dohányzás, nikotin. Kátrány és más rákkeltő anyagok, kapcsolatuk a tüdő betegségeivel. Alkoholizmus és kapcsolata a máj betegségeivel. „Partidrogok”, egyéb kábítószer.

Javasolt tevékenységek

Cigarettadohány száraz lepárlása egyszerű kísérlettel, a lepárlás termékeinek (mérgező gázok, kátrány) megfigyelése. Információgyűjtés az elektromos cigarettáról, a füstben található anyagokról.

Az alkoholizmussal és a metanol-mérgezéssel kapcsolatos cikkek keresése az elektronikus médiában, az etil-alkohol és a metil-alkohol tulajdonságainak és egészségkárosító hatásainak táblázatos összehasonlítása.

Drogprevenációs előadás meghívott előadóval vagy kiselőadások a drogokról és azok hatásairól.

Érvelő vita a legális és illegális drogok használatáról: alkohol, koffein, kanabisz, oldószer.

Gyógyszercímke elemzése a tanórán, az információk értelmezése, a hatóanyag és a kísérőanyagok azonosítása, a gyógyszer hatásai, mellékhatásai, a gyógyszer szedésével kapcsolatos javaslatok értelmezése

3. A vízkeménység, mosószerek, tisztítószer

A víz keménységét okozó vegyületek. A vízlágyítás módjai, csapadékképzés, ioncsere. Mosószerek és szappanok, mint kettős oldékonyságú részecskék. A szappanok, mosószerek mosóhatásának változása a vízkeménységtől függően.

Javasolt tevékenységek

A kemény és lágy víz összehasonlítása egyszerű tanulókísérlettel (pl. szappan habzása különböző keménységű vizekben, vízlágyítás csapadékos vízlágyítással): a szappan habzása kemény, lágy és desztillált vízben.

Szappanok, mosószerek, samponok, fogkrémek vizsgálata egyszerű kísérletekkel.

Információk a kettős oldékonyságú részecskékről.

A vízkő kémiai összetétele, és eltávolításának lehetőségei, koncentrálna a környezetbarát megoldásokra.

Vízlágyítók és adagolásuk különbsége mosógép és mosogatógép esetében.

Információk feldolgozása a foszfátos és foszfátmentes mosópor környezetkémiai vonatkozásairól.

Kémiai információk gyűjtése a háztartásban található néhány további anyagról, azok biztonságos és környezettudatos kezelése.

A háztartásban előforduló kémiai jellegű számítások elvégzési módjának elsajátítása.

4. Fertőtlenítőszer

Hidrogén-peroxid. Hipó. Klórmész. Tulajdonságaik. A hipó (vagy klórmész) + sósav reakciójából mérgező Cl_2 -gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízkőoldó és a klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszer együttes használatának tilalma.

Javasolt tevékenységek

A hypo vizsgálata, színtelenítő hatásának megfigyelése egyszerű kémcsőkísérletekkel, a hypo és a háztartási sósav egymásra hatásának veszélyei.

Fertőtlenítőszer a háztartásban (pl. alkohol, jód, ezüst, hidrogén-peroxid) – biztonságos felhasználásuk átbeszélése, elsajátítása.

Mosószer, szappan, hajsampon, tusfürdő, fogkrém, háztartási vízkőoldó, fertőtlenítő címkéjének elemzése, különös tekintettel az összetételükre és a használatukkal kapcsolatos óvintézkedésekre.

H_2O_2 bomlása, O_2 -gáz fejlődése. Információk a háztartási vegyszerek összetételéről. Semmelweis Ignác tudománytörténeti szerepe.

5. Építőanyagok

A mészalapú építkezés körfolyamata: mészégetés, mészoltás, karbonátosodás. A vegyületek tulajdonságai. Balesetvédelem. Kalcium-szulfát. Kristályvíz. Kristályos gipsz, égetett gipsz. Az égetett gipsz (módellgipsz) vízfelvétele, kötése. Cementalapú kötőanyagok, kötési idő, nedvesen tartás.

Javasolt tevékenységek

Építőanyagok (mészkő, égetett mész, oltott mész, cement, beton, üveg, polisztirolhab, poliuretánhab, kőzetgyapot) tanulmányozása egyszerű megfigyeléssel és kísérletekkel.

Prezentáció készítése „Építőanyagok a múltban és napjainkban” címmel. Információk feldolgozása a mész-, a gipsz- és a cementalapú építkezés során zajló kémiai reakciók szerepéről.

A főbb lépések bemutatása: a lejátszódó kémiai reakciók felírása szavakkal.

Tanulói kísérlet például a keletkező CO₂-gáz kimutatása meszes vízzel, mészsoltás kisebb mennyiségben.

6. A kőolaj

Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj-finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása. Kőszenek fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékeik.

Javasolt tevékenységek

A kőolaj feldolgozásával kapcsolatos videofilm megtekintése és elemzése. A kőolaj feldolgozásával kapcsolatos idegen nyelvű animáció szöveges narrációja.

Kőolajpárlatok (pl. benzin, petróleum, szilárd paraffin) egyszerű laboratóriumi vizsgálata (oldási és oldódási kísérletek, sűrűség megfigyelése). Kiselőadás vagy bemutató készítése „A gépjárművek motorhajtó anyagai” címmel. Videofilm megtekintése és megbeszélése a műanyagokkal, a műanyag hulladékokkal kapcsolatban. Adatok gyűjtése ismertebb műanyagok égéstermékeiről.

„Áldás vagy átok a műanyag?” – érvelő vita a műanyagok használata mellett és ellen.

Textilminták összehasonlítása: gyapjú, pamut, selyem, műszál vizsgálata, ruhacímke elemzése, a mosási és tisztítási javaslatok elemzése.

A koks, faszén, aktív szén otthoni felhasználási lehetőségeinek feltérképezése. Az aktív szén adszorpciós képességének vizsgálata.

7. A legismertebb fémek

A vas és ötvözeteinek tulajdonságai. A vas- és acélgyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.

Alumíniumgyártás folyamatának legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás. Az alumínium tulajdonságai.

Javasolt tevékenységek

Információk gyűjtése a metallurgia fejlődéséről. Demonstrációs kísérletek elemzése. Környezeti szempontok felismerése a kohászat tevékenységével kapcsolatban.

Gyakran használt fémek tulajdonságainak vizsgálata laboratóriumban, kapcsolat keresése a fém felhasználása és a tulajdonságai között.