



**A BAKTAY ERVIN GIMNÁZIUM
HELYI TANTERVE
NAT 2020**

**TERMÉSZETTUDOMÁNY
11. ÉVFOLYAM**

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|----------------------|----|
| Biológia modul..... | 3 |
| Fizika modul | 18 |
| Földrajz modul | 28 |
| Kémia modul..... | 41 |

A középiskola 11. évfolyamán a természettudomány - biológia modul tantárgy célja a tanulók mindennapi életben alkalmazható természettudományos műveltségének gyarapítása. Elsősorban a készségek, képességek és attitűdök fejlesztése áll a tevékenységek középpontjában, amely a korábbi években megszerzett tartalmi tudásra épülhet. A biológia tantárgy felkészíti a tanulókat a társadalmi, gazdasági és médiakörnyezetben való tájékozódásra, a biológiai ismeretekre alapozott, tudatos életvezetésre. Ennek legfontosabb pillére az egészségműveltség elmélyítése és a fenntarthatóságot középpontba állító gondolkodás, életvezetés segítése. A tanulás-tanítás során figyelembe kell venni a tanulók eltérő érdeklődését, a tantárgy iránti elkötelezettség különböző szintjét. A tanulóközpontú, interaktív módszerek, a figyelemfelkeltő, mindennapi élettel összefüggő témaválasztás, a tevékenységek széles köre segítheti a célok hatékony megvalósítását. Az egyéni tanulás mellett fokozott jelentőségük van a tanulók együttműködésére, kommunikációjára és munkamegosztására épülő tanulási módszereknek. Az egészséggel, a természeti környezettel vagy az orvosi, biológiai technológiákkal kapcsolatos sokféle vélemény, a gyakran előforduló tévhitek felszínre hozása és ütköztetése vitákban történhet, amelyek segíthetnek az eltérő szempontok megismerésében és a megoldások keresésében. A biológiai ismeretek alapján a tanulók olyan, tényekre alapozott jövőképet állíthatnak maguk elé, amely pozitív szemlélettel segíti az aktív cselekvést mind az egészségük, mind a természeti környezet értékeinek megóvásában. Ezen az évfolyamon lehetőség szerint mind nagyobb mértékben be kell építeni a korszerű infokommunikációs technológiákat a tanulás-tanítás folyamatába. A digitális információs térben való tájékozódás, a virtuális csoportokban történő tanulás, az iskolán kívüli tudásépítésre való nevelés e nélkül nehezen megvalósítható. Ebben a környezetben a tanulás eredménye lehet egy olyan produktum (pl. Elektronikus portfólió), amely tükrözi a tanév során elvégzett, a leírt tudástartalomra vonatkoztatott tevékenységet és elemzi az elért eredményeket.

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.

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.

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.

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.

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.

**A 11. ÉVFOLYAMON A TERMÉSZETTUDOMÁNY
/BIOLÓGIA/ TANTÁRGY ALAPÓRASZÁMA:
72 ÓRA/36 ÓRA - HETI 2 ÓRA/HETI 1 ÓRA**

A témakörök áttekintő táblázata:

| TÉMAKÖR NEVE | ÓRASZÁM (heti 2 óra esetén) | ÓRASZÁM (heti 1 óra esetén) |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A mi bolygónk: Földi édenkertek | 4 | 2 |
| Alkalmazkodás a változó környezethez | 8 | 4 |
| Velünk élő élővilág | 8 | 4 |
| Testünk az időben | 4 | 2 |

| | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Utak az egészséghez | 12 | 6 |
| Szenvedélyeink nyomában | 12 | 6 |
| Ételek, élelmiszerek, táplálkozás | 12 | 6 |
| Az egészséges környezet | 12 | 6 |
| ÖSSZES ÓRASZÁM: | 72 | 36 |

Témakör: A MI BOLYGÓNK: FÖLDI ÉDENKERTEK

ÓRASZÁM: 4 ÓRA/2 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeretekben és érzelmekben gazdagabb képet alkot a Föld sokszínű élővilágáról;
- megérti, hogy a Föld életközösségei részekből álló egységes egészként értelmezhetők, amelyben bonyolult kölcsönhatások biztosítják a rendszer egyensúlyát;
- tudja, hogy a Föld mai környezeti állapota, a levegő, a talaj és a vizek összetétele az élővilág közreműködésével alakult ki és marad fenn folyamatosan, ezért az élővilág változása visszahat a nem élő környezet állapotára is.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- a Föld nagy zonális életközösségeit elhelyezi a földrajzi térképen;
- megérti és példákkal igazolja az élettelen és élő környezeti tényezők egymásrautaltságát;
- leírások, képek és videók keresése és elemzése alapján beszámolót készít a jellegzetes szárazföldi biomok, pl. a sivatagok, esőerdők, és/vagy a tengeri életközösségek, pl. korallszirtek, sarkvidéki tengerek jellegzetes élőlényeiről, a környezet és az élővilág állapotáról, igazolja a biomok élővilágának sokszínűségét és sérülékenységet;
- képes a bioszférát önszabályozó ökológiai rendszerként is értelmezni, ismeri a Gaia-elmélet alapvető állításait, amelyekkel kapcsolatban véleményt, következtetéseket fogalmaz meg.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A földi élővilág jellegzetes, globális szintű, jól megkülönböztethető életközösségeinek összehasonlítása, jellemzése
- Az éghajlati jellemzők és a biomok növény- és állatvilága közötti összefüggések vizsgálata néhány tipikus szárazföldi életközösségben (pl. sarkvidék, tundra, tajga, szavanna, sivatag, esőerdő, lomberdő)
- A tengerek élővilágának jellemzése, tipikus élőhelyek, érdekes fajok, populációk közötti kapcsolatok bemutatása
- A bioszféra szintű kapcsolódások néhány példájának megbeszélése (pl. fajok vándorlása, szaharai por termékenyítő hatása, tengeri madarak szerepe), az egyensúly jelentésének és jelentőségének megbeszélése
- A Gaia-elmélet főbb gondolatainak megbeszélése, jelentőségének értékelése

FOGALMAK

bioszféra, biom, éghajlat, tundra, tajga, lomberdő, esőerdő, szavanna, tengerek élővilága, plankton, Gaia

TEVÉKENYSÉGEK

- A biomok típusait, földrajzi elhelyezkedését és az éghajlati övek összefüggését bemutató ábrák elemzése
- Egy érdekesnek tartott életközösséget bemutató kiselőadás készítése és bemutatása csoportmunkában
- Természetfilmek megnézése, a látottak alapján a biomokat, életközösségeket bemutató jegyzetek, fogalmi térképek készítése, táplálkozási piramis rajzolása
- Műholdfelvételek keresése, az élővilágra, annak állapotára utaló jelek megbeszélése
- Kirándulásokon, családi utazásokon készült természetfotók bemutatása, a biológiai ismeretek alapján történő megbeszélése
- Természetfotók, tájleírások, művészeti ábrázolások keresése, készítése, az élmények megbeszélése

TÉMAKÖR: ALKALMAZKODÁS A VÁLTOZÓ KÖRNYEZETHEZ

ÓRASZÁM: 8 ÓRA/4 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- komplexebb képet alkot a környezet fogalmáról, ebbe az egyes elemek mellett a jellemző változásokat, folyamatokat és egyensúlyokat is beilleszti;
- tényekre alapozott, többszemponú véleményt alkot az ember és az élő természet viszonyáról, az egyoldalú, túlzó vagy éppen lekicsinylő álláspontot nem fogadja el.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- megérti és példákkal igazolja, hogy az élőlények környezetének lassú, fokozatos változásával új fajok jöhetnek létre, egyensúlyi helyzetet alakítva ki az adott faj és a környezet között;
- felismeri, hogy a környezeti tényezők túl gyors változását az élőlények képtelenek követni, ami az élővilág pusztulásához, a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezethet;
- megérti, hogy egyéni és közösségi szinten is intézkedések szükségesek az éghajlatváltozás ügyében, mérlegeli a lehetséges alternatívákat, véleményt alkot és érvel;
- megérti, miért globális probléma az édesvízhiány, a vizek szennyezettsége, megfogalmazza az egyén és a közösség lehetőségeit a problémák megoldására, az erre vonatkozó aktív tevékenységekre;
- szakkönyvek, internetes források segítségével felfedezi lakóhelyének természetvédelmi értékeit, megérti a határozókulcsok elvét, a fajok ökológiai mutatóit kapcsolatba hozza az élőlény környezethez való alkalmazkodásával;
- példák segítségével bemutatja az idegenhonos inváziós fajok megjelenésének okait és következményeit;

- példákon, személyes tapasztalatokon keresztül tájékozódik a környezet és természetvédelem szervezett lehetőségeiről, a hatósági jogkörökről és felelőségekről, valamint a civil szervezetek munkájáról.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A külső környezeti tényezők megváltozásának (pl. vízellátottság, talajminőség, fény- és hőmérsékleti viszonyok megváltozása) hatására kialakult növényi életműködések elemzése
- Az emberi civilizáció megjelenésével és fejlődésével összefüggő környezeti változások, a bioszférát átalakító hatások elemzése
- Az ember természetátalakító tevékenységével összefüggő társadalmi, gazdasági okok és következmények példák alapján való elemzése
- Az éghajlatváltozás életközösségekre gyakorolt hatásának elemzése, a természetes életközösségekben lejátszódó alkalmazkodási folyamatok példáinak megbeszélése
- Az élőlények természetes kipusztulásának okelemzése
- A közelmúltban és a jelenben végbemenő, az emberi tevékenységgel közvetlen vagy közvetett módon kapcsolatba hozható biodiverzitás-csökkenés lehetséges okainak és várható következményeinek feltárása, a negatív hatások csökkentésének, illetve az alkalmazkodás lehetőségeinek keresése, példáinak bemutatása
- Idegenhonos fajok gyakoribbá váló megjelenésének, az invazív jellegű terjedés okainak vizsgálata példák alapján
- A környezet- és természetvédelem feladatainak, tevékenységének konkrét példák alapján való elemzése
- Az aktív és passzív környezet- és természetvédelem összehasonlítása
- A fenntarthatóság szempontjainak érvényesülése Magyarországon: környezeti, társadalmi és gazdasági tényezők elemzése

FOGALMAK

élőhely, alkalmazkodás, biotikus és abiotikus környezeti tényezők, vízminőség, talajminőség, levegőminőség, természetvédelem, környezetvédelem, hulladékgazdálkodás, energiagazdálkodás

TEVÉKENYSÉGEK

- A csírázás vizsgálata (külső, belső feltételek), a csíranövények fejlődésének nyomon követése különböző tápanyag-ellátottság és különböző abiotikus környezeti tényezők mellett
- A fotoszintézis és a biológiai oxidáció vizsgálata különböző abiotikus környezeti tényezők mellett
- Egy környezeti probléma modellezése (pl. háztartási vegyszerek okozta talajszennyezés hatása a növények életműködésére, fejlődésére)
- A vizek minőségére, felhasználására vonatkozó vizsgálati adatok elemzése, következtetések megfogalmazása
- A lakóhely energia- és vízfogyasztásának, valamint hulladékkezelésének elemzése, következtetések megfogalmazása
- A testfelépítés és az alkalmazkodás bemutatása rendszertani bélyegek segítségével, problémák elemzésével

- Növényismeret és Állatismeret c. könyv (vagy ezekkel megegyező tartalmú forrás) használata, ökológiai jellemzők, a természetvédelmi értékek leírása
- Környezet- és/vagy természetvédelemmel összefüggő esettanulmányok megbeszélése, egyéni tapasztalatok és vélemények megfogalmazása
- Környezet- és/vagy természetvédelmi problémák feltárása, megoldások, aktivitási lehetőségek keresése
- Fényképekkel, videóval, grafikonokkal illusztrált bemutató kiselőadás megtartása, projekt munka elkészítése a hiteles források feltüntetésével
- Plakát tervezése A Föld és az élet megóvása témakörben
- Forrásfelkutatás az élőlények kipusztulásának okairól, a Vörös könyv elemzése
- Természetfilmek elemzése (pl. Our Planet, Vad Magyarország, Rejtett tájakon), filmnapló készítése és bemutatása

TÉMAKÖR: VELÜNK ÉLŐ ÉLŐVILÁG

ÓRASZÁM: 8 ÓRA/4 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- felismeri, hogy az élő természet jelen van az épített települési és lakókörnyezetben is, de ezek az élőlények az ember sajátos szempontjai szerint minősülnek hasznosnak vagy károsnak;
- az élet fogalmát a szabad szemmel nem látható mikrobákra is kiterjeszti, környezeti gondolkodásában és életvitelében figyelembe veszi a vírusok, baktériumok és gombák folytonos jelenlétét.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- értékeli és bemutat az emberrel állandó, illetve gyakori kapcsolatban lévő élőlényeket, megfigyelésekkel és vizsgálatokkal igazolja a közvetlen környezet élővilágának sokszínűségét és alkalmazkodását;
- mikrobiológiai ismeretekre alapozott higiéniai szemlélettel rendelkezik, amelyet mindennapi életmódjában (pl. a testápolás, étkezés, lakókörnyezet tisztán tartása) is igyekszik érvényesíteni;
- megfigyeli a lakókörnyezetében előforduló állatokat, azonosít gyakoribb növényfajokat, értékeli a biológiai sokféleség jeleit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az ember közvetlen és tágabb környezetében élő növények és állatok vizsgálata, jellegzetes csoportok és fajok megismerése
- Az emberi test mikrobiális életközössége (mikrobiom) biológiai jelentőségének értékelése
- A lakásokban tartott növények és társállatok életminőséggel összefüggő szerepének értékelése, a megfelelő gondozási módok és azok fontosságának megismerése
- A lakóhely/iskola környezetét jellemző abiotikus tényezők és az ott előforduló élővilág megfigyelése, kapcsolatuk sokoldalú elemzése

- A városi környezet sajátos élőhelyeinek azonosítása, néhány városlakó állatfaj megfigyelése, leírása
- A városi kertes övezetek és közparkok néhány jellegzetes növénycsoportjának, fajának azonosítása, felismerése

FOGALMAK

élőhely, abiotikus tényező, mikroklima, bélflóra, mikrobiom, botanikus kert

TEVÉKENYSÉGEK

- A közvetlen környezet élővilágának feltérképezése határozókulcs használata segítségével, ökológiai jellemzők alapján
- Társállatok, hobbiállatok testfelépítésének, élettanának és viselkedésének kiselőadás keretében történő bemutatása
- Botanikus kertek, állatkertek felkeresése, interneten elérhető példák összehasonlítása, a tapasztalatok megbeszélése
- Fényképekkel, videóval, grafikonokkal illusztrált bemutató kiselőadás megtartása, projektmunka elkészítése hiteles források feltüntetése mellett
- Települési ökológiai projekt szervezése

TÉMAKÖR: TESTÜNK AZ IDŐBEN

ÓRASZÁM: 4 ÓRA/2 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- a személyes életére vonatkozó tágabb és tudatosabb, jövőorientált időszemlélettel rendelkezik;
- a kortársaihoz viszonyítva reálisan értékeli a saját fejlődését, tudja, hogy ebben jelentős eltérések vannak mind a nemek, mind az egyének tekintetében;
- a biológiai fejlődését és testi adottságait reálisan megítélő, a sokféleséget elfogadó, kiegyensúlyozott testképpel rendelkezik.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- biológiai, pszichológiai, társadalmi és etikai szempontból is elemzi a fogantatástól a halálig tartó életfolyamatok főbb szakaszait és lépéseit;
- érvel az élet tisztelete és védelme mellett;
- érti, hogy az emberi élet biológiai értelemben a fogantatással kezdődik, de a magzati élet védelmét a társadalmi környezetnek megfelelően a jog eszközeivel szabályozzák;
- ismeri a fogamzás optimális előfeltételeit;
- felismeri, hogy a fiatalkori, majd az időskori fejlődés egyaránt az élet része, amelyet az öröklődés mellett a környezet és az életvitel is alakíthat;
- ismeri a testkép és az énkép kialakulásának tényezőit, megérti, hogy a testtudatosság egész életen át fejleszhető.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az egyedi élet kezdete: a fogamzással összefüggő biológiai jellegű kérdések megbeszélése
- A szülés, születés biológiai történéseinek megismerése
- Az ember életkori szakaszait jellemző testi és szellemi változások áttekintése
- A személyiségfejlődés néhány pszichológiai modelljének (pl. Erikson, Maslow) összehasonlítása, megbeszélése
- A testkép, énkép fogalma, biológiai és pszichológiai aspektusainak elemzése
- Az öregedés evolúciós, élettani és társadalmi okainak és mechanizmusának áttekintése, a befolyásoló életviteli és környezeti tényezők azonosítása

FOGALMAK

fogamzás, szülés; csecsemő-, kisgyermek-, fiatal-, felnőtt- és időskor; öregedés, személyiségfejlődés, énkép, testkép

TEVÉKENYSÉGEK

- Folyamatábra rajzolása a magzati fejlődést jellemző rajzok, fotók, videók alapján
- A szüléssel összefüggő élethelyzetek, orvosi beavatkozási lehetőségek megbeszélése, a téma történelmi elemzése
- A biológiai kor és az ember testi megjelenése, az ember öltözködése és viselkedése közötti összefüggések történelmi elemzése, a generációk közötti kapcsolatok és konfliktusok példáinak megbeszélése
- Pszichológiai esettanulmányok megbeszélése a személyiségfejlődéssel, a testkép és énkép fogalmakkal kapcsolatban
- Pszichológussal történő órai konzultáció
- Az öregedéskutatás néhány érdekes irányának és eddigi eredményének megvitatása

TÉMAKÖR: UTAK AZ EGÉSZSÉGHEZ

ÓRASZÁM: 12 ÓRA/6 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- felelősen gondolkodik az egészségről, felismeri, hogy az nem pusztán adottság, de tenni is kell érte;
- a megelőzést helyezi a betegségek elkerülésének fókuszába;
- ismeri a népbetegség fogalmát, tudja ezek főbb formáit, statisztikai adatok elemzésével következtetéseket fogalmaz meg velük kapcsolatban;
- érti és elfogadja, hogy az egészségügyi rendszer a társadalom anyagi ráfordítását igényli, de emellett szükség van az öngondoskodásra is.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- példákkal, esettanulmányok elemzésével igazolja a környezeti hatások és az életvitel szerepét a betegségek megelőzésében, kialakulásában;
- szaktárgyi tudását képes alkalmazni az elsősegélynyújtásban, betegápolásban is, ehhez rendelkezik a megfelelő gyakorlati készségekkel is;

- ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, a korai felismerést lehetővé tevő diagnosztikai lehetőségeket, ezzel összefüggésben vizsgálja a gyógyulási esélyeket;
- tényekre alapozott véleményt alkot a rákbetegségek kialakulására vezető környezeti tényezőkkel kapcsolatban, tudja, hogy megfelelő életmód esetén van esély a betegség elkerülésére;
- érti és elfogadja az egyén lehetőségeit és felelősségét a leggyakoribb fertőző megbetegedések megelőzésében, tájékozott a védőoltások fontosságáról és az antibiotikumok helyes használatáról;
- példákat említ a történelem nagy járványaira, megfogalmazza a kiváltó okokat;
- felismeri a szűrővizsgálatoknak a kockázatok és betegségek korai felismerésében játszott szerepét, erre felhívja családtagjai figyelmét is.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Annak bemutatása, hogy a megfelelő életvitel (táplálkozás, mozgás, mentálhigiéné) hogyan segíti elő az egészség fenntartását, a betegségek kialakulásának, a vezető halálokoknak a megelőzését, az utódgenerációk védelmét (epigenetikai hatás)
- A gyakoribb és a térségünkben (pl. a klímaváltozás miatt) terjedőben lévő fertőző betegségek főbb jellemzőinek (fertőzési források, átviteli módok, egyéni és közösségi védelem) bemutatása
- A szív- és érrendszeri betegségek életmóddal, környezeti minőséggel összefüggő kockázati tényezőinek feltárása, a megelőzés lehetőségeinek megbeszélése
- A rákbetegségek lehetséges megelőzésének ismertetése, a célzott kezelés fogalmának értelmezése, a környezeti tényezők szerepének megértése a betegség kialakulásában
- A korszerű gyógyítási technológiák költségháttérének elemzése, az egészségügyi ellátással kapcsolatos társadalmi ráfordítás szükségességének felismerése
- Az elsősegélynyújtással és otthonápolással kapcsolatos alapvető ismeretek alkalmazása a mindennapi életben

FOGALMAK

betegség, egészség, életvitel, megelőzés, mentálhigiéné, rákbetegség, célzott kezelés, elsősegélynyújtás, otthonápolás

TEVÉKENYSÉGEK

- Egy kórház virtuális bejárása (melyik osztályokon milyen betegségeket gyógyítanak?)
- Vérnyomás, pulzusszám, légzésszám mérése, adatok elemzése
- A rákbetegségek és a környezeti hatások kapcsolatát, illetve a célzott terápia lehetőségét bemutató ismeretterjesztő cikk értelmezése
- A járványokkal kapcsolatos történelmi áttekintő házi dolgozat, kiselőadás készítése
- Esettanulmány elkészítése egy betegséggel kapcsolatban: okok, tünetek, diagnosztika, gyógyulás folyamata, a betegség, lefolyása, lehetséges következményei, megelőzhetőség, örökölhetőség
- Az egészségügyi, orvosi ellátás költségeivel, egyéni és társadalmi szintű finanszírozásával, a hozzáférés eltérő lehetőségeivel kapcsolatos vita
- Gyakorlati helyi vizsga elsősegélynyújtásból
- Szakemberekkel (védőnő, mentős, ápoló, orvos) történő órai konzultáció

TÉMAKÖR: SZENVEDÉLYEINK NYOMÁBAN

ÓRASZÁM: 12 ÓRA/6 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- az egészséggel kapcsolatos problémák vizsgálatában társadalmi, gazdasági szempontokat is figyelembe vesz;
- a szenvedélybetegek iránt megértő, figyelembe veszi ennek pszichés és szervi hátterét, de önmaga és a környezetében élők esetében cselekvően igyekszik megelőzni a szenvedélybetegségeket (pl. az alkohol- vagy a drogfüggőség) kialakulását.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- hiteles források felhasználásával bemutatja az egyes szenvedélybetegség-típusok jellegzetességeit, az egészséges személyiségfejlődést befolyásoló tényezőit, a függőség komplex okait és a gyógykezelés lehetőségeit;
- a légzőszervi megbetegedések népegészségügyi adatait összefüggésbe hozza a dohányzási szokásokkal, biológiai ismeretei alapján érvel a káros hatásokat okozó szenvedély ellen;
- ismeri a különféle drogok, pszichotróp szerek biológiai hatásmechanizmusait, megkülönbözteti az alkalmi droghasználóra és a drogfüggő személyre gyakorolt pszichés és szervi hatásokat;
- reális véleményt alkot az alkoholfogyasztás kultúrához köthető, valamint alkoholbetegséget jelentő formáiról, tisztában van a rendszeres, túlzott alkoholfogyasztás egészségkárosító hatásaival.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A szenvedélyek és függőségek kialakulását elősegítő biológiai mechanizmusok, társadalmi tényezők és következmények azonosítása
- A függőségek különféle típusai, elterjedtségük és hatásuk az életvitelünkre
- A dohányzás káros hatásainak összegyűjtése, a dohányzási szokásokra vonatkozó hazai és nemzetközi adatok elemzése
- Az alkoholfogyasztás élettani, pszichés és társadalmi hatásainak áttekintése, az alkoholbetegség fogalmi értelmezése
- A különféle drogok élettani és pszichés hatásainak összehasonlító elemzése, a drogfogyasztás különféle formáinak és társadalmi kezelésének megbeszélése

FOGALMAK

szenvedélybetegség, alkoholbetegség, függőség, életvitel, mentálhigiéné, drogtípusok

TEVÉKENYSÉGEK

- A dohányzás és a dohányzás okozta betegségek (dohányzás kultúrtörténete, dohányzás káros hatásai) okainak és következményeinek példák alapján történő bemutatása
- Kérdőíves (anonim) felmérés a dohányzási szokásokról és a kockázatok ismeretéről

- A rákbetegségek és a dohányzás kapcsolatát bemutató ismeretterjesztő cikk vagy film megbeszélése
- Szakemberekkel történő konzultáció
- A témával kapcsolatos film elemzése, filmjegyzet készítése

TÉMAKÖR: ÉTELEK, ÉLELMISZEREK, TÁPLÁLKOZÁS

ÓRASZÁM: 12 ÓRA/6 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- tudatosabban, rendszerszinten gondolkodik a táplálkozásról, személyes döntései során figyelembe veszi az élelmiszeralapanyag-termelés, élelmiszer-előállítás, ételkészítés és étrend-összeállítás szempontjait;
- a világelelmezést, éhezést és túltápláltságot, az élelmiszer-elosztás problémáit a fenntarthatóság kérdésköréhez kapcsolja;
- biológiai tényekre alapozva érvel a fenntartható élelmiszer-előállítás mellett.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- esettanulmányok, cikkek alapján értelmezi az élelmiszer-minőség és az élelmiszer-biztonság fogalmait, ezek kapcsolatát az élelmiszerek tartósításával, ételek elkészítésével, elfogyasztásával;
- konkrét példákkal igazolja a fenntarthatóság és a táplálkozási szokások kapcsolatát, értelmezi az élelmiszer-fenntarthatóság fogalmát;
- megkülönbözteti és konkrét esetekben megfelelően alkalmazza az élelmiszer, táplálék és tápanyag fogalmait;
- felismeri az élelmiszerekben található anyagoknak a környezeti, biológiai forrásoktól az elfogyasztásukig tartó láncolatát, tudja, hogy az élelmiszerek minősége függ ezektől az útvonalaktól, elemzi az egészségügyi kockázati tényezőket;
- mindennapi életvitelében figyel az élelmiszerek és ételek eltarthatósági jellemzőire, érti az ezzel kapcsolatos jelöléseket, ismeri a megfelelő tárolás és tartósítás módjait;
- környezeti fenntarthatóságra és egészségmegőrzésre alapozott mérlegelő szemlélettel viszonyul vásárlási és étkezési szokásaihoz.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az alapanyagok termelésétől az élelmiszerek előállításán át az ételkészítésig húzódó láncolat felismerése
- Termesztett növények, tenyésztett állatok, élelmiszer, táplálék, tápanyag fogalmak körüljárása, a fogalmak sokoldalú elemzése
- Az élelmiszer-biztonság fogalmának értelmezése, tényezőinek és felelőségeinek azonosítása, jelentőségének értékelése
- Az élelmiszerek minőségmegőrzését befolyásoló tényezők azonosítása, a tárolás és tartósítás eljárásainak megismerése

- A mikroorganizmusok és az ember kapcsolatainak sokoldalú elemzése (élelmiszer-tartósítás, élelmiszer-higiéna, betegségek, humán mikrobiom)
- Az ételkészítés során az alapanyagokban bekövetkező változások elemzése, az egyes ételkészítési technológiák egészségre gyakorolt hatásának vizsgálata
- A Föld növekvő népességének élelmezésével összefüggő ellentmondások és problémák elemzése (túltermelés, élelmiszer-pazarlás, elhízási járvány, alultápláltság, éhínségek)
- A fenntarthatóságot figyelembe vevő, tudatos élelmiszer-fogyasztás szempontjainak összegyűjtése, megbeszélése

FOGALMAK

- **élelmiszer, étel, tápanyag, éhínség, ételtartósítás, tenyésztés, termesztés, helyi eredetű élelmiszerek, élelmiszer-biztonság, élelmiszer-fenntarthatóság**

TEVÉKENYSÉGEK

- Információk gyűjtése arról, hogyan gondoskodnak az ellenőrző szervek a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek biztonságosságáról és megfelelő minőségéről, hogyan támogatják a vállalkozásokat, a közösségeket, és hogyan segítik elő a fenntartható termelési módszerek térhódítását
- A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal honlapjának felkeresése, az ott található közérdekű információk strukturális és tartalmi elemzése, egy érdekes információ kiválasztása
- Információk keresése az élelmiszer-tárolás és -tartósítás történeti előzményeiről, a társadalmi-gazdasági jelentőségük megvitatása
- Információk keresése a világtájakra, nemzetekre jellemző élelmiszer-alapanyagokról és ételkészítési technológiákról
- „Népek konyhája” bemutató készítése csoportmunkában
- Többféle élelmiszer-tartósítási eljárás gyakorlati megvalósítása, jegyzőkönyv készítése
- Élesztőgombák mikroszkópos vizsgálata, számlálása
- Élelmiszerek vizsgálata: gyorséttermi étkezés, E-számok, feliratok elemzése
- Esettanulmány elkészítése egy táplálkozási betegséggel kapcsolatban: okok, tünetek, diagnosztika, gyógyulás folyamata, a betegség, lefolyása, lehetséges következményei, megelőzhetőség, örökölhetőség

TÉMAKÖR: AZ EGÉSZSÉGES KÖRNYEZET

ÓRASZÁM: 12 ÓRA/6 ÓRA

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- megőrzendő értéként gondol az egészségre, tudja, hogy azt a környezet káros hatásai is veszélyeztethetik;
- lakókörnyezetének alakításában felhasználja biológiai ismereteit, adott esetben családjában is érvel a levegőminőséggel, higiéniával, egészségkárosító berendezési tárgyakkal kapcsolatban;

- érdeklődik a települése környezeti állapota iránt, az erre vonatkozó információk alapján véleményét alkot, szükség esetén aktívan is bekapcsolódik helyi kezdeményezésekbe.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- konkrét példákkal, esettanulmányok elemzésével igazolja, hogy a környezeti (biotikus, abiotikus) hatásoknak meghatározó szerepe van testi és lelki egészségünkre;
- példákkal igazolja az egészséges környezet és a fenntarthatóság szoros összefüggéseit;
- megérti, hogy a környezetszennyezés súlyos egészségügyi károkat okozhat, és a környezetvédelmet már a lakóhelyiségében kell elkezdni, ismeri a lakóterek levegőminőségét, ezen keresztül az ember egészségét befolyásoló legfontosabb vegyi anyagokat, értékeli ezek határértékeken alapuló szabályozását;
- esettanulmányok, adatbázisok alapján elemzi a saját települése levegőminőségi helyzetét, összehasonlításokat végez más településekkel, igyekszik azonosítani a szennyező forrásokat, és számba veszi a helyzet javítására megtehető intézkedéseket;
- ismeretei alapján reális véleményt alakít ki az ivóvízminőséggel kapcsolatban, mérlegelő szemlélettel viszonyul a különféle hiedelmekkel, divatokkal szemben;
- értékeli és védi a környezetében található parkokat, zöldövezeti területeket és természeti tájakat, életvitelében helyet kap a természettel való rendszeres, pihenés és rekreáció jellegű kapcsolat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az emberi környezet rendszerszintű értelmezése, a testfelszíntől a globális szintig
- A mikroorganizmusok és az ember sokoldalú kapcsolatának vizsgálata, a mikrobák jelenlétének pozitív és negatív hatásai
- A személyi higiénia szempontjainak és a tisztálkodás, testápolás megfelelő módszereinek biológiai ismeretekre alapozott áttekintése
- A lakóhelyiségek levegőminőségét befolyásoló hatások, gyakoribb légszennyező anyagok, forrásaik és egészségügyi hatásaik megismerése
- Az építőanyagok, bútorok és a lakásberendezés egészséges környezettel való összefüggése, a kiválasztási és tervezési szempontok megbeszélése
- A települési lakóövezetek levegőminőségének tényezői, a légszennyező anyagoknak (pl. nitrogén-oxidok, lebegő por, ózon) való hosszú távú kitettség egészségkárosító hatásainak felismerése
- A biológiai jellegű kommunális hulladékok (pl. ételmaradékok, zöldhulladékok) csökkentési lehetőségeinek és a kezelés fenntartható formáinak megismerése
- Az ivóvíz (csapvíz) minőségével kapcsolatos tények, adatok gyűjtése, a tévhitek megbeszélése
- A városi/települési zöldterületek természetvédelmi, mikroklíma-javító és rekreációs jelentőségének értékelése
- Az egészséges környezet fenntarthatósági kritériumként való értelmezése

FOGALMAK

lebegő por, , nitrogén-oxidok, levegőminőség, vízminőség

TEVÉKENYSÉGEK

- Egy lakóhely vagy egy város megtervezése a fenntarthatóság szempontjai alapján
- Levegőminőségi adatbázisok keresése, az adatok értelmezése, következtetések levonása, cselekvési lehetőségek, intézkedési kezdeményezések megtervezése
- A vizek minőségére, felhasználására vonatkozó vizsgálati adatok elemzése, következtetések megfogalmazása
- A lakóhely energia- és vízfogyasztásának, valamint hulladékkezelésének elemzése, következtetések megfogalmazása
- Kerti komposztáló megtervezése, lehetőség szerint megépítése és fenntartása

Minimum követelmények, a továbbhaladás feltétele

- a tanuló elméleteket fogalmaz meg a földi élet keletkezéséről és további alakulására vonatkozó feltételeket, a történéseket a megfelelő időskálán elhelyezi,
- értelmezi az evolúció fogalmát, alkalmazza a fajok kialakulására és kihalására vonatkozó magyarázatokat
- a Föld nagy zonális életközösségeit elhelyezi a földrajzi térképen;
- megérti és példákkal igazolja az élettelen és élő környezeti tényezők egymásrautaltságát;
- megérti, miért globális probléma az édesvízhiány, a vizek szennyezettsége, megfogalmazza az egyén és a közösség lehetőségeit a problémák megoldására, az erre vonatkozó aktív tevékenységekre;
- szakkönyvek, internetes források segítségével felfedezi lakóhelyének természetvédelmi értékeit, megérti a határozókulcsok elvét,
- az emberi test mikrobiális életközössége (mikrobiom) biológiai jelentőségének értékelése
- a lakásokban tartott növények és társállatok életminőséggel összefüggő szerepének értékelése, a megfelelő gondozási módok és azok fontosságának megismerése
- a lakóhely/iskola környezetét jellemző abiotikus tényezők és az ott előforduló élővilág megfigyelése,
- érvel az élet tisztelete és védelme mellett;
- érti, hogy az emberi élet biológiai értelemben a fogantatással kezdődik, de a magzati élet védelmét a társadalmi környezetnek megfelelően a jog eszközeivel szabályozzák;
- ismeri a fogamzás optimális előfeltételeit;
- felismeri, hogy a fiatalkori, majd az időskori fejlődés egyaránt az élet része, amelyet az öröklődés mellett a környezet és az életvitel is alakíthat;
- ismeri a testkép és az énkép kialakulásának tényezőit, megérti, hogy a testtudatosság egész életen át fejleszhető.
- ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, a korai felismerést lehetővé tevő diagnosztikai lehetőségeket,
- tényekre alapozott véleményt alkot a rákbetegségek kialakulására vezető környezeti tényezőkkel kapcsolatban, tudja, hogy megfelelő életmód esetén van esély a betegség elkerülésére;
- érti és elfogadja az egyén lehetőségeit és felelősségét a leggyakoribb fertőző megbetegedések megelőzésében, tájékozott a védőoltások fontosságáról és az antibiotikumok helyes használatáról;

- ismeri a különféle drogok, pszichotróp szerek biológiai hatásmechanizmusait, megkülönbözteti az alkalmi droghasználóra és a drogfüggő személyre gyakorolt pszichés és szervi hatásokat;
- reális véleményt alkot az alkoholfogyasztás kultúrához köthető, valamint alkoholbetegséget jelentő formáiról, tisztában van a rendszeres, túlzott alkoholfogyasztás egészségkárosító hatásaival.
- felismeri az élelmiszerekben található anyagoknak a környezeti, biológiai forrásoktól az elfogyasztásukig tartó láncolatát, tudja;
- mindennapi életvitelében figyel az élelmiszerek és ételek eltarthatósági jellemzőire, érti az ezzel kapcsolatos jelöléseket, ismeri a megfelelő tárolás és tartósítás módjait;
- megérti, hogy a környezetszennyezés súlyos egészségügyi károkat okozhat, és a környezetvédelmet már a lakóhelyiségében kell elkezdni, ismeri a lakóterek levegőminőségét, ezen keresztül az ember egészségét befolyásoló legfontosabb vegyi anyagokat,
- ismeri, hogy a molekuláris genetikai módszerekkel örökletes betegségek diagnosztizálhatók;
- felismeri, hogy a környezeti és életviteli hatások epigenetikai jellegű
- hiteles források ismerete alapján tájékozott a biológiai tudományok azon kutatási területeiről, melyekben az egyén és környezete jövőjének kérdése kiemelt jelentőséggel bír;

A tanulók a 9–10. évfolyamon a fizika, kémia, biológia és földrajz tantárgyak keretében, a gyakorlati alkalmazások köré szervezett szaktárgyi programok szerint tanulva fejlesztik a sikeres életpálya építéséhez fontos, a természettudományos műveltség befogadásához, alkalmazásához és továbbadásához szükséges képességeiket és tudásukat, illetve megalapozzák a szakirányú felsőfokú tanulmányok sikeres elvégzését. A nem szakirányon továbbtanulók számára a Nemzeti alaptanterv a 11. évfolyamon heti két órában újabb természettudományos tárgy tanulását írja elő. Az iskola választása alapján a tanulók szaktárgyi programok (biológia, fizika, földrajz és kémia) vagy integrált természettudományos program keretében, a mindennapokban megjelenő természettudományos kérdések és problémák mentén, a tanulói aktivitásra, interaktivitásra épülő, továbbá a projektmunkát előtérbe helyező tantárgyak közül választhatnak.

A 11. évfolyamon belépő természettudományos tárgy célja hangsúlyozottan nem a lexikális ismeretek további gyarapítása vagy a szaktudomány mélyebb megértésére való törekvés. Az egyes témakörök közérthető nyelven bemutatják a legújabb felfedezéseket, azok várható hatásait. Újra megvilágítják azokat a globális problémákat, amelyekkel az emberiség ma, illetve a közeljövőben szembenéz. Az emberi tevékenység bizonyíthatóan hozzájárult e problémák kialakulásához, ugyanakkor a felelősséggel alkalmazott természettudomány lehetőséget nyújt a megoldásukra is. A tárgy tanulása révén lehetőség nyílik a természettudományos megismerés művészeti, irodalmi, történelmi vonatkozásainak bemutatására is, illetve annak az ösztönzésére, hogy a tanulók eredményesebben és biztonságosabban használják a természettudományos fejlődésre alapozott innováció révén egyre tökéletesedő eszközeinket. A tanulás során érvényesülő gyakorlat és alkalmazásközpontú szemlélet közvetlenül nyújt segítséget a tudományos ismeretekre alapozott, testi, lelki egészséget biztosító életvitel kialakításához. A tanítás eredményessége nem feltételezi a kerettantervekben megjelenő tananyag hiánytalan feldolgozását, mivel az oktatás középpontjában nem a lexikális ismeretek, azaz a tartalom mennyisége áll, hanem a tanulás során alkalmazott módszerek sokfélesége, a tanulók csoportos munkájának, illetve egymás közti vitájának támogatása, a projektfeladatok végzéséhez nyújtott támogatás. A kerettantervben javasolt témakörök a lehetőségek sokaságát mutatják meg, amelyek mentén a tanulási folyamat szerveződhet; kapaszkodót és segítséget adnak a tanárnak a tanulókkal való közös munka optimális megtervezéséhez.

Forrás:

https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/kerettanterv/Termesztudomany_11.docx

Fizika – 11. évfolyam

A 11. évfolyamon a fizikatanulmányok erősen differenciálódnak. Akiknek a fizika tantárgy tanulása a továbbtanuláshoz szükséges, megkezdik felkészülésüket az emelt és középszintű fizika érettségire. Ugyanakkor sokan lesznek, akik nem kívánnak érettségizni fizikából. Jelen tanterv ezeknek a tanulóknak íródott.

A 9–10. évfolyam fizika tantárgyának témakörei a mindennapok gyakorlatában felmerülő fontos kérdések köre szerveződtek. Ez fokozottan igaz a 11. évfolyamos fizika modul tantervre és kerettantervre is. A korábbi két évfolyamon a tanulók a gyakorlati kérdésekre koncentráció mellett megismerték a fizika lényeges fejezeteinek alapjait a mechanikától kezdődően az elektromosságon át a csillagászatig. A kerettanterv hangsúlyozottan törekedett a fizikai gondolkodásmód, a tudomány művelésének közvetlen bemutatására, illetve a mai fizikai kutatásokkal kapcsolatos tudományos viták megjelenítésére. A 11. évfolyamon a fizikai tanulmányok szaktudományos irányban történő további elmélyítése a fizikával később nem foglalkozó tanulók esetében nem indokolt. E helyett a már megtanult ismeretek hasznosságának, mindennapokban való megjelenésének további megismerése a feladat. Olyan témakörök szerepelnek, amelyek a korábban megismert fejezetekre építve egyrészt interdiszciplináris szemléletmódjukkal egészítik ki a tanultakat, másrészt segítik a napi hírek közötti eligazodást, harmadrészt a tanulókat érő információövezet közepette hozzájárulnak egy korszerű, természettudományosan is megalapozott világkép kialakulásához. Ezek a fejezetek ugyan tartalmazznak nagyon magas szintű, összetett ismereteket, de ezek értelmezése, elmagyarázása legfeljebb a tudományos ismeretterjesztés szintjén indokolt.

A 11. évfolyamos fizika tanterv a korábbiaknál is jobban támogatja a tudományos megismerési folyamat aktív tanulását, modellezést és kísérletezést során bekövetkező élményszerű átélését. Nagyon fontos, hogy az adatok memorizálása helyett aktív, differenciált, projektszemléletű tevékenységek révén valósuljon meg a tanulás. A tanulók fokozott bevonása ebbe a folyamatba a korábbi éveknél is fontosabb. A tanulók érettebbek már, és a korábbi két év tanulmányai során a fizika tantárgyra való rálátásuk is kialakult. Így bátran építhetünk konstruktív ötleteikre, amelyek nemcsak a fejlesztési feladatok megvalósítása során jelentkezhetnek, hanem a témakörök súlypontjainak kijelölésében is.

A fizika tantárgy minden évfolyamát átható tevékenység- és kompetencia-központúságából következik az is, hogy értékelésében a korábbiaknál is jobban kell érvényesülnie a tanulók személyiségét is figyelembe vevő sokszínűségnek.

A prezentációra alapuló szóbeli felelet, a teszt, az esszé, az önálló munka, az aktív tanulás közbeni tevékenység, illetve a csoportmunka csoportos értékelése mellett a középiskolában előtérbe kerülhet a mérési és kísérleti feladatok értékelése, az önálló vagy kiscsoportokban végzett projektmunka, az életkori sajátosságoknak megfelelő komplexebb kutatómunka is.

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

A tanulás kompetenciái: A fizika tantárgy legfőbb motivációs ereje abban rejlik, hogy a megfigyeléseinket, tapasztalatainkat értelmezi, eszközeink működésének megértését lehetővé teszi. Az erre irányuló természetes kíváncsiságból kiindulva alapozhatjuk meg a módszert,

amely képessé tesz önálló ismeretszerzésre, fejleszti a szövegértési és információ-keresési kompetenciákat, képessé tesz a tanult ismeretek kontextusba helyezésére, alkalmazására.

A kommunikációs kompetenciák: A fizika aktív tanulása-tanítása során – például a csoportmunkában való részvétel vagy az egymás közötti vita révén – a tanuló kommunikációs kompetenciái fejlődhetnek, a vitakészség, a prezentációs, interpretációs készség, valamint az objektivitásra való törekvés területén egyaránt előre léphet.

A digitális kompetenciák: A fizika tanulása ma már az információk, adatok, adatbázisok értelmezését, azok etikus felhasználását, a prezentációs technikák és kommunikációs eljárások ismeretét is magába foglalja, így az eredményes fizika tanulmányokhoz elengedhetetlenek a digitális kompetenciák. Mivel a fizika ismeretrendszere és gondolkodásmódja révén a tudományosan megalapozatlan, téves állítások sikeresen cáfolhatók, ezért a fizika médiatudatosságra, mérlegelő gondolkodásra is tanít.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A fizika tanulmányozása során a tanuló a természettudományos gondolkodást mint a tapasztalatok rögzítésére szolgáló eszközrendszert, a következtetések, az általánosítások, a modellalkotás és a modellek pontosítása révén működő hatékony megismerési módszert azonosítja. Ezen ismeretek révén mérlegelni tudja egy állítás vagy elmélet igazságtartalmát.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: Felismeri az egészségtudatos életmód fontosságát, s alkalmazza azt saját életében. Természettudományos ismereteit felhasználva tudatos fogyasztói szemléletet alakít ki.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A tanuló ismeri a legjelentősebb fizikusok tevékenységét, munkájuk fejlődésre és a civilizációra gyakorolt hatását. Tisztában van a legjelentősebb magyar fizikusok eredményeivel, a magyar származású Nobel-díjas fizikusok tevékenységével, munkájuk társadalmi vonatkozásaival.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A fizika tantárgy tanulása révén elsajátított gondolkodásmódját felnőttként hatékonyan tudja majd alkalmazni problémamegoldás során, innovatív ötletek kidolgozásában, egy vállalkozás irányításában, sikerességének elemzésében, piacelemzésben.

A TÉMAKÖRÖK ÁTTEKINTŐ TÁBLÁZATA:

| Témakör neve | Javasolt óraszám |
|--|-------------------------|
| Mindennapi természeti jelenségek, melyek a hírekben szerepelnek | 6 |
| Eszközök, melyek a jelenben és a közeli jövőben megváltoztatják életünket | 7 |
| Fantázia és valóság: Földünk és a Világűr, ahogy a fantasztikus filmekben megjelenik | 4 |
| A kommunikáció fizikája | 6 |
| A modern kor emberének nagy vállalkozásai a fizika területén | 4 |
| A józan ész és a fizika: Tudományos eredmények megjelenése a hírforrásainkban, környezetünkben | 4 |
| Ahogy a fizika a múltat alakította | 2 |
| Összefoglalás, ismétlés, év végi zárás | 3 |

TÉMAKÖR: Mindennapi természeti jelenségek, melyek a hírekben szerepelnek**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- megismeri és megérti a fizikai tudás jelentőségét az emberiség biztonságának növelése szempontjából;
- megérti a Földben mint fizikai rendszerben felszabaduló energiák természetes forrását, annak nagyságrendjét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- bővíti a földrengésekkel kapcsolatos fizikai ismereteit;
- látja a fizika szerepét a légmozgások és tengeráramlások alakításában, valamint a szökőár kialakulásában;
- a klímaváltozással kapcsolatos ismereteket gyűjt.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A földrengések kialakulása, okai, a földrengéshullámok fajtái, azok fizikai jellemzői
- A földrengések hely szerinti eloszlása, a földrengések erősségének mérése (Richter-skála)
- Földrengésbiztos épületek tervezésének alapelvei
- Légáramlások, szelek, viharok kialakulásának törvényei, fizikai magyarázatai, modelljei
- A Coriolis-féle erő kvalitatív leírása, szerepe a légközrésekben és a tengeráramlásokban
- A tengeri áramlatok kialakulása, a Golf-áramlás, jelentősége a Föld éghajlatának és időjárásának alakulásában
- Jól dokumentált klímaváltozások a múltban, ezek hatásai a történelemre, lehetséges okai
- A térfogati és felületi víz hullámok keltése és megfigyelése, a szökőár (cunami) kialakulásának magyarázata

FOGALMAK

Globális légáramlások, Coriolis-féle erők, középkori meleg időszak, kis jégkorszak

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Adatok gyűjtése a hazai földrengésekkel kapcsolatban, ezek területi eloszlásának vizsgálata
- A Coriolis-erőt bemutató hamis és valódi kísérletek gyűjtése az interneten (esetleg bemutatása), anyaggyűjtés a lefolyóban forgó víz problémájához
- Időjárási szélsőségek a múltban, anyaggyűjtés az interneten
- Történelmi események és klímaváltozási adatok párhuzamba állítása (pl. az európai ember átlagmagassága és az átlagos hőmérséklet kapcsolata) csoportmunkában
- Anyaggyűjtés az El Niño és a meteorológiai anomáliák kapcsolatáról
- Az interneten fellelhető, cunamiról készült felvételek, illetve a modellszámítások eredményeinek összevetése

TÉMAKÖR: Eszközök, melyek a jelenben és a közeli jövőben megváltoztatják életünket
JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- átlátja, hogyan jelennek meg a fizikai ismeretek a mindennapokban használt eszközök és technológiák alkalmazása során.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megismeri néhány gyakran használt technikai eszköz felépítését és működését, képet alkot az eszközök fejlesztésének folyamatáról;
- fizikai szempontból látja a robot működésének lényegét, a mesterséges intelligencia megvalósulásának példáit;
- megérti a mesterséges intelligencia, a robotika etikai vonatkozásait, előnyeit, kockázatait, társadalmi hatását.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Egy gyakran használt hagyományos eszköz (pl. vasaló, hajszárító, vonalas telefon) csoportos szétszerelése, vizsgálata. A részek felépítése és az eszközben betöltött feladat kapcsolatának felismerése, az eszközt bemutató szemléletes ábra vagy kép készítése
- Eszközeink fejlődésének értelmezése a tervezési folyamat lépéseinek megismerésével
- A robot szó előfordulásainak vizsgálata a médiában, jelentéseinek számbavétele
- Egy robot részei, elvi felépítése: szenzorok, mechanika, elektronika, vezérlés
- Robotok csoportosítása, működésük megtekintése, konkrét példákkal
- A mesterséges intelligencia jelentése, megjelenése mindennapjainkban
- Több okoseszköz felépítésének vizsgálata, a közös jellemzők kiemelése
- Egy választott mesterséges szerv (pl. bionikus kar) megismerése

FOGALMAK

innováció, robot, mesterséges intelligencia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Ötletbörze egy kiválasztott eszköz továbbfejlesztésével kapcsolatban
- Eszközök összegyűjtése és összehasonlítása felépítés és működés, valamint alkalmazhatóság szempontjából (pl. konzervek nyitására használt eszközök)
- A robotok egy tetszőlegesen választott fantasztikus filmben való megjelenésének megfigyelése, jellemzése, bemutatása
- Saját robot építése vagy a mások által épített robotok működésének tanulmányozása
- Ismeretek gyűjtése a kereskedelmi forgalomban kapható néhány robotról: ár, felhasználási terület, működési mód
- Az ember és a gép vetélkedésének bemutatása a sportokban (pl. sakk)

TÉMAKÖR: Fantázia és valóság: Földünk és a Világűr, ahogy a fantasztikus filmekben megjelenik

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- felismeri, hogy a fizikai ismeretek jelentős szerepet játszanak világképünk és gondolkodásunk alakításában.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- áttekinti a jelentősebb fantasztikus filmek jövőképét (csillagvárosok, a Föld jövője, utazás a Marsra), illetve az emberiséget fenyegető lehetséges katasztrófákat (aszteroidabecsapódás);
- megvizsgálja a fantasztikus filmek magvát adó ötleteknek, gyakran ismétlődő elemeinek fizikai megalapozottságát;
- azonosítja az ezen filmekben megjelenő esetleges szakmai hibákat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A „marsi élet” (pl. Mars-csatornák) körüli vita megismerése
- Nagy távolságú utazások módja a szórakoztató médiában és elvi lehetőségei a fizika alapján (relativisztikus időtorzulás, fekete lyukak)
- Az aszteroida-veszély, egy becsapódási esemény valószínűsége, lehetséges következményei és az elhárítás módszerei

FOGALMAK

az idő relativitása, aszteroidák, időtorzulás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Az alábbi (vagy ezekhez hasonló) ötleteket projektek, prezentációk, egyéni és csoportos munkák keretében érdemes feldolgozni:

- Megoldandó problémák a Föld elhagyása esetén (pl. mesterséges gravitáció, fény stb.)
- Űrvárosok a fantasztikus irodalomban (filmekben), pl. Randevű a Rámával
- Az élet meghonosítása más bolygókon (megoldások irodalomban, filmekben)
- Egy másik galaxisba való eljutás nehézségeinek és a lehetséges megoldások összegyűjtése internetről, ezek megbeszélése
- Néhány katasztrófafilm (részleteinek) megtekintése, beszélgetés azok fizikai hátteréről
- Egy meteorbecsapódás megelőzési lehetőségei
- Adatgyűjtés a Földre potenciálisan veszélyes égitestekről, az ezeket vizsgáló csillagászati módszerekről, műszerekről
- Vita a kréta–tercier kihalási eseményről, érvek és ellenérvek gyűjtése
- Az idő valódi természetéből fakadó problémák felvetése
- Önálló (a fizikai ismereteinkkel összhangban lévő) művek, alkotások készítése

TÉMAKÖR: A kommunikáció fizikája

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- látja a fizikai ismeretek megjelenését napjaink technikai vívmányaiban.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati tapasztalatok alapján ismeri a kommunikáció során használt eszközök működésének fizikai lényegét;
- átlátja a virtuális valóság megalkotásának fizikai vonatkozásait;

- látja a hálózatokkal kapcsolatos alapvető ismeretek megjelenését a kommunikációs technológiában és a mesterséges intelligencia megvalósításában.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A korszerű mikrofonok és hangszórók működése
- A korszerű kamerák és képernyők működése
- Üzenetek, képek és hangok gyors továbbítása nagy távolságra
- A mozgókép létrehozása, gyorsított és lassított felvételek
- A térlátás fizikai alapjai, a térbeli képek létrehozásának néhány elterjedt módja
- A kommunikációs hálózatok felismerése, néhány jellemzőjének megállapítása

FOGALMAK

digitalizálás, vivőhullám, térlátás, hálózat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Mikrofonok, egyszerű hangszórók részekre bontása, a részek szerepének vizsgálata
- A kereskedelemben kapható virtuális valóságot alkalmazó eszközök jellemzőinek megismerése
- Az idegsejtek hálózatát bemutató modell készítése a környezetben található anyagok felhasználásával
- Egy korszerű mozi bemutatása, a használt technikai megoldások számbavétele, azok fizikai lényegének megismerése

TÉMAKÖR: A modern kor emberének nagy vállalkozásai a fizika területén

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- felismeri az iskolában tanult fizikai ismeretek és a jelen szoros kapcsolatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megismeri korunk legfontosabb fizikai kutatásait, az erre használt eszközöket;
- egy-egy konkrét példán keresztül ismeri a jövő aktuális fejlesztési irányait, a legfontosabb tervezett nemzetközi projekteket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A részecskegyorsítók működésének kvantitatív ismeret
- A gravitáció kvantitatív (ismeretterjesztés szintű) modellje az általános relativitáselmélet alapján
- Űrtávcsövek és szerepük a csillagászati kutatásban
- Néhány nanorészecske felépítésének és alkalmazásának megismerése

FOGALMAK

részecskegyorsító, gravitációs hullám, űrtávcső, nanofizika

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kiselőadások, bemutatók készítése a tananyaghoz kapcsolódó választott témákban
- A tananyag projektszerű feldolgozása: kiállítás, poszter, demonstráció, modell stb. készítése a választott témában és részterületen kisebb csoportokban
- Anyaggyűjtés az első exobolygók felfedezésével kapcsolatban

TÉMAKÖR: A józan ész és a fizika: Tudományos eredmények megjelenése a hírforrásainkban, környezetünkben

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- a tudományos ismeretszerzést mint a megismerés megbízható és hatékony stratégiáját ismeri fel.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- bővíti a tudományos megismeréssel és a tudomány működésével kapcsolatos ismereteit;
- néhány jellemző példán keresztül mérlegeli egy népszerű elképzelés, elmélet vagy felismerés tudományos megalapozottságát;
-

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az ellenőrizhetőség és megismételhetőség szerepének megértése a tudomány működésében
- A tudományosnak tűnő, de valójában tudománytalan érvelés sajátosságainak felismerése, konkrét példák bemutatása
- A tudomány és a hit kérdései néhány tudós írásaiban
- A jövő tudományos alapú kutatása és a jóslás összevetése néhány konkrét példa segítségével

FOGALMAK

megismételhetőség, tudomány, hit, jövőkutatás, jóslás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Tudománytalan eljárások, módszerek gyűjtése az internetről, annak megmutatása, hogy hol sérülnek a tudományosság elvei
- Horoszkópok összehasonlítása, ellentmondásaik
- Beszélgetés és vita a tudomány és hit kérdéseinek viszonyáról
- Tudománytörténeti vizsgálatok: hogyan segítette az asztrológia az asztronómia fejlődését (pl. Kepler, Tycho de Brahe munkássága)
- Anyaggyűjtés néhány azóta beigazolódott korábbi tudományos elképzelésről

TÉMAKÖR: Ahogy a fizika a múltat alakította

JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- átlátja a fizikai kutatások, technikai fejlődés történelemformáló szerepét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megismeri a közlekedési eszközök fejlődésének fizikai vonatkozásait;
- történelmi példákat lát a fizikai ismeretek hadászati alkalmazásaira;
- összehasonlítja a különböző korokból származó időmérő eszközök működési elvét, pontosságát;
- átlátja egy-egy fontosabb fizikai felismerés technikai alkalmazássá válásának folyamatát s annak társadalmi következményeit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A tengeri közlekedés mérföldköveinek megismerése (vitorláshajók, gőzhajók, mai hajótípusok)
- A légi közlekedés mérföldkövei a léghajóktól a rakétákig

FOGALMAK

Felhajtóerő (Arkhimédész törvénye), aerodinamikai erő-felszáll a mozgó repülőgép (Bernoulli törvényének következménye)

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Olyan hajókatasztrófák leírásainak gyűjtése, amelyekben a katasztrófa oka egyensúlyi problémákra vezethető vissza (pl. Vasa hajó)
- Egy személygépkocsi műszaki leírásának elemzése, a benne szereplő műszaki, fizikai paraméterek értelmezése
- Különböző személygépkocsi-típusok műszaki paramétereinek összehasonlítása
- A megadott műszaki paraméterek alapján egy autó hatásfokának becslése, a hagyományos és az elektromos autó hatásfokának összehasonlítása
- Különböző GPS alapú helymeghatározó applikációk összehasonlítása, mérési pontosságuk becslése, a kapcsolatban részt vevő műholdak adatainak összehasonlítása
- Adatgyűjtés, táblázatkészítés, összehasonlítás a haditechnikában szereplő pusztító energiák tekintetében az íjtól a nukleáris fegyverekig, projektmunka keretében
- Adatgyűjtés, táblázatkészítés, összehasonlítás a különböző közlekedési eszközök mozgási energiájáról, sebességéről, projektmunka keretében

TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI

1. Mindennapi természeti jelenségek, melyek a hírekben szerepelnek
Ismerje:
 - földrengés definícióját
 - Coriolis erő okát (Föld forog saját tengelye körül) ciklonokat okoz
 - szeizmográffal mutatják ki a földrengést
 - cunami keletkezését, hipocentrum, epicentrum fogalmak
 - üvegházhatás okát, káros következményét (globális felmelegedés)
 - dinoszauruszok eltűnése (meteor becsapódása a Földre)
2. Eszközök, melyek a jelenben és a közeli jövőben megváltoztatják életünket
Ismerje:
 - elektromágnes alkalmazása az "1" és a „0” bitek modellezésére;
 - a robot, mesterséges intelligencia, tervezés fogalmakat;
 - elektromos csengő, biztosíték, katódsugárcső, vonalas telefon: legalább egyik működésének elvét
3. Fantázia és valóság: Földünk és a Világűr, ahogy a fantasztikus filmekben megjelenik
Ismerje:
 - csak a Newtoni fizikában van abszolút idő, az idő relatív (Einstein, Speciális Relativitás-elmélet)
 - feketelyuk fogalmát (nagy tömegű halott csillag-nagyon erős gravitációs mezővel, a fény sem hagyja el felületét)
 - „Marslakók” -kik voltak (magyar tudósok részt vettek a Manhattan-tervben)

4. A kommunikáció fizikája

Ismerje:

- hálózatok célja: minden ember kapcsolatba kerüljön bárki mással-ebbe az irányba halad a világ
- mikrofon, hangszóró (legalább egyik működési elve- az elektromágneses indukción alapszik működésük); hogyan keletkezik a mozgókép állóképekből?
- holográfia felfedezőjét (Gábor Dénes), hálózatok kutatásában jelentős eredményeket értek el magyar tudósok (Rényi Alfréd, Barabási Albert László, Lovászi László matematikusok)

5. A modern kor emberének nagy vállalkozásai a fizika területén

Ismerje:

- Galiei lejtőjétől hosszú és nagy fejlődést ért el a kísérleti eszközök tökéletesítése, költségben is csak nemzetközi összefogással valósítható meg;
- nanorészecskék fogalma, egy alkalmazás megnevezése
- a kölcsönhatás véges sebességű ezért kell létezniük a gravitációs hullámoknak (Einstein elméleti utón jósolta meg létezésüket, beigazolódott létezésük)

6. A természet megismerése, Hit és Tudomány

- a Hit és a Tudomány nincsenek ellentétben
- áltudomány sajátosságai
- babonáság nem tudomány (hamis ok-okozati viszonyokat tár fel, nem pedig tudományos alapú ok-okozati viszonyokat)

7. Ahogyan a fizika a múltat alakította

Ismerje:

- Arkhimédész törvényének kijelentését, úszás elmerülés feltételét
- Bernoulli törvényének következményeként fellépő aerodinamikai erő oka teljesen más, mint az Arkhimédészi felhajtóerő oka

Bevezető:

A 11. évfolyamos földrajz tananyag a természeti és társadalmi környezet összefüggéseivel, kölcsönhatásaival foglalkozik, és tudatosan épít az általános iskolában, valamint a középiskola 9. és 10. osztályában elsajátított földrajzi, természet- és társadalomtudományi ismeretekre. A tananyag a múltból kiindulva a jelen folyamataira, jelenségeire és azok lehetséges jövőbeli következményeire összpontosít, építve a hagyományos és digitális térképi, grafikus és szöveges adatforrásokból megszerezhető információkra.

A tananyag a Földünk egészére ható földrajzi kérdéseket, 21. századi kihívásokat állítja a középpontba. Célja, hogy felkeltse a tanulók érdeklődését a mindennapi életünket, de akár az emberiség jövőjét is befolyásoló folyamatokra és jelenségekre.

Ebben a képzési szakaszban is fontos a tananyag feldolgozása során elsajátított földrajzi tudás és a mindennapi élet történései, döntéshelyezetei közötti kapcsolatok bemutatása. A tananyag tudatosan épít a tanulók más forrásokból (média, világháló, utazások stb.) megszerzett földrajzi ismereteinek és a korábbi évfolyamokon kialakított készségek, képességek és saját tapasztalatok tanórai alkalmazására.

A földrajzoktatás hozzájárul ahhoz, hogy a középiskolai tanulmányok befejezésekor a tanuló biztonsággal eligazodjon a természeti és a társadalmi környezetben, illetve földrajzi ismereteit alkalmazni tudja a mindennapi életben. Fontos szerepet játszik abban, hogy a tanuló felnőtt élete során reálisan tudja értékelni a természeti veszélyeket és a környezeti kockázatokat, tudjon helyes döntést hozni. Kialakítja a tanulóban a földrajzi problémák iránti érzékenységet, valamint az azokra való reflektálás, a tudatos és felelős véleménynyilvánítás képességét.

A földrajzoktatás ahhoz is hozzájárul, hogy az iskolából kilépő tanuló felelősen döntsön az állampolgári szerep gyakorlása során, valamint kialakuljon benne az igény arra, hogy későbbi élete folyamán önállóan gyarapítsa tovább földrajzi ismereteit.

Kompetenciák fejlesztése:

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 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, mérlegelő 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 analógiás 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 11. évfolyamon a földrajz tantárgy alapóraszám: 72 óra/36 óra.

Óraszámok: 2 óra/hét vagy 1 óra/hét

A témakörök áttekintő táblázata:

| Témakör neve | Javasolt óraszám (heti 2 óra esetén) | Javasolt óraszám (heti 1 óra esetén) |
|--|---|---|
| Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei – változó igények, átalakuló fogyasztás, erősödő környezeti szemlélet | 8 | 4 |
| Az élelmiszer-termelés és -fogyasztás környezeti vonatkozásai | 8 | 4 |
| Demográfiai válsághelyzetek és következményei | 8 | 4 |
| Szolgáltatások a 21. században – közlekedés, turizmus, internet és a hálózatosodás – dilemmák, ellentmondások, környezeti következmények | 8 | 4 |
| Az éghajlatváltozás kérdései | 7 | 4 |
| A víz mint erőforrás – a vízellátás és gazdasági hasznosítás földrajzi vonatkozásai | 7 | 3 |
| Hulladéktermelés és -felhasználás | 7 | 3 |
| A természeti katasztrófák és a globális kihívások kapcsolata | 8 | 4 |
| A környezeti hatások következményei – Élhető marad-e a Föld? | 7 | 4 |
| Év végi ismétlés: | 4 | 2 |
| Összes óraszám | 72 | 36 |

Tematikai egységek heti 2 óra esetén:

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei – változó igények, átalakuló fogyasztás, erősödő környezeti szemlélet | Órakeret 8 óra/4 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|---|--|-----------------------------|--|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatói szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk megítélésében; – felismeri a környezeti szempontok érvényesítésének fontosságát napjaink energiagazdaságában és a nyersanyagok kitermelésében. – érti a gazdaság energia- és nyersanyagigényének változásához, átalakulásához vezető folyamatokat; – bemutatja a nyersanyag és a fosszilis energiahordozók, illetve az azokat felhasználók térbeli elhelyezkedésének átalakulását és összefüggéseit; | | |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – érveket fogalmaz meg az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a környezeti szempontok érvényesítése érdekében. | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> – Fosszilis energiahordozók típusai (kőszén, hagyományos és nem hagyományos szénhidrogének), példák és térbeli előfordulásuk, kitermelési lehetőségek és korlátok – Megújuló (alternatív) energiaforrások típusai, felhasználási lehetőségek (hő, áram) – Környezeti szemléletformálás a fosszilis energiahordozók és a klímaváltozás kapcsolatrendszerének megértésén keresztül – Ipari nyersanyagok: ércek és nemércek. Összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a kőzetek kémiai összetétele, a technológia fejlettsége és a gazdasági környezet között – A rendszerszintű, analízáló és szintetizáló gondolkodás fejlesztése az uránbányászat, atomenergia, radioaktív hulladéklerakás vertikum megismerésén és megértésén keresztül – Környezetvédelmi szemlélet fejlesztése a meddőhányók lerakása, kezelése és újrahasznosítása kapcsán – Az ipar időben változó nyersanyagigénye. A periódusos rendszer egyes elemeinek ipari felhasználása és előfordulásuk a litoszférában (ásványokban, kőzetekben) – Összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a nyersanyag és a fosszilis energiahordozók és az azokat felhasználók térbeli elhelyezkedésének elemzése kapcsán – Szemléletformálás erősítése az ipar fejlődése során változó nyersanyagigények felismerése kapcsán: a 21. században újabb és újabb kőzetek válnak ércé – A felelős vélemény alkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és érvek mentén | <p>Fizika – hőtan</p> <p>Kémia – égés, kémiai elemek</p> <p>Biológia – ökológia, növények</p> <p>Történelem – ipari forradalom</p> |

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Az élelmiszer-termelés és -fogyasztás környezeti vonatkozásai | Órakeret 8 óra/4 óra | Multidisziplináris tevékenység |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – érti a mezőgazdaság, az élelmiszer-előállítás és -fogyasztás gazdasági és környezeti összefüggéseit; – ismeri a bio- és ökogazdálkodás sajátosságait; – megfogalmazza az élelmiszerhiány és a pazarlás együttes jelenlétének okait, magyarázza a probléma megoldására tett lépések kétarcúságát. – belátja a környezet- és egészségtudatos fogyasztói magatartás fontosságát, lehetőségeinek megfelelően törekszik ennek megvalósítására; | | |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - érti és hazai, valamint nemzetközi példákkal támasztja alá a mezőgazdasági termelés környezeti vonzatait; - önálló véleményt fogalmaz meg az különféle táplálkozási szokásokról, a túlfogyasztás egészségügyi veszélyeiről. | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> - A rendszerszintű gondolkodás fejlesztése a mezőgazdasági termelésre ható természeti és társadalmi tényezők kapcsolatrendszerének értelmezésével - Az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése a mezőgazdasági termelés vonzatai (talajhasználat, kemikáliák, öntözés, vízkészlet változása, erdőirtás, talajerózió, mezőgazdasági területek csökkenése, energiafelhasználás, fenntarthatóság) közötti kapcsolatok értelmezése által - Az egyéni és közösségi felelősségvállalás formálása az étel-miszer-termelés ellentmondásainak, az étel-miszerhiány és a túltermelés okainak feltárása által - A felelős és környezettudatos gondolkodás fejlesztése az öko- és a biogazdálkodás jellemzőinek és kritikájának megismerésével - Az étel-miszer-kereskedelem hazai és nemzetközi jellemzői, a fair trade kereskedelem, az ételmezési válság mint a globális kapitalizmus következményének bemutatása - Az étel-miszer-pazarlás okai, megoldási lehetőségei, az étel-miszerbankok jelentősége, genetikailag módosított termékek (GMO) az étel-miszer-ellátásban - A tudatos és helyes, kiegyensúlyozott táplálkozás jellemzői, különböző táplálkozási szokások (vegetáriánus, vegán, flexitarianizmus stb.) | Biológia – növények élettere, egészséges életmód, egészséges táplálkozás |

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Demográfiai válsághelyzetek és következményei | Órakeret 8 óra/4 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|--|--|---------------------------------|--|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> - megnevezi a demográfiai válsághelyzetek kialakulásához vezető okokat és azok társadalmi-gazdasági összefüggéseit; - összeveti a földünk különböző térségeiben jelenleg egyidőben jelenlévő demográfiai folyamatokat. - reálisan értékeli napjaink demográfiai válságfolyamatait, a megoldásukra hozott intézkedéseket; - önálló véleményt fogalmaz meg a demográfiai folyamatokkal kapcsolatban. | | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> - Az összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a térben és időben különböző okokból kialakuló demográfiai változások magyarázata alapján - A veszélyek és kockázatok reális értékelési képességének kialakítása és fejlesztése, a tanuló felelős, proaktív és | | Biológia – szaporodás |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| | <p>preventív magatartásának erősítése a demográfiai változások és válsághelyzetek társadalmi és gazdasági következményeinek bemutatásával</p> <ul style="list-style-type: none"> - A demográfiai válsághelyzetek és következményeik komplex értelmezése, a hatásokra való felkészülés és cselekvés képességének kialakítása és fejlesztése, a tanuló érzékenyítése az eltérő gazdasági és kulturális háttérű emberek problémái iránt - Eltérő térségek – eltérő demográfiai problémák: A Föld különböző térségeinek népességét befolyásoló természeti és társadalmi-gazdasági folyamatok és összefüggések - A demográfiai válság változások rövid és hosszú távú következményei és kockázatai hazánkban és a világon (gazdasági, társadalmi, kulturális, egészségügyi vonatkozások, migráció) - Megoldási lehetőségek és alkalmazkodási stratégiák egyéni, közösségi, nemzeti és nemzetközi szinten | Történelem - népvándorlás |
|--|---|-------------------------------------|

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Szolgáltatások a 21. században – közlekedés, turizmus, internet és a hálózatosodás – dilemmák, ellentmondások, környezeti következmények | Órakeret 8 óra/4 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|--|--|---------------------------------|--|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> - igazolja a szolgáltatások felértékelődő szerepét napjaink társadalmi-gazdasági életében; - összehasonlítja a közlekedési-szállítási módok, illetve a turizmus különböző típusainak gazdasági-környezeti sajátosságait, összefüggéseit; - példákkal igazolja a világháló nyújtotta hálózatosodási lehetőségek előnyeit és veszélyeit. - képes környezeti szempontok mérlegelésére a szolgáltatások igénybevételekor; - ismeri a közlekedés környezetkárosító folyamatait, érti következményeit; - személyes döntéseiben a környezettudatos gondolkodás és döntéshozatal jellemzi. | | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> - A földrajzi összefüggések felismerésének fejlesztése a közlekedés mint gazdasági ág szerepének, társadalmi-gazdasági fejlődést befolyásoló hatásának igazolásával, a 21. századi közlekedési hálózatok sajátos vonásainak bemutatásával - A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése a közlekedés mindennapi életet befolyásoló szerepének, az utazástervezés napi gyakorlatának leírásával - A környezettudatos gondolkodás és döntéshozatal igényének elmélyítése a közlekedési eredetű környezetkárosítás felismerésével, a mérséklés lehetőségeinek megnevezésével - A természeti és a társadalmi-kulturális értékek megismerése és megőrzése iránti igény elmélyítése, | | Informatika Angol nyelv |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>érdeklődés kialakítása más kultúrák értékeinek megismerése iránt turisztikai vonzerők, célpontok megnevezésével, bemutatásával</p> <ul style="list-style-type: none"> - A fenntarthatóságot szem előtt tartó utazói magatartás kialakítása a turizmus különböző típusainak (pl. tömegturizmus, ökoturizmus) összehasonlításával - Az összefüggésekben való, logikus gondolkodás képességének fejlesztése a szolgáltatások bővülése és a világháló nyújtotta lehetőségek közötti kapcsolatok felismerésével - A tudatos fogyasztói magatartás fejlesztése az e-vásárlás jellemzőinek megismerésével | |
|--|--|--|

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Az éghajlatváltozás kérdései | Órakeret 7 óra/4 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|--|--|---------------------------------|--|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> - felismeri az éghajlatváltozás következményeit a különböző földrajzi övek természeti és társadalmi-gazdasági folyamataiban; - megfogalmaz az éghajlatváltozás mérséklését segítő, illetve a megváltozó éghajlati sajátosságokhoz történő alkalmazkodást segítő egyéni és társadalmi stratégiákat; - érti az éghajlatváltozás (természetes és antropogén) folyamatát és ok-okozati összefüggéseit. - példákat mond a Föld klímaváltozás következményeivel leginkább érintett területeire, értékeli a Föld legsebezhetőbb helyein bekövetkező problémákat; - értelmezi az éghajlatváltozással kapcsolatban megjelenő híreket, és önálló véleményt fogalmaz meg ezekről; - belátja, hogy az éghajlatváltozás bolygónk egészének jelenét és jövőjét is meghatározza, elkötelezett a klímavédelem iránt. | | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> - Az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése az éghajlatváltozás (természetes és antropogén) okainak értelmezése kapcsán - Összefüggések értelmezése, a környezettudatos szemlélet fejlesztése az éghajlatváltozás és az üvegházhatású gázok kibocsátása kapcsán - Változik-e éghajlatunk? Miért jegesedett el az északi félgömb? A jégkorszakot követő éghajlatváltozások bizonyítékai - A múltbeli és a jelenlegi éghajlatváltozás jeleinek bemutatása a különböző földrajzi övekben - Az éghajlatváltozás társadalmi-gazdasági következményeinek (pl. energiafelhasználás, élelmiszer- | | <p>Fizika – kölsönhatások</p> <p>Biológia: ember és természet kapcsolata, ökológia, élőlények élettere</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>termelés, vízhasználat, biodiverzitás, turizmus, közlekedés, migráció, gazdasági károk) magyarázata</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az éghajlatváltozás következményei a Kárpát-medencében – Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz – az egyén és a közösségek lehetősége, nemzetközi összefogás az éghajlatváltozás megállítása érdekében | |
|--|--|--|

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | A víz mint erőforrás – a vízellátás és gazdasági hasznosítás földrajzi vonatkozásai | Órakeret 7 óra/3 óra | Multidisziplináris tevékenység |
|--|---|---------------------------------|---|
| Tanulási eredmények | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – igazolja a víz mint erőforrás gazdasági és társadalmi folyamatokra gyakorolt szerepét; – ismeri a vízburokkal kapcsolatos környezeti veszélyeket és ezek esetleges bekövetkeztének következményeit, a károk mérséklésének lehetőségeit. – belátja a megfelelő minőségű és mennyiségű vízkészlet stratégiai jelentőségét földünkön; – törekszik a környezettudatos vízfelhasználásra; – reálisan értékeli a vízburok érzékenységeinek, sérülékenységeinek összefüggéseit. | | |
| A tematikai egység fejlesztési feladatai: | <ul style="list-style-type: none"> – A víz mint erőforrás: a gazdasági és társadalmi folyamatokat befolyásoló szerepe (ivóvízkészlet, vízenergia, ipartelepítő tényező, mezőgazdaság, migráció) – Az analízis és szintetizáló gondolkodás, a környezettudatos és fenntartható szemléletű magatartás, valamint az egyéni és közösségi felelősség fejlesztése a víz mint korlátosan rendelkezésre álló természeti erőforrás megismerésén keresztül – A vízkészlet mennyiségi és minőségi védelme, a személyes szerepvállalás lehetőségei – Egyszerű kísérletek elvégzésével, adott szempontok szerinti megfigyelésével és értelmezésével a vízburok érzékenysége, sérülékenysége összefüggéseinek megismerése – A vízburok témakörével kapcsolatos hagyományos és online hírek, cikkek elemzése kapcsán a mérlegelő gondolkodás és a felelős véleményalkotás fejlesztése – A felszíni és felszín alatti vizek főbb típusai és azok jellemzői, gazdasági jelentőségük, környezeti érzékenységük összevetése – A vízburokkal kapcsolatos környezeti veszélyek (belvíz, árvíz, vihardagály, cunami) | | <p>Biológia – vizes élőhelyek</p> <p>Kémia – anyagok tulajdonságai</p> <p>Fizika – energia</p> |

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | Hulladéktermelés és -felhasználás | Órakeret 7 óra/3 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|---|--|-------------------------|--|
| <p>Tanulási eredmények</p> | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a hulladék keletkezésének és hasznosításának folyamatát, kapcsolatát a fogyasztás és az életminőség változásával; – igazolja a hulladékmennyiség növekedésének környezeti, egészségügyi következményeit, a tudatos fogyasztói magatartás és a szelektív hulladékgyűjtés fontosságát. | | |
| <p>A tematikai egység fejlesztési feladatai:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – A hulladéktermelés és a hulladékfelhasználás folyamatának ismeretével a rendszerszintű gondolkodás, az analizálás és a szintetizálás fejlesztése – A hulladéktermelés csökkentésének és a hulladék újrafelhasználásának innovatív és kreatív módon történő kialakítása egyéni és közösségi szinten, ezáltal a környezettudatos és felelősségteljes életvitel fontosságának erősítése – A tanuló proaktív és preventív társadalmi szerepvállalásának erősítése – A 21. századi fogyasztói társadalom kialakulása, hatása az emberiség hulladéktermelési szokásaira – A hulladék által okozott környezeti problémák és egészségkárosító folyamatok megismerése, megelőző és mérséklési lehetőségek, a mindennapi életbe illeszthető megoldási javaslatok | | <p>Kémia</p> <p>Biológia</p> <p>Informatika</p> |

| Tematikai egység/Fejlesztési cél | A természeti katasztrófák és a globális kihívások kapcsolata | Órakeret 8 óra/4 óra | Multidiszciplináris tevékenység |
|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------|
| <p>Tanulási eredmények</p> | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – felismeri a természeti katasztrófahelyzeteket, érti kialakulásuk okát, ismeri mérséklésük lehetőségeit; – megkülönbözteti a természeti és az emberi tevékenység által okozott vagy felerősített katasztrófahelyzeteket, javaslatot fogalmaz meg a károk megelőzésére, illetve mérséklésére; – felismeri a természeti katasztrófahelyzetek kialakulásához vezető folyamatok összefüggéseit. – veszélyhelyzetekben körültekintő, felelős döntések meghozatalára képes; – szűkebb és tágabb környezetében extrém időjárási helyzetekből adódó problémákat azonosít, magyarázza kialakulásuk okait; – véleményt alkot természeti katasztrófákat, valamint a klímaváltozás következményeit feldolgozó szövegekben bemutatott jelenségekről, folyamatokról, információkról. | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>A tematikai egység fejlesztési feladatai:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Az összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a természeti katasztrófák természeti, társadalmi és gazdasági okai és következményei kapcsán – Az emberi tevékenység által okozott vagy felerősített katasztrófhelyzetek és az emberi tevékenység által nem befolyásolt katasztrófhelyzetek kialakulása közötti különbségek bemutatása – Az aszály, az elsivatagosodás és az éghajlatváltozás közötti kapcsolat felismerése; az El Niño, az erdőirtás, a talaj kiszáradása, az állattenyésztés és a növényborítás csökkenése, valamint a sivatag terjedése közötti logikai összefüggések értelmezése példák bemutatásával (pl. Száhel-öv, Ausztrália) – Erdőtüzek gyakoribbá válásának okai, példák segítségével (pl. Kalifornia, Görögország) – Az árvizek gyakoribbá válásának okai és következményei (éghajlatváltozás, szélsőséges időjárás, heves, intenzív csapadékhullás, gyakoribb villámárvíz, talajerózió) példák alapján (pl. Dél-Azsia) – A tengerszint emelkedésének okai (éghajlatváltozás, a tengervíz hőtágulása, gleccser és a belföldi jégtakaró olvadása) és következményei (parterózió, felszín alatti vizek sósabbá válása, ivóvíz mennyiségének csökkenése) példák bemutatásával (pl. Óceánia, Kiribati, Tuvalu) – Az extrém időjárási jelenségek (heves záporok, zivatarok, villámlás) jellemzői, földrajzi elterjedésük; teendők az időjárási jelenségek előtt, közben és után – A természeti katasztrófák kialakulásának, felerősödésének, gyakoriságának társadalmi-gazdasági okai (túlnépesedés, mezőgazdaság, élelmiszer-termelés, ipar, szolgáltatások, lakosság), az okok közötti összefüggések értelmezése | <p>Fizika – hőtágulás</p> <p>Informatika</p> <p>Angol nyelv</p> |
|---|--|--|

| <p>Tematikai egység/Fejlesztési cél</p> | <p>A környezeti hatások következményei – Élhető marad-e a Föld?</p> | <p>Órakeret 7 óra/3 óra</p> | <p>Multidiszciplináris tevékenység</p> |
|--|--|--|---|
| <p>Tanulási eredmények</p> | <p>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatói szakasz végére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a környezet megóvása érdekében tevékenykedő meghatározó hazai és nemzetközi szervezeteket, megérti a széles körű összefogás és együttműködés fontosságát; – ismer a föld jövőjére vonatkozó modelleket. – reálisan értékeli a környezeti veszélyforrásokat, veszélyhelyzeteket, illetve kockázatokat; – saját élethelyzetében törekszik a környezettudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó magatartásra, illetve döntések meghozatalára. | | |

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – képes antropogén eredetű, káros környezeti hatások mérséklésére irányuló megoldási javaslatok megfogalmazására. | |
| <p>A tematikai egység fejlesztési feladatai:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – A földrajzi vonatkozású természeti és társadalmi-gazdasági problémák és válsághelyzetek kialakulásának magyarázata és megértése alapján az összefüggésekben történő gondolkodás, valamint a környezettudatos és fenntartható szemléletű magatartás fejlesztése – A természetkárosítás és a természeti, illetve környezeti katasztrófák társadalmi-gazdasági következményeinek bemutatásával a veszélyek és kockázatok reális értékelési képességének kialakítása és fejlesztése – A Föld jövőjére vonatkozó modellek és tendenciák: a természetes és az antropogén eredetű folyamatok (káros) környezeti hatásai – Meghatározó jelentőségű emberek és szervezetek munkája egy élhetőbb Földért – Az antropogén eredetű, káros környezeti hatások mérséklésére irányuló egyéni és közösségi megoldási javaslatok és tervek | <p>Biológia – fenntartható fejlődés, ökológiai lábnyom</p> |

Szakszó-, és fogalomtár

megújuló és nem megújuló, energiahatékonyság
 fair trade, élelmiszer-pazarlás, élelmiszerbank, GMO, ökogazdálkodás, biogazdálkodás
 családpolitika, demográfiai folyamatok
 tömegturizmus, ökoturizmus, luxusturizmus, szolgáltatás- és bevásárlóturizmus, e-bank, e-
 ügyintézés
 El Niño, La Niña
 öntözővíz, ivóvíz, ipari víz, szennyvíz, vízgazdálkodás, vízenergia, vízlábnyom, vízhiány
 hulladékgazdálkodás, környezettudatos életvitel
 természeti katasztrófa (emberi tevékenység által okozott vagy befolyásolt, emberi tevékenység
 által nem befolyásolt), földcsuszamlás, permafroszt
 mikroműanyag, zöld technológia

Digitális kompetenciáját: a földrajz tantárgy kiválóan alkalmas a digitális kompetencia fejlesztésére. Az utóbbi idők rákényszerítette a pedagógusokat és a diákokat egyaránt az IKT eszközök mindennapos használatára. Számos lehetőség van a világhálón, amellyel a földrajz tantárgy érdekessé, izgalmassá, és használhatóvá tehető. Rengeteg feladat -, feladattípust, ötletet lehet használni a tanórákon, és esetleg gyakorlásra otthoni körülmények között. Okostankönyvek használata esetén nem szükséges a papír alapú tankönyv mindennapos használata. Feladatok online, elektronikusan elérhetőek. Az okoseszközöket tökéletesen lehet használni elemzésre, keresésre, természetföldrajzi szépségek megkeresésére, megnézésére, a globális jelenségek nyomon követésére. Az aktuális földrajzi információkról, hírekről azonnal lehet értesülni. A földrajz tantárggyal nagy mértékben fejleszhető a digitális kompetencia.

Differenciálás:

A földrajz tantárgy esetében néha differenciálni kell. A differenciálás már az alapórákon is előfordul. Ha valakinek több idő, több gyakorlás kell az egyik vagy másik feladatrészhez,

témakörhöz, akkor van rá lehetősége. Van, aki gyorsabban elsajátít egy feladatot, van, aki lassabban. Sok türelemmel és segítő irányítással végzik a munkájukat a kollégák. Van olyan diák, aki könnyebben tájékozódik, gyorsabban megtalál valamit a digitális világban. Az SNI, BTMN, -es diákok a számonkéréseknél, illetve a felkészülésnél több időt kapnak, ami a hivatalos szervek javaslata alapján jár nekik. Az ügyesebb, érdeklődőbb tanulók versenyeken vehetnek részt, nekik külön feladat, ismeret kibővítő anyag, több információ is adható, amit feldolgozhat, prezentálhat.

Multidiszciplináris tevékenység:

A földrajz tantárgy nagyon jól átfogja a természet-, és gazdaságtudományi ismereteket. Számos tantárgyi kapcsolat lehetséges a tanórákon, tanórákon kívül: a természetföldrajzhoz szorosan kapcsolódik a biológia, kémia, fizika. Ezek törvényszerűségeik, összefüggéseik gyakran előfordulnak. A gazdaságföldrajzhoz szorosan kapcsolódik a történelem, (akár az egyetemes-, akár a magyar történelem eseményei), informatika, matematika, angol nyelv – ezen számos aktualitás elérhető.

Értékelés szempontjai:

Alapvető cél annak vizsgálata, rendelkezik-e a tanuló kellő kompetenciával: hogyan fejlődik tudásának, képességeinek, készségeinek rendszere a földrajz tantárgy által közvetített értékek elsajátításával.

Az értékelésnek döntően a tevékenységek megnyilvánulásaira, az önálló munkavégzésre és az összefüggések meglátásának különböző szintjeire kell irányulnia – a fokozatosság elve és az életkorra jellemző pszichikus fejlődés figyelembe vételével.

Az alábbiakban felsorolt értékelési szempontok közül válogatva azokat kell kiemelni, amelyek a tanulók életkorához, a tananyag jellegéhez (annak mélységéhez) s a feldolgozási képességek fokozatos fejlődéséhez, a tanulói kompetenciák bővüléséhez igazodnak.

A földrajz tantárgy esetén az értékelés lehet írásban, szóban, beadandó feladatot lehet értékelni, prezentációt, szorgalmi feladatot, kiadott munkát, amit a diákok önállóan, csoportban, vagy párban elvégeznek, mindig az előre meghatározott követelményeknek megfelelően. Az értékelés mindig a pedagógiai programnak megfelelően, az a iskola érvényes vizsgaszabályzata szerint történik.

Osztályzatok, értékelés:

A földrajz tantárgyat lehet osztályozni: írásbeli jegyként, ha írásbeli számonkérésre kerül a sor, feladattípusok lehetnek hagyományos (papír) illetve digitális alapúak, és szóbeli feleletként. A szóbeli feleletnek nagyon fontos szerepe van, hiszen ez készíti fel a diákot az a kommunikációs képességének fejlődésére. A házi feladatokat, beadandókat, prezentációkat is lehet és kell is értékelni, ha ezt előre jeleztük, illetve, ha pontosan rögzítettük a feladat követelményeit. A diák tanulmányi átlaga érje el a minimum 2,0 –ás átlagot félévkor és évvégén, ahhoz, hogy a következő évfolyamba léphessen, illetve, hogy a tantárgy követelményeinek megfeleljen.

Osztályzatokat 1-2-3-4-5 érdemjeggyel jegyezzük fel a naplóba.

Erre a tanórára alapvetően azok a tanulók fognak jelentkezni, akiknek természettudományos tárgyat kell tanulniuk, mert nem természettudományos tantárgy a választott érettségi tantárgyuk. Persze nem kizárt, hogy érettségi vizsgát tegyen ezen a tanórán résztvevő diák. Legfontosabb feladat az érdeklődés fenntartása, környezeti nevelés.

Helyi sajátosságok:

Az épület régies jellege miatt kevés a szaktanterem. A földrajz tantárgy oktatása csak egész osztálylétszámokkal lehetséges, csoportbontás megvalósítása lehetetlen a helyhiány miatt. Minden tanteremben van fehér tábla felület, ahol projektor használható. A digitális oktatáshoz használt, szükséges eszközöknek csak kevés része áll a rendelkezésünkre – laptop, projektor-okostáblánk egy van az épületben, és általában nem mindig abba a terembe esik a földrajz óra, ahol az okostábla van. IKT eszközöket megpróbáljuk maximálisan használni, bár az ellátottság

kevésbé mondható jónak. Speciálisan földrajz tantárgyra felszerelt szaktanterem nem áll rendelkezésünkre. Igyekszünk, hogy tanulóinkat a lehetőségekhez képest maximálisan felkészítsük az érettségi vizsgára.

Bevezetés:

A választható kémia modul célja, hogy a tanulóknban – részben előzetes ismereteikre építve – kialakítsa a természettudományokkal – és benne a kémiával – kapcsolatos holisztikus szemléletmódot. Ez lehetővé teszi, hogy ne csak egy részletproblémával foglalkozzanak, hanem elhelyezzék azt a természettudományok, sőt a társadalom egészében is. Mindez szükséges ahhoz, hogy a tanulók a fenntarthatósággal, a globális kihívásokkal szemben megfelelően érzékenyek legyenek, és tevélegesen is részt vehessenek azok kezelésében, megoldásában.

A feldolgozandó témakörök életközeli és – remélhetőleg – a tanulók számára érdekesek, olykor hasznosak is.

A kémia modul foglalkozásait az aktív tevékenységi formák (párbeszéd, szerepjáték, esszé-, beszámoló- és poszterkészítés, IKT-használat mind az információk keresésében, mind azok feldolgozásában) jellemzik. Az ismeretek feldolgozása alapvetően probléma- és kontextusalapú. Nagy hangsúly kerül a társakkal való együttműködésre, annak további fejlesztésére.

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

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.

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.

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.

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 mérlegelő elemzések során összefüggéseket vesz észre, ok-okozati viszonyokra jön rá, ami alapján egyszerűbb általánosításokat fogalmaz meg.

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 mérten 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 11. ÉVFOLYAMON A TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGY
ALAPÓRASZÁMA: HETI 2 ÓRA ESETÉN 72 ÓRA, HETI 1 ÓRA ESETÉN 34 ÓRA.

A TÉMAKÖRÖK ÁTTEKINTŐ TÁBLÁZATA:

| Témakör neve | Javasolt óraszám (heti 2 óra esetén) | Javasolt óraszám (heti 1 óra esetén) |
|---|---|---|
| Kémia mindenhol | 18 | 9 |
| Különleges és veszélyes anyagok | 19 | 9 |
| Kémiai mítoszok nyomában | 17 | 9 |
| Utazás a Nobel-díj körül | 6 | 3 |
| Az egyetlen járható út: a fenntarthatóság | 8 | 4 |
| Kiselőadások, prezentációk megtartása | 4 | 2 |
| Összes óraszám: | 72 | 36 |

TÉMAKÖR: Kémia mindenhol

JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 óra/9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét;
- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú médiatartalmak gyűjtésére;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- egyszerű vizsgálatait alapján kiselőadásban vagy poszter segítségével bemutatja néhány közismert természetes és mesterséges élelmiszer összetételét;
- ismeri és egyszerű példákkal szemlélteti az élelmiszeripar leggyakrabban alkalmazott állagjavító, illetve tartósító eljárásait;
- kiselőadásban bemutatja a legfontosabb tisztítószer összetételét, illetve szakszerű használatát;
- ismeri a víz különleges tulajdonságait, mint a felületi feszültség, hőkapacitás, kölcsönhatások bizonyos anyagokkal;
- ismeri és példákkal szemlélteti a víz kémiai reakciókban betöltött lehetséges szerepeit;
- érveket sorakoztat fel a hagyományos és az alternatív üzemanyagok alkalmazása mellett és ellen;
- kiselőadásban bemutatja a hazai gyógyszeripar vívmányait.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Megfigyelési és manuális készség fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel
- Kémia a konyhában
- A tisztálkodás anyagai
- A víz különleges tulajdonságai
- A víz lehetséges szerepei egy kémiai reakcióban
- Gyógyszereink a régmúltban, a jelenben és a jövőben

FOGALMAK

pácsó, felületi feszültség, viszkozitás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A természetes és mesterséges ételfestékek előállításának feltérképezése az internet segítségével, természetes ételfestékek kinyerése egyszerű tanulókísérlettel, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása, a tapasztalatok értelmezése
- Információgyűjtés azokról a kereskedelemben általánosan bevett eljárásokról, melyek által a különböző élelmiszerek frissebbnek tűnnek
- Poszter vagy kiselőadás készítése a kenyér, a tej, a párizsi, a csokoládé, a cukrozott és a light üdítőitalok, a narancslé, illetve a vörösbor összetételéről
- Egyszerű tanulókísérletek elvégzése a kenyér, a tej, a párizsi, a csokoládé, az üdítőitalok, a narancslé, illetve a vörösbor néhány összetevőjének kimutatására, a vizsgálatok szakszerű dokumentálása, a tapasztalatok értelmezése, a következtetések levonása, általánosítás
- Egyszerű tanulókísérlet elvégzése a sóban található jódtartalmú vegyület jelenlétének kimutatására, a vegyület összetételének meghatározására
- Kiselőadás vagy bemutató készítése a pácolás kémiai hátteréről
- A Mindentudás Egyeteme sorozat egy-egy témába illő előadásának megtekintése, majd közös beszélgetés, vagy az előadással kapcsolatos feladatlap kitöltése
- Kiselőadás vagy bemutató készítése a fogkrémek, a tusfürdők, a samponok, a szappanok, az arcszeszek, illetve a szájvizek összetételének bemutatására
- Egyszerű tanulókísérlet mosószer kinyerésére vadgesztenyéből, a kinyert mosószer kipróbálása, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása, a tapasztalatok értelmezése, általános következtetések megfogalmazása
- A háztartásban előforduló vegyszerekkel kapcsolatos interaktív feladat készítése
- Egyszerű tanulókísérletek elvégzése a felületi feszültség bemutatására (gemkapocs vagy örölt bors a víz felszínén, „Mennyi gemkapocs fér el egy színültig töltött pohárban?”, különböző oldószerek párolgási sebességének vizsgálata), a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása
- Animáció keresése vagy készítése a felületi feszültség szemléltetésére
- Tanulókísérlet tervezése a víz, az alkohol, az éter, az étolaj, illetve a benzin viszkozitásának összehasonlítására, hipotézisalkotás, a tapasztalatok összevetése az előzetes feltevésével, a magyarázatok kémiai hátterének megadása, a következtetések levonása
- A vízzel kapcsolatos kísérletgyűjtemény összeállítása az interneten található, megbízható forrásból származó, tartalmilag helyes videofelvételekből
- Logikai térkép készítése a víz kémiai reakciókban betöltött lehetséges szerepeivel (reaktáns, termék, katalizátor) kapcsolatosan
- Tanulókísérletek elvégzése vízre érzékeny műanyagokkal kapcsolatban (a pelenkatöltet viselkedésének vizsgálata, a mágikus jósló hal – Fortune Teller Miracle Fish – működésének vizsgálata), a vizsgálatok narrált videofilmes dokumentálása
- Információgyűjtés, illetve kisfilmek megtekintése a légzsákok működéséről
- Poszter készítése a kevésbé szokványos járművek (pl. rakéták) üzemanyagainak összetételével kapcsolatosan
- Információgyűjtés és bemutatókészítés „Orvosságok a régmúltban és napjainkban” címmel
- Kiselőadás a mai gyógyszerkutatásról, a gyógyszerfejlesztés kérdéseiről, a nagy hazai gyógyszercégekről
- Filmelemzés a gyógyszerkutatásról, a jövő gyógyszereiről

TÉMAKÖR: Különleges és veszélyes anyagok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra/9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét;
- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú médiatartalmak gyűjtésére;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- projektmunka keretében mutatja be a bűnügyi helyszínelés kémiához kötődő vizsgálatait;
- érti a vér- és vizeletvizsgálat fontosságát, ismeri a vér- és vizeletvizsgálati lelet felépítését;
- érvelni tud a teljesítményfokozó szerek használatával szemben;
- kiselőadásban mutatja be a természetes és szintetikus kábítószeres használata során kialakuló fizikai és pszichés függőségeket;
- a természetes és mesterséges mérgeket a megfelelő csoportba sorolja, ismeri a gyakoribb vagy közismertebb mérgek mérgezési tüneteit;
- érti, hogy egy vegyület mérgező tulajdonsága nem a vegyület eredetétől függ;
- projektmunka során beszámol a legismertebb vegyi fegyverek összetételéről, az alkalmazásuk történelmi és politikai jelentőségéről;
- projektmunka keretében beszámol a különböző robbanóanyagokról, a bányászati és katonai alkalmazási területekről;
- tanári felügyelettel, megbízható leírás alapján elvégez egyszerű, tűzjelenséggel járó látványos kísérleteket;
- beszámol néhány különleges anyag tulajdonságáról.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása
- A társakkal való együttműködés fejlesztése
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- A rendszerezőképesség fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés és -megosztás digitális eszközzel
- A vér és a vizelet
- Mérgek, mérgezések
- Vegyi fegyverek

- Robbanó és gyújtó hatású anyagok
- Pirotechnikai anyagok
- Különleges anyagok

FOGALMAK

akut mérgezés, krónikus mérgezés, letális dózis, LD50, letális koncentráció, LC50, könnygáz, idegméreg, vérméreg, sejtméreg, robbanóanyag, iniciáló anyag, intelligens anyagok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektfeladat „Helyszínelő leszek!” címmel
- Információgyűjtés a vér összetételéről, illetve eljárásokról, amelyekkel az összetételben mutatkozó eltérés (pl. vércukorszint, alkohol, kábítószer, gyógyszer, méreg) gyorsan igazolható; bemutató vagy poszter készítése az összegyűjtött információkról
- Információgyűjtés a vizelet összetételéről, illetve eljárásokról, amelyekkel az összetételben mutatkozó eltérés (pl. aceton, kábítószer, doppingyszer, gyógyszer, méreg) gyorsan igazolható; bemutató vagy poszter készítése az összegyűjtött információkról
- Rövid videofelvételek megtekintése a vér-, illetve vizeletvizsgálatról
- Érvelő beszélgetés kezdeményezése „Egy időre vagy örökre tiltsák el a teljesítményfokozó sportolót?” címmel
- Kiselőadás „Természetes és szintetikus tudatmódosító szerek” címmel
- A kábítószerpótló anyagok feltérképezése, az összegyűjtött információk bemutatása poszter segítségével
- Kábítószerrel és kábítószerpótló anyagokkal kapcsolatos informatív és érdekes filmek keresése az interneten, azok közös megtekintése, megbeszélése
- Információgyűjtés a különböző mérgek (báriumvegyületek, arzénvegyületek, cianidok, ólomvegyületek, atropin, ricin, kadmiumvegyületek, higanyvegyületek) működéséről; poszter készítése
- Mérgező növények, növényi mérgek, információgyűjtés a szabadon termő növények gyűjtéséről, az esetleges kockázatokról
- Mérgező gombák (nagygombák, penészgombák), gombamérgezések, a legveszélyesebb gombák mérgeanyagai, hatásuk, a mérgezés elkerülése, gyógykezelés
- Állati mérgek, mérgezések, csalánozók, pókok, skorpiók, kígyók mérgei, esetleges ellenszerek
- Projektfeladat „Mérgezések a múltban és napjainkban” címmel
- Fémionok és anionok vizes oldatokból egymás mellett történő kimutatása egyszerű tanulókísérletekkel, a tapasztalatok dokumentálása és értelmezése, általános következtetések levonása, a fémionok csoportokba sorolása
- Projektfeladat „Vegyifegyverek” címmel
- Kiselőadás a könnygázokról, ingerlő harci anyagokról, hólyaghúzó harci anyagokról, idegmérgekről
- A bináris vegyi fegyverek működésének feltérképezése
- Kisfilm megtekintése a II. világháborúban alkalmazott gázkamrákról
- Kiselőadás vagy bemutató készítése a gázálcok működésének szemléltetésére

- Információgyűjtés a lőporról, a dinamitról, az iniciáló anyagokról, illetve az ammónium-nitrát alapú robbanóanyagokról
- Kiselőadás a dinamit kifejlesztéséről, a harci és bányászati felhasználásáról
- Kisfilm megtekintése a Molotov-koktél, illetve a napalm működéséről
- Prezentáció készítése a pirotechnikai anyagokról (tűzijáték, gyufa, villanó keverékek, csillagszórók, bengáli tűz, görögtűz, petárdák), a pirotechnikai anyagok biztonságos és legális használatának hangsúlyozása
- Beszélgetés az otthoni, ellenőrzés nélkül végzett kísérletek veszélyeiről
- Csillagszórók készítése és kipróbálása tanuló kísérletben, a kísérlet fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása, a tapasztalatok alapján egyszerű következtetések levonása
- Kisfilm megtekintése a tűzijátékok működéséről, a tűzijátékbombákban található keverék összetételéről
- Kiselőadás a tűzoltás elvi alapjairól, a tűzoltó anyagokról, a tűzoltó készülékek működéséről
- Poszter készítése az aerogélekről, illetve a speciális gyurmák összetételéről
- Információgyűjtés illóolajok növényekből történő kinyeréséről, egyszerű tanuló kísérlet elvégzése, a vizsgálat dokumentálása
- Kiselőadás a biológiailag lebomló műanyagok összetételéről, a lebomlás folyamatáról
- Interaktív feladat készítése a különböző veszélyes és különleges anyagokkal kapcsolatban
- Film megtekintése vagy információgyűjtés a 21. század korszerű anyagairól, az ún. intelligens anyagokról

TÉMAKÖR: Kémiai mítoszok nyomában

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra/9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú médiatartalmak gyűjtésére;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- érti a különbséget a tudományos és az áltudományos információk között, konkrét példákat mond a köznap életből tudományos és áltudományos ismeretekre, információkra;
- ismeri a tudományos megközelítés lényegét (objektivitás, reprodukálhatóság, ellenőrizhetőség, bizonyíthatóság);
- látja az áltudományos megközelítés lényegét (feltételezés, szubjektivitás, bizonyíthatatlanság), felismeri az áltudományosságra utaló legfontosabb jeleket;
- meggyőzően érvel a tudományos bizonyítás jelentősége mellett.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Holisztikus szemlélet fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel
- Kémiai tévhitek

FOGALMAK

transzszsírsavak, bioetanol, biodízel

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A „Száz kémiai mítosz” című könyv néhány fejezetének kiselőadás formájában történő feldolgozása
- A „Száz kémiai mítosz” című könyv néhány fejezetének szerepjátékszerű feldolgozása
- A „Száz kémiai mítosz” című könyv néhány fejezetének esszé formában történő feldolgozása
- Érvelő beszélgetés kezdeményezése „Jobbak a bioöldségek?” címmel
- Érvelő beszélgetés lefolytatása „A természetes egészséges, a mesterséges káros” címmel, ellenpéldák gyűjtése
- Érvelő beszélgetés „Ásványvizet vagy csapvizet igyunk inkább?” címmel
- Kiselőadás „Lehet-e okos (smart) a víz?” címmel
- Érvelő esszé készítése a méregtelenítés kérdésében
- Érvelő beszélgetés a homeopátia kérdéskörében
- Szerepjátékkal egybekötött diskurzus „Melyik a jobb: a margarin vagy a vaj?” címmel
- Adatgyűjtés a „francia paradoxon” témakörében
- Érvelő beszélgetés az élelmiszer-adalékok káros és hasznos tulajdonságáról
- Érvelő esszé készítése a bioüzemanyagokról
- Kémiai ismeretekkel kapcsolatos „városi legendák” gyűjtése, kiselőadásban történő bemutatása
- Szerepjátékkal egybekötött beszélgetés „Melyik a jobb: az ásványvíz vagy a csapvíz?” címmel
- Érvelő esszé készítése az arzénal szennyezett magyarországi vizekről
- Kiselőadás tartása a csodavizekről (pi-víz, csökkentett deutériumtartalmú víz, oxigénben dúsított víz stb.) és azok vélt jótékony hatásáról, valamint annak cáfolatáról
- Szerepjátékkal kombinált beszélgetés a műanyagok használatának előnyeiről és hátrányairól
- Egyszerű kísérlet elvégzése a víz „szennyezettségének” kimutatására: víz elektrolízise vaselektrodok között
- Beszélgetés „Lehet-e tűzvész az űrhajókon?” témában

TÉMAKÖR: Utazás a Nobel-díj körül

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra/3 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú médiatartalmak gyűjtésére;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- érti, hogy egy sikeres kutatási eredmény sokszor hosszú évek egyéni és csapatmunkájának a gyümölcse;
- kiselőadásban beszámol néhány nemzetközileg elismert hazai és külföldi kutató tevékenységéről, az elért eredményekről;
- példákat mond magyar Nobel-díjasokra, nagy vonalakban ismeri az elismert eredményüket;
- példákat mond kémiai Nobel-díjasokra, megjelölve a kémia terén elért sikereiket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Holisztikus szemlélet fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel
- A Nobel-díj
- Kémiai Nobel-díjasok

FOGALMAK

Nincs új fogalom.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Alfred Nobel életútjának ismertetése kiselőadás keretében
- Szerepjáték Alfred Nobel életének néhány epizódjával kapcsolatban
- Érvelő beszélgetés kezdeményezése „Lehet-e békedíjat elnevezni arról, aki a dinamitot kifejlesztette?” címmel
- Adatok gyűjtése olyan kémikusokról, akik bár megérdemelték volna, mégsem kaptak Nobel-díjat
- Néhány kiválasztott Nobel-díjas kémikus életének és munkásságának feldolgozása
- Akik több Nobel-díjat is kaptak: a Curie-házaspár életének és munkásságának feldolgozása
- Akitől majdnem visszavonták a kémiai Nobel-díjat: érvelő beszélgetés Fritz Haber ellentmondásos munkásságáról
- Miért csak a DNS-molekula szerkezetének meghatározása után 9 évvel adtak ezért a felfedezésért orvosi Nobel-díjat? – kiselőadás tartása
- Magyar származású kémiai Nobel-díjasok: poszter készítése
- A Szent-Györgyi Alberttel készült interjú megtekintése és megbeszélése

TÉMAKÖR: Az egyetlen járható út: a fenntarthatóság

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú médiatartalmak gyűjtésére;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- ismeri a globális klímaváltozás következményeit, érti az emberiség előtt álló globális probléma kezelésének halaszthatatlanságát;
- meggyőzően érvel az élhető környezet fenntartásának szükségessége mellett;
- életciklus-elemzéseket végez néhány, a mindennapokban használt termék esetében;
- a kibocsátott háztartási hulladék mennyiségének csökkentését megtervezi;
- ismeri a különböző alternatív energiaforrások előnyeit és hátrányait, valamint az energiaforrásokhoz történő hozzáférés, illetve a felhasználás esetleges korlátait.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Holisztikus szemlélet fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel
- Az élhető környezet fenntartása
- A tiszta víz problémája
- A hulladékok termelése és kezelése
- Alternatív energiák a jövőben

FOGALMAK

életciklus-elemzés, tervezett elavulás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Információgyűjtés a légkör összetétele és a klíma kapcsolatáról a földtörténeti és történelmi korokból
- A klímaváltozással kapcsolatos aktuális híradások (újságcikkek, digitális hírportálok cikkei, médiatartalmak) keresése
- Grafikonok, adatok elemzése a klímaváltozást okozó gázokkal, valamint a klímaváltozás következményeivel kapcsolatban
- Beszélgetés a klímaváltozás következményeiről és az alkalmazkodás lehetséges módjairól egyéni és közösségi szinten
- A Föld vízkészleteinek bemutatása, azok kémiai összetételének, felhasználhatóságának lehetőségei

- Információkeresés a Föld vízháztartásának változásáról és az ehhez kötődő társadalmi és gazdasági kérdésekről
- Információgyűjtés a helyi vezetékes víz kémiai összetételével, annak ellenőrzésével kapcsolatban, az adatok összehasonlítása más terület/település vezetékes vizével, illetve a kereskedelemben kapható palackos vizekkel
- Egy termék (pl. PET palack vagy mobiltelefon) életciklusának elemzése, bemutatása poszteren vagy digitális eszközön
- Videofilm megtekintése a tervezett elavulásról, érvelő párbeszéd annak előnyeiről és hátrányairól
- „Gyenge láncszemek a termékekben” címmel gyűjtőmunka a háztartásban fellelhető, valószínűsíthetően a tervezett elavulásnak áldozatul eső tárgyokról, azok bemutatása
- Videofilm készítése egy helyi, hulladékokkal kapcsolatos problémáról, valamint terv készítése a lehetséges megoldásra
- Interjú készítése egy helyi vállalkozóval, politikussal, tisztségviselővel egy aktuális helyi környezeti problémáról, valamint annak megoldási lehetőségeiről
- Saját lakóház energetikai korszerűsítésének megtervezése bekerülési adatokkal alátámasztva
- A Mindentudás Egyeteme sorozat egy-egy témába illő előadásának megtekintése, majd közös beszélgetés, vagy az előadással kapcsolatos feladatlap kitöltése
- Egyéni vagy családi terv készítése a fenntarthatóbb életmód kialakítására (otthon, táplálkozás, fogyasztás, tudatos vásárlás, hulladékkezelés, energiatakarékosság, közlekedés stb.)
- Projektfeladat: Egy élhető és fenntartható település megtervezése

Továbbhaladás feltételei

A kémia a 11. osztályban a természettudományos tantárgyak közül egy szabadon választható tantárgy. Az a tanuló választja, aki szereti a kémiát, érdeklődik utána. Így minden tanulónak mindkét félévben önállóan kell vállalni egy olyan témát, amely után igazán érdeklik. Ezt a témát önállóan fel kell dolgoznia, PPT-t készíteni belőle és a többi tanuló számára előadni. Az előadásra és PPT elkészítésére jegyet kap. Ezen kívül mindkét félévben lesz egy kutatómunka, amelyből World dokumentumot kell majd készíteni és beadni. Erre is jegyet kapnak majd. Lesz még egy csoportos projektmunka, amelynek a témáját a kémia területén belül szabadon választhatják. A témát a csoportnak fel kell dolgoznia és a többi tanuló számára előadni. Erre is jegyet kapnak majd. Így a jegyek száma félévente 3-3. Továbbhaladás feltétele az évvégi 2,00 átlag.