

Békéscsabai Andrássy Gyula Gimnázium és Kollégium

TERMÉSZETTUDOMÁNY HELYI TANTERV



5600 Békéscsaba, Andrássy út 56.
OM kód: 028374



2023

Tartalomjegyzék

I.	Bevezetés	3
II.	Biológia – 11. évfolyam	4
III.	Fizika – 11. évfolyam.....	22
IV.	Kémia –11. évfolyam	32
V.	Földrajz – 11. évfolyam.....	43

I. Bevezetés

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 szervezhető; kapaszkodót és segítséget adnak a tanárnak a tanulókkal való közös munka optimális megtervezéséhez.

II. Biológia – 11. évfolyam

A középiskola 11. évfolyamán a biológia 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 kifejezésmódok 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 biológia tantárgy alapóraszám: 68 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
A mi bolygónk: Az élet története	6
A mi bolygónk: Földi édenkertek	6
Alkalmazkodás a változó környezethez	9
Velünk élő élővilág	6
Testünk az időben	6
Utak az egészséghez	6
Szenvedélyeink nyomában	6
Ételek, élelmiszerek, táplálkozás	6
Az egészséges környezet	6
Genetikai örökségünk	6
Biológia és jövő	5

Összes óraszám:

68

TÉMAKÖR: A mi bolygónk: Az élet története

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- az élet kialakulását és fejlődési mérföldköveit is magában foglaló földtörténeti időszemlélettel rendelkezik;

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a földi élet keletkezésére és további alakulására vonatkozó feltételeket, elméleteket fogalmaz meg, a történéseket a megfelelő időskálán elhelyezi, ezekhez hiteles forrásokat használ fel;
- értelmezi az evolúció fogalmát, alkalmazza a fajok kialakulására és kihalására vonatkozó magyarázatok megfogalmazásában;
- az evolúcióval kapcsolatos tévképzetek eloszlatására felhasználja az evolúciókutatás eredményeit;
- érti a mikroorganizmusok szerepének jelentőségét az élet kialakulásában;
- érdeklődik a földtörténeti múlt iránt, tájékozott a már kihalt, jelentősebb élőlénycsoportok főbb jellemzőivel és a velük kapcsolatos evolúciós eseményekkel kapcsolatban;
- a Naprendszer égitestjeinek fizikai, kémiai jellemzését felhasználva tényekkel alátámasztott véleményt fogalmaz meg a Földön kívüli élet lehetőségeiről, az ezzel kapcsolatos kutatások céljáról, irányairól és eddigi eredményeiről.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az élet fogalmának körüljárása, az életfeltételek elemzése (miért alkalmas a Föld az életre)
- Az ősi Föld és a mai környezetünk közötti lényegi különbségek (pl. oxigén jelenléte, átlaghőmérséklet) bemutatása
- A földtörténet idődimenzióinak megértése, az időskála egységeiről való tájékozódás
- A földtörténeti múltból szerezhető tudásunk forrásainak elemzése (pl. fossziliák, lenyomatok, kőületek), a közvetett és a közvetlen kormeghatározási módszerek elvének megértése
- Az élővilág főbb fejlődési szakaszainak és történéseinek időbeli elhelyezése
- A korai mikrobiális életközösségek jelentőségének felismerése, a kemo- és fotoautotrófia megjelenésének és hatásainak (pl. sztromatolitok oxigéntermelése) értékelése
- A jelentősebb fajkeletkezési és kihalási események időbeli elhelyezése, az okokra vonatkozó elméletek mérlegelő áttekintése
- A kihalt őshüllők néhány csoportjának és fajainak tanulmányozása, bemutatása
- Az emlősök és a madarak térnyerésére vezető okok és folyamatok elemzése
- Az evolúcióval kapcsolatos elméletek és tévhitek elemzése

FOGALMAK

élet, életfeltételek, evolúció, földtörténeti időskála, prekambrium, kambrium, kemoszintézis, fotoszintézis, sztromatolit, kihalási esemény

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az élet jellemzőinek megfigyelése választott élőlényeken
- Az élet fogalmával és evolúciós fejlődésével kapcsolatos meglévő tudás felszínre hozása, pl. szófelhő, fogalmi térkép készítése, csoportos megbeszélése
- A földtörténeti időskála felvázolása, érzékelhetővé tétele (pl. az események egy évbe vagy egy napba sűrítésével)
- Az evolúcióval és a földi élet történetével, a Földön kívüli élet kutatásával kapcsolatos hiteles internetes források felkutatása
- Az evolúció közvetlen vagy közvetett bizonyítékának bemutatása kiselőadás keretében
- Vita megszervezése és lebonyolítása az evolúció, a földtörténet témakörében
- A kozmikus és geológiai hatások (napfény és más sugárzások, becsapódások, vulkánosság, lemeztektonika) és a földi élet összefüggésének sokoldalú elemzése
- A napfény és a földi élet kapcsolatát bemutató rövidfilm készítése és bemutatása

Témakör: A mi bolygónk: Földi édenkertek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 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 egymásra utaltságát;
- 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 sérülékenységét;
- 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 biotikumok növény- és állatvilága közötti összefüggések vizsgálata néhány tipikus szárazföldi életközösségben (pl. sarkvidék, tundra, tajga, szavanna, sivatag, esőerdő, lombdudó)
- 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, biotikum, éghajlat, tundra, tajga, lombdudó, esőerdő, szavanna, tengerek élővilága, plankton, Gaia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A biotikum 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 biotikumokat, 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 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

JAVASOLT 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 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 kertek övezetek és közparkok néhány jellegzetes növénycsoportjának, fajának azonosítása, felismerése

FOGALMAK

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

JAVASOLT 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 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 fejleszthető.

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

JAVASOLT 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 történeti 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 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, mentálhigiéne) 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, mentálhigiéne, rákbetegség, célzott kezelés, elsősegélynyújtás, otthonápolás

JAVASOLT 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 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 háttérét, de önmaga és a környezetében élők esetében cselekvően igyekszik megelőzni a szenvedélybetegségek (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

JAVASOLT 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 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 élelmiszer-alapanyag-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 felelősségeinek 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-higiéncia, 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

JAVASOLT 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

JAVASOLT ÓRASZÁM: 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 véleményt 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, zöldvezeti 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 tévhitiek 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

JAVASOLT 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

TÉMAKÖR: Genetikai örökségünk

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- tényekre alapozott szemléletmóddal rendelkezik az ember genetikai meghatározottságáról, ennek a környezettel és életmóddal való kölcsönhatásáról;
- megkülönbözteti a faj és a rassz fogalmát, ismeri az emberi rasszok közös eredetét és a kialakulásuk folyamatát;
- érvel a különféle emberi rasszok másságában megnyilvánuló biológiai sokféleség előnyei mellett, elutasítja a hátrányosan megkülönböztető rasszizmust.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- példákat mutat be a gének (génhálózatok) megnyilvánulása és a környezeti hatások közötti kapcsolatra;
- megadott szempontok alapján családfákat értelmez;
- ismeri, hogy a molekuláris genetikai módszerekkel örökletes betegségek diagnosztizálhatók;
- felismeri, hogy a környezeti és életviteli hatások epigenetikai jellegű, nemzedékek közötti átörökítést okozhatnak, ismer példákat ennek molekuláris szintű mechanizmusaira;
- hiteles forrásokra hivatkozva az öregedést kialakító folyamatokra vonatkozó elméletet fogalmaz meg.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az ember öröklött és szerzett tulajdonságainak megkülönböztetése, ezek arányának és összefüggésének elemzése
- A genetikai meghatározottság érvényre jutása, a genom és a fenom fogalmi megkülönböztetése
- Az emberi faj sokféleségében rejlő biológiai és esztétikai értékek felismerése és elfogadása
- A családtörténet, a családfa biológiai alapú értelmezése, a generációk közötti átörökíthetőség valószínűségi jellegének felismerése
- A fogantatástól a halálig tartó egyedfejlődés genetikai programozottságának, a növekedés és fejlődés, valamint az öregedés folyamatának biológiai tényekre alapozott értelmezése
- A genetikai betegségek típusainak összehasonlítása esetleírások, kórtörténetek alapján
- A hajlam, a környezeti és életviteli hatások közötti összefüggés vizsgálata a poligénes genetikai betegségek esetében
- A környezeti és életviteli hatások epigenetikai átörökítési lehetőségének felismerése

- A génvizsgálatokkal szerezhető információk jelentősége, a felmerülő etikai és életviteli kérdések megbeszélése

FOGALMAK

genom és fenom, genetikai betegség, hajlam, epigenetika, örökölhetőség, egyénre szabott gyógyászat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Genetikai betegségeket bemutató családfák elemzése a korábban tanult biológiai ismeretek alapján
- Családon belül öröklődő külső hasonlóság eseteinek képek, albumok alapján történő megvitatása
- Az emberi rasszok kialakulását, főbb típusait és azok keveredését bemutató kiselőadások, projektmunka készítése
- A személyi azonosítás biomarkerekkel történő lehetőségeinek megismerése, az ezzel kapcsolatos adatvédelmi problémák és kriminalisztikai vonatkozások megbeszélése
- A génvizsgálatokkal kapcsolatos egyéni és társadalmi előnyök és kockázatok megbeszélése

TÉMAKÖR: Biológia és jövő

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- ismerje fel, hogy a biológia tudományának robbanásszerű fejlődése a közeli és távolabbi jövőben az életünk számos területét fogja befolyásolni;
- érdeklődik a biológia tudományának fejlődéséről szóló népszerűsítő források, hírek és elemzések iránt, felidézi vagy felkutatja a háttérükben álló tudományos elveket;
- időszemlélete átfogja a múltból a jelenen át a közeli és a távolabbi jövőbe vezető fejlődési folyamatokat, érti, hogy a jövőbeli eseményeket az egyre pontosabb tudományos modellek is csak bizonyos valószínűséggel jelezhetik előre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- hiteles források ismerete alapján tájékozott a biológiai tudományok azon kutatási területeiről, melyekben az egyén és környezete jövőjének kérdése kiemelt jelentőséggel bír;
- példák elemzése alapján megérti és elfogadja, hogy a modelleken alapuló előrejelzés természeténél fogva valószínűségi jellegű, és a modellek bonyolultsága is korlátozott;
- ismer az ember várható élettartamának alakulását befolyásoló tényezőket, aktuális nemzeti és világtrendeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A tudományos alapon működő (pl. adatbázisok elemzésén alapuló) előrejelzés fontosságának megértése (pl. klímaváltozás következményei, betegségek gyógyítása)

- A klímamodellek által adott valószínűségi jövőképek, forgatókönyvek biológiai vonatkozásainak összegyűjtése, összehasonlítása
- A Földön kívüli életformák utáni kutatás céljainak, módszereinek, eddigi és a jövőben várható eredményeinek áttekintése, értelmezése

FOGALMAK

tudományos előrejelzés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A személyre szabott gyógyászat, molekuláris diagnosztika, e-páciens, nanomedicina, bionikus szervek, preventív és prediktív gyógyászat, integrált profil fogalmakkal kapcsolatos ismeretterjesztő cikkek, filmek keresése és elemzése
- A klímaváltozással kapcsolatos lehetséges következmények feltérképezése (élőlények kipusztulása, elvándorlás; fertőzések, járványok terjedése, genetikailag módosított élőlények stb.), vita
- Vita az emberi életkor hosszabbodásával, mesterséges meghosszabbításával járó következményekről

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGYBÓL A 11. ÉVFOLYAMON BIOLÓGIA MODUL VÁLASZTÁSA ESETÉN:

A tanulók a gyakorlatban is legyenek képesek az élőlényeket (hasonló és eltérő tulajdonságaik alapján) rendszerezni, csoportosítani. A legyenek képesek a biológia tananyagban nem szereplő élőlények esetében is (az élőlény látható külső tulajdonsága-, életmódja- és a környezete alapján) az élőlény testfelépítésére, életmódjára következtetni. A tanulók ismerjék az életközösségek legfőbb jellemzőit (táplálékláncot alkotó fajok) nevét, külső felépítését, életmódját. Tudjanak egy-egy táplálékláncot összeállítani a különböző életközösségek megismert élőlényeiből. Legyenek képesek kiemelni- és összehasonlítani a különböző tájakon élő növények és állatok leglényegesebb ismertetőit. Ismerjenek egy-egy példát (különböző életközösségek) élőlényeinek testfelépítése- és környezete közötti összefüggésre. Ismerjék fel, hogy a természetes életközösségek védelme az egész földi élet számára létfontosságú. Vegyék észre, ha környezetük állapota romlik, és legyen igényük annak megakadályozására. Tudjanak példákat említeni a különböző életközösségek károsításának módjára és annak megakadályozására. Érezzék át a szűkebb- és tágabb környezetért vállalt felelősségérzését, valamint ismerjék fel saját lehetőségeiket a környezetvédelem területén. A tanulók tudják felsorolni az egyes szervrendszer főbb részeit és ismerjék ezek működésének lényegét. Legyenek jártasak abban, a testükkel, életműködésükkel, kapcsolatos ismeretekkel. Tudják meg szerezni a népszerűsítő művekből, (az életkori ismereteiknek megfelelő szinten) ezeket az ismereteket. Valamint legyenek képesek az így szerzett ismeretek értékelésére. A tanulók ismerjék fel az egészséges-, kiegyensúlyozott táplálkozás alapvető jelentőségét az egészségi állapot fenntartásában. Tudják felsorolni az emberi életszakaszok (főbb testi, lelki és viselkedésbeli) jellemzőit. Tudatosuljon a tanulóknak, hogy az ivarszervek nem azonos ütemben fejlődnek a többi szervrendszerrel, a korai szexuális élet károsan hathat a későbbi életükre (az önmegtartóztatás viszont nem káros). Ismerjék fel a szexualitás társadalmi vonatkozásait (a nemi és családi szerepek jellegzetességeit). A tanulók legyenek tisztában a szexuális élet alapvető testi- és lelki higiénéjével! Értsék meg és tolerálják azt, hogy az egyes

emberek egyedfejlődése különböző ütemű (ezért az azonos életkorúak között is lehetnek olyan jelentős fejlettségbeli különbségek). Főként legyenek toleránsak a fogyatékos emberekkel. Legyen saját belső igényük a tisztaságra és az egészséges életmódra. Ismerjék fel a betegségek megelőzésének fontosságát. Legyenek képesek egyszerűbb (az emberrel kapcsolatos), élettani megfigyeléseket-, vizsgálatokat-, kísérleteket értelmezni. Ismerjék az ember egészségével összefüggő alapfogalmakat (különös tekintettel az egyéni felelősség jelentőségére). Legyenek tisztában azzal, hogy az egészség nem a betegség hiánya, hanem a kielégítő: testi- lelki, szellemi- és szociális lét állapota. Valamint a mindennapi életvezetés-, az életmódbéli szokások meghatározzák meg (döntő mértékben) a későbbi egészségi állapotukat, életkilátásaikat. Ismerjék fel az egészséget károsító- és veszélyeztető magatartásformákat, illetve azokat az élethelyzeteket amelyek, választások elé állíthatják őket. Nagyon fontos, hogy a tanulók legyenek tisztában a dohányzás, az alkohol- és a kábítószer fogyasztás súlyos egészségi-, jogi-, és társadalmi következményeivel! Legyenek tudatában az aktív - egészséges életmód által kínált előnyökkel. Ismerjék fel (elsősorban) a mindennapi mozgás kedvező élettani hatását, valamint saját fizikai képességeik megőrzésében játszott fontos szerepét. A tanulók tudják: a megfigyeléseik-, vizsgálataik-, és kísérleteik során nyert tapasztalatokat értelmezni.

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGYBÓL A 11. ÉVFOLYAMON BIOLÓGIA MODUL VÁLASZTÁSAKOR EGYÉNI MUNKARENDES TANULÓ ESETÉBEN:

A tanuló prezentációt készít, melynek kritériumai a következők:

A természettudomány tantárgy biológia moduljának 11 fenti témaköréből 4 témakört kell választania, amelyek mindegyikéből elkészíti a prezentációját. Elsősorban diasort várunk, minimum 30 dia terjedelemben. A prezentációban mindenképpen legyenek önálló elemek. A szaktanár választása alapján az elkészült és leadott prezentációk közül kettőt elő kell adnia szervezett keretek között.

III. 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 koncentrált tematika 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 szemléletmódjokkal egészítik ki a tanultakat, másrészt segítik a napi hírek közötti eligazodást, harmadrészt a tanulókat érő információözön közepette hozzájárulnak egy korszerű, természettudományosan is megalapozott világnézet 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 ötletekre, amelyek nemcsak a fejlesztési feladatok megvalósítása során jelentkezhettek, 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 médiatudatosságára, 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 11. évfolyamon a fizika tantárgy alapóraszám: 68 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Mindennapi természeti jelenségek, melyek a hírekben szerepelnek	9
Eszközök, melyek a jelenben és a közeli jövőben megváltoztatják életünket	11
Fantázia és valóság: Földünk és a Világűr, ahogy a fantasztikus filmekben megjelenik	9
A kommunikáció fizikája	9
A modern kor emberének nagy vállalkozásai a fizika területén	11
A józan ész és a fizika: Tudományos eredmények megjelenése a hírforrásainkban, környezetünkben	8
Ahogy a fizika a múltat alakította	11
Összes óraszám:	68

TÉMAKÖR: Mindennapi természeti jelenségek, melyek a hírekben szerepelnek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 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, az El Niño és a La Niña jelentősége a Föld éghajlatának és időjárásának alakulásában
- Jól dokumentált klímaváltozások a múltban, ezek hatásai a történelemre, lehetséges okai
- A térfogati és felületi vízhullámok 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: 11 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
- A drónok felépítése és működésének lényege, jellemző alkalmazási területei
- A gépi tanulás lényege

FOGALMAK

innováció, robot, mesterséges intelligencia, gépi tanulás, drón

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: 9 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 gondolkodásmódunk 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
- A Föld lehetséges jövőjének megjelenése a filmekben, regényekben
- Csillagvárosok tervei, azok fizikai lényege
- Az ember más bolygókon való megtelepedésének lehetőségei a filmekben és a valóságban
- Nagy távolságú utazások módja a szórakoztató médiában és elvi lehetőségei a fizika alapján (relativisztikus időtorzulás, hibernálás, fekete lyukak, féreglyukak)
- Az aszteroida-veszély, egy becsapódási esemény valószínűsége, lehetséges következményei és az elhárítás módszerei

FOGALMAK

az idő relativitása, aszteroidák, időtorzulás, hibernálás

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. Randevú 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: 9 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 virtuális valóság jelentése, néhány példa megismerése, kipróbálása
- A kommunikációs hálózatok felismerése, néhány jellemzőjének megállapítása
- Az idegsejt-hálózatok működésének elvi lényege
- Mesterséges neurális hálózatok és alkalmazásuk

FOGALMAK

digitalizálás, vivőhullám, térlátás, virtuális valóság, hálózat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Mikrofonok, egyszerű hangszórók részekre bontása, a részek szerepének vizsgálata
- A kereskedelemben kapható virtuális valóságot alkalmazó eszközök jellemzőinek megismerése
- Az idegsejt 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: 11 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 ismerete
- A CERN-ben zajló néhány kísérlet lényege és célja
- 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: 8 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
- Annak megértése, hogy a tudomány határai nem esnek egybe a valóság határaival
- A tudományosnak tűnő, de valójában tudománytalan érvelés sajátosságainak felismerése, konkrét példák bemutatása
- A tudomány és a hit kérdései néhány tudós írásaiban
- Az asztrológia és asztronómia viszonya

- 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: 11 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 (vitorlášhajók, gőzhajók, mai hajótípusok)
- Egyes hajózási problémák és megoldásuk fizikai lényege (pl. hajók egyensúlyának problémái, katamaránok, vitorlások széllel szembeni haladása)
- A szárazföldi közlekedés fejlődése a lovaskocsitól az elektromos autóig
- A légi közlekedés mérföldkövei a léghajóktól a rakétákig
- A haditechnika mérföldkövei (parittyá, lőfegyverek, a huzagolás szerepe, radar, nukleáris fegyverek, drónok)
- Az időmérés fejlődése (az időmérés eszközei, az órák története [napóra, mechanikus órák, kvarcórák, atomórák, különleges időmérési eljárások])
- Az időmérés szerepe a régi tengeri navigációban és a GPS helymeghatározásban

FOGALMAK

tőkesúly, perdület, huzagolás

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

A KÖVETKEZŐ ÉVFOLYAMBA VALÓ TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGY FIZIKA MODULJÁBÓL A 11. ÉVFOLYAMON

- Tanórán a szaktanár által kötelezően kért számonkérések (pl. dolgozat, kiselőadás, projektmunka, házi dolgozat) teljesítése.
- Egyéni munkarendes tanuló esetében a tanuló prezentációt készít, melynek kritériumai a következők:
- A természettudomány tantárgy fizika moduljának fenti témaköreiből 4 témakört kell választania (félévenként kettőt-kettőt), amelyek mindegyikéből elkészíti a prezentációját. Elsősorban diasort (PPT) várunk, 20-30 dia terjedelemben. A prezentációban mindenképpen legyenek önálló, a tankönyvben nem szereplő elemek. A diaképeken képek, ábrák és rövid, vázlatos szövegek lehetnek/legyenek. A szaktanár választása alapján az elkészült és leadott prezentációk közül kettőt (félévenként egyet-egyet) elő kell adnia szervezett keretek között a szaktanár előtt.

IV. Kémia –11. évfolyam

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 tevéőlegesen 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 vizsgálati 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 mértén hozzájárul a problémák megoldásához, az esélyeket és alternatívákat mérlegeli. Hatékonyan kommunikál másokkal, a többség álláspontját elfogadva vagy saját álláspontját megvédve érvel, mások érveit meghallgatja, azokat elfogadja vagy cáfolja.

A 11. évfolyamon a természettudomány tantárgy alapóraszám: 68 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Kémia mindenhol	18
Különleges és veszélyes anyagok	19
Kémiai mítoszok nyomában	17
Utazás a Nobel-díj körül	6
Az egyetlen járható út: a fenntarthatóság	8
Összes óraszám:	68

TÉMAKÖR: Kémia mindenhol

JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 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 előállítási módjainak feltérképezése az internet segítségével, természetes ételfestékek kinyerése egyszerű tanuló kísérlettel, 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 tanuló kísérletek 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 feltevéssel, 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

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, mérge) 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, mérge) 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
- Kábítószerekkel 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, csalanózők, pókok, skorpiók, kígyók mérgei, esetleges ellenszerek
- Projektfeladat „Mérgezések a múltban és napjainkban” címmel
- Fémionok és anionok vizes oldatokból egymás mellett történő kimutatása egyszerű tanuló kísérletekkel, 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

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 köznapi életből tudományos és áltudományos ismeretekre, információkra;
- ismeri a tudományos megközelítés lényegét (objektivitás, reprodukálhatóság, ellenőrizhetőség, bizonyíthatóság);
- látja az áltudományos megközelítés lényegét (feltételezés, szubjektivitás, bizonyítatlanság), 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

transzsírsavak, 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

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**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 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:

- 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 tárgyairól, 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

A KÖVETKEZŐ ÉVFOLYAMBA VALÓ TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGY KÉMIA MODULJÁBÓL A 11. ÉVFOLYAMON

- Tanórán a szaktanár által kötelezően kért számonkérések (pl. dolgozat, kiselőadás, projektmunka, házi dolgozat) teljesítése.
- Egyéni munkarendes tanuló esetében a tanuló prezentációt készít, melynek kritériumai a következők:
- A természettudomány tantárgy kémia moduljának fenti témaköreiből 4 témakört kell választania (félévenként kettőt-kettőt), amelyek mindegyikéből elkészíti a prezentációját. Elsősorban diasort (PPT) várunk, 20-30 dia terjedelemben. A prezentációban mindenképpen legyenek önálló, a tankönyvben nem szereplő elemek. A diaképeken képek, ábrák és rövid, vázlatos szövegek lehetnek/legyenek. A szaktanár választása alapján az elkészült és leadott prezentációk közül kettőt (félévenként egyet-egyét) elő kell adnia szervezett keretek között a szaktanár előtt.

V. Földrajz – 11. évfolyam

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 megszerzhető 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.

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, információszerezés 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 információszerezés 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: 68 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei – változó igények, átalakuló fogyasztás, erősödő környezeti szemlélet	8
Az élelmiszer-termelés és -fogyasztás környezeti vonatkozásai	8
Demográfiai válsághelyzetek és következményei	8
Szolgáltatások a 21. században – közlekedés, turizmus, internet és a hálózatosodás – dilemmák, ellentmondások, környezeti következmények	8
Az éghajlatváltozás kérdései	7
A víz mint erőforrás – a vízellátás és gazdasági hasznosítás földrajzi vonatkozásai	7
Hulladéktermelés és -felhasználás	7
A természeti katasztrófák és a globális kihívások kapcsolata	8
A környezeti hatások következményei – Élhető marad-e a Föld?	7
Összes óraszám	68

TÉMAKÖR: Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei – változó igények, átalakuló fogyasztás, erősödő környezeti szemlélet

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk megítélésében;
- felismeri a környezeti szempontok érvényesítésének fontosságát napjaink energiagazdaságában és a nyersanyagok kitermelésében.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- 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;
- érveket fogalmaz meg az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a környezeti szempontok érvényesítése érdekében.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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 érccé
- A felelős véleményalkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és érvek mentén

FOGALMAK

megújuló és nem megújuló, energiahatékonyság

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Mobiltelefonban lévő elemeket hordozó ásványok és kőzetek felkutatása, előfordulási helyük és gyakoriságuk
- Kémia és földrajz tantárgyi kapcsolatok erősítése. Önálló vagy kooperatív technika alkalmazása: a periódusos rendszer egy tetszőleges elemének ipari felhasználása, előfordulása ásványokban, kőzetekben, bányászata
- Hagyományos vagy online sajtótermékekből adatgyűjtés a nyersanyagigények időbeli változásával kapcsolatban
- Hagyományos vagy online sajtótermékekből adatgyűjtés az olaj árának időbeli változásával kapcsolatban, összefüggés keresése az ár alakulása és a világpolitikai, gazdasági környezet változása között
- Adatgyűjtés és -elemzés az egyes energiahordozók és nyersanyagok kimerülésének prognózisaival és következményeivel kapcsolatban
- Szűkebb és tágabb lakókörnyezetünk nyersanyaglelőhelyeinek felmérése
- Példák keresése lakóhelyünk környezetében az alternatív energia hasznosítására, egy-egy ilyen létesítmény felkeresése

TÉMAKÖR: Az élelmiszer-termelés és- fogyasztás környezeti vonatkozásai

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- belátja a környezet- és egészségtudatos fogyasztói magatartás fontosságát, lehetőségeinek megfelelően törekszik ennek megvalósítására;

- 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.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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 élelmiszer-termelés ellentmondásainak, az élelmiszerhiány és a túltermelés okainak feltárása által
- A felelős és környezettudatos gondolkodás fejlesztése az öko- és a biogazdálkodás jellemzőinek és kritikájának megismerésével
- Az élelmiszer-kereskedelem hazai és nemzetközi jellemzői, a fair trade kereskedelem, az élelmezési válság mint a globális kapitalizmus következményének bemutatása
- Az élelmiszer-pazarlás okai, megoldási lehetőségei, az élelmiszerbankok jelentősége, genetikailag módosított termékek (GMO) az élelmiszer-ellátásban
- A tudatos és helyes, kiegyensúlyozott táplálkozás jellemzői, különböző táplálkozási szokások (vegetáriánus, vegán, flexitarianizmus stb.)

FOGALMAK

fair trade, élelmiszer-pazarlás, élelmiszerbank, GMO, ökogazdálkodás, biogazdálkodás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Képek, leírások alapján a mezőgazdasági termelés okozta környezeti problémák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása
- Adatok, térképek elemzése az élelmiszerválság időbeli alakulásáról
- Gondolattérkép készítése az éhezés és a túltápláltság okairól
- A család élelmiszer-vesztésének kiszámítása, a felmérés folyamatának megtervezése
- Megoldható-e a Föld élelmezési problémája? Érvelés mellette és ellene
- Érvelés a szezonális és a közelben megtermelt élelmiszerek fogyasztása mellett és ellen
- Növényi vagy állati eredetű élelmiszerekkel gazdaságosabb táplálkozni? Érvelés a táplálkozási és energiapiamis értelmezése alapján
- Statisztika készítése az osztály tanulói által elfogyasztott növényi és állati eredetű táplálék arányának meghatározása céljából
- Túlzott vagy felesleges élelmiszer-fogyasztásra csábító reklámok, reklámszlogenek összegyűjtése, azok értelmezése és magyarázata
- Az élelmiszerválság által sújtott országok, térségek ábrázolása térképen az okok feltüntetésével
- Mit tehet egy középiskolás az élelmiszer-pazarlás csökkentéséért? – ötletbörze, a javaslatok rendszerezése, megvitatása
- Figyelemfelhívó plakátok készítése az élelmiszer-pazarlásról és élelmiszerhiányról, a tudatos fogyasztói magatartás fontosságáról
- A talajt ért környezetkárosító hatások rendszerezése gondolattérképen

- Drámajáték, helyzetgyakorlat: vádirat és védőbeszéd készítése egy, az élelmiszer-termelés következtében bekövetkezett környezeti káresemény tárgyalására
- Az egészségmegőrzéshez szükséges szemléletmód fejlesztése kortárs előadókkal
- Virtuális vagy lehetőség szerint valódi séta ökolgazdaságban és ökoházban, a látottak közös megbeszélése
- Véleményütköztetés az élelmiszer-önrendelkezési mozgalmakról
- Érvelés a génmódosított élőlények termesztése és fogyasztása mellett és ellen

TÉMAKÖR: Demográfiai válsághelyzetek és következményei

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- megnevezi a demográfiai válsághelyzetek kialakulásához vezető okokat és azok társadalmi-gazdasági összefüggéseit;
- összeveti a földünk különböző térségeiben jelenleg egyidőben jelenlévő demográfiai folyamatokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- reálisan értékeli napjaink demográfiai válságfolyamatait, a megoldásukra hozott intézkedéseket;
- önálló véleményt fogalmaz meg a demográfiai folyamatokkal kapcsolatban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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 preventív magatartásának erősítése a demográfiai változások és válsághelyzetek társadalmi és gazdasági következményeinek bemutatásával
- 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

FOGALMAK

családpolitika, demográfiai folyamatok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Gondolattérkép készítése a Föld egy kiválasztott térségének demográfiai válságát okozó természeti, társadalmi-gazdasági és kulturális okairól

- Napi hírek alapján Magyarország demográfiai problémáinak és megoldási lehetőségeinek kiscsoportos megbeszélése
- Egy-egy migrációs probléma kronológiájának elkészítése
- Akcióterv készítése a fogadó társadalmak problémáiról és megoldási stratégiáiról (projektmunka)
- Oknyomozó újságírás: szabadon választott hazai vagy nemzetközi demográfiai probléma feldolgozása saját kutatás alapján egy oknyomozó újságcikk keretében
- A demográfiai válsághelyzetek okainak és folyamatának megismerése szépirodalmi és kortárs kulturális példák alapján
- A demográfiai válsághelyzetek okainak és folyamatának bemutatása a drámapedagógia eszközeivel
- A Föld népessége 2050-ben: kreatív pályázat szervezése (esszé, vers, próza, montázs, rajz, festmény, plasztika)

TÉMAKÖR: Szolgáltatások a 21. században – közlekedés, turizmus, internet és a hálózatosodás – dilemmák, ellentmondások, környezeti következmények

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes környezeti szempontok mérlegelésére a szolgáltatások igénybevételekor;
- ismeri a közlekedés környezetkárosító folyamatait, érti következményeit;
- személyes döntéseiben a környezettudatos gondolkodás és döntéshozatal jellemzi.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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, érdeklődés kialakítása más kultúrák értékeinek megismerése iránt turisztikai vonzerők, célpontok megnevezésével, bemutatásával
- 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

FOGALMAK

tömegturizmus, ökoturizmus, luxusturizmus, szolgáltatás- és bevásárlóturizmus, e-bank, e-ügyintézés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Adatok gyűjtése és szemléletes ábrázolása a közlekedés, a szállítás gazdasági szerepének igazolására
- Legyőzhető távolságok – virtuális kiállítás tervezése, prezentáció készítése a közlekedés 20-21. századi fejlődésének bemutatására
- Utazástervezési, logisztikai feladatok megoldása a világháló segítségével
- Információgyűjtés és beszámoló készítése a közlekedés okozta környezetkárosításról
- Prezentáció, poszter a tervezett, illetve élménybeszámoló az átélt utazási élményekről
- Virtuális utazás megtervezése egy kiválasztott turisztikai célpont meglátogatására
- Információgyűjtés és beszámoló készítése a turizmus okozta környezetkárosításról
- Vita a közösségi média használatának a turizmusra gyakorolt előnyeiről és veszélyeiről
- Tapasztalatcsere az e-vásárlásról
- Információgyűjtés az interneten keresztül igénybe vehető szolgáltatásokról
- Visszatekintő beszélgetés a szülőkkel, nagyszülőkkel az ő fiatalkorukban elérhető szolgáltatásokról. A tapasztalatok tanórai közös megbeszélése, értelmezése

TÉMAKÖR: Az éghajlatváltozás kérdései

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- 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.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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-termelés, vízhasználat, biodiverzitás, turizmus, közlekedés, migráció, gazdasági károk) magyarázata
- Az éghajlatváltozás következményei a Kárpát-medencében
- Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz – az egyén és a közösségek lehetősége, nemzetközi összefogás az éghajlatváltozás megállítása érdekében

FOGALMAK

El Niño, La Niña

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Természeti katasztrófák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása képek, leírások alapján
- Az utolsó jégkorszakot követő éghajlatváltozások bizonyítékainak értelmezése ábrák, szemelvények alapján
- A Föld legsebezhetőbb helyein bekövetkező problémák (pl. tengerszint-emelkedés, elsivatagosodás, jégolvadás) ábrázolása térképen
- Az emberi tevékenység éghajlatra gyakorolt hatásának, következményeinek bemutatása és rendszerezése adatok, bizonyítékok alapján
- Mit tehet egy középiskolás az éghajlatváltozás mérséklése érdekében? – ötletbörze, a javaslatok rendszerezése, megvitatása
- Az éghajlatváltozás okainak és következményeinek rendszerezése gondolattérképen
- Drámajáték, helyzetgyakorlat: vádirat és védőbeszéd készítése az éghajlatváltozást tagadók bírósági tárgyalására
- Szöveges és vizuális magyarázatok készítése fogalmak (pl. El Niño, La Niña) értelmezéséhez
- Ötletgyár: az éghajlatváltozás mérséklésének lehetőségei az egyén számára
- Virtuális séta a tengerszint-emelkedéssel, a parterózióval és a felszín alatti vizek sósabbá válásával (ivóvíz mennyiségének csökkenése) sújtott Tuvalun és Kiribatin, a látottak közös megbeszélése, véleményütköztetés
- Az édesvíz szerepének és gazdasági jelentőségének bemutatása kooperatív módszerekkel (a víz szerepe az ember életében, a víz felhasználásának időbeli és térbeli változása, a vízhiány mint konfliktusforrás)
- Véleményütköztetés az üvegházgázok kibocsátásának okairól, a kibocsátás csökkentésének lehetőségeiről

TÉMAKÖR: A víz mint erőforrás – a vízellátás és gazdasági hasznosítás földrajzi vonatkozásai

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- belátja a megfelelő minőségű és mennyiségű vízkészlet stratégiai jelentőségét földünkön;
- törekszik a környezettudatos vízfelhasználásra;
- reálisan értékeli a vízburok érzékenységeinek, sérülékenységeinek összefüggéseit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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 Föld vízkészlete, az édesvíz jelenlétének térbeli különbségei a Föld felszínén
- 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)

FOGALMAK

öntözővíz, ivóvíz, ipari víz, szennyvíz, vízgazdálkodás, vízenergia, vízlábnyom, vízhiány

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Látogatás a helyi vízműbe és/vagy szennyvíztisztítóba
- Saját háztartás vízfogyasztásának megfigyelése; a tapasztalatok alapján javaslatok megfogalmazása a vízfogyasztás csökkentésére
- Újságcikkek gyűjtése és bemutatása a vízszennyezés témakörében
- A vízburok témakörével kapcsolatos ismeretek mindennapi életben történő alkalmazásának erősítése: egyéni és közösségi vízlábnyom kiszámítása
- A vízburok témakörével kapcsolatos egyszerű kísérletek elvégzése

- Vízminta (ivóvíz, öntözővíz, csapadékvíz) gyűjtése és egyszerű vizsgálata, valamint adatgyűjtés a vonatkozó egészségügyi és környezetvédelmi határértékekről
- Műholdfelvételek segítségével a felszíni vizek és vízkészletek időbeli változásának összehasonlító vizsgálata az éghajlatváltozás tükrében (például: Aral-tó, gleccserek)

TÉMAKÖR: Hulladéktermelés és -felhasználás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tudatos szerepvállalásra képes a hulladék által okozott környezeti problémák mérséklésében.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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 gyerekek és a hulladék: hasonlóságok és ellentétek a világ különböző térségeiben
- A hulladék által okozott környezeti problémák és egészségkárosító folyamatok megismerése, megelőző és mérséklési lehetőségek, a mindennapi életbe illeszthető megoldási javaslatok

FOGALMAK

hulladékgazdálkodás, környezettudatos életvitel

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Gondolattérkép készítése a hulladékfelhasználás lokális lehetőségeiről
- Látogatás a helyi hulladékudvarban, hulladékválogató telepen
- Saját háztartás hulladéktermelésének megfigyelése és a megfigyeltekről napló készítése; a tapasztalatok alapján javaslatok megfogalmazása a háztartás hulladéktermelésének csökkentésére

- Információs poszter készítése a helyi hulladékfelhasználásról, települési szintű javaslatok kidolgozása a közösségi hulladékcsökkentésre a fenntarthatóság jegyében
- Ötlebtörze: példák a „nulla hulladék” életmód megvalósítására
- Ötlebtörze a hulladékfelhasználásról: műanyag kupakok, PET-palackok, használt ruhák, papírhulladék saját háztartásban történő újrahasznosítása
- Oknyomozó újságírás: szabadon választott hulladékprobléma feldolgozása saját kutatás alapján egy oknyomozó újságcikk keretében
- A Föld és az emberiség jövőjét feldolgozó filmek, regények, képregények kiscsoportos elemzése a hulladéktermelés és a hulladékfelhasználás fókuszából
- A közösségi médiasegítségével az osztály hulladékcsökkentő akciójának bemutatása
- Képregény- és karikatúraversenyt a hulladéktermelés-hulladékgazdálkodás-újrafelhasználás jegyében
- Mini-előadás és gyakorlati foglalkozás szervezése óvodás vagy általános iskolás korosztálynak a hulladékcsökkentés és újrafelhasználás témakörében
- Szemétből művészi: műanyag kupakok, PET palackok, használt ruhák, papírhulladék kreatív és művészi újrafelhasználása, kiállítás szervezése az elkészült munkákból

TÉMAKÖR: A természeti katasztrófák és a globális kihívások kapcsolata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- 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.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a természeti katasztrófák természeti, társadalmi és gazdasági okai és következményei kapcsán
- Az emberi tevékenység által okozott vagy felerősített katasztrófahelyzetek és az emberi tevékenység által nem befolyásolt katasztrófahelyzetek 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-Ázsia)
- 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

FOGALMAK

természeti katasztrófa (emberi tevékenység által okozott vagy befolyásolt, emberi tevékenység által nem befolyásolt), földcsuszamlás, permafroszt

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Természeti katasztrófák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása képek, leírások alapján
- Mit tehet egy középiskolás az emberi tevékenység által okozott természeti katasztrófák megelőzése érdekében? – ötletbörze, a javaslatok rendszerezése, megvitatása
- A természeti katasztrófák rendszerezése gondolattérképen
- Drámajáték, helyzetgyakorlat: vádirat és védőbeszéd készítése egy választott természeti katasztrófa által okozott káresemény tárgyalására
- Szöveges és vizuális magyarázatok készítése különböző fogalmak (pl. földcsuszamlás, lavina, tengerszint emelkedése, extrém időjárás) értelmezéséhez
- Ötletgyár a természeti katasztrófák, veszélyhelyzetek elkerülésére, a meglévő problémák hatásának mérséklésére (pl. árvíz, extrém időjárási jelenségek, földrengés, cunami)

TÉMAKÖR: A környezeti hatások következményei – Élhető marad-e a Föld?

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

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

- 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.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- reálisan értékeli a környezeti veszélyforrásokat, veszélyhelyzeteket, illetve kockázatokat;
- saját élethelyzetében törekszik a környezettudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó magatartásra, illetve döntések meghozatalára.
- képes antropogén eredetű, káros környezeti hatások mérséklésére irányuló megoldási javaslatok megfogalmazására.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- 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

FOGALMAK

mikroműanyag, zöld technológia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Gondolattérkép készítése az antropogén eredetű, káros környezeti hatásokról és következményeiről
- Információs poszter készítése egy választott környezeti hatás mérséklésére irányuló egyéni és/vagy közösségi kezdeményezésről
- Iskolai minikonferencia szervezése meghívott előadóval, innovatív és gyakorlati megoldási javaslatok kivitelezésével
- Ötletbörze a tanuló mindennapi életébe illeszthető, pozitív gyakorlatokról, amelyekkel lokálisan hozzájárulhat egy élhetőbb Földért
- A Föld és az emberiség jövőjét feldolgozó filmek, regények, képregények, zenei vagy egyéb videók kiscsoportos elemzése, saját videó készítése
- Képregény- és karikatúraversenyt „Egy élhető Föld” jegyében
- Portré: ismerkedés olyan kortárs személyek életével vagy nemzetközi szervezetek munkájával, akik/amelyek sokat tettek vagy tesznek a Föld élhető jövőjéért, magyar példák felkutatása
- Minielőadás és gyakorlati foglalkozás szervezése óvodás vagy általános iskolás korosztálynak az „Élhető Föld” témakörében

A KÖVETKEZŐ ÉVFOLYAMBA VALÓ TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGY FÖLDRAJZ MODULJÁBÓL A 11. ÉVFOLYAMON.

- Tanórán a szaktanár által kötelezően kért számonkérések (pl. dolgozat, kiselőadás, projektmunka, házi dolgozat) teljesítése.
- Egyéni munkarendes tanuló esetében a tanuló prezentációt készít, melynek kritériumai a következők:
- A természettudomány tantárgy földrajz moduljának fenti 9 témaköréből 4 témakört kell választania (félévenként kettőt-kettőt), amelyek mindegyikéből elkészíti a prezentációját. Elsősorban diasort (PPT) várunk, 20-30 dia terjedelemben. A prezentációban mindenképpen legyenek önálló, a tankönyvben nem szereplő elemek. A diaképeken képek, ábrák és rövid, vázlatos szövegek lehetnek/legyenek. A szaktanár választása alapján az elkészült és leadott prezentációk közül kettőt (félévenként egyet-egyet) elő kell adnia szervezett keretek között a szaktanár előtt.