

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

27. Tematika

Tematika címe: **A világ energiaigénye és az ezzel kapcsolatos problémák, energiatakarékosság, új utak**

Foglalkozás típusa: Téma nap

Ajánlott korosztály: 6-10 éves tanulók (alsó tagozat)

Fejlesztési célok: Energiatakarékosságra, környezetkímélésre való nevelés.

NAT kapcsolódás:

Fizika:

Néhány, a háztartásokban használt energiahordozó.

Az égés, mint energia-felszabadító folyamat.

A napenergia-termelés alapelveinek megértése.

Az anyag, energia, információ szemszögéből az energiatakarékosság módszerei és fontosságuk megismerése.

A környezet és fenntarthatóság területén az energiatudatos fogyasztói magatartás megerősítése.

A napfény energiatartalmának kísérleti vizsgálata (napelem, napkollektor)

Mivel fűtsünk? A háztartások energiaszükségletének biztosítása.

Az energia szerepe a közlekedésben.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Energiaforrások, energiatermelési eljárások. A háztartásban használt eszközök energiaigénye.

Energiafogyasztás mérése a háztarásokban.

Energiatakarékos eljárások, eszközök (energiatakarékos izzó, hőszivattyú).

Energiatermelési eljárások ismerete, a lakóhely közelében található erőművek feltérképezése, működésük elemzése, gyakorlati megismerése.

Fosszilis tüzelőanyagok csoportosítása keletkezésük alapján, kitermelésük és a környezetterhelés kapcsolata.

Az atomerőmű kockázatainak megértése.

A háztartást ellátó energiaforrások csoportosítása.

Az energiaszámlák fő tényezőinek értelmezése.

A háztartásban használt eszközök energiaigényének elemzése.

Az energiatakarékosság szükségességének megértése, gyakorlati megvalósításra való törekvés saját környezetünkben.

Technika és életvitel:

Környezettudatosság

Az étkezéshez, ételkészítéshez kapcsolódó energia-, víz- és anyagtakarékosság

Az elektromos energiafogyasztás árának, díjának meghatározása, takarékosági lehetőségek.

A háztartás és a lakókörnyezet különböző fűtési megoldásai

A gáz forrásai, az ellátás rendszere, elemei, gázfűtés, a gáz szállítása, tárolása, gázt felhasználó háztartási készülékek.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Szilárd tüzelőanyagok és fűtőberendezések

Füstgázvezetés, az égéstermékek környezeti hatásai.

Megújuló energiaforrások felhasználása a fűtésben és a használati melegvíz készítésében.

Tapasztalatok gyűjtése a környezetben használt, fűtésre, hőenergia-termelésre használt eszközök működéséről és használati jellemzőiről, összehasonlításuk energetikai, gazdaságossági és környezetvédelmi szempontból.

Elektromos energia, energiafogyasztás

Földrajz:

A szükségletek kielégítése és a fenntarthatóság közötti egyensúly lehetőségének bemutatása, a környezettudatos gondolkodás, a fenntarthatóság iránti elkötelezettség megalapozása.

Környezeti problémák világméretűvé válásának példákban való érzékeltetésével, az egészséges környezet megőrzésében a társadalmi felelősségének bemutatásával.

Kémia:

Tökéletes égés, nem tökéletes égés és feltételei.

Energiaforrások kémiai szemmel

Felosztásuk: fosszilis, megújuló, nukleáris; előnyök és hátrányok. Becsült készletek. Csoportosításuk a felhasználás szerint. Alternatív energiaforrások.

Fosszilis energiaforrások

Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj-finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása. Kőszén fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékek. Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás,

Megújuló energiaforrások. A biomasza fő típusai energetikai szempontból.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

SNI tanulók számára vonatkozó felhasználási javaslatok:

- az ismeretanyag feldolgozásnál figyelembe kell venni és csökkenteni kell a tartalom mennyiségét az egyes sajátos nevelési igényű tanulók csoportjaira jellemző tulajdonságok alapján;

A témanap célja:

A témanap során a tanulók tanári előadások, magyarázatok, csoportmunka, internetes keresés, videók segítségével megismerkednek a nap mint nap használt energiahordozókkal, az energiahordozók kitermelésével, szállításával, az energiatermelési, átalakítási folyamatokkal. Egyértelmű különbséget fognak tenni a megújuló és meg nem újuló energiahordozók között. Összefüggéseket keresnek az energiahordozók, kitermelése elégetése, és az energiatermelés (átalakítás) és a környezetkárosítás, szennyezés között. Látni fogják miért probléma, ha szennyezzük a talajt, a vizeinket, a levegőt. Megértik, hogy bár az energiaigényünk jelentős részben fedezhető az új technológiák révén megújuló forrásokból (napelemek, napcellák, szél erőmű, víz erőmű), ezek azonban függenek a földrajzi elhelyezkedéstől, az időjárástól, napszakoktól, így az energiaellátás biztonsága megköveteli, hogy ne csak ezekre a megújuló energiahordozókra alapozzunk. A tanulóknak bemutatjuk az atomerőművek működési problémáit, üzemzavar esetén azoknak példátlan környezetszennyezését, de ezt szembe állítjuk azzal, hogy a szilárd tüzelőanyagok elégetése ennél jóval nagyobb globális szennyezést idéz elő, amely nemcsak az emberekre káros (pl. sokan halnak meg tüdőbetegségekben), hanem az időjárásra (globális felmelegedés) és az egész élővilágra negatív hatással van, így természetesen közvetetten minden emberre. Rá kell mutatni, hogy az atomerőművek a normál működésük során alig szennyezik a környezetet (urán kitermelése során), súlyos üzemzavaruk pedig rendkívül ritka, hiszen Csernobilen kívül nem is tudunk példát mondani, hiszen Fukushima természeti katasztrófa volt. A tanulóknak észre kell venniük, hogy az egyes emberek mit tudnak tenni az energiafelhasználás, így a környezetszennyezés csökkentése érdekében. Világos különbséget kell tenni a között, ami az egyes emberek felelőssége és ami a döntéshozók, gazdasági szereplők felelőssége. Végül, de nem utolsó sorban az egyéni döntések akkor lesznek jó irányba mutatóak, ha a pénztárcánkon keresztül is érezzük döntéseink hatását. Ez pedig csak akkor lehetséges, ha már akkor számolunk mikor szigetelést tervezünk, vagy egy új autót vásárolunk, vagy lecseréljük háztartási gépeinket, vagy éppen megtervezzük utazásunkat. Ehhez tudnunk kell azokat az egyszerű összefüggéseket, aminek segítségével ki tudjuk számolni, mennyi pénzt takarítunk meg ha egy energiatakarékosabb mosógépet vásárolunk, vagy egy LED lámpára cseréljük ki a régi izzót, vagy a családi házunk szigetelését fontolgatjuk, vagy egy nagyobb napcella beruházást tervezünk.

Lebonyolítása: Az egyes foglalkozások témái között átfedések vannak, a kapcsolódások megkönnyítése miatt. A foglalkozásokat a témanapon belül célszerű forgószínpad egyszerűen megtartani.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Eszközök
1.	1. óra	Mi az energia? A világ energiaigénye és ennek változása Az energiafelhasználás eloszlása	<p>A témák feldolgozása során minden esetben ugyanazokat a módszereket alkalmazhatjuk. Frontális munka a tanári bemutatásnál, illetve a feladat kitűzésénél</p> <p>Csoportmunka: a csoport legalább 3 fős legyen, ideális csoportlétszám a 4 fő, mivel így valamennyi csoporttag könnyen szerepet vállalhat, s az egyéni feladatkörök is jobban kiemelkednek, valamint ez a csoportlétszám alkalmas a további páros munkára. 6 főnél nagyobb csoportlétszám nem ajánlott mivel nehezen átlátható a munkavégzés, így előfordulhat, hogy a tanulók nem egyenletesen veszik ki részüket a csoportmunkából. A csoportmunka kialakításakor a csoport összetételének ismeretében döntenünk kell arról, hogy a tanulók egyformán veszik-e ki a részüket a munkából. Ha úgy döntünk, hogy ez nem előnyös akkor differenciált csoportmunkát alkalmazunk, aminek előnye, hogy lehetővé válik, hogy az egyes tanulók olyan feladatot kapjanak, melyek számukra erőfeszítést jelentenek, azonban ennek ellenére meg tudják oldani azt. Ez sikerélményt jelent a gyerekeknek és ösztönzi a további munkára.</p>	<p>A felhasznált eszközök a téma jellegénél fogva minden foglalkozáson ugyanabból az eszköztárból kerül ki: Asztali számítógép vagy laptop, projektor, interaktív tábla, Internet, video, Számítógép terem vagy tanulói tablet</p>
	2. óra	Energia és gazdasági fejlődés (A meg nem újuló energiahordozók kimerülése, új technológiák fejlődése, fúziós erőmű, fenntartható fejlődés)		
	3. óra	A meg nem újuló energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz)		
	4. óra	Az atomenergia		
	5. óra	Megújuló energiaforrások (Napkollektor, napelem és naperőmű, vízerőművek, szélenergiák, tengervíz mozgását hasznosító erőművek, a Föld belső hőjének hasznosítása)		
	6. óra	Az energiatermelésből adódó környezeti gondok kezelése (a levegő szennyeződései, a víz szennyeződései, a föld szennyeződései)		
	7. óra	Szállítás és környezetszennyezés (Áru és személyszállítás) Az elégetett üzemanyag szennyezése (benzin, gázolaj, kerozin)		
	8. óra	Energiafelhasználás és a pénztárcánk (Energiatakarékos hűtőgép, mosógép, gáz és elektromos kazán, világítás. Elektromos autó. Hőszigetelés, passzív ház) Energiatakarékosság a mindennapokban		
	9. óra	Hogyan számoljuk ki mennyit fogunk fizetni az elhasznált energiáé?		

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Eszközök
			<p>Választhatunk kooperatív csoportmunkát is, ekkor a gyerekek heterogén összetételű csoportokban dolgoznak, és a feladat megoldása éppen az egyének közötti különbségek kihasználására épül. Ezek a megállapítások érvényesek a további foglalkozásokon alkalmazott csoportmunkák esetén is.</p> <p>Bemutatás, szemléltetés: kivetítéssel, video bemutatása a YouTube vagy más videómegosztó portálról.</p>	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 1.

Mi az energia? A világ energiaigénye és ennek változása Az energiafelhasználás eloszlása

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
10 perc	Bevezetés: Az energia fogalmának tisztázása, energia a mindennapokban	Frontális munka keretében a fizika órán az energiáról tanultak felelevenítése, fogalma jelölése...	<p>A szó eredete: Az energia szó a görög ενεργεια kifejezésből ered</p> <p>Az energia fogalma: Az energia a fizikában a testek egy fizikai tulajdonsága, amely átalakítható különböző megjelenési formákba és átadható a testek között a négy alapvető kölcsönhatás által, de amely soha nem jöhet újonnan létre és nem semmisülhet meg.</p> <p>Az energia jele mértékegysége: E-vel jelöljük és A joule (J) az energia SI mértékegysége, amit úgy határozunk meg, mint az az energia, amit egy testnek mechanikai munka által átadódik 1 newton erő ellenében 1 méterrel történő elmozdulása által.</p>	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
5 perc	Az energia kérdéskörének elmélyítése	Frontális munka Az energia, Energiamegmaradás, miért van szükség energiára, kérdés megválaszolása.	<p>Energiamegmaradás: Az energiamegmaradás törvénye szerint zárt rendszer teljes energiája, azaz az egyes összetevők energiájának összege nem változik.</p> <p>Miért van szükség energiára: Az emberiségnek, ipari társadalomként szüksége van energiára eszközei, gépei működtetéséhez, aminek biztosítása az energiafejlesztés feladata. Az energiafejlesztés nemcsak a minél több energia megtermelését, hanem a felhasználás észszerűsítését, a takarékoskodást is jelenti, az élhető környezet megőrzése érdekében.</p>	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet https://muszakiesinformatikaineveles.wordpress.com/orameni/energetika/az-energia-fogalma-es-jelentosege-energiaforrasok-a-napenergia/
10 perc	Mennyi energiára van szükségünk? Manapság	Frontális munka	Fenntartható fejlődés, erről sokat hallunk, minél nagyobb az ipari termelés, minél többet közlekedünk annál több energiát használunk fel. Az energiafelhasználás azonban nem egyenletes a világban. Az emberiség	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 2.

Energia és gazdasági fejlődés (A megnem újuló energiahordozók kimerülése, új technológiák fejlődése, fúziós erőmű, fenntartható fejlődés)

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
10 perc	Megnem újuló energiahordozók kimerülése	Frontális munka	A levegő szennyezés csökkentésére a fosszilis – vagyis szén, gáz, vagy olaj alapú – üzemanyagok fokozatos kivezetése javasolt. Először a legszennyezőbb lignit alkalmazását szüntetnék meg 2035-ben, majd 2045-ben a szén, végül az olaj és a gáz használatával is felhagynának. Utóbbiak kivezetése a lelőhelyek kimerülésével egy ütemben történne.	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
10 perc	Miből lesz energiánk 20-30 év múlva?	Frontális munka	A megújuló energiaforrások előretörése ma már megkérdőjelezhetetlen. A szél-, nap- és egyéb „zöld” erőművek jelenleg a világ szinte minden pontján megtalálhatóak. Egy tanulmány szerint 2050-re akár a Föld teljes energiaigénye is fedezhető lenne megújuló forrásokból, de továbbra is kérdéses, mi történik olyankor, ha épp nem fúj a szél, vagy nem süt a nap.	
20 perc	Áttérés új energiahordozókra	Csoportmunka	<p>A megújulóakra való átállás költségei évi ezermilliárd dollárra rúgnak 2050-ig. Ám a megújuló energiahordozóknak nem kell üzemanyag, így az üzemanyag-megtakarítás 1070 milliárd dollár lesz évente. 2025-2030-tól „térülhet meg a befektetés”.</p> <p>Fontos azonban tudni, hogy a megújuló energia ma nem csak pénzügyi, de technikai okokból sem lenne képes biztosítani a Föld teljes energiaigényét. Ennek oka, hogy amikor a szél nem fúj, vagy a nap nem süt, akkor nem termelődik energia, a felesleget pedig jelenleg még nem tudjuk nagy mennyiségben tárolni.</p> <p>Emiatt várhatóan még jó ideig szükségünk van olyan erőművekre, amelyek alacsony, vagy minimális károsanyagkibocsátással működnek,</p>	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 3.

A meg nem újuló energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz, urán)

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
10 perc	Bevezetés	A meglévő ismeretekre alapozva feleleveníteni mit nevezünk energiahordozónak és mik is azok a meg nem újuló energiahordozók. A tanulók egyértelmű különbséget tudjanak tenni a megújuló és a nem megújuló energiahordozók között	<p>Az alábbi megfogalmazás tudatosítása a tanulóknál: Mit nevezünk energiahordozónak? (Olyan anyag vagy jelenség, amivel mechanikai munka valamint hő állítható elő illetve általa vegyi vagy fizikai eljárások működtethetők és/vagy fűthetők)</p> <p>Mit nevezünk meg nem újuló energiahordozóknak? (A meg nem újuló energiaforrás és megújuló energiaforrás közti alapvető különbség abban rejlik, hogy míg előbbi olyan természeti erőforrás, aminek nincs újraképződési mechanizmusa, nem gyártható, természetes, illetve nem újrafelhasználható. Azonban, ha van is újraképződési folyamata, az emberi léptékkal túlságosan hosszú időbe telik és nem a fogyasztással megközelítő mértékben.)</p> <p>A szén a kőolaj és a földgáz, urán mint meg nem újuló energiahordozó.</p>	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
15 perc	A nem megújuló energiahordozók földrajzi előfordulási helyeinek megismerése	Csoportmunka során, a földrajzi atlasz vagy az Internet segítségével a tanulók ismerjék meg a meg nem újuló energiahordozók főbb előfordulási helyét a Földön.	A szén, a kőolaj és a földgáz, urán földrajzi előfordulása, energiahordozókban gazdag országok megismerése.	Asztali számítógép vagy laptop, projektor, internet, video, számítógép terem vagy

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 4.

Az atomenergia

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
14 perc	Az atomerőmű (bevezető film megtekintése a paksi atomerőműről)	érdeklődés felkeltése, frontális munka	A bemutatandó videó: https://youtu.be/LxL3X94sX0o	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
4 perc	Az atomenergia	Tanári magyarázat	<p>Az atomenergia gyakorlatilag az uránatommagok kötési energiáját jelenti. Az uránatomokban neutronok segítségével maghasadást idéznek elő, így kisebb méretű atomokká hasad.</p> <p>http://mienergiank.hu/wp-content/uploads/2015/11/shutterstock_91923755.jpg</p> <p>Az atommagok átalakulása során az atommag energiájának egy része felszabadul és hasznosítható.</p> <p>Az atomerőmű az erőműveknek azon típusa, amelyek a maghasadás vagy a magfúzió során keletkezett hőt használják áramtermelés céljára.</p>	
5 perc	Az atomerőművek előnyei	Tanári magyarázat a tanulók előismereteinek felhasználásával	<p>Olcsó energiatermelés: A jelenlegi erőműtípusok közül az atomerőműnek a legolcsóbb a fajlagos energia-termelési költsége.</p> <p>Hosszútávon biztosított forrás: Becslések szerint 300 évig biztosított a Föld uránkészlete, ráadásul a 3-szor gyakrabban előforduló tórium lehet a helyettese.</p>	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 5.

Megújuló energiaforrások (Napkollektor, napelem és naperőmű, vízerőművek, szél erőművek, tengervíz mozgását hasznosító erőművek, a Föld belső hőjének hasznosítása, biomassza)

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
5 perc	Bevezetés	A meglévő ismeretekre alapozva feleleveníteni mit nevezünk energiahordozónak és mik is azok a megújuló energiahordozók. A tanulók egyértelmű különbséget tudjanak tenni a megújuló és a nem megújuló energiahordozók között	Az alábbi megfogalmazás tudatosítása a tanulóiban: Mit nevezünk energiahordozónak? (Olyan anyag vagy jelenség, amivel mechanikai munka, valamint hő állítható elő, illetve általa vegyi vagy fizikai eljárások működtethetők és/vagy fűthetők) Mit nevezünk megújuló energiahordozónak? (Megújuló energiaforrások közös jellemzői, hogy hasznosításuk során nem csökken a forrásuk, későbbiekben ugyanolyan módon termelhető belőlük energia. Ilyen energiaforrás a szél-, a nap-, a víz-, a geotermikus energia és a biomassza.)	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
15 perc	A megújuló energiahordozók megismerése: Napkollektor, napelem és naperőmű	A tanulók megismerjék, hogyan tudjuk hasznosítani a napsütést, frontális munka, tanári magyarázat	A napkollektor működése: A napsugárzást hővé alakítják, olyan felületre van szükség, amely jól nyeli el a sugárzást, felmelegszik és hőjét átadja pl. a vele érintkező víznek. Hasznosítása: Csak olyan helyeken érdemes, ahol nagy a napsütéses órák száma, Magyarországon leginkább nyáron a kerti medence vizének felmelegítésére használhatjuk. Nézzünk utána, hogyan tudnánk házilag készíteni! (Internet) A napelem és naperőmű: A rájuk eső napsugárzásból elektromos áramot állítanak elő. Otthon telepítve használhatjuk mint saját áramforrást, vagy rácsatlakozhatunk az elektromos hálózatra. Napelem: http://cms.sulinet.hu/get/d/59ce55f8-3ef9-4adc-802e-3d4aa0c8888d/1/4/b/Large/Napkollektorok%20a%20h%C3%A1ztet%C5%91n%20(G%C3%B6m%C3%B6rsz%C5%91l%C5%91s)_wna.JPG	Asztali számítógép vagy laptop, projektor, internet, video, számítógép terem vagy tanulói tablet

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 6.

Az energiatermelésből adódó környezeti gondok (a levegő szennyeződései)

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
5 perc	Bevezetés	A bevezetés során rákell vezetni a tanulókat arra, hogy az energiafelhasználás gazdasági fejlődésünk, jólétünk szükségszerű velejárója, sőt, jelenleg annál több energiát fogyasztunk, minél jobban élünk, illetve akarunk élni. ennek azonban vannak árnyoldalai, sőt sok esetben súlyos következményei. Frontális munka	Célszerű, hogy elhangozzon a tanulók előtt, hogy: levegő nélkül elpusztul az ember, akár víz nélkül. Ez sajnos a tiszta levegőre is igaz, bár itt nem valaminek – belélegezhető oxigénnek – a hiánya, hanem a szennyező anyagok jelenléte az, amely egy idő után megbetegedéshez vagy a halálhoz vezet.	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
10 perc	A levegő szennyeződéseinek bemutatása	A levegő szennyezésének formái. (energiatermelés, lakossági szennyezés) Frontális munka, csoportmunka (Internetes adatkeresés)	A tanulóknak be kell mutatni, hogy az energiahordozók elégetésével mennyire szennyezzük a levegőt. Ehhez segítségül lehet hívni a http://www.levegominoseg.hu/automata-meroHALOzat?AspxAutoDetectCookieSupport=1#mapContainer oldalt. Az itt található légszennyezettségi adatokat össze kell vetni a szennyező források előfordulásával és az időjárással.	
15 perc	A levegőszennyezés következményei	A következmények számbavétele, fajtái. Frontális munka	A szmog (A sűrű füstköd, a szmog főleg a nagyvárosokban, ipari területeken, szélcsendes időben alakul ki. Rendkívül egészségtelen. Légzőszervi megbetegedést okozhat.) A savas eső (Ha a gyárfüst vagy az autók kipufogó füstje keveredik a csapadékkal, az esőcseppekkel, akkor megmérgezik azt.	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 7.

Az elégetett üzemanyag szennyezése (benzin, gázolaj, kerozin) Szállítás és környezetszennyezés (Áru és személyszállítás)

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
10 perc	Bevezetés	Az elégetett üzemanyagok szennyezése, tanári magyarázat	A benzin, gázolaj, kerozin elégetésével keletkező szennyező anyagok és azok hatásai (A belső égésű motor kipufogógázának szennyező anyagai és hatásuk: Szennyező Széndioxid (CO ₂) Mérgezők: Szénmonoxid (CO) nem rákkeltő rákkeltő anyagok: Nitrogénoxidok (NO _x) Szénhidrogének (C _m H _n) Aldehidek (R-CHO) Korom Benzpirén	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
15 perc	Az áru és személyszállítás eszközei, üzemanyagai	Cél, annak bemutatása, hogy a szennyező üzemanyagok mennyiségét csökkenteni lehet, ha a teherszállítási feladatokat és a személyszállítás eszközeit úgy választjuk meg, hogy kevésbé környezetszennyező megoldásokat keresünk.	Az egyéni és közösségi közlekedés összevetése az elégetett üzemanyagmennyiség szempontjából. A közúti teherfuvarozás és a vasúti fuvarozás összevetése. Megdöbbsentő adatok: A világban alkalmazott belső égésű motorok darabszáma meghaladja az egy milliárdot. A legnagyobb felhasználási területet a közlekedési eszközök jelentik. A belső égésű motorral hajtott	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 8. Energiafelhasználás és a pénztárcánk (Energiatakarékos hűtőgép, mosógép, gáz és elektromos kazán, világítás. Elektromos autó. Hőszigetelés, passzív ház) Energiatakarékosság a mindennapokban

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
5 perc	Bevezetés	Frontális munka. Az energiafelhasználás csökkentésére, takarékosagra való hajlandóság kialakítása a tanulóknban.	Az energiatermeléssel kapcsolatos problémák megbeszélése. Az energiatermelés és a környezetszennyezés kapcsolata.	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
3 perc	Energiahatékonysági címkék bemutatása, színek jelentősége	A címke tartalmának értelmezése, frontális munka	energiacímkézési skála, Osztályzási rendszer színek segítségével: sötétzöldtől (magas energiahatékonyság: A, A+, A++, A+++) pirosig terjedő színskálán (alacsony energiahatékonyság: D, E, F, G);	
2 perc	Energiahatékonysági címkék bemutatása, piktogramok	A címke tartalmának értelmezése, frontális munka	Tájékoztatás piktogramokkal az adott termék tulajdonságairól és teljesítményéről;	
5 perc	Energiahatékonysági címkék bemutatása, termék kategóriák	Frontális munka	A termék kategóriák felsorolása (egyedi helyiségfűtő berendezések fűtőberendezések szilárd tüzelésű kazánok vízmelegítők háztartási hűtőkészülékek háztartási mosogatógépek háztartási mosógépek háztartási szárítógépek sütők, páraelszívók világítótestek	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 9.

Hogyan számoljuk ki mennyit fogunk fizetni az elhasznált energiáé?

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
15 perc	Bevezetés. Miért fizetünk amikor működtetjük elektromos berendezéseinket? (mosógépet, hűtőszekrényt, elektromos fűtő készülékeket, stb.)	Frontális munka keretében vizsgáljuk az elektromos készülékek működését	Megnézzük melyik elektromos készülék, az elektromos áramnak melyik hatásán alapszik a működése. Az elektromos áramot tartósan fenn kell tartani, ez pénzbe kerül, amit ki kell fizetni.	Projektor, Asztali PC vagy laptop, Internet
20 perc	Hogyan tudjuk, hogy a led lámpánk, mosógépünk, elektromos tűzhelyünk mennyit „fogyaszt”? Mit mutat a villanyóra?	Csoportmunka	Az elektromos készülékek adattábláiról le kell olvasni a teljesítményüket, ennek ismeretében kell kiszámítani az adott idő alatt elfogyasztott elektromos energiát. A csoportok kapnak egy-egy összetett feladatot, ennek keretében kiszámítják az egyes fogyasztók által elfogyasztott havi energia mennyiségét.	Elektromos fogyasztásmérő Elektromos készülékek adattáblái, toll, papír,
5 perc	Forintosítjuk a számításunkat!	Csoportmunkában utána kell nézni, mennyit kell fizetni az elektromos energiáé, majd kiszámolni egy konkrét feladatot.	Az előző számításokat alapul véve ki kell számítani, hány forintba kerül az egyes készülékek működtetése. Azonos fogyasztók esetén össze kell hasonlítani a fogyasztást.	Számítógép terem vagy tanulói tablet, Internet
5 perc	Mit mutat a villanyszámlánk?	A villanyszámla értelmezése frontális munka keretében		ÉMÁSZ számla