

ENERGIA NÉLKÜL NEM MEGY

Bevezető gondolat	Az emberek napjainkban alapvetően olyan energiahordozóktól függnnek, amelynek eredeti forrása a Nap. Minden energiaelőállításí folyamatnak van hatása a környezetünkre.
Időtartam	4 különálló feladat, egyenként 1-2 óra tanóra
Évszak	Bármikor
Hely	Tanterem
Szükséges anyagok	Posztterek, Zöld Útipakk filmek
Tantárgyak	Fizika, kémia, környezetismeret
Cél	<ul style="list-style-type: none">- Bemutatni, hogy mindennapi életünk milyen mértékben függ az energiától- Bemutatni, hogy minden energia eredeti forrása a Nap- Végigkövetni az energiahasznosítás alakulását az emberi civilizáció történetében- Bemutatni a jelenlegi energiafelhasználás jellemzőit és bevezetni a megújuló energiahordozók fogalomrendszerét
Módszerek	Vita, brainstorming, csoportmunka, videófilm

BEVEZETÉS

Az energia mindennapi életünk alapvető feltétele: fűti lakásunkat, hajtja járműveinket, felszántja a földjeinket, működteti gépeinket. Az energia munkára fogása hihetlen kényelmi szintre hozta életvitelünket. Ehhez annyira hozzá is szoktunk, hogy valójában már el sem tudjuk képzelni, hogyan lehetett élni energia nélkül.

Többféle energiaforrás létezik, de az emberek általában elfelejtik, hogy mindezek végső forrása a Nap, a mely így lehetővé teszi, hogy napjainkban így éljünk.

Az alapvető energiahordozók a következők:

- Fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz);
- Nukleáris energia és
- Megújuló energiahordozók (vízenergia, szélenergia, napenergia, geotermikus energia, biomassa, stb.)

Az energiatermelésnek jelentős negatív hatásai vannak környezetünkre. A fosszilis energiahordozók elégetése káros gázokat és port juttat a légkörbe. A külszíni bányászat tönkreteszi a tájat. Az atomerőművek kockázatosak és rádióaktív hulladék kezelése és tárolása még mindig nem teljesen megoldott. Az elmúlt pár évben az emberek egyre inkább felismerték ezeket a veszélyeket és lépéseket próbálnak tenni a savas esők vagy a klímaváltozás ellen.

FELADATOK

I. rész – Energia nélkül élni?

1/

Magyarázza el a diákoknak, hogy az energia gyakorlatilag minden emberi tevékenységhez szükséges: fűti lakásunkat, hajtja járműveinket, felszántja a földjeinket, működteti gépeinket.

2/

Kérje meg a diákokat, hogy próbálják meg elképzelni egy reggelüket energia nélkül úgy, hogy megpróbálnak válaszolni az alábbi kérdésekre:

- Próbáld meg leírni azokat a tevékenységeket, amelyeket reggel végzel, onnan kezdve, hogy felébredsz addig amíg megérkezel az iskolába;
- Milyen eszközöket és energiatípust használsz ezalatt?
- Vannak –e ezeknek alternatívái és azok igényelnek –e energiát?

3/

Ossza ki a “Milyen energiát használok otthon?” című feladatlapot és kérje meg a diákokat, hogy önállóan dolgozzanak rajta. Adják hozzá a hiányzó tevékenységeket!

Tanulói feladatlap – Milyen energiát használok otthon?

Tevékenység	Használt eszköz	Használt energia típusa	Alternatívák
Felkelés	Ébresztőóra	Elektromos áram vagy mechanikus energia	Szólok a szüleimnek, hogy ébresszenek Megvárom míg a kakas kukorékol
Reggeli torna	Radió / TV	Elektromos áram	
Reggeli tisztálkodás			
Mosott és vasalt ruhákba öltözés			
Reggeli elkészítése			
Eljutás az iskolába			

II. rész – Mindenhez szükséges a Nap

1/

Kérdezze meg mit gondolnak a tanulók a Nap szerepéről a a növények, állatok és az ember létezésében. Keressenek példákat a mindennapi életből, amelyek azt szemléltetik, hogy az élő szervezetk számára nélkülözhetetlen a napfény (pl. napraforgó a Nap felé fordul, a napon sütkérező macskák stb.)

2/

Emlékeztesse a diákokat, hogy Nap egy csillag, amely energiát és fényt bocsát ki a körülötte lévő bolygókra. Használjon további adatokat a “Nap” című feladatlapról.

Tanulói feladatlap – A Nap

A Nap...

A nap 5 milliárd éves. Ez a legközelebb csillag a földhöz, amely 150 millió kilométerre helyezkedik el bolygónktól. Átmérője a föld átmérőjének 100-szorosa.

A Nap által kibocsátott energiát nukleáris magfúzió-reakciók láncolata hozza létre. Amikor ez az energia eléri a nap felszínét, ereje 66 millió Watt/m²-rel egyenlő. Ez a sugárzás vagy sugárzó energia a naptól távolodva szétszóródik a világűrben. Amikor eléri a Föld légkörét, átlagos ereje 1360 Watt/m². Mire a föld felszínéhez ér, mivel a légkör elnyeli és visszatükrözi a sugárzás egy részét, egy napfényes napon átlagos ereje csak 1000 Watt/m².

A Nap sugárzási energiája különböző hullámhosszak egész spektrumát öleli fel, és fotonoknak nevezett apró energiakötegekből – részecskékből – áll. E spektrumból a fényt az emberi szem által látható hullámhosszak alkotják. A fény terjedési sebessége 300,000 km/s.

A nap pályája és sugárzóenergiája térben és időben (évszakok formájában) változik. Bármely adott helyen és adott időben a kapott energia a nap magassági szögétől (α) és irányszögétől (azimutjától) (Φ) függ.

A föld felszínén észlelhető napsugárzás intenzitása függ a sugárzásnak a föld légkörén keresztül megtett útjának hosszától. Amennyiben a nap délben függőlegesen áll az égen, ez a távolság a lehető legrövidebb, míg ha a nap csak 30°-os magassági szögben áll, a fénysugaraknak kétszeres távolságot kell megtenniük. Minél északabba megyünk, annál alacsonyabb a magassági szög, különösen a téli hónapokban.

3/

Ossza a diákokat 6-7 fős csoportokra. Kérje meg az egyes csoportokat, hogy válasszanak ki egy-egy tárgyat a tanteremben (pl. tárgyak, amelyek fából, üvegből, műanyagból, fémből, papírból, bőrből, porcelánból stb.) készültek. Magyarázza el, hogy minden tárgy létrehozásához és adott helyre történő elszállításához energiára van szükség. Ezen energia végső forrása minden esetben a Nap. Kérje meg a csoportokat, hogy 10-15 percig gondolkodjanak a nap szerepéről az általuk választott tárgy esetében. Példaként használhatják “A székem” című feladatlapot.

Tanulói feladatlap – A székem

Egy fából készült szék anyaga fa, amit szögekkel és gumival fognak össze és le is festik.

- Fa: A fának meg kell nőnie, ami napsütés nélkül nem megy. A fa kivágása, szállítása és feldolgozása szintén energiát igényel, amit általában fosszilis energiahordozók elégetésével nyerünk.
- Fém (szögek): A bányászat, a szállítás és a fémkohászat elképzeltetlen megfelelő eszközök és azokat működtető energia nélkül.
- A festékeket alapvetően kőolajból állítják elő, a folyamat elektromos energiát igényel.
- Gumi: általában növényi eredetű, de kőolajból is előállítható.
- Fosszilis energiahordozók évmilliók alatt elpusztult növényekből és állatokból keletkezett. Mindezek az ősi élőlények nem léteztek volna napsütés nélkül.
- Elektromos energia általában fosszilis energiahordozókból állítjuk elő illetve vízerőművekben. Ez utóbbihoz csapadékra van szükség, amihez szintén a nap energiája szükséges.
- A szállítás fosszilis üzemanyagot használó járművekkel történik.
- A munkások akik minden fázisban fontos szerepet töltenek be energiájukat az ételből nyerik, amelynek alapja a növényi fotoszintézis, ami lehetetlen napfény nélkül.

III. rész – Változások az energiafelhasználásban

1/

Magyarázza el a diákoknak, hogy az energiafelhasználás mértéke az ipari forradalom óta jelentősen nőtt, mivel azóta a gépek végzik el azt a feladatot, amit korábban az emberek kézzel végeztek. Ezt a belső égésű motorok felfedezése követte, amely az autókkal, vonatokkal, repülőgépekkel fémjelzett motorizált közlekedést hozta el. Az energia munkára fogása hihetetlen kényelmi szintre hozta életvitelünket. Ehhez annyira hozzá is szoktunk, hogy valójában már el sem tudjuk képzelni, hogyan lehetett élni energia nélkül.

2/

Ossza ki a “Hogyan változott az energiafelhasználás az elmúlt századokban?” című feladatlapot és kérje meg a tanulókat, hogy önállóan dolgozzanak rajta. Így végiggondolhatják, hogy milyen energiahasznosítás folyt a Római Birodalom idején (2000 évvel ezelőtt), közvetlenül az ipari forradalom után (100 évvel ezelőtt), napjainkban illetve megpróbálhatják kitalálni, hogy mi lesz a helyzet 50 év múlva. Adjanak még hozzá hiányzó tevékenységeket!

Tanulói feladatlap - Hogyan változott az energiafelhasználás az elmúlt századokban?

Tevékenység	2000 évvel ezelőtt	100 évvel ezelőtt	Most	50 év múlva
Közlekedés	Ló (izomenergia), Hajó (szélenergia)	Vonat, hajó (szén és fatüzelés energiája) Bicikli, ló (izomenergia)	Autó, repülőgép Car, airplane (olajtermékek égetésének energiája) Bicikli, Hajó, Vonat	Elektromos járművek Úrhajók
Főzés				
Fűtés				
Világítás				

3/

Jussanak el arra a következtetésre, hogy az emberiség a folyamatosan növekvő energiafelhasználásával párhuzamosan folyamatosan diverzifikálta is energiaforrásait és a jövőben ugyanezen tendenciák folytatása valószínűsíthető.

IV. rész Az energia forrásai

1/

Magyarázza el a diákoknak, hogy napjainkban az energiahordozókat 3 fő csoportba soroljuk:

- Fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz);
- Nukleáris energia és
- Megújuló energiahordozók (vízenergia, szélenergia, napenergia, geotermikus energia, biomassza, stb.)

Ezek mindegyikének vannak a kitermeléstől a végfelhasználásig a környezetre kifejtett negative hatásai.

2/

Mutassa be a Zöld Útipakk "Az energia felhasználási formái" című filmet és vitassák meg az abban elhangzottakat.

3/

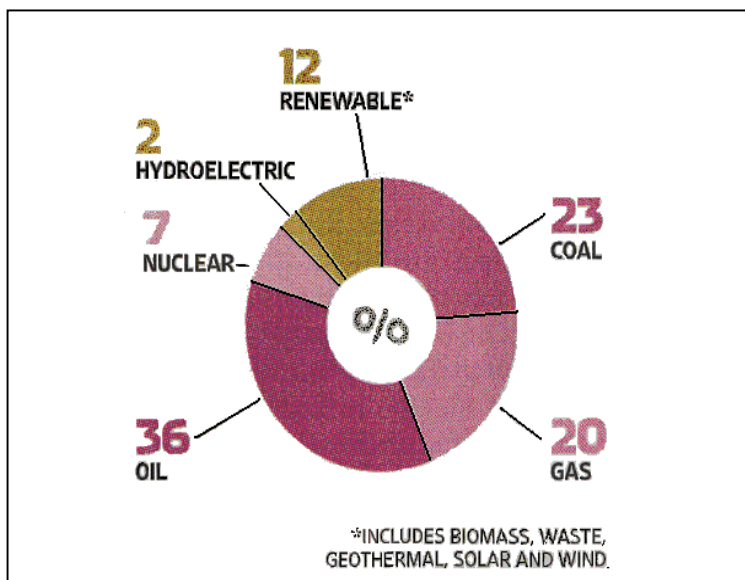
Tartsanak egy rövid “brainstorming”-ot az energiatermeléshez kapcsolódó különböző tevékenységek negatív környezeti hatásairól.

- Külszíni bányászat;
- Fosszilis energiahordozó elégetése;
- Atomerőművek;
- Óriás vízerőművek.

A válaszokat írják fel a táblára. Segítse a diákokat a CD-ROM Energia fejezetében található információkkal.

4/

Mutassa be a diákoknak az alábbi diagrammot és vitassák meg.



5/

Segítsen a diákoknak megérteni a megújuló és nem megújuló erőforrások közötti különbséget az “Erőforrások” adatlap segítségével.

Erőforrások

Amikor erőforrásokról beszélünk, olyan elemekre gondolunk, amelyeket el tudunk venni a természetből és valamilyen módon felhasználva azok jobbá teszik életünket. Néhány ezek közül, mint a napenergia, a levegő, a folyók és tavak vize, a vadon termő növények és a vadállatok közvetlenül elérhetők. Mások, mint a földalatti víz, a fosszilis energiahordozók, a fémek, pl. vas csak közvetve, átalakítva érhetőek el.

Alapvetően két csoportra oszthatók az erőforrások: a megújuló (gyakorlatilag "kifogyaszthatatlanok" – mint pl. a napenergia) és nem megújuló (mennyiségük korlátozott, emberi léptékben nem képződnek újra – pl. kőolaj).

A nem megújuló idővel kifogynak. A folyamat lassítható újrahasználattal és újrahasznosítással, de meg nem állítható.

Napjainkban újonnan bevezetésre került a potenciálisan megújuló erőforrások kategóriája. A tudósok jelenleg ide sorlják a tiszta levegőt, az ivóvizet, a termőföldet, a biodiverzitást. Ezek mindegyike elengedhetetlen a földi élethez. Sajnos a legutóbbi időkig úgy gondoltuk ezek kimeríthetetlen erőforrások, de ma már tudjuk, hogy ha a jelenlegi mértékben használjuk őket, akkor sajnos nincs idejük „megújulni”.

Gyakorlatilag ennek felismerése vezetett a fenntartható erőforrás-gazdálkodás koncepciójának bevezetéséhez, azaz ahhoz, hogy ezen erőforrások is csak olyan mértékben használhatók, amely még nem veszélyezteti megújulásukat és ezáltal a jövő generációk életfeltételeit.

TOVÁBBI FELADATOK

Adja fel házi feladatként a diákoknak, hogy újságokban, interneten keressenek további információkat, cikkeket a fosszilis tüzelőanyagok jelenlegi használatáról és jövőjükéről.