|  |  |
| --- | --- |
| 11. **foglalkozás** Tóth Timea Katalin  Tantárgyi integráció  természettudomány, magyar nyelv és irodalom, fizika, biológia és egészségtan, technika és tervezés, vizuális kultúra  Tantervi vonatkozás  Az energia.  Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás: energiahordozók fajáti.  Kulcsszavak  energia, napsugárzás, energiaforrások: megújuló, nem megújuló.  Természettudományos megismerési módszerek  megfigyelés  leírás  összehasonlítás  Mit készítsek elő?  rajz- és ábrakészítés eszközei, anyagai: rajzlapok, színes ceruzák és filctollak,  kísérletek eszközei, anyagai.  íróeszközök. | Hogyan tudod használni a napsugárzást?  **90 perces tanórai feldolgozás – online is megvalósítható**  A Nap életünk egyik legfontosabb szereplője. Fénnyel és hővel látja el az élőlényeket, energiája nemcsak az életet tartja fönn, hanem tengeráramlatokat, szeleket is mozgat.  **ÁTTEKINTŐ VÁZLAT**  **1. A Nap mint energiaforrás 90 perc**  1.1. „Nap és pajzs az Úr” 10 perc  1.2. Hogyan lehet hasznosítani a Nap energiáját? 20 perc  1.3. Készítsünk napkollektort! 20 perc  1.4. Főzzünk napfénnyel! 30 perc (online: 15 perc)  1.5. Kahoot kihívás 10 perc (online 20 perc)  **Összesen: 90 perc**    Előzetes feladatok: A gyerekek készítsenek rajzokat „Nap és pajzs az Úr” címmel, melyet hozzanak magukkal vagy  online foglalkozás esetében töltsenek fel a csoport által használt online felületre. |
| Mit akarunk elérni?  A tanulók megismerhetik a napenergia-hasznosítás eszközeit, azok működési elvét (napkollektor, napelem) | Feladatok leírása **1. A Nap mint energiaforrás** |
| Tevékenységek  A Nap és a fény bibliai értelmezése  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  Biblia  mellékletek  1.1. [Ének](https://www.youtube.com/watch?v=FVeoQzUl2ak) | **1.1. „Nap és pajzs az Úr”**Olvassuk fel az alábbi igeverseket! Mert nap és pajzs az Úr, kegyelmet és dicsőséget ad az Isten. Nem vonja meg javait az Úr azoktól, akik feddhetetlenül élnek. (Zsolt 84,12)  *„…meglátogat minket felkelő Napunk a magasságból, hogy fényt hozzon azoknak, akik sötétségben és halálos homályban ülnek, lépteinket pedig a béke útjára vezérelje.” (Lk 1,79)*    Online foglalkozás esetében megosztott képernyővel vetítsük ki az igeverseket!  Ráhangolódásnak közös beszélgetés a fenti idézetekről!  Javasolt kérdések:   * Miért hasonlítja a zsoltáros, és az evangélista a Naphoz az Istent? * Miben hasonlít a Nap fénye, melege Isten szeretetéhez? * Mit jelent számunkra a fény az életükben? * Miért mondja az evangélista, hogy az emberek sötétségben ülnek? * Mit jelent, hogy pajzs az Úr?   Nézzük meg a rajzokat és közben hallgassuk meg a „Nap és pajzs az úr” kezdetű éneket!  A foglalkozásnak ezt a részét közös imádsággal, fohászkodással zárhatjuk le. |
| Tevékenységek  Az alfejezet tevékenységeinek felsorolása  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  Az alfejezet tevékenységeihez szükséges eszközök felsorolása  mellékletek  1.2.1. Napenergia bemutató  1.2.2. Olvasmány: Hogyan működik a napelem?  1.2.3.  [Naperőmű Marokkó](https://www.youtube.com/watch?v=uoAGVwHDvWk&t=5s)ban | **1.2. Hogyan lehet hasznosítani a Nap energiáját?** A Nap emberi mértékben kimeríthetetlen energiaforrás. A belőle származó fény és hőenergia a földi élet alapja, nélküle az élet elképzelhetetlen. A diákok megismerhetik a napenergia-hasznosítás eszközeit, azok működési elvét (napkollektor, napelem)!  **1.2.1 Nézzük meg közösen a Napot mint energiaforrást bemutató ppt-t** (**1.2.1. melléklet**), majd vitassuk meg közösen az alábbi kérdéseket:   * Szerintetek mi az oka annak, hogy az emberek nem használják ki teljes mértékben ezt a lehetőséget? * Hogyan lehetne elérni, hogy nagyobb arányban fedezze az emberiség energiaigényét napsugárzásból? * Fogalmazzatok meg javaslatokat, hogy mit lehetne tenni a változás érdekében!   + 1. **Mi a különbség a napelem és a napkollektor között?**   Alkossunk csoportokat, és minden csoportnak adjunk egyet az **1.2.2. melléklet**ből! Olvassátok el közösen a napenergia hasznosítási módjait bemutató olvasmányt és válaszoljatok a kérdésekre!  Kérdések:   * Mit gondoltok, a világ mely részén, milyen területein érdemes nagy napelemes, illetve tükrös naperőműveket építeni? * Mire használják a növények a napfény energiáját? * Vannak olyan állatok, amelyek utódaikat a Nap melegével keltik ki. Tudtok ilyen állatot? Hogyan használják ki a napsugárzást?   Online megvalósítás esetén előre küldjük el a csoport által használt felületre az **1.2.2. melléklet** olvasmányát!  Adjunk időt a csoportoknak/pároknak/egyéni munkának, hogy olvassák el az olvasmányt. Majd közösen beszéljük meg a kérdéseket!  A csoportmunka után közös megbeszélés keretében beszéljük meg a napelem és a napkollektor fogalmát!  Ismerkedjünk meg a világ legnagyobb naperőművének működésével! **(1.2.3. melléklet)**  *Azokban az országokban érdemes nagy naperőműveket építeni, ahol nagy a napsütéses órák száma, tehát viszonylag nagy mennyiségű napenergia érkezik az év folyamán szinte folyamatosan, magas napi átlagban (például Dél-Európa, Izrael, Szahara, USA, Ausztrália), de korszerű berendezéseket már szinte bárhová lehet építeni. A növények fotoszintézis során vízből és szén-dioxidból napfény felhasználásával szerves anyagokat (szőlőcukor, keményítő, fehérjék) és oxigént állítanak elő. Szervetlen anyagokból szervest, ezért olyan kiemelten fontosak az élet szempontjából. A nap energiáját használja fel például a teknős és a krokodil is, mikor tojásaikat a homokba ássák. Az elásott tojások körül a nap felmelegíti a homokot, ami éjszakánként nem engedi kihűlni a tojásokat.* |
| Tevékenységek  kísérletek, mérések  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  Minden csoportnak: 3 fém üdítős palack, fehér, fekete lapok, alufólia, cellux, hőmérők  mellékletek  1.3 Megfigyelési táblázat | **1.3. Készítsünk napkollektort!** Melyik felület nyeli el legjobban a hősugarakat?  **Tanulói kísérlet:**  Minden csoportnak készítsük elő a szükséges eszközöket és adjunk egy megfigyelési táblázatot. Mérjék az időt a telefonjukon, vagy stopperen!  Egy üdítős dobozra ragasszatok fekete papírt, egy másik üdítős dobozra ragasszatok fehér papírt, egy harmadik üdítős dobozra ragasszatok alufóliát!  Állítsatok mindegyikbe egy hőmérőt, és tegyétek ki a dobozokat a napra, vagy helyezzétek izzólámpa elé! Ügyeljetek arra, hogy mindegyiket egyformán érhesse a sugárzás. Néhány perc után olvassátok le a hőmérőket!  Mit tapasztaltok? Írjátok be a megfigyelési táblázatba (**1.3. melléklet**)!  *Feketének azokat a testeket látjuk, amelyek a rájuk eső sugárzást teljesen elnyelik, egyik színt sem verik vissza, vagyis az infravörös sugarakat sem. Ez az oka annak is, hogy a hősugarakat elnyelő sötét ruházat – legalábbis napsütésben – sokkal melegebb, mint a világos.* |
| Tevékenységek  kísérletek, mérések  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  Minden csoportnak: papírdoboz, hungarocell lapok, fekete papír, olló, alufólia, cellux, folyékony ragasztó, hőmérő, fém tál  mellékletek  1.4.1. [üvegházhatás](https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia_7/lecke_01_006)  1.4.2. [Napfőző doboz](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=qofh1vy2XzI) | **1.4. Főzzünk napfénnyel !** Magyarázzuk el az üvegházhatás lényegét az alábbi példákon keresztül: hogy ezt használjuk ki a napfénnyel főzésnél, a napsugarakat „csapdába” ejtjük. Használjuk az okostankönyvet (**1.4.1. melléklet**)!  **Napfőző doboz készítése - csoportfeladat**  Nézzük meg közösen a mellékelt videókat, majd készítsetek Ti is napfőző dobozt!    Egy fém tálba tegyetek vizet és azt tegyétek a napfőző dobozba! Tegyétek napra! Időközönként mérjétek meg a hőmérsékletét 3,5 és 10 perc elteltével, majd fél óra múlva is! Rögzítsétek a füzetbe a mért hőmérsékleteket! Variáció *Ha van lehetőség kitenni a napra, egy tojással ki is lehet próbálni a filmben látott módon: Egy fém tálba üssétek fel a tojást és helyezzétek be a dobozba!*     * Az okostankönyv (**1.4.1. melléklet**) „üvegházhatás” feladatait és a jegesmedvéről szóló filmet nézzük meg! * Nézzük meg az **1.4.2.mellékletben** lévő filmet a napfőző doboz készítéséről! Adjuk fel szorgalmi házi feladatnak a napfőző elkészítését és a tanulók videofelvételt is készíthetnek a megvalósításról! |

|  |  |
| --- | --- |
| Tevékenységek  kísérletek, mérések  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  telefonok vagy tabletek  mellékletek  1. 5. [kahoot kvíz](https://create.kahoot.it/share/a-napenergia/50874aa0-847c-4a37-ae48-481fc80899b4) | **1.5. Kahoot kihívás** Kontakt óra keretében a szokásos módon kell játszani.  Online megvalósítás esetén Kahoot kihívást kell csinálni belőle. Ehhez szükséges, hogy a tanárnak saját fiókja legyen! |

|  |
| --- |
| **Felhasznált és ajánlott források**   * A Nap mint energiaforrás: <https://www.mozaweb.hu/Microcurriculum-364487> * Tudáskártyák—Energia <https://energiakaland.hu/energiavaros/tanariszoba> * Hogyan hasznosítjuk a napenergiát? <https://www.mozaweb.hu/Microcurriculum/view?azon=dl_85> * Mire használhatók a Nap hősugarai? <https://www.mozaweb.hu/Microcurriculum/view?azon=dl_82> * A Nap sugárzása és hatásai: <https://www.met.hu/ismeret-tar/kisfilmek/index.php?id=1322&hir=A_Nap_sugarzasa_es_hatasai> * ENERGIAFELHASZNÁLÁS OTTHON Energiafelhasználási ismeretek 12-13 éves iskolai tanulóknak Tanári kézikönyv Budapest 2007 Energiaközpont Kht. <https://energiakaland.hu/download/energiafelhasznalas_tanari_kezikonyv.pdf> * Napenergia felhasználása : <http://atomfizika.elte.hu/akos/tezisek/szd/szabozsuzsa_szd.pdf> * Használd ki a napot!: <https://energiaklub.hu/files/brochure/hasznaldkianapot.pdf> |