HOVÁ VISZED AZ ENERGIÁT?

SZÁRAZELEMEK ÉS AKKUMULÁTOROK ÚJRAHASZNOSÍTÁSA

TANÓRAVÁZLAT 9-10 ÉVES KOROSZTÁLY SZÁMÁRA

Tanórai feladatok	Időtartam	Módszerek, eszközök
1. feladat: Hulladék vagy szemét? - előzetes tudás felmérése - Beszéljük meg közösen, mit jelent ez a két szó! Fontos kihangsúlyozni, hogy a hulladékokat újra fel lehet használni más tárgyak előállítására. - Szemléltetés különféle hulladékokkal – melyiket hol lehet gyűjteni? - Hangsúlyozzuk, hogy az elemek és a tönkrement akkumulátorok veszélyes hulladékok, ezeket külön elemgyűjtőbe kell kidobni, ahonnan elszállítva a megfelelő feldolgozás során újrahasznosítják anyagukat, az újra nem hasznosítható részeket pedig ártalmatlanítják. Jelentős tehát az egyéni felelősségünk, hogy ezek a veszélyes hulladékok ne kerüljenek a szeméttelepekre, szennyezve a talajt és ezzel a vízhálózatot is. - Mutassuk meg, milyen edényekbe lehet gyűjteni a használt száraz elemeket (1. sz. melléklet)!	15 perc	Előkészületek: a következő tárgyak összegyűjtése a szemléltetéshez • PET-palack • nejlon zacskó • újságpapír • befőttesüveg • fém konzervdoboz • almacsutka • szárazelem Prezentáció kivetítése 1. sz. melléklet: Gyűjtőedény képe
2. feladat: Elemek és akkumulátorok a hétköznapi életünkben - A kivetített vagy kinyomtatott ábra alapján (2. sz. melléklett) mondjanak a gyerekek olyan hétköznapi tárgyakat, amelyeket elemmel vagy akkumulátorral működtetünk. - Milyen saját tapasztalataik vannak (kifolyt, lemerült, tölthető, olcsó, drága, könnyen beszerezhető stb.)? - Emeljük ki azokat a használati eszközöket, amelyek működnek hagyományos és tölthető elemekkel is (óra, játékautó stb.). - Keressünk olyan tárgypárokat is, amelyek elemmel vagy akkumulátorral működnek és van abszolút elemmentes változata is (fogkefe és elektromos fogkefe, csavarhúzó és csavarozó gép stb.)	15 perc	Irányított beszélgetés Előkészületek: Prezentáció kivetítése vagy kinyomtatása (diákonként 2 példányban) 2. sz. melléklet: Mi működik elemmel?
3. feladat: Egyéni felelősség, tudatos használat - Kérdezzük meg a gyerekeket, milyen ötleteik vannak a hétköznapi, egyéni megoldásokra? Íme, néhány példa: • Újratölthető elemek használata. • Eldobható elemmel működő eszközünk helyett használjunk tölthetőt (pl. Xbox kontroller elemmel üzemel, míg a PlayStation-é újratölthető). • Vannak azonban olyan tárgyak, amelyek annyira kis fogyasztásúak, hogy elfogadható az egyszer használatos elemmel való hosszú idejű működtetés: például: falióra, láz- vagy szobahőmérő (gombelemek).	15 perc	Beszélgetés, csoportos ötletelés

• Kíméljük az eszközeinket: ne hagyjuk egész estére töltőn, 80% fölé ne töltsük – ez javítja hasznos élettartamát az akkumulátoroknak stb.		

Az óravázlatot készítette: ÖKO-Játék Program (www.okojatek.hu), FoReGo Kft. (https://forego.hu/)

Az óravázlat célja: Az órán az informális és formális tartalom mellett fontos a játékosság, a diákok így könnyebben motiválhatók. Cél a tudatosabb hulladékmegelőzési és hulladékkezelési motiváció (ösztönzés, elköteleződés) felkeltése és jártasság szerzése.

Korosztály: 9 -10 évesek
Időtartam: 1 x 45 perc

Kulcskompetenciák:
- anyanyelvi kommunikáció
- természettudományos és technikai kompetencia
- szociális és állampolgári kompetencia

Kulcsszavak: hulladékcsökkentés, újrahasználat, újrahasznosítás, elektronikai hulladék, elektronikai kütyük, tudatos vásárlás, veszélyes hulladék

Források:
Re'LEM honlapja: http://www.relem.hu/gyartok_es_importorok_reszere/ki_a_gyarto_ki_a_kotelezett
FoReGO honlapja, hogyan történik az elemek gyűjtése és hasznosítása? https://forego.hu/ujrahasznositas/

Az óra során használt gamifikációs oldalak
https://www.mentimeter.com/ https://www.genial.ly/ https://wordwall.net/hu/myactivities

ALAPINFORMÁCIÓK PEDAGÓGUSOKNAK

Az elemek/akkumulátorok (elem: kémiai úton állít elő elektromos áramot, anyaga elfogy; akkumulátor: nem előállít, hanem tárol elektromos áramot, anyaga nem fogy el;) mai életünk fontos tartozékai, eszközeink működtetői. Az alkáli elemek és tölthető elemek rendkívül sokféle fizikai megjelenésben vannak forgalomban, és összetételüket tekintve is változatosak. Az elemek, akkumulátorok a veszélyes hulladékok közé tartoznak a nehézfém és a savtartalmuk miatt, ezért körültekintően kell eljárnunk velük. Újrahasznosítási folyamataik rendkívül bonyolultak és nem elhanyagolható, hogy ezek drága technológiák. Gondos ártalmatlanítás és kezelés nélkül beláthatatlan terhet rónak a környezetünkre. A tanóra során ezekkel a folyamatokkal ismerkedünk meg.

A galvánelem kémiai összetevői közt toxikus nehézfémek és vegyületeik vannak: higany, kadmium, ólom, nikkel, cink. Különösen a higanyt, a kadmiumot és az ólmot tartalmazó elemekre és akkumulátorokra kell figyelni, ezek - hulladékká válásuk után - kifejezetten veszélyesek. A környezeti és egészségügyi kockázat annál nagyobb, minél több kerül ki a szárazelemekből a környezetbe.

A higany és vegyületei
Erősen mérgező hatásúak. A higany a bőrön keresztül felszívódva vagy gőzeinek belégzésével kerülhet az emberi szervezetbe. Heveny mérgezés esetén nyelőcső- és gyomorkárosodás lép fel. Krónikus esetben idegrendszeri tüneteket, vesekárosodást okoz. A higanyvegyületek a táplálékláncon keresztül jutnak az emberi szervezetbe és egyes szervek részleges bénulását, járászavart, látótérkiesést, nagyothallást okozhatnak, valamint a reprodukciós képességet csökkentik.

Kadmium, ólom
A kadmium a táplálékláncon keresztül vagy porának belégzésével kerülhet a szervezetbe. Erős enzim méreg. Belélegezve tüdőödémát, krónikus esetben csontelváltozást okoz, amely végső esetben halálos kimenetelű lehet. Az ólom pora és különböző vegyületei belélegezve, vagy a táplálékkal juthatnak a szervezetbe. A szervezetben felhalmozódott ólom a vörösvérsejtek elroncsolódását, gyomorbetegséget, izombénulást, ízületi fájdalmakat és májbántalmakat okozhat. Az ólommérgezés a reprodukciós képességet csökkenti.

Nikkel, cink
A nikkel a bőrön keresztül közvetlen érintkezéssel, porának belégzésével vagy a táplálékkal juthat a szervezetbe. Károsítja a belső elválasztású mirigyeket, az immunrendszert, a bőrön és a nyálkahártyán irritációt okoz. A cink vegyületeinek mérgező hatása változó. A cink-oxid gőzök légzőszervi panaszokat, a vízben oldódó és nagy mennyiségben a szervezetbe kerülő cink sók hányást, hasmenést okozhatnak.

Lítium, elektrolit savak, lúgok
A lítium szervezetbe kerülve idegrendszeri elváltozásokat okozhat: fáradtság, remegés, mozgászavar, izomrángás léphet fel. Az elektrolitként felhasznált savak és lúgok a környezetbe jutva a talajvíz pH-értékének megváltoztatásával okoznak környezeti károsodást. A bőrrel vagy a nyálkahártyával érintkezve maró hatásúak.