

Hulladék Akadémia

Oktatási segédanyag és élménypedagógiai gyűjtemény
pedagógusoknak, tárlatvezetőknek, közművelődési szakembereknek,
közösségépítőknek, zöldgallérosoknak



TARTALOM

2. **Köszöntő**
3. **Bemutakozás**
4. **Koncepció**
6. **Szemét vagy hulladék?**
7. **Hulladéktörténelem**
 7. Múlt – régi világok hulladékai
 12. Jelen – hétköznapi szemétségeink
 18. Jövő – körforgásos gazdasága
20. **Hulladékhierarchia**
 22. Hulladéklerakás
 25. Energetikai hasznosítás
 28. Újrahasznosítás
 38. Újrahasználat
 40. Megelőzés
43. **Komposztálás**
47. **Zöld Jeles napok**
52. **Irodalomjegyzék**

Impresszum

Ötletgazda: ÖKO-Pack Kft.

Támogató: OKTF Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóság
Kiállítás készítői: ÖKO-Pack Kft., Valyó Egyesület, Cellux csoport

Közreműködők

Szöveg: Hankó Gergely, Kump Edina, Kray Zsuzsa

Oktatást segítő anyagok: Kump Edina

Grafika: Thébesz Gábor, Kismarty-Lechner Zita, Kerekes Kata

Koncepció: ÖKO-Pack Kft.

Szakmai partner: OKTF Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóság,
Fővárosi Közterület-fenntartó Nonprofit Zrt.

Lektorálás: Fügedi Tímea

A szemléletformáló kampány megvalósulását az OKTF Nemzeti
Hulladékgazdálkodási Igazgatóság támogatásának köszönhetjük!
www.szelektalok.hu

ISBN 978-963-12-5401-3



www.hulladek.eu

Az ÖKO-Pack Kft. 10 éve foglalkozik hulladékgazdálkodással és környezetvédelmi szemléletformálással. Ennek egyik újabb állomása 2016 februárjától a Hulladék Akadémia, amelynek oktatási segédanyagát tartod most a kezében. Őszintén reméljük, hogy ezzel tovább gazdagítjuk a hazai **környezetvédelmi kommunikáció és környezeti nevelés eszköztárát!**

Filozófiánk egyik alappillére, hogy egyetlen Földünk van, amivel bölcsebben kellene sáfárkodnunk. Az ember ugyan a környezeti problémák megoldására törekszik, de a megoldás kulcsát érdekeinek megfelelően másutt és másképp véli felfedezni.

Az ÖKO-Pack Kft. visszanyúl a tradicionális elképzelésekhez, melyek értelmében nincs is hulladék, ha pedig mégis, az hasznos, újrahasználatos, újrahasznosítható.

Olyan ismeretek átadását tűztük ki célul, amelyek kézzel fogható módon szemléltetik, bizonyítják be, hogy:

- a hulladékok keletkezését meg lehet előzni,
- **a hulladék érték,**
- a hulladék újrahasználatos, újrahasznosítható,
- a fenntartható fejlődés mindannyiunk érdeke,
- **mindenki tehet valamit a jövőért.**

Kiknek?



Miért?



Hogyan?



A Társadalmi Felelősségvállalás (CSR) égisze alatt Magyarország egyik meghatározó zöld stratégiáját dolgoztuk ki: szemléletformálás, környezeti nevelés, zöld marketing és kommunikáció.

Cégünk, az ÖKO-Pack Kft. tevékenyen részt vesz a szelektív hulladékgyűjtés népszerűsítésében, nem csak zöld rendezvényeink (Hulladékból Termék kiállítás és Tükörben a Világ kiállítás) folyamatos megrendezésével, hanem partnervárosainkban megszervezett hulladékos játszóházakkal és környezetvédelmi játékokkal (ÖKO-Pack Játzóház), valamint különböző térségi szemléletformáló kampányok szakmai partnereként is. Környezetvédelmi programjainkat és oktatási tevékenységeinket ajánljuk szíves figyelmébe, pályázatok tervezése és kivitelezése során keress minket bizalommal! Programcsomagunkról itt olvashatsz bővebben: www.okopack.hu/hu/oko-pack-programcsomag

Hulladék Akadémia c. projektünk célja, hogy bemutassuk a XXI. század "értelmes embere" (Homo sapiens sapiens) előtt álló hulladékhegyeket, ezek keletkezésének megelőzését, és rámutassunk a probléma megoldásának sok helyen már jól bevált gyakorlataira!

A kiállítás, az oktatóanyag, és a Szólt a kakas: Ébresztő! c. kisfilmünk a hulladékpiramis logikájára épülve, szemléletesen és gyakorlatiasan mutatja be a modern hulladékgazdálkodás legfontosabb tudnivalóit és a környezettudatos gyakorlati lépéseit.

Az Akadémián megismerjük a hulladéktörténelem mérföldköveit, majd az említett piramis alján található rövidtávú megoldásokon (lerakás, energetikai hasznosítás) keresztül az újrahasznosítás világán át vezetjük a látogatókat a leginkább környezetbarát megoldások felé (újrahasználat, megelőzés). Mindeközben játékok, újragondolt installációk és infógrafikák teszik még szívesebbé az élményt. Az Akadémia fő hangsúlya a **MEGELŐZÉSEN** van, mert az a legjobb hulladék, ami nem is keletkezik! Így számos hétköznapi, környezettudatos ötlettel gazdagodhatunk a tárlat során, a tudatos fogyasztás praktikáin keresztül a komposztálásig.

A Hulladék Akadémia arra tanít, hogy lássuk be: minden megvásárolt termékkel, elköltött forintunkkal szavazunk. Szavazunk az adott terméknek az előállítójára, csomagolására, alapanyagainak előállítási módjára! Így támogatunk sok esetben közvetetten erdőirtásokat, embertelen bánásmódot vagy akár állatkísérleteket. Ezért fontos, hogy **TUDATOS FOGYASZTÓ** váljon belőlünk, és környezettudatosan kezeljük hulladékainkat is.

A következőkben feldolgozzuk a kiállítás anyagát, ismertetjük a hulladékkezelés fontossági sorrendjét, s konkrét ötleteket adunk azok tanórai felhasználására, valamint ismertetjük az iskolai év során megünneplendhető zöld jeles napokat.

Bízunk abban, hogy közös munkánk eredményes lesz és az oktatási segédanyag alkalmazásával a következő generációk még érzékenyebbé és fogékonyabbá válnak a környezettudatosságra! Emellett még fontosabb, hogy a felnőtt lakosság szemléletformálásában tegyünk hatékonyabb lépéseket. Ennek érdekében várjuk szíves visszajelzések és tapasztalataidat, hogy beépíthessük őket későbbi projektjeinkbe is.

A kiállítás aktuális helyszíne, az oktatási segédanyag online verziója (további kiegészítővel) és az Ökokakas kisfilm megtalálható a www.hulladek.eu oldalon.

További információ és kapcsolat:

ÖKO-Pack Kft.
www.okopack.hu
www.hulladekboltermek.hu
www.hulladek.eu
www.tukorbenavilag.hu
Cím: 1066 Budapest, Teréz körút 54.
Tel.: (1)354-1248 Fax: (1)354-1249
E-mail: info@okopack.hu

KONCEPCIÓ

A Hulladék Akadémia c. projekt a **fogyasztás** és a **hulladék** problémakörének történeti és elméleti feltárása után a gyakorlati megoldások legjobb praktikái felé veszi az irányt.

Így az Akadémián belepillantunk a hulladékok történelemkönyvébe, majd megismerjük a jelenlegi fogyasztói társadalom hátulütőit és kihívásait, elmerülünk az ember által létrehozott hulladékok világában.

Közben láthatunk jobbnál jobb, már **megvalósult megoldásokat** a hulladékok hasznosítására, végül a program befejezéseként kiválaszthatjuk a nekünk legszimpatikusabb praktikákat, melyekkel otthon, az iskolában vagy a munkahelyünkön is hatékonyan segíthetjük a környezetvédelem ügyét úgy, hogy mindeközben pénzt és energiát is spórolunk!

Legyen sorvezetőnk az európai uniós **hulladékhierarchia** – más néven a hulladékpiramis –, mely jól mutatja a hulladékkezelés fontosságí sorrendjét, miszerint a jelenleg uralkodó hulladéklerakás helyett sokkal inkább a megelőzés praktikáit kell használni mind lakossági, mind ipari szinten!



Végig segítségünkre van
Ökokakas, aki felhívja
a figyelmet a legfontosabb
tényekre és üzenetekre!

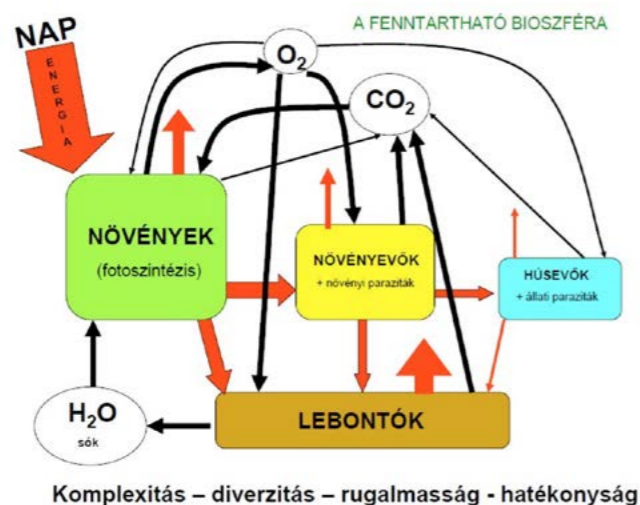


**A Hulladék Akadémia
projekt célja, hogy:**

- kevesebb szemét képződjön Magyarországon, és javuljon a szelektíven gyűjtött hulladékok aránya;
- a környezeti nevelésben jártas pedagógusoknak több eszköz álljon rendelkezésükre az oktatás során;
- a lakosságnak számos hétköznapi praktikával mutassuk be, hogyan lehet energiát spórolni, és munkát megtakarítani;
- csökkenjen a cégek és intézmények szemétszállítási költsége a szelektív hulladékgyűjtés és a hulladékmeelőzés fejlesztésével.

Szemét, vagy hulladék?

A természetben létező körfolyamatok (például a víz-, a szerves anyagok-, vagy a talaj körforgása) nem termelnek felesleges anyagokat, melléktermékeket. Ami az egyik élő szervezet kibocsátott anyaga, mellékterméke, az a másik élőlény tápláléka, energiaforrása. Ez a rendszer évmilliók alatt alakult ki és működik tökéletesen a mai napig. Ez a körforgás, ez az anyagcsere (metabolizmus) egy tökéletesen zárt, körkörös rendszer, ami a **körkörös gazdaság** modelljének alapját is képezi. A rendszer főszereplői a táplálkozási hálózatokból ismerhető termelők, a fogyasztók és a lebontók. Ők biztosítják az anyagok körforgását.



Forrás: Vida Gábor

Az emberi civilizáció azonban olyan folyamatokat generál és működtet, melyek eredménye, mellékterméke a természetben nem ismert fogalom: a szemét és a hulladék.

Ezt a két fogalmat nehézkes konkrétan elválasztani egymástól, mivel sokszor szinonimaként használják őket, például a hétköznapi szemetet is szakmailag helyesen **Települési Szilárd Hulladéknak** nevezzük (TSZH), mégis lényegi különbség van a kettő között.

Az életszínvonal emelkedésével együtt nőttek igényeink is, melyeket nagyobb mértékű fogyasztással igyekszünk kielégíteni. Ezzel párhuzamosan egyre több szemetet és hulladékot termelünk, melynek gyűjtése, kezelése, ártalmatlanítása vagy hasznosítása egy nagyon összetett és energiaigényes feladat, a hulladékgazdálkodás feladata.

Szemét

Olyan haszontalanná vált anyag, amelyet tulajdonosa nem tud, vagy nem akar tovább használni. A szemét (mint anyag), kikerül a gazdaság körforgásából és **vegyesen kerül tárolásra**. A szemetet – szakmai nyelven települési szilárd hulladék (TSZH) - környezetétől elzárt helyre, hulladéklerakóba szállítják, vagy elégetik és ezáltal hő-, és villamos energiát állítanak elő belőle.

Hulladék

Az az anyag, amely keletkezése helyén (háztartás, ipari terület, mezőgazdaság, stb.) haszontalanná vált, de anyagfajtánként külön kezelve, szelektíven gyűjtve még másodlagos nyersanyagként hasznosítható, azaz termékek készíthetők belőle!

6.

HULLADÉKTÖRTÉNELEM MÚLT – RÉGI VILÁGOK HULLADÉKAI

Amióta létezik ember, azóta termel hulladékot is. A régészeti leletek egyik legáltalánosabb formája maga a szemét, ami a mindenkori ember hétköznapi tevékenységére utal. Az őskorban a „**mehagyó kultúrák**” (vagyis a természeti népek) még a természettel szoros harmóniában éltek, az **ökoszisztéma** szerves részeként. Ezt hívjuk együttélésnek vagy **szimbiózisnak**. A hulladék ekkor még nem jelentett nagy problémát, hiszen minden használati tárgy és építmény könnyen lebomló anyagból készült, illetve nem koncentrált sok hulladék egy helyen a vadászó-halászó-gyűjtögető életmód (vándorló népcsoportok) miatt. A letelepedéssel, a mezőgazdálkodás kezdetével és az állandó települések megjelenésével viszont **megkezdődött a környezet túlhasználata** és a hulladék problematikája.

A népesség növekedésével, a városok kialakulásával és a technológiai fejlődés következtében azonban egyre több olyan tárgyat alkotunk, melyek nagy része nem hasznosítható szemétként végzi. Az **ipari forradalom** óta tömegesen állítunk elő olyan fémötvözeteket, szerves vegyületeket, mérgeket, építőanyagokat és egyébeket, amelyek a természetben nem fordulnak elő. Ezeket az anyagokat hosszú fejlesztő munka eredményeként már a világ legeldugottabb sarkaiba is sikeresen eljuttattuk: már beszélhetünk űrszemétről és szemétszigetéről is! Globális problémává hizlaltuk lokális kihívásainkat.

Kövesd az idővonalat, figyeld meg az összefüggéseket a civilizáció fejlődése és a környezeti problémák között!

► **Kr. e. 300 000**

Hulladék maradványok már az őskorban is keletkeztek, hiszen a paleolitikus vadászok szálláshelyeiken készítették kőeszközeiket, és a pattintékok, valamint az elejtett állatok csontmaradványai jelzik az egykori megtelepedés nyomait.



► **Kr. e. 10 000.**

Az ember letelepedésének és a mezőgazdálkodás megkezdésének következtében megjelent a felesleg, az állandó települések megjelenésével pedig létrejött a megtermelt hulladékok elhelyezésének problémája.

► **Kr. e. 514.**

A Cloaca Maxima, vagyis a Nagy Szennyecsatorna volt Rómában a világ első és legnagyobb fedett szennyvízelvezető csatornarendszere, mely elősegítette a hatalmas lélekszámú város fenntartható szennyvízkezelését. Azon házaktól, akik ezt nem vállalták, egy magánkézben lévő „kübli szolgálat” vitte el minden nap a teli cserépedényeket, ők aztán gödröket ástak, amelyekbe a tartalmukat öntötték, illetve eladták a városon kívüli parasztságoknak trágyaként.



7.

» Kr. e. 500.

Athénban már rendeletben szabályozták a hulladékok kezelését: a nyugati világ első hulladéklerakóit a város határától legalább 1,5 km-re kellett kötelezően létesíteni. Az ókor hulladékkezelése kiváló mintájaként szolgált a napjainkban is használatos módszereknek és szabályozásoknak.



» Újszövetség

A jeruzsálemi Gyhenna völgye a város folyamatosan füstölő, égő hulladéklerakója, amely idővel a Pokol egyik szinonimájává válik.

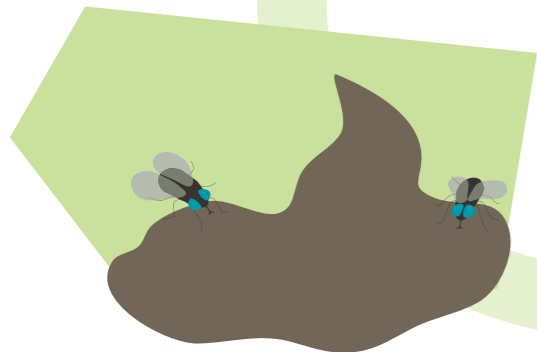


» Kr. u. 74.

Maszada ostroma. A mostani Izraelben lévő Maszada volt a színhelye a zsidók drámai végső kiállításának a Róma elleni felkelésük során. Az erőd egy magányos, hatalmas sziklatömb tetején helyezkedik el a Holt tenger partján. Heródes palotájából a csontokat és a szemetet sokáig a hegy nyugati oldalán dobták ki, hatalmas törmelékhalmozatot hozva létre ezzel, melyet az ostromló rómaiak tovább töltöttek, és végül komplett rámpát építettek, amin bevonulhattak az erődbe. Így lett Maszada veszte a sok hulladék...

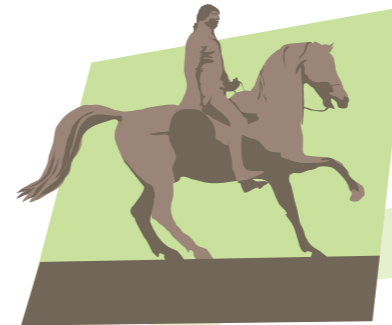
» Kr. u. 200.

Az első közegészségügyi intézkedés Rómában: két férfi az utcákat járva összeszedte egy kocsira az eldobott hulladékokat. Ők voltak az első köztisztasági munkások.



» 1372.

Párizsban V. (Bölcs) Károly uralkodása idején kiadott rendelet szerint a szennyvizet és a fekáliát csak előzetes figyelmeztető kiáltás után lehetett az utcára önteni. Később már hatósági rendelet tiltotta a szennyvizek kiöntését az utcára, és a fekália gyűjtésére (pöcegödörök építésére) kötelezte a lakosságot. Ebből a korból származik a gólyaláb, mely arra szolgált, hogy az embereknek ne a szennyben kelljen járniuk, és ne kapják el a különböző fertőzéseket.



» 1638.

Az első hulladékkezeléssel foglalkozó joganyag a Fogarasokban íródott, a rendelet így szól: „Az patakokban, kik Városson által folyznak, semmi némű rusnyaságot önteni, szemetet belé hánni, ganét reá hordani, árnyék széket reá tsinálni, bőroket benne ásztatni, bélt, moslékot, dögöt, és rusnya ruhákat szapulláson kívül ne mossanak se ne ásztassanak. (...) mellyekben ha valaki deprehendaltatik, először egy forintra, másodszor 2 forintra, harmadczor 3 forintra et. Sic consequentet totis quoties büntessék meg.”

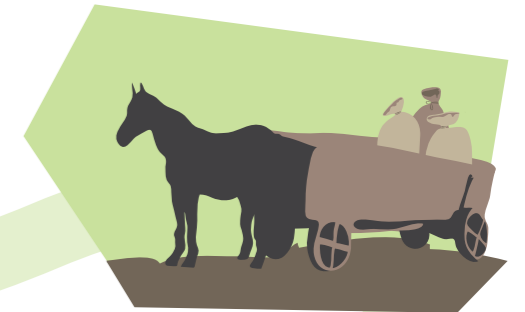


» 1776.

Az első fém-újrahasznosítás Amerikában: a hazafiak beolvasztották III. György király szobrát, hogy puszkagolyókat gyártsanak belőle.

» 1840.

Ez év májusában Pest városában elindult az első szemétyűjtő vállalkozás. A fuvarozásból élő Emmerling János felajánlotta a város vezetésének, hogy haszonbérbe veszi a szemétszállítást. Garantálnia kellett azt is, hogy a kocsira felkerült szemetet nem válogatják át a megbízottai, ugyanis az úgynevezett „kotrási jogot” szintén bérbe kívánta adni a főváros.



» 1865.

Megépült az első hulladékégető Michiganben, majd 1874-ben Albert Fryer szabadalma alapján a Manlove, Alliott & Co. Ltd. megépítette az első szabályozott hulladékégetőt Nottinghamban. Az új technológiát egyszerűen csak „A Pusztító”-nak nevezték. Az új égetőbe az egész város hulladékát beszállították elégetni.

» 1870-es évek

Az ipari forradalom idején a hulladék mennyisége és összetétele drasztikusan megváltozott. Megjelentek a természetben nem lebomló hulladékok. Ráadásul a kezdetleges gépek nagyon rossz hatásfokkal működtek, és nagy mennyiségű selejtet termeltek. A termékek olcsóbbá váltak, de minőségük meg sem közelítette a régi, kézműves termékek tartósságát. Az emberi civilizáció tehát olyan folyamatokat indított be, melynek eredményeként megjelent a szemét.



» 1895.

Budapesten a tarthatatlan állapotok javítására vállalkozókat vontak be a hulladékszállításba. Létrejött a hatósági kézben lévő Köztisztasági Hivatal, valamint a szemet elszállítását és feldolgozását felvállaló ifj. Cséry Lajos nevéhez köthető magánüzem. Budapest köztisztasági helyzete gyökeresen átalakult, és ezzel ha rövid időre is, de a világ élvonalába került fővárosunk. Az újonnan kiépült hulladékgazdálkodási szisztémát külföldön is példaértékűnek tartották, Budapestet a világ legtisztább fővárosai között tartották számon.



» 1907.

Leo Hendrik Baekeland amerikai kémikus szabadalmaztatta a bakelit nevű műanyagot. A teljesen szintetikus anyag előállítása a műanyagkor kezdetét jelentette.



» 1909.

Budapesten a Köztisztasági Hivatal kísérletképpen papír- és hulladékgyűjtő kosarak kihelyezését vette tervbe. Elsőként a Múzeum körút és a Kossuth Lajos utca sarkán jelent meg a mára már teljesen természetes utcai szemeteskosár.



» I. világháború

A világháború alatt, majd az azt követő években a már átválogatott régi szemétdombokat újból átkotorják, hogy az évek alatt összeérett halmokból kiválogassák a még mindig fellelhető, a korabeli viszonyok között értékesé váló, éghető, illetve fűtésre hasznosítható anyagokat, ugyanis ebben az időszakban nehezen és rendkívül drágán lehetett tüzelőhöz jutni.



» 1926.

Clarence Saunders megnyitja az első bevásárlóközpontot. Az előrecsomagolt élelmiszerek és az önkiszolgáló csomagolás lehetősége növeli a választékot, és egyben csökkenti az élelmiszerek árát.



» 1935.

Az első sörösdoboz gyártása Virginiában. Az elkövetkező fél évben a Krueger's Cream Ale gyár bevétele 550%-al növekedett, mivel a vásárlók imádták azt a kényelmet, amit a dobozos sör nyújtani tudott.

» II. világháború.

A háború drasztikusan növelte a műanyagok gyártását, hiszen rengeteg harci sisakra, ejtőernyőre, pilótafülke-szélvédőre és egyéb eszközre lett hirtelen szükség.



» 1948.

A Fresh Kills nevű szeméttlerakó megnyitása New Yorkban. A későbbiek során ez vált a világ legnagyobb városi szeméttelképévé. A kínai nagy falon kívül a Fresh Kills volt az egyedüli ember alkotta létesítmény, amelyet az űrből is látni lehetett (a rekultiváció óta parkként üzemel).



» 1955.

Nagy-Britanniából világhódító útjára indult Tidyman, aki eredetileg az „Ügyelj környezeted tisztaságára!” mozgalom jelképe. A nemzeti hulladékellenes kampány célja a közvetlen lakókörnyezet tisztaságának védelme és az antiszociális viselkedés visszaszorítása volt.



» 1960-as évek

A műanyagipar felgyorsult fejlődésének kora. Oka a fogyasztói társadalom örületes mennyiségi igénye, amely előtérbe helyezi a műanyagok használatát alacsony árak miatt, valamint a kényelem és a divat követeléseinek engedve. A műanyagok alkalmazása a csomagolóiparban már akkor is hihetetlen mennyiségű eldobható csomagolóanyagot jelentett.



JELEN – HÉTKÖZNAPI SZEMÉTSÉGEINK

Gondtál már arra, hogy mit üzenél a jövőnek? Vagy hogy mit gondolnak majd rólunk az utánunk következő generációk? Milyen nyomokat, leleteket találnak majd a jövő régészei?

Fogyasztói társadalmunk jelenlegi üzenete nem túl pozitív, a jövő régészei (garbológusai) azt olvashatják ki nyomainkból, hogy mi csak a pillanatnak éltünk, mit sem törődve a jövővel és az utódokkal... Bízunk benne, hogy ez csak egy átmeneti időszak, és meg tudjuk változtatni szokásainkat, értékrendünket! Ehhez azonban mindenkinek jobban oda kell figyelnie, és tudatosabban kell cselekednie!

Magyarországon jelenleg több mint 15 000 elszemetedett terület van, Földünk óceánjain pedig szemétszigetek gyülekeznek... De sajnos nem kell az óceánokig mennünk, ha szemétszigetet szeretnénk látni. Több ezer tonnányi hulladék érkezik a szomszéd országokból folyóinkon keresztül, és a Tiszán is kialakulnak néha szemétszigetek. Sőt, az árhullámok levonultával ezek nagy része az ártéri erdőkben rakódik le, beépülve az eddig háborítatlan vadonba.

Tisztaság fél egészség!

A vízellátás, csatornázás, hulladékkezelés hiányosságai miatt a középkorban gyakoriak voltak a járványok, melyek az élővilágban óriási pusztítást vittek végbe. Max von Pettenkofernek köszönhetően az egészségügy azóta tudománnyá vált, ő hívta fel a figyelmet arra, hogy az egészséget elsősorban a környezet veszélyezteti, amiben élünk, és ha javítani akarunk egészségünkön, ezt a leghatékonyabban a környezetünk jobbá tételével tehetjük meg.

A hazai háztartási hulladék összetételének megváltozása

Az 1956. évi harcok kárainak megszüntetése után jelentős változások mentek végbe a hulladék összetételét és mennyiségét tekintve. Az épülő nagy lakótelepeket távfűtéssel látták el, miközben a város régebbi építésű lakásaiban is csökkent a szilárd tüzelőanyagok (szén, fa) felhasználása, melyeket felváltott a gáz és olaj. A kereskedelemben elterjedt az önkiszolgáló rendszer, ami magával hozta a csomagolástechnika korszerűsítését. A városi szilárd hulladékban csökkent a fűtési maradékok (salak, hamu) részaránya, rohamosan növekedett viszont a csomagolási hulladék: a begyűjtött hulladék mennyisége 1960 és 1985 között 1 millió m³-ről 3 millió m³-re növekedett, miközben a térfogatsúlya 800 kg/m³-ről 152 kg/m³-re csökkent.

►► 1970.

Oregonban először ünnepelték a Föld Napját, amelyet a Környezetvédelmi Hivatal hívott életre.

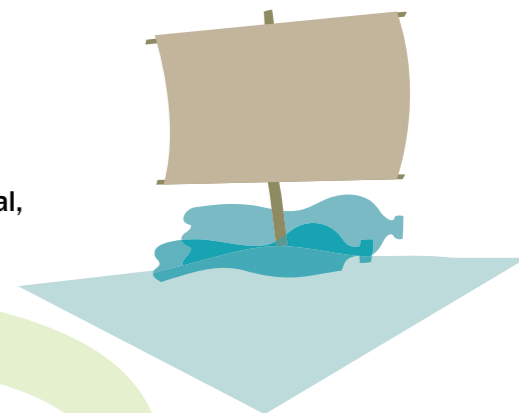


►► 1972.

Megnyílnak az első visszaváltóközpontok Washingtonban: sörösüvegeket, alumíniumdobozokat és újságpapírt hasznosítottak így újra. Ugyanebben az évben hazánkban kezdetét veszi az éves lomtalanítás, amely során elszállításra kerül a háztartásokban feleslegessé vált, nagydarabos hulladék.

►► 1977.

PET anyagú szódás palackok kerülnek bevezetésre azzal a céllal, hogy kiváltsák az üveget mint csomagolóanyagot. A polietilén-tereftalátot 1941-ben fejlesztették ki Angliában.



►► 1981.

Megépült a főváros első hulladékégető műve. A csehszlovák CKD Dukla kivitelezésével elkészült berendezés négy kazánját óránként 60 tonna szemet elégetésére tervezték. A keletkező hőenergiát áramtermelésre és távhőszolgáltatásra hasznosítják.

►► 1987.

Indul a garbológia! Tucson városában olyan ásások indulnak a korszerű szemétkerakókban, mintha azok ősi régészeti lelőhelyek volnának. A projekt célja, hogy pontosan meghatározzák, mi található a szemétkerakók belsejében, valamint hogy ennek mekkora mennyisége áll biológiailag lebomló anyagokból.



►► 1992.

A 8 hónapos szelektív hulladékgyűjtési kísérlet során a Belvárosban és Kispesten fehér és színes üvegeket, illetve két mintaterületen öt frakciót (üvegek, papírok, fémek, műanyagok és szárazelemek) gyűjtöttek.

» 1994.

Az FKF már 4 millió m³ szemét kezeléséről gondoskodott, ennek 57%-a az égetőbe került, 43%-a (az égető salakjával együtt) lerakókra.

» 1995.

Magyarországon elfogadják a 1995. évi LIII. törvényt a környezet védelmének általános szabályairól. Célja az ember és környezete harmonikus kapcsolatának kialakítása, a környezet egészségének, valamint elemeinek és folyamatainak magas szintű, összehangolt védelme, a fenntartható fejlődés biztosítása.

» 1996.

Az első lakossági hulladékudvar átadása a XI. kerületi Bánk bán utcában, ahol az újrahasznosítható csomagolási hulladékokon túlmenően leadható a sütőzsiradék, építési törmelék, zöldhulladék, lom, festék és autógumi is.

» 2003.

Megkezdődik a csomagolóanyagok leadására szolgáló szelektív hulladékgyűjtő szigetek felállítása a főváros 100 pontján.

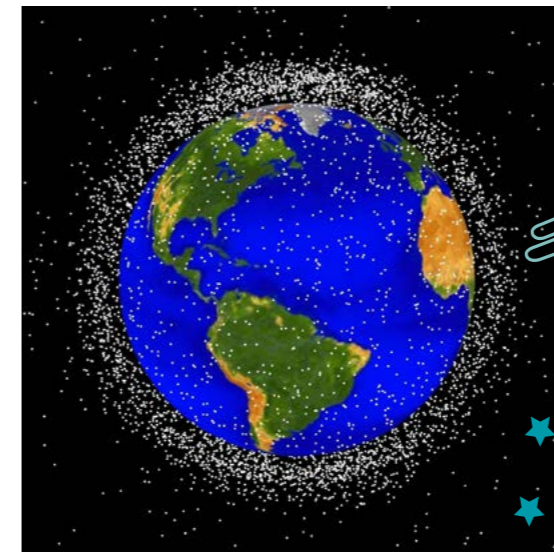
» 2013.

A PET Kupa a hazai vizeink védelmét tűzte ki zászlajára, és várja minden önkéntes jelentkezését, hogy együtt vegyünk fel a harcot a tiszai hulladékokkal szemben! 2015-ben 2,5 tonna szemetet szedtek össze a PET-Kalózik az ártérből, és 100 kilométert eveztek végig a Tiszán. Csatlakozz a csapathoz, és legyél Te is a Tisza megmentője: www.petkupa.hu



ŰRSZEMÉT – ISMERŐS A SCI-FI FILMEKBŐL?

Űrszemétnek nevezzük azokat az emberi eredetű, Föld körül keringő mesterséges testeket, amelyek a világűrben keringve nem látnak már el semmilyen feladatot, és nem hozhatók működésbe. Ezek egy része működésből kivont műhold, mesterséges holdak és űrállomások levált darabkái, szerelések során elszabadult eszközök, amelyek 1957 óta gyűlnek a Föld körüli pályán. Az első mesterséges hold, a Szputnyik-1 feljuttatása óta becslések szerint kb. 600 000 1 cm-nél nagyobb méretű tárgy került a világűrbe, az ennél kisebbek pedig tízmilliós nagyságrendűek. A Föld körül keringő mesterséges testek együttes tömege 6–7 ezer tonna körül mozog.



Forrás: wikimedia.org

Az űrszemét emberéletet még nem követelt, de anyagi károkat már bőven okozott, hiszen nemcsak az űrrepülést, hanem az űrben folyó tevékenységek minden más fajtáját is komolyan veszélyezteti. Évente többször is előfordul például, hogy a Nemzetközi Űrállomás pályáját módosítani kell, hogy a felé tartó nagyobb űrszemétdarabok elől ki tudjon térni. A nagyobb darabok néha a Földre is lezuhannak, a kisebbek még a légkörben elégnek.



Egy Delta hordozórakéta második fokozatának 250 kilogrammos üzemanyagtartálya 1997-ben zuhant le Texasban, forrás: origo.hu

Európában 2005 óta tartanak űrszemét-konferenciákat, ahol kiemelt téma a további szennyezések megelőzése, és a már meglévők eltávolítása is. Sajnos a megsemmisítésre irányuló módszerek még csak kísérleti stádiumban vannak, hatékonyságuk csekély, és rendkívül költségesek. Vajon hogyan festhetünk az űrből nézve? Egy mesés kék bolygó, melyet körbeleng a szemét...

SZEMÉTSZIGETEK

Az egy évtizede még sci-fi regényekbe illő sztori valósággá vált: hulladékaink jelentős része az óceánokba vándorol a világ minden tájáról, így Magyarországról is. Itt a tengeráramlatok segítségével szemétszigetké állnak össze, így mára 5 elszennyezett terület alakult ki.



A tengeráramlások által összesodort 5 elszennyezett terület.

Forrás:
The Ocean Cleanup

A szemétszigetek a térképen nem szerepelnek, és műholddal sem bukkanhatunk a nyomukra, mivel az áramlatok a vízfelszín alatt keringetik a hulladékokat. Ezeknek a vastag, lebegő hulladéktömegeknek a 90%-a különféle műanyagokból áll. Éves szinten 100 millió tonnányi műanyagot használunk, és ennek a mennyiségnek mintegy 10%-a óceánjainkban végzi! Egyes becslések alapján km²-enként 50 ezer darab műanyag úszkál éltető vizeinkben!

Számtalan tengeri élőlény hullik el az óceánokba kerülő szemét miatt. A Midway-szigeteken, egy mindentől távol fekvő térségben például tömegével pusztulnak a madarak, mivel a lebegő szemetet összetévesztik a természetes táplálékaikkal.

A vízben lebegő műanyagok az UV-sugárzás hatására elkezdnek szétesni, akár pár tized mm-es darabokra is. Ezeket a kis méretű anyagokat a vízi élőlények egyre gyakrabban összetévesztik a planktonokkal, ezért megeszik őket, a szervezetük pedig beépíti az elfogyasztott vegyi anyagokat, így azok bekerülnek a táplálékláncba.

Boyan Slat, egy húszas éveinek elején járó holland fiatalember a fejébe vette néhány évvel ezelőtt, hogy kitakarítja a világ óceánjait. Közel 100 szakember bevonásával készült el 2014-re az Óceántakarító projekt (The Ocean Cleanup) tanulmánya, mely szerint az ötlet megvalósítható. A laboratóriumi teszteleseket és fejlesztéseket követően 2016 nyarán tesztelik első alkalommal nyílt vízen az építményt, majd 10 éven belül szeretnék felszámolni a csendes-óceáni szemétsziget felét, hosszú távú céljuk pedig az összes kritikus pont megtisztítása.



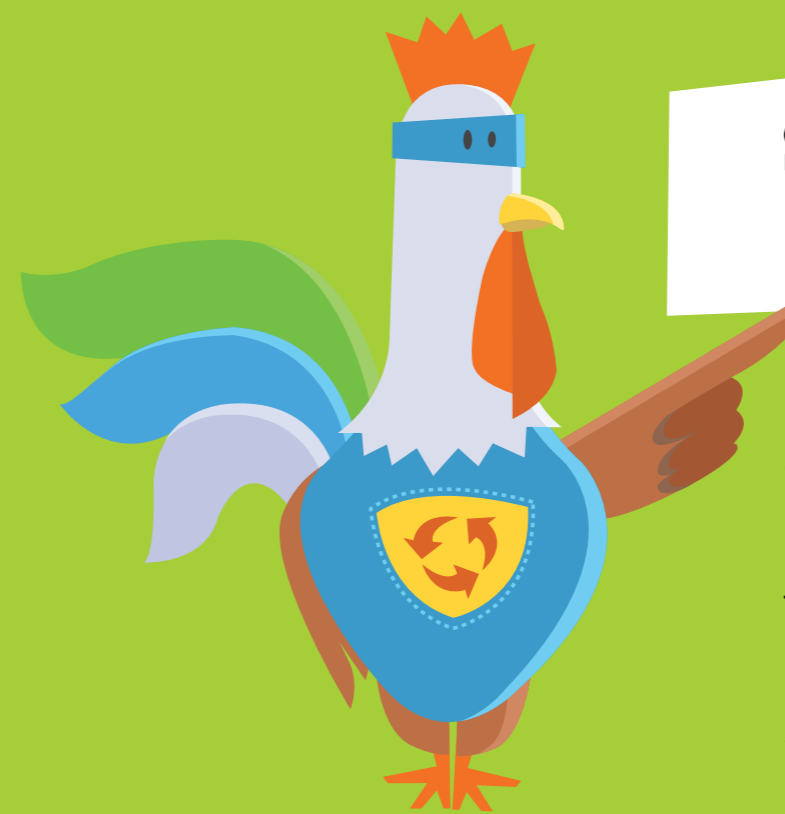
google:
Szemét szigetek az óceánon

Szemétszigetek óravázlat

Bevezető feladat (10 perc)

Készítsük fel az osztályt, hogy a mai nap egy tőlünk helyileg távoli, ám mindenkit érintő globális problémával fogunk foglalkozni. Mielőtt bármi konkrétum, vagy rávezető gondolat elhangzana, játsszuk le a Youtube-on elérhető "Bemutakozik a PET Kupa 1. rész: A szennyezés" c. 6 perces kisfilmet.

A felvétel lejátszását követően beszéljük át közösen mit is láttunk és vajon hogyan fordulhat mindez elő. Hagyjuk, hogy a diákok maguktól jöjjenek elő ötletekkel, rávezető kérdésekkel segítsük őket.



Csoportmunka (25 perc)

Osszuk fel két csapatra az osztályt. Az egyik csapat biológiai, a másik földrajzi szempontból fogja megközelíteni a témát. Mindkét diákcsapatnak adjunk egy-egy legalább A3-as méretű papírt, valamint néhány filcet.

a.) Biológia csapat:

A diákok feladata összegyűjteni minél több, az óceáni szemétszigetekkel összefüggésbe hozható élővilágra hatással lévő következményt, majd azokat szemléletesen, kreatívan összefoglalni a papírjukon. A szemléltetés lehet elmetérkép, rajz, vagy akár egy rögtönzött társasjáték is, lényeg a kreativitás. Biztassuk őket, hogy használják mobiltelefonjaikat az információ megszerzése érdekében!

b.) Földrajz csapat:

A diákok feladata sematikus ábrázolni a hulladék vízi útját a Tisza magyarországi szakaszától kezdődően a Dunába torkolláson keresztül a Fekete-tengerig. Ha jut rá idő, folytassák a térkép rajzolását a Boszporuszon keresztül a Márvány-tengerig, majd onnan a Földközi-tenger a következő fő állomás, míg végezetül a Gibraltári-szoroson keresztül el nem jutnak az Atlanti-óceánhoz.

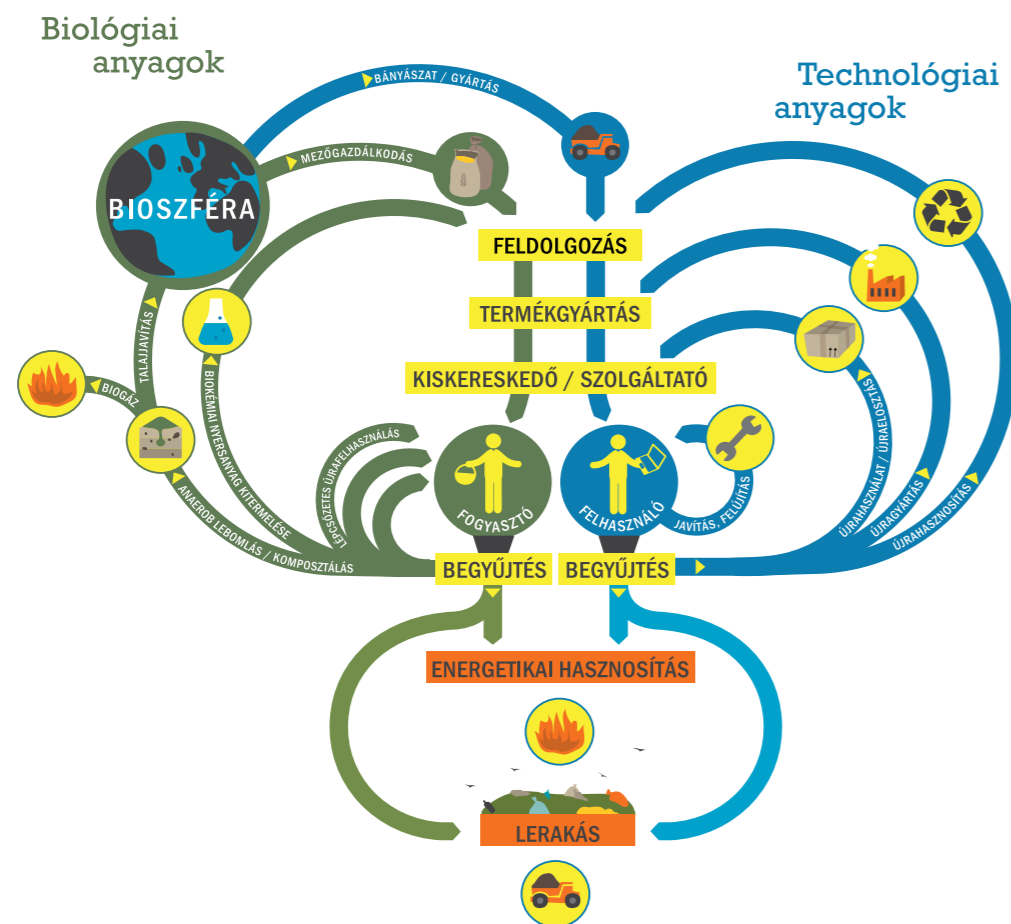
Ez a csapat is használhasson minden, a keze ügyébe eső eszközt (pl. mobiltelefont, földrajz atlaszt), amennyiben nehezíteni szeretnénk a feladatot, készülhetünk egy előre elkészített vaktérképpel is, amin a környező országok neveit is fel kell tüntetni.

Összefoglalás (10 perc)

Minden csapat válasszon ki 2-3 főt, akik röviden bemutatják a többieknek, mivel foglalkoztak. Ezt követően összegezzük az óra addigi felismeréseit, majd tegyük fel a nyitott kérdést, szerintük vajon hogyan lehetne megoldani ezt a problémát. Amennyiben nem kerül szóba az Óceántakarító projekt, zárásként mindenképp ejtsünk róla néhány szót, továbbá kiadványunk végén a megelőzés fejezetben több megoldást is találhatunk a problémára.

JÖVŐ – KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG

A pénz nem boldogít! Tartja a mondás, s ezt bizonyítja a **Boldog Bolygó Index** (Happy Planet Index) rangsora is, amely az emberi jólét elérésének ökológiai hatékonyságát méri! Fogyasztási szokásainkkal azonban megpróbáljuk bebizonyítani ennek ellenkezőjét. Eszünk, dolgozunk, utazunk, szórakozunk... Mindeközben termékek és szolgáltatások százait használjuk, némelyiket mindössze csak pár perc erejéig. Sokszor bele se gondolunk, hogy amit megvásárolunk, az honnan jött, és vajon hová tart? Ábránkkal a nyersanyagok, termékek és csomagolásaik életútját mutatjuk be, amelyből egyértelműen kiderül, hogy bizony rajtunk áll vagy bukik történetük kimenetele... Körforgás lesz az anyag sorsa vagy végállomás? Hulladékreinkarnáció vagy szemétsziget?



Körforgás vagy végállomás!?

A **körforgásos gazdaság** (circular economy) lényege, hogy a termékek életciklusát körkörössé kell alakítani (hasonlóan a korábbi „Bölcsőtől a bölcsőig” elmélethez). Már a terméktervezésnél és gyártásnál előtérbe kell helyezni a javíthatóság, tartósság, hasznosíthatóság szempontjait. Többek között a **csomagolások sztenderdizálása** és **visszaválthatósága** lenne az egyik leghatékonyabb lépés a közeljövőben! A körforgásos gazdaság ideája egyfajta **paradigmaváltás** a lineáris gazdasággal szemben. Ennek megvalósítása azonban összetett folyamat, mely minden európai ország számára valós kihívást jelent. A siker nagyban függ társadalmi, gazdasági, politikai tényezőktől, valamint a helyi törvényi szabályozásoktól. Immár itthon is érvényesül az a fejlett országokban már bevált, korszerű hulladékgazdálkodási gyakorlat, hogy az ágazatot komplexen kell működtetni. Nyílnak az **újrahasználati központok**, egyre hatékonyabb a szelektív hulladékgyűjtés rendszere, s kialakulóban van például a közösségi komposztálás is.

google: Körforgásos gazdaság

Jövő – körforgásos gazdaság óravázlat

Bevezetés (5 perc)

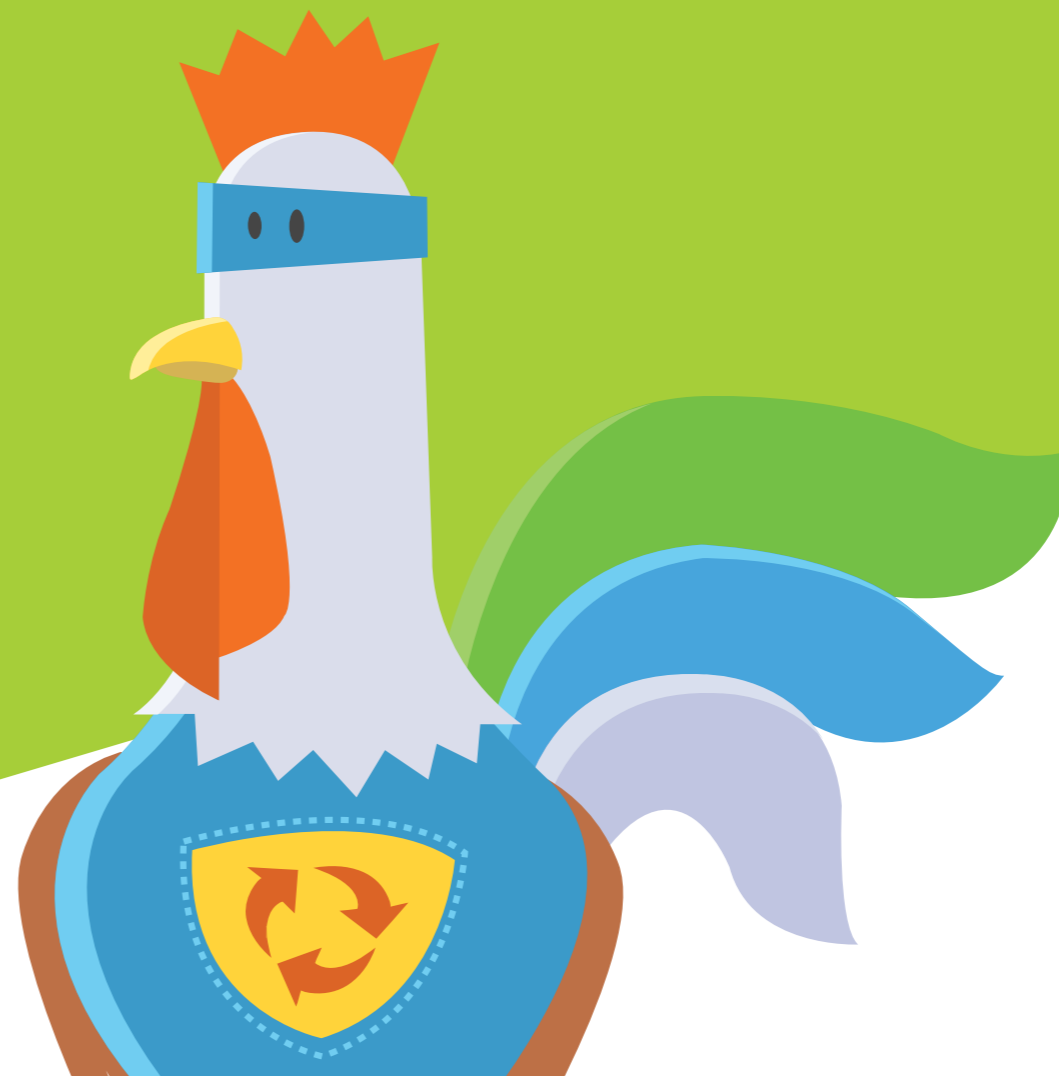
Beszéljük át közösen a jelenlegi hulladékgazdálkodási rendszert. Hogyan épül fel? Mi mit látunk mindebből? Milyen sztereotípiák élnek az emberekben?

Csoportmunka (25 perc)

Osszuk fel két csapatra az osztályt. Az egyik csapat a modern hulladékgazdálkodási rendszerrel, a másik pedig a jövőbe mutató körforgásos gazdasággal foglalkozni. Mindkét csapatnak osszuk ki a témájukkal kapcsolatos szöveges feladatokat (ezek regisztrációt követően letölthetők a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalról). A feladatok megoldását követően mindkét csapat mutassa be a többieknek, hogy mivel foglalkoztak és milyen következtetésekre jutottak.

Akcióterv készítése (25 perc)

Tűzzük ki célul az osztály hulladéktermelésének minimalizálását, és készítsünk közösen akciótervet ennek megvalósíthatóságáról.



HULLADÉKHIERARCHIA

Az Akadémia további sorvezetője az európai uniós **hulladékhierarchia** – más néven a hulladékpiramis –, mely jól mutatja, hogy a most uralkodó hulladéklerakás helyett sokkal inkább a megelőzés praktikáit kell használni mind lakossági, mind ipari szinten.



*A megelőzés 5%-a a szerves hulladékok ipari komposztálását jelenti.

**Az újrahasználatot és a megelőzést nem lehet konkrét százalékokkal jelölni, mert ez a két kategória nem a hulladékgazdálkodás, -kezelés rendszere alá tartozik, hanem messze túlmutat azon, és ezért mennyiségekben nehezen mérhető.

Magyarországon sajnos fordított ez a piramis (mi is így ábráztuk), hiszen a hulladék nagy részét (67%-át) lerakjuk, és nagyon keveset teszünk a megelőzés érdekében, pedig ez vezet a hosszú távú boldogulás felé. Kezdeti lépéseket lehet tapasztalni, de messze vagyunk még az elérendő állapottól!

Hulladékhierarchia óravázlat

Bevezetés (5 perc)

Az óra vázát egy a táblára felrajzolt 5 részre osztott piramis (egyenlő oldalú háromszög) adja, ennek kitöltése, valamint megértése az adott óra feladata. Röviden mondjuk el a hulladékhierarchia felépítését, illetve tisztázzuk, hogy a piramis alján található a legrosszabb, a tetején pedig a legjobb megoldás hulladékkezelési szempontból, valamint hogy az alján található módszerrel keletkezik a legtöbb hulladék, míg a tetején a legkevesebb.

Csoportmunka (20 perc)

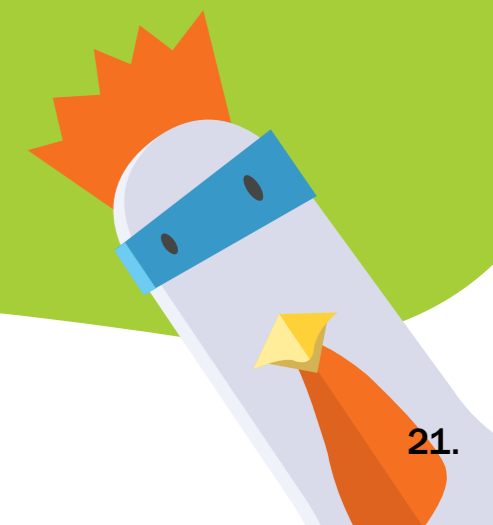
Osszuk fel a diákokat 5 csoportba: lerakás, energetikai hasznosítás (vagyis égetés), újrahasznosítás, újrahasználat és megelőzés. Minden egyes csoport, a témájának megfelelő szöveges feladatot, képeket, valamint 1-1 matematikai feladatot kap.

A szöveges feladatok az alábbi linken találhatóak:

www.kornyezetinevelés.hulladekboltermek.hu/oktatoanyagok/szovegertelmezési_feladatok, míg a képek és matematikai feladatok a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalon regisztrációt követően letölthetőek. A diákok feladata rájönni arra, hogy vajon melyik állomással kapcsolatos feladatokat kapták, megoldani azokat, majd összegezni, mit is tudtak meg az adott témáról. A mobiltelefont ezúttal is segítségül hívhatják.

Összefoglalás (20 perc)

A piramison alulról haladva, vagyis a lerakástól kezdődően szólítsuk fel az egyes csoportokat, hogy összegezzék a többiek számára, mit tudtak meg az adott állomásról, valamint oldják meg a matematikai feladatot a táblánál. Az óra végén beszéljük meg közösen, vajon mely hulladékkezelési gyakorlatokat kellene inkább mellőzni, és melyeket előnyben részesíteni, és ezért milyen konkrét lépéseket tehetünk a mindennapjaink során.

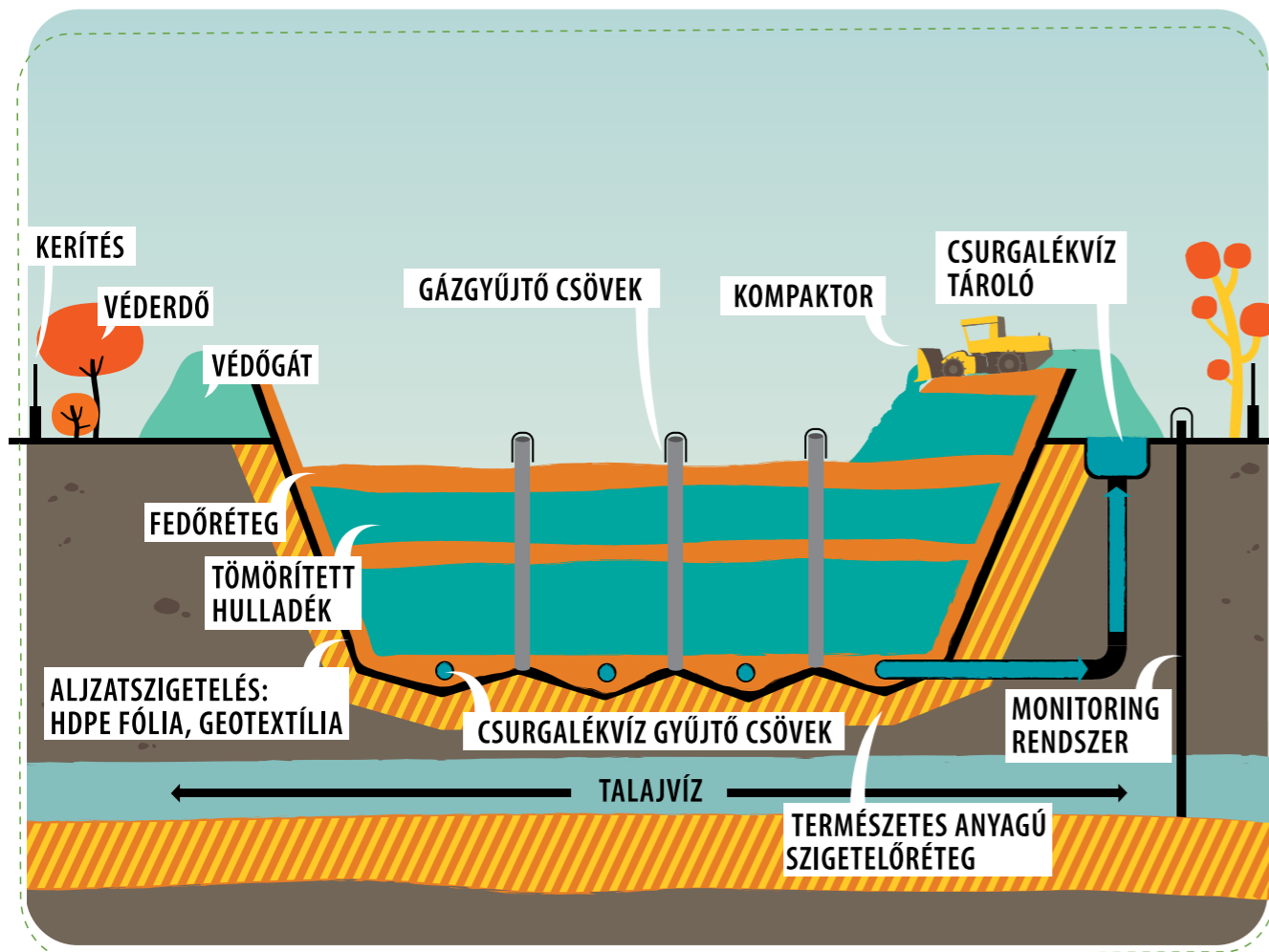


HULLADÉKLERAKÁS

Hazánkban a lakosság által termelt hulladék közel 3,8 millió tonna, mely egy főre vetítve átlagosan 1 kg/nap-ot jelent. Ez 2 Gellért-hegynek felel meg...



A hulladéklerakást (deponálást) találjuk a piramis alján, ami legrosszabb megoldásként egyelőre a leginkább bevett szokás a világon. Hazánkban is jelenleg a hulladék 67%-a megfelelően szigetelt lerakóban végzi. Öröm az ürömben, hogy a régi, több mint 2 200 szeméttelp helyett most már csak 74 darab EU-kompatibilis hulladéklerakót használunk, a régiéket pedig rekultiválni kell, ami a környezettől való teljes elszigetelést jelenti.



A hulladéklerakó felfogható egy rendkívül környezetszennyező, jelentős mennyiségű éghető- és másodlagos nyersanyagforrást tartalmazó objektumnak, de tekinthetünk rá nyersanyagbányaként is. Természetesen ez nem a fenntartható fejlődés iránya, hanem egy nagyon technokrata megközelítés.

A hulladéklerakó-bányászat magába foglalja az egykori hulladéklerakók feltárását, kezelését, újrahasznosítását és a lerakó talajának kármentesítését is. Éppen ezért egyre komolyabb szerepet kap a jövő hulladékgazdálkodásában. Az energiaárak növekedése, valamint a növekvő kereslet az újrahasznosítható anyagok iránt (műanyag és fém) teszi a hulladéklerakó bányászatot egyre jövedelmezőbbé. Csak Nagy-Britannia hulladéklerakóiban 200 millió tonna eldobott műanyag van, melyet 111 milliárd dolláros áron lehetne értékesíteni, ha kitermelnék.

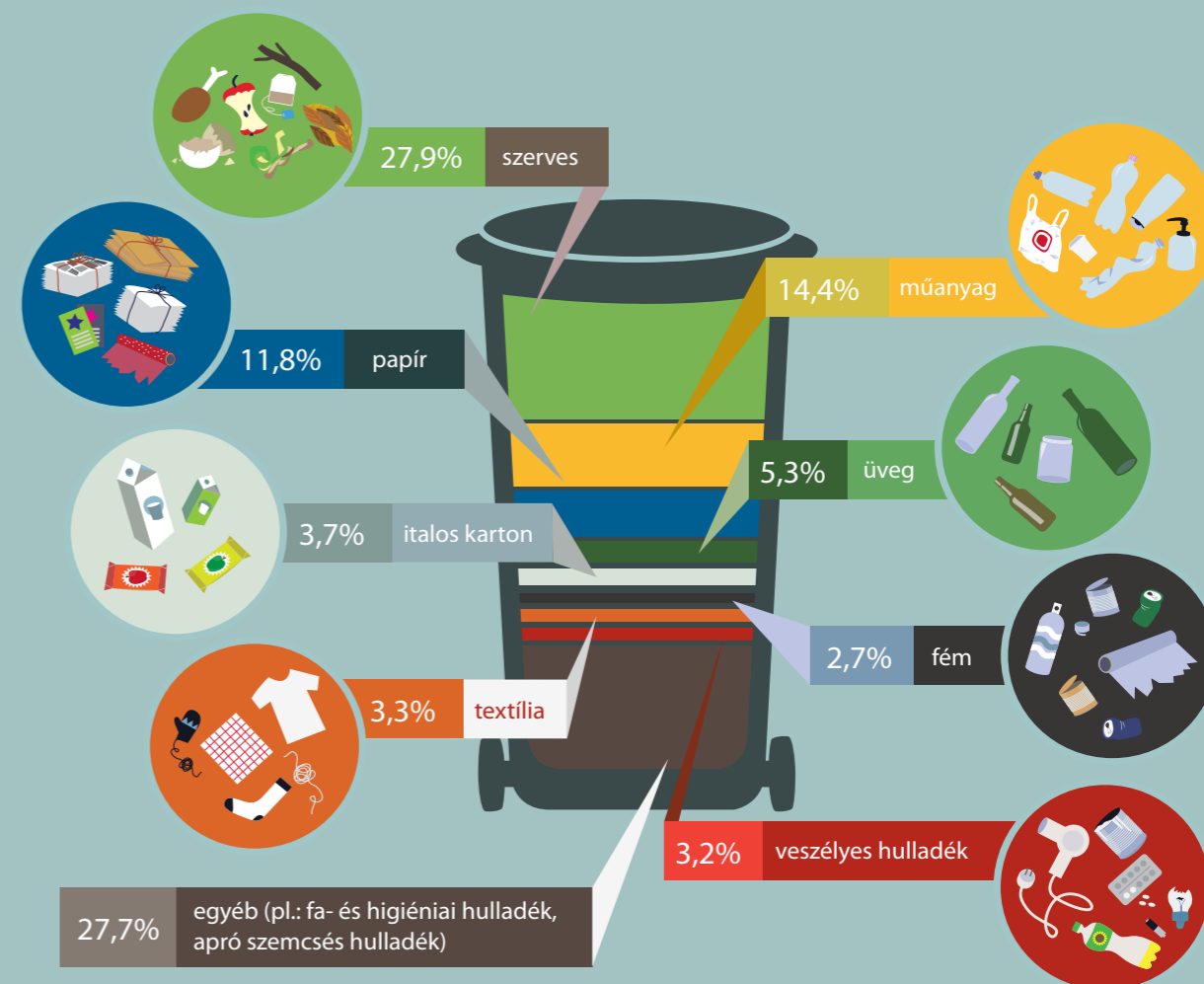
Hulladéklerakó-bányászatot terveznek Svédország, Lettország, Norvégia, Olaszország, Dánia, Litvánia és Ukrajna területén is.

Ajánlott film: **Wasteland - wastelandmovie.com**

Az alábbi ábra jól mutatja, hogy az újrahasznosítható anyagok szelektív gyűjtésével a háztartási hulladék mennyisége több mint 30%-kal csökkenthető lenne! Otthoni, vagy közösségi komposztálással pedig további 30%-ot spórolhatnánk!

MUTASD A SZEMETED, MEGMONDOM KI VAGY!

Két Gellért-hegynyi szemetet termelünk évente, pedig ennek nagy része értékes nyersanyag! Komposztáljunk, szelektáljunk, vásároljunk tudatosan, s ezt a környezetünk is meghálálja!



Háztartási hulladékaink összetétele, 2014-es budapesti adatok.

Forrás: www.hulladek.eu

A hulladéklerakók lennének tényleg a jövő kincsesbányái? Lehetséges ez, vagy inkább éljünk környezettudatosabban, kevesebb hulladékot termelve, hogy ilyenre ne is legyen szükség?



Hulladéklerakás óravázlat

A konkrét óra megtartását előzze meg az osztályterem kukájának monitorozása, amit legalább két fő vállaljon és minimum egy héten keresztül végezzen. Naponta háromszor, nagyjából ugyanazokban az időpontokban vizsgálják meg a szemetes tartalmát és jegyezzék fel mit és mennyi hulladékot tartalmaz.

Bevezetés (5 perc)

Ismertessük azt a tényt, hogy a magyar lakosság által termelt hulladék mennyisége éves szinten közel 3,8 tonnát tesz ki, ami két Gellért-hegynyi mennyiségnek felel meg, egy főre levetítve pedig átlagosan 1 kg/nap hulladéktermelést jelent, aminek 67%-a hazánkban lerakóra kerül.

Közös feladat (10 perc)

- Számoljuk ki, hogy az osztály mennyi hulladékkal járul hozzá évente ehhez a mennyiséghez.
- Számoljuk ki, hogy ez mekkora térfogatot jelent, ha tudjuk, hogy 1 tonna vegyes hulladék térfogata 3,5 m³.
- Számoljuk ki, hogy az osztály éves hulladéktermelése mennyire töltené meg a termet. (A terem térfogatának kiszámításához elegendő, ha a diákok lelépik az oldalak hosszát, a magasságát pedig megbecsülik).

Mutasd a szemeted, megmondom ki vagy! (10 perc)

- Az osztályterem kukáját monitorozó diákok ismertessék, hogy milyen hulladékokat és mekkora mennyiségben termeltek a megfigyelt időszak alatt. Az adatokat írják fel a táblára, majd közösen számítsák ki ezek százalékos eloszlását. Beszéljük át közösen, lehetett-e volna csökkenteni ezt a mennyiséget, és ha igen, hogyan.
- Ismertessük az átlag magyar kuka összetételét, vessük össze az osztály hulladéktermelésével.

Elmetérkép készítése (20 perc)

Vegyünk elő egy A3-as lapot és készítsünk közösen elmetérképet arról, hogyan csökkenthető az osztály szemetesébe kerülő hulladékok mennyisége. A kész térképet helyezzük el az osztályterem egy jól látható részére.

ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁS



A hulladékhierarchia negyedik lépcsőfokán álló energetikai hasznosítás a hulladékban rejlő energia kinyerését és hasznosítását jelenti. A magyar hulladékkezelésben az energetikai hasznosítás 11%-kal vesz részt. A hulladékokban rejlő energia kinyerésére jelenleg három módszer áll rendelkezésre:

1. Hulladékégetés

A hulladékégető művekben a hulladék elégetésével **villamos energiát**, illetve **távhőt** állítanak elő. A Fővárosi Hulladékhasznosító Műben 410 000 tonna hulladékot égetnek el évente, amiből több mint 1 millió GJ (gigajoule) energiát értékesítenek. Ez a mennyiség kb. 140 000 ember évi villamosenergia-szükségletét fedezi, továbbá 25 000 lakos távhőellátását szolgálja.

Érdekes párhuzam, hogy ez a hasznosítási mód a legtöbb szemetet termelő országokban népszerű, melyeket sokszor „zöldnek” gondolunk. A skandináv országok körében a legnépszerűbb a hulladék ilyen módon való hasznosítása, őket pedig Hollandia (39%), Németország (54%) és Belgium (37%) követi. Norvégia és Svédország például olyan nagy kapacitású hulladékégetőket épített, hogy a távhő és az áram előállításához plusz hulladékot kell importálniuk külföldről! Az energetikai hasznosítás a hulladéklerakásnál egy fokkal talán jobb megoldás, de a kiépített kapacitásokat „folyamatosan etetni kell”, így ha csökken a hulladék mennyisége, könnyen veszteséges lehet a kezelés ezen módja.

Látogass el a fővárosi HuHaMű-be és nézd meg a saját szemeddel!

2. Pirolízises módszer

A pirolízises módszer (más néven: termokatalitikus hőbontási technológia) még úttörőnek számít hazánkban. Az Alcufer Kft. fehérvárcsurgói üzemében az autórongs-feldolgozásban használják ezt a prototípust, és itt az anyagában nem hasznosítható, vegyes szerves anyagokból nyernek ki **piro-olajat**, **-gázt** és **-kocszot**.

A gépsor az aprított gumi-, illetve műanyag hulladékot alakítja át. A keletkező gőzök egy kondenzációs rendszeren keresztül kerülnek elválasztásra a gázoktól, a gőzöket olajtermék formájában, folyékony állapotban választják le. Ezt az olajfrakciót egy desztillációs rendszer tovább tisztítja és hozza olyan minőségűre, hogy az alkalmassá válik alacsony fordulatszámú, nagyteljesítményű dízel belsőégésű motoros aggregát meghajtására, amely a projekt folytatásaként a helyszínre megálmodott, zöldáram termelő blokk tüzelőanyagként szolgálhat. Ez a zöld forrású áram a telep jelenlegi adottságait és a képződő mennyiségeket alapul véve nagyjából 2 MW folyamatos villamos energia termelésére és rendszerbe táplálására lehet alkalmas. A rendszert kiegészíti és különösen környezetbaráttá teszi a veszteségüket újrahasznosító hőcserélő rendszer, amely a technológia egyes elemeinek energiaellátását biztosítja. A termokatalitikus hőbontó technológia a veszélyes hulladékgyűjtő helyekre előírt műszaki védelemmel, folyadékzáró szigeteléssel, kármentővel és ellenőrző szivárgó rendszerrel ellátott csarnokba kerülhet telepítésre.

További információ: www.alcufer.hu

3. Cementgyártás

A cementgyártás (pl. Vác, Beremend, Királyegyháza) során minél több fűtőanyagot váltanak ki hulladékkal, annál olcsóbb a cement előállítási költsége. A háztartási és a szelektíven begyűjtött (de anyagában nem hasznosítható) hulladékok közül a közszolgáltatók sok esetben leválasztják a cementgyárakban még elégethető részeket (RDF hulladék), ezzel is csökkentve a lerakóra kerülő mennyiségeket. Jelenleg hazánkban mintegy 130 000 tonna hulladék hasznosítására van kapacitás.

További információ: www.duna-drava.hu



Energetikai hasznosítás óravázlat

Bevezetés (5 perc)

Ismertessük az óra témáját.

Csoportmunka (10 perc)

Osszuk fel három csapatra az osztályt: hulladékhasznosító cég üzemeltetői, lakosság és környezetvédők. Adjuk át az egyes újságcikkeket és tájékoztató szövegeket (ezek regisztrációt követően letölthetők a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalról), és kérjük meg a diákokat, hogy szerepüknek megfelelően írják össze maguknak a legfontosabb álláspontokat.

Szituációs feladat (25 perc)

Miután minden csapat feldolgozta a kapott anyagokat, rendezzük át a termet úgy, mintha egy kerekasztal helyszínére érkeztünk volna. A kerekasztal témája egy, a közelben épülő új hulladékhasznosító. Válasszuk ki a kerekasztal moderátorát, ő fogja irányítani a beszélgetést. A diákok feladata saját szerepüknek megfelelően érvelni az új égető építése mellett, vagy éppen ellen, majd közös álláspontra jutni.

Összegzés (5 perc)

Beszélgük át, ki hogyan érezte magát, adjunk visszajelzést a diákok munkájáról.



ÚJRAHASZNOSÍTÁS

Újrafeldolgozás, újrahasznosítás, recycling...

Sokféleképpen nevezzük, de mindegyiknek egy a lényege: utánozni a természetes körforgást, és minden anyagot hasznosítani, körfolyamatban tartani. Így lesz a hulladékból újra termék! **Az újrahasznosítás előfeltétele a helyes szelektálás. Jelenleg azonban csak 17%-ot gyűjtünk szelektíven!**

A hazánkban működő több mint száz újrahasznosító cég csak akkor tud hasznos termékeket gyártani hulladékból, ha mi mindent megfelelően szelektáltunk. Csak a tiszta hulladékot lehet hasznosítani, minden szennyeződés (pl. olaj, étel) vagy oda nem illő tárgy további víz- és energiafelhasználást igényel.

A szelektíven gyűjtött hulladékok újrahasznosításával jelentős mennyiségű nyersanyag kibányászását, előállítását takaríthatjuk meg, ami a környezet szempontjából mindenképpen kedvező. Ne feledjük azonban, hogy az újrafeldolgozás is további energiafelhasználást igényel (szállítás, válogatás, energiafogyasztás, gyártás), így a megelőzés és az újrahasználat sokkal környezetbarátabb megoldás!



“A szelektív hulladékgyűjtés csak egy eszköz a tiszta környezet elérése érdekében, nem pedig maga a cél!”

Nézz utána milyen termékeket gyártanak Magyarországon hulladékból! Melyik tetszik a legjobban?

Szelektív “Mit és Hova?” lista, illetve műanyaghatározó: www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/ szelektiv/miteshova

A szelektív hulladékgyűjtés lehetőségei:

- intézményi szelektív gyűjtés,
- házhoz menő szelektív gyűjtés,
- gyűjtőszigetes szelektív gyűjtés,
- hulladékudvarokban elhelyezés.

Lakossági hulladékudvarok listája:

www.hulladekudvar.hu

Szelektáljunk többet és hatékonyabban, használjuk a szelektív hulladékgyűjtő szigeteket, hulladékudvarokat, mert a hulladék értékes másodnyersanyag, mely nemcsak több munkahelyet, de tisztább környezetet is teremt!

Ha nagy mennyiségű hulladékunk van, vagy olyan hulladékfajtánk, amit a szelektív gyűjtőben nem tudunk elhelyezni, akkor a hulladékudvarokban a következő fajtákat adhatjuk le:

- veszélyes hulladékok: olaj, zsír, gyógyszermaradék, oldószer, festék, elektronikai hulladék;
- háztartási lomok;
- fémhulladék;
- üveghulladék;
- műanyag hulladék;
- papírhulladék.

Hulladékból termék

Újrahasznosított termékek vesznek körbe minket egész nap, még ha nem is figyeltünk fel eddig erre. Pedig a rajtunk lévő ruha könnyen lehet, hogy műanyag palack felhasználásával készült, ahogy autónk, biciklink alkatrészei nyomokban sörösdobozt tartalmaznak, és bizony egyes motorolajok is használt sütőolajból készülnek.

Így a hulladék nem vész el, csak átalakul.

Újrahasznosított termékek listája: www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/termek

Az újrahasznosítás minősége

Az újrahasznosítás eredményét, termékét két minőségi kategóriába sorolhatjuk: upcycling (értéknövelő újrahasznosítás) és downcycling (értékcsökkentő újrahasznosítás). A két fogalom tehát az újrahasznosított anyagnak az eredetihez képest az „új” minőségét fejezi ki.

Az **értéknövelő újrahasznosítás** esetében az anyag minőségét megtartva történik a hasznosítás, így az (elvileg) korlátlan számú alkalommal azonos típusú és minőségű termék gyártására alkalmas. Ilyen például az üveg hasznosítása, vagy amikor válogatott papír hulladékból kartonbútor készül!

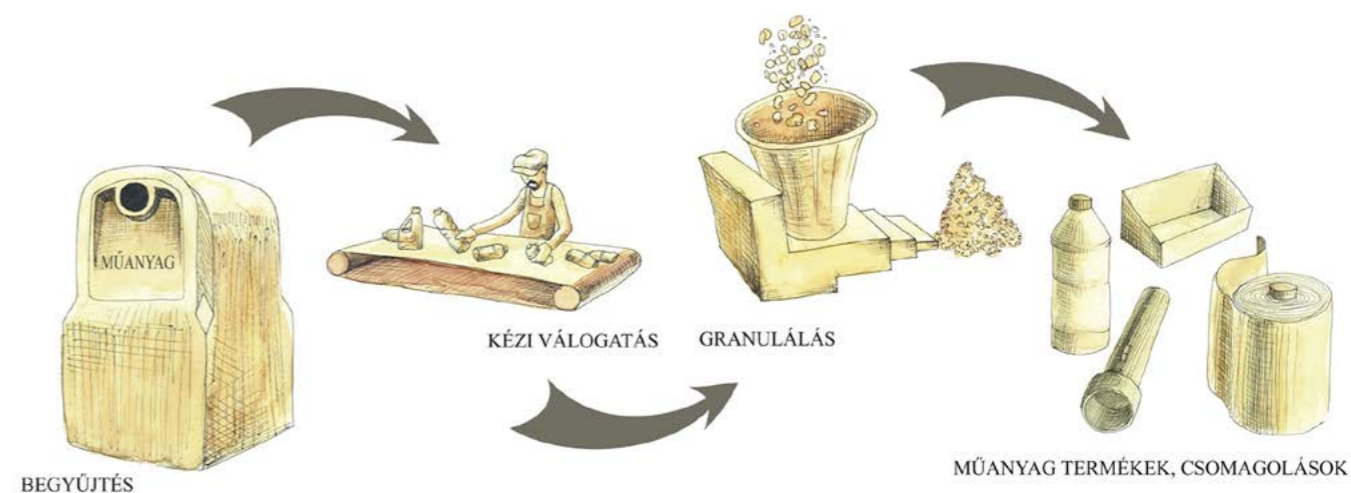
Az **értékcsökkentő újrahasznosítás** gyengébb minőségű terméket eredményez, mint például amikor a PET palack hulladékból nejlonzacskót gyártanak. Másik példa a szelektíven gyűjtött papírok esete, ahol a hasznosítás során a papírostok egyre rövidülnek, így egy idő után – új hulladék hozzákeverése nélkül – elértéktelenedne az anyag.

A városi legenda...

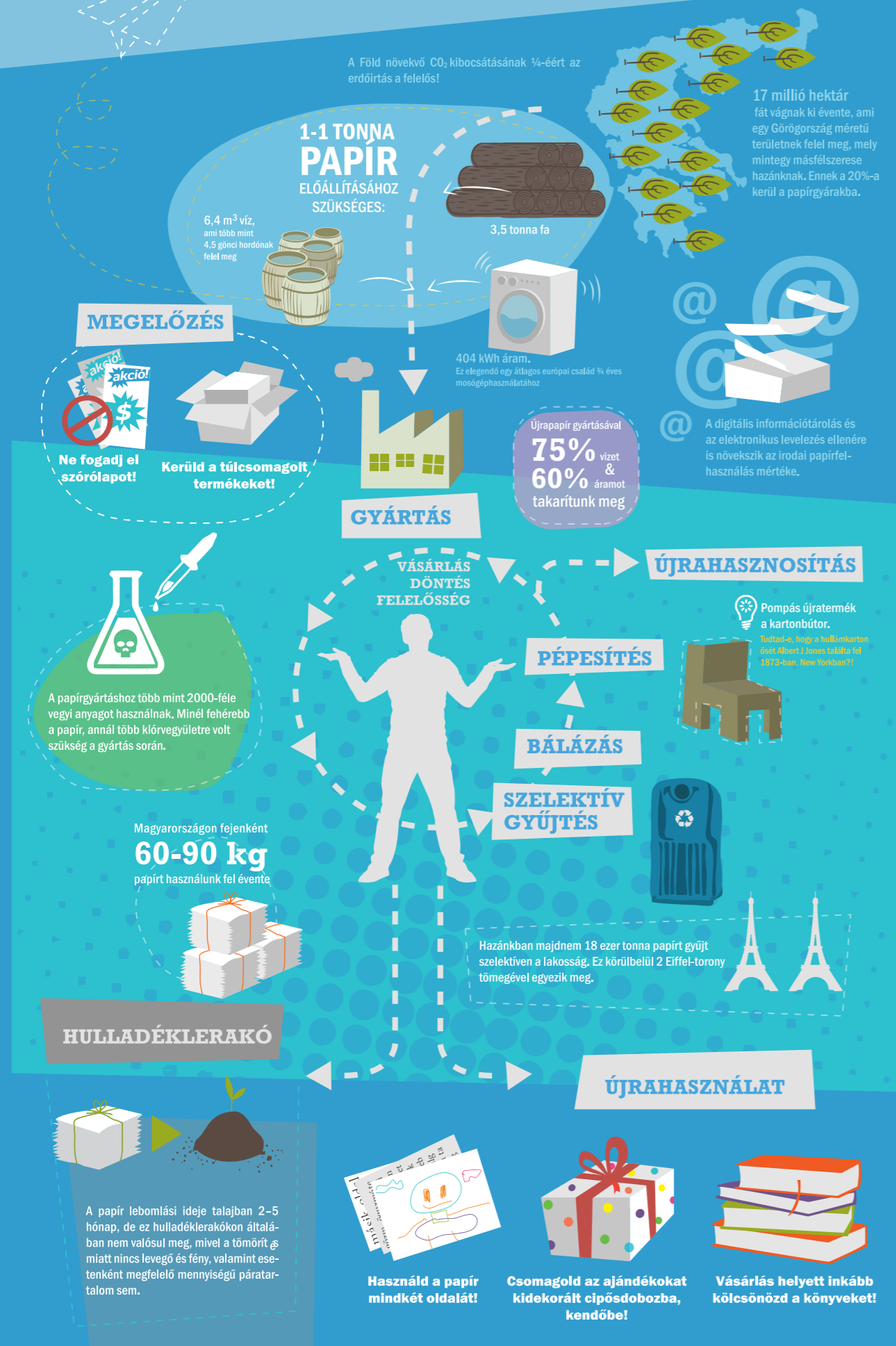
A szelektív hulladékgyűjtésről az egyik legnagyobb téveszme, hogy a hulladékokat begyűjtésnél összeöntik, és a szemétkukorra szállítják. A téveszme oka a tájékozatlanság és az emberek lustasága. Könnyebb ezzel a kifogással eltolni magunktól a szelektálás többletfeladatait, mint tudatosan vásárolni, komposztálni, az üvegeket befőzésnél újrahasználni vagy lemondani egyes termékek megvásárlásáról.

A cél tehát a **hasznos anyagok körfolyamatban tartása**, a körforgásos gazdaság megvalósítása. Ezért mind politikai, mind gazdasági szinten tenni kell, továbbá a lakosságnak is szervesen és aktívan részt kell vállalnia a hétköznapi és az egyszerű cselekedetek szintjén!

A szelektív hulladékgyűjtésnél fontos, hogy ismerjük az adott hulladékfajtákat, ami nemcsak a szelektálást könnyíti meg, hanem gondolkodásunk és viselkedésünk is környezettudatosabbá válik!

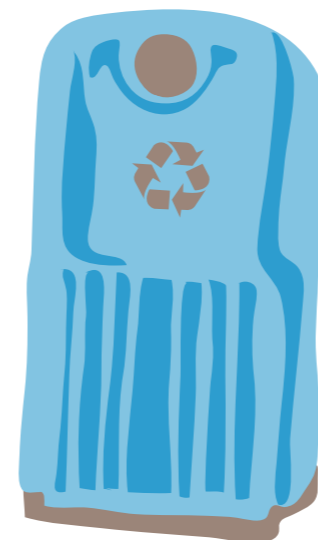


PAPÍR



A papír természetes eredetű, viszonylag gyorsan lebomló anyag, ezért környezetbarátnak tekinthető. A szerkezete cellulózból épül fel, amely poliszacharid (összetett szénhidrát, glükóz molekulákból áll) a legnagyobb mennyiségben előforduló szerves növényi anyag a Földön. A len, a kender, a gyapot, a fa jelentős mennyiségű cellulózt tartalmaz. Mivel a papír szinte 100%-ban cellulózból áll, ezért előállításához nagy mennyiségű fa (nagyjából 40% cellulózt tartalmaz) alapanyag szükséges. Gyártása jelentős vízszennyezéssel jár, alapanyagához sok fát kell kivágni, ezért ahol lehet, takarékoskodjunk vele!

Az újrahasznosítás alapfeltétele, hogy a hulladék papír ne legyen zsíros, ételmaradékkal szennyezett! A papírról távolítsuk el a fém és műanyag részeket (pl. gémkapocs, füzetspirál, műanyag fólia)!



Szelektíven gyűjthető

- újságpapír,
- kartondobozok összehajtva,
- tiszta csomagolópapírok,
- irodai papírhulladékok,
- telefonkönyv,
- szórólapok és reklámkiadványok,
- italos karton (Budapesten).

Szelektíven NEM gyűjthető

- zsíros, szennyezett papírok,
- műanyag borító,
- indigó, faxpapír,
- használt egészségügyi papírok,
- pelenka.

Újrapapírból készült termékek és az újrahasznosító cégek listája:
www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/termek/papir

Papír óravázlat

A papírhulladék szelektív gyűjtésének fontosságát úgy tudjuk a legkönnyebben megtanítani a diákoknak, ha egy, a tanórai keretek között is alkalmazható életciklus-elemzésen keresztül ismerjük meg annak értelmét. A papír életciklusának elemzésével az óra végére egyértelművé válik, hogy a szelektív gyűjtéssel egy értékes alapanyag és természeti értékeink megőrzése érdekében cselekszünk, vagyis hétköznapi döntéseinknek komoly környezeti következményei lehetnek.

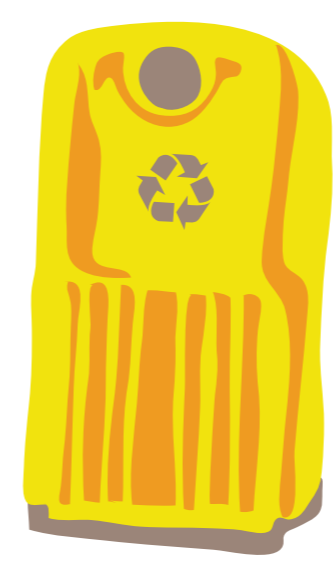
Az óra vázát a NatuREcycle – Egy aludoboz élete játékleírásban találjuk, amely az alábbi oldal aljáról ingyenesen letölthető:
www.okopack.hu/hu/oko-pack-jatszohaz,
 a papírhulladékok részletes ismertetője pedig itt olvasható:
www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/hulladek/hulladekfajtak/papirhulladek

MŰANYAG



A műanyagok többnyire kőolajszármazékokból szintetikus úton előállított szerves óriásmolekulákból álló anyagok. Számos eltérő tulajdonságú fajtájuk létezik, amelyek alapanyagába további adalékokat kevernek a gyártás során: lágyítószereket, antioxidánsokat, tűzálló anyagokat, fényvédőket, stabilizátorokat, hálósítókat, sükösítőkát, a feldolgozást segítő és ütésállóságot javító anyagokat, égésgátlókat, színező anyagokat. A második világháború végével megkezdődött „A műanyag kor”. A kőolajból készülő műanyag árucikkek ideális tulajdonságokkal rendelkeznek a gyári előállításához: könnyűek, olcsók, rugalmasak, erősek és tartósak, így nem meglepő, hogy globális termelésük exponenciálisan növekedett. Csupán 2012-ben 288 millió tonnányi műanyagot állítottak elő, amely megközelítőleg azonos súlyú a teljes emberi biomasszával.

Mivel a műanyagok a természetben csak igen lassan vagy egyáltalán nem bomlanak le, nagyon fontos lenne a műanyag hulladék keletkezésének mielőbbi csökkentése, visszaszorítása. Fogkefétől kezdve, szállítóeszközökön át az épületekig, szinte mindent gyártanak belőle. Olyan termékek, használati cikkek tömeges előállításánál is alkalmazzák, mely egyszerűen kivitelezhető lenne valamely más, természetes anyagból (fa, üveg, fém, kő, gyapjú, stb.) is. Ám sajnos a kényelem, az olcsóság, a praktikusság, a divat hihetetlenül gyors csapongása illetve a fogyasztói társadalom örületes mértékű mennyiségi igényei sokszor elsőbbséget élveznek a természettel, a harmóniával vagy akár jövő nemzedékeivel való törődéssel szemben, a természetes anyagok pedig a háttérbe szorulnak.



Szelektíven gyűjthető

- ásványvizes és üdítő PET palackok (LAPÍTVÁ!),
- előlábított tejfőlös és joghurtos poharak,
- műanyag zacskók, reklámtáskák és műanyag fóliák,
- PP és HDPE jelzésű kozmetikai szeres flakonok,
- italos karton (vidéken).

Szelektíven NEM gyűjthető

- vegyszeres, zsíros flakonok,
- fogkefe,
- műanyag játékok,
- videó-, és magnókazetta, CD/DVD lemez,
- gázpalack, elektronikai alkatrészek.

Újrahasznosított műanyagból készült termékek és az újrahasznosító cégek listája:
www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/termek/muanyag

Műanyag óravázlat

A műanyag hulladék szelektív gyűjtésének fontosságát úgy tudjuk a legkönnyebben megtanítani a diákoknak, ha egy, a tanórai keretek között is alkalmazható életciklus-elemzésen keresztül ismerjük meg annak értelmét. A műanyag életciklusának elemzésével az óra végére egyértelművé válik, hogy a szelektív gyűjtéssel egy értékes alapanyag és természeti értékeink megőrzése érdekében cselekszünk, vagyis hétköznapi döntéseinknek komoly környezeti következményei lehetnek.

Az óra vázát a NatuREcycle – Egy aludoboz élete játékleírásban találjuk, amely az alábbi oldal aljáról ingyenesen letölthető:
www.okopack.hu/hu/oko-pack-jatszohaz,
 a műanyag hulladékok részletes ismertetője pedig itt olvasható:
www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/hulladek/hulladekfajtak/muanyag-hulladek



FÉM

MEGELŐZÉS

Válassz a visszaváltható, betétdíjas üvegpalackot az aludoboz helyett!

- Egy aludoboz elkészítése 15-ször annyi levegő- és
- 3-szor több vízszennyezéssel jár,
- a keletkező hulladék térfogata 45-ször,
- az energiafelhasználás pedig 20-szor nagyobb, mint az üvegpalacké

Az eljárás során 1 tonna vörösiszap keletkezik!

1-1 tonna alumínium előállításához szükséges:

4 tonna bauxit

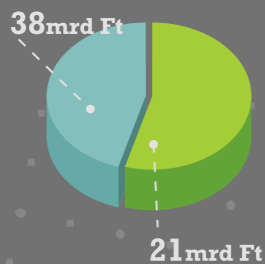
15 MWh elektromos áram

6 munkaóra

Egy aludoboz átlagosan 32 gramm. Egyetlen aludoboz készítéséhez 1,2 kWh áram szükséges. Ennyi energiával egy TV húsz órán keresztül üzemel!

GYÁRTÁS

VÁSÁRLÁS DÖNTÉS FELELŐSSÉG



Vörösiszap-katasztrófa 2010

A katasztrófa helyreállítására szánt összeg 55%-át fordították környezeti károk enyhítésére.

A Torna-patak teljes élővilágát kipusztította az erős lúgos szennyezés, s erre a sorsra jutott a Marcal-patak egy része is.

A mélyművelésű bauxitbányászat során kiszivattyúzott kiváló minőségű, iható, de a gyártás szempontjából feleslegessé vált karsztvizet a folyókba engedik, amely így ihatatlanná válik.

Egy ember évente átlagosan **50 darab** plédobozt dob ki a szemébe. A háztartásunkban keletkező hulladék **2,7%-a** fém.

670 darab italdobozból elkészíthetünk egy biciklit. Egy autózóhoz 19 000 darabra volna szükség.

660°C
A különválogatott aludobozokat 660 Celsius fokon olvasztják be.

A szelektíven gyűjtött fémhulladékból mágnes segítségével válogatják külön a vasat.

SZELEKTÍV GYŰJTÉS

Évente közel **1 000 tonna** fémhulladékot gyűjt szelektíven a lakosság. Ez megközelítőleg 3 darab repülőgép tömegével egyezik meg. Tömegét tekintve ennek **45%-a alumínium, 55%-a vas.**

HULLADÉKLERAKÓ

0 50 100 150 200 év



A természetes környezetben 50 év szükséges egy aludoboz, míg 200 év egy konzervdoboz lebomlásához. A lerakókon megfelelő körülmények hiányában ez a folyamat egyáltalán nem zajlik le.

Tudtad-e hogy évente **9 milliárd** forintnak megfelelő fémdobozt dobunk ki a világon?

ÚJRAHASZNÁLAT

Építhetünk sörkolektort, vagy ...

... gyümölcsaszalót összegyűjtött sörösdobozokból.

A fémek fontos, de drága nyersanyagok, melyek elsődleges alapanyagai az ásványi nyersanyagok közé tartozó ércek (pl. vasérc, bauxit, rézérc), amelyeket a föld mélyéből bányásszák, vagy külszíni fejtéssel termelik ki. Az ércekből feltárt fémek mellett azonban tetemes mennyiségű meddő (gazdaságosan kinyerhető fémeket már nem tartalmazó) kőzet is visszamarad. Egy tonna alumínium kinyeréséhez pl. négy tonna bauxitra van szükség, aminek melléktermékeként egy tonnányi - a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tárolást igénylő - **vörösiszap** is keletkezik.

A fém újrahasznosítása

A fémből készült csomagolóanyagok közül az ital-, konzerv-, és spraydobozokat, zárókupakokat dobjuk a fémhulladék-gyűjtő konténerbe. A használt alumínium italdobozok gyűjtésére egyre több, gyűjtőponttal rendelkező iskolában, intézményben, vendéglátóhelyen, benzinkútnál is lehetőség van. A térfogatcsökkentés céljából a dobozokat préseljük össze, a konzervdobozokat pedig öblítsük ki! A festékekkel, egyéb vegyszerrel szennyezett fémdobozokat hulladékudvarokban vagy veszélyes hulladék gyűjtőakciók alkalmával adhatjuk le. A lomtalanításnál kitett hulladékok is nagy százalékban újrahasznosításra kerülnek! A kiválogatott fém hulladékok a feldolgozóhoz kerülnek.

Az alumínium italdoboz a leggazdaságosabban, minőségvesztés nélkül hasznosítható csomagolóanyag: beolvasztása az elsődleges alumíniumgyártáshoz képest 95%-os energiamegtakarítást eredményez.

Szelektíven gyűjthető

- alumínium italdobozok,
- alufólia,
- fém konzervdobozok,
- fém zárókupakok,
- hajtógázos hajlakk,
- borotvagél,
- dezodor.

Szelektíven NEM gyűjthető

- ételmaradékkal szennyezett konzervdoboz,
- gázpalack,
- elektronikai alkatrészek.

Újrahasznosított fémből készült termékek és az újrahasznosító cégek listája:
www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/termek/fem

Fém óravázlat

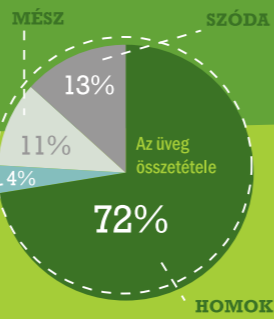
A NatuREcycle – Egy aludoboz élete oktató, ismeretterjesztő játékunk tökéletesen alkalmazható tanórai keretek között is, a játékleírás pedig több opciót is tartalmaz ennek kivitelezésére.

A játék életciklus-elemzésre épül, segítségével felhívhatjuk a figyelmet az alumíniumgyártás környezeti hatásaira: a bauxit bányászatától kezdve az alapanyag előállításán keresztül egészen a gyártásig és a csomagolásig.

A diákok az óra alatt maguk fedezik fel az ok-okozati összefüggéseket, a természet és az ember kapcsolatát, valamint hétköznapi döntéseik környezeti hatásait, ennek köszönhetően egyéni felelősségérzetük is észrevétlenül fejlődik.

A játék leírása és a hozzá tartozó kiegészítő elemek az alábbi oldal aljáról letölthetőek:
www.okopack.hu/hu/oko-pack-jatszohaz

ÜVEG



MEGELŐZÉS

Válassz visszaváltható üvegcsomagolást az alumínium helyett!



Tudtad, hogy az erdőn vagy mezőn eldobott üvegek szilánkjai nemcsak sérüléseket, hanem erdőtüzeket is okozhatnak?

Az egyszer használt PET palack teljes életciklusa alatt felhasznált energia és a kibocsátott CO₂ mennyisége 3-szor több, mint egy 10-szer újratöltött üvegpalacké.



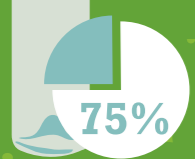
Az üvegcsomagolás szinte **100%-ban** újrahasznosítható. A szelektíven gyűjtött üveg akár 50%-át is alkothatja az újrahasznosított terméknek.



GYÁRTÁS

VÁSÁRLÁS DÖNTÉS FELELŐSÉG

Az üvegpalackok teljes életciklusa során a befektetett energia 75%-a palackgyártásra fordítódik. Ez akkor környezetbarát, ha minél többször használunk egy üveget. A kereskedelmi forgalomban lévő (sörös-, boros-) üvegeket akár 40-szer is újratölthetjük!



40%

Tudtad, hogy a mai üvegpalackok 40%-kal könnyebbek mint 20 évvel ezelőtt?

OLVASZTÁS

Évente több mint 20 000 tonna üveghulladékot gyűjt szelektíven a lakosság Magyarországon. A kukánk tartalmának **5,3%-a** üveghulladék



ÚTÉPÍTÉS

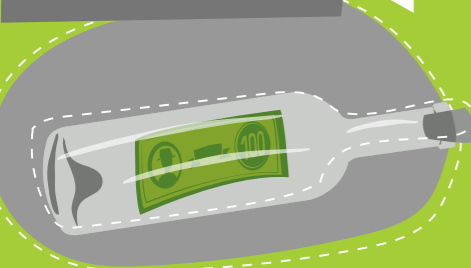
ÜVEGAPRÍTÉK

TISZTÍTÁS

SZELEKTÍV GYŰJTÉS



HULLADÉKLERAKÓ



Az üveghulladék nem bomlik le. Ha a szemétkébe dobjuk, és a lerakóra kerül, értékes másodnyersanyagot veszítünk!

ÚJRAHASZNÁLAT



Betétdíjas üvegeinket váltsuk vissza!



Befőttesüvegeinket töltsük újra lekvárral, kompóttal, savanyúsággal!

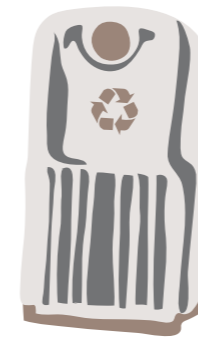


Akár a piacra is visszaviheted. A mézes gazdák örülnek ha tudnak mibe csomagolni.

Az üveg homokból, igen energiaigényes eljárással készülő amorf kristályszerkezetű, törékeny anyag, amelyet elsősorban a csomagolóanyag-iparban és az építőiparban használnak, így mindenképp a háztartási és az építőipari hulladékok közt jelenik meg. Gyártása igen energiaigényes. Emberi léptékkal mérve gyakorlatilag soha nem bomlik le a természetben. Ebből az következik, hogy újrahasználati rendszerekben érdemes használni (lásd a betétdíjas üvegeket a 38. oldalon). Ezért csak akkor tekinthető környezetbarát csomagolásnak, ha minél többször újratöltik, majd újrahasznosítják. Lerakókon, égetőkben csak a baj van vele, hiszen a lerakókon nem bomlik le, az égetőkben nem ég el.

Településenként változó, hogy a fehér és a színes üveg egy közös, vagy két külön konténerben gyűjthető.

FEHÉR ÜVEG



SZÍNES ÜVEG



Szelektíven gyűjthető

- befőttes üvegek,
- ásványvizes üvegpalackok,
- röviditalok üvegpalackjai.

Szelektíven NEM gyűjthető

- ablaküveg (hulladékudvarban leadható),
- tükör (hulladékudvarban leadható),
- villanykörte,
- hőálló üvegtál,
- szemüveg,
- neoncső,
- orvosságos üvegek.

- borosüvegek, sörösüvegek.

- porcelán,
- kerámia,
- orvosságos üvegek.

Az üvegcsomagolás szinte 100%-ban hasznosítható, és az újraolvasztás az elsődleges alapanyagok felhasználásához képest kiemelkedő energia-megtakarítással jár.

Újrahasznosított üvegből készült termékek és az újrahasznosító cégek listája: www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/termek/ueveg

Üveg óravázlat



Az üveghulladék szelektív gyűjtésének fontosságát úgy tudjuk a legkönnyebben megtanítani a diákoknak, ha egy, a tanórai keretek között is alkalmazható életciklus-elemzésen keresztül ismerjük meg annak értelmét. Az üveg életciklusának elemzésével az óra végére egyértelművé válik, hogy a szelektív gyűjtéssel egy értékes alapanyag és természeti értékeink megőrzése érdekében cselekszünk, vagyis hétköznapi döntéseinknek komoly környezeti következményei lehetnek.

Az óra vázát a NatuREcycle – Egy aludoboz élete játékleírásban találjuk, amely az alábbi oldal aljáról ingyenesen letölthető: www.okopack.hu/hu/oko-pack-jatszohaz, az üveghulladékok részletes ismertetője pedig itt olvasható: www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/hulladek/hulladekfajtak/ueveghulladek/

ÚJRAHASZNÁLAT

Az újrahasznosítás után, a piramis második szintjén, az újrahasználat foglal helyet! Itt az adott terméket, csomagolást – átalakítás nélkül – újra ugyanarra a feladatra lehet használni, mint amire eredetileg gyártották. A legtipikusabb példa erre a visszaváltható, betétdíjas üvegek újratöltése, amely így a leginkább környezetbarát csomagolássá válik.



Hivatalos megnevezés: Újrahasználatra történő előkészítés.

Meghatározás: Az újrahasználatra történő előkészítés tisztítással, javítással, valamint ellenőrzéssel végzett hasznosítási művelet, amelynek során a hulladékká vált terméket vagy alkatrészét előkészítik arra, hogy bármilyen egyéb előkezelés nélkül újrahasználható legyen.

A hulladékokban rejlő energia kinyerésére jelenleg három módszer áll rendelkezésre:

Betétdíjas üvegek

A betétdíjas üvegek **többutas csomagolóanyagok**, melyek környezetszennyező hatásai messze alul maradnak az eldobós csomagolásokéhoz képest. Az utóbbiak életfolyamata ugyanis egyirányú: a természetből kinyert anyag, a gyártáshoz felhasznált energia stb. egyetlen használatot követően elvész, ráadásul növeli a hulladékhegyeket. A betétdíjas üveg ugyanakkor „körbe jár”, megfelelő tisztítás után többször is megtölthető, így a gyártásába fektetett anyag és energia sokáig használatban marad. Az ehhez igénybe vett mosószeres víz és a nehéz palackok szállítása még mindig kisebb környezetszennyezést jelent, mint 40 „eldobható” PET-palack gyártása, szállítása, ártalmatlanítása (1 betétdíjas üveg használata kb. 40 -azonos térfogatú- eldobós PET-palack használatát váltja ki, hiszen az üveg kb. 40-szer tölthető újra).

Betétdíjas csomagolásban kapható termékek listája: www.humusz.hu/betetdij

„De mit tehetek én?” – hangzik el újra a kérdés.

Fillérekben csapvizet engedhetünk kulacsunkba, házi lekvárt főzhetünk kiürült befőttesüvegeinkbe, vagy éppen egy kis kézműves technikával „trendivé” varázsolhatjuk régi tárgyainkat. Ügyességünket fejlesztve pedig megpróbálhatjuk az elromlott termékeket megjavítani. Az újrahasználat tehát nem csak pénztárca- és bolygókímélő, de közvetve egészségmegőrző hatású is!

Hazánkban jelentős a használt termékek iránti kereslet (növekvő vásárlási hajlandóság), ezt bizonyítja az egyre nagyobb teret hódító lakossági kezdeményezések sokasága: karitatív gyűjtőakciók, garázs vásárok, cserebore börzék, adományboltok, használt ruha vásárok, melyek részben egymástól elszigetelten léteznek, összekapcsolásukra jó példa a Zöld Térkép (www.zoldterkep.hu, www.tulsokcucc.hu, www.mitcank.hu). Fentieket megerősíti a használt termékek ipari szintű javítása és újraértékesítése, gondoljunk csak a használt tárgyak és eszközök online piacaira (Vatera, Jófogás stb.)!

Eldobás helyett javítás!

Egyre több technikai eszközzel vesszük körbe magunkat, hogy egyszerűbbé tegyük életünket. A sors fintora, hogy a technika sokkal inkább megnehezíti létünket és komoly terhelést jelent környezetünk számára is. A számítógép feltalálásának célja is az volt, hogy felváltsuk a papír használatát. Ennek ellenére pont a fordítottja történt, mióta számítógépet használunk, 40%-kal nőtt a papír felhasználása.

Technikai eszközeink élettartama egyre rövidebb, ezért kulcsfontosságú, hogy mit kezdünk velük, amikor elromlanak. Ha javítóműhelybe visszük meghosszabbíthatjuk életüket, így ritkábban kell új eszközöket vásárolni. Ez nemcsak a számítógépekre és telefonokra vonatkozik, hiszen ruhánkat a szabónál, cipőnket pedig a cipésznél javíttathatjuk. Ezért mielőtt kidobunk valamit, gondoljuk meg, hogy nem tudjuk-e esetleg megjavíttatni, továbbadni, vagy másképpen hasznosítani.

Javítóműhelyek adatbázisa: www.javitomuhelyek.humusz.hu

Újrahasználati központok

Az idegen szóval „reuse center”-nek nevezett létesítmények most épülnek Magyarországon. Ezek lényege, hogy a lakosság itt leadhatja már nem használandó tárgyait, eszközeit. Miután a központ dolgozói bevizsgálták az adott terméket, és ha szükséges, megjavítják, szabadon elvihető, és más által újra használható. Számos környezetvédelmi projekt megvalósulhat, vagy kaphat otthont az újrahasználati központokban; nyugaton ennek közösségépítő szerepe is van. Az e-reuse Kft. hozta létre az első magyarországi újrahasználati központot 2013-ban, ahol a hulladékként kezelt berendezések jelentős része újrahasználatra alkalmassá válik, és visszakerül a kereskedelmi körforgásba, így növelve meg az egyes berendezések élettartamát.

A beérkezett elektronikai hulladékokat vagy használt termékeket szakemberek kiválogatják, átvizsgálják, ami működőképes, azt javítják, tesztelik, tisztítják. A kipróbált berendezések érintésvédelmi megfelelőség esetén értékesítésre kerülnek üzletükben vagy webáruházukon keresztül. Jellemző termékek: kis- és nagyháztartási gépek, számítástechnikai eszközök, szórakoztató elektronikai berendezések, barkácsgépek és játékok. A komplett berendezéseken kívül lehetőséget biztosítanak alkatrészek megvásárlása is: www.ereuse.hu

Budapesten két Szemléletformáló és Újrahasználati Központ (hulladékudvar) valósult meg 2015-ben. Helyszínek: XV. kerület Károlyi Sándor út 160., XVIII. kerület Méta – Besence utca sarok.

A Szemléletformáló és Újrahasználati Központok több célt és funkciót látnak el egyszerre: komoly szerepük van a szelektív hulladékgyűjtés előremozdításában, az érdeklődők (gyermekek és felnőttek egyaránt) közérthető, játékos formában kaphatnak információt a hulladék felhasználásáról, a szelektív hulladékgyűjtés fontosságáról. Emellett olyan tárgyak, használati eszközök cserélhetnek itt gazdát, amelyek tulajdonosaik számára már nem képviselnek értéket, ugyanakkor más számára még felhasználhatók. Így kevesebb olyan tárgy kerülhet összességében kidobásra (lomként vagy háztartási hulladékként), amely még hasznosítható, használható.

Hulladékból Művészet

A művészek alkotásaikon keresztül reagálnak a XXI. század hulladékproblémájára, felhívva ezzel a figyelmet fogyasztási szokásaink árnyoldalaira. A hulladék feldolgozásának ez egy érdekes és sokszínű formája, mely által a haszontalan kacsatok és hulladék anyagok termékként, vagy éppen művészeti alkotásként öntenek újra formát. 2016-ban megjelent „A hulladék új élete” c. könyv, mely az első kiadvány a magyarországi ökodizájn helyzetéről.

Újrahasznosító művészek:

www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/erdekesseg/hulladekbolmuveszet

www.recity.hu/letoltheto-okodizajn-konyv

MEGELŐZÉS

A megelőzés az anyag vagy termék hulladékká válását megelőzően hozott olyan intézkedések összessége, amelyek csökkentik:

- a hulladék mennyiségét, többek között a termékek újrahasználatára vagy a termékek élettartamának meghosszabbítása révén;
- a képződött hulladék környezetre és emberi egészségre gyakorolt káros hatásait; vagy
- az anyagok és a termékek ártalmasanyag-tartalmát.



A korábban bemutatott hulladékhierarchiában a legelőkelőbb, első helyet a megelőzés foglalja el. Nem véletlen, hisz az a **legjobb hulladék, ami nem is keletkezik!** De egészen addig, amíg a pénz és a vásárlás a gazdaság hajtóereje, a hulladéktermelés pedig pozitív szerepet játszik a gazdaság növekedésében, a tényleges megelőzés háttérbe fog szorulni. Pedig ha jobban belegondolunk, a megelőzés a társadalom minden szegmensét érinti, így minden szinten foglalkozni kell vele a gyártóktól kezdve az egyének szintjéig mindenkinek! S itt lépünk be a képbe MI, egyének, családok, munkavállalók, cégvezetők, döntéshozók...



MIT TEHET A GYÁRTÓ, CÉGVEZETŐ?

- gyártói felelősség kiterjesztése
- hosszabb élettartamú termékek gyártása
- kisebb tömegű termékek gyártása
- javítható termékek gyártása, a kisipari javító szolgáltatások támogatása
- termékhelyettesítés – a hulladékképző termék felváltása
- ökológiai szemlélet elterjesztése
- kutatás és fejlesztés
- innovatív ipari formatervezés (öko-design)
- életciklus-elemzések (LCA) használata pl. a csomagolásoknál (visszaváltható/eldobható?)



MIT TEHET A TÖRVÉNYHOZÁS?

- környezetterhelő termékek adóztatása (pl. szatyoradó)
- szigorúbb szabályozás
- a fenntarthatósági elvek erősebb érvényesítése a szabályozásban
- rendszerszemléletű megközelítés
- eredményközpontú cselekvés



MIT TEHETÜNK MI?

- szemléletváltás és egyéni cselekvés!
- fogyasztás csökkentése – bizonyos termékekről való lemondás
- takarékos termékhasználat – a használati idő növelése
- tudatos vásárlás
- komposztálás

Törekedni kell arra, hogy a fogyasztók az életükben bekövetkező szemléletváltozást ne lemondásként vagy veszteségként élik meg, hanem a környezetnek és önmaguknak is haszonnal, örömet okozó fejlődésként (pozitív kondicionálás). Így a lemondás és a hiányérzet kompenzálásra kerül.

A **Zero Waste** (Nulla Hulladék) nemzetközi kezdeményezés szintén olyan életmód kialakítását tűzi ki célul, melyben nem keletkezik végleges hulladék, mert a folyamatokból kilépő minden anyag egy másik helyen felhasználható erőforrásként jelentkezik. Vagyis úgy tervezzük a termékeket, és úgy működtetjük a folyamatokat, hogy összességében csökkenjen a hulladék mennyisége és veszélyessége.

Ma már a világ lakosságának több mint 50%-a él városi környezetben, s ezen területek a Föld felszínének csupán 2%-át teszik ki, viszont a világ természetes erőforrásainak több, mint 75%-át fogyasztják, és a globális hulladéktermelés 70%-át generálják. Ezért kulcsfontosságú a Zero Waste koncepció, melyben ökológiai szemléletváltásra van szükség, ahol a hulladékot tápanyagnak tekintik. Sok város, többek közt New York, San Francisco és Stockholm is, már azon dolgozik, hogy a világ első nulla hulladék városaivá váljanak.

TUDATOS FOGYASZTÁS

Szókratészről, a görög filozófusról feljegyezték, hogy amikor kilátogatott az athéni piacra, és elnézte az ott sűrűlő árusokat, elégedetten sóhajtott fel: „Mennyi mindenre nincs szükségem!”

„Mi éppen ellenkezőleg, arról győzködjük egymást és önmagunkat, hogy mi mindenre van szükségünk ahhoz, hogy életünket elviselhetőnek érezzük, köztük egy sor olyan dologra, aminek pár éve még a létezéséről se tudtunk. Jólétnek egyenesen azt az állapotot nevezzük, amelyben szükségleteinket minél több árucikk minél gyorsabb elfogyasztásával elégíthetjük ki. Ez természetesen csak úgy lehetséges, ha régi dolgainktól minél gyorsabban megszabadulunk: a tartós használatra tervezett tárgyakat tehát mutatós, de gyenge minőségű, gyorsan avuló vagy csak egyszer használatos, eldobható holmik váltották fel.” (Lányi András)

A „háttérben” keletkező hulladékok, szennyezések (kitermelés, gyártás, szállítás stb.) háztartási hulladékunk három-, négyszeresének felelnek meg. Ezt hívjuk ökológiai hátizsáknak. Tehát nemcsak a háztartási hulladékainkért vagyunk felelősek, hanem a színpalok mögötti jóval nagyobb mennyiségekért is!

Az egyik lehetséges és leghatásosabb megelőzési technika a környezettudatos fogyasztás. Vegyük hát kezünkbe sorsunkat, és mutassunk jó példát!



TOP20 Környezettudatos lépés!

Kezdjük a „6R” átfogó gondolataival:

- 1.** Reduce: Csökkents! Használj kevesebb anyagot, tárgyat, erőforrást! A kicsi szép!
- 2.** Rethink: Gondold újra! Nincs jobb megoldás az adott problémára, ami kevésbé terheli a környezetet?
- 3.** Refuse: Utasítsd vissza! Nem kell elfogadni azt, amivel nem értünk egyet (például szórólap vagy nejlonzacskó)!
- 4.** Recycle: Szelektálj és hasznosíts! Használj újrahasznosított alapanyagot, illetve gondold végig, ha készítesz valamit: mi lesz vele, amikor hulladékká válik?
- 5.** Reuse: Használd újra! Lehetne a feleslegessé vált terméket másra is használni? Például részeit felhasználni vagy más funkciót adni neki?
- 6.** Repair: Javítsd meg! Ha érdemes valamit megjavítani, vagy megjavíttatni, hosszabbítsd meg ezzel a termék életét!

Az egyik leghatásosabb technika a háztartási hulladéktermelés minimalizálására a tájékozottságunk növelése és a tudatos vásárlás bevezetése:

- 7.** Éhesen és pamutzatyrok nélkül soha ne indulj el vásárolni! Kerüld a műanyag zacskókat, s mutassunk jó példát vásárláskor! Egy szép fonott bevásárló kosár is jelenthet motivációt mások számára. A jóllakott vásárló pedig bizonyítottan kevesebb terméket vásárol, és csak arra szorítkozik, amire tényleg szüksége van.
- 8.** Gondold meg vásárláskor, kit is támogatsz! Minden elköltött forintoddal szavazol annak a terméknek az előállítójára, csomagolására, alapanyagainak előállítási módjára! Így támogatsz sok esetben közvetetten erdőirtásokat, embertelen bánásmódot vagy akár állatkísérleteket. Ezért fontos, hogy TUDATOS FOGYASZTÓ váljon belőled!
- 9.** Használj bevásárló listát! Ha előre összeírod, mit szeretnél vásárolni, kevesebb szükségtelen terméket fogsz beszerezni a boltban. Ne dőlj be a látszólag „akciós” termékeknek!
- 10.** Használj bevásárló listát! Ha előre összeírod, mit szeretnél vásárolni, kevesebb szükségtelen terméket fogsz beszerezni a boltban. Ne dőlj be a látszólag „akciós” termékeknek!
- 11.** Járj lehetőleg helyi piacra: garantáltan kevesebb csomagolóanyagot, de frissebb és egészségesebb árut viszel haza. S közösségi élménynek sem utolsó!
- 12.** Keresd a tartós, időálló termékeket és a természetes alapanyagokat! Ha elsőre drágábbnak is tűnik, kalkuláld bele, hogy a gyengébb minőségűt hamarabb kell majd pótolnod, és a végső elhelyezésével is időt kell töltened.

- 13.** Az élelmiszerek és kozmetikumok rengeteg felesleges (és káros) anyagot tartalmazhatnak. Ne kezeled magad vegyszerrel se kívülről, se belülről, ha vegyszer nélkül is kaphatsz! Így megőrzöd egészséged, ami a legjobb pénz-, és időmegtakarítás.
- 14.** Kerüld az eldobható, egyszer használatos termékeket! Ezek tömeges előállításuk és kidobásuk energiapazarlással és környezetszennyezéssel jár. Legyen saját bögréd és ételhordód! Meglásd, a példa ragadós lesz!
- 15.** Friss, hazai idényzöldség és -gyümölcs! Mindig a szezonális, hazai termékekkel érdemes pótolni az energiát és a vitaminokat! Az üvegházi, több tízezer kilométert utaztatott, agyoncsomagolt és tartósított áruk nemcsak nagyobb ökolábnnyommal bírnak, de több vegszerrel is kezelték őket.
- 16.** Az állattartás jobban hozzájárul a klímaváltozáshoz, mint a közlekedés. Egyél kevesebb húst és tejterméket! A klíma és az egészséged is meghálálja.
- 17.** Igyál csapvizet! A legtöbb helyen tökéletes minőségű a csapvíz, nem kell csomagolni és kamionnal szállítani. Olcsóbb is. Ha a csapvíz nem opció, rendelhetsz szikvizet, szódavizet, vagy kutass fel egy közeli forrást!
- 18.** Járj többet gyalog, biciklivel vagy közösségi közlekedéssel! Így többet mozogsz, és kevesebbet füstöl(ög)sz.
- 19.** Nyaralj itthon! Fogadjunk, hogy még egy csomó jó helyen nem voltál! 2012-ben léptük át az 1 milliárdos „álmohatárt”. Ez annyit tesz, hogy ennyi ember lépte át a nemzetközi határokat, ennyi turista indult útnak és látogatott el másik országba! Ez a Föld lakosságának az 1/7-ét jelenti... Így lett a turizmus a világ egyik legszennyezőbb iparága.
- 20.** Nem kell mindent egyszerre. Kis lépésenként alakítsd át az életmódod! Kezdd a legvonzóbb, legérdekesebb vagy legkönnyebb dologgal, de ne ragadj le ennyinél! Sose veszítsd szem elől: a fogyasztás nem boldogít, a nyitottság az újra viszont igen!

“A Föld javai elegendőek ahhoz, hogy minden ember szükségleteit kielégítsék, de arra már nem, hogy mindenkinek a kapzsiságát kiszolgálják.”

(Mahatma Gandhi)

KOMPOSZTÁLÁS

Ahogy a körforgásos gazdaság (18. oldal) nagyban próbálja leutánozni a természetes körfolyamatokat, úgy a komposztálás mindezt piciben valósítja meg. A folyamat során a szerves hulladékból (zöld javak) a növények számára felvehető **hasznos tápanyag**, magas humusztartalmú komposzt keletkezik. A háztartásunkban keletkező szemét egyharmadát is megelőzhetjük, ha a konyhai (zöldség- és gyümölcsmaradványok, kávézacc, teafű, tojáshéj, vágott virág) és a kerti hulladékokat (fűnyesedék, ágak, elszáradt növények) külön gyűjtjük, és komposztálással hasznosítjuk!

Mire jó a komposzt?

A komposzt teljes értékű táplálék, amelyből a növények folyamatosan felvehetik a nehezen oldódó ásványi tápanyagokat, mikroelemeket. Kiemelkedő vízelnyelő és fénymegkötő képessége elősegíti a talaj felmelegedését, a növények gyorsabb csírázását és növekedését. Fokozza a talajlakó élőlények

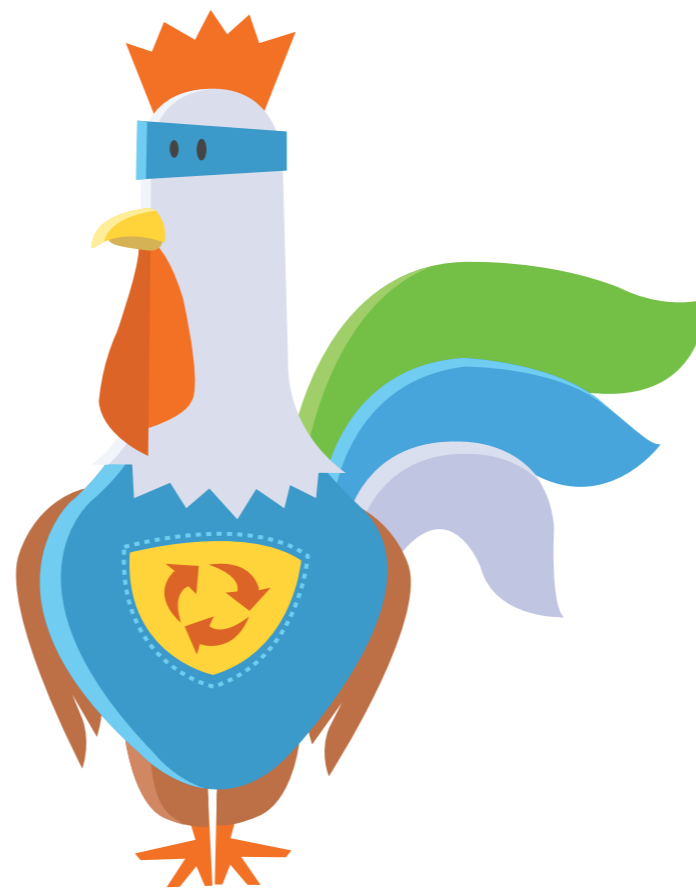
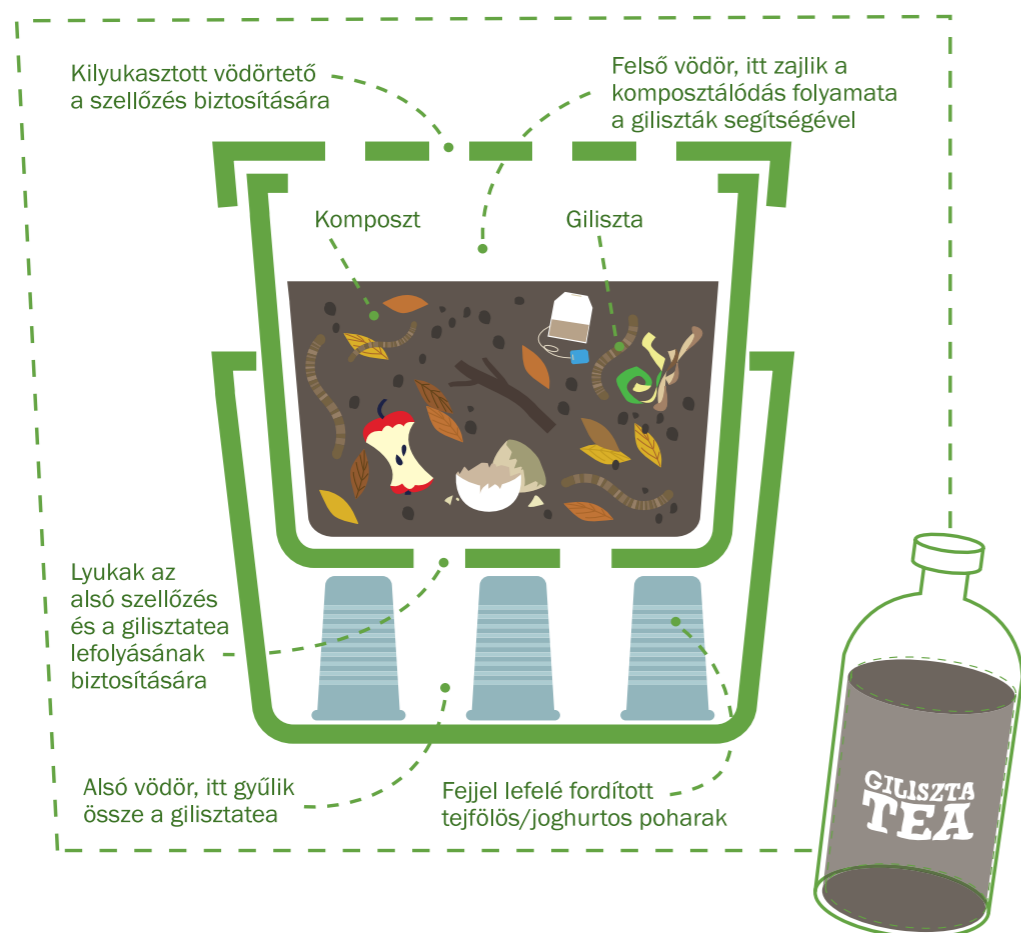
(paránylények) aktivitását, erősíti a növények immunitását. A szerves anyagok lebomlási folyamata során a zöld javak pedig teljesen átalakulnak, a kész komposztban már a diófalevélben található növekedésgátló anyag sem mutatható ki, emellett szerkezetesebbé, porhanyósabbá, levegősebbé, dúsabbá teszi a talajt.

Komposztálhatunk helyben, prizmában, fakeretben, műanyag silóban, fémhálóban vagy éppen bontott téglából épített komposztálóban. Sokan a hely szűkére hivatkoznak, pedig már komposztálhatunk lakásunk erkélyén, családi házunk kertjében, társasházunk udvarán, munkahelyi közösségben, oktatási, kulturális, szociális intézményben, közparkban, de amint itt láthatjuk, még beltérben, akár a konyhában is!

Ezekre mind van már lehetőség Magyarországon, jó példa a Komposztmester Kft. Lakóközösségi Programja, vagy az ÖKO-Pack által épített, s közösségek által használt komposztáló kasok cégeknél, parkokban. Mindig érdemes felkeresni a zöld civil szervezeteket lakókörnyezetünkben is, mert sokat segíthetnek a fenntartható életvitelben. Ne feledjük, komposztálással megspóroljuk szemetünk mennyiségének egyharmadát!

Az alábbi két módszerrel akár egy lakás hatodik emeletén, vagy egy osztályteremben is értékes komposztot tudunk előállítani!

Gilisztakomposzt



ZeKo komposztáló edény

A ZeKo zeolit tartalmú anyagának köszönhetően a falak légáteresztő képessége megnő, így a zárt edényekben is akadálymentesen komposztálhatjuk szerves hulladékunk. Az edényben keletkezett gázok kellemetlen szagát a zeolit megkötö, megakadályozza a hulladék erjedést, a penész és a gombák kialakulását a természetes oxidációs folyamat során. A három egymásra helyezhető edényben a hasznos lebontó mikroorganizmusoknak köszönhetően folyamatos a komposzt képződés.

Mire a ZeKo mindhárom edénye telítődik a legalsó edényből kiüríthetjük érett komposztunkat. A keletkezett komposzttal növényeink tápanyag utánpótlását biztosíthatjuk az erkélyen létrehozott fűszerkertben, vagy a hozzánk közeli zöldövezetekben. A ZeKo belső űrtartalma 80 liter.

Készítője: Varga Márton, kerámiatervező művész
www.facebook.com/zeolitcomposter



Hasznos linkek:
www.okopack.hu/hu/komposzt-kas
www.komposztmester.hu

Ha nincs lehetőségünk a szabadban komposztálni, akkor újra is hasznosíthatjuk a háztartásban keletkező növényi hulladékainkat egy beltéri komposztáló berendezés segítségével, amelyek közül a gilisztakomposztáló házilag is elkészíthető!

A gilisztakomposztáló két műanyag vödörből áll, ezek közül a felsőben zajlik a komposztálódás folyamata: ebben élnek a giliszták, akik a szerves konyhai hulladékokból kiváló minőségű humuszt készítenek. Tevékenységüknek köszönhetően emellett tápanyagokban gazdag folyadék is képződik (ezt nevezzük giliszta-teának), ami az alsó vödörben gyűlik össze és hígítást követően növényeink tápoldatozására hasznosítható.

Megfelelő használat esetén a komposzt szagtalan, így akár a konyhában is lehet saját komposztálónk! Gilisztakomposztáló készítési útmutató lépésről lépésre: www.zoldeletmod.hu/ingyenes-anyagok



Fordítsd el a következő oldalt!

KOMPOSTÁLÓ KAS

Kóstoldtad már a saját paradicsomodat?

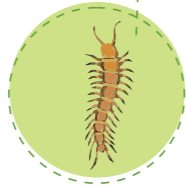
Ha a komposztálás mellett gazdálkodni is szeretnénk, érdemes a permakultúra fortélyaital megismerkedni. Ennek egyik érdekessége a komposztáló és a veteményesi övözök komposztáló kas. Ennek segítségével a szerves hulladékok egyből hasznosulnak, és a használnóanyagokat táplálják. Így biztonságos és finom élelmiszerforrást hozunk létre.

Töltsd le az összeállítási segédletet és építsd meg a saját komposztáló kasodat!

(Az ötlet Gyulai Iván ökológusától származik és a Gömör-szőlősi Oktatóközpontban sajátítottuk el.)

<http://okopack.hu/hu/komposzt-kas>

Ugróválikok: apró, 1-3 mm-es méretű izeltlábúak csoportja. Legnagyobb részük ragadozó, a gombák/baktérium számot tartják korlátban.



Százlábúak: ragadozó izeltlábúak, melyek saját mérettartományukban igazi csúsragadozók. Legfontosabb szerepük az egyensúly fenntartása a többi rovar számának korlátban tartásával.

TERMESZTŐ KÖZEG (föld+komposzt)



Földgiliszták: gúntüsféreg, melyek érdemeit jelentősen alulértékeljük. Jelentős hatást gyakorolnak az ökoszisztémára és a talajképződésre. Táplálkozásuk során elfogadják a talajszemcséket és az azokban/azokban élő mikroorganizmusokat fogyasztják. Javítják a talaj szerkezetét, növelik a tápanyag rakározó képességét. Járataik javítják a talajok vízhatartóságát.



Gombák: Ezek a biológiai szerveszetek végzik a bonyolult szénhidrátok, összetett cukor molekulák (cellulóz, lignin) bontását, gombaszövet (micélium). Gombaszövetnek, illetve micéliumnak nevezzük a gombák vegetatív képletét, ez a gombák leggyakoribb megjelenési formája. Sűrű szövedéket képezve behalozzák a szerves hulladék szemsztét, enzimeiket behatolnak a sejtfalakon keresztül és bontják a szerves anyagokat.

Trichoderma: rajzpóráris saugrgombaféle, amely a legjelentősebb mikroorganizmus a komposztálásban. Tevékenységük növelésével jár és elősegíti a komposztálás első, újravezetését termofil szakaszra jellemző. Ez a gomba nemzetiség vege elősorban a cellulóz/lignin bontását, így társa fel a tápanyagokat a komposztálásban résztvevő többi biológiai szervezet számára.

Baktériumok: Egyesült élőlények, melyek szerepe a biológiai bontásban elsősorban a tápanyagok lebontásában van. A baktériumok között a fagyasztás, a komposztálás, a tápanyagok végleges szétválasztása, a tápanyagok újrahasznosítása, a tápanyagok és tápanyagok biztosítása a magasabb energiájú anyagok. Tevékenységük leginkább a komposztálás második, mezofil szakaszában a legintenzívebb.

ZÖLD HULLADÉK (konyhai hulladék, zöltségek szára, aprított metszési nyeselek...)

A komposztáló kas kifejezetten előnyös kis udvarral és zöld felülettel rendelkező cégek, iskolák és közparkok számára. Itt megvalósítható az igaz közösségi komposztálás, ami nemcsak hulladékokunk mennyiségét csökkenti, de közösségünket és együttműködési készségeinket is fejleszti!

(konyhai hulladék, zöltségek szára, aprított metszési nyeselek...)



Kerti sün: főként éjszakai életmódot folytató ragadozó emlős. Szerepe szintén az egyensúly fenntartásában fontos. Férdekül hasznos állóanyag, kedvenc éledele a giliszták, puhatestűek, rovarlárvák. Nem aliből lakja a komposztot, leginkább lakóhelyének használatát a kert komposztot anóva a napos órákban vonul piheneni. Védett állat, ügyeljünk rá mikor a komposztot forgatjuk, amennyiben sün lakik a komposztunkban, készítsünk ragadozó, galgákosodó, száraz leveleket és fészket a számára anóva el tud költözni.



Kerti csiga: hazánkban igen elterjedt házas csiga, egyes országokban tenyésztik is gazdasági értéke miatt. Vegetációs időszakban elsősorban zöld növényi részeket táplálkozik, kártevőellenes is lehet. Téli időszakban kitelékre használják elsősorban a komposzt talajt.



Orszárvibogár: lárva több évig fejlődnek a talajban, és bontó szerves anyagokkal táplálkoznak. Hazánkban védett állat. Lárvjait könnyű összekeverni a majlis cserebogárral, és a rózsabogár lárvjával, de az orszárvibogár lárva jelentősen nagyobb lárvák.



Érdes pinceaszta: Aszkariatok: rendejébe tartozó izeltlábú mely a sötét pársz alóhelyeket kedveli és főként az éjszakai órákban aktívak. Elsősorban fehérjéket táplálkoznak. Jelenlétüket ammónia-szag jelzi mivel a proteinnek bomlásakor ammónia szabadul fel.



A legjobb környezetvédelmi megoldás: a komposztáló kas!

Tápanyag kiáramlás

Tápanyag elszívás

Zöld jeles napok gyűjteménye

A környezet- és természetvédelem területén is vannak ünnepek, ezeket nevezzük „zöld jeles napok”-nak. A tanév során ezek megünneplésével remek lehetőségünk adódhat arra, hogy felkeltsük az iskolába járó diákok, szüleik és a kollégák érdeklődését a környezet- és természetvédelem iránt, ezzel hozzájárulva a **környezettudatosság** növeléséhez.

A környezettudatosság növekedése mellett más előnyökkel is jár, ha figyelmet fordítunk ezen alkalmak tanévbe illesztésébe:

- a projektmunkák eredményeképp az **iskolai kapcsolatrendszer bővül**;
- a nyitott programoknak (pl. vetélkedők, kiállítások) **közösségformáló** ereje van, hiszen a környék további oktatási intézményei és a felnőtt lakosság is aktívan bekapcsolódhat azokba;
- a környezeti- és természeti értékek tudatosításával tájékozottabbak lesznek a diákok, jobban fognak vigyázni környezetükre és érzelmi intelligenciájuk is sokat fejlődhet;
- **a diákok kulcskompetenciái fejlődnek:** kreatív problémamegoldó készség, kommunikáció, rendszerszemlélet, együttműködés;
- potenciális támogatók és szakmai kapcsolatok jönnek létre.

Komposztálás óravázlat

Ezen a rendhagyó órán készítsük el az osztály beltéri komposztálóját, ehhez előzőleg szerezzük be a szükséges eszközöket (vödör, kés, giliszták, stb.).

Bevezetés (5 perc)

Ismertessük a komposztálás fogalmát, folyamatát, és mindenképp hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a háztartásokban keletkező hulladékok 1/3-a megspórolható lenne a segítségével.

Csoportmunka (35 perc)

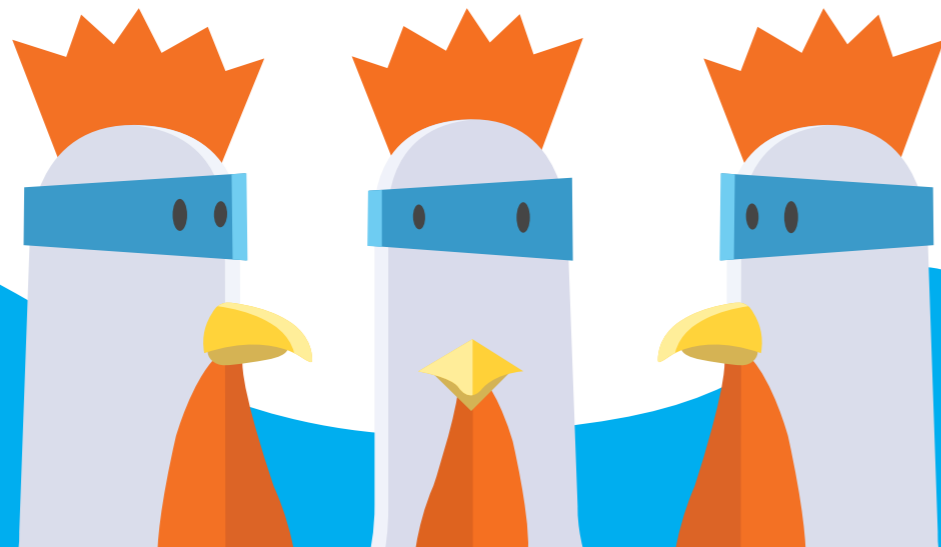
Osszuk fel két csapatra az osztályt. Az egyik csapattal készítsük el közösen a komposztálót, míg a másik csapat készítsen egy plakátot arról, hogy miket lehet, s miket nem lehet komposztálni. Ha az egyik csapat korábban végez, csatlakozzanak be a másik munkájába.

Összefoglalás (5 perc)

A plakátot készítő csapat ismertesse a komposztálandó anyagokat, majd az osztállyal közösen válasszuk ki a komposztálónk végleges helyét, és helyezzük ki fölé az óra során készített plakátot.

A jeles napok megünneplése során alkalmazzuk a projekt-alapú oktatás módszereit:

1. Az egyes napok szervezése, kivitelezése, majd összegzése közös munka legyen, minden résztvevőt vonjunk be a folyamatba.
2. A programokat igazítsuk a diákok életkorához és vegyük figyelembe a helyi adottságokat.
3. Kérjünk segítséget a szervezéshez és kivitelezéshez a közelben lévő civil szervezetektől, önkormányzattól. Még jobb, ha mindezt egy közeli iskolával karöltve, együtt dolgozva tesszük.
4. Ne csak azon az adott zöld jeles napon foglalkozunk az egyes témákkal. Fejlesztve a **rendszer szemléletet**, a tanév során folyamatosan legyenek feladataik a diákoknak. Ezek a feladatok lehetnek elméletiek (mint például a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalról regisztrációt követően letölthető rejtvény), és gyakorlatiasak is (mint például az osztálytermi komposztáló gondozása), a lényeg, hogy saját élményen és tapasztalaton keresztül tanulhassanak a diákok.
5. Hozzunk létre „zöld” faliújságot, és vezessük rajta az egyes tanulók teljesítéseit. Fontos, hogy ne csak az egyéni, hanem a csapatmunkát is díjazzuk elismeréssel, és bíztassuk a diákokat olyan tevékenységekre, amelyek segítségével az együttműködési képességeik is sokat fejlődhetnek. Így a teljes iskolát kicsiktől a nagyokig be tudjuk vonni.
6. A zöld jeles napok eseményeire közösen készülünk fel a diákokkal, a kiemelkedő aktivitású és eredményt elérő tanulók értékeléséről pedig gondoskodjunk a programok végeztével. A jutalmazást nem feltétlenül tárgyi eszközökkel kell megoldanunk: lehet ez szóbeli dicséret, egy igazolt hiányzás, kiemelkedő csapatmunka esetén pedig akár egy kirándulás is.
7. Dokumentáljuk az egyes alkalmakat fényképekkel, videofelvételekkel, a megjelent újságcikkek és a tanulók munkáinak összegyűjtésével, majd rendezzünk ezekből kiállítást az iskola folyosóin.
8. Amennyiben nem tudjuk a jeles napokon a teljes iskolát bevonni az eseményekbe, foglalkozhatunk az egyes alkalmak témáival kisebb léptékben is, például egy tanítási óra keretein belül. Óravázlatokat ebben a segédanyagban is találhatunk, keressük az egyes fejezetek végén a **bekereztett szövegrészeket!**



Készítsünk közös naptárat!

Alábbiakban összefoglaljuk a tanév során előforduló, hulladékgazdálkodási szempontból jelentősebb zöld jeles napokat, a teljes lista regisztrációt követően letölthető a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalról.

Szeptember harmadik szombatja – Takarítási Világnap

A Takarítási Világnapot hivatalosan először 1992-ben hirdette meg az ENSZ Környezetvédelmi Programja, Magyarországon ezen a szeptemberi napon a környezet megtisztítására hívják fel az emberek figyelmét. Kiváló alkalom arra, hogy szemétyűjtési akciót szervezzünk.

Október 10. – A Komposztálás Ünnepe

2011-ben indult három magyar civil szervezet közös kezdeményezéseként a komposztálás népszerűsítésének céljából. Ha tudunk, mindenféleképp készítsünk komposztálót ezen nap alkalmából! Beltéri komposztáló készítésére a 44. oldalon, míg a kültéri komposztáló kasról a 46. oldalon olvashatunk többet.

Október 21. - Földünkért Világnap

A Földünkért Világnap egy nemzetközi esemény eredményeként született meg, annak emlékére, hogy 1991. október 21-én született meg a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN), az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) és a Természetvédelmi Világalap (WWF) közös összefogásával a Földünkért című új élővilág megőrzési stratégia. Magyarországon 1992 óta ünnepezzük. Ezen a napon érdemes görcső alá vennünk hétköznapi életvitelünk környezettudatosságának mértékét.

Október utolsó munkanapja – Takarékosági Világnap

A Takarékosági Világnapot 1924 óta ünnepezzük, ez a nap a takarékoskodó ember ünnepe, aki hosszú távon gondolkodik, próbál felkészülni a jövőbeni megpróbáltatások kivédésére is. A takarékoság környezetvédelmi szempontból is nagyon fontos, hiszen egyes erőforrásaink kimerülőben vannak (kőolaj, termőföld), mások pedig komoly minőségi romlásnak vannak kitéve (víz, levegő).

 **google: Környezetbarát spórolási tippek**

November negyedik péntekén – Ne vásárolj semmit nap

A Ne Vásárolj Semmit! Napot először 2004-ben tartottuk Magyarországon, ez a nap a túlfogyasztás elleni jelképes tiltakozás. Erről a napról bővebben itt tájékozódhatunk: www.tudatosvasarlo.hu/cikk/mirol-szol-ne-vasarolj-semmit-nap

Foglalkozunk kicsit más szemmel közelgő ünnepünkkel, készülünk a Zöld Karácsonyra: www.kornyeztbarat.hulladekboltermek.hu/erdekesseg/zoldkaracsony, további ötletek ZÖLD Karácsony nevű facebook csoportunkban találhatóak.

Február 1. - A Tisza Élővilágának Emléknapja

2000. január 31-én a Szamos felső folyásának vízgyűjtő területén működő bányavállalat cianiddal és nehézfémekkel szennyezte a Szamos és a Tisza folyókat Romániában. A szennyeződés február 1-12. között vonult le a Tiszán ökológiai katasztrófát okozva a folyó élővilágában. A magyar országgyűlés február 1-jét a Tisza Élővilágának Emléknapjává nyilvánította.

A Tisza sajnos napjainkban is bajban van, ezúttal a hulladékok okoznak problémát. Ezen a napon foglalkozunk vizes élőhelyeinkkel és a PET Kupával: www.petkupa.hu

Március 1. – Újrapapír Világnap

Az Újrapapír Világnap a pazarló papírfogyasztásra, valamint az újrahasznosítás fontosságára hívja fel a figyelmet. A papírhulladékok újrahasznosításáról az 30-31. oldalon tájékozódhatunk.

Március 20. - A Boldogság Világnapja

2012-ben hívta életre az ENSZ a Boldogság Világnapját, amelynek fő üzenete, hogy nem csak a növekedési számok és a gazdasági értékek a legfőbb mutatók, az emberek elégedettségét más feltételek is befolyásolják. Az ötlet egy himalájai buddhista királyságból, Bhutántól származik. Az ázsiai ország 2008-ban a világon elsőként vezette be és rögzítette alkotmányában a bruttó nemzeti boldogság fogalmát lakosai jólétének mérésére. Ezen nap alkalmából a következő Boldog Bolygó Indexről szóló 16 perces magyar feliratos előadást mindenképp nézzük meg közösen a diákokkal:

 google: Nic Marks a Boldog Bolygó Index

Április 12. - Az űrhajózás Világnapja

1961. április 12-én Szovjetunióban bocsátották Föld körüli pályára a világ első embert szállító űrhajóját, fedélzetén Jurij Gagarin repülő űrnaggyal, erre emlékszünk az Űrhajózás Világnapján.

Azóta sajnos alaposan teleszemeteltük a világot is a Föld körül, erről a 15-16. oldalon írtunk bővebben.

Április 22. – A Föld Napja

A Föld Napján a a Föld természeti környezetének megóvására hívjuk fel a figyelmet, Magyarországon 1990 óta rendezik meg. Érdemes ezen a napon körüljárni a hulladékhierarchiát (20. oldal) és átvizsgálni, vajon hogyan csökkenthetjük egyéni hulladéktermelésünk a mindennapok során (42-43. oldal).

Május 22.

- A Biológiai Sokféleség Világnapja

1992-ben ezen a napon fogadták el a Biológiai Sokféleség Egyezmény végleges szövegét az ENSZ konferenciáján, az élővilág sokféleségére, illetve az azt fenyegető veszélyekre igyekeznek ráirányítani a széles nyilvánosság figyelmét.

Június 5. - Környezetvédelmi Világnap

Az ENSZ 1972-es, első „Ember és bioszféra” címet viselő környezetvédelmi világkonferenciájának kezdő napja esett június 5-re. Célja széles körben felhívni a figyelmet a környezetszennyezés következményeire, elősegíteni az együttgondolkodást és a közös cselekvést, terjeszteni a fenntartható fejlődés eszméjét.

Június 8. - Óceánok Világnapja

1992 óta tartjuk az Óceánok Világnapját, amely az óceánokat is veszélyeztető környezetszennyezésre és a klímaváltozás visszafordítására hivatott felhívni a figyelmet.

Sajnos az eddigi bajokat tetézendő ma már 5 nagyobb hulladékszigetről is tudomásunk van, amelyről a 16. oldalon írtunk.

Tevékenységek és módszerek, amelyek szinte bármely jeles nap megünneplése során alkalmazhatóak

1. Térségi vetélkedő rendezése.
2. Előadások tartása az adott nap témájához kapcsolódóan. Az előadó lehet külsős, vagy akár egy iskolabeli diák is.
3. Rajzpályázat kiírása, film- és plakátkészítés.
4. Utcai közvélemény-kutatás.
5. Kiállítás a tanulók munkáiból, vagy a jeles naphoz kötődő témájú kiadványokból.
6. Irodalmi pályázat kiírása: esszé, vers, képregény, dolgozat.
7. Játékos feladatok: például öröm-bánat térkép készítése, a közlegelők tragédiája, földigiliszták élete, NatuREcycle - egy aludoboz élete. Az egyes játékok leírásai regisztrációt követően letölthetőek a www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalról.
8. Elméleti feladatok: totó, rejtvény kitöltése, matematikai feladatok megoldása, szövegértelmezési feladatok elvégzése. A www.hulladek.eu/oktatas/kiadvanyok oldalon regisztrációt követően ezekhez is biztosítunk konkrét, letölthető segítséget.
9. Gyakorlati feladatok: szemétszedés, beltéri- és kültéri komposztáló építése (beltéri komposztáló leírása és elkészítési útmutatója a 44. oldalon, kültéri komposztálóé a 46. oldalon található).
10. Elmetérkép készítése (mindmap). Klímaváltozással kapcsolatos elmetérkép és a hozzá tartozó segédanyag ingyenesen letölthető innen: www.kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/fenntarthato/klimamentes

Felhasznált és ajánlott irodalom:

Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020

Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

Edward Humes (2013): Garbology: Our Dirty Love Affair with Trash

Umbrai Laura (2014): Így szemeteltek Budapesten - A hulladékgazdálkodás múltja a fővárosban, Napvilág Kiadó

Kutas István (1995): Egy évszázad erőfeszítései fővárosunk köztisztaságáért 1895-1995, FKfV

Ferenc Pápa (2015): Laudato si' - Áldott légy kezdetű enciklikája közös otthonunk gondozásáról, Szent István Társulat

Herman Ottó Intézet: Magyarország környezeti állapota 2014

Kosztolányi József, Kovács István, Pintér Klára, Urbán János Dr., Vincze István (2007): Sokszínű matematika 10, Mozaik Kiadó

Probáld Ferenc, Ütőné Visi Judit (2013): Földrajz 10, Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó

Z. Orbán Erzsébet (2011): Szerves kémia 10, Nemzeti Tankönyvkiadó

Berneki Ágnes (2010): Az ember és a Föld, Nemzeti Tankönyvkiadó

Mándics Dezső, Molnár Katalin (2014): Biológia 10, Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó

ReCity Kiadó Kft. (2016): A hulladék új élete

Daniel Quinn (2013): Izmael, Katalizátor Könyvkiadó

Tom Szaky (2015): Hulladék-tudatosan, Unio Mystica

Hasznos honlapok:

Hulladék Akadémia – www.hulladek.eu

OKTF NHI Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóság – www.szelektivinfo.hu

ÖKO-Pack Kft. – www.okopack.hu

Hasznos Hulladék portál – www.hulladekboltermek.hu

Tükörben a Világ kiállítás oldala – www.tukorbenavilag.hu

Hulladék Munkaszövetség – www.humus.hu

Tudatos Vásárlók Egyesülete – www.tudatosvasarlo.hu

Komposztmester – www.komposztmester.hu

Tiszai hulladék – www.petkupa.hu

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács – www.nfft.hu

Zöld Portál – www.greenfo.hu

Fenntartható városi élet – www.recity.hu

Zöld Matek – www.zoldmatek.hu

Adatvédelem és szerzői jog

E dokumentum jogtulajdonosa az ÖKO-Pack Kft. A dokumentumban közzétett információk, adatok, fényképek és grafikai anyagok oktatási céllal szabadon felhasználhatóak, azonban azok forrásaként az ÖKO-Pack Kft.-t meg kell jelölni. Amennyiben szeretné reprodukálni a dokumentumban szereplő eszközöket, kérjük lépjen kapcsolatba az ÖKO-Pack Kft.-vel! Bármilyen, a Hulladék Akadémiával vagy az ÖKO-Pack Kft.-vel kapcsolatos külső kommunikáció csakis az ÖKO-Pack beleegyezésével történhet.

ISBN 978-963-12-5401-3



Csatlakozz hozzánk és legyél Te is zöldgalléros!



FACEBOOK-ON IS!
„HULLADÉK AKADEMIÁ”



Az ÖKO-Pack Kft. 10 éve foglalkozik hulladékgazdálkodással és környezetvédelmi szemléletformálással. Ennek egyik újabb állomása 2016 februárjától a Hulladék Akadémia, amelynek oktatási segédanyagát tartod most a kezvedben. Őszintén reméljük, hogy ezzel tovább gazdagítjuk a hazai környezetvédelmi kommunikáció és környezeti nevelés eszköztárát!

A Hulladék Akadémia c. projektünk célja, hogy bemutassuk a XXI. század "értelmes embere" (Homo sapiens sapiens) előtt álló hulladékhegyeket, ezek keletkezésének megelőzését, és rámutassunk a probléma megoldásának sok helyen már jól bevált gyakorlataira!

Oktatási segédanyagunk szemléletesen és gyakorlatiasan mutatja be a környezettudatosság gyakorlati lépéseit, konkrét ötleteket ad azok tanórai felhasználására, valamint ismerteti az iskolai év során megünnepelehető zöld jeles napokat.

A kiállítás aktuális helyszíne, az oktatási segédanyag online verziója (további kiegészítőkkkel) és az „Szólt a kakas: Ébresztő!” kisfilm megtalálható a www.hulladek.eu oldalon.

