



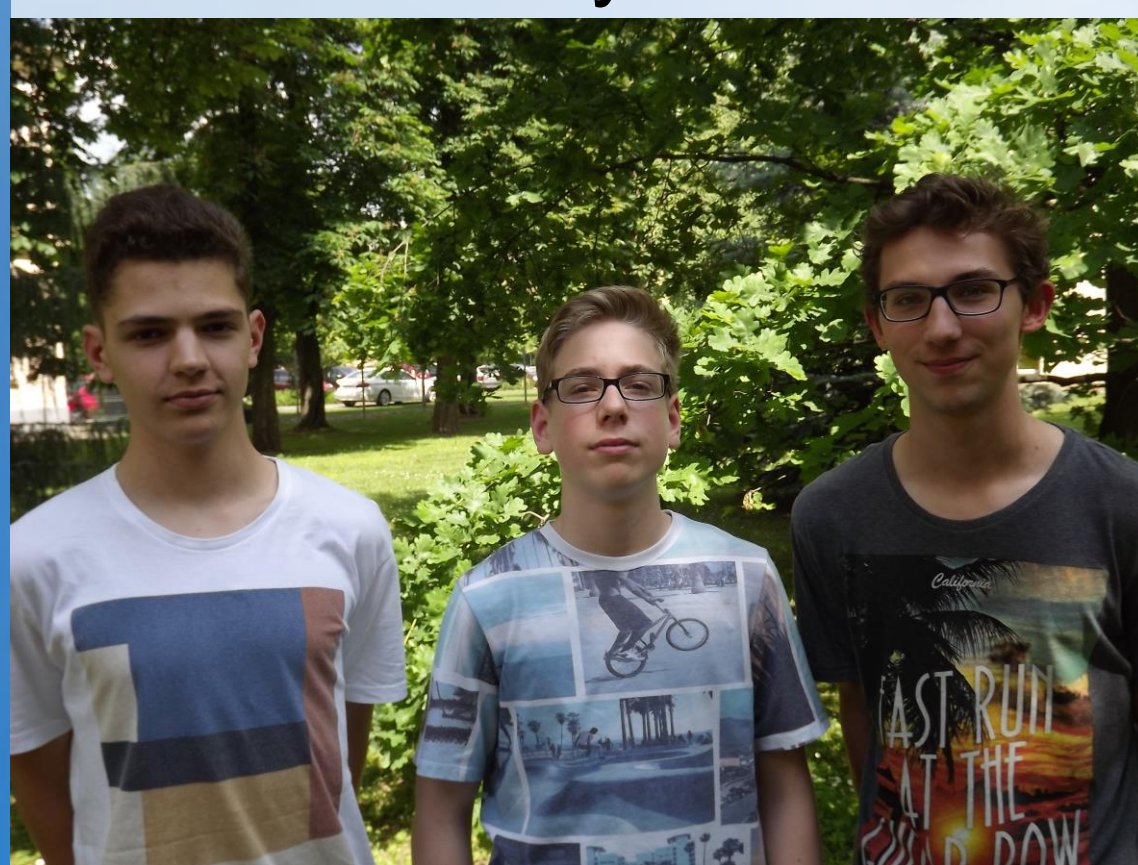
KÖRNYEZETÜNK ÉS VÉDELME (NTP-KKI-16-0413-as pályázat)



2016-2017

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

Talajszennyezés hatása a
növényekre



Nem elég egy vízcsepp



Autók szén-dioxid
kibocsátása



Ökológiai lábnyom



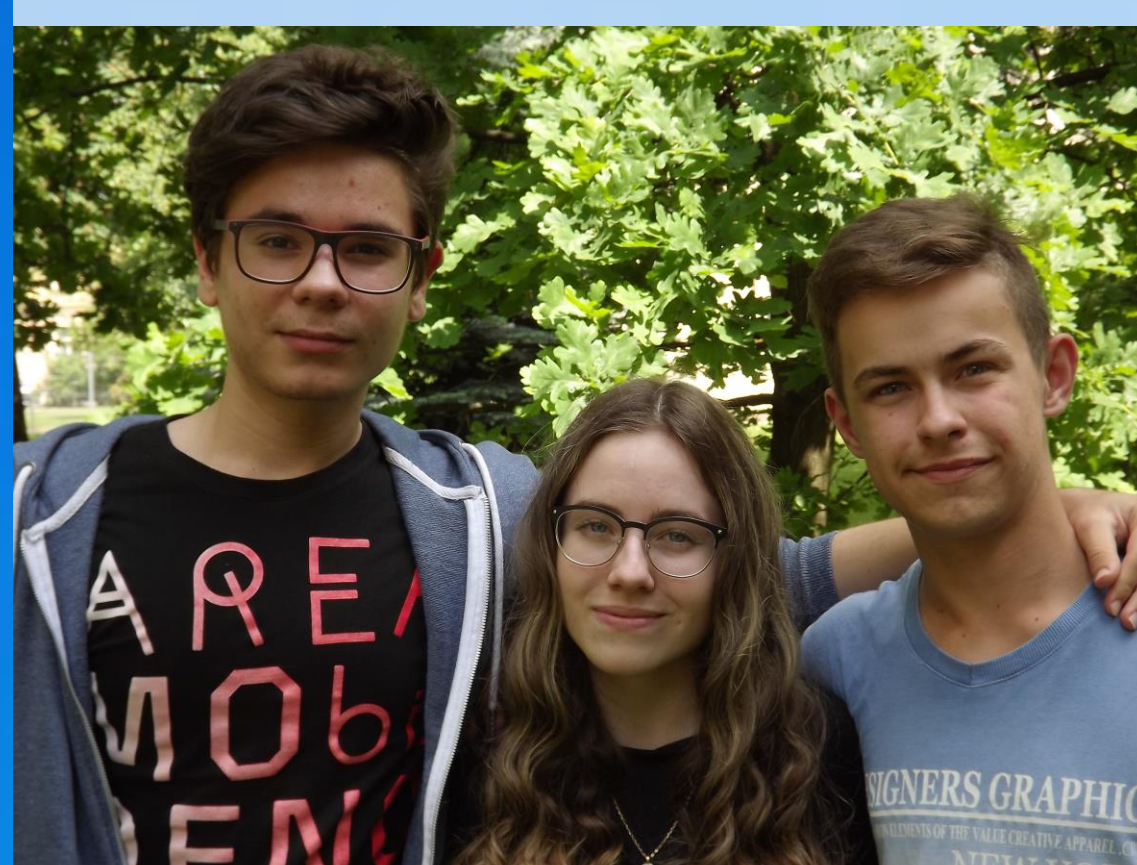
Szelektív hulladékgyűjtés



Baktériumok a
környezetünkben



Műanyagok



Újrahasznosítás



Mentorok:

Dr. Futóné Monori Edit, Dr.
Kirsch Éva,
Muzsnay Zoltánné Murai Enikő,
Malmos Edina,
Dr. Krakomperger Zsolt,
Serényi Zoltán

Iskolánk energetikai
korszerűsítése



Szennyvíztisztítás



A projekt a Nemzeti
Tehetség Program NTP-KKI-
16-0413-as pályázatának
keretében valósult meg.





Nem elég egy vízcsepp

Készítette: Lukács Lili, Varga Dóra, Tölli Kamilla

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

Hipotézis:
A csapvíz összetevői
megegyeznek a palackozott
vízzel.

	csapvíz	desztillált víz
Cl ⁻	0,8 mg/l	0,8 mg/l
GH	> 14 °d	> 3 °d
NO ₃ ⁻	10 mg/l	0 mg/l
NO ₂ ⁻	0 mg/l	0 mg/l
pH	8,4	6,4

	Saguaro	Csapvíz	Mizse
NH ₄ ⁺	0 mg/l	0mg/l	0,2 mg/l
PO ₄ ³⁻	5 mg/l	0,7 mg/l	1 mg/l
Keménység	35 csepp	20 csepp	15 csepp
NO ₃ ⁻	5 mg/l	5 mg/l	3 mg/l
Oxigén- tartalom	>10	>10	>10

Konklúzió:
Víz és víz között is van
eltérés.





Szén-dioxid kibocsátás

Készítette: Katus Dávid, Szálkai Olivér, Tatos Levente

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

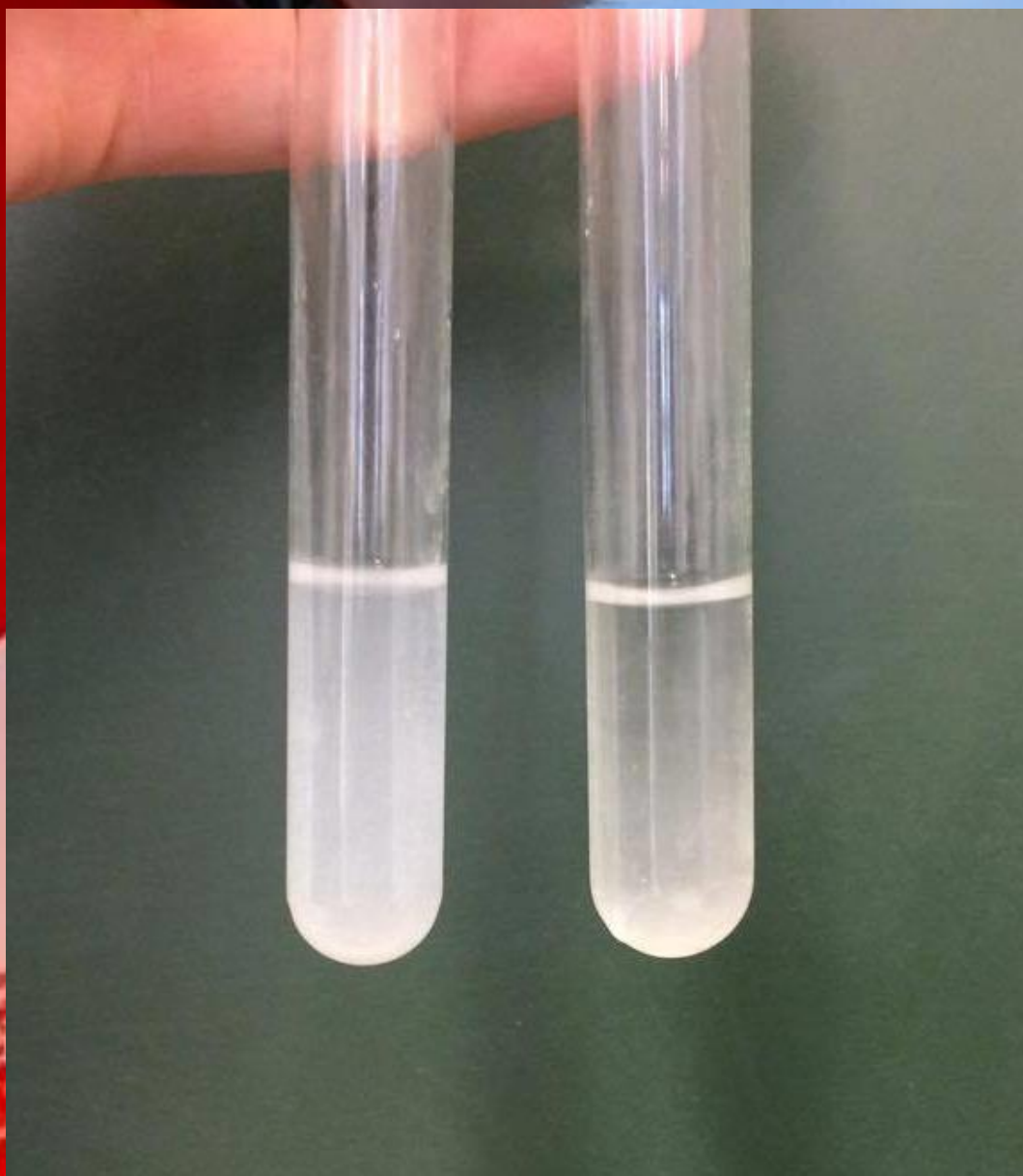
2016/2017

Hipotézisünk az volt, hogy bebizonyítsuk saját magunk által elvégezhető kísérletekkel, hogy mi bocsát ki több szén-dioxidot, a benzines vagy a dízeles autó?

A szén-dioxid a levegő 0,03%-ában található meg ami az általunk kilélegzett és az autók és más motoros járművek által kibocsátott szén-dioxid.

Keletkezni szén és oxigén reakciójából jön létre. Az égést nem táplálja, de a magnézium olyan erélyes redukálószer, hogy még képes a szén-dioxidban is égni.

A szén-dioxid reakciója meszes vízzel.



A szén-dioxidot brómtimólkék indikátor segítségével akartuk kimutatni. Az oldatba tennünk kellett néhány csepp nátrium-hidroxidot, hogy az oldat kék színű legyen.



Széndioxidot lufik segítségével gyűjtöttünk.



Megnéztük, hogy gázpatronnal (melyben sok a szén-dioxid) mekkora térfogat változással történik meg az előző kísérletünk.



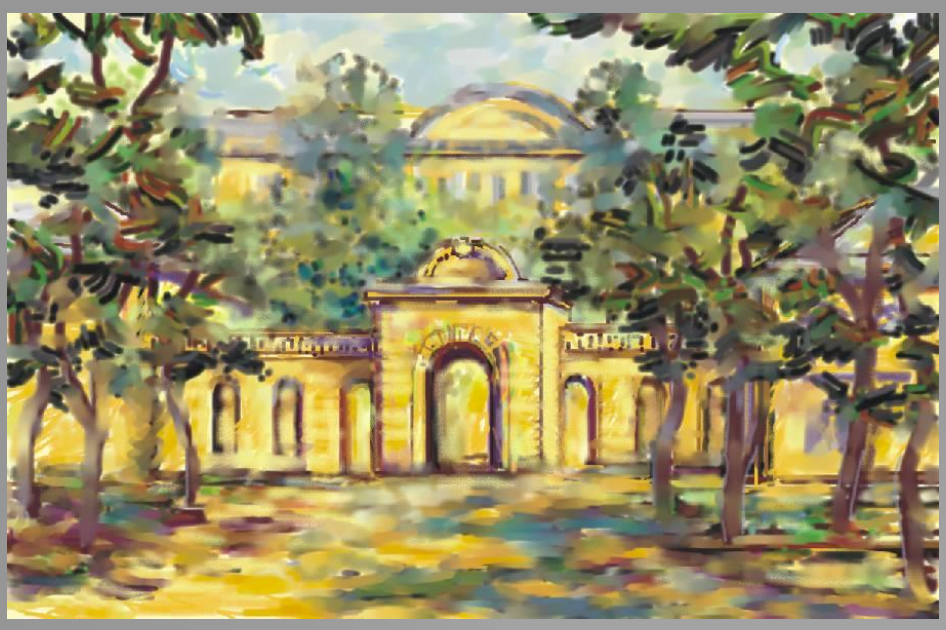
A fő kísérletek: Egy dízeles autóból és egy benzines autóból lufi segítségével vettünk mintát és elvégeztük az előző kísérletet.



Konklúzió: minél kisebb a térfogatváltozás annál több a szén-dioxid tartalom.

Hipotézisünk válasza: a benzines autó több szén-dioxidot bocsát ki, mint a dízeles autó.

	Kerület (cm)		Sugár (cm)		Térfogat (cm ³)		Térfogat változás
	Előtte	Utána	Előtte	Utána	Előtte	Utána	
Patronos	59	56	9.39	9	3466.29	3052.08	414.21
Tüdős	117.5	114.5	18.71	18.23	27421.41	25364.62	2056.79
Dízel	57	53	9.08	8.44	3134.19	2517.07	617.12
Benzin	41.8	36	6.67	5.73	1256.66	787.65	469.01



Műanyagok: Barát vagy ellenség?

Készítette: Aradi Péter, Kordás Virág, Hankovszki András

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

Képzeld el a világot műanyagok nélkül. Sokan mondják az ember évszázadokig tudott nélküle élni, mégis gondoljunk csak bele, ha nem lenne műanyag például az autók sokkal nehezebbek lennének



A **Ford T model** (bal) és a **Ford Mustang** (jobb), előző csupa fémből, fából és üvegből áll.

NAGYOBB FOGYASZTÁS Ami a nagyobb súlyból következik

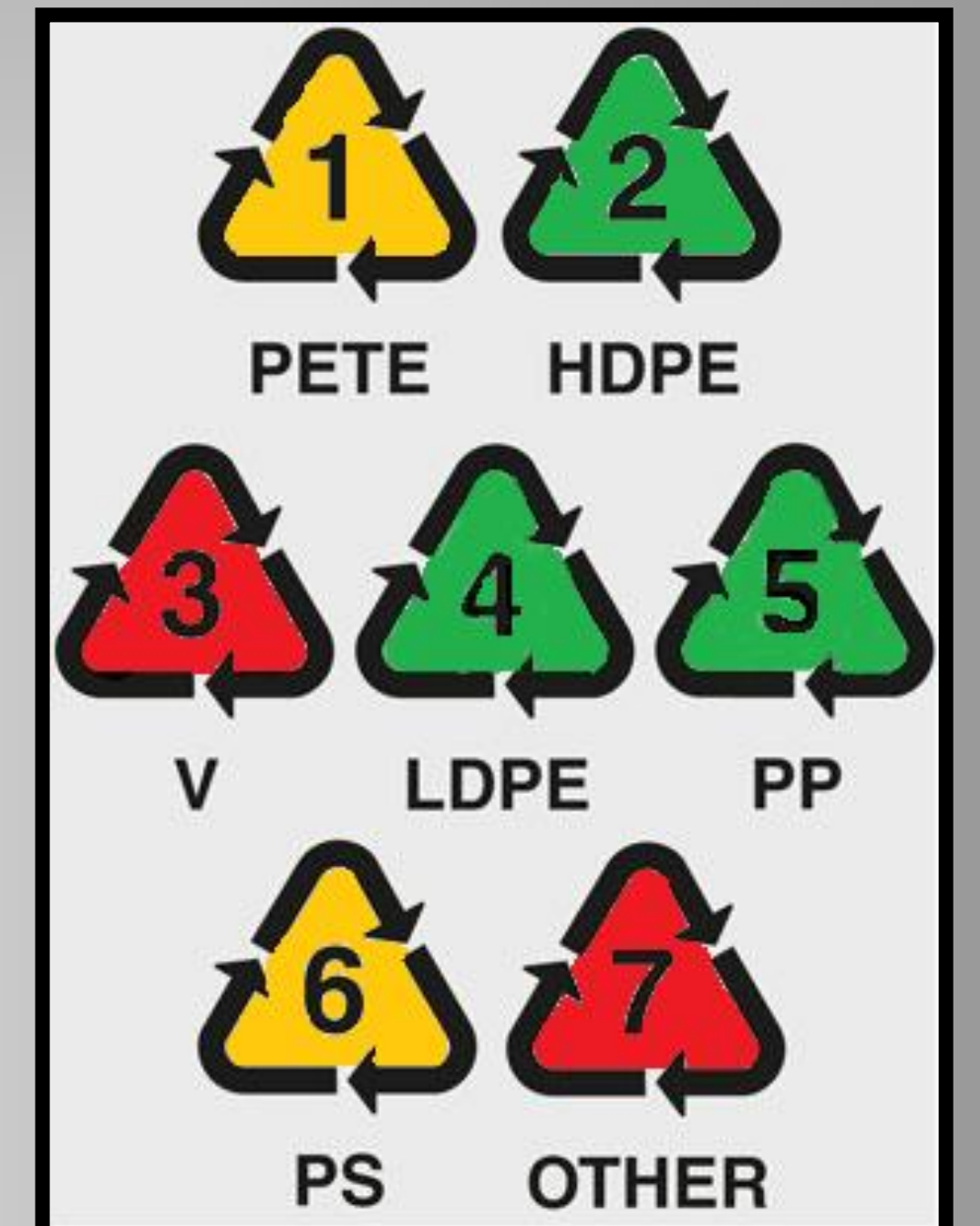
Ráadásul **biztonságilag is sokkal rosszabb** mivel nincsenek

Légzsákok vagy ragasztott biztonsági üveg.

Továbbá nem érdemes elfelejteni a tömeggyártást sem, T modellünk esetében az **anyagok** jóval **drágábbak** és **nehezebben beszerezhetőek**, mint a Mustang esetén.



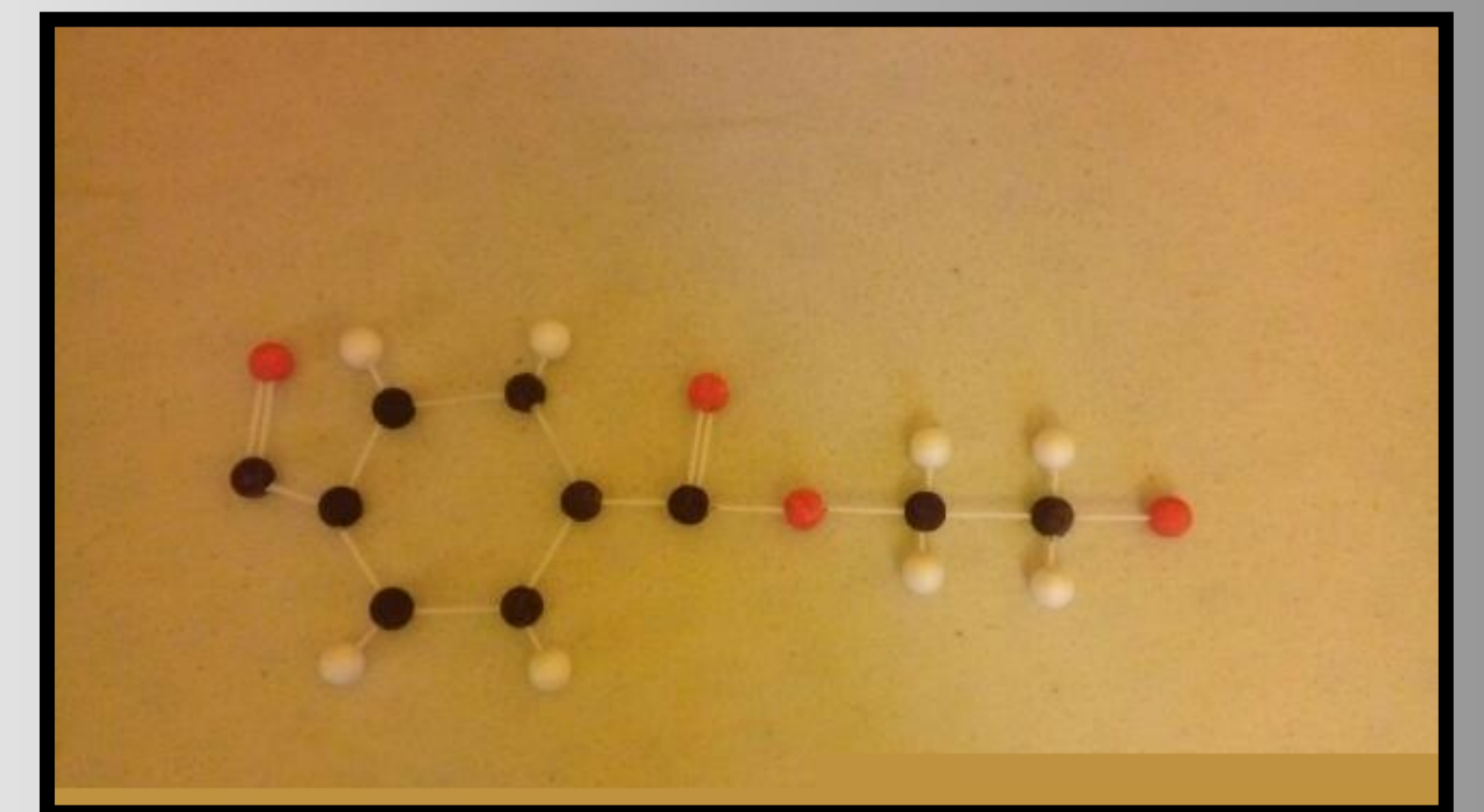
El tudnátok képzelni az okostelefonjaitokat műanyag nélkül? Nem tudjuk elképzelni mivel lehetne helyettesíteni a telefonokban lévő műanyagokat.



Biztonságos

Egészségre ártalmas

Egészségre súlyosan ártalmas



A bűfében kapható üdítők palackját (1-es) felépítő PET-molekulák egyik láncdarabja.

Képzeld el, hogy nézne ki az egészségügy műanyagok nélkül! Hány ember kapna el mindenféle nyavalyát, ha újra csak csupafém injekciós tűk, fém-üvegfecskendők lennének, amiket mindig ki kell főzni a használat előtt.

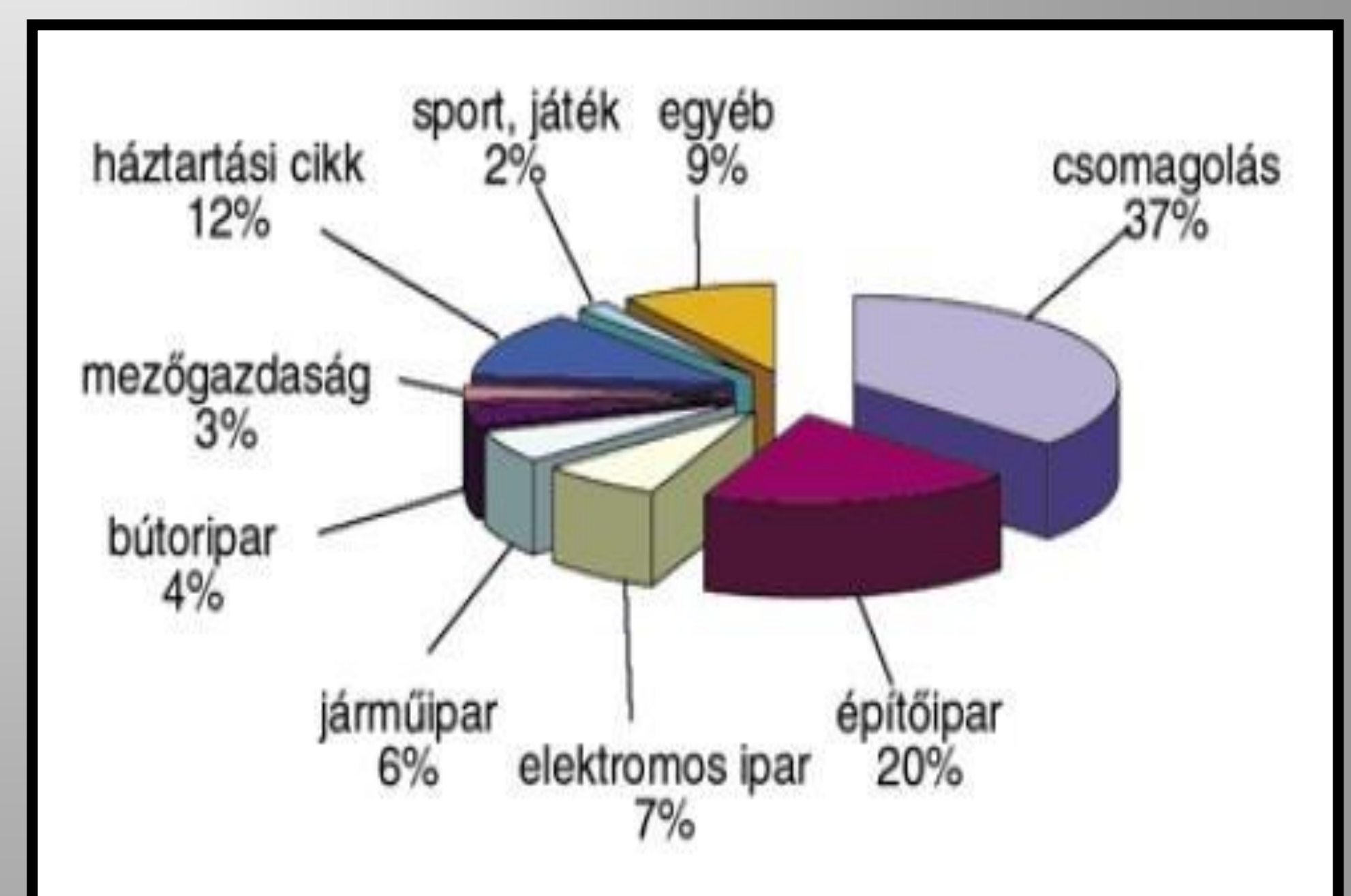


Képzeld el, milyen lenne egy sokmillió nagyváros élelmiszerellátása műanyag csomagolóanyagok nélkül!

Mennyi papír kellene, hogy a felvágottakat, sajtokat, húsokat becsomagolják?

Mennyit kellene sorba állni, ha mindent ki kellene mérteni?

Meddig lehetne eltartani az élelmiszereket korszerű műanyagcsomagolások nélkül?

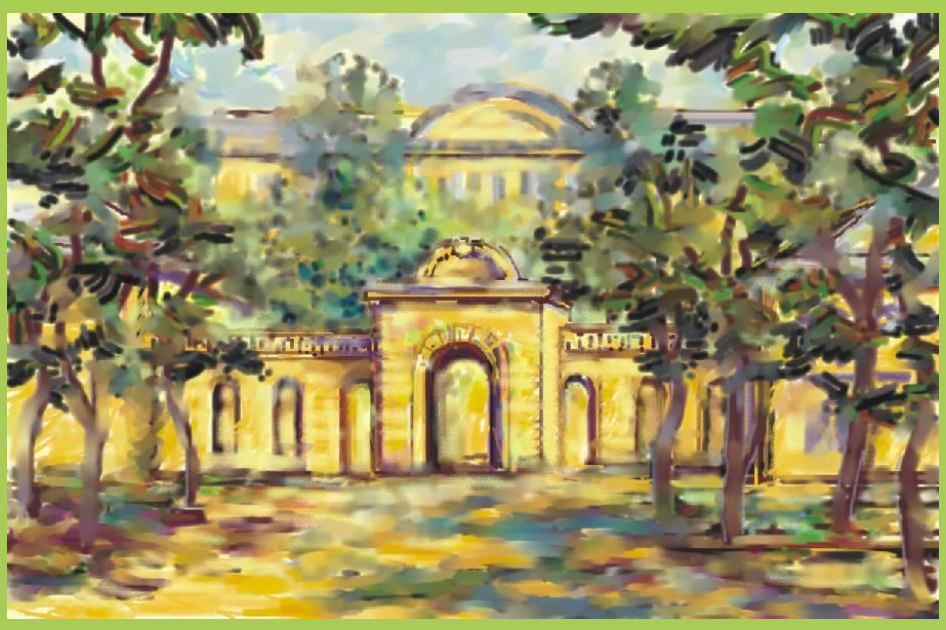


Műanyagok felhasználása

Gondoltad volna?

A margarin egyetlen molekula kivételével majdnem műanyag.

A margarin 27 komponense azonos a festékével.



Talajszennyezés hatása a növényekre

Készítette: Kányádi Richárd, Ispán Tamás, Tasi Zsombor

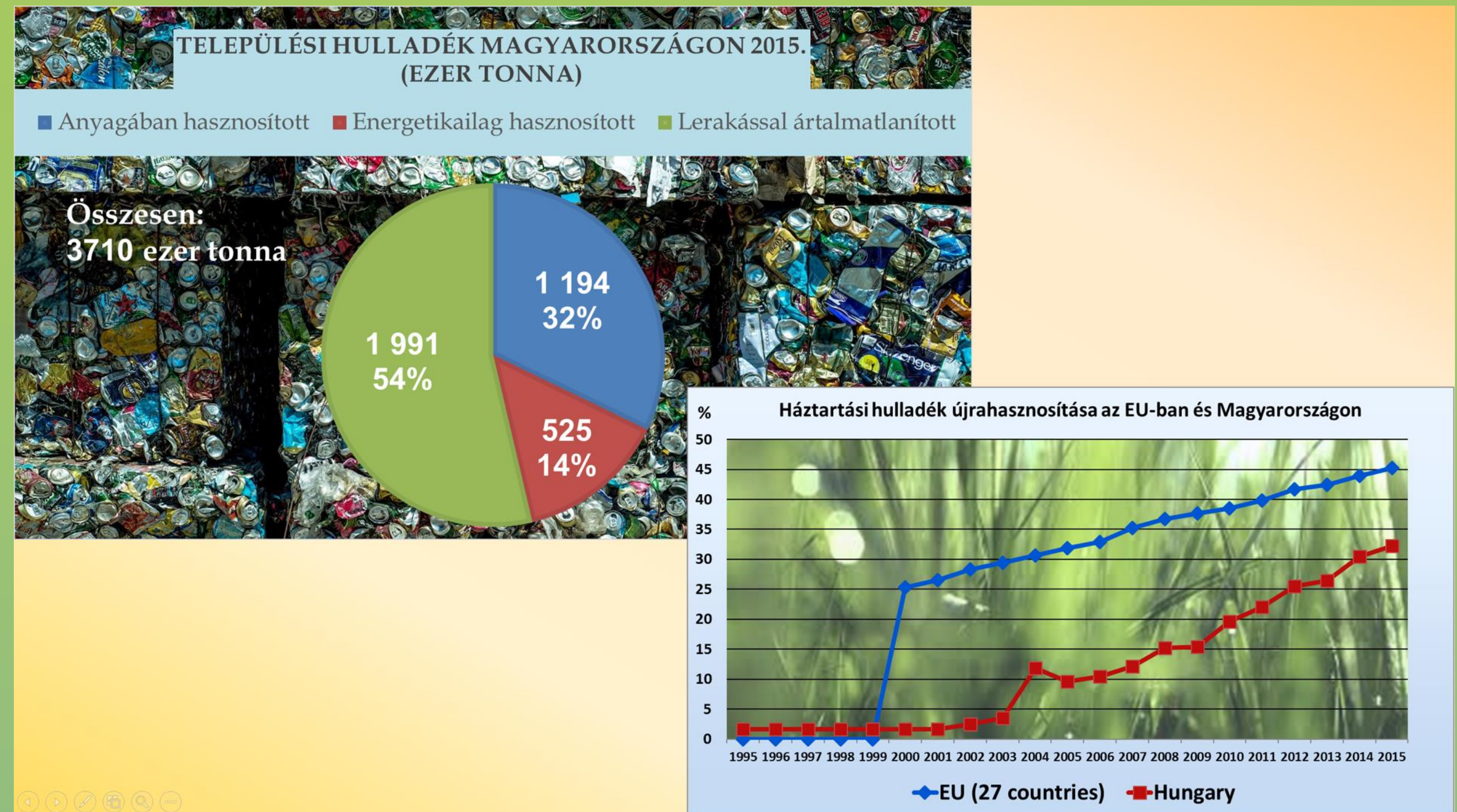
Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017



- A környezetszennyezés és -védelem hallatán legtöbbünknek a levegő és a vizek jutnak eszébe.
- Miért nem gondolunk a talajszennyezésre, miért hallunk róla kevesebbet?
- Tényleg nem lenne olyan fontos?

Gyakran találkozhatunk a természetben hulladékkal.



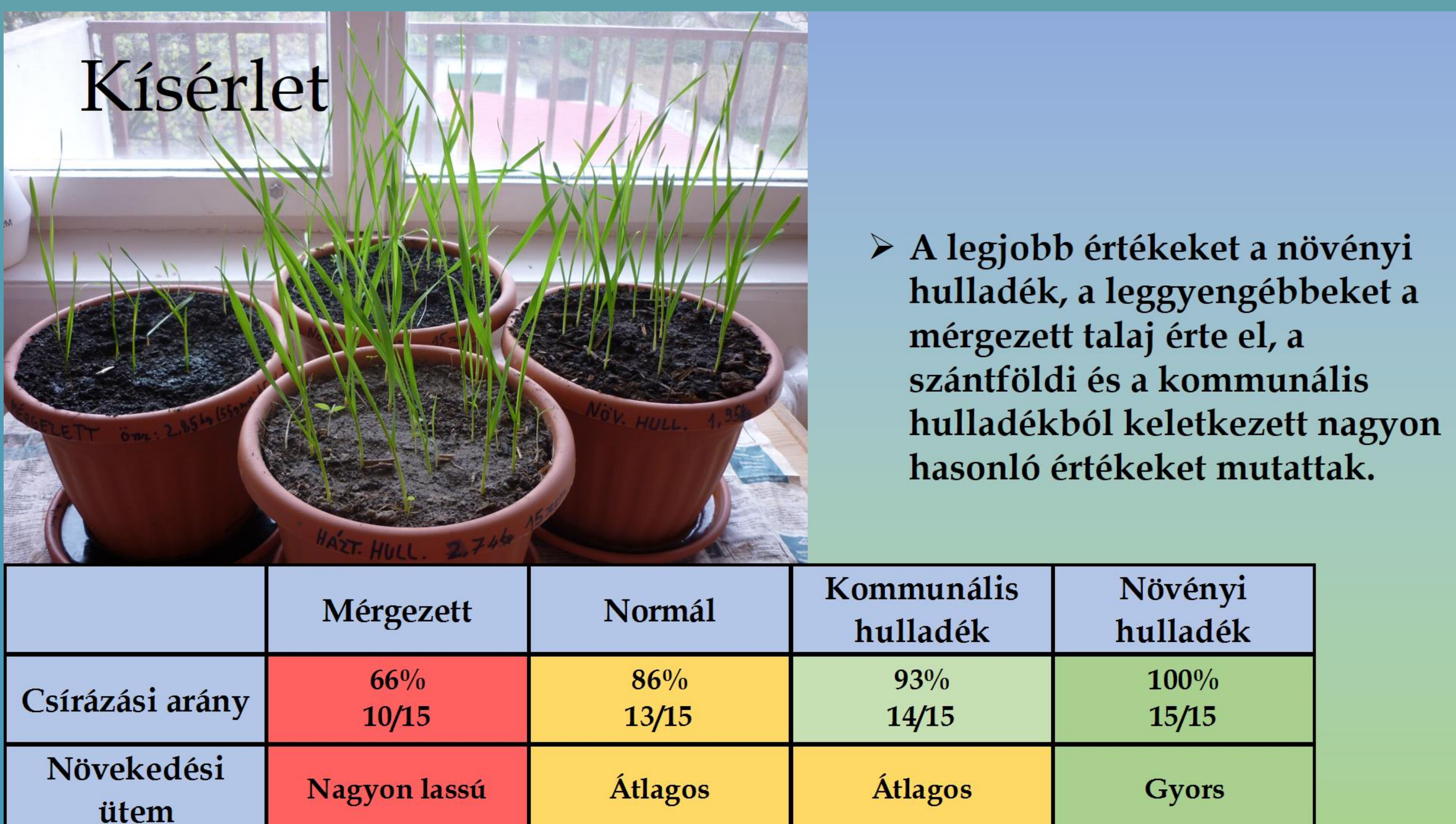
A hulladék nagy része lerakásra kerül. Az ezzel járó eljárás bonyolult és drága, a keletkező anyag a környezetre ártalmas.



Nyerhető-e termékeny talaj az lerakóba kerülő kommunális hulladékból?



A hulladék lebomló részét talajjá alakíthatjuk. (A nem lebomlott újrahasznosíthatjuk vagy energetikailag is felhasználhatjuk.)



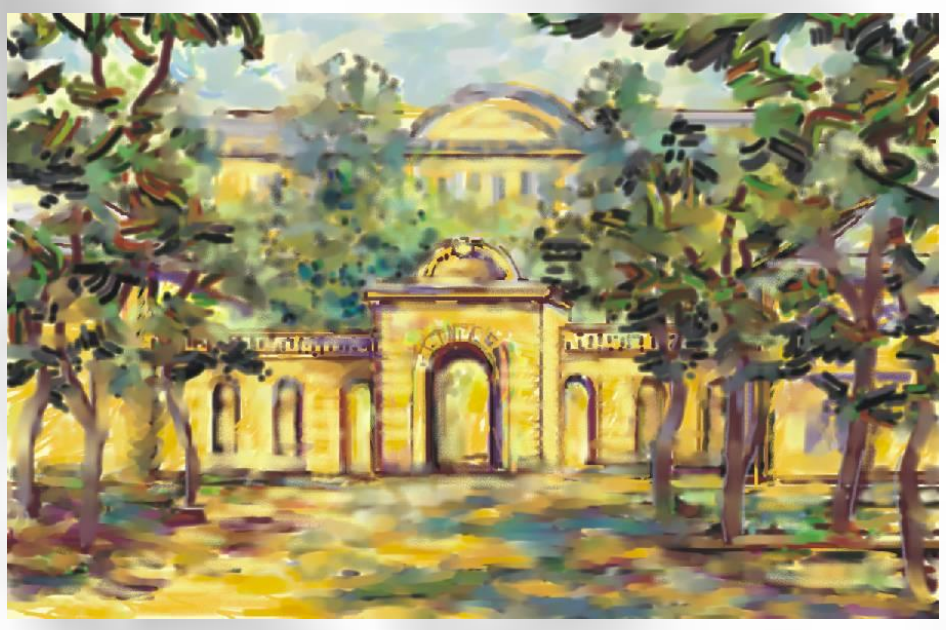
A búza csírázási arányát és növekedési ütemét vizsgáltuk



Hipotéziseink beigazolódtak.

Tekintsd meg a búza fejlődéséről készült videót is!

<https://www.youtube.com/watch?v=-4rVORbVAhY>



Fertőtlenítés

Készítette: Boros Andrea, Gáspár Dóra, Dros Bence

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

Hipotézisünk

Hasznosak- e a környezetünkben lévő baktérium ellenes tisztítószeres?

- A baktériumok egysejtű, többnyire pár mikrométeres mikroorganizmusok
- A baktériumok prokarióta szervezetek, tehát szemben az állatokkal és más eukariótákkal, nincs sejtmagjuk és más membránnal határolt sejt szervecskéjük.
- Változatos megjelenésűek: gömb, pálcika, csavar, stb
- Megtalálhatóak a vízben, szárazföldön vagy a levegőben is
- A Földön összesen mintegy 5 kvintmillió baktérium élhet
- A baktériumok nagy része ártalmatlan vagy hasznos, de akad néhány fertőző megbetegedést kiváltó patogén (kórokozó) baktérium is, mint például a kolera, szifilisz, lépfene, lepra vagy a pestis kórokozója.



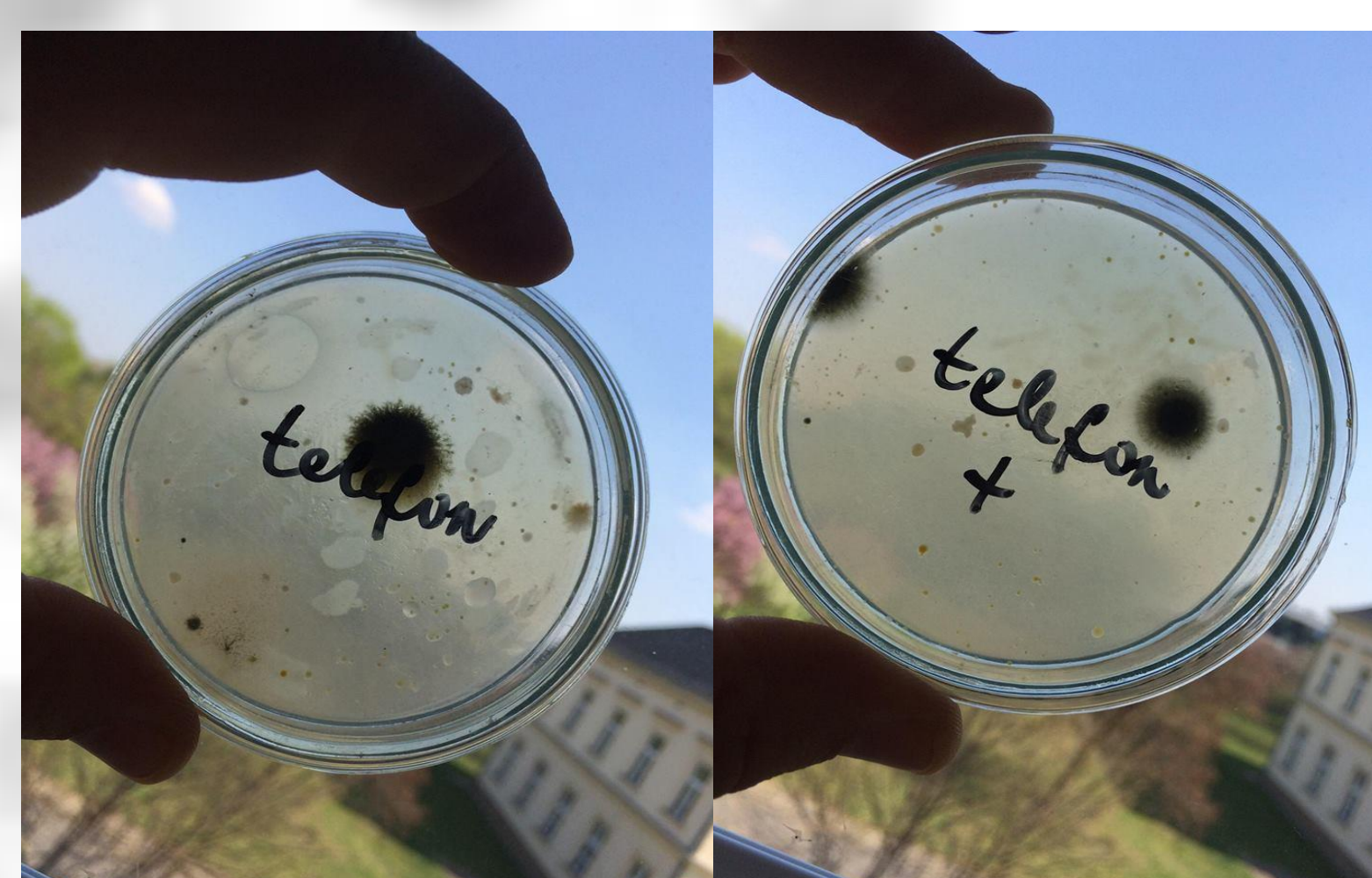
A mi táptalaj receptünk:

- 100 cm³ víz
- 4 g agar
- 2 g glükóz
- 2 cm³ 2 mól/dm³-es ammónia-oldat

Eredmény:



80% al csökkent a baktériumok száma



20%-al csökkent a baktériumok száma



60%-al csökkent a baktériumok száma



Napelemek

Készítette: Koszta Máté, Szabó Donát, Verdó Györk

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

Hipotézisünk:

A projektünk során arra a kérdésre kerestünk a választ, hogy lehet-e és ha igen mi módon, olyan napelemes rendszert tervezni, ami képes ellátni a Kossuth Lajos Gimnázium villamos energia szükségletét.

Vizsgáljuk meg a napenergiát

Napenergia

- A Föld felszínét minden másodpercben több mint 170 TeraJoule, azaz 170.000.000.000.000.000 Joule energia éri.
- Ez több mint 10.000-szerese az emberiség energia igényének

Energetikai feltérképezés:

Az iskolánk energetikai feltérképezésére a 2015/2016-os tanév villany számláit használtuk fel.

Hónap	kWh
2015-12	24483
2016-01	28573
2016-02	26997
2016-03	22164
2016-04	21758
2016-05	17899
2016-06	14180
2016-07	8055
2016-08	9685
2016-09	19249
2016-10	25838
2016-11	25180

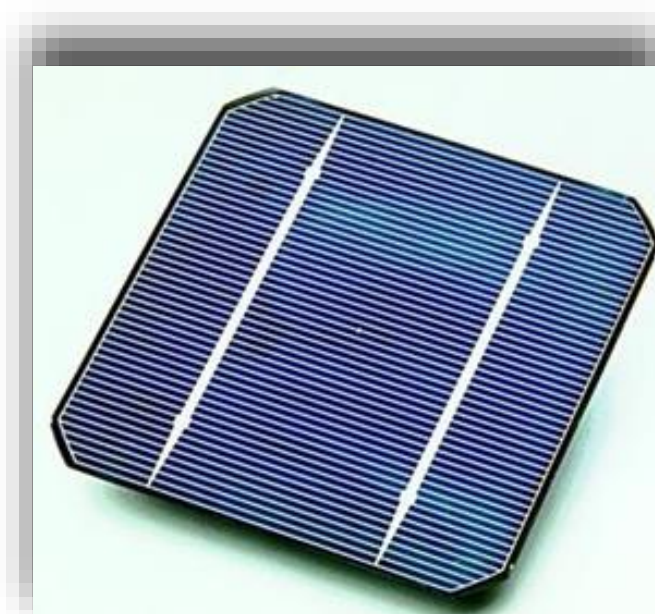
Levont következtetések

az éves fogyasztás= 244061 kWh
havi átlag fogyasztás= 20338,8 kWh
éves fogyasztás 80%-a= 195248,8 kWh

Általában napelemes rendszereket a teljes villamos energia igény 80%-nak kielégítésére tervezünk, a szolgáltatók alacsonyabb visszavásárlási árai miatt

Napelemek működése

A napelem cellák két vezető réteg közé préselt félvezető szilíciumból állnak. A napelem működésének kulcsa az, hogy a cellában 2 különböző szilícium van. P és N típusú. A N-típusúban extra elektronok, az P-típusúban extra helyek az elektronoknak (lyukak) vannak.



Az N-típusú szilíciumba extra elektronok vannak

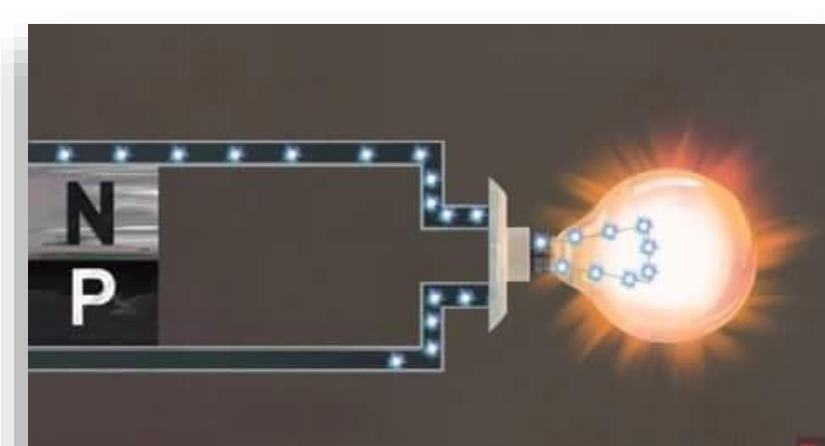
A P-típusú szilíciumba extra helyek vannak az elektronoknak, úgynevezett "lyukak"

Napelemes rendszer tervezése:

- A rendszer tervezését a Sunny Design nevű programmal végeztük.
- A program segítségével meghatározhatjuk, hogy hány darab, optimális(nyugati) tájolású napelemre van szükség, az iskola villamos energia igényének kielégítésére.
- Számításainkat SMA poly 240 típusú napelemmel végeztük.
- Számításaink szerint 83 darab nyugati tájolású, SMA Poly 240 típusú napelem szükséges.



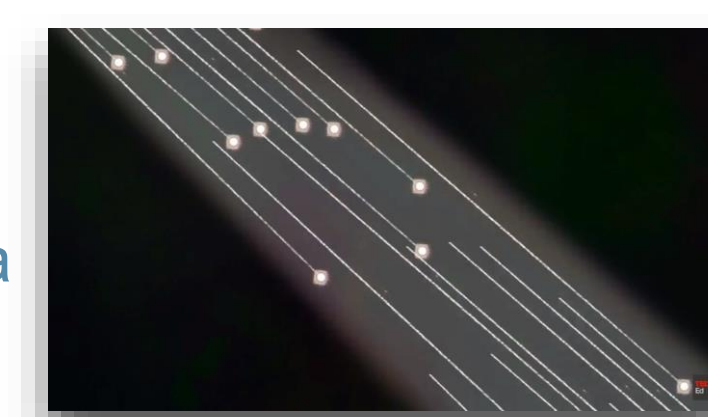
Amikor fény éri a napelemet...



Az elektronok egyirányú, rendezett mozgását nevezzük áramnak. Ezt az áramot áramszedőkkel összegyűjtjük. Ezzel elektromos munkát tudunk végezni, mint például működtethetünk egy villanykörtét.



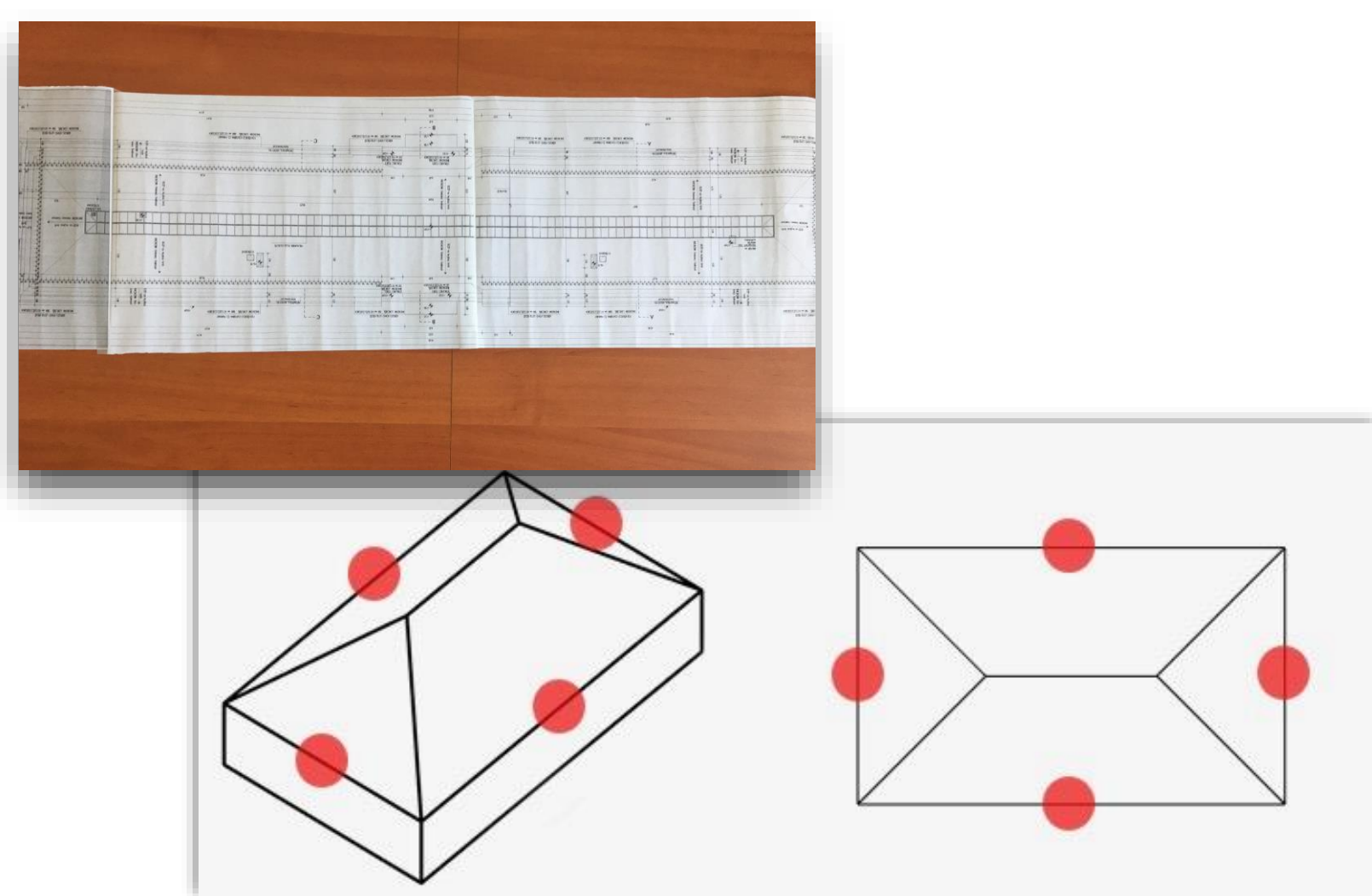
A különböző szilíciumok által keltett elektor-mágneses mező miatt az elektronok csak egy irányba mehetnek, az elektronok az N-oldal felé mozognak



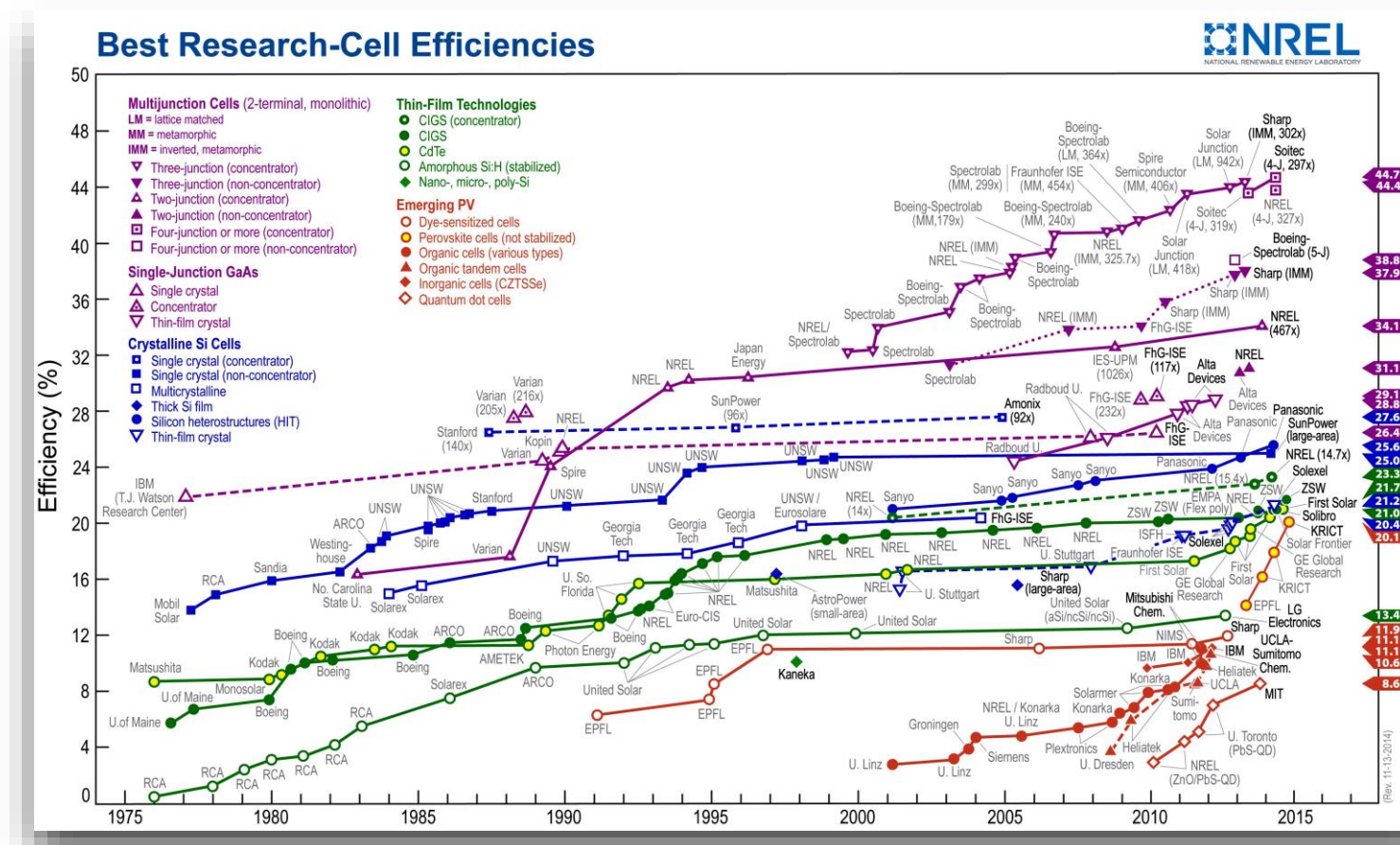
a fotonok ütköznek az elektronokkal és elszakítják őket kötésüktől

Napelemek elhelyezése:

Terveik szerint a napelemeket a D-épületre tudjuk tenni. Az optimalis deli fekvése és a megfelelő tető felület nagysága miatt. Az tetőfelület nagysága 645,8m² ezen a felületen több 250 darab napelem is elférne.



Minden elektron visszakerül a helyére a napelemben nincsenek mozgó alkatrészek ezért nem kopnak idővel



A napelem technológia a leggyorsabban fejlődő iparágak közé tartozik. Az 1960'-as, 70'-es évek óta a napelemcellák hákonysága exponencialisan növekedett. Mára már elére a 48%-os hatékonyságot. A mindennapi életben a napelemek hatékonysága kb. 20%-os.

Anyagiak és megtérülés: A teljes költségeket kicsivel több mint 10 millió forintra becsüljük, teljes megtérülés 18-20 éven belül várható.

A jövőben óriási kihívásokkal kell megküzdenünk energetika terén. Fontos, hogy NE egy olyan bolygót hagyjunk hátra a következő nemzedékeknek, melyen ökoszisztémái sérültek, melynek nyers anyagai kiapadtak, mely élet fenntartására képtelen. Ez egy közös kihívás, közös felelőség.

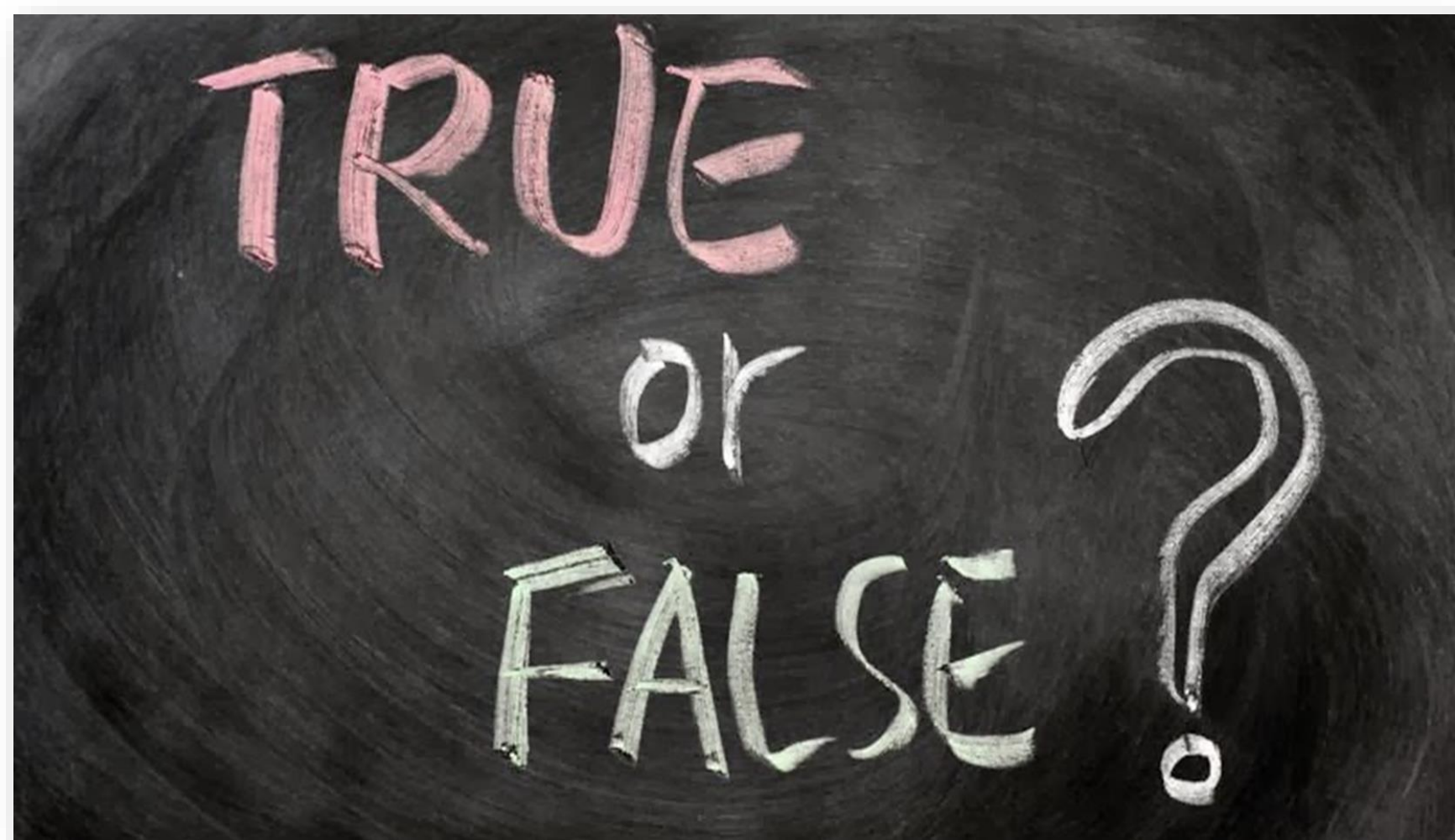


Szelektív hulladékgyűjtés

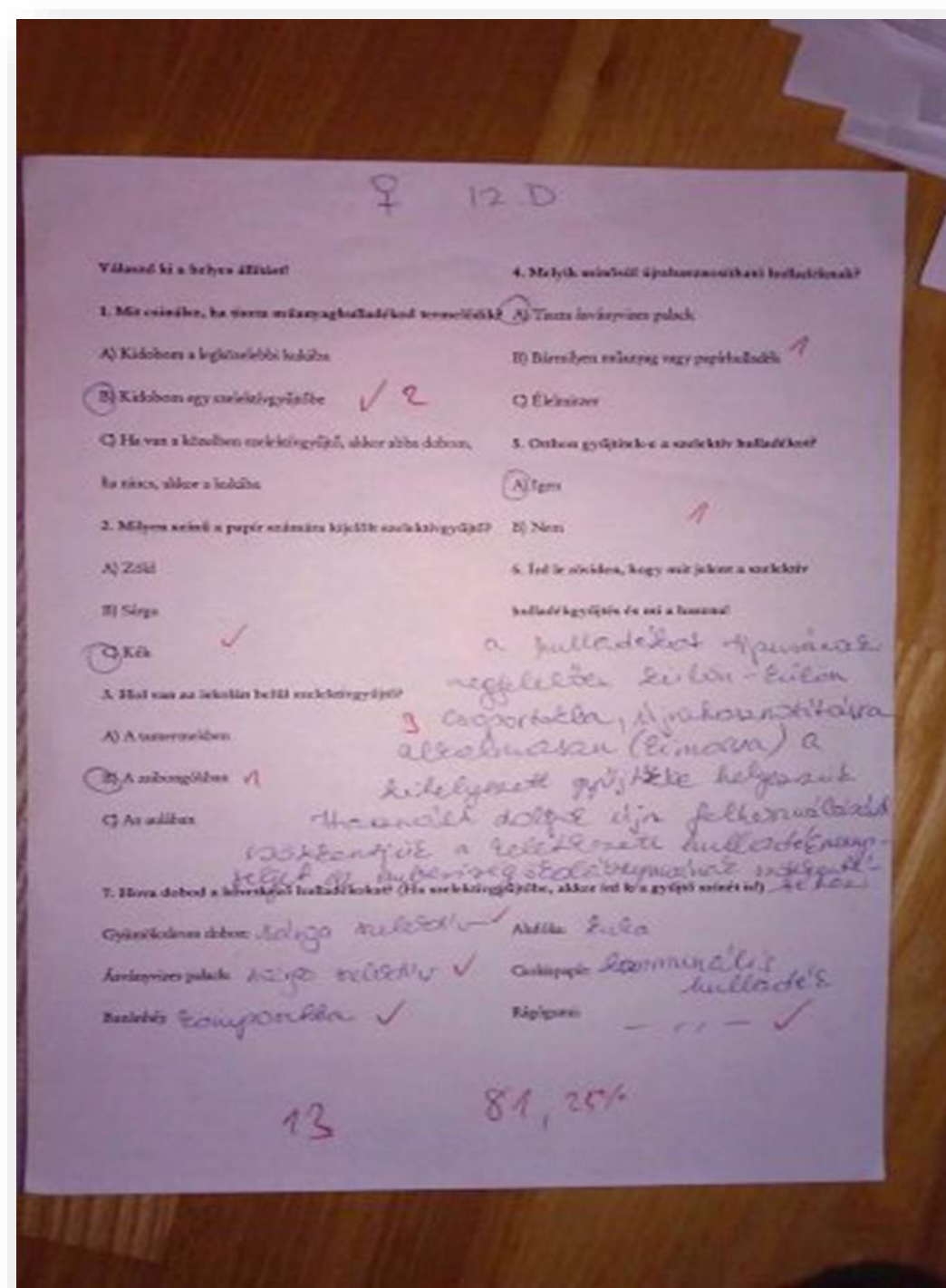
Készítette: Jámbor László, Repkó Dávid, Imets Ákos

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017



- Hipotézis: a mi hipotézisünk az volt, hogy figyelemfelkeltő plakátok kihelyezésével elérhetjük azt, hogy a diákok felfigyeljenek a szelektív hulladékgyűjtőkre, valamint nagyobb mértékben gyűjtsék szelektíven a hulladékokat

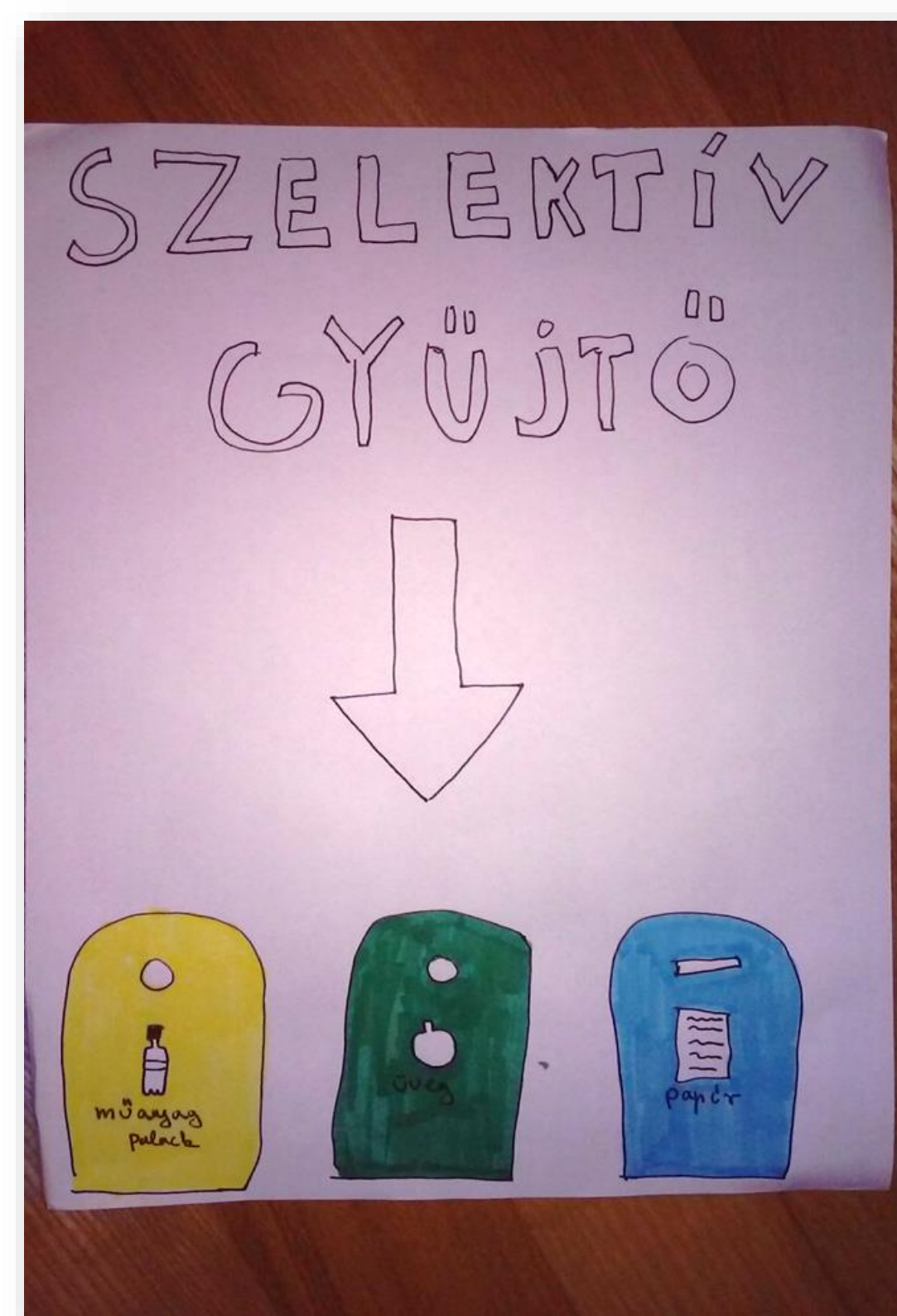


- Decemberben írtuk meg az első kérdőívet.
- Felmértük a tanulók általános tudását a szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatban.
- Három osztályban osztottuk ki, 9.D, 7.B valamint 12.D



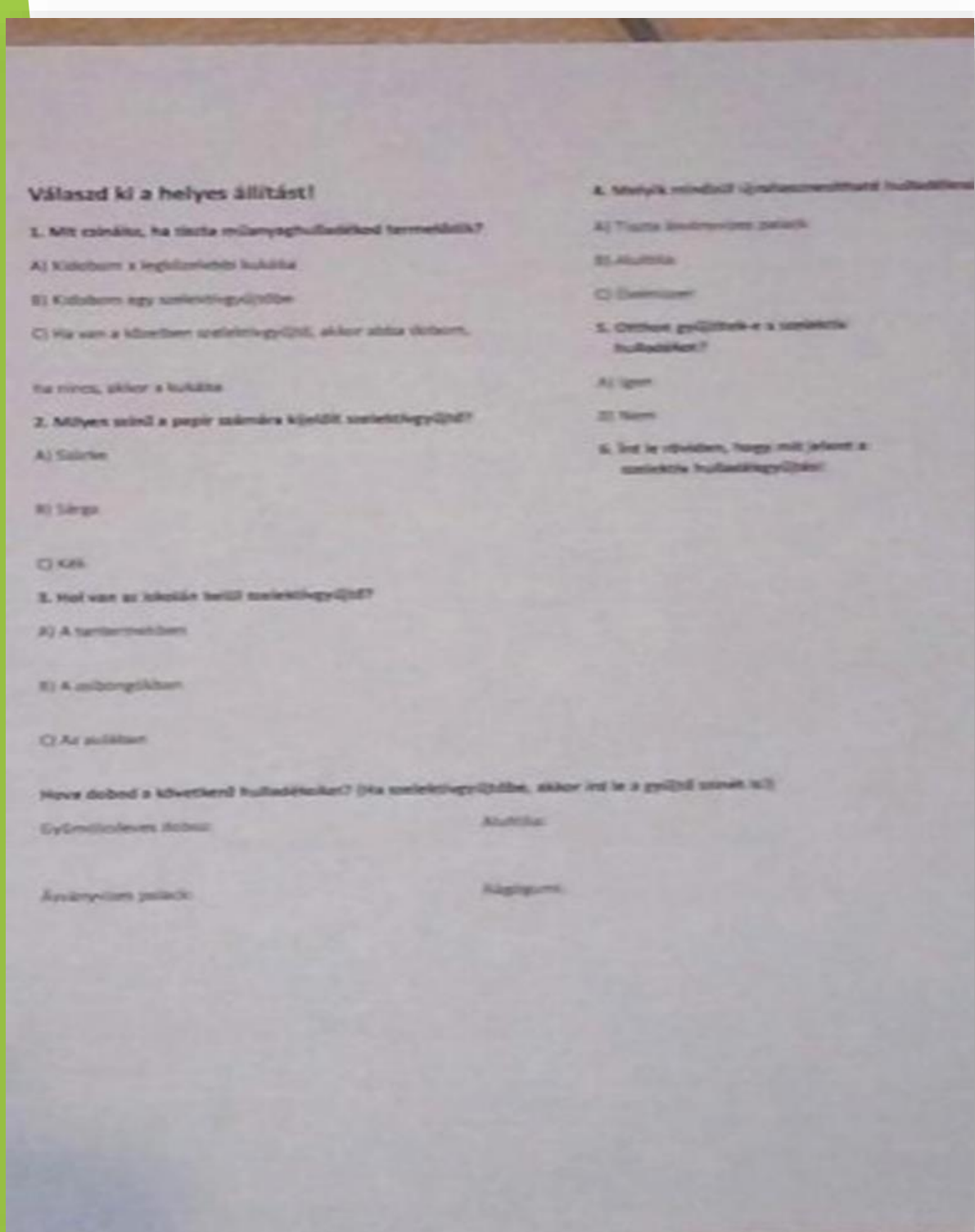
- Plakátokat helyeztünk ki hogy javítsuk a diákok szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos ismereteit.
- A biológia faliújságra tettük ki, hogy mindenki jól láthassa.
- Minden A/3-as lap egy-egy hulladékgyűjtőt szimbolizál és rajta képekkel ábrázoltuk az egyes hulladék típusokat, valamint, hogy melyik hulladék melyik színű hulladékgyűjtőbe való.
- Némelyiken figyelemfelkeltő szöveg is van - felhívja a figyelmet arra hogy kizárólag a tiszta hulladékot lehet újra hasznosítani.
- Azt vártuk hogy a diákok nagyobb tudásra tesznek szert a szelektív hulladékgyűjtés terén.

- A hulladékgyűjtők fölé figyelemfelkeltő táblákat tettünk hogy azok könnyebben észrevehetőek legyenek, mivel a kérdőív kiértékelésekor láttuk hogy a tanulók többsége nem tud az összes iskolában lévő hulladékgyűjtőről.

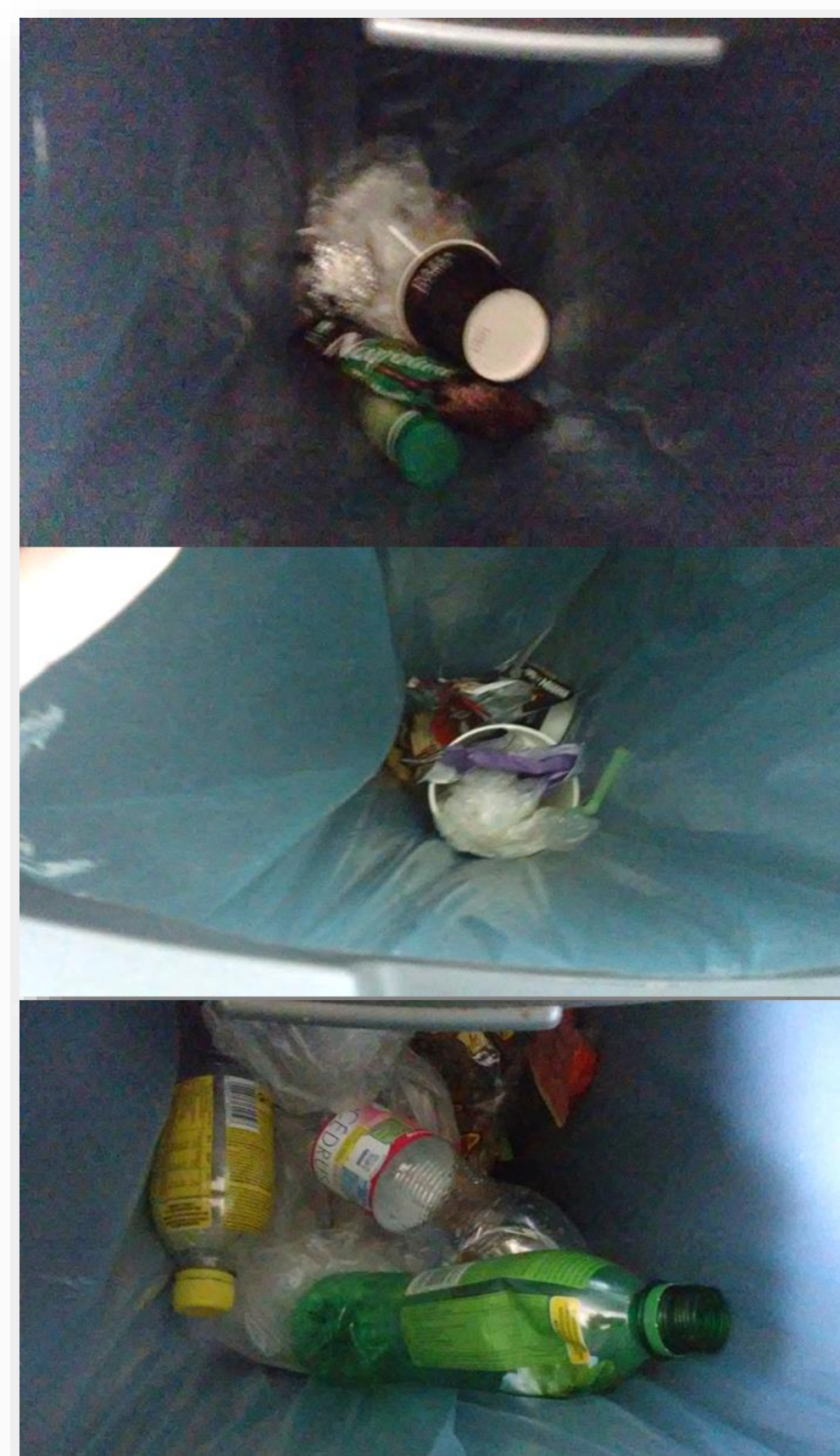


Műanyag

Papír

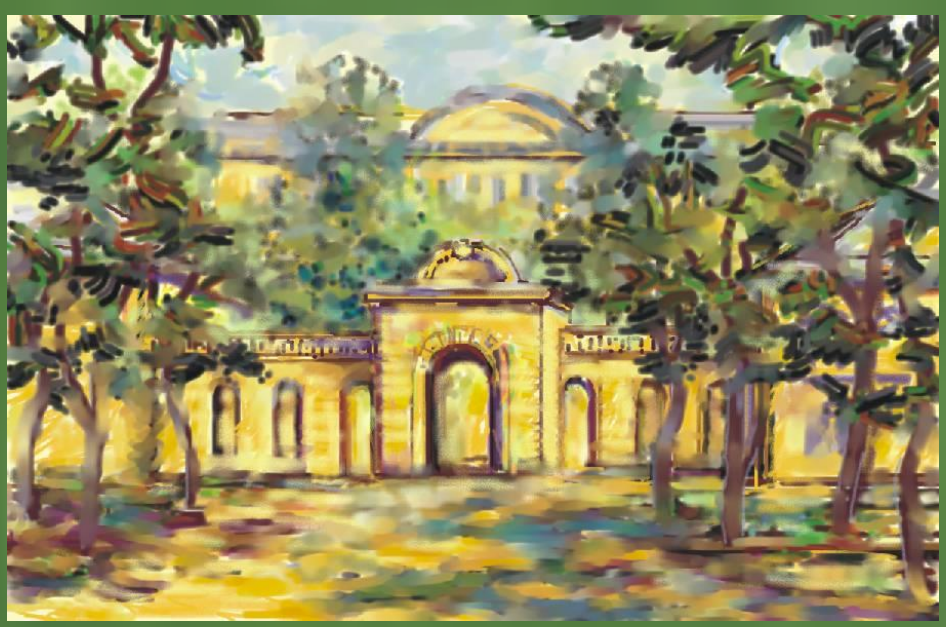


- Májusban egy második kérdőívet írtunk.
- Az első mintájára készült de kisebb változtatásokat hajtottunk végre.
- Ugyanúgy kiosztottuk a 7.B és a 9.D osztályokban
- Kijavítottuk a kérdőíveket.
- A 7.B osztálynál 23%-os javulást tapasztaltunk.
- A 9. D osztályban 19%-os javulást tapasztaltunk.



- az év során a hulladékgyűjtők belsejéről is készítettünk képeket
- a javulás jól megfigyelhető: egyre kevesebb a nem odaillő hulladék





Iskolánk ökológiai lábnyoma

Készítette: Mándi Sára, Tóth-Gyóllai Orsolya, Oláh Emília

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

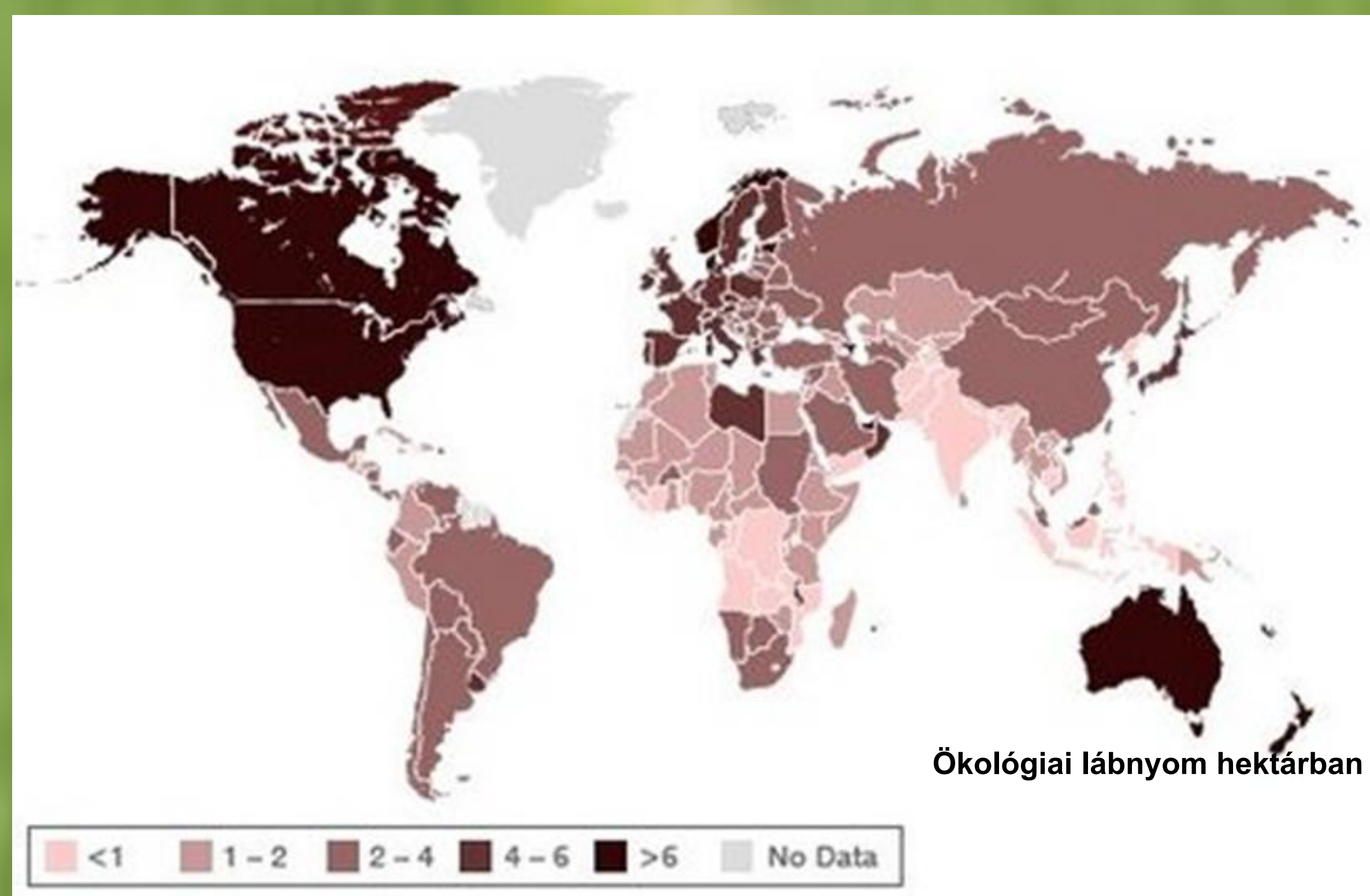
2016/2017

Ökológiai lábnyom

Egy konkrét szám, ami kifejezi, hogy egy személy, vagy csoport életszükségleteinek kielégítéséhez, a fogyasztott áruk előállításához, és a megtermelt hulladék elnyeléséhez a Földnek mekkora részét használja fel.

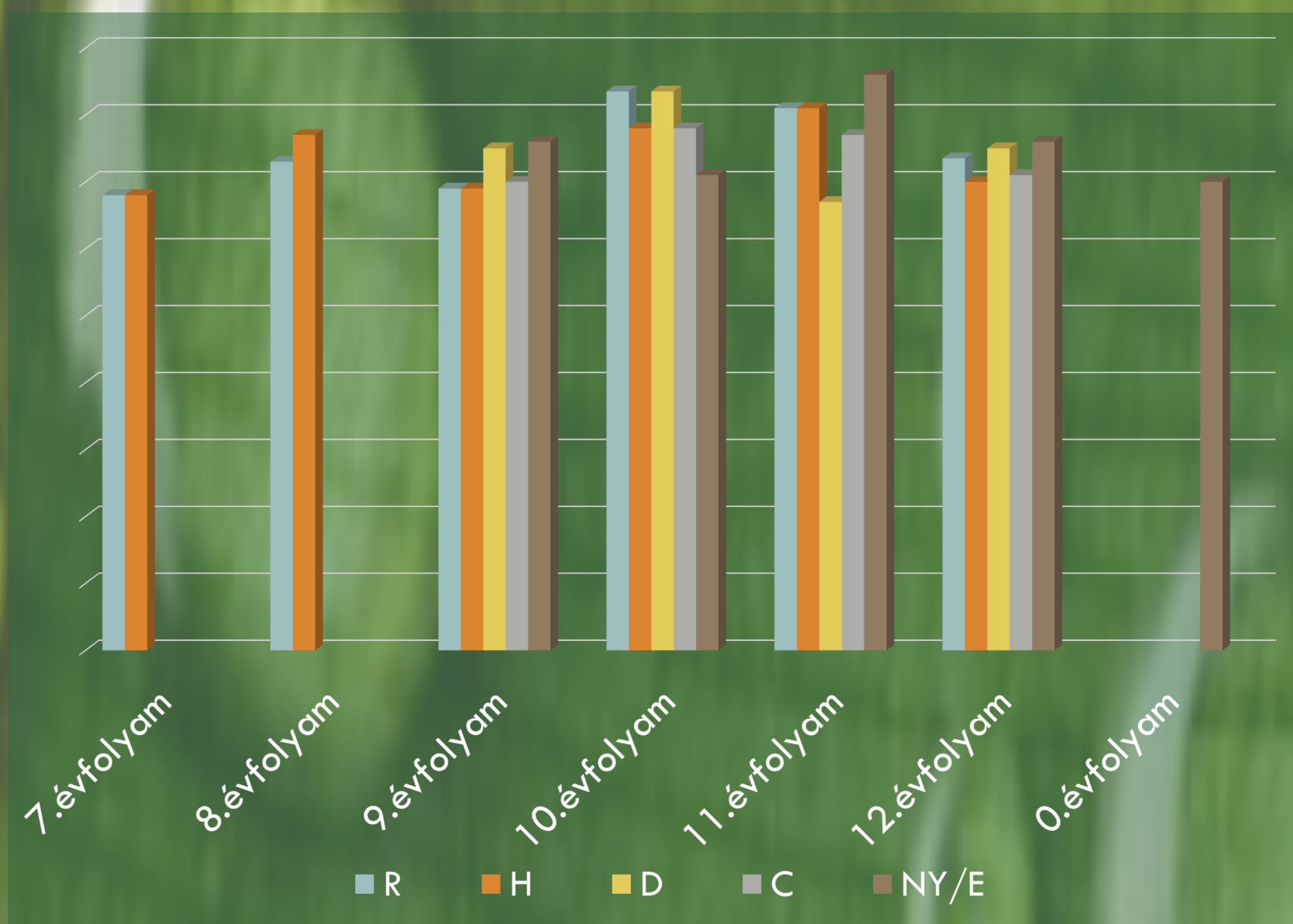


1961-ben az egy fő ökológiai lábnyoma még csak 0,88 hektár volt, ez napjainkra már elérte a 2,2 hektárt. Magyarország egy lakosának ökológiai lábnyoma 3,7 hektár. A Földön minden emberre csak 1,8 hektár terület jut, ez az érték is megmutatja, hogy több erőforrást használunk és több hulladékot termelünk, mint azt a fenntartható fejlődés elve szerint tehetnénk.

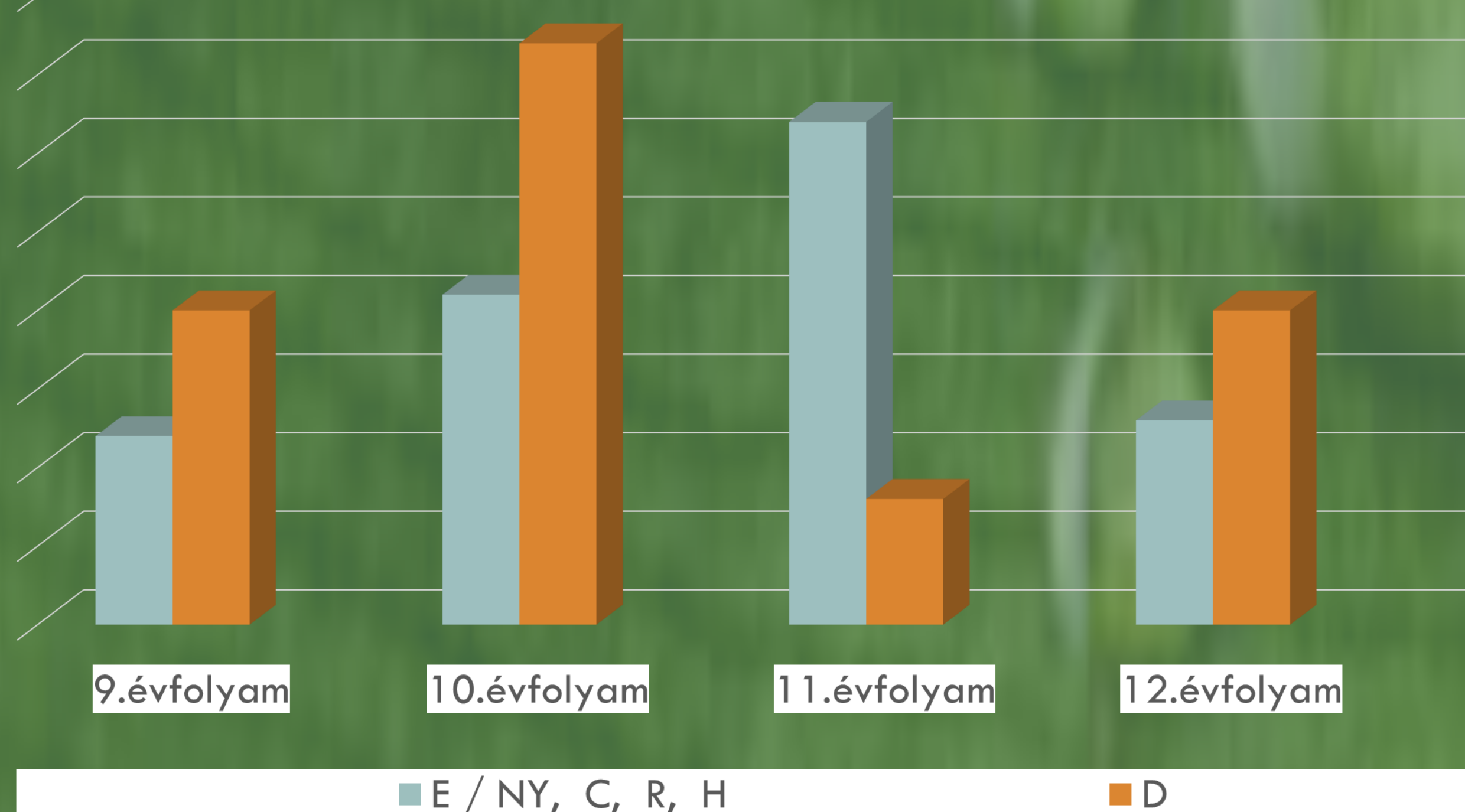


Kutatásaink célja iskolánk diákjainak ökológiai lábnyom számítása volt. Megvizsgáltuk többek között hogy mivel járunk iskolába, hogy mik az iskola erősségei, gyengeségei és összehasonlítottuk a D osztályokat más osztályokkal.

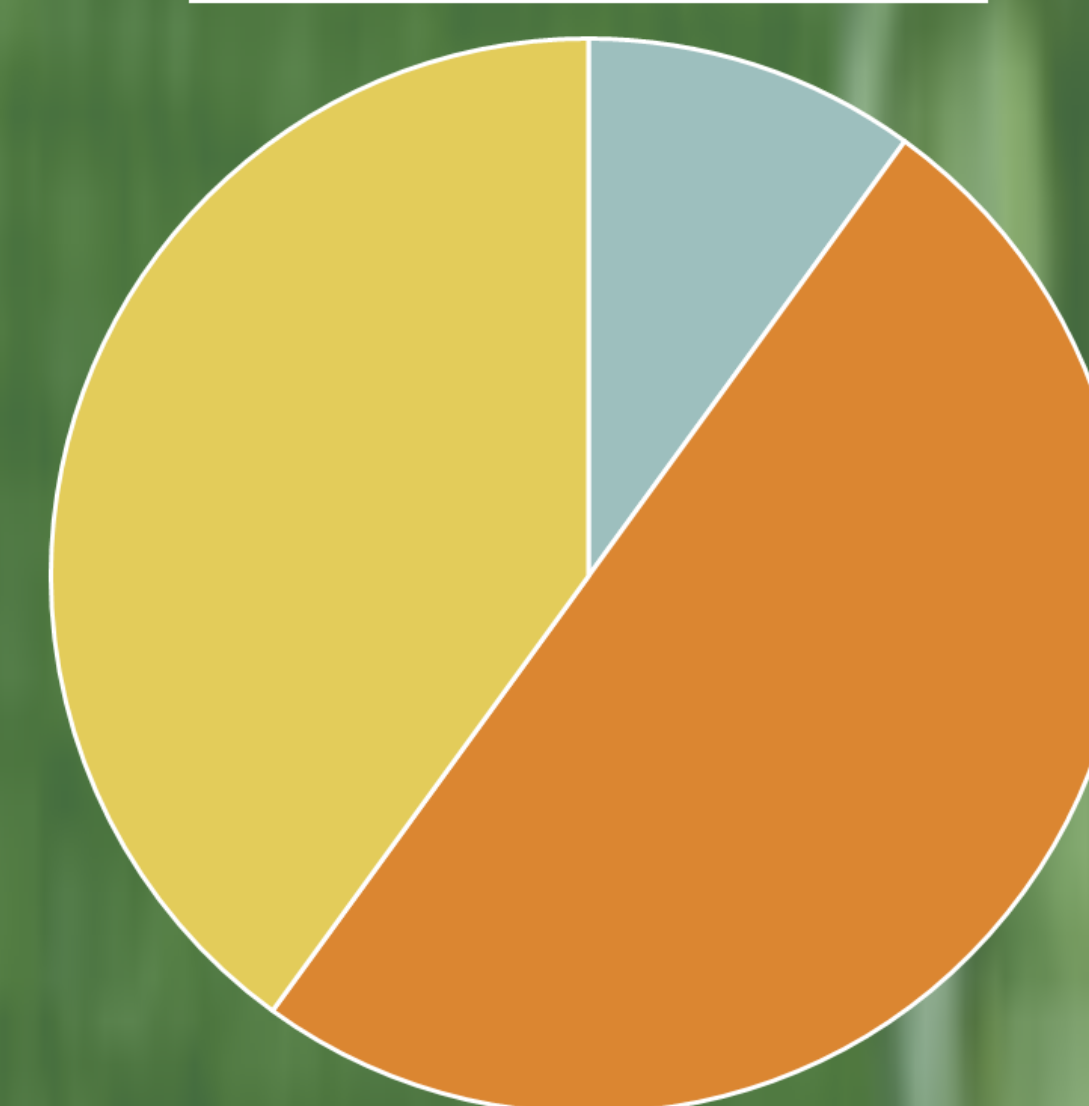
A grafikonoknál a nagyobb értékekhez kisebb ökológiai lábnyom érték tartozik.



D osztályok ökológiai lábnyoma más osztályokhoz hasonlítva



Mivel járunk iskolába?



Iskolánk ökoiskola, így mi is könnyen odafigyelhetünk környezetünkre az épületekben elhelyezett szelektív hulladék-gyűjtők segítségével.

„Ha valamit meg tudunk mérni, változtatni is tudunk rajta”



Újrahasznosítás

Készítette: Fodor Anna, Huszka Anna, Balázs András

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

Műanyag



Papír



Saját termékek





Szennyvíztisztítás

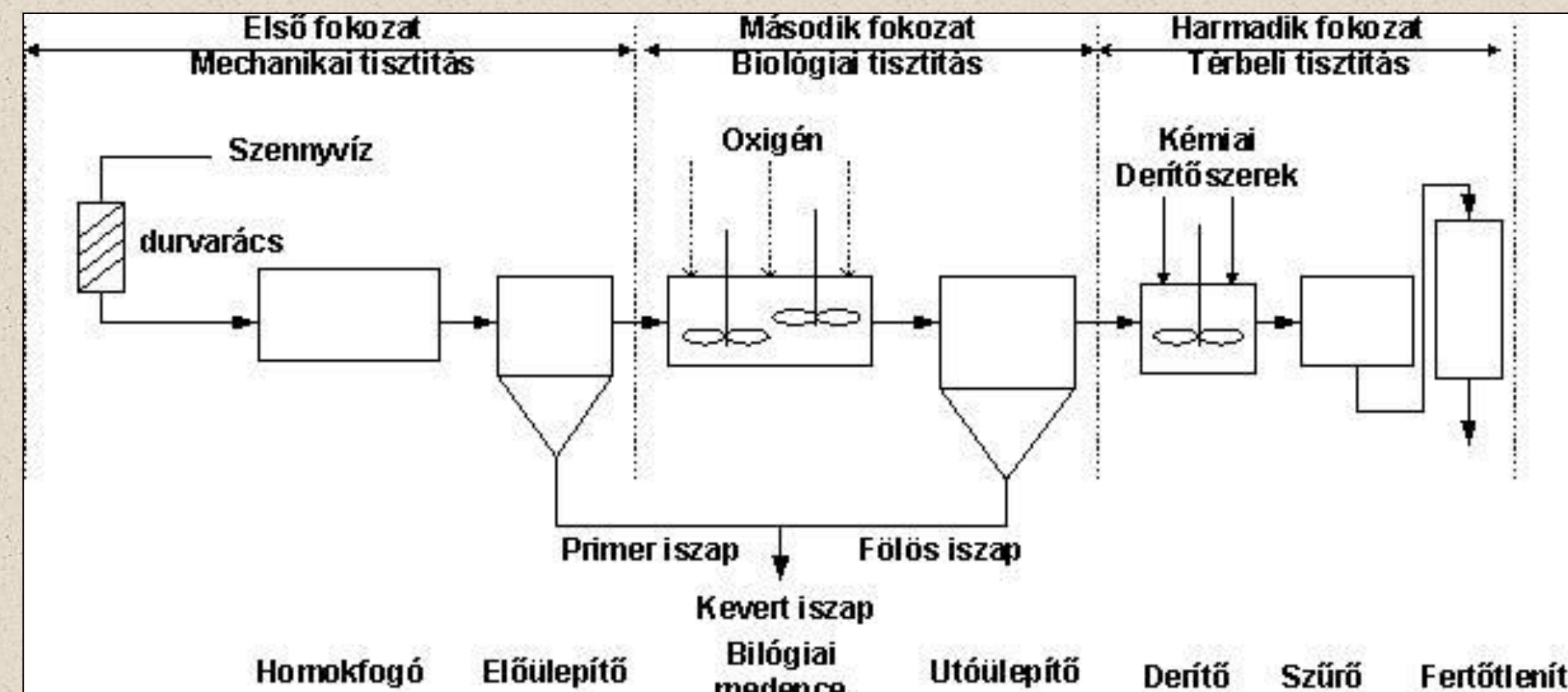
Készítette: Biri Blanka, Csoba Nikolett, Tamás Boglárka

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

2016/2017

A szennyvíztisztítás menete

A szennyvíz az ipari vagy háztartási vízfogyasztás végterméke, lényegében bármely olyan víz, amely emberi behatásra szennyeződött, illetve eredeti minősége romlott.



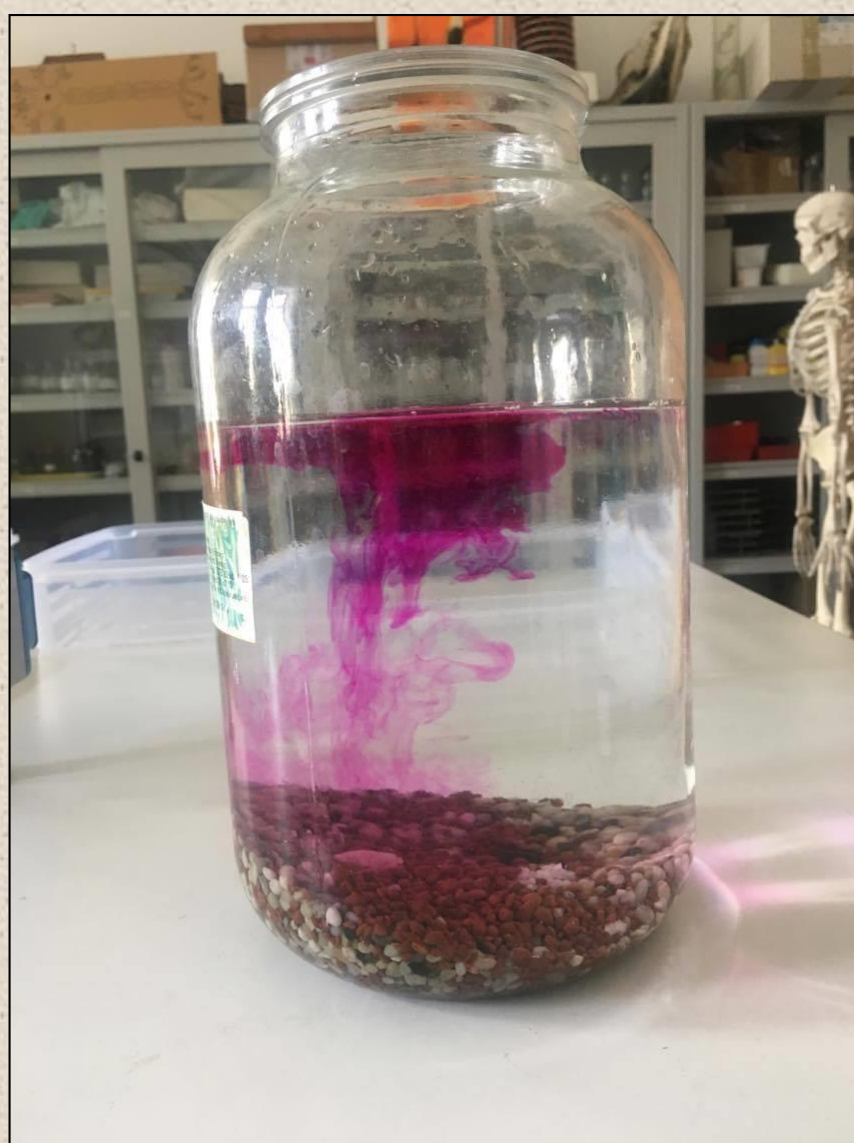
A szennyvíz (vagy elszennyeződött víz) különböző szennyező anyagok és víz komplex keveréke.

Szennyvíztisztítás: törekvés az alkotóelemek szétválasztására.

Ahogy mi modelleztük

A szennyvíz	A mi szennyvizünk
Nagyobb darabos anyagok	Fadarabok
Zsíradékok (pl. olaj)	Gyertyaforgács
Szerves szennyeződések	Ammónia-oldat + Fenolftalein
Leülepedő szennyeződések (pl. homok)	Kavicsok

1. A szennyvíz elkészítése



Fenolftalein csepegtetése ammóniával kezelt vízbe.



A szennyvizünk.

2. Darabos anyagok eltávolítása rácsszűrő segítségével



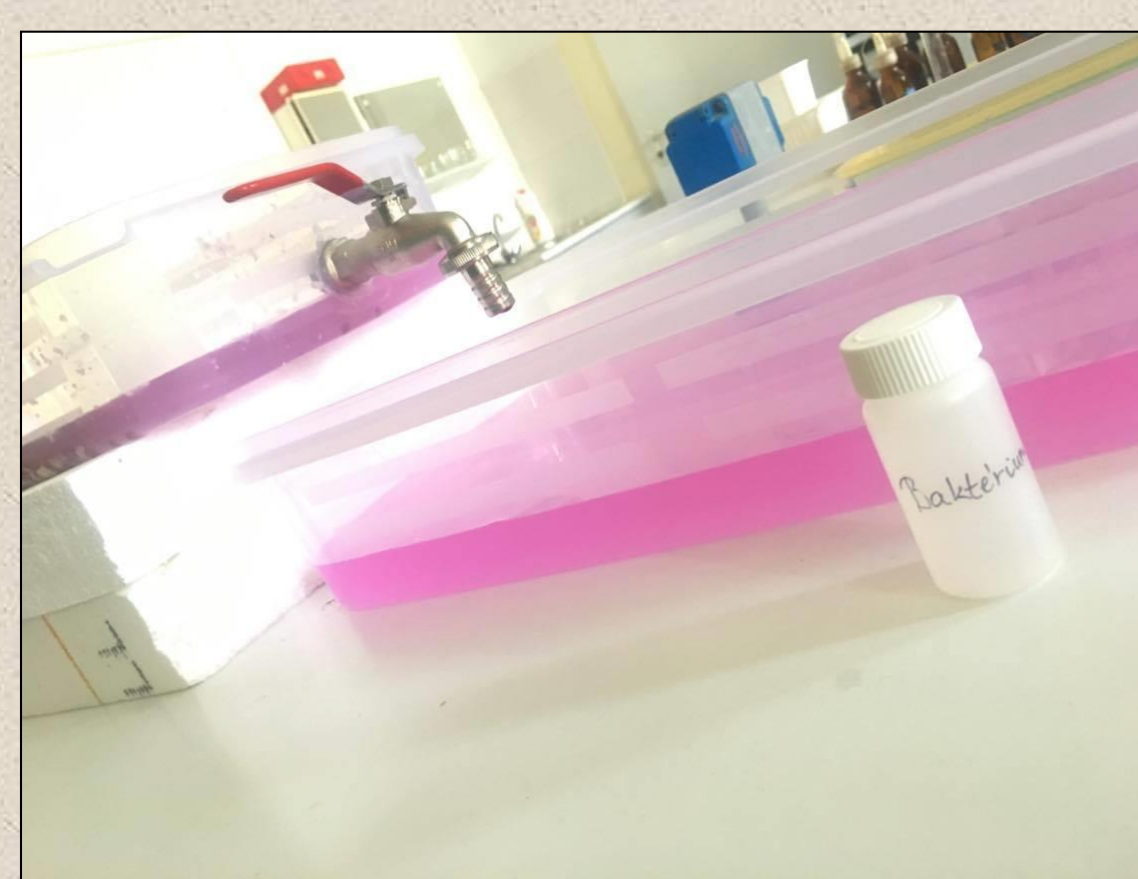
Nagylyukú rácsszűrő segítségével a befőttesüvegből egy csappal felszerelt dobozba szűrtük a szennyvizet, ezzel eltávolítva a nagyobb darabokat belőle.



3. Ülepítés és átfolyatás csap segítségével:

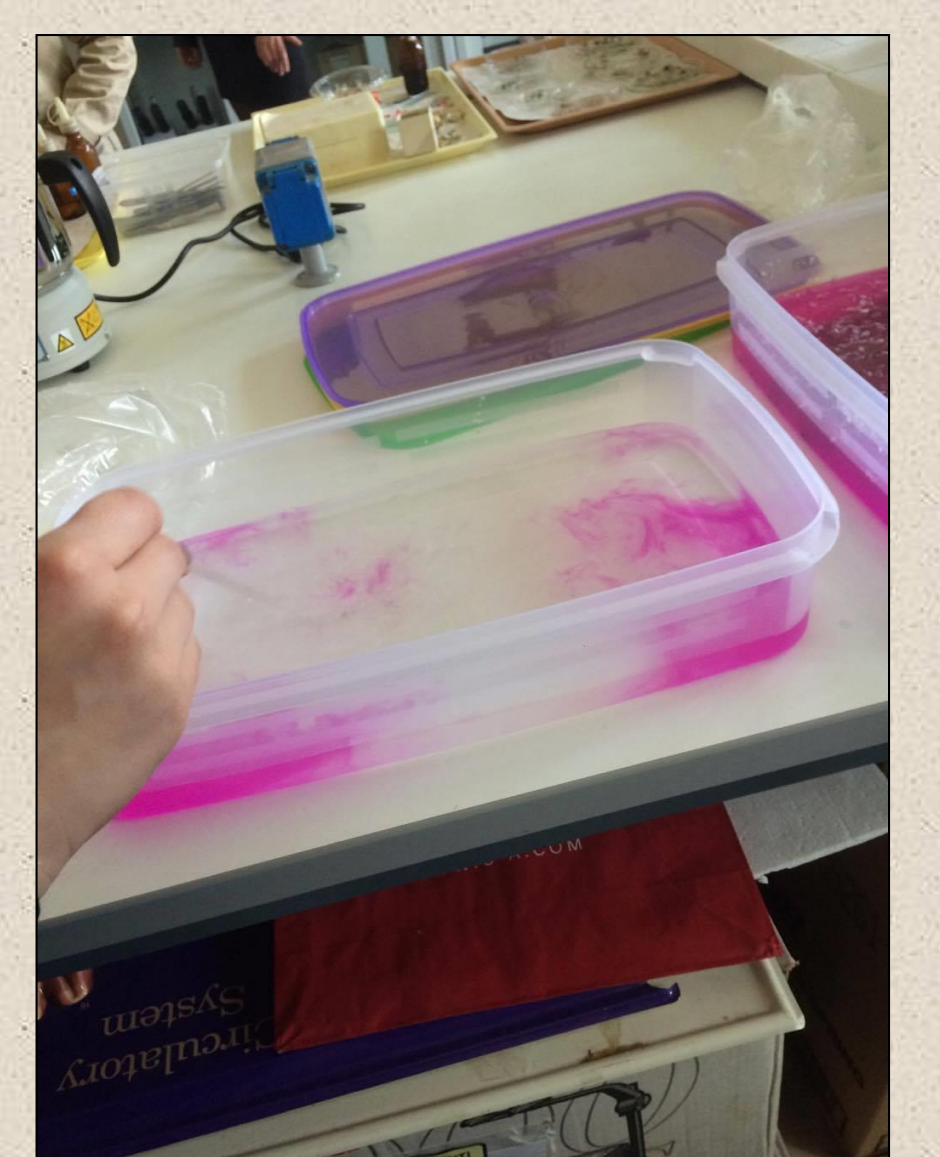


Kiülepítettük a homokot (lesüllyedt) és a gyertyaforgácsot (úszik a szennyvíz felszínén).



Az immár csak szerves anyagokat tartalmazó szennyvizet egy csap segítségével áteresztettük egy másik dobozba.

4. Másodlagos (biológiai) fázis:



A szennyvízbe ecetet (savas kémhatású) csepegtettünk, így semlegesítettük a lúgos kémhatású oldatunkat, ezzel a baktériumok tevékenységét modelleztük a biológiai fázis során.