



AZ OTTHONI ENERGIAFOGYASZTÁS NYOMÁBAN

2. LECKE 3. MUNKALAP

oktatási
segédletek



A FÖLD
A MI
OTTHONUNK



3. MUNKALAP

Az ÖKO-detektívek a mosással járó energiafogyasztás nyomában

Rengeteg módszer létezik az áramfogyasztás csökkentésére. Az egyik legegyszerűbb és leghatékonyabb, ha az elektromos berendezések használata kapcsán napi szokásaidon is változtatsz.

A Procter & Gamble (P&G) által gyártott Ariel All in 1 kapszulák a modern technológiának köszönhetően lehetővé teszik, hogy rövid ciklusban (30 perc) és 30°C-os hőmérsékleten ugyanolyan jó mosási eredményeket érjenek el, mint hosszú ciklusban (120-180 perc) magasabb hőmérsékleten, ami viszont lehetővé teszi az áramfogyasztás 57%-os csökkentését. A kevesebb felhasznált energia alacsonyabb CO₂-kibocsátást jelent, de alacsonyabb villanyszámlákat is. Világszerte a mosott ruhák 69%-át 30°C-ot meg nem haladó hőmérsékleten mossák. Magyarországon sajnos ennek csaknem a fele az arány. Egy másik P&G termék a Lenor öblítőszer. A fogyasztók mintegy 1/3-a nyilatkozott úgy, hogy kevesebb mint 10 alkalommal viseli ruháit, mert a mosások során azok elveszítik formájukat, színüket, és már nem néznek ki úgy, mintha újak lennének. Alacsony hőmérsékleten és rövid mosási ciklusokban történő mosással, valamint a Lenor öblítőszer minden alkalommal történő használatával megnégyszerezheted ruháid élettartamát, ezáltal csökkentve a ruhagyártás és a szállítás negatív környezeti hatását.

(Forrás: Ambition 2030, Procter & Gamble, 2018).

Ellenőrizd, hogy az otthonodban lévő mosógép energiatakarékos-e!

1. Feladat

Ismerd meg, hogy a modern technológiák hogyan csökkentik a CO₂-kibocsátást!

- 1) Mennyivel kevesebb CO₂ kerül a légkörbe, ha 90°C helyett 30°C-on mosunk az Ariel All in 1 kapszulák modern technológiáját használva?
Töltsd ki a táblázatot a számítások elvégzése után, használd az alábbi képletet:

A CO₂-kibocsátással mért környezeti hatás [kg] = 0,765 [kg/kWh] x energiafogyasztás [kWh].

Ahol: 0,765 [kg/kWh] a villamos energia végfelhasználók CO₂-kibocsátási tényezője.

KALKULÁCIÓK:

.....

.....

.....

1. Táblázat: Mosási hőmérséklet a környezet függvényében

Program	Program-terhelés [kg]	Hőmérséklet [°C]	Mosási idő [óra: mín.]	Energiafogyasztás [kWh]			Környezeti hatás (CO ₂ -kibocsátás [kg])		
				1 mosás	10 mosás/ hónap	100 mosás/ év	1 mosás	10 mosás/ hónap	100 mosás/ év
I	3,5	30°C	0:46	0,40					
II	3,5	90°C	2:40	2,6					
Különbség II - I									

2) Milyen környezeti előnyökkel jár a 30°C-os mosások gyakoriságának növelése a mosások 27%-áról a mosások közel 70%-ára?

.....

.....

.....

2. Feladat

Melyek a mosógépek energiahatékonysági osztályai?

Párosítsd a mosógépek energiahatékonysági osztályait :
B, A, D, C, E



3. Feladat

Érdemes-e energiatakarékos berendezéseket vásárolni?

- a) Elemezd a különböző energiahatékonysági osztályokba tartozó mosógépek adatait! Számítsd ki az éves villamosenergia-költséget, figyelembe véve az energia aktuális árát a képlet segítségével:

$$\text{Energiafogyasztás [kWh]} \times \text{energiaár [HUF/1 kWh]} = \text{energiaköltség [HUF]}.$$

1 kWh (kilowattóra) energia ára a háztartásban [HUF] *.

*A kiválasztott energiaszolgáltató aktuális villamosenergia-tarifájának az ára.

- b) Határozd meg a CO₂-kibocsátásban mért környezeti hatást az 1. feladatban szereplő képlet segítségével!

A mosógép energiahatékonysági osztálya	A	B	C	D
Éves energiafogyasztás [kWh]	195 kWh	212 kWh	264 kWh	292 kWh
Az energiafogyasztás éves költsége [HUF]				
Környezeti hatás (CO ₂ -kibocsátás [kg])				

c) Egészítsd ki a mondatokat és válaszolj a kérdésekre!

A legmagasabb energiahatékonysági osztály a,
a legalacsonyabb pedig a

Egy A és egy B osztályú mosógép éves energiafogyasztása
közötti különbségkWh.

Ha B osztályú mosógép helyett A osztályú mosógépet választasz,
egy év alatt forintot takaríthatsz meg.

Mitől lesz alacsonyabb a felhasználó energiafogyasztása mosás közben?

.....

Milyen környezeti hatása van (CO₂-kibocsátásban mérve)
az energiahatékony készülékek használatának?

.....

.....

Miért érdemes energiahatékony készülékeket vásárolni?

.....

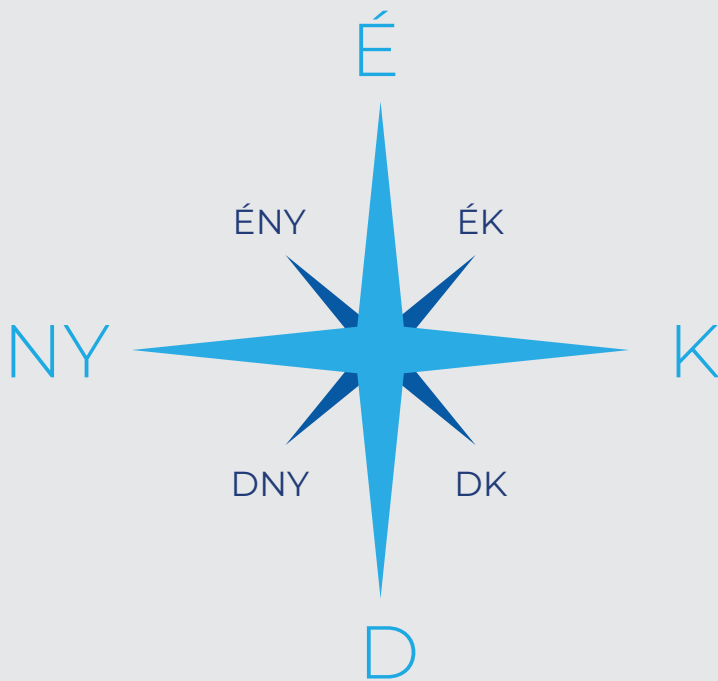
.....

4. Feladat

Melyek a leggazdaságosabb mosási módok?

Ahhoz, hogy megtudd, milyen módon lehet gazdaságosan mosni, a megfelelő irányba kell elindulnod.

Kövesd az utasításokat, írd le a talált betűket, amiből végül összeáll a teljes szó!



Utasítások:

- 1) 5 módja van a gazdaságos mosásnak. Mindegyiknek az elejét egy 1-5-ig terjedő számmal jelöljük.
- 2) Kezdd az 1-es számúval! A táblázat alatt a rejtett útvonal olvasásához szükséges nyomok találhatók, pl. az 1É (észak) azt jelenti, hogy 1 ráccsal északabbra kell haladni. Írd le az ott lévő betűket! A következő lépés a 4ÉK (észak-kelet), ami azt jelenti, hogy 4 ráccsal északkelet felé kell mozogni. Az ebben a dobozban lévő betűk a rejtett út egy másik részét képezik. Kövesd az utasításokat, és el tudod olvasni az egészet!
- 3) Fejtsd meg a fennmaradó 2-5. feladványt is!

KA	SÁS	3	RAM	NER	TA	MI
SÓ	MO	MO	SÓ	TARI	SZER	MO
MO	2	ENER	GIA	DA	4	SÁ
SI	DIK	FA	PROG	GI	TEL	NŐ
E	SO	MÁ	5	JES	A	KOS
1	GAZ	SÁ	GÉP	SÉG	RÉ	GOS

1 - 1É-4ÉK-3D-1DK-4É-5NY-5DK-1ÉK-3É-3NY-4D

.....

2 - 3D-3ÉK-2K-3D-4ÉNY-4D-2ÉNY-3K-3É

.....

3 - 2DNY-1É-5K-1ÉK-3D-2DNY

.....

4 - 1D-1DNY-3ÉNY-1É

.....

5 - 1NY-1NY-1É-1ÉK-1K-1ÉK-2DNY

.....

Mit gondolsz a gazdaságos mosás adott módjairól?
Érdemes használni őket?

.....

.....

Milyen hatással vannak a környezetre?

.....

.....

5. Feladat

**Mit lehet tenni annak érdekében, hogy a mosás egyszerre legyen gazdaságos és környezetkímélő?
Milyen előnyökkel jár ez?**

Tippek kidolgozása:

A mosás gazdaságos módja	Előnyök	
	az embereknek	a Földnek

ÉN, TE, MI - EGYÜTT TÖBBET TEHETÜNK A FÖLDÉRT!

AZ APRÓ TETTEK NAGY VÁLTOZÁST HOZNAK!

- A családtagjaiddal együtt végezzetek megfigyeléseket a mosás közbeni energiafogyasztásról az **1. mellékletben** található utasításoknak megfelelően!
- A mosást csökkentett, 30°C-os mosási hőmérsékleten végezzétek modern, környezetkímélő mosókapszulákkal, pl. Ariel All in 1 kapszulákkal!
- Használjatok Lenor öblítőszert, hogy meghosszabbítsátok ruháitok élettartamát!

TUDJ MEG TÖBBET!

- Sok mosógépmoell rendelkezik késleltetett indítás funkcióval, így a mosást a kettes tarifán is elvégezhetitek, ez csökkentheti az energiafogyasztást, a CO₂-kibocsátást és a villanyszámlát.
- Menj el egy háztartási gépeket áruló boltba, és nézd meg az energiatakarékos mosógépek legújabb moelljeit!
- http://energise.hu/sites/hungary/files/content/EnergiaEloLabor_tippek_mosas.pdf

1. MELLÉKLET

A mosás közbeni energiafogyasztás megfigyelése

Feladatok:

- 1) A családtagjaiddal együtt figyeld meg a heti/havi energiafogyasztást a mosás során!
- 2) Készíts egy kártyát az energiafogyasztásról és a környezeti hatásokról!
- 3) Helyezd a kártyát a gép mellé, és kérd meg a családtagjaidat, hogy jegyezzék fel a dátumot, a be- és kikapcsolás időpontját és a programot, amikor használják a gépet.
Egy hétig/hónapig jegyzetelj! A kártya szükség szerint módosítható.
- 4) Tudd meg az energiaszolgáltató által a ti háztartásotoknak adott 1 kWh villamos energia árát. Olvasd le a mosógép használati utasításából, hogy mennyi egy adott program 1 mosási ciklusának az energiafogyasztása.
Számítsd ki az energiaköltséget!
A számítást az alábbi képlet szerint végezd el:

$$\text{Energiafogyasztás [kWh]} \times \text{energiaár [HUF/1 kWh]} \\ = \text{energiaköltség [HUF]}$$

- 5) Határozd meg a háztartásotok környezetre gyakorolt hatását a képlet segítségével!

$$\text{CO}_2\text{-kibocsátással mért környezeti hatás [kg]} \\ = 0,567 \text{ [kg/kWh]} \times \text{Energiafogyasztás [kWh]}$$

Ahol: 0,765 [kg/kWh] a villamos energia végfelhasználók CO₂-kibocsátási tényezője.

- 6) Foglald össze az eredményeket és elemezd azokat!
Figyeld a mosási hőmérséklettől függő mosási adatokra!
Készíts jelentést a méréseidről és megfigyeléseidről.
Mutasd be őket a családtagjaidnak, és vonjatok le közösen következtetéseket!

MEGJEGYZÉS: A mérések energiafogyasztás- és költségmérővel is elvégezhetők.

TÁBLÁZAT AZ ENERGIAFOGYASZTÁSRÓL ÉS ANNAK KÖRNYEZETI HATÁSÁRÓL				Energiaosztály:				
				Éves energiafogyasztás:				
				(a készülék használati utasításában olvasható)				
Dátum	A bekapcsolás időpontja	A munka befejezésének időpontja	Mosási program	Mosási hőmérséklet [°C]	Működési idő [h]	Energiafogyasztás * [kWh]	Energiaköltség [HUF]	Környezeti hatás (a CO ₂ -kibocsátással mérve) kibocsátás [kg]
ÖSSZESEN HÉT/HÓNAP**:								

* energiafogyasztás az utasításokból vagy az energiafogyasztásmérő leolvasásából

** törölni, ha szükséges

Alkalmazások:

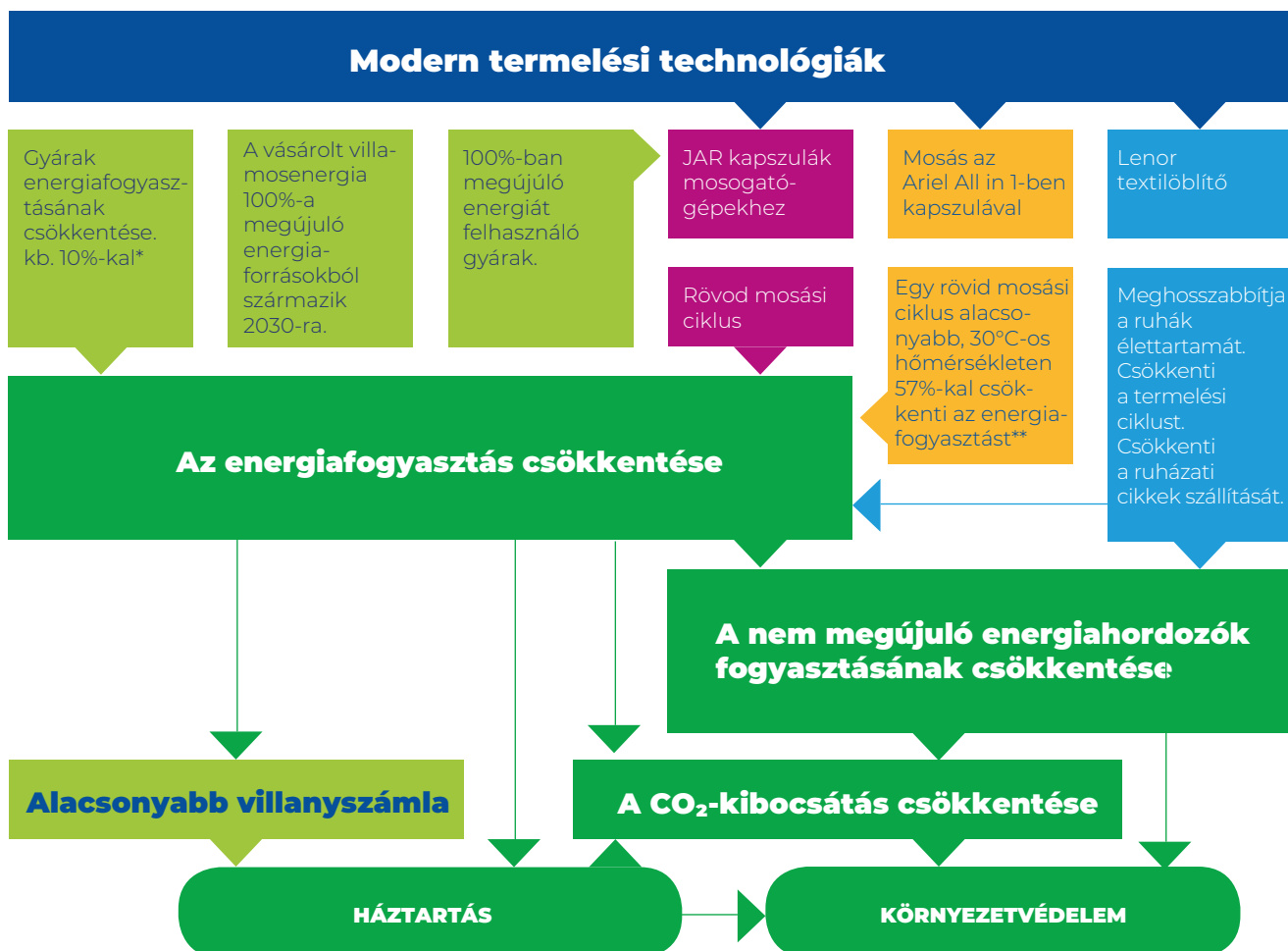
.....

.....

Megoldás a 4. feladatra: 1. energiatakarékos mosógép, 2. gazdaságos mosási program, 3. mosószer minőség, 4. teljes mosás, 5. második energiatarifa



1. ábra: A Procter & Gamble energiafogyasztásának csökkentése



* A gyárak kb. 10%-kal csökkentik a felhasznált villamos energia mennyiségét.
(Csömör – női higiénia, Gyöngyös – Oral-B fogkefe és Braun villanyborotva)

** A világon átlagosan a mosás 69%-át 30°C-ot meg nem haladó hőmérsékleten végzik,
Magyarországon ez az arány alacsonyabb.

Forrás: Ambition 2030, Procter & Gamble, 2018,
https://assets.ctfassets.net/zt1l1cekpe2f/6GmQIQ4imAEWITWEvX46xY/ba45b4da487d9ac27d0978dddef81797/PG-Ambition2030-Targets-Final_4.9.19.pdf

Következtetések:

.....

.....

.....

7. Feladat

Hogyan használod az áramot otthon a hétköznapiakban?

A mindennapi apró cselekedeteid hatással vannak a közvetlen és tágabb környezetedre is. Az energia hatékonyabb felhasználását célzó szokások fontosak és szükségesek.

Mit gondolsz, mit csinálsz jól, és mit tudnál változtatni az áram-használatodon annak érdekében, hogy csökkentsd a természeti környezetre gyakorolt negatív hatást?

JÓ

VÁLTOZÁS

ÉN

8. Feladat

Melyek a villamos energia észszerű felhasználásának szabályai?

Mi a legfontosabb szabály az elektromosság használatára vonatkozóan?

A villamos energia észszerű felhasználásának szabályai:

Ismételd át, hogy melyek a villamos energia észszerű felhasználásának szabályai!

Ismétlés:.....

- Tájékoztasd a családtagjaidat a szabályokról, kérj tőlük egyéb javaslatokat!
- Állj át egy hétre/hónapra/évre az általad kidolgozott szabályok alkalmazására!
- Alkalmazd az energiatakarékosság szabályait az otthonodon kívül is, például az iskolában a felesleges lámpák lekapcsolásával!

ÉN, TE, MI - EGYÜTT TÖBBET TEHETÜNK A FÖLDÉRT!

AZ APRÓ TETTEK NAGY VÁLTOZÁST HOZNAK!

- Egy felnőtt segítségével hetente/havonta figyeld meg a házatok/lakásokotok villamosenergia-fogyasztását. Végezd el a feladatot az 1. mellékletben található utasításoknak megfelelően.
- A mosást csökkentett, 30°C-os mosási hőmérsékleten végezze anyukád modern mosókapszulák, pl. Ariel All in1 használatával.

TUDJ MEG TÖBBET!

A hűtőszekrény a legtöbb áramot fogyasztó készülék a háztartásban. Egy régi hűtőszekrény (évi 800 kWh energiafogyasztás) lecserélése egy A osztályú hűtőszekrényre (évi 200 kWh fogyasztás) jelentős megtakarítást eredményez.

Gondoljatok bele, milyen hatással van ez a környezetre!

Mennyivel csökken a CO₂-kibocsátás?

A felhasznált energia költségének mérésére szolgáló mérőeszköz lehetővé teszi az elektromos készülékek által generált energiafogyasztás és az ezzel járó költségek ellenőrzését.

Az interneten léteznek olyan eszközök, amelyekkel kiszámolhatod a szénlábnyomod.

- Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) számára készített számológép (angol nyelven):
<https://offset.climateneutralnow.org/footprintcalc>
- Global Footprint Calculator:
<http://www.footprintcalculator.org/home/en>
- Magyar CO₂-kibocsátási kalkulátor:
<https://bocs.eu/karbonlabnyom-szenlabnyom-kalkulator/>
- Energiatudatos tippek:
<https://energiaklub.hu/energiatudatos>
- EnergiaKaland:
<https://energiakaland.hu/energiaotthon>
- Energiaközösségek:
<https://energiakozossegek.hu/hu>

1. Melléklet

A háztartások villamosenergia fogyasztásának megfigyelése és környezeti hatásainak meghatározása.

Feladatok:

- 1) Derítsd ki, hogy a házban hol található a villamosenergia-fogyasztást mérő eszköz. Felhőttek jelenlétében hetente egy meghatározott időpontban olvasd le a mérőórát!
- 2) Jegyezd fel a mérőóra állását a villamosenergia fogyasztási kártyára (lásd a mellékelt mintakártyát).

Ne feledd: a következő hét kezdő olvasmánya az előző hét utolsó olvasmánya!

**Heti átlagos energiafogyasztás [kWh] x 1 kWh energia ára [HUF/1kWh]
= Heti átlagos energiaköltség [HUF].**

- 3) Határozd meg otthonod környezetre gyakorolt hatását a képlet segítségével:

**A CO₂-kibocsátással mért környezeti hatás [kg]
= 0,567 [kg/kWh] x energiafogyasztás [kWh].**

Ahol: 0,765 [kg/kWh] a villamos energia végfelhasználók CO₂-kibocsátási tényezője.

- 4) Foglald össze és elemezd az összegyűjtött adatokat! Vonjatok le közösen következtetéseket.
- 5) Készíts jelentést a megfigyeléseidről, amelyben táblázat és/vagy grafikon formájában bemutatsz az eredményeket, és következtetéseket vonsz le!

TÁBLÁZAT AZ OTTHONI VILLAMOSENERGIA-FOGYASZTÁSRÓL ÉS KÖRNYEZETI HATÁSÁRÓL

Hét	Dátum (-tól -ig)	Első leolvasás (kWh)	Utolsó leolvasás (kWh)	Energiafogyasztás a leolvasások között (kWh)	Energiaköltség (HUF)	Környezeti hatás (a CO ₂ -kibocsátással mérve (kg))
1						
2						
3						
4						
ÖSSZESEN:						

MEGJEGYZÉS: Kettős díjszabású fogyasztásmérő esetén a két díjszabás energiafogyasztását külön-külön rögzítsd.
Végezd el a számításokat mindkét tarifára vonatkozóan.

Következtetések:

.....

.....

.....