FUNtasztikus Tudomány × E.ON Föld bajnokai

Tanítani a változó világban

Figyelem, motiváció és pedagógusi szerep az alfa és a Z generáció mellett



Molnár Janka Sára · fizikus, tudománykommunikátor

BEMUTATKOZÁS

Alapító – Molnár Janka Sára



Fizikus

2019-ben végeztem az ELTE fizika szakán, ahol elnyerhettem az ELTE Természettudományi Karának egyik legrangosabb díját, a Kar Kiváló Hallgatója díjat.

Tudománykommunikátor

Célom, hogy bemutassam: a tudomány szerethető, érthető, a mindennapi életük része is. Tudománykommunikációs munkásságomat 2023-ban a Magyar Tudományos Akadémia is elismerte: elnyertem az év Juhari Zsuzsanna blogdíját. 2024-ben pedig a Creator Awards 10 tagú szakmai zsűrije a Rising Star kategória győztesének választott, 2026-ban pedig nekem ítélték oda a Szakmai Elit Női Kiválósági Díjat.

FUNtasztikus Tudomány

2024 végén alapítottam cégemet, a FUNtasztikus Tudomány Kft.-t. Hisszük, hogy a tudomány szerethető, érthető, a mindennapi életünk része. Küldetésünk, hogy nap mint nap egyedülálló és inspiráló módon mutassuk be ezt kicsiknek-nagyoknak egyaránt.

BEMUTATKOZÁS

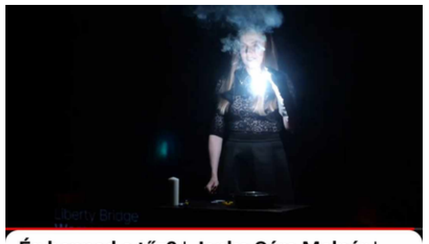
Képleteken túli életembe is viszem magammal a tudomány szeretetét...











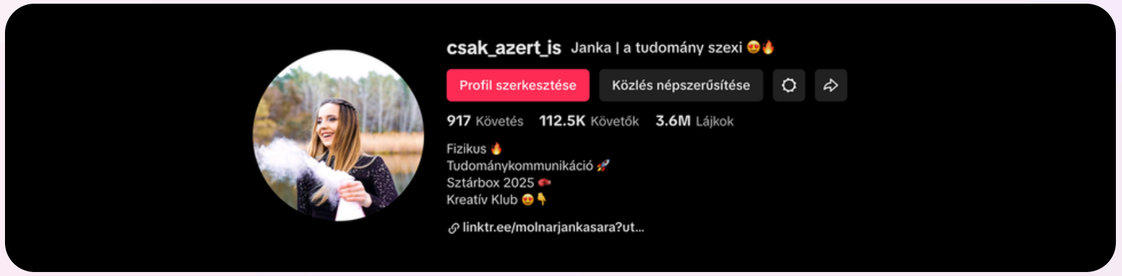






BEMUTATKOZÁS

Néhányak azok közül, akikkel dolgozhattunk már együtt...

































BEMUTATKOZÁS

Mivel foglalkozunk?

Tudomány, technológia és innováció kommunikáció

Ismeretterjesztés, tudományos események, tartalmak











Milyen ma tanítani?

menti.com

6772 2743

Kiket tanítasz?

A Óvodásokat

B Alsósokat

C Felsősöket

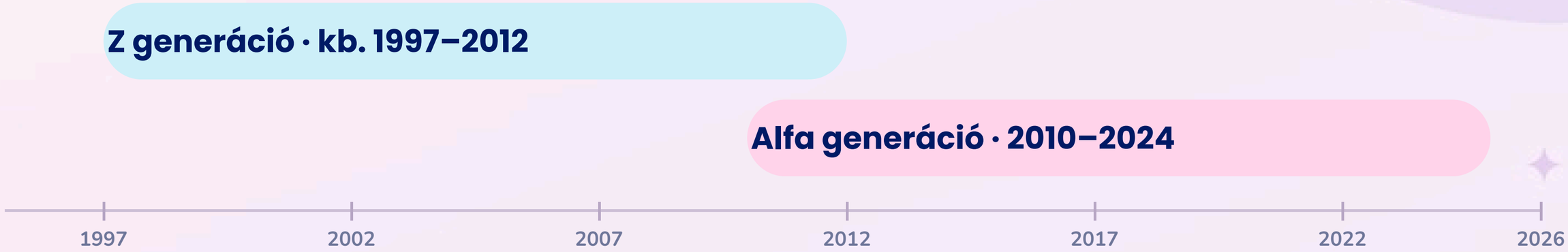
D Középiskolásokat

menti.com

6772 2743

KIK ÜLNEK MA A PADOKBAN?

Alfa és Z: egy kattintásnyira a választól



Alfa

Óvodától 10. osztályig

ma mindenki alfa: okostelefon, videó stb. mellett nőttek fel.

Z

11–12. évfolyam

a Z generáció legfiatalabbjai: az ő iskolaéveikbe érkezett meg a generatív AI.

Közös

Ami közös bennük

a válasz mindig kéznél volt.
A kérdezést és a kitartást viszont tanulni kell.

Hat kérdés, amelyre a tartalmaink válaszolnak

01 Mi a pedagógus dolga, ha a válasz egy kattintás?

02 Hogyan keltsük fel és mélyítsük el a figyelmet?

03 Miért akarjon a gyerek foglalkozni vele?

04 Hogyan lesz a tananyagból valódi kérdés?

05 Hogyan reagáljunk a hibára?

06 Hogyan beszéljünk a környezeti problémákról?

01

A pedagógus szerepe

Hogyan alakul át a pedagógus szerepe, ha a válaszokhoz bárki hozzáfér?

> *Az a fontos, hogy ne hagyjuk abba a kérdezést. A kíváncsiságnak megvan a maga oka arra, hogy létezzen.*
>
> Albert Einstein · LIFE magazin, 1955. május 2.



PÁROS BESZÉLGETÉS

Mit tud ma egy diák 10 másodperc alatt megkérdezni a telefonjától, és mit nem fog onnan soha megkapni?



Mit ad a pedagógus, amit a gép nem?

menti.com

6772 2743

A VALÓSÁG, SZÁMOKBAN

Az AI már ott ül a padban

64%

a 13–17 éves amerikai tinédzserek közül ennyien használnak AI-csetbotot

55%

használta már iskolai feladathoz, minden tizedik a feladatai nagy részéhez

59%

szerint az iskolájukban rendszeres, hogy valaki AI-jal csal

Forrás: Pew Research Center, How Teens Use and View AI, 2026. február (1 458 tinédzser, felmérés: 2025. szept.–okt.)

AMI A GÉPNEK NEM MEGY

Négy szerep, amit nem lehet letölteni

1

Kérdező

Nem a választ adja meg, hanem a kérdést, amire érdemes választ keresni.

2

Kurátor

Megmutatja, mi megbízható, és mit bizonyít egy kísérlet, és mit nem.

3

Kísérletvezető

Valódi, kézzelfogható tapasztalatot ad, amit nem lehet kikeresni.

4

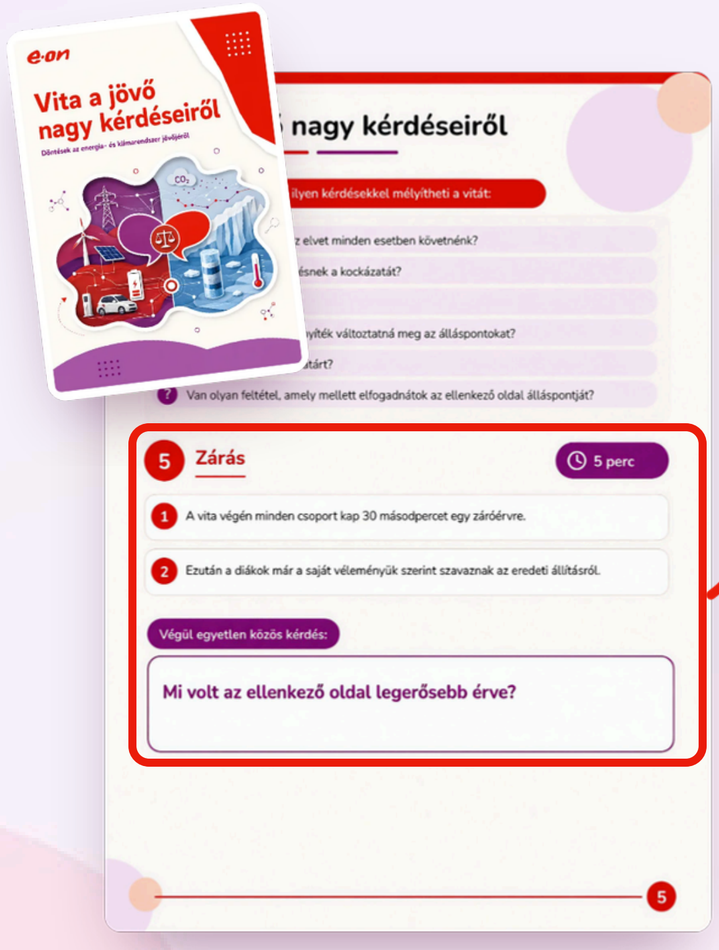
Mentor

Biztonságot ad: itt szabad tévedni, kérdezni, nem tudni.

Középiskola | Óravázlat

Vita a jövő nagy kérdéseiről

„A csoportok álláspontot kapnak, és azt kell szakmailag a lehető legerősebben megvédeniük.”



Belelapozunk · Zárás

5 Zárás — 5 perc

1. A vita végén minden csoport kap 30 másodpercet egy záróérvre.
2. Ezután a diákok már a saját véleményük szerint szavaznak az eredeti állításról.

Végül egyetlen közös kérdés:

Mi volt az ellenkező oldal legerősebb érve?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Zárd a vitát a közös kérdéssel: „Mi volt az ellenkező oldal legerősebb érve?”, miután a diákok már saját véleményük szerint szavaztak.

Miért értékes? Nem kész választ vár, hanem kiosztott álláspont védelmét, az ellenérvre reagálást és az ellenfél igazának elismerését.

Így használd: 45–50 perc · 4 csoport + moderált osztályvita · egy állítás egy órára

TARTALOMAJÁNLÓ · A PEDAGÓGUS SZEREPE

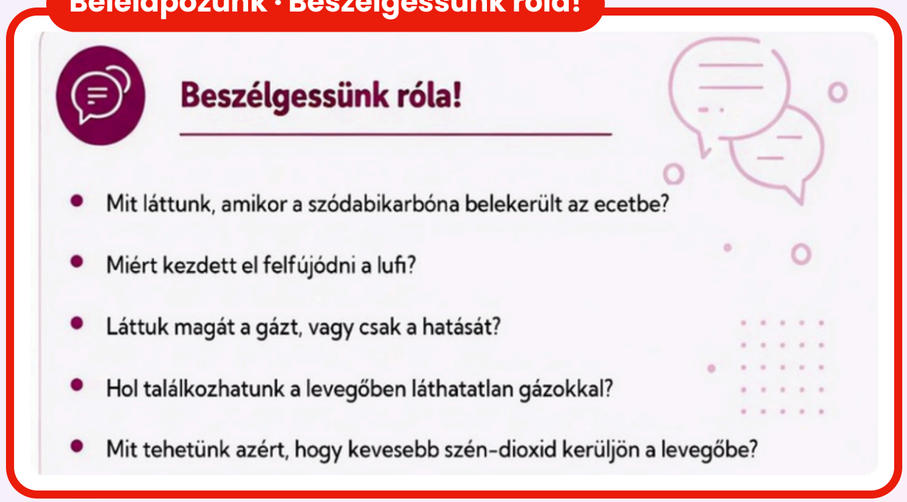
A felfújódó lufi titka

„A felfújódó lufi megmutatja, hogy a láthatatlan gázoknak is lehet látható hatásuk.”

Alsó tagozat | Kísérlet | ▶ videóval



Belelapozunk · Beszélgessünk róla!



EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Tedd fel a „Beszélgessünk róla!” sor kérdését: „Láttuk magát a gázt, vagy csak a hatását?”, mielőtt a CO_2-csökkentésre tértek.

Miért értékes? Egy pezsgő palackból lépésenként jut el a légkörig, és maga mondja ki, hogy nem mutatja be teljesen az üvegházhatást.

Így használd: 10 perc kísérlet + 5–10 perc beszélgetés · 4–5 fős csoportok · palack, lufi, ecet, szódabikarbóna, tálca

02 Figyelem

Hogyan lehet felkelteni, majd elmélyíteni a figyelmet?

> *A figyelem a nagylelkűség legritkább és legtisztább formája.*
>
> Simone Weil · levél Joë Bousquet-nak, 1942



Mennyi ideig tud egy ember egy dologra figyelni?

A 8 másodpercig, kevesebb ideig, mint egy aranyhal

B 2–3 percig

C 10–15 percig

D Attól függ, mire figyel

menti.com

6772 2743

Az aranyhal-statisztika mítosz. A figyelem nem fogy el, csak elkalandozik.

A „8 másodperc” egy 2015-ös marketingjelentésből terjedt el, a forrását a BBC sem találta meg.
A kutatók szerint a figyelem ideje attól függ, mire figyelünk.

NEM FOGY EL, DE KÖNNYŰ ELTERELNI

A telefon a padban

65%

a diákoknak legalább néhány matekórán elterelte a figyelmét egy digitális eszköz (OECD-átlag)

–15

ponttal gyengébb matekeredmény azoknál, akiket mások eszköze elterelt

45%

szorong vagy ideges, ha nincs a közelében a telefonja

Forrás: OECD PISA 2022, II. kötet (15 évesek, OECD-országok átlaga). Magyarországon 2024 szeptembere óta a telefonokat a tanítás idejére be kell gyűjteni.

MIT MÉR A KUTATÁS?

A figyelem hullámzik, a tevékenység visszahozza

Bunce és munkatársai (2010) kémiaórán kérték a diákokat, hogy jelezzék, ha elkalandozott a figyelmük.

1

Már az elején

Az első kihagyások már 30 másodperc után jelentkeztek, újabbak 4–5 perc körül.

2

Rövid kiesések

A diákok főleg egy percnél rövidebb „kieséseket” jeleztek, nem hosszú elalvást.

3

Aktív szakasz után

Kísérlet, kérdés, csoportmunka alatt és utána kevesebb volt a kiesés.

A FIGYELEM RECEPTJE

Felkelteni gyorsan, elmélyíteni a kézzel

1

Horog

Meglepetés, ellentmondás, rejtély: valami, ami nem úgy történik, ahogy várnák.

2

Jóslás

Mielőtt megnézzük: „Szerintetek mi lesz?” Aki tippelt, az kíváncsi az eredményre.

3

Kéz

Saját megfigyelés, saját mozdulat, saját válogatás. A kéz tartja ott a figyelmet.

4

Visszakérdezés

Előbb: „Mit láttál?” Csak utána: „Miért?”

MINISZÜNET · ÜLVE

Mondd hangosan a betű színét, ne a szót!

PIROS	KÉK	ZÖLD	SÁRGA
KÉK	PIROS	SÁRGA	ZÖLD
ZÖLD	SÁRGA	PIROS	KÉK

KÉZFELTARTÁS

JÓSOLJ, MIELŐTT MEGNÉZZÜK!

Gyertyaláng fölé tartok egy lufit. Melyik pukkan ki hamarabb?



A

A levegővel felfújt lufi

B

A kevés vízzel töltött lufi

TARTALOMAJÁNLÓ · FIGYELEM

A víz, ami hőt őriz

„A víz különleges anyag: sok hőt képes felvenni és tárolni.”

Alsó tagozat · Kísérlet · ▶ videóval



Belelapozunk · Beszélgessünk róla!

Beszélgessünk róla!

- Miért nem pukkan ki rögtön a vízzel töltött lufi?
- Mit csinál a víz a hővel?
- Hol találkozunk a természetben sok vízzel?
- Miért lehet fontos, hogy az óceánok sok hőt képesek elnyelni?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Vezesd végig a kérdéssort a lufitól az utolsó kérdésig: „Miért lehet fontos, hogy az óceánok sok hőt képesek elnyelni?”

Miért értékes? Egy váratlanul nem pukkanó lufiból kérdésről kérdésre jut el az óceánok éghajlati szerepéig.

Így használd: 10–15 perc + beszélgetés · tanári bemutató (nyílt láng!) · 2 lufi, víz, gyertya, hőálló alátét

TARTALOMAJÁNLÓ · FIGYELEM

Óvoda Óraterv

Hulladék újrahasznosítás

„A meséhez készült szerepkártyákat mutasd fel egyenként a csoportnak, és mondj róluk néhány sejtelmes, kedves mondatot…”



Belelapozunk · Szerepkártyák

1 Szerepkártyák bemutatása

A meséhez készült szerepkártyákat mutasd fel egyenként a csoportnak, és mondj róluk néhány sejtelmes, kedves mondatot, amelyek felkeltik a gyerekek érdeklődését:

Tüsi süni
Ő egy nagyon kíváncsi kis barát, aki ma valami igazán különleges kincset keres az erdőben!

Nyuszi Nelli
Ugrabugra nyuszilány, aki mindig nagyon figyel, és azonnal kiszúrja, ha valami nem az erdőbe való!

Bagoly apó
Az erdő legbölcsebb madara, aki fentről mindent lát, és segít vigyázni a természetre.

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Húzass szerepkártyát a varázskalapból, és kérd, hogy a mese alatt mindenki a saját szereplője nevére csinálja meg a mozdulatát.

Miért értékes? Percre tervezett, háromszakaszos drámapedagógiai foglalkozás: ráhangolás, mozdulatos mesehallgatás, szituációs játék.

Így használd: 50–65 perc · egész csoport · szerepkártyák, „varázskalap”, a mese, hétköznapi tárgyak

Figyelem: adjunk okot arra, hogy visszajöjjön

03 Motiváció

Miért akarjon a gyerek foglalkozni azzal, amit tanítunk?

> *A gyermeki elme nem edény, amit meg kell tölteni, hanem fáklya, amit lángra kell lobbantani*
>
> Plutarkhosz · Az előadások hallgatásáról



PÁROS BESZÉLGETÉS

Mi volt az a pillanat gyerekként, amikor valami igazán érdekelni kezdett? Ki vagy mi tette azzá?



Szerinted mi hajtja leginkább a diákjaidat?

- **A** A jó jegy
- **B** A kíváncsiság
- **C** A barátok, a csapat
- **D** A sikerélmény
- **E** Ha látják, mire jó
- **F** A tanár személye

menti.com

6772 2743

AZ ÖNMEGHATÁROZÁS-ELMÉLET SZERINT

Három szükséglet, ami belülről motivál

1

Autonómia

„Választhatok.” Két feladat közül választhat, ő dönti el a sorrendet, a saját kérdését kutatja.

2

Kompetencia

„Menni fog.” Elérhető kihívás, látható haladás, kézzelfogható eredmény a végén.

3

Kapcsolódás

„Számítok.” Csapat, szerep, közös cél. Számít, mit csinál, mert másoknak is fontos.

ÍGY ÉPÜL BE A TARTALMAINKBA

Szerep, küldetés, saját alkotás

1

Öko-nyomozó

Ökopárosító: a gyerek észreveszi a gondot, és megtalálja a zöld megoldást.

2

Parkőrjelölt

Parkőr-küldetés: 14 feladat után elkészíti a saját parkőrkártyáját.

3

Föld Bajnoka

Tájvédő küldetés: vármegyéket hódít természetvédelmi tudással.

4

Tervezőiroda

Zöld várostervező műhely: hat szerepkör, mérföldkövek, a végén pitch.

TARTALOMAJÁNLÓ · MOTIVÁCIÓ

Ökopárosító

Alsó tagozat | Fejlesztő játék

„Egy pár csak akkor számít, ha el tudjátok mondani, miért illenek össze.”



Belelapozunk · Óraterv, két évfolyamra

Utasítás 1–2. évfolyamon

Tegyétek ki magatok elé a kártyákat képpel felfelé!
Nézzétek meg figyelmesen, mi történik a képeken.
Keressétek meg, melyik környezeti gondhoz melyik zöld megoldás tartozik.

Utasítás 3–4. évfolyamon

Fordítsátok le a kártyákat képpel lefelé, majd felváltva fordítsatok fel két kártyát.
Ha egy környezeti gondot és a hozzá illő zöld megoldást találtatok meg,
megtarthatjátok a párt.

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Differenciálj az óraterv szerint: 1–2. évfolyamon 6–8 pár képpel felfelé, 3–4. évfolyamon 10–12 pár képpel lefelé, memóriaként.

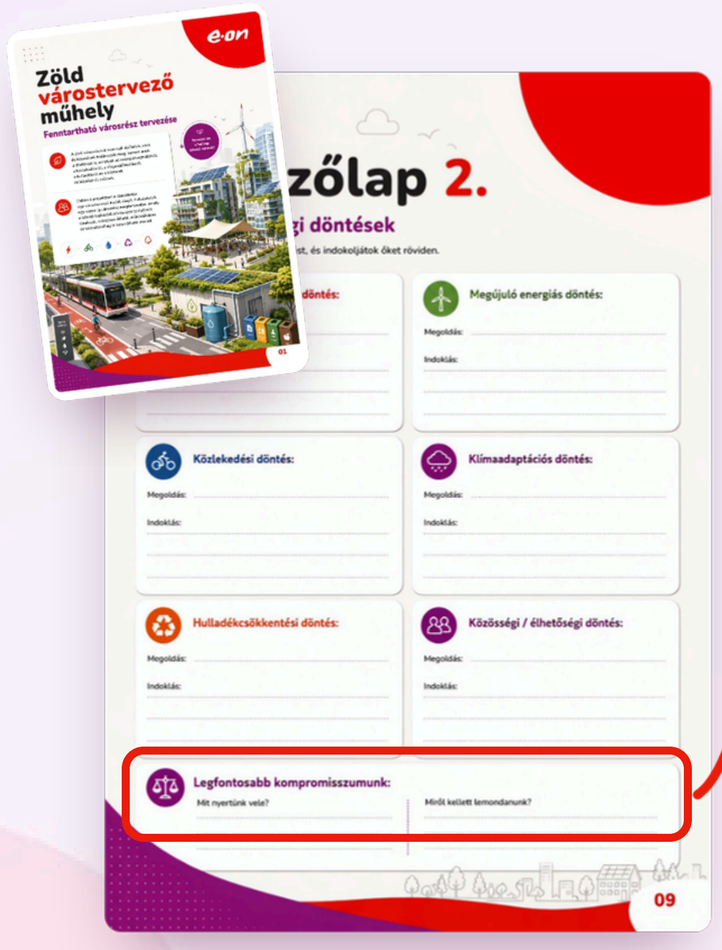
Miért értékes? Négy játékmódot kínál a 2–4 fős memóriától a 10–36 fős párkeresésig, és a gyerekek saját kártyapárt is terveznek.

Így használd: 25–28 perc · párban vagy 3–4 fős csoportban · kinyomtatott, kivágott kártyák

Középiskola Projekt

Zöld várostervező műhely

„Figyeljetek arra, hogy a városrész ne csak »zöldnek nézzen ki«, hanem logikusan működjön is.”



Belelapozunk · Tervezőlap 2.

Legfontosabb kompromisszumunk:

Mit nyertünk vele?

Miről kellett lemondanunk?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Kérd számon a „Legfontosabb kompromisszumunk” mezőt: mit nyert vele a csapat, és miről kellett lemondania.

Miért értékes? Valódi megbízásként dolgoztat: szerepkörök, mérföldkövek, legalább 6 indokolt döntés és 3–4 perces szakmai pitch.

Így használd: 4 × 45 perc (bővítve 5–6 óra) · kb. 6 fős csapatok · tervezőlapok, térkép, elemkészlet

04

Valódi kérdés

Hogyan lesz egy tananyagi témából valódi kérdés?

> *Felfedezni valamit annyit tesz, mint látni, amit mindenki lát, és közben arra gondolni, amire még senki*

Szent-Györgyi Albert mottója · Bioenergetics, 1957



MENTI Feleletválasztó

Melyik kérdésre akarsz jobban választ?

A Mi az albedó?

B Miért olvad egyre gyorsabban a sarki jég, ha egyszer már elkezdett olvadni?

menti.com

6772 2743

HOVÁ TŰNNEK A KÉRDÉSEK?

Az óvodás kérdez, a diák egyre kevésbé

1–3

kérdést tesz fel percenként egy óvodás otthon, egy ismerős felnőttel beszélgetve

~25

óránként ennyiszer kér magyarázatot: nem csak a „mi?”, hanem a „miért?” érdekli

3–4

kérdést tesz fel óránként egy egész osztály 3–6. évfolyamon, miközben a tanár percenként kettőt

Források: Chouinard, 2007 (óvodások otthoni felvételei) · Susskind 32 osztálytermi megfigyelése (3–6. évfolyam) · összefoglaló: ASCD Educational Leadership

MIT MOND A KUTATÁS?

A kíváncsiság egy rés a tudásban

1

Az információs rés

Akkor leszünk kíváncsiak, ha tudunk már valamit, de érezzük, hogy hiányzik egy darab (Loewenstein, 1994).

2

Kíváncsian jobban emlékszünk

Akik kíváncsiak voltak egy válaszra, egy nap múlva is jobban emlékeztek rá (Gruber és mtsai, 2014).

3

Mellékes információ

A kíváncsi állapotban látott, egészen más információkra is jobban emlékeztek.

KÉRDÉS-SABLONOK A TARTALMAINKBÓL

Négy kérdés, ami tananyagból rejtélyt csinál

1

Hogyan lehet, hogy…?

…a vizes lufi nem pukkan ki a láng fölött? (A víz, ami hőt őriz · alsó)

2

Mi történne, ha…?

…egyik napról a másikra eltűnnének a méhek? (Kis természetőrök · alsó)

3

Honnan tudjuk, hogy…?

…a többlet szén-dioxid fosszilis eredetű? (A jég titka · gimi)

4

Kinek kellene…?

…megkapnia a villanyautóból visszatöltött energia értékét? (A hálózat, amely gondolkodik · gimi)

VITAINDÍTÓK A TARTALMAINKBÓL

Kérdések, amelyekre nincs egyetlen jó válasz



Alsó tagozat

Kis természetőrök kézikönyve

„Miért kell védeni azokat az állatokat is, amelyektől félünk?”



Alsó tagozat

Zöld kisváros

„Megéri tömegközlekedni, ha néha várni kell rá?”



Felső tagozat

Zöldülő városok

„Ki kellene tiltani az autókat a város közepéről?”



Felső tagozat

Hazánk kincsei

„Épüljön-e új parkoló egy védett terület mellé?” Öt szerepben: őr, lakos, turista, képviselő, ökológus



Középiskola

Vita a jövő nagy kérdéseiről

„Hozhat-e kritikus döntést az AI a villamoshálózatban gyorsabban és biztonságosabban, mint egy ember?”



Középiskola

Vita a jövő nagy kérdéseiről

„Kell-e áldozatot hoznunk olyan következményekért, amelyeket már nem mi élünk meg?”

Írd át a saját tananyagod egy témáját valódi kérdéssé!

menti.com

6772 2743

TARTALOMAJÁNLÓ · VALÓDI KÉRDÉS

Alsó tagozat | Magazin

Kis természetőrök kézikönyve

„Mit tehetsz te ezeknek a fajoknak a védelméért?”



Belelapozunk · A rét

Mit tehetsz te ezeknek a fajoknak a védelméért?

- Ne szedd le a leánykökörcsint! Védett virág, ezért csak nézd meg, fényképezd le vagy rajzold le.
- Ültess méhbarát virágokat! A levendula, a körömvirág és a kakukkfű sok beporzónak segíthet.
- Hagyj meg néhány vadvirágot! A vadvirágok sok rovarnak adnak táplálékot.
- Tegyél ki itatót! Nyáron a méheknek is szükségük lehet vízre.
- Ne bántsd a méheket! A méhek hasznos állatok. Általában csak akkor csípnek, ha veszélyben érzik magukat.

Beszélgetésindító kérdés:

- Mi történne, ha egyik napról a másikra eltűnnének a méhek?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Használd „A rét” rész beszélgetésindító kérdését: „Mi történne, ha egyik napról a másikra eltűnnének a méhek?”

Miért értékes? Élőhelyenként öt konkrét, gyereklépték ű teendőt ad, és nyitott beszélgetésindítókkal a gyerek véleményét kéri.

Így használd: kb. 45 perc · egy élőhely 10–15 perc · közös olvasás, majd páros vagy egyéni feladatok

TARTALOMAJÁNLÓ · VALÓDI KÉRDÉS

Savas támadás

Felső tagozat · Kísérlet · ▶ videóval

„A tojás kemény héja erősnek tűnik, mégis látványosan megváltozik savas közegben.”



Belelapozunk · Beszélgessünk róla!

Beszélgessünk róla!

- Mit láttál közvetlenül azután, hogy az ecetet a tojásra öntötted?
- Honnan származhattak a buborékok?
- Mi történt a kemény tojáshéjjal?
- Milyen természetes anyagok tartalmaznak még kalcium-karbonátot?
- Mi történhet ezekkel tartósan savasabb környezetben?
- Miért csak gyorsított modellje a kísérlet a természetben zajló folyamatoknak?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Zárd a kérdéssort a hatodik kérdéssel: „Miért csak gyorsított modellje a kísérlet a természetben zajló folyamatoknak?”

Miért értékes? A 24 órás, fotóval követett változást a meszes vázú élőlényekhez köti, és kimondja: ez csak gyorsított modell.

Így használd: indítás 5–10 perc, a hatás legalább 24 óra múlva · csoportban vagy bemutatóként · tojás, 10%-os ecet, befőttesüveg

05 Hiba

Hogyan reagáljunk a hibára úgy, hogy a diákok tovább akarjanak gondolkodni?

> *Mindig próbáltad. Mindig elbuktál. Nem számít. Próbáld újra. Bukj el újra. Bukj el jobban.*
>
> Samuel Beckett · Worstward Ho, 1983



Mátyás király még élt, amikor Kolumbusz partot ért Amerikában.

Hamis.

Mátyás király 1490. április 6-án halt meg Bécsben. Kolumbusz két és fél évvel később, 1492. október 12-én ért partot.

1490. április 6.

Mátyás király meghal Bécsben

1492. október 12.

Kolumbusz partot ér

MIT ÉREZTÉL?

Mi volt az első gondolatod? „Ez beugratós volt”? „Ezt tudnom kellett volna”? Ezt érzi a diák is.

Melyik a Naprendszer legforróbb bolygója?

A **Merkúr**

B **Vénusz**

A Vénusz.

Átlagosan kb. 464 °C. A Merkúr közelebb van a Naphoz, de szinte nincs légköre, ezért éjjel kb. –180 °C-ra hűl. A Vénuszt a sűrű, szén-dioxidos légkör fűti: elszabadult üvegházhatás.

MIT ÉREZTÉL?

A magabiztos tévedés a legjobb tanulási pillanat

1.

Minél biztosabbak voltunk egy rossz válaszban, annál jobban megjegyezzük a helyeset.

2.

Feltétele: legyen visszajelzés. A javítás nélküli hiba megmarad.

3.

Nem a hiba árt, hanem a szégyen, ami miatt a gyerek már meg sem szólal.

Butterfield és Metcalfe, 2001: hypercorrection effect. A hatás a helyes válasz megmutatásán múlik.

HÁROM MONDAT, AMI TOVÁBBGONDOLKODTAT

Mit mondjunk egy rossz válaszra?

„Érdekes! Hogyan jutottál erre?”

A gondolatmenet gyakran jó, csak egy lépés csúszott el. Így ez kiderül.

„Mit kellene látnunk, ha igazad van?”

A tévedésből jóslat lesz, amit egy kísérlettel ellenőrizni lehet.

„Ki gondolja másképp, és miért?”

A hibából közös kérdés lesz, nem egy gyerek kudarca.

TARTALOMAJÁNLÓ · HIBA

Óvoda Mese

Tüsi és az erdő igazi kincse

„– Tudom, Tüsi – mosolygott Bagoly apó. – De most segíthettek az erdőnek.”



Belelapozunk · Bagoly apó tanácsa

Tüsi lehajtotta a fejét.
– Én nem akartam rosszat. Csak kincset kerestem.
– Tudom, Tüsi – mosolygott Bagoly apó. – De most segíthettek az erdőnek.

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Emeld ki felolvasáskor Bagoly apó válaszát Tüsi tévedésére: nem szidja meg, hanem megérti, és cselekvésre fordítja.

Miért értékes? A szereplő tévedését megértő felnőtti válasz és megjegyezhető biztonsági szabály követi, oldalanként kis feladattal.

Így használd: 15–20 perc felolvasás · egész csoport · beépített kis feladatok: labirintus, karikázás, színezés, rajz

TARTALOMAJÁNLÓ · HIBA

Energiapárbaj

Középiskola | Kísérlet | ▶ videóval

„A két láng első pillantásra hasonlónak tűnhet, mégis egészen más történet áll mögöttük.”



Belelapozunk · Beszélgessünk róla!

Beszélgessünk róla!

- Mi a közös a két kísérletben?
- Milyen energiaátalakulást figyeltünk meg?
- Honnan származik a növényi olajban tárolt energia?
- Miért nem tekinthető a töltőgáz megújuló energiahordozónak?
- Attól, hogy valami növényi eredetű, az automatikusan fenntartható is?
- Miért fontos az energiahordozók teljes életútját vizsgálni?

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Vitassátok meg a kérdéssor kérdését: „Attól, hogy valami növényi eredetű, automatikusan fenntartható is?”

Miért értékes? Két égést hasonlít össze, és a teljes életútig visz: a megújuló nem jelent automatikusan kibocsátásmenteset.

Így használd: kb. 20–25 perc · tanári bemutató (nyílt láng, éghető gáz!) · narancs, étolaj, töltőgáz, mosogatószer, oltóeszköz

A hiba nem a tanulás vége – sokkal inkább a kezdete

06

Környezet és cselekvés

Hogyan beszéljünk a környezeti problémákról úgy, hogy a gyerekek lássanak cselekvési lehetőséget?

> *Minden egyes ember számít. Mindenkinek megvan a maga szerepe. Mindenki változást hoz.*
>
> Jane Goodall · With Love, 1999



Milyen érzést látsz a diákjaidon, amikor szóba kerül a klímaváltozás?

menti.com

6772 2743

KLÍMASZORONGÁS, SZÁMOKBAN

Tízezer fiatalt kérdeztek tíz országban

59%

nagyon vagy rendkívül aggódik a klímaváltozás miatt

45%+

szerint ezek az érzések a mindennapjait és a működését is rontják

50%+

szomorúságot, szorongást, dühöt, tehetetlenséget és bűntudatot érez

Forrás: Hickman és mtsai, The Lancet Planetary Health, 2021 (16–25 évesek, 10 ország, 10 000 fő)

KONSTRUKTÍV MEGKÖZELÍTÉS

Érezni szabad, tenni lehet, együtt megy

1

Érezni szabad

A félelem nem hiba. Nevezzük meg, ne söpörjük le. „Érthető, hogy aggódsz.”

2

Tenni lehet

Kicsi, kézzelfogható, gyereknyi tett: kulacs, csap, válogatás, egy fa a terv közepén.

3

Együtt megy

Ne a gyerek vállát terheljük: osztály, iskola, település, felnőttek együtt.

KÉZFELTARTÁS

VILLÁMKÉRDÉS: TUDJUK, MIT TEGYÜNK?

Melyik kukába kerül Magyarországon egy üres konzervdoboz?



A

A szürke, vegyes hulladékos kukába

B

A sárga kukába, a műanyaggal együtt

A CSELEKVÉS LÉTRÁJA

Az egyéni tettől a közös rendszerig

Én

Gyereklépték ű, mindennapi tett

Kulacs, elzárt csap, lekapcsolt lámpa, jó kukába dobott doboz (Ökopárosító, Klíma mentőakció)

Osztály

Közös szokás, közös felelős

Szelektív sarok, komposztfelelős, méhitató az udvaron (Kis természetőrök)

Iskola

Projekt, amely valamit megváltoztat

Iskolakert, energiafigyelés, városrész-terv (Zöld várostervező műhely)

Település

Valódi hatás a közösségben

Föld bajnokai-nyertesek: szivacskert Vácon, denevérmegfigyelő Visegrádon, klímaerdő Kunpeszéren

Ország

Sok kis tettből rendszer

Több mint 1 milliárd visszaváltott palack és doboz a REpont első évében

TARTALOMAJÁNLÓ · CSELEKVÉS

Klíma mentőakció

„Vágj bele a küldetésbe, és légy te is a klíma segítője!”

Alsó tagozat | Munkafüzet



Belelapozunk · Tényvadászat

1. Ha elhagyjuk a szobát, érdemes lekapcsolni a villanyt.
2. A csapot nyugodtan nyitva hagyhatjuk, mert a víz soha nem fogyhat el.
3. A kulacsot többször is újra lehet tölteni, ezért kevesebb eldobható palackra lehet szükség.
4. Mindig jobb új játékot venni, mint megjavítani a régit.

EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Beszéljétek meg közösen a Tényvadászat tévhiteit, például: „A csapot nyugodtan nyitva hagyhatjuk, mert a víz soha nem fogyhat el.”

Miért értékes? Tizenhárom játékos feladatban mutat gyereklépték̋ű tetteket, megoldókulcsot is ad, és saját Klímamentő jelvénnyel zárul.

Így használd: feladatonként 5–10 perc · állomásokra bontható · nyomtatás, színes ceruza, olló, megoldókulcs

TARTALOMAJÁNLÓ · CSELEKVÉS

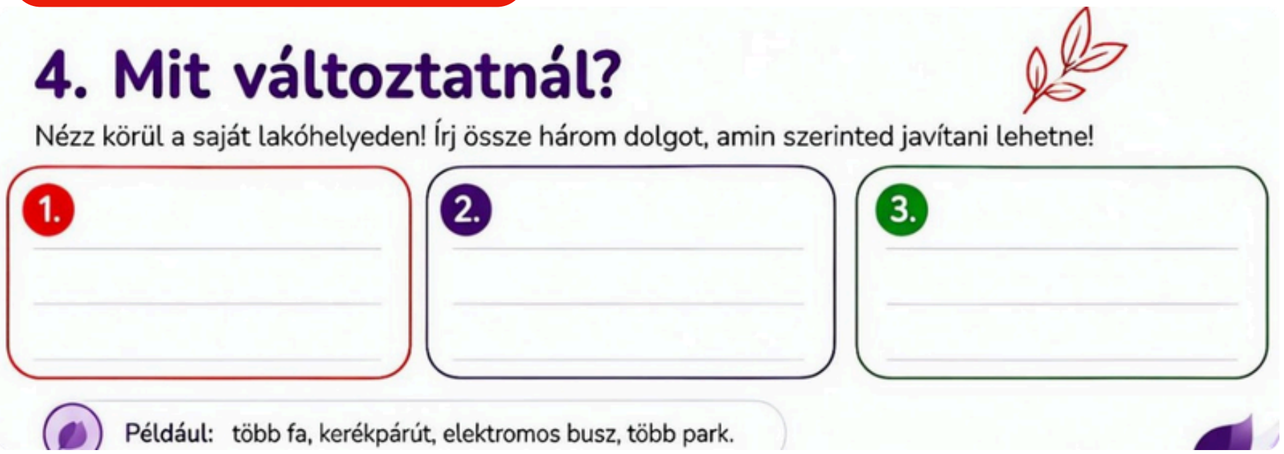
Felső tagozat | Magazin

Zöldülő városok

„A jövő városainak nem kell választaniuk a természet és a technológia között.”



Belelapozunk · Mit változtatnál?



EZT MINDENKÉPP HASZNÁLD KI!

Add ki a „Mit változtatnál?” feladatot: a diák írjon össze három dolgot, amin a saját lakóhelyén javítana.

Miért értékes? Minden városi problémához megoldást mutat, és valódi dilemmakérdésekkel vitára hív, nem egyetlen helyes válaszra.

Így használd: olvasás és beszélgetés 20–30 perc, játékok 10–15 perc · párban olvasás, osztályvita · a 4. játék otthoni feladat

Melyik tartalmunkat próbálnád ki elsőként?

- **A** Kísérlet videóval
- **B** Színező vagy mese
- **C** Fejlesztő játék
- **D** Munkafüzet
- **E** Óraterv, óravázlat
- **F** Magazin vagy projektfeladat

menti.com

6772 2743

Egy dolog, amit a következő órámon kipróbálok:

menti.com

6772 2743

Óvodától gimnáziumig, ingyen letölthetően

▶ 8 kísérletvideó ▶ 4 rövid videó

Ovisok

3–6 év

10 tartalom

















Alsósok

6–10 év

11 tartalom

















Felsősök

10–14 év

10 tartalom

















Gimnazisták

14–18 év

9 tartalom













FUNtasztikus Tudomány × E.ON Föld bajnokai

HOL ÉRHETŐK EL A TARTALMAK?

Írjátok meg, mi működött!

Fotózd le!

funtasztikus-akademia.hu/fold-bajnokai

44	4	264	100%
ingyenes tartalom	korosztály	oldal	ingyenes

Mesék, kísérletek videóval, színezők, munkafüzetek, játékok, magazinok és óratervek.
Nyomtatóbarát, A4-es, keretes oldalak.

Örülök, hogy találkoztunk!

Molnár Janka Sára

molnar.janka.sara@funtasztikus-tudomany.hu

