

KERESD BENNE A KÉMIÁT!

Szerkesztő: Keglevich Kristóf



Kedves Diákok!

Elkezdődött a 2026/2027-es tanév. A „Keresd benne a kémiát!” rovat idén is négy feladatsorból fog állni, lapszámról lapszáma jelenik meg. Egy-egy idézet vagy egy műalkotás kapcsán kell majd kis kutatást végeznetek: hol van benne a kémia? Józan paraszti eszeteket is használjátok! A feladatok célja, hogy az iskolai tananyagból kiindulva és részben azt kérdezve egy-két érdekességre vezessenek el Benneteket.

Az a szándékunk, hogy ezek a kémia kultúrtörténetével és a kultúrtörténet kémiájával foglalkozó feladatok barátságosabbak legyenek, ne ijesztően nehezek. Azonban az ilyen feladatok kitűzése elé egyre nagyobb akadályokat állít az AI (amit a diákok alighanem szakavatottabban használnak, mint a tanárok) – nehéz olyan problémákat fölvetni, amelyek izgalmasak, de a csetrobot nem adja meg már az első kérdésre a (nagyjából) helyes választ. Igyekeztem feladatonként „ravasz” alkérdéseket is feltenni, amelyek esetén kissé meg kell szorongatni a ChatGPT-t.

Szintén az AI egyre terjedő használata miatt ebben az évadban egy újítást vezetünk be a Keresd!-ben, a források megadásának pontozását. Ez fontos képesség, nem árt gyakorolni. Sok Keresd!-versenyző eddig is feltűntette, milyen honlapokon informálódott. Mind a négy forduló 30 pontot ér majd, amiből 26 pontot tesz ki a válaszok tartalma, és 4 pontot jelent majd a felhasznált források minősége. Kérünk Benneteket, láto-gassatok el a google vagy az AI által javasolt oldalakra, válasszatok ki közülük egy szakmailag hitelesnek tűnőt, és a válaszokban adjátok meg ezeket a linkeket is! A forráshasználatot nem lesz könnyű objektíven pontozni – törekszünk majd az igazságosságra. A teljesen egyértelmű válaszokhoz nem kell hivatkozás (minek a köznapi neve a kálisálétrom? | a kálium-nitráté; írd fel az alumínium égésének egyenletét! | $2\text{Al} + 1,5\text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$). Wikipédia-jellegű népszerűsítő oldalak megadásával a pontok felét lehet majd begyűjteni, a maximális ponthoz magyar

vagy angol nyelvű szakmai oldalak (esetleg az internetre beszkenelve feltöltött szakkikkek) megadása szükséges.

A pontversenyekbe történő nevezés idén is elektronikusan, a **<http://kokel.mke.org.hu> weblapon** megadott módon lehetséges. A nevezés során az adatain kívül mindenkitől nyilatkozatot is kérünk arról, hogy a megoldásokat önállóan készíti el. A megoldások elektronikus beküldése is a fenti honlapon található linken keresztül történik. A formai követelmények megegyeznek a Gondolkodó rovatban megadottakkal. A beküldött megoldások értékeléseit és a pontszámokat a nevezettek online kapják meg, és észrevételt is tehetnek – ennek módjáról ki-ki e-mailben kap majd értesítést.

Beküldési határidő: 2026. november 4.

Sikeres munkát, jó versenyzést kívánunk mindenkinek!

1. feladat (11 pont)

*„Nyári napnak alkonyúlatánál
Megállék a kanyargó Tiszánál
Ott, hol a kis Túr siet beléje,
Mint a gyermek anyja kebelére.
A folyó oly símán, oly szelíden
Ballagott le parttalan medrében,
Nem akarta, hogy a nap sugára
Megbotolják hajjai fodrába’.
Síma tükrén a piros sugárok,
(Mint megannyi tündér) táncot jártak,
Szinte hallott lépteik csengése,
Mint parányi sarkantyúk pengése.
Ahol álltam, sárga fövény-szőnyeg
Volt terítve, s tartott a mezőnek,
Melyen a levágott sarju-rendek,
Mint a könyvben a sorok, heverték.
[...]*”

(Petőfi Sándor: A Tisza [1847])

Kérdések:

- a) Mi a Tisza homokja legfőbb összetevőjének kémiai neve? Milyen színű ez az anyag? Elsősorban milyen vegyületek okozzák a homok sárgásbarna színét? (2 pont)
- b) Lehet-e a természetes eredetű homok tiszta fehér színű? Hozz konkrét példákat! (2 pont)
- c) Mit nevezünk habnak természettudományos szempontból? Vethet-e habot a tiszta folyóvíz? Lehetnek-e a tiszta vízben a habzást segítő felületaktív anyagok? (2 pont)

A Tisza vize többnyire a benne lebegő hordalék miatt „szőke”, barnás, esetleg zöldes, ritkán tűnik kéknek. A tengerek és az óceánok viszont jellemzően kék, habár a vízről tudjuk, hogy színtelen, átlátszó folyadék.

- d) Miért tűnik kéknek a tenger, amikor a víz színtelen, átlátszó anyag? Próbálj tömör, tudományosan pontos választ adni! (3 pont)
- e) Ahol szükséges, támaszd alá válaszaidat a megfelelő linkek megadásával! (2 pont)

2. feladat (19 pont)

„José Arcadio Buendía az aranykettőzési formulák egyszerűségétől csábítva heteken át udvarolt Ursulának, hogy kiáshassa a földből az antik aranypénzeket, hisz úgy elszaporíthatja őket, akár a higanyt, amelynek minden cseppje számtalan további cseppre bontható. Ursula, mint mindig, most is engedett férje törhetetlen csökönyösségének. Ekkor José Arcadio Buendía harminc aranyat egy téglybe szórt, s rézforgáccsal, auripigmenttel, kénnel és ólommal összekeverte. Egy nagy ricinusolajos üstben az egészet tűzre tette, és addig forralta, amíg sűrű és bűzös sziruppá nem főtt, amely inkább közönséges karamellhez hasonlított, mint a fenséges aranyhoz. Ursula értékes öröksége kockázatos és kétségbeesett lepárlási műveletek után, a hét bolygófémmel összeötvözve, hermetikus higannyal meg ciprusi vitriollal maratva, majd retekolaj híján disznózsírban újra megsütve elszenesedett, töpörtyűvé zsugorodott, és nem lehetett az üst aljáról levakarni.”

(Gabriel García Márquez: Száz év magány [1967] – Székács Vera ford.)

Kérdések:

- a) Miért gondolták az alkímisták, hogy az auripigment hasznos lehet az aranygyártás során? (1 pont)

Az auripigment elsődlegesen alacsony hőmérsékletű hidrotermás folyamatok során keletkezik, másodlagosan pedig (több lépésben) a realgár fény hatására bekövetkező bomlásakor. (Ezért a realgárt az ásványgyűjteményben fekete papírba burkolva kell őrizni.)

- b) Mit mondhatunk az auripigment és a realgár szerkezetéről? Milyen kötések hatnak a kristályaikban? Hozz egy-egy példát, hogy milyen ismertebb szervesetlen anyaghoz hasonlíthatóak halmazszerkezetük és a halmazukban ható rácsösszetartó erők szempontjából! (3 pont)
- c) Add meg az auripigment és a realgár 2-2 jelentős felhasználási területét! (2 pont)
- d) Oxidációs vagy redukációs folyamatban alakul át a realgár auripigmentté? Miért? (1 pont)

Fordítsuk figyelmünket a José Arcadio Buendía receptjében szereplő többi anyag felé!

- e) Vajon miért a réz és az ólom szerepel az aranykészítés receptjében, nem egyéb fémek? A középkori alkímia melyik fémeket tartotta még különösen fontosnak az aranykészítés során? Miért? (3 pont)
- f) Mi lehet az a hermetikus higany? Helytálló-e, hogy az idézetben a hét bolygófémtől elkülönítve szerepel? (2 pont)
- g) Mi az a vitriol és mi a ciprusi vitriol? Honnan származik a ciprusi vitriol név? Miért maró hatású a ciprusi vitriol? (3 pont)
- h) Nézz utána, mikor foglalkoztattak utoljára magukat aranycsinálónak kiadó alkímistákat a magyar királyi udvarban! Hogy végződött a történet? (2 pont)
- i) Ahol szükséges, támaszd alá válaszaidat a megfelelő linkek megadásával! (2 pont)