

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul

Szerkesztő: Barabás Gergő

Kedves Diákok!

A Kémia angol nyelven verseny újabb fordulójához érkezett. A verseny formátuma a korábbi néhány évével megegyezik: a lefordított szövegekben kell a fordítási, valamint stilisztikai hibákat keresni. A fordításokat egy program segítségével végeztük, azonban hiába a technológia, és az igyekezet, a fordítórendszerek még mindig vétenek hibákat. Ezeket kell nektek megkeresni és egyúttal javaslatot tenni azok magyarosabbá vagy éppen angolosabbá tételére! Lehetséges a fordítói szabadsággal élni – hiszen például míg az angol a hosszú, többszörösen összetett mondatokat elbírja, a magyar inkább szétszedi kisebb egységekre.

A munka segítségéhez alábbiakat érdemes végig gondolni:

1. Az adott szövegben megfelelő-e a kémiai szakszavak fordítása? A megfelelő angol szót használta a program vagy a kémiát nem ismerve keresett szót?
2. Vannak-e benne más pontatlanságok, esetleg nagyobb félrefordítások?
3. A nyelvtan és a helyesírás rendben van?
4. A fordított szöveg magyarul is természetesnek hangzik?

Maximálisan **100 pontot** lehet kapni. Ha valaki nem tudja befejezni a szövegek lektorálását, dolgozatát akkor is küldje be, hiszen a részpontok is beleszámítanak a pontversenybe. Próbáljátok elsősorban a szakmai hibákat keresni – ha maradtak benne vagy kerültek bele.

A pontverseny első három helyezettje jutalomban részesül.

A pontversenyre benevezni és a javításokat beküldeni a <http://kokel.mke.org.hu> weblapon keresztül lehetséges.

A formai követelményekre ügyeljenek: **minden egyes lap bal felső sarkában, a fejlécben szerepeljen a beküldő teljes neve, iskolája és osztálya.** Csak a **névvel ellátott dolgozatok** kerülnek értékelésre! Javításaitokat szaktanároknak is érdemes elküldeni.

Beküldési határidő: 2026. január 7.

Jó hibakeresést, jó versenyzést kívánok!

Elöljáróban:

Idén 130 éve hunyt el Irinyi János, a „zajongás nélküli gyufa” atyja. Az egyik szöveg így előtte és a munkája előtt rója le tiszteletét. A másik szöveg egy hasonlóan fontos eseményről ír röviden: az idei kémiai Nobel-díj sajtóközlemény (félre)fordított változatát olvashatjátok.

A gyufa története

[...] A zajtalan és robbanásmentes gyufa feltalálása honfitársunknak, Irinyi Jánosnak köszönhető, aki 1836-ban rájött a megoldásra. Ehhez professzorának, Meissner Pálnak sikertelen kísérlete vezetett, aki ként ólom-dioxiddal dörzsölt össze, de elmaradt a gyulladás. Irinyi rájött, hogy „ha kén helyett foszfort vett volna, már rég égne”. Irinyi a „klórsavas-kálit” (KClO_3 - kálium-klorát) ólom-dioxiddal (PbO_2) helyettesítette. A forró vízben megolvasztott és rázással granulált foszfort kihűlés után ólom-dioxiddal és arabgumival egyesítette, az így kapott masszába kénezett végű fapálcikákat mártott. A már kényelmesen használható gyufa azonban még mindig erősen mérgező fehérfoszfort tartalmazott, ezért a legtöbb országban betiltották. 1845-ben Anton von Schrötter osztrák kémikus már felfedezte a vörösfoszfort, így később lehetőség nyílt a veszélyes fehérfoszfor lecserélésére. A biztonsági dörzsgyufánál a vörösfoszfor nem a gyufafejre, hanem a dörzsfelületre került, ami a vörösfoszforon kívül antimon-szulfidot is tartalmazott. A gyújtófejen főleg kálium-klorátot, kénvirágot rögzítettek arabgumi segítségével. Ezt a találmányt azért nevezték „svéd gyufának”, mert a szabadalmaztatásban Schrötttert

megelőzte Gustaf Erik Pasch svéd egyetemi tanár. Ennek alapján, némi tökéletesítés után 1845- ben a Lundström testvérek Jönköpingben kezdték el a „biztonsági gyújtó” gyártását. Az 1860- as években már világszerte elterjedt a svéd gyufa használata. Ennek hatására sorra olyan gyufagyártási eljárások kerültek előtérbe, amelyeknél a fehérfoszfort végül a vörösfoszforral helyettesítették. Az eredeti svéd gyufában jelenlevő kálium-klorát veszélyes volt, a 20. századra felváltotta a kálium-dikromát, valamint az ólomdioxid. A modern gyufa feje oxidálószer (pl. ólom-dioxid), antimon-szulfidot, üvegport, színezéket tartalmaz kötőanyagba ágyazva. Az így kialakított gyufa feje olyan – a doboz oldalán kialakított – dörzsfelületen lobban lángra, amely vörösfoszfort, barnakövet (mangándioxid; MnO_2), őrlött üveget foglal magában, kötőanyaggal rögzítve. A dörzsölés hatására a gőzzé alakult vörösfoszfor gyújtja be az oxidálószer a gyufafejben, az égés áterjed a fa gyújtószálra, amely a láng hordozója.

[...]

Forrás: https://kemfiz.hu/kemia_emelt/Esettanulmány-emelt/Szervetlen%20kémia/A%20gyufa%20története.pdf

History of Matches

[...]

The invention of a silent, non-explosive match is credited to our compatriot John Irinyi, who discovered this solution in 1836. This led to an unsuccessful experiment by his professor, Paul Meissner, who rubbed sulfur with lead oxide, but the match failed to ignite. Irinyi realized that "if he had used phosphorus instead of sulfur, it would have burned out long ago." Irinyi replaced the "chlorine slaked lime" ($KClO_3$ – potassium chlorate) with lead oxide (PbO_2). After cooling, the phosphorus, dissolved in hot water and granulated by stirring, was mixed with lead oxide and gum arabic, and wooden sticks with sulfurized ends were immersed in the

resulting mixture. However, the now convenient match still contained highly toxic white phosphorus and was therefore banned in most countries. In 1845, the Austrian chemist Anton von Schrötter had already discovered red phosphorus, which later became an alternative to the dangerous white phosphorus. In the safety match, the red phosphorus was applied not to the match head, but to the friction surface, which in addition to the red phosphorus also contained antimony trisulfide. The ignition head was composed primarily of potassium chlorate and flowers of sulfur using gum arabic. This invention was called the "Swedish match" because Swedish university professor Gustaf Erik Pasch patented it before Schrötter. Based on this, the Lundström brothers began producing a "safety lighter" in Jönköping in 1845, after several improvements. In the 1860s, the use of the Swedish match spread worldwide. This led to the development of matchmaking processes, in which white phosphorus was eventually replaced by red phosphorus. The potassium chlorate in the original Swedish match was dangerous and was replaced by potassium dichromate and lead oxide in the 20th century. The head of a modern match contains an oxidizing agent (e.g., lead oxide), antimony sulfide, powdered glass, and a colorant incorporated into a binder. The resulting match head is lit on a friction surface—formed on the side of the matchbox—containing red phosphorus, brown stone (manganese dioxide; MnO_2), and ground glass, all bonded together. Friction causes the evaporating red phosphorus to ignite the oxidizing agent in the match head, and combustion spreads to the wooden wick, which carries the flame.

[...]

Their molecular architecture contains rooms for chemistry

The Nobel Prize laureates in chemistry 2025 have created molecular constructions with large spaces through which gases and other chemicals can flow. These constructions, *metal-organic frameworks*, can be used to harvest water from desert air, capture carbon dioxide, store toxic gases or catalyse chemical reactions.

Susumu Kitagawa, Richard Robson and Omar Yaghi are awarded the Nobel Prize in Chemistry 2025. They have developed a new form of molecular architecture. In their constructions, metal ions function as cornerstones that are linked by long organic (carbon-based) molecules. Together, the metal ions and molecules are organised to form crystals that contain large cavities. These porous materials are called metal-organic frameworks (MOF). By varying the building blocks used in the MOFs, chemists can design them to capture and store specific substances. MOFs can also drive chemical reactions or conduct electricity.

“Metal-organic frameworks have enormous potential, bringing previously unforeseen opportunities for custom-made materials with new functions,” says Heiner Linke, Chair of the Nobel Committee for Chemistry.

It all started in 1989, when Richard Robson tested utilising the inherent properties of atoms in a new way. He combined positively charged copper ions with a four-armed molecule; this had a chemical group that was attracted to copper ions at the end of each arm.

When they were combined, they bonded to form a well-ordered, spacious crystal. It was like a diamond filled with innumerable cavities.

Robson immediately recognised the potential of his molecular construction, but it was unstable and collapsed easily. However, Susumu Kitagawa and Omar Yaghi provided this building method with a firm foundation; between 1992 and 2003 they made, separately, a series of revolutionary discoveries. Kitagawa showed that gases can flow in and out of the constructions and predicted that MOFs could be made flexible. Yaghi created a very stable MOF and showed that it can be modified using rational design, giving it new and desirable properties.

Following the laureates' groundbreaking discoveries, chemists have built tens of thousands of different MOFs. Some of these may contribute to solving some of humankind's greatest challenges, with applications that include separating PFAS from water, breaking down traces of pharmaceuticals in the environment, capturing carbon dioxide or harvesting water from desert air.

Source: <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2025/press-release/>

Molekuláris architektúrájuk teret enged a kémia számára

A 2025-ös kémiai Nobel-díj nyertesei olyan molekuláris szerkezeteket hoztak létre, amelyekben nagy terek vannak, amelyeken keresztül gázok és más vegyi anyagok áramolhatnak. Ezeket a szerkezeteket, az úgynevezett fémorganikus vázakat, fel lehetne használni víz kinyerésére a sivatagi levegőből, szén-dioxid megkötésére, mérgező gázok tárolására vagy kémiai reakciók katalizálására.

Susumu Kitagawa, Richard Robson és Omar Yaghi nyerték a 2025-ös kémiai Nobel-díjat. Újfajta molekuláris architektúrát fejlesztettek ki. Szerkezeteikben a fémionok építőelemekként működnek, amelyeket hosszú szerves (szén alapú) molekulák kötnek össze. Az ionok és a fém-molekulák kristályokba szerveződnek, amelyek nagy üregeket tartalmaznak. Ezeket a porózus anyagokat fémorganikus vázoknak (MOF-oknak) nevezik. Az MOF-okban használt építőelemek módosításával a vegyészek úgy tervezhetik meg ezeket a szerkezeteket, hogy meghatározott anyagokat rögzítsenek és tároljanak. A MOF-ok a kémiai reakciókat is szabályozhatják, vagy vezethetik az elektromosságot. „A fémorganikus vázak hatalmas potenciállal rendelkeznek, és váratlan

lehetőségeket kínálnak új funkciókkal rendelkező, testreszabott anyagok számára” – mondja Heiner Linke, a kémiai Nobel-bizottság elnöke. Minden 1989-ben kezdődött, amikor Richard Robson kísérleteket tett az atomok belső tulajdonságainak új módon történő felhasználásával. Pozitív töltésű rézionokat kombinált egy négykarú molekulával; ennek a molekulának volt egy kémiai csoportja, amelyet vonzottak a rézionok az egyes karok végén. Amikor egyesültek, egy rendezett és tágas kristályt alkottak. Olyan volt, mint egy számtalan üreggel teli gyémánt.

Robson azonnal felismerte molekulaszervezetének lehetőségeit, de az instabil volt és könnyen összeomlott. Susumu Kitagawa és Omar Yaghi azonban szilárd alapot fektettek le ehhez a konstrukciós módszerhez; 1992 és 2003 között egymástól függetlenül számos úttörő felfedezést tettek. Kitagawa bebizonyította, hogy a gázok be- és kiáramolhatnak a szerkezetekből, és megjósolta, hogy a MOF-ok rugalmassá tehetők. Yaghi egy rendkívül stabil MOF-ot alkotott, és bebizonyította, hogy racionális tervezéssel módosítható új és kívánatos tulajdonságok megszerzése érdekében. A díjazottak úttörő felfedezéseit követően a vegyészek több tízezer különböző MOF-ot építettek. Néhányuk segíthet megoldani az emberiség legnagyobb problémáit, olyan alkalmazásokkal, mint a perfluorált zsírsavak (PFAS) elválasztása a vízből, a környezetben található gyógyszerek nyomokban történő lebontása, a szén-dioxid megkötése vagy a víz kinyerése a sivatagi levegőből.