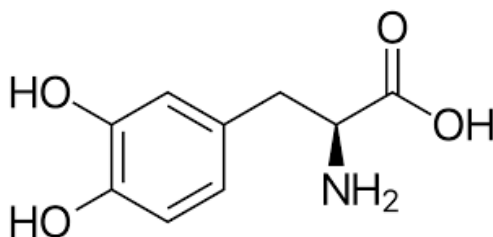


Természettudományos hírek

A kagylók tapadásának titka

Amerikai kutatók a tengeri kagylók fantasztikus tapadási képességének titka alapján szeretnék az eddigieknél jobb sebészeti implantátumokat készíteni olyan célokra, ahol fontos a jó tapadás, vagy épp ellenkezőleg, a jó víztasztó képesség. A tengeri kagylók szerves és szervetlen anyagokon egyaránt meg tudnak tapadni, s ezt nem zavarja a sós víz, az örvénylés és az árapály.



3,4-L-dihidroxifenilalanin (DOPA)

A tapadó kagylók vékonyka, úgynevezett bisszuszszálaikkal letéphetetlenül tapadnak választott lakhelyükre: tengerparti sziklára, hajó oldalára, tengeri emlős testére. Ragasztóanyaguk kulcseleme egy speciális tirozin származék, a 3,4-L-dihidroxifenilalanin (DOPA) aminosav molekula.

A DOPA szervetlen fémoxidos felületekhez koordinált non-kovalens kötéssel kapcsolódik, amely a hidrogén kötésnél egy nagyságrenddel erősebb, mégis visszafordítható. A DOPA szerves anyagokhoz még erősebben kötődik, s a tengervíz oxidáló hatásától a kötés irreverzibilissé válik. A tirozin önmagában egyik anyagfajta-hoz sem képes ilyen erősen kapcsolódni, vagyis a kagyló megtapadásának kritikus pontja, hogy a kis mennyiségben



jelen lévő tirozint DOPA vegyületté képes alakítani. A legújabb, spektroszkópiai és mikroszkópos módszereket használó munkában jelentős mennyiségű vanádium jelenlétét is sikerült kimutatni a ragasztóanyagban: mi több, ez nagyjából kétszer olyan erősen kötődött a fehérjéhez, mint a vas. A tapasztalatok szerint a megfelelő állagú anyag létrejöttében a laboratóriumi mikrofluidikai módszerekre emlékeztető keverési módnak is nagy szerepe van. *Chem. Mater.* 33, 6530. (2021), *LG, MKL* 2022, február

Ideggázzal támad a laskagomba

Yen-Ping Hsueh, a tajvani kutatóintézet, az Academia Sinica munkatársa kollégáival felfedezte, hogy a gomba egy ideggázzal bénítja meg táplálékát. A számára hiányzó, de szükséges tápanyagokat a talajban élő fonálféreg biztosítja, amelyeknek testéből biztosítani tudja a számára hiányzó, de szükséges tápanyagokat. A tudósok már a nyolcvanas években felfedezték, hogy a laskagomba fonálférgeket zsákmányol táplálékkul, de azt eddig nem tudták, hogy hogyan történik a vadászat. A *Pleurotus ostreatus* vagy késői laskagomba általában elhalt, vagy haldokló fákra nő, de a fa olyan kevés fehérjét tartalmaz, hogy a gombának muszáj máshonnan beszereznie táplálékát. A gomba egy 3-oktanon nevű halálos idegmérget bocsát ki, ami megbénítja a fonálférget. Amikor a fonálféreg elhalad a gomba előtt, a gomba hosszú, szőrszerű szálaihoz kapcsolódó apró golyókkal kezdi bombázni áldozatát. A fonálféreg megbénul, majd a gomba ezután behatol a féreg testébe, feloldja szövetét, és kiszívja belőle a tápanyagokat. ***A kutatók hangsúlyozzák, hogy maga a laskagomba nem mérgező.*** A toxikus anyagok a hifákon, a hosszú, elágazó gombafonalakon találhatóak, amik rothadó fák belsejében nőnek, és a gomba nagy részét alkotják. Más gombák egyéb gyilkos technikákkal kapják el a fonálférgeket, ilyen módszer lehet a ragacsos csapda és a „nyak köré” feszülő hurok. A laskagombákat egyébként a konyhán kívül is hasznosíthatnánk, a kutatók azt vizsgálják, halálos mérgük képes volna-e akár a kultúrnövényeket támadó fonálférgekkel is végezni. <https://ng.24.hu/tudomany/2023/01/24/vegji-fegyverrel-ol-a-laskagomba>



Pleurotus ostreatus



Számítástechnikai hírek

Otthon is könnyen javítható a Nokia G22

Bejelentette az első, kifejezetten könnyen javítható okostelefonját a HMD Global. A belépőkategóriás Nokia G22-ben néhány filléres szerszámmal otthon is kicserélhetők a leggyakrabban meghibásodó alkatrészek. A gyártó szerint az akkucsere 5 perc, míg a kijelzőcsere 20 perc alatt letudható. A pótalkatrészeket

és az 5 euróba kerülő G22 Fix Kit szerszámkészletet az iFixIt közreműködésével fogják árulni. A Nokia G22 további érdekessége, hogy a környezetvédelem jegyében teljesen újra-

hasznosított

műanyagból ké-

szült a hátlapja, található rajta audio jack hangkimenet, a kijelzője pedig 90 Hz

frissítési sebességre képes.



Nokia G22

Számos újdonság érkezik az androidos telefonokra és okosórákra

Új hasznos és érdekes funkciók érkeznek az Androidra és a Wear OS-re, melyek még kényelmesebbé teszik az operációs rendszerek használatát. Az egyik, már elérhető új funkció a Google Drive felhőszolgáltatásban lévő PDF-fájlokkal kapcsolatos, ugyanis az androidos eszközök tulajdonosai az ujjakkal vagy tollal emelhetnek ki szöveget, vagy adhatnak hozzá jegyzeteket, megjegyzéseket a dokumentumhoz. A koronavírus-járvány alatt felfutott Google Meet videokonferencia-alkalmazásba egy hasznos, zajsűrítő funkció érkezik, mellyel az androidos telefonok kiszűrrik a hívás során a nemkívánatos háttérzajokat. A Gboard billentyűzet Emoji Kitchen funkciója néhány éve debütált, és ennek segítségével különböző hangulatjeleket lehet keverni – mostantól még több ilyen szmájliból lehet meríteni. A mobilos Chrome böngésző sem marad ki az újdonságok sorából, az androidos variáns használói hamarosan akár 300 százalékkal is növelhetik a tartalom méretét a jobb olvashatóság érdekében. A



Google Wallet alkalmazással történő érintkezés nélküli fizetés új animációkat kap. Könnyebben, egy érintéssel lehet majd csatlakoztatni a Bluetooth-fülhallgatókat a Chromebook laptopokhoz. A Google Keep jegyzetelő alkalmazás egy új widgetet kap, mely képes lesz a teendők kipipálására, emlékeztetők megjelenítésére és több másra is az androidos táblagépek és okostelefonok kezdőképernyőjéről. Hamarosan új parancsokkal lehet elérni a Google Keep alkalmazást a Wear OS 3-at futtató okosórák számlapjáról, és az androidos okosóra-rendszer több újdonságot is kap, így például új hang- és képmódokat, osztott hangot, színekorrekciót és szűrkeárynyalatos módokat.

Érkezik a Google hajtogatható telefonja

Végre a Google a saját márkás Pixel telefonjaival is belép a hajtogatható készülékek mezőnyébe. A Pixel Fold néven bejelentett készülék viszonylag hagyományosra sikerült: kívül egy 5,8 hüvelykes kijelzöt találunk, viszont, ha szétnyitjuk, akkor belül egy 7,6 hüvelykes táblagépet kapunk. Mindkét kijelzö OLED technológiát használ, támogatja a 120 hertzes képfressítést, és meglehetősen fényesek is a hivatalos adatok alapján. Kamerák tekintetében összesen ötöt szörtak szét a készülék különböző pontjain: elöl és belül is van egy-egy 8,3 megapixeles szelfikamera, hátul pedig három egység kapott helyett. Az optika-



Pixel Fold

ilag stabilizált főkamera 48 megapixeles, az ultraszéles 10,8 megapixeles, és az ötszörös optikai zoomra képes egység pedig szintén 10,8 megapixeles. Egy ilyen telefontól az egyik legfontosabb dolog a zsanér minősége, és úgy tűnik, a Google nagyon figyelt erre. Így, ha teljesen összehajtuk, akkor nem marad rés a készülék két fele között. Ráadásul az ígéretek szerint bármilyen szögben megáll nyitás közben, így tehát félig kinyitva akár még egy minilaptopként is használható.

(qubit.hu, origo.hu, bvg.hu, sg.hu nyomán)

K. L.





Vetélkedő

Kémiai rejtvény

Az előző lapszámban közölt rejtvény megfejtése:

1. *A nátrium-hidrogén-karbonát köznevi neve:* **Szódadikarbóna**
2. *Olyan szerves vegyületek, amelyek molekulájában egy oxigénatom két szénhidrogén-csoportot köt össze. Két alkohol molekulából, víz kilépésével képződnek:* **Éterek**
3. *A periódusos rendszer VIII-as főcsoportjában (IUPAC szerinti 18-as csoportjában) található elemek:* **Nemesgázok**
4. *A kémiai kötés leírására szolgáló elmélet, a vegyértékkötés-elmélet módszere: az atompályák keverésével olyan új hibridpályákat hoz létre, amelyek alkalmasak az atomok közötti kötés jellemzőinek leírására:* **Hibridizáció**
5. *Szerves vegyület, amelyet kék festékanyagként használnak:* **Indigó**
6. *Olyan molekula, amelyben legalább egy aszimmetrikus elrendeződésű poláris kovalens kötés található, ezzel egyenetlen töltésselosztást létrehozva:* **Dipólus molekula**
7. *Az enantiomerek 1:1 arányú keveréke, mely optikailag inaktív:* **Racemát**
8. *Nyolc szénatomot tartalmazó, nyílt láncú telített szénhidrogén:* **Oktán**
9. *Fontos biológiai szereppel rendelkező aldohexóz kémiai megnevezése, köznevi nyelven szőlőcukor:* **Glükóz**
10. *Oxigéntartalmú szerves vegyületek, amelyek alkoholokból és savakból keletkeznek egy molekula víz kilépésével:* **Észterek**
11. *A periódusos rendszer V.A csoportjába tartozó nemfémes elemek egyike. Rendszáma 7:*
Nitrogén

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
SZ	É	N	H	I	D	R	O	G	É	N

Keresztrejtvény

A 2022/2023.2. *Firka* számunk keresztrejtvényének megoldása:

Proust, Marcel francia író.

A keresztrejtvényben elrejtett szavak:

1. játék**P**roblémák. 2. k**R**akkolás. 3. end**O**gén.
4. vanádi**U**m. 5. előfe**S**zítés. 6. an**T**ociánok



Az alábbi keresztrejtvényt meg tudjátok fejteni, ha figyelmesen olvassátok el a 2022/2023. Firka évfolyam 3. és 4. lapszámának írásait. Küldjétek be a kitöltött rejtvényről és az adataitokkal kitöltött táblázatról készített beszűkített oldalt vagy JPG fényképet az EMT e-mail címére (emt@emt.ro) az iskolai év végéig. A levél tárgysorába (Subject) írjátok be: KERESZTREJTVÉNY. A helyesen kitöltött rejtvény megfejtői között a következő könyveket sorsoljuk ki, amit a nyerteseknek postán küldünk el:

- Kovács Zoltán: *Fizika másképp – tanároknak, tanulóknak*, Ábel kiadó, Kolozsvár, 2022
- Darvai Béla, Kovács Zoltán, Lázár József, Tellmann Jenő: *Fizikapéldatár. Elektromosság*, Ábel kiadó, 2022

Kitől származik az idézet?

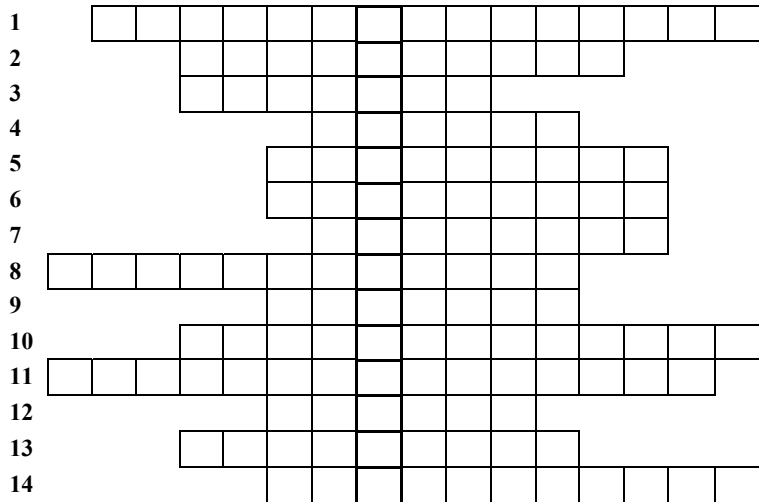
„Nem is tudom, melyik szebb: a változatok szövevénye vagy a sugallatoké.
A feketeregő, mikor énekel, vagy nyomban utána?”

Az alábbi rejtvényből megkapjuk az idézet szerzőjét, akinek a nevét a keresztrejtvény rácsának vastag vonallal rajzolt oszlopába kell beírni. Írjátok le röviden, hogyan értelmeztétek az idézetet!

Kérdések a rejtvény soraihoz:

- 1 Melyik 19. századi magyar orvos fertőtlenített eredményesen klóros vízzel?
- 2 Mi lenne képes halálos mérgevel akár a fonálférgeket is elpusztítani?
- 3 Milyen hatást fedezett fel újra egy iskolás házi feladatának a megoldása során?
- 4 A fizika egyik területe, amelyet Karácsony János oktatott a BBTE-en.
- 5 Szénvegyületek lánacának termikus vagy katalitikus úton történő tördelése.
- 6 Hogyan nevezik még a metángázt az egyik keletkezési helye alapján?
- 7 Melyik részecskéről feltételezik, hogy a saját antirészecskéje lehet?
- 8 Melyik kutató mondta? „*az erőm egyedül a kitartásomban rejlik.*”
- 9 A lépfene kórokozója.
- 10 Kovács Zoltán alapította díj tanároknak.
- 11 Egy amerikai állam kormányfőjét is megjósoló számítógépes program.
- 12 A motortengely pontos pozíciójának, a fordulatszámnak és/vagy a gyorsulásnak az irányítását lehetővé tevő motortípus.
- 13 A benzin nyomástűrése, öngyulladására vonatkozó mérőszám.
- 14 Rosszabb világot bemutató utópiával kapcsolatos.





Név Telefon

Osztály Postai cím

Iskola neve E-mail cím

Település Mentortanár

Kovács Zoltán



*Vidám, produktív vakációt kíván
a FIRKA csapata!*



Tartalomjegyzék

Ismerd meg!

- Részecskefizika és furcsaságai 1
- Az emberiség energiaforrásai. A földgáz – IV. rész 11
- ▼ Micro:bit Starter Kit: az elektronika alapjai 18
- ▼ Honlapajánló – <https://elteg.hu/> 30
- ▼ Tények, érdekességek az informatika világából 31

Katedra

- Miért lettem fizikus? – *Dr. Sándor Bulcsú* 33

Kísérlet, labor

- Biztonságos kémia a saját konyhánkban – III. rész 37
- Az 55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny döntője Debrecenben 40

Firkácska

- Fizika: Alfa és omega fizikaverseny 42
- Kémiai kísérleti feladatok 45

Feladatmegoldók rovata

- Kitűzött kémia feladatok 46
- Kitűzött fizika feladatok 48
- Megoldott kémia feladatok 48
- Megoldott fizika feladatok 50

Híradó

- Természettudományos hírek 54
- ▼ Számítástechnikai hírek 56

Vetélkedő

- Kémiai rejtvény 58
- Keresztrejtvény 59

● fizika, ▼ informatika, ■ kémia



**EMT által szervezett
tanulmányi versenyek
nemzetközi fordulói
a 2022/23-as tanévben**

*Öveges József Kárpát-medencei
Fizikaverseny*
Győr, 2023. május 19–21.

*Hevesy György Kárpát-medencei
Kémiaaverseny*
Eger, 2023. június 2–4.

*Vermes Miklós Nemzetközi
Fizikaverseny*
Sopron, 2023. június 18–21.