

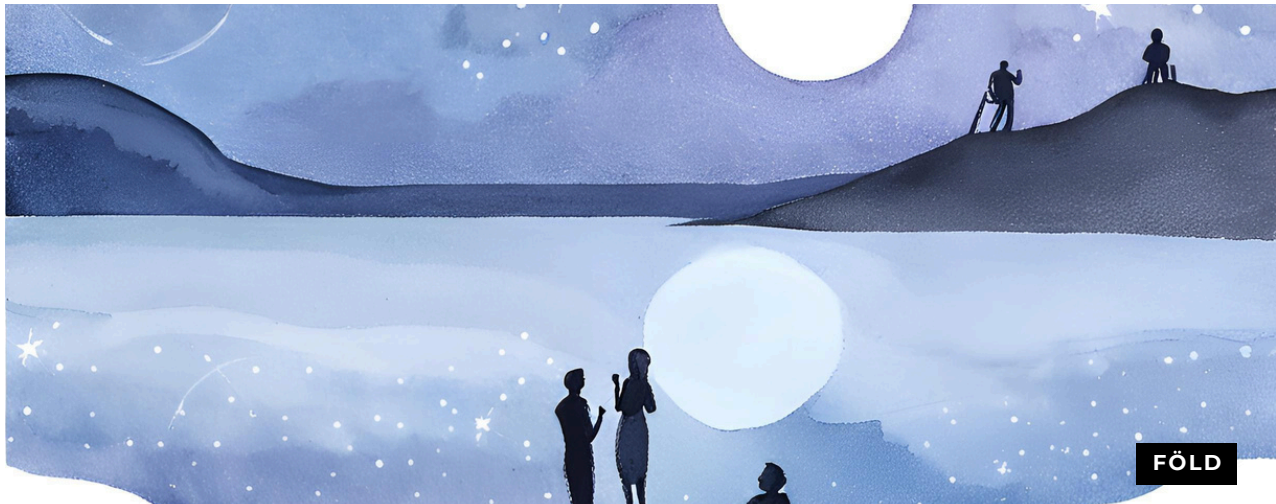
# TÉТРАДЬ

MOSZKVAI MAGYAR  
NAGYKÖVETSÉG



TUDOMÁNYOS-TECHNOLÓGIAI SAJTÓSZEMLE

2025. január 20.



## A földi holdraszállás tanulságai

Sikeresen befejeződött a SIRIUS-23 szimulációs kísérlet, amely egy holdutazást és holdraszállást imitált. A 12 hónapos izolációs tesztben négy nő és két férfi vett részt, akik teljesen elzárva éltek a külvilágtól, szimulálva a hosszú távú űrutazás körülményeit. A kísérlet célja az volt, hogy tanulmányozzák a legénység közötti interakciókat, a stresszkezelést és a pszichológiai stabilitást ilyen extrém körülmények között.

A résztvevők sikeresen teljesítették a programot, értékes adatokat szolgáltatva a jövőbeli mélyűri missziók tervezéséhez. A kutatók most a begyűjtött adatok elemzésére és a hosszú távú űrutazásokhoz szükséges legénységi összetételre vonatkozó ajánlások kidolgozására összpontosítanak. Oleg Orlov akadémikus, az Orosz Tudományos Akadémia Orvosi és Biológiai Problémák Intézetének igazgatója mesélt a tanulságokról.

### A sajtószemle tartalmából:

Űrcsont  
gyorsabban forr

600 fokos  
szilícium

Hackathon  
platform ingyen

Világagrárpiaci  
tankönyv

Amiloid a  
légytojásban

Szepszisért  
felelős gének



[TOVÁBB AZ ELEMZÉSHEZ](#)

# FIZIKA ÉS ŰRKUTATÁS

## Spektroszkópia segít megismerni a gázóriások légkörét

A Tomszki Politechnikai Egyetem kutatói átfogó vizsgálatot végeztek a gáznemű szilán és deuterált metán molekulák spektrumáról az infravörös spektrumtartomány bizonyos részein, a korábban ismertnél lényegesen pontosabb jellemzőkkel. Az eredmények hasznosak lehetnek a planetológiában a gázóriás bolygók és műholdjaik, például a Jupiter, a Szaturnusz és a Titán légkörének tanulmányozásában.



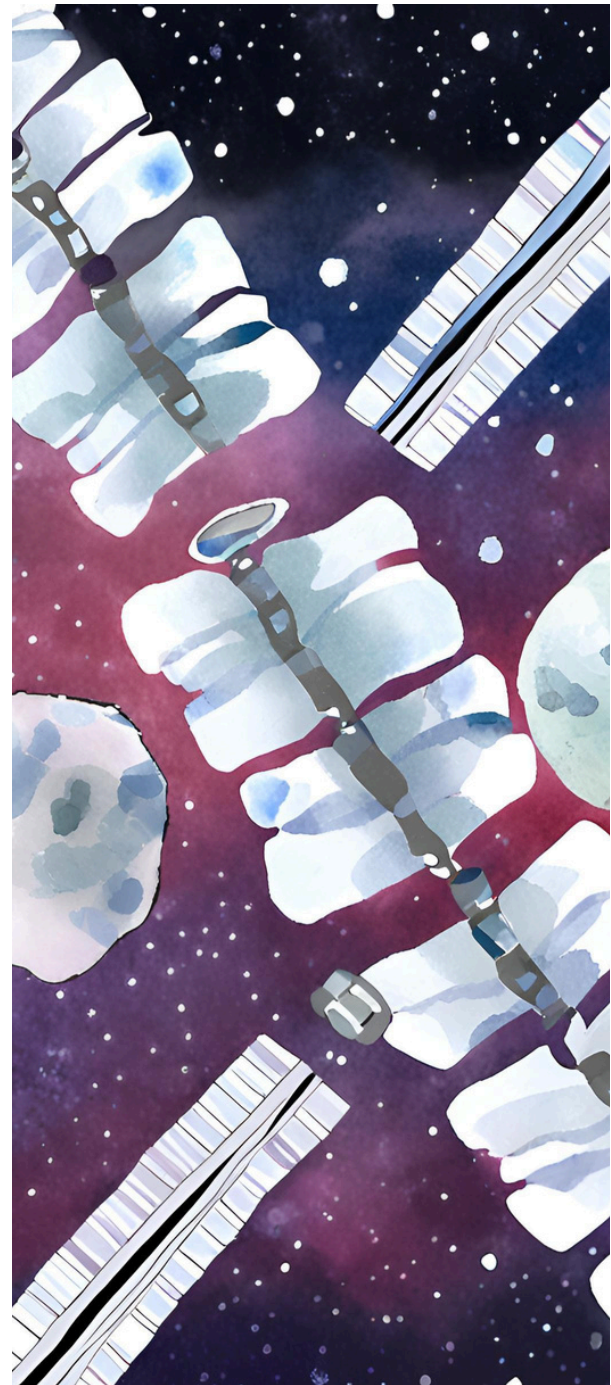
## Űrcsont beforr, de gyorsabban

Egy orosz kutatócsoport először készített 3D-s csontszövet-analógokat a Nemzetközi Űrállomáson. Kiderült, hogy a mikrogravitációs körülmények pozitív hatással vannak az anyag tulajdonságaira: a földi mintákhoz képest az ISS-ről származók rendezettebb kristályszerkezetűek voltak. A laboratóriumi patkányokon végzett kísérletek továbbá azt mutatták, hogy az űrbeli anyagok aktívabban serkentik a sérült szövetek helyreállítását, mint földi változataik.



## Perovszkit űrnapelem

Világszerte egyre nagyobb az érdeklődés a perovszkit alapú napelemek valós energetikai alkalmazása iránt, de van egy komoly hátrányuk – a sugárzás elpusztítja őket. Ezt a problémát úgy oldotta meg egy amerikai-kínai-orosz kutatócsoport, hogy a komplex halogenidekben az ólomionokat részben kalcium-, stroncium- és báriumionokkal helyettesítette. Az ólom helyettesítés 1% és 10% között volt – a teljes helyettesítés alkáliföldfém-kationokkal használhatatlanná teszi az anyagot fényelnyelőként a fotovoltaiikus eszközökben.



## A legerősebb lézer?

Alekszander Szergejev akadémikus bejelentette, hogy Oroszország 2030-ra tervezi megalkotni a világ legerősebb, 100 petawattos lézert, amellyel a tudósok egyedülálló kísérleteket végezhetnek. Az XCELS program keretében kifejlesztett projekt új távlatokat ígér az anyag szerkezetének és a világegyetem eredetének tanulmányozásában.



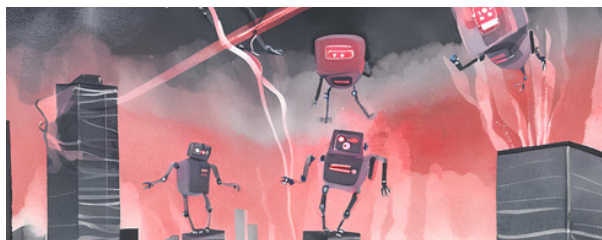
# TECHNOLÓGIA

## Cetek dala segít a víz alatti jelátvitelben

A hatékonyabb víz alatti kommunikációs és navigációs rendszerek létrehozásához meg kell vizsgálni, hogy a tengeri emlősök hogyan bocsátanak ki hanghullámokat és hogyan értelmezik a visszavert jeleket. Annak megértése, hogy az e tengeri élőlények által keltett zaj hogyan befolyásolja a hangátvitelt, segíthet olyan módszerek kidolgozásában, amelyek minimalizálják a víz alatti kommunikációra gyakorolt zavaró hatásokat. A szentéptervári LETI egyetem kutatói kifejlesztettek egy módszert szintetikus hangok, konkrétan az ámbráscetek kattogásának neurális hálózat segítségével történő előállítására. Ehhez az emlősök énekét képpé konvertálták, spektrumokként ábrázolva őket, majd egy speciális, képgenerálásra szolgáló gépi tanulási algoritmus segítségével új hangkészleteket generáltak. A kapott adatok nemcsak a tengerbiológia számára érdekesek, hanem az akusztikus jeleken alapuló víz alatti kommunikációs módszerek fejlesztéséhez is hozzájárulhatnak.

### 600 fokra melegítik a szilíciumot

A Moszkvai Fizikai-technikai Intézetben kifejlesztettek egy készüléket, amellyel szilíciummintákat 600 °C-ig lehet melegíteni. Ezt félvezető struktúrák létrehozására használják a nanoelektronikai eszközök gyártása során. A tesztek megerősítették a készülék teljes teljesítményét, beleértve új struktúrák létrehozását cirkónium- és ruténium-oxidokból, így környezetbarátabb és olcsóbb elődjénél. Az új eszköznek jelenleg nincs analógja a piacon. A jövőben a fűtőelemet a mikroelektronikában fogják használni, többek között a neuromorfikus chipek memrisztorszerkezeteinek létrehozására. Utóbbiakat gépi hasznosítják, mivel segítenek felgyorsítani az algoritmusokat és csökkenteni az energiafogyasztást.



### Veszélyes adatgyűjtő robotok

A neurális hálózatok fejlődése arra kényszeríti a globális fejlesztőket, hogy új adatforrásokat keressenek az algoritmusok betanításához, többek között a hálózat orosz szegmensében. Az orosz tárhelyszolgáltatók már elkezdtek korlátozni a hozzáférést a Google, az Apple és a Microsoft adatait gyűjtő robotok számára. Ezek a korlátozások azonban nem oldják meg teljesen az ilyen adatgyűjtés problémáját.



### Újabb orosz Outlook-pótló

A „Group Astra” holdinghoz tartozó orosz „RuPost” vállalat, bemutatta a Desktop X nevű új, többplatformos e-mail klienst, amely a Microsoft Outlook alternatívájaként szolgál. A Desktop X Windows és Linux operációs rendszereken egyaránt működik, elsősorban üzleti ügyfelek számára készült. A kliens lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egyetlen felületen kezeljék e-mailjeiket, naptáraikat és címjegyzékeiket, valamint integrálható vállalati CRM-rendszerekkel és videokonferencia-szolgáltatásokkal. A biztonság növelése érdekében a Desktop X korlátozza a nyilvános e-mail fiókok hozzáadását, megakadályozva a személyes e-mailek munkahelyi használatát. Outlook híján a Desktop X közvetlen konkurenciája a Samoware nevű orosz e-mail kliens.

## Kütyük újrahasznosítása Oroszországban

A Higher School of Economics elemzése szerint a legtöbb orosz háztartásban található digitális eszközök: okostelefonok (87%), számítógépek (63%) és tabletek (28%). Az elmúlt év során a háztartások harmadában vásároltak új eszközt, míg a régi eszközöket leggyakrabban otthon tartják tartalékként: az okostelefonokat és laptopokat az esetek 39-43%-ában, míg az asztali számítógépeket valamivel ritkábban (32%). Az elavult, de működőképes készülékeket átlagosan minden ötödik ember ingyen adja tovább, míg 12-16% eladja őket. Az elromlott vagy nagyon régi eszközöket azonban gyakrabban dobják a háztartási hulladékba (8-11%), mintsem újrahasznosítanák (4-6%). Az elektronikus hulladék mindössze 5-10%-a kerül feldolgozásra Oroszországban, szemben az EU-val, ahol az elavult eszközök újrahasznosítása elterjedtebb. A kutatás rámutatott, hogy az elektronikus hulladék megfelelő kezelésében még sok a tennivaló Oroszországban.

### Világbajnok orosz tüdőszűrő MI-modell

Az AIRI intézetben egy MI-modellt hoztak létre, amely kiemelkedő eredményeket ért el a tüdő sötétedéseinek diagnosztizálására irányuló versenyen. A fejlesztők a neurális hálózatok és a gépi tanulás legújabb technikáit alkalmazták a pontos diagnózis érdekében. Ez az eredmény jelentős előrelépést jelent az orvosi képalkotás és a diagnosztika területén, különösen a tüdőbetegségek korai felismerésében.



### Az első ingyenes hackathon platform

A szentpétervári ITMO Egyetem hallgatói létrehozták az ország első ingyenes platformját, a Data Secrets-et, amely a gépi tanulási (ML) hackathonok szervezését támogatja. A platform lehetőséget biztosít a vállalatok számára, hogy ML-mérnökök és adatkutatók számára hackathonokat szervezzenek, kezeljék a résztvevők regisztrációját, a megoldások feltöltését, az automatikus eredményszámítást és a ranglisták kialakítását. A Data Secrets célja az ML népszerűsítése és az orosz nyelvű közösség fejlesztése, beleértve oktatási tartalmak és álláskeresési eszközök biztosítását. Jelenleg 62 orosz vállalat regisztrált, a felhasználók több mint 3000 megoldást nyújtottak be. A tervek között szerepel a vállalati felhasználói fiókok bevezetése, amelyek megkönnyítik a hackathonok szervezését és a hírek, cikkek közzétételét.



### Zenészek az MI ellen

Az Orosz Nemzeti Zeneipari Szövetség és több jelentős lemezkiadó, javaslatot tett arra, hogy tiltsák be az MI által generált zeneszámok monetizációját Oroszországban. Álláspontjuk szerint az ilyen alkotások nem részesülhetnek szerzői jogi védelemben, mivel nem emberi kreatív munka eredményei. Becslésük szerint az előadók évente mintegy 3,5 milliárd rubel veszteséget szenvednek el MI által létrehozott tartalmak miatt. Ezzel szemben a technológiai szektor szakértői úgy vélik, hogy az MI csupán egy eszköz a kreatív ötletek megvalósításához, az ilyen tartalmaknak továbbra is jogi védelmet kellene élvezniük.

# AGRÁRIUM ÉS ÉLELMISZERIPAR

## Műtrágya iszapból és salakból

Egy orosz kutatócsoport bebizonyította, hogy a kohászati hulladékok – kohóiszap és kohósalak – hatékonyan felhasználhatók műtrágyaként. A kutatás eredményei szerint a gabonatermés több mint 30%-kal nőtt, miközben a gabona minősége magas szinten maradt. A kohósalak kb. 50% vasat, legfeljebb 7% cinket, valamint kis mennyiségű kalciumot, szilíciumot, magnéziumot, alumíniumot és ként tartalmaz. Mindezek az elemek nélkülözhetetlenek a növények növekedéséhez. Ugyanakkor a kohósalak nem tartalmaz olyan káros összetevőket, mint az ólom, az arzén, ami a drága műtrágyák alternatívájává teszi. A kohósalak porózus szemcsékből áll, amelyek kalciumot, szilíciumvegyületeket és kis mennyiségben mangánt, alumíniumot és magnéziumot tartalmaznak.



### Szavatosságot mutató okoscsomagolás

Az ITMO kutatói olyan szénpontokon alapuló fluoreszkáló indikátorokkal ellátott intelligens csomagolást fejlesztett ki, amely megmutatja a hús és a hal eltarthatósági idejét. Az innovatív csomagolás segít meghatározni a húsok, halak és csirkék valós eltarthatósági idejét. Ha a mutatók fénye ultraibolya alatt halványul, a terméket nem szabad megvásárolni. Azt javasolják, hogy a fluoreszkáló mutatókat a tárolóedényt borító átlátszó fólia belsejére helyezték. A szerzők kifejlesztették egy speciális modul prototípusát egy okostelefonhoz, beépített ultraibolya LED-del. A modulon elhelyezett okostelefon-kamera rögzíti a jelző optikai reakcióját, a szoftver pedig elemzi, hogy mennyivel csökkent az izzás intenzitása.



### Globális agrárpiaci tankönyv készült

Moszkvában a MGIMO egyetemen bemutatták az ország első „Világ agrárpiacai” című tankönyvét. Megalkotásában részt vettek a Mezőgazdasági Minisztérium, az Agroexport Szövetségi Központ munkatársai, a MGIMO és más egyetemek oktatói, valamint a legnagyobb orosz agrárpari vállalatok képviselői. A szerkesztők szerint a tankönyv naprakész ismereteket nyújt a mezőgazdasági nyersanyagok és élelmiszerek világkereskedelmének alakulásáról. Különös figyelmet fordít Oroszország szerepére és helyére a világ agrárpiacain, az agrárpari komplexum termékeinek orosz exportjának alakulására és annak kilátásaira. A bemutatón Szergej Levin agrárminiszter-helyettes és a kiadvány főszerkesztője megjegyezte, hogy az elmúlt években Oroszország létrehozott egy egész rendszert az állami támogatás és az agrárpari termékek exportjának fejlesztésére. Az ország mezőgazdasági attaséi hálózatának mára 40 képviselője van világszerte.



### Antioxidánsok egyszerűen

Az Orosz Tudományos Akadémia és az Uráli Szövetségi Egyetem kutatói új módszert írtak le olyan biológiailag aktív vegyületek előállítására, amelyek megakadályozzák az élő szervezetekben az oxidatív stresszt. A molekulák szintézisére javasolt módszer olcsóbb, kényelmesebb és gazdaságosabb, mint a már létező módszerek. A kutatók azt tervezik, hogy ezzel különböző hatású, polifenolokon és kumarinokon alapuló potenciális gyógyszereket és étrend-kiegészítőket állítanak elő.



# BIOLÓGIA

## Mélyen a föld alatt légző bacik

Orosz biológusok a Limnochordia osztályba tartozó, korábban ismeretlen baktériumokat fedeztek fel metagenomikai elemzéssel. A Limnochordia egyetlen képviselőjét eddig japán tudósok találták egy tóban. E mikroorganizmusok különlegessége a légzés egyetemessége: képesek nagy mélységben, a föld alatt oxigénlégzést végezni. Sokáig azt hitték, hogy két-három kilométeres mélységben nem lehet oxigén, mert ott nincs fény és nincs O<sub>2</sub>-t adó fotoszintézis. Azonban 10 évvel ezelőtt felfedezték az úgynevezett „sötét oxigént”, amelyet mikroorganizmusok termelnek a növények részvétele nélkül. Mint kiderült, a most felfedezett baktériumok is képesek ezt belélegezni.



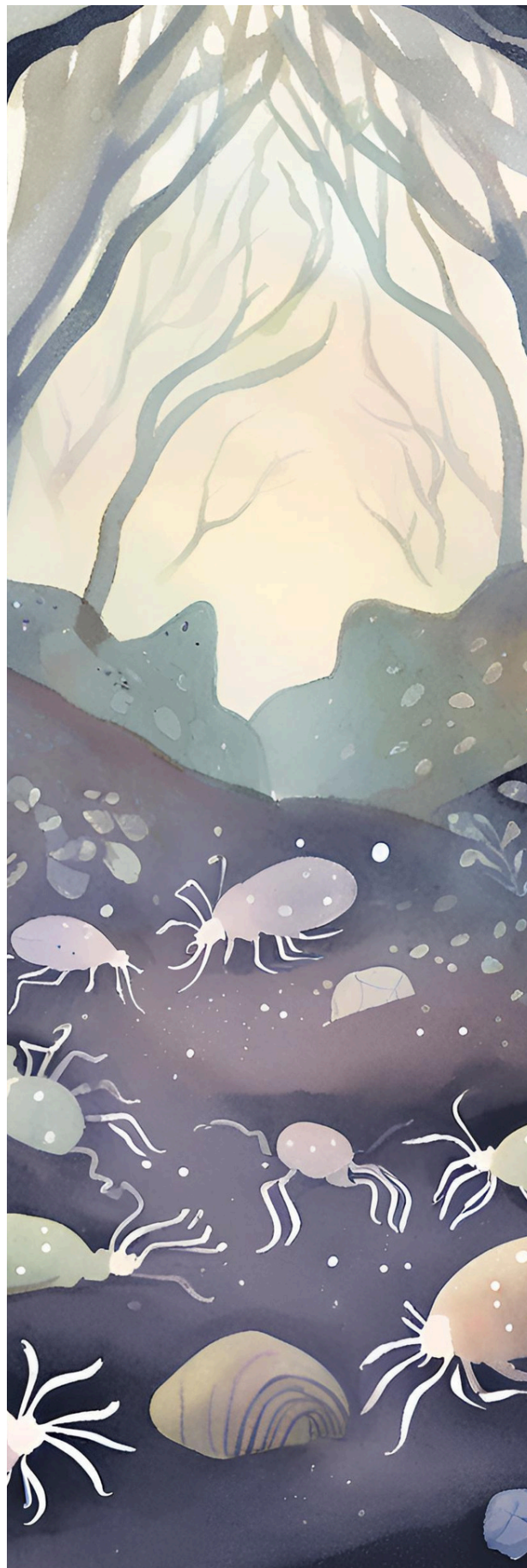
## Az Elys nukleoporin új funkciója

Orosz kutatók azonosították azokat a kromatinterületeket, amelyekhez az Elys nukleoporin fehérje kötődik. Korábban ismert volt, hogy részt vesz a kromatin és a nukleáris póruskomplex közötti kapcsolat kialakításában, de kiderült, hogy ez a fehérje nem szükséges az ilyen kapcsolat kialakításához. Ez volt az első alkalom továbbá, hogy kimutatták, hogy az Elys részt vesz a nukleáris lamina és a lamininhez kapcsolódó kromatin domének kötésében, ami kritikus fontosságú a sejt megfelelő átjutásához az életciklus és az osztódás fázisain.



## Amiloid a légytojásban

Biológusok először fedeztek fel amiloidokat a gyümölcslegy petéinek héjában. Ezek olyan fehérjék, melyek felhalmozódása az emberi agyban neurodegeneratív betegségekhez vezet. Ugyanakkor a leírt amiloid nemcsak hogy nem károsítja a rovarokat, hanem fontos szerepet játszik a peték külső burkának kialakulásában is. Az eredmények arra utalnak, hogy az amiloidok potenciálisan nemcsak a legyekben, hanem gerincesekben, pl. az emberben is szabályozhatják a szerv- és szövetképződést.



# ORVOSTUDOMÁNY

## Felturbózott gombaölő hatás

A Moszkvai Állami Egyetem kutatói laktonázokon, és antimikrobiális peptideken alapuló kombinált gombaellenes gyógyszereket hoztak létre a gombák elleni küzdelemhez. A laktonázok elpusztítják azokat a molekulákat, amelyek segítségével a gombasejtek kommunikálnak és rezisztenciát szereznek a gyógyszerekkel szemben. Ennek a hatásnak köszönhetően a szerzők által javasolt gyógyszerek nem váltanak ki rezisztenciát a mikroorganizmusokban, ezért sokkal hatékonyabbnak bizonyulnak.



## MR-en látható csontcement

Egy orosz kutatócsoport olyan csontcementet fejlesztett ki a csontsérülések szövetének pótlására, amely kalcium- és magnézium foszfátokon alapul, és amelybe gadolíniumionokat építettek be. A gadolínium erősebbé tette az anyagot, így CT- és MRI-felvételeken is láthatóvá vált. Kezdetben a hasonló kémiai összetétele miatt nehéz volt megkülönböztetni az emberi csontszövetből. Az új összetétel lehetővé teszi, hogy a sebészeti beavatkozások során belső beavatkozás nélkül nyomon lehessen követni az anyag bejuttatását a páciens testébe.



## Ígéretes agyrákgyógyszer

Jekatyerinburgi kutatók szintetizáltak egy olyan tumorelles hatású anyagot, amely a glioblasztóma kezelésére szolgáló gyógyszer alapjául szolgálhat. Az új anyag szerkezeti hasonlóságokat mutat a ciszplatinnal, a kemoterápiában használt gyógyszerrel. Mindkettő alapja egy platina-komplex és alacsony molekulatömeg, ami lehetővé teszi, hogy a molekulák a vérrel együtt behatoljanak az agyba. Azonban az új anyag hatásmechanizmusa lehetővé teszi a toxicitás csökkentését és hatékonyabb ott, ahol más már nem hat.



## Ingyenes sclerosis multiplex gyógyszer

2025-ben négyezer szklerózis multiplexes beteg kaphatja ingyenesen az innovatív Ivizi és Tenexia gyógyszereket, melyeket az Egészségügyi Minisztérium 2023 tavaszán vette nyilvántartásba. Már kiírták a vonatkozó tendert, melyhez az állam biztosít finanszírozást. Mindkét készítményt a BIOCAD fejlesztette.



## Környezetbarát gyógyszerek zöld fényel

Szentpétervári és liverpooli kutatók először szintetizáltak olyan platinavegyületeket, amelyek zöld fény hatására katalizálják a reakciókat, és hasznos monomerek keletkeznek belőlük. Ezek a komplexek segíthetnek a fontos polimerek és gyógyszerek környezetbarát szintézisének fejlesztésében.

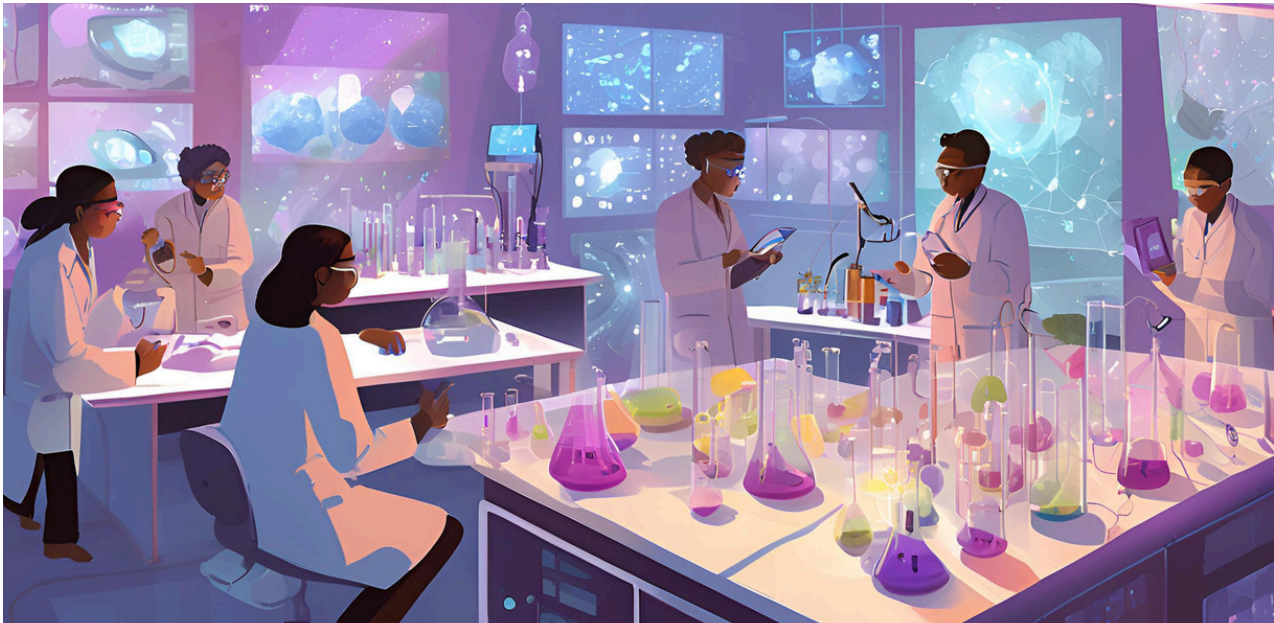


## Szepszisért felelős gének

A moszkvai Pirogov orvosi- és a MISIS műszaki egyetem kutatói új módszert fejlesztenek a gyógyszerek célzott szállítására a szervezetben, a neutrofilek – a fehérvérsejtek egy típusa – felhasználásával. A neutrofilek természetes módon képesek behatolni a gyulladt szövetekbe, így potenciálisan hatékony hordozóként szolgálhatnak. A kutatók olyan technológiát dolgoznak ki, amely lehetővé teszi a gyógyszer-molekulák csatolását a neutrofilekhez anélkül, hogy befolyásolnák azok természetes működését. A megközelítés növelheti a terápia hatékonyságát és csökkentheti a mellékhatásokat, mivel a gyógyszerek közvetlenül a gyulladás helyére jutnak. További fejlesztés és klinikai tesztelés szükséges, hogy biztonságosan és hatékonyan alkalmazható legyen.



# ORVOSTUDOMÁNY



## Megvilágítani az agytumort

Az aptamerek kis egyszálú DNS- vagy RNS-molekulák, amelyeket gyakran szintetikus antitesteknek neveznek. A célsejtek tekintetében nagyfokú specifitással rendelkeznek, de az antitestekkel ellentétben az aptamerek könnyen előállíthatók, kémiai szintetizálhatók és módosíthatók. Emellett az aptamerek szintézisének költsége ezerszer alacsonyabb, mint az antitestké, maguk a molekulák pedig alacsony toxicitásúak és kis méretűek, ami biztosítja a szövetekbe való jobb behatolást és a szervezetből való kiválasztást. Legfőbb előnyük pedig a célzott célba juttatás. Krasnojarszki kutatók kanadai és orosz kollégáikkal együtt aptamereken alapuló kontrasztanyagot hoztak létre az intraoperatív képalkotáshoz és az agydaganatos sejtek terjedési helyének pontos meghatározásához. Kísérletek igazolták az új kontrasztanyagban rejlő lehetőségeket a gliomák vizualizálásában. Kontrasztot és fényerőt kölcsönöz a képnek, lehetővé téve a tumorszövet megkülönböztetését az egészséges agyi területektől.



Moszkvai Magyar Nagykövetség

## Hordozható bioszenzor betegségek diagnosztizálására

A Moszkvai Fizikai-technikai Intézet kutatói egy olyan hordozható diagnosztikai eszköz kifejlesztésén dolgoznak, amely lehetővé teszi a vírusok kimutatását közvetlenül az orvosi ellátás helyszínén. Az új módszer egy olyan fémlencse használatán alapul, amely kisebb vastagságú, mint egy emberi hajszál. Ez lehetővé teszi az egyes molekulák – különböző vírusok markerei – vizsgálatát. A metalencse egy olyan optikai elem, amely metaanyagokat használ a fény nanoméretű manipulálására. A hagyományos üvegből vagy műanyagból készült lencsékkel ellentétben a metalencsék számos, a felületükön elhelyezkedő mikroelemet tartalmaznak. Ezek képesek megváltoztatni a fényáram irányát és tulajdonságait. A hordozható, egymolekulás, metalinázon alapuló bioszenzor újdonság a diagnosztikában, ma még nincs analógja a világon. A fejlesztés pontosságban felülmúlja a PCR-vizsgálatot, amely lassabb és többlépcsős amplifikációt igényel.



[andras.marfi@mfa.gov.hu](mailto:andras.marfi@mfa.gov.hu)