

ТЭТРАДЬ

Tudományos-technológiai sajtószemle



Technológiai szuverenitás orosz módra

Az orosz feldolgozóipari nagy- és középvállalatok az innovációk fejlesztésében egyre nagyobb technológiai függetlenséget mutatnak, elsősorban a saját forrásokra és belső kompetenciákra támaszkodva. 2024-es adatok alapján a befejezett termékinnovációval rendelkező szervezetek több mint 60%-a főként belső erőforrásokkal valósította meg fejlesztéseit. Ez a pozitív tendencia összefügg a feldolgozóipar növekvő tudományos potenciáljával, amit jól jelez, hogy az innovatív termékek 26%-a orosz jogtulajdonosok szellemi tulajdonán alapszik. A legnagyobb fokú önálló fejlesztési aktivitás az orvosi műszerek és elektromos berendezések gyártásában figyelhető meg. Bár a technológiai partneri együttműködés aktívan fejlődik, a hazai vállalatok elsősorban a saját erejükre építve biztosítják az ország technológiai szuverenitását.



Begyűrűző válság – spórolnak az elektronikán

Oroszországban 2025-ben jelentősen megugrott az alacsonyabb árkategóriájú elektronikai cikkek iránti kereslet, ami miatt az átlagos vásárlási csekk értéke volt, hogy 20%-kal esett. A prémium márkák helyett a vásárlók egyre gyakrabban választják az olcsóbb, alap kategóriás készülékeket, tükrözve ezzel egy országos szintű fogyasztói magatartásváltást. Az egyik fő ok, hogy az orosz lakosság a növekvő árak és a negatív gazdasági tényezők miatt inkább a megtakarítási stratégiákra és a megtakarításra összpontosít, csökkentve a drága áruk vásárlását. Emellett a jegybanki magas alapkamat is visszaveti a fogyasztói hitelezést, ami szintén elhalasztja a nagyobb értékű elektronikai cikkek beszerzését. Összességében a vásárlások száma is csökkent a nem élelmiszer jellegű termékek szegmensében, jelezve, hogy az orosz fogyasztók pénzügyileg óvatosabbá váltak.



Kötelező lesz az orosz nyelv az észak-koreai iskolákban

Oroszország és Észak-Korea aktív együttműködésének részeként kötelező lett az orosz nyelv oktatása az észak-koreai iskolák negyedik osztályától kezdve. Alekszandr Kozlov miniszter szerint az orosz a harmadik legnépszerűbb idegen nyelv az országban. A két nemzet aktívan együttműködik a kiegészítő szakképzés területén is (pl. bankárok, energetikusok és orvosok képzésében), és a 2024/2025-ös tanévben 96 észak-koreai állampolgár iratkozott be oroszországi felsőoktatási intézménybe. Ez a lépés szorosabbá fűzi a kulturális és oktatási kapcsolatokat, különösen a kétoldalú vasúti és postai forgalom 2024- 2025-ös újraindulása után.



Karrier öröklés: a szülők közel fele szakmai dinasztíát szeretne

Egy felmérés szerint az orosz szülők közel fele szeretné, ha gyermekei az ő szakmájukat választanák. A válaszadók 18%-a mindent megtenne azért, hogy gyermeke a nyomdokába lépjen, míg 31% örülné a szakmai folytonosságnak, de a végső döntést a gyermekre bízna. Azok a szülők, akik a leginkább érdekeltek a dinasztiaépítésben, főként a technológia és IT (28%), a marketing és reklám (17%), valamint a gazdaság és pénzügy (12%) területén dolgoznak. Mindössze 7% azok aránya, akik nem szeretnék, hogy gyermekük kövesse őket – ők leginkább a kereskedelem, a jog és az egészségügy terén dolgoznak.



Orosz oktatási reform: igényre szabott képzési idők

Oroszország a Bolognai folyamat elhagyására készül és új felsőoktatási rendszert vezet be, ahol a képzési időt az adott szakmai felkészülés igényei határozzák meg. Ennek értelmében a hagyományos négyéves alapképzés (BA) helyett bizonyos szakok, mint a mérnökök, orvosok és tanárok esetében, öt évre hosszabbodik a képzés. Összetettebb és tudományigényes területeken, mint a kelet- és afrikanisztika, akár hat év is lehet a felkészülési idő. A változtatással a Tudományos és Felsőoktatási Minisztérium az egyedi szakterületi igények és a munkaerőpiaci elvárások közötti egyensúlyt keresi. Szakértők szerint a változtatás valószínűleg a mesterképzések számát is csökkenti, mivel az alapszakképzettség elegendő lesz a magas szintű munkavégzéshez.



Orosz tudomány számokban 2024

A Higher School of Economics-nak az orosz statisztikai hivattal közösen készített statisztikai gyűjteménye átfogó képet ad az ország tudományos és innovációs potenciáljáról 2024-re vonatkozóan. Oroszország az abszolút tudományos ráfordítások tekintetében (vásárlóerő-paritáson számolva) a 9. helyen áll a világon 67 milliárd dollárral, miközben a kutatás-fejlesztésben dolgozó személyzet létszámát tekintve Kína, USA, Japán és Németország után ötödik.

Az orosz K+F kiadások összege elérte az 1,94 billió rubelt, ami a GDP 0,97%-a – ez a megelőző évhez képest reálértéken 4,9%-os növekedést jelent. Az országban 2,7 ezer fejlett gyártási technológiát fejlesztettek ki 2024-ben, ami jelentős növekedés a 2020-as szinthez képest, ahogy az innovatív termékek volumene is nőtt. A társadalom pozitívan áll a tudományos fejlődéshez: 90% szerint a tudomány és a technológia könnyebbé és kényelmesebbé teszi az életüket.





Vállalkozói lendület az orosz tudományban

Az orosz tudományos-technikai komplexum több mint harmadát, mintegy 1400 vállalatot tesz ki az a vállalkozói szektor, amely a K+F tevékenységre fordított kiadások 58%-át adja. Ez a ráfordítás 2024-ben elérte az 1,1 billió rubelt, ami reálértéken 9,6%-os növekedést jelentett, bár a részesedés még mindig elmarad a vezető OECD-országok és Kína adataitól. A K+F-finanszírozásban kulcsszerepet játszik az állami támogatás (53%), de jelentős mértékben járul hozzá a saját forrásokból származó finanszírozás is, mely a ráfordítások 46%-át tette ki és 13%-kal nőtt. A szektor alapvetően fejlesztésekre összpontosít (a K+F-költségek 81%-a). K+F ráfordítások tekintetében Oroszország világszinten a 9. helyen áll (37,8 milliárd USD PPP). A vállalkozói szektorban dolgozó kutatói állomány fiatalabb és alacsonyabb arányban rendelkezik tudományos fokozattal, mivel munkájuk elsősorban a gyakorlati megvalósításra irányul.



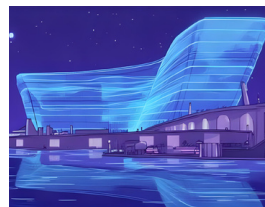
Jön az autonóm Yandex taxi

Az orosz Yandex technológiai vállalat 2025 végéig tervezi tesztelni az önvezető taxikat egy új, transzformer-alapú architektúrával, ami javítja a mozgási pálya előrejelzését. A tervek szerint 2026-ban Moszkvában már a felhasználók is hívhatnak pilóta nélküli taxit a hagyományos fuvardíjjal, feltéve, hogy a városi közlekedési osztály jóváhagyja. A Yandex ezt a fejlesztést külön üzletággá szervezi, mivel az önvezető járművek bevezetése hosszú távon segítheti a fuvarozási költségek féken tartását.



Szolgáltatói szektor – az innováció motorja

A Higher School of Economics elemzése szerint az orosz szolgáltatói szektor 2024-ben jelentős innovációs szereplővé vált, ahol a megfigyelt vállalatok közül minden tizedik hajt végre valamilyen fejlesztést, ami összesen az ország innovációs termékének negyedét adja. Az ágazat az elmúlt öt évben pozitív dinamikát mutatott, 2024-re az innovációs ráfordítások reálértéken 1,5-szeresére nőttek, elérve a 2,2 billió rubelt, amivel meghaladták az ipari termelés ezen mutatóját. Az innovációs tevékenység intenzitása, azaz a ráfordítások termeléshez viszonyított aránya meghaladta a 6%-ot, az innovatív termékek volumene pedig 2,4 billió rubel volt. A legnagyobb aktivitást, 44%-os aránnyal, a kereskedelmi tudományos kutatószervezetek mutatják, melyek az ágazati innovációs költségek több mint egyharmadáért felelnek, és a K+F munkát nagyrészt szövetségi költségvetési támogatásból finanszírozzák.



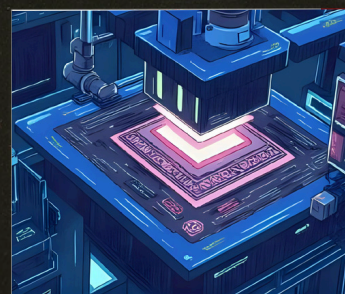
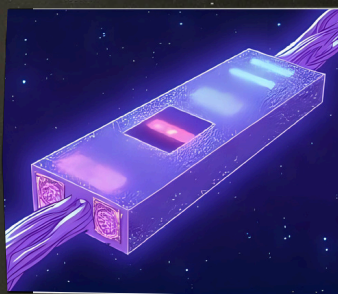
WhatsApp: jön a teljes tiltás

Az orosz médiafelügyelet figyelmeztetett a WhatsApp lehetséges teljes blokkolására Oroszországban, amennyiben a szolgáltató továbbra sem tesz eleget az orosz törvényi követelményeknek. A hatóság indoklása szerint a csevegőalkalmazást terrorcselekmények szervezésére, elkövetők toborzására és egyéb bűncselekményekre használják az országban. Közölték, hogy fokozatosan tervezik bevezetni a korlátozó intézkedéseket, ezzel időt adva a felhasználóknak a más, nemzeti szolgáltatásokra való átállásra. A hatóságok augusztusban már korlátozni kezdték a szolgáltatást, november 28-án pedig már a moszkvai felhasználók jelentettek hibákat a működésében. A WhatsApp jelenleg is piacvezető Oroszországban: 96 millió 12 év feletti felhasználóval rendelkezik, míg a Telegramnak 91 millió felhasználója van.



Személyi szuperkomputer

Az Orosz Tudományos Akadémia Lebegyev Fizikai Intézete, az MFTI és a HSE kutatói a rénius amorf nanoszerkezetű filmje alapján új szupravezető anyagot hoztak létre, amely stabil és magasabb hőmérsékleten is megőrzi tulajdonságait, mint a kristályos forma (7-8 Kelvin, szemben az 1,5 Kelvin értékkel). Az anyag alkalmas lehet szupravezető tranzisztorok alapjául, ami lehetővé tenné a hibrid, nagy teljesítményű, személyi szuperkomputer kifejlesztését. Az ilyen „okos” eszközök forradalmasíthatják a számítástechnikát, mivel óriási teljesítményt nyújtanak és lehetővé teszik a lokális, internettől független MI-rendszerek működését. Bár a rénius ritka és drága fém, és az amorf filmek törékenysége kihívásokat rejt, a felfedezés segíthet megérteni a jelenséget, utat nyitva a lakossági felhasználású szupravezető anyagok felé.



Automata bírságok arcfelismerés alapján

Az orosz Közlekedési Minisztérium javasolta az arcfelismerő rendszerek használatát az automatikus bírságolásra, elsősorban a vasúti síneken illegálisan átkelők büntetésére. Ez a Személyes Biometrikus Adatok Egységes Rendszerének bevonását igényelné a szabálysértők azonosításához, ami éles vitákat váltott ki a szabályozó szervek között. A Szövetségi Biztonsági Szolgálat (FSZB) és a Belügyminisztérium ellenezte a javaslatot, attól tartva, hogy az elriasztaná a polgárokat az önkéntes biometrikus adatszolgáltatástól. A rendszer üzemeltetője, a Biometrikus Technológiai Központ, jogi és technikai szempontból is megvalósíthatatlannak ítélte a bírságolás funkcióját a rendszer alapelveivel való összeegyeztethetlensége miatt.



Kormányzati milliárdok a chipgyártóra

Az orosz állam közel 7 milliárd rubelt különített el a mikroelektronikai chip gyártásához kritikus berendezések hazai gyártásának beindítására. Ezek az amerikai, európai és japán import gépek helyettesítésére szolgálnak, melyek között található vákuumos alumínium bevonó berendezés, lézeres hőkezelő, és rész mérő automatika is. A fejlesztési projektek, amelyek nyílt pályázatok formájában indultak, célja az importfüggőség kritikus csökkentése. A munkálatok a „Tudományos és Technológiai Fejlesztés Orosz Föderációja” állami program részei, és a tervek szerint 2030-ra a mikroelektronikai gyártáshoz szükséges eszközök és anyagok importjának mintegy 70%-át helyettesítenék.



Gyümölcszedő drón

Az orosz VIM Szövetségi Tudományos Agrármérnöki Központ szabadalmaztatott egy fákról minimális károkozással gyümölcsöt szedő drónt. A drón egy komplex technológiai modult tartalmaz, amely robot-manipulátorokat, gyümölcstároló konténert és egy 3D-sztereokamerás technikai látórendszert foglal magába a gyümölcsök azonosítására és pozicionálására. A készülék fedélzeti automatikus irányító- és navigációs rendszerrel van felszerelve, amely lehetővé teszi a repülési program precíz végrehajtását a gyümölcsösben. A manipulátor motor segítségével forgatja, majd leválasztja a gyümölcsöt az ágról, és ütődésmentesen a konténerbe helyezi.



Drónok a burgonyavédelemben

Szentpétervári szakemberek egy innovatív rendszert fejlesztettek ki mezőgazdasági területek kártevők elleni védekezésére, mely pilóta nélküli légi járműveket használ a növszerek kijuttatására. A rendszer egy felderítő drónból áll, amely légi felvételek alapján domborzati térképet készít, valamint egy agrárdrónból, amely a térképek alapján autonóm módon juttatja ki a növényvédőszeret. A kísérleti alkalmazás során, amelyet kétszeres csapadékmennyiség mellett végeztek, a drónokkal kezelt burgonyaterületen a hozam 9%-kal magasabb lett, mint a hagyományos, földi technológiával kezelt kontrollparcellán. A drónos védekezés gazdaságilag is indokolt.



Új módszer a laktóz eltávolítására

Orosz tudósok innovatív, enzimátikus módszert dolgoztak ki a laktóz eltávolítására tejtermékekből. A technológia lényege a β -galaktozidáz enzim használata, amelyet polimer mikrokapszulákba zárnak és üveglemezre rögzítenek. Az orosz kutatók által javasolt rendszer kontakt alapú feldolgozást alkalmaz: a tej átfolyik az üveglemezeken, ahol a rögzített mikrokapszulákban lévő enzim glükózra és galaktózra bontja a laktózt, anélkül, hogy megváltoztatná az ízt. A tesztek igazolták, hogy a rendszer a tejipari feldolgozási szabványoknak megfelelő, 22-40 °C-os hőmérsékleti tartományban működik, és hatékonyan csökkenti a laktózsintet a laktózmentes termékekre vonatkozó szabványoknak megfelelően.



Készül az új sertésinfluenza vakcina

A Szövetségi Állategészségügyi Központ kutatói dolgoznak egy új vakcina kifejlesztésén a sertésinfluenza ellen. Az oltóanyagot két, orosz területeken izolált domináns vírustörzs – a pandémiás H1N1 és a klasszikus H3N2 – alapján állítják elő. A kísérleti sorozatok már most igazolták a készítmény magas hatékonyságát és biztonságosságát vemhes kocákon és malacokon egyaránt. Ez a fejlesztés kulcsfontosságú lépés az állatállomány egészségének megóvásában és a sertésenyésztési szektor stabilitásának biztosításában. A fejlesztési munka befejezését és a regisztrációs kérelem benyújtását 2026 első felére tervezik.



Állategészségügyi hallgatói startupok

Az orosz „Diákstartup” program nagy jelentőséggel bír az ország technológiai függetlenségének elérésében, fejenként 1 millió rubel vissza nem térítendő támogatással segítve a hallgatói projekteket. A 2024-ben támogatott több mint 2200 startup közül 111 projekt irányult kifejezetten az állatok tartására és kezelésére. A kezdeményezések három fő területre összpontosítanak: állatorvosi gyógyászat (pl. új gyógyszerek, távdiagnosztikai szoftverek), takarmányfejlesztés (pl. rovar- és alga alapú takarmányok) és tartási technológiák (pl. farmmenedzsment és tenyésztési segédeszközök).



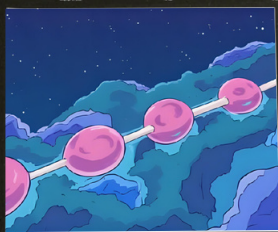
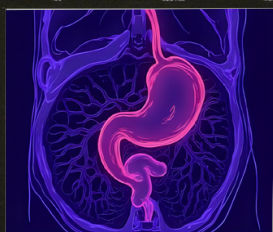
A rák és mentális zavarok fordított kapcsolata

Moszkvai kutatók egy régóta megfigyelt paradoxonra, az „inverz komorbiditásra” adtak molekuláris magyarázatot, mely szerint a skizofréniában és az autizmus spektrumzavarban szenvedő betegeknél csökken az onkológiai megbetegedések kockázata. Bioinformatikai elemzéssel több mint 400 gén átfedését találták a két betegség típusban, amelyeket „Jin-Jang géneknek” neveztek el, mivel aktivitásuk ellentétes irányú a rákban és a mentális zavarokban. Ezek a gének ellentétesen szabályozzák az alapvető celluláris folyamatokat, mint pl. az apoptózis és a sejtosztódás, melyek a rák elkerülésére optimalizáltak a mentális zavarokban szenvedőknél. Példaként az AKT1 gén, amely a sejtnövekedésben kulcsszerepet játszik, a skizofréniában csökkent, de a rákban fokozott aktivitást mutat, míg a PTEN daganat-szupresszor gén fordított mintát követ.



COVID-rekord: 2 évig tartó betegség

Egy brit-dél-afrikai-olasz-orosz-svájci kutatócsoport két éven át tartó koronavírus-fertőzést azonosított egy kalugai betegnél, aki kezeletlen HIV-fertőzés miatt súlyosan legyengült immunrendszerrel élt. Az eredeti, 2020-ban elterjedt B.1.1 variánshoz tartozó vírus a páciens szervezetében fennmaradt és szupergyors evolúción ment keresztül. A patogén két év alatt 89 olyan mutációt halmozott fel, amely a normál evolúciós rátát 3-4-szeresen felülmúlja. A mutációk nagy része a tápcsatornában történt, ami megerősíti a gyomor-bél traktus fontos szerepét a krónikus fertőzés és az új SARS-CoV-2 variánsok kialakulásában. Az eredmények lényegesen bővítik azokat a bizonyítékokat, amelyek szerint a legyengült immunrendszerű emberekben zajló evolúció jelenti az egyik legnagyobb forrását az új, potenciálisan pandémiás hullámokat okozó variánsoknak.



Antidepresszáns: kár a petefészekben

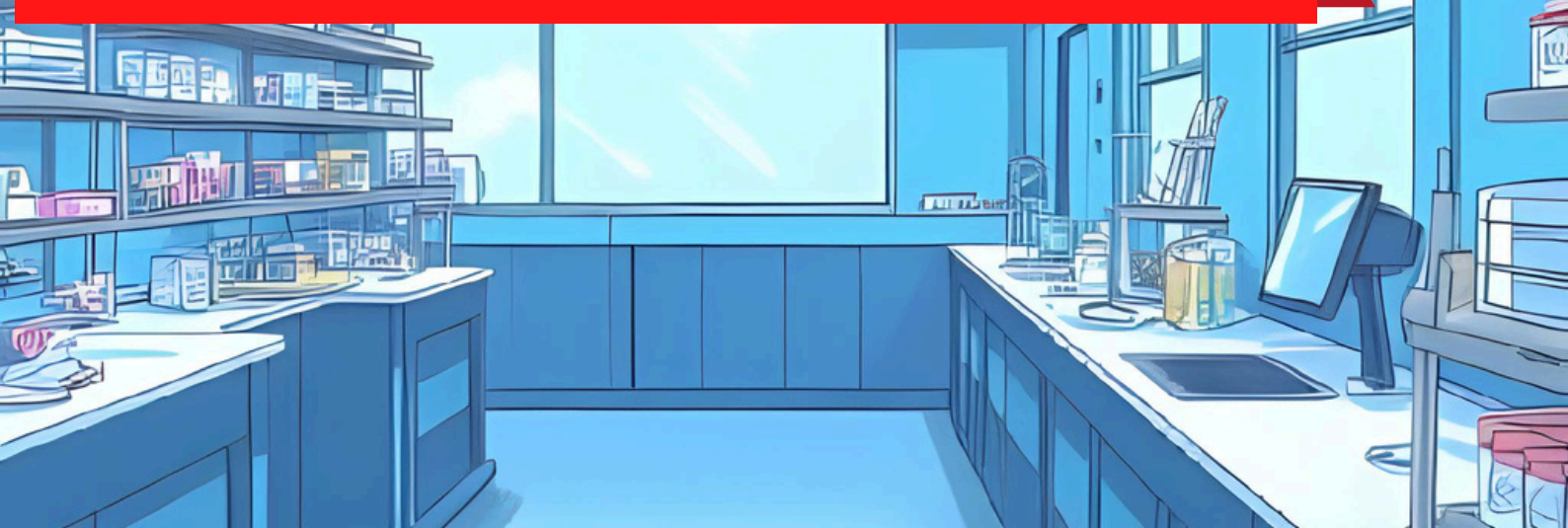
Moszkvai tudósok felfedezték, hogy a népszerű fluoxetin (SSRI) antidepresszáns, az agyat megkerülve, károsan hat az egerek reproduktív rendszerére. A szer gátolja a szerotonin felvételéért felelős fehérjetranszportert a petesejtekben, ami akadályozza a fejlődésükhöz szükséges anyag felhalmozódását. Ez a molekuláris mechanizmus csökkenti a tüszőfejlődésért felelős gének aktivitását és rontja a petesejt-környezet kommunikációját. A fluoxetint kapó felnőtt egerek esetében ez az érett, megtermékenyíthető petesejtek számának mintegy 30%-os csökkenéséhez vezetett. A felfedezés rávilágít az antidepresszánsok lehetséges kockázataira, különösen a terhességet tervező nők esetében, és óvatosságra int a gyógyszer felírásakor.



MI a korai hasnyálmirigyrák-detekcióért

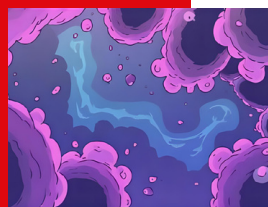
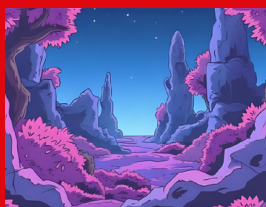
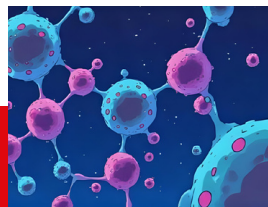
A szentpétervári LETI egyetemen egy neurális hálózatot fejlesztettek ki, amely MI-technológiát felhasználva képes a hasnyálmirigyrák korai stádiumú felismerésére. A rendszert arra képezték ki, hogy CT-vizsgálatok képeit elemezze, és azonosítsa a daganat apró jeleit, még mielőtt azok nyilvánvalóvá válnának a szakemberek számára. A hasnyálmirigyrák az egyik legagresszívabb rákfajta, melynek korai diagnózisa kulcsfontosságú a túlélési esélyek növelése érdekében. Ez a neurális hálózat jelentősen felgyorsítja és javítja a diagnózis pontosságát, ezzel kritikus időt takarítva meg a kezelés megkezdésében. A fejlesztés a precíziós orvoslás területén jelent áttörést, ahol az MI segíti a klinikai döntéshozatalt és a személyre szabott terápiás stratégiák kialakítását.





Programozható implantátumok

Orosz kutatók új módszert dolgoztak ki a biológiailag oldódó magnézium-ötvözetek kezelésére, amivel szabályozható az implantátumok feloldódási sebessége a szervezetben. A hagyományos implantátumok eltávolítása újabb műtétet igényel, míg a magnézium-ötvözetek maguktól feloldódnak, de túl gyorsan korrodálódnak. A kutatók igazolták, hogy a 3D-nyomtatással előállított magnézium-ötvözet oldódási sebessége hőszabályozással programozhatóvá válik. A megfelelően kiválasztott hőkezelési eljárás lassabb oldódást eredményez, így az implantátum hosszabb ideig biztosítja a csont megbízható rögzítését a teljes gyógyulásig. A fejlesztés csökkenti a komplikációk és a korai feloldódás miatti újabb műtétek kockázatát, ami jelentős előrelépést jelent az orvosi implantátumok terén.



Kettős csapás a superbaktériumok ellen

A Moszkvai Fizikai-Technológiai Intézet és a Jaroszlavi Állami Műszaki Egyetem kutatói egy új molekulaosztályt, a szpirokromanopirimidinet hozták létre superbaktériumok leküzdésére, amelyek az előrejelzések szerint 2050-re évente több millió halálos áldozatot szedhetnek világszerte. A vegyületek kettős csapást mérnek a kórokozókra: a molekula egyik része megkönnyíti a rögzülést a bakteriális sejtfalon, míg a másik része megzavarja a baktérium anyagcseréjét, ezáltal megöli azt. A fejlesztés során katalizátorokkal pontosan ellenőrizték a molekulák térbeli konfigurációját, mivel az izomerek hatékonysága nagymértékben eltérő lehet. A laboratóriumi tesztek során egyes szpirokromanopirimidin származékok rekord alacsony koncentrációban pusztítottak el kulcsfontosságú kórokozókat



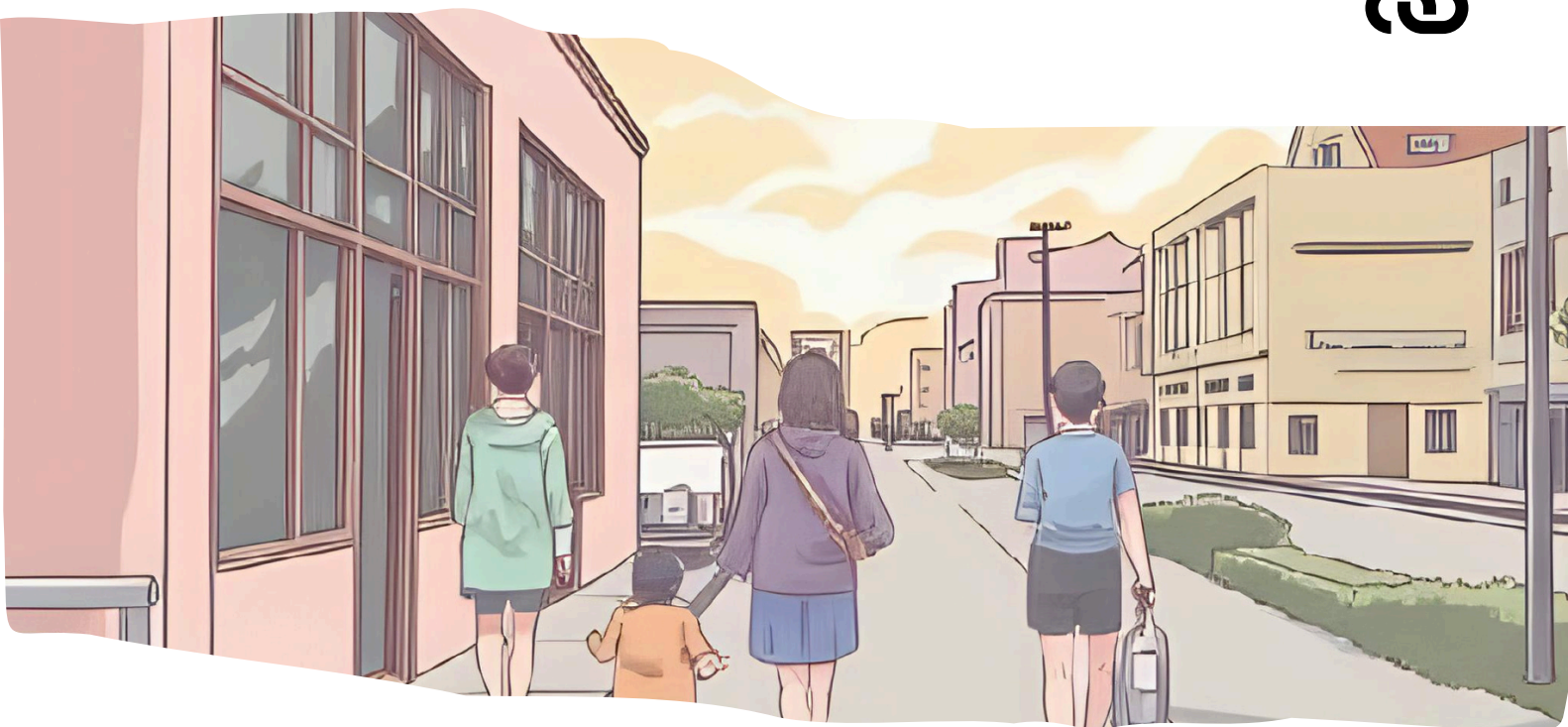
Új ígéretes gyulladáscsökkentők

Az Uráli Szövetségi Egyetem és indiai kollégák nyolc új, amid csoportot tartalmazó nem szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszer származékot szintetizáltak és vizsgáltak in vitro gyulladáscsökkentő, antibakteriális és antioxidáns tulajdonságok szempontjából. Néhány származék ígéretes gyulladáscsökkentő és mérsékelt antibakteriális aktivitást mutatott. Az összesített eredmények alapján két vegyület is ígéretes jelöltként emelkedett ki a további gyulladáscsökkentő hatás vizsgálatokhoz.



A demográfiai politika kulcsa

A Moszkvai Lomonosov Állami Egyetem kutatói elemezték az oroszországi születési arány dinamikáját a 19. század végétől, kiemelve a nők reprodukív viselkedésének heterogenitását. Az N-alakú „rendi átmenet” fogalmát vizsgálták, amely a családokban lévő gyermekek számának domináns modelljeit írja le. Míg az 1921-1957 között született nők generációjában a kétgyermekes modell vált uralkodóvá, az 1957-1976 között született generációtól kezdve a heterogenitás ismét nőni kezdett, megjelentek az egy- és gyermektelen családok a kétgyermekesek mellett. A kutatók a Gini-együttható segítségével mérték a gyermekszám eloszlásának egyenletlenségét, és hangsúlyozzák, hogy a növekvő heterogenitás komoly következményekkel jár: a családon belüli gyermekszámban mutatkozó nagyobb eltérések növelik a társadalmi egyenlőtlenség kockázatát a gyermekek oktatáshoz és erőforrásokhoz való hozzáféréseben. A Lomonosov Egyetem szakértői rámutatnak, hogy Oroszország a rendi átmenet új szakaszába lépett, amely megköveteli a demográfiai és szociálpolitikától, hogy ne átlagolt forgatókönyvekre, hanem a reprodukív stratégiák széles skálájára összpontosítson, különös hangsúlyt fektetve a sokgyermekes családok támogatására.



Célok és adatok: a nemzeti politika dilemmái

Az orosz Nemzeti Politikai Stratégia 2036-ig című dokumentum célkitűzéseket határoz meg, mint például a közös orosz civil identitás 95%-os, valamint a nemzeti és etnikulturális igényekkel való elégedettség 80%-os szintjének elérése. A Nezaszimaja Gazeta szerkesztőségi cikke azonban megkérdőjelezi ezen célok megvalósíthatóságát és a mögöttük álló szociológiai adatok hitelességét. A cikk arra figyelmeztet, hogy az orosz bürokrácia hajlamos kizárólag pozitív jelentéseket továbbítani a felső vezetés felé, ami egy eltorzult, valóságtól elrugaszkodott képet festhet. Külön aggályt jelent a szociológiai kutatások minősége is, mivel a kényes, interetnikus témákat nem szokás nyíltan megvitatni, így a válaszadókat gyakran a „helyes” vagy elvárt válaszok felé terelik. A szerzők szerint az effajta diszkussziós csend és a kozmetikázott adatok olyan látszatvalóságot teremtenek, amely alááshatja a stratégia tényleges céljait, és akár a szovjet tapasztalat megismétlődéséhez is vezethet, ahol az ún. „megoldott” nemzeti kérdés később a Szovjetunió felbomlásához járult hozzá.

