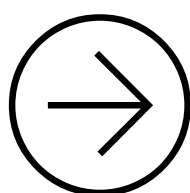


ТЭТРАДЬ

KÖLTSÉGVETÉSI K+F KIADÁSOK 2023-BAN

Két évnyi csökkenés után 2023-ban ismét nőtt a szövetségi költségvetésből a polgári K+F-re fordított összeg, megközelítve a 700 milliárd rubelt (reáláron 2,3%-os emelkedés 2022-hoz képest). A ráfordítás aránya a költségvetésből a 2022-es 2,51%-ról 2,76%-ra emelkedett. A források kétharmada (65%) hagyományosan az alkalmazott kutatás támogatásához kapcsolódik, a harmada jut alapkutatásra. A civil tudományra szánt szövetségi költségvetési finanszírozás közel felét (47%) a nemzetgazdaság területén végzett alkalmazott kutatásra fordítják. További kiemelt területek az egészségügy (7,2%), az általános közügyek (4,9%) és az oktatás (4,7%). A civil tudományra szánt szövetségi költségvetési előirányzatok szinte teljes egészét állami programok végrehajtásának biztosítására fordítják, amelyek közül továbbra is az „Orosz Föderáció tudományos és technológiai fejlesztése” állami program a legfontosabb (78%). E program keretében 2023-ban a civil tudomány számára elkülönített szövetségi költségvetési forrásokat 48 fő szervezet kapta meg, amelyek közül a legfontosabbak a Tudományos és Felsőoktatási Minisztériuma (48%) és az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium (23%). Őket nagy lemaradással az Egészségügyi Minisztérium (4,9%), a Roszatom és a Kurcsatov Intézet (fejenként 4,8%) követik.



TOVÁBB A BESZÁMOLÓHOZ

ŰRKUTATÁS

LÉGKÖRI FOLYAMATOK A MEZOPAUAZÁBAN

Az úgynevezett mezopauza régiójában zajló kémiai folyamatok eddig feltáratlan sajátosságait tanulmányozták az Orosz Tudományos Akadémia Alkalmazott Fizikai Intézetének munkatársai. Ez a 80 és 100-105 km közötti magasságban (az űr alsó határának közelében) elhelyezkedő régió a Föld légkörének legkevésbé tanulmányozott része. Számos egyedi jelenséget és folyamatot regisztráltak benne, pl. a levegő hőmérséklete akár -173°C -ra is lecsökkenhet, ami ezt a régiót különösen érzékennyé teszi a megfigyelt éghajlati változásokra és a légkör összetételére gyakorolt antropogén hatásokra. Az Intézetben korábban az éjszakai ózon kémiai egyensúlyi tartományának magassági alsó határának meghatározására kifejlesztett módszerrel egy éles átmeneti zóna jelenlétét mutatták ki. Megállapították, hogy az éjszakai ózon egyensúlyi határa a kidolgozott kritérium szerint egyértelműen az átmeneti zóna magassági helyzetét követi, így ennek a határnak a műholdas szondázási adatokból történő meghatározásával lehetőség nyílik a mezopauza régió fizikai-kémiai folyamatainak térbeli és időbeli változékonyságának vizsgálatára.

TOVÁBB

MIKROFOTONIKA AZ ŰRBEN

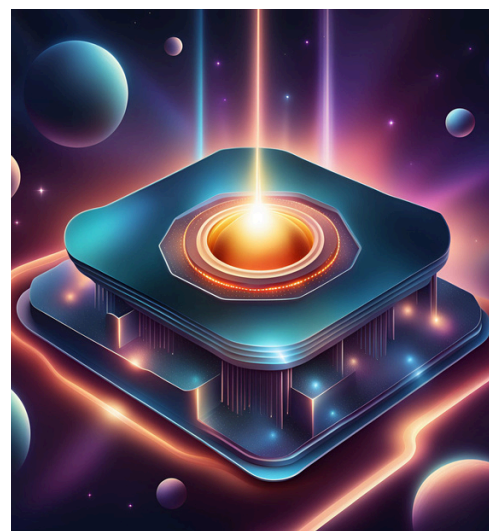
A Bauman Moszkvai Állami Műszaki Egyetem olyan adaptív kontúrral rendelkező lézeres helymeghatározó rendszert fejlesztett ki, amely kompenzálja a turbulens légkör által a távoli objektumok lézeres helymeghatározása során okozott torzulásokat. Távolságmérő csatornával együtt használva lehetővé teszi kis űreszközök rádiónavigációs berendezéseinek kalibrálását és a pályán lévő térbeli koordinátáikra vonatkozó adatok pontosítását. Az adaptív optikai lokalizációs rendszer alapját az egyetem tudósai által kifejlesztett precíziós fotodetektor képezi. Ennek fő eleme egy nagy érzékenyséű hullámfront-érzékelő, amelyhez egy elektron-optikai átalakító és egy nagysebességű kamera tartozik. Ez lehetővé teszi a távoli objektumokról visszavert gyenge jelek regisztrálását.

TOVÁBB

A GEMINIDÁK KORA

A Geminidák egy meteorraj, amely évente december 4. és 17. között erős meteoresőként jelenik meg. Jelenleg ez az egyik legjobban látható meteorraj. A Szentpétervári Állami Egyetem kutatói egy sor ismert meteoroid pályáját felhasználva numerikus modellezéssel követték nyomon, hogy a pályák mikor vannak egymáshoz a legközelebb. A csillagászok szerint a pályák legnagyobb konvergenciájának pillanatában jelentek meg a Geminidák. A mérések lehetővé tették, hogy meghatározzák a pályák szórásának nagyságát. Ez az aggregált közelségi jellemző megfelelő eszköznek bizonyult egy pályákból álló halmaz jellegzetes méretének leírására és az időbeli fejlődésének elemzésére. Egy több tízezer meteoroid pályájából álló minta minimális szórásértéke alapján a Geminidák kb. 1600 évesek lehetnek.

TOVÁBB



ÉLET AZ ENCELADUSON?

Az Enceladus a Szaturnusz egyik legnagyobb holdja. Feltételezik, hogy itt akár létezhet földönkívüli mikrobiális élet, mivel a felszín közelében magas fotoelektron-koncentrációt találtak. Az Orosz Tudományos Akadémia és a Higeir School of Economics kutatói megjegyzik, hogy bár az Enceladus mintegy 10 csillagászati egységre van a Naptól, felszínén meglehetősen intenzív fotoelektronokat regisztráltak.

TOVÁBB

MEZŐGAZDASÁG ÉS FENNTARTHATÓSÁG



OLCSÓ ENERGIA HULLADÉKBÓL

A Szibériai Szövetségi Egyetem kutatói digitális modellt építettek a víz-szén tüzelőanyag égési folyamatainak leírására. Ezt szén-, olaj- és más iparágakból származó hulladékból, régi abroncsokból és szilárd háztartási hulladékból állítják elő. Darálásuk után szilárd és folyékony szénhidrogénekből és vízből álló szuszpenzió formájában lehet üzemanyagot előállítani. A kutatók meghatározták a víz-széniszap égetésének különböző paraméterei közötti összefüggést. Azt találták, hogy a robbanás oxigénkoncentrációjának növelése javítja a tüzelőanyag gyújtásának stabilitását és kiégésének intenzitását.

TOVÁBB

BIZTONSÁGOSABB VAKCINA A LISTERIA-TÖRZS DEKÓDOLT GENOMJÁVAL

Moszkvai és szaratovi kutatóknak a világon először sikerült dekódolni annak a *Listeria*-törzsnek a genomját, amelyet állatorvosi vakcinaként használnak haszonállatoknál a liszteriózis megelőzésére. Sikerült azonosítani a fő géneket, amelyek közvetlenül vagy közvetve részt vesznek a fertőzés gyengítésének folyamatában és a vakcinatörzs maradék virulenciájában. A kapott adatok alapul szolgálhatnak a mikroorganizmusok virulencia- és patogenitási mechanizmusainak feltárásához.

TOVÁBB

SZORBENS VÍZTISZTÍTÁSHOZ ÉS RITKAFÖLDFÉMEK ELŐÁLLÍTÁSÁHOZ

Egy fehérorosz-kínai-orosz kutatócsoport olyan szorbenst szintetizált, amely nem csak a vizet tisztítja a rendkívül mérgező szennyező anyagok – nehézfémek és radionuklidok – elnyelésével, hanem a ritkaföldfémek koncentrálására is képes. A fejlesztés a nukleáris iparban is felhasználható.

TOVÁBB



VETŐMAGMINŐSÉG AUTOMATIZÁLT RÖNTGENVIZSGÁLATA

A Szövetségi Zöldségtermesztési Tudományos Központ, az Agrofizikai Kutatóintézet és a szentpétervári LETI egyetem hosszú távú együttműködésének eredménye a vetőmagminőség automatikus radiográfiai elemzését végző számítógépes program, melyet állami nyilvántartásba is vettek. A módszer lehetővé teszi a vetőmagok belső szerkezetének sajátosságainak, hibáinak és hiányosságainak azonosítását a mag károsítása nélkül. Ez jelentősen csökkenti a vizsgálati időt, míg a hibák okainak meghatározása lehetővé teszi a termesztési és betakarítás utáni technológiák optimalizálását. A radiográfiai vizsgálat mint expressz módszer különösen a kereskedelemben lehet fontos, rövidítve az ellenőrzések miatti holtidőt. Nem-invazív jellege különösen hasznosság teszi a kis tételű, szülői vonalakkal folytatott munka során.

TOVÁBB

ORVOSTUDOMÁNY

A HÍM ÉS NŐSTÉNY EGEREK ELHÍZÁSÁT MÁSKÉPP KELL KEZELNI

A 21-es fibroblaszt növekedési faktor egy olyan hormon, amely a májban termelődik az édes ételek hatására. Csökkenti az édesség utáni sóvárgást, elősegíti a fokozott fehérjebevitelt és növeli az inzulinérzékenységet. Egy ezen alapuló, cukorbetegség kezelésére szánt gyógyszer kifejlesztése zajlik, a hatékony kezeléshez pedig fontos figyelembe venni a nemek közötti különbséget. Az Orosz Tudományos Akadémia Szibériai Részlege Cytológiai és Genetikai Intézetének kutatói azt követték nyomon, hogy a hormon beadása hogyan befolyásolja az elhízást hím és nőstény egereknél. A vizsgálat kimutatta, hogy a hormon a hímek esetében hatékony – csökkenti a zsír mennyiségét a májban és növeli az inzulinérzékenységet. A nőstényekre azonban gyakorlatilag semmilyen hatása nem volt. Nem tudni, miért.

TOVÁBB

NÖVÉNYI PIGMENTEKTŐL HATÉKONYABB AZ ANTIBIOTIKUM

Az aspergillózis az emberi tüdőben szaporodó, Aspergillus nemzetségbe tartozó mikroszkopikus gombák által okozott betegség. Ezek a mikroorganizmusok állandóan jelen vannak a levegőben, de betegséget csak legyengült immunrendszerű személyekben okoz (pl. rákterápia, krónikus stressz vagy hosszú kórházi tartózkodás után). A betegség kezelésére elsősorban az amfotericin B nevű gyógyszert használják, amely a gombasejteket pusztítja el azáltal, hogy pórusokat képez a sejtfalukon. Az Orosz Tudományos Akadémia Cytológiai Intézetének munkatársai rájöttek, hogy flavonolok – a virágoknak és gyümölcsöknek színt adó növényi pigmentek – segítségével 6-8-szorosára lehet növelni a gyógyszer hatékonyságát.

TOVÁBB

EGYEDI NANORÉSZECSKÉK A RÁK ELLENI KÜZDELEMHEZ

Az Orosz Tudományos Akadémia Távolkeleti Részlegének kutatói megtalálták a módját annak, hogy a rák kezelésére használható szilícium-arany nanorészecskéket hozzanak létre. Az emberi hajszálnál 400-szor vékonyabb nanorészecskéket közeli infravörös fénnel felmelegítik, ami lehetővé teszi számukra a rákos sejtek elpusztítását. Kísérletek kimutatták, hogy a szilícium-arany nanorészecskék háromszor hatékonyabban melegednek, mint a hagyományos szilíciumszerkezetek, ami megerősíti a rákos sejtek hipertermizálásának lehetőségét. A módszer lehetővé teszi, hogy a nanorészecskéket a daganatok helyi felmelegítésére használják, minimalizálva az egészséges szövetek károsodását és növelve a kezelés hatékonyságát.

TOVÁBB



IMPLANTÁTUMOK, BIOKOMPATIBILIS BEVONATTAL

A csonthoz hasonló ásványi szerkezetű kerámia bevonat felgyorsítja a szervezetben a sérült szövetek működésének helyreállítását. A Roszatom által fejlesztett implantátumok gyorsabban épülnek be a szervezetbe és nem váltanak ki immunválaszt. Az implantátumok készítésekor azok alakját a CT- és MRI-adatok alapján modellezzik minden egyes beteg esetében. A nagy porózus implantátumokat ezután porból nyomtatják ki és a teljes felületen biobevonattal látják el. Ez a megközelítés 2-3-szorosára gyorsítja a betegek gyógyulását.

TOVÁBB

ORVOSTUDOMÁNY

EMLŐRÁK ÁTTÉTEK ELŐREJELZÉSE

A tomszki Onkológiai Kutatóintézet kutatói azonosítottak rákos áttétképződéssel összefüggésbe hozható, eddig ismeretlen sejteket. A vizsgálat során mellrákos betegek perifériás vérének áramlási citometriás módszerével a CD24+ tumorsejtek új populációját találták meg, amelyek leváltak a fő fókuszról, és szabadon lebegnek a véráramban. A kutatók leírták az észlelt sejtek fenotípusát, kiszámították a számukra vonatkozó küszöbértéket és bebizonyították, hogy e sejtek számának növekedése távoli áttétek kialakulását jelzi. Az észlelt keringő sejtek potenciális célpontoknak tekinthetők a rákos áttétek kialakulását megakadályozó terápiás kezelések kifejlesztéséhez.

TOVÁBB

RÁK KEZELÉSE A SEJTEK EGFR-RECEPTORAIRA HATVA

Az epidermális növekedési faktor receptor (EGFR) fehérjecsald számos daganatban különös jelentőséggel bír. Az EGFR aktiválása a rosszindulatú sejtek ellenőrizetlen növekedéséhez és az apoptózis, azaz a programozott sejthalál „megtagadásához” vezet. Az EGFR mutációk okozzák a karcinómákat (a leggyakoribb ráktípus), a fej- és nyaki, a tüdő-, az emlő-, a hasnyálmirigy- és a vastagbélrákot. Súlyos betegséglefolyással és magas halálozással is járnak. Egy orosz-belga kutatócsoport összefoglalta az EGFR-ekről és az aktivitásukat gátló gyógyszerekről rendelkezésre álló adatokat.

TOVÁBB



AGYATLASZ

Egy orosz vezetésű nemzetközi kutatócsoport négy egészséges ember agyszövetmintáit vizsgálta meg, a szerv 75 különböző területének lipidösszetételét mérték fel. A kutatók tömegspektrometria segítségével azonosították a mintákban lévő lipideket. Összesen 419 különböző lipidet találtak, amelyek 93%-a egyenetlenül oszlott el az emberi agy különböző részei között. Magas koleszterinszintet figyeltek meg például a subcortexben (az agy legősiabb része), a mozgásokért felelő motoros kéregben és a látókéregben. Ugyanakkor a prefrontális kéregben (összetett szociális viselkedést és döntéshozatalt biztosító terület) kisebb mennyiségben volt jelen lipid.

TOVÁBB



AZ ALZHEIMER KORAI FELISMERÉSE

A Permi Műszaki Egyetem kutatói új módszert alkottak, ami lehetővé teszi az Alzheimer-kór diagnosztizálását korai stádiumban, amikor még lassítható vagy megelőzhető a betegség. A módszer az agyi erek mágneses érzékenységének adatain alapul. Betegek adatainak elemzésével kiválasztották a két leginformatívabb vénát – a bazális vénát és a talamusz vénát a bal és a jobb agyféltekében. A fejlesztés már szabadalmat is kapott.

TOVÁBB

ORVOSTUDOMÁNY ÉS PSZICHOLÓGIA

ANTIDEPRESSZÁNSOK HATÁSMECHANIZMUSÁNAK VIZSGÁLATA

A szamarai Koroljov Egyetem biológusai patkányokon végeztek kísérleti vizsgálatot a gyógyszer okozta depresszió kezelésére, amely a betegeknek egy jól ismert vérnyomáscsökkentő gyógyszer-hatóanyag, a reserpin tartós szedése következtében léphet fel. A reserpinnek számos mellékhatása van, amelyek közül az egyik a súlyos depresszió lehetséges kialakulása a betegnél. A kutatók a kísérletek során elemezték, hogy az olyan antidepresszánsok, mint a fluoxetin (ismertebb nevén Prozac) mennyire hatékonyak a reserpin depresszió kontrollálásában patkányoknál. A kísérletek azt mutatták, hogy az antidepresszáns első adagjainak bevétele után a patkányok gyorsan visszanyerték térbeli memóriájukat és levetközték szorongásukat, érdeklődni kezdtek a körülöttük lévő tér felfedezése iránt.

TOVÁBB



A HELYESÍRÁSI ÉRZÉKENYSÉG 14 ÉVES KOR UTÁN ALAKULHAT KI

Az Orosz Tudományos Akadémia Felsőbb Idegműködési és Neurofiziológiai Intézete és a Higher School of Economics kutatói kiderítették, hogyan alakulnak ki az írás-olvasás alapjai. Ehhez három korcsoportban hasonlították össze a hibák felismerésének folyamatait: 8-10 éves gyerekek, 11-14 éves fiatalok és felnőttek esetében. Kimutatták, hogy a gyermek helyesírási érzékenysége már az általános iskolában megjelenik és legalább 14 éves korig fejlődik. Ezt az életkort megelőzően a gyerekek rosszabbul ismerik fel a szóhibákat, mint a serdülők és a felnőttek. Negyedik osztályban a gyakran előforduló szavak olvasása már automatikus.

TOVÁBB

HATÉKONYABBAN OLDÓDÓ BARICITINIB

Ivanovói kutatóknak sikerült jelentősen növelniük a reumatoid artritisz, a fokális alopecia és a COVID-19 kezelésére használt baricitinib oldhatóságát. Ez csökkentheti a mellékhatások kockázatát és javíthatja a kezelés hatékonyságát. A kísérletben a gyógyszert ciklodextrinekkal keverték össze gyomor-bélrendszeri folyadékokat utánzó körülmények között, majd különböző hőmérsékleteken mérték az oldhatóságot. Az eredmények azt mutatták, hogy a módosított ciklodextrinek akár 15-szörösére is képesek voltak növelni a baricitinib oldhatóságát. A ciklodextrint segédanyagként bevezetik a tabletták formulációjába.

TOVÁBB

REKESZSÉRV KEZELÉSE ÚJ MÓDSZERREL

A rekeszsérv műtéti kezelése, amelynek során a belső szervek a hasüregből a mellüregbe kerülnek, összetett és traumatikus beavatkozás. Az ilyen sérvök különösen veszélyesek, ha veleszületettek, és a csecsemőt születése után azonnal meg kell műteni. A Tomszki Állami Egyetem és az Urali Állami Orvosi Egyetem kutatói új megközelítést dolgoztak ki, amely kisebb szövődmenykockázattal jár – a legvékonyabb nikkelid-titán hálóból készült puha implantátumokat használnak a rekeszsérv helyreállításához. A módszert szabadalmaztatták. A metallotrikot már sikeresen bevezették orvosi gyakorlatba és bizonyítottan nagyfokú biológiai és mechanikai kompatibilitást mutat a betegek natív szöveteivel.

TOVÁBB

MÚLT ÉS JELEN



NEM A BELTENYÉSZET MIATT HALTAK KI A MAMUTOK

Egy nemzetközi kutatócsoport elemezte a Wrangel-szigetről származó gyapjas mamutok genomját, ahol az állatok legutolsó populációja élt. Ezt összehasonlították szárazföldi egyedek genomjával. Kiderült, hogy a szigeti mamutok évezredek óta beltenyészetben szenvedtek, de ennek általános negatív hatása nem lehetett kihalásuk oka. Valószínű, hogy a gyapjas mamutok a mai napig fennmaradhattak volna, ha egy ismeretlen katasztrofális esemény nem következett volna be.

[TOVÁBB](#)

ÚJ ENZIMKERESŐ MÓDSZERT TESZTELTEK A KAMCSATKA-FÉLSZIGETEN

Az Orosz Tudományos Akadémia Biotechnológiai Kutatóintézetének munkatársai sikeresen tesztelték a kamcsatkai forró forrásokban a német tudósok által kifejlesztett multiatomikus módszert (eABPP), mely lehetővé teszi az enzimek közvetlen felfedezését a mikrobiális közösségekben betöltött funkciójuk alapján, közvetlenül a természetes élőhelyükön. A módszer hidat képez a metagenomika, a fehérje funkciójának előrejelzése és in vivo aktivitásuk között. Egy kamcsatkai kísérleti vizsgálat bizonyította az új módszer hatékonyságát, és az ezt követő biokémiai vizsgálatok megerősítették, hogy ez a megközelítés sikeresen alkalmazható az enzimaktivitás in vivo meghatározására. A módszer új szintre emeli az értékes enzimek megtalálását célzó kutatásokat, valamint hozzájárul a természetes élőhelyeken élő mikrobiális közösségeken belüli kölcsönhatások ökológiai vizsgálatához.

[TOVÁBB](#)

A KOBANI KULTÚRA LOVAI

Az Orosz Állami Egyetem kutatói lovak maradványait elemezték az észak-kaukázusi Gaston Uotában, a koban kultúra egyik temetkezési helyén. A lovak többsége fiatal, legfeljebb három és fél éves állat volt. Három egyed nemét sikerült meghatározni: mindegyikről kiderült, hogy csődör. Az elemzések azt mutatták, hogy a lovakat 2,5-3 éves koruktól használták lovaglásra. Morfológiai mérések azt mutatták, hogy a kobani lovak többnyire közepes termetűek voltak (marmagasság 136-144 cm). A végtagok csontarányait tekintve közel álltak a gyorsfutó fajtákhoz.

[TOVÁBB](#)



EGYEDÜLÁLLÓ MÓDSZER A DNS-KINYERÉSHEZ

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet munkatársai egy új hibrid anyagot fejlesztettek ki, amely jelentősen leegyszerűsítheti az extracelluláris DNS oldatokból történő izolálásának folyamatát. Ehhez egy innovatív pályamembránt és egy egyedülálló Dsup fehérjét kombináltak, amely védi a csendes sejteket a sugárzástól és a reaktív oxigénfajtoktól.

[TOVÁBB](#)

HÍREK MINDENHONNAN

GYÓGYSZERKOMBÓ DAGANATOS BETEGSÉGEK SZEMÉLYRE SZABOTT TERÁPIÁJÁHOZ

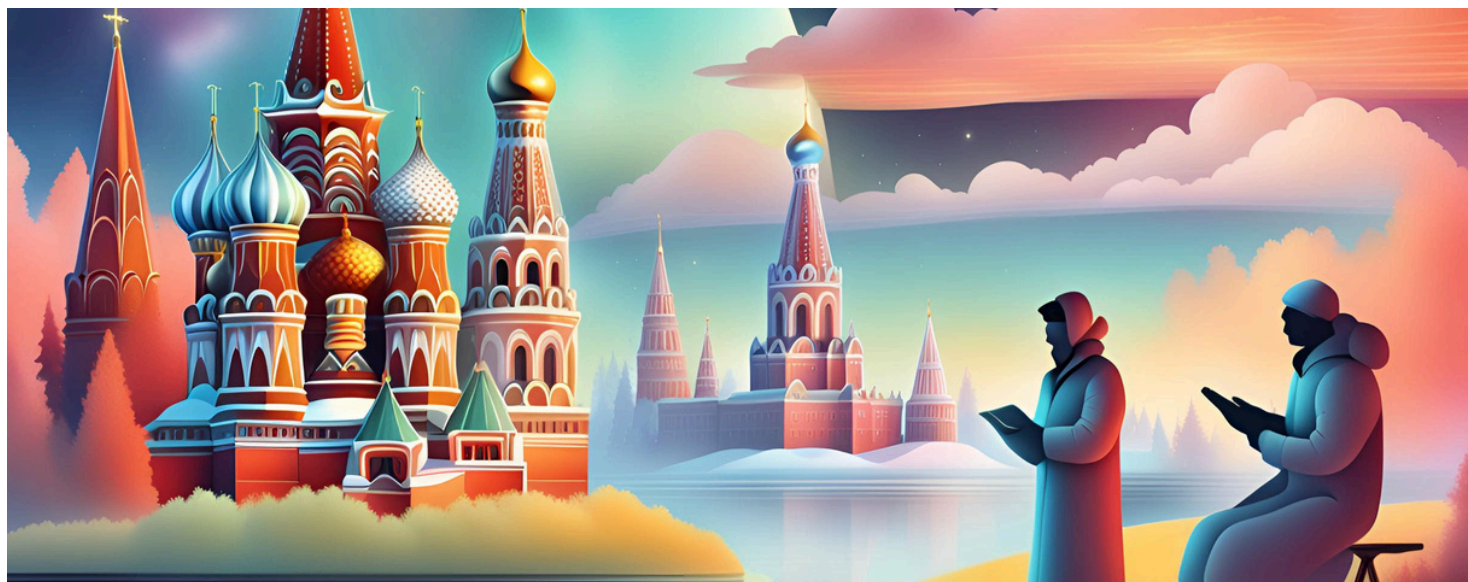
A nyizsnyij-novgorodi Lobacsevszkij Egyetem kutatóinak – kölni, moszkvai és ivanovói kollégákkal közösen – sikerült több aktív molekulát kombinálniuk egy gyógyszerben, ami lehetővé tette a daganatos betegségek kombinált fotodinamikus (PDT) és kemoterápiás kezelését. Az új gyógyszer különösen hatékony lehet a hólyag-, bőr- és más rákos megbetegedések terápiájában, ahol a PDT-t alkalmazzák.

TOVÁBB

OROSZ FEJLESZTÉSŰ PC ÉS LAPTOP OPERÁCIÓS RENDSZEREK ÁTTEKINTÉSE

Az elmúlt két évben aktuálissá vált a Windows-t leváltani képes alternatív operációs rendszerek kérdése. Ráadásul 2023 őszétől a Microsoft termékeinek forgalma hivatalosan megszűnt Oroszországban (igaz, továbbra is elérhetők a frissítések). A cikk szerzői áttekintették azokat az orosz fejlesztésű operációs rendszereket, amelyek a megszokott megoldások helyett telepíthetők PC-re és laptopra.

TOVÁBB



CSÁDI-OROSZ FELSOÓKTATÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Konsztantyin Mogilevszkij, az Oroszországi Föderáció tudományos és felsőoktatási miniszterhelyettese, valamint Tom Erdimi, a Csádi Köztársaság felsőoktatási, tudományos kutatási és szakképzési minisztere együttműködési megállapodást írt alá. A memorandum megteremti a feltételeket közös képzési programokhoz és projektekhez, tapasztalatcseréhez a felsőoktatás normatív-jogi szabályozásának kérdéseiről, valamint az egyetemek közötti közvetlen partnerségi kapcsolatok fejlesztéséhez. Külön hangsúlyt kapott a Csádi Köztársaság gazdasága számára a szakszemélyzet képzése orosz egyetemeken, valamint az orosz kormány által e célra elkülönített ösztöndíjak számának dinamikus növelése. Az afrikai képviselők a mérnöki és műszaki szakirányú képzések elérhetőségének fontosságát emelték ki.

TOVÁBB

EGYEDI TEHERSZÁLLÍTÁS NEHÉZ TEREPEN

A Csendes-óceáni Állami Egyetemen nehéz terepen nehéz terhek szállítására alkalmas kötélzállító rendszer modelljét adták át. Úgy tervezték, hogy különböző terepviszonyok között is működjön – városi, hegyvidéki környezetben és tajgában is. A rendszer moduláris, a terephez igazítható. A kötéllal tartott sínmodul segítségével a rakományok szállíthatóak, pl. a városi vészhelyzetekben a törmelék eltávolítása során, vagy természeti környezetben csónakokkal, vízi akadályokon keresztül.

TOVÁBB