

Természettudományos hírek*Újdonságok az atomok elektronburka rejtélyeinek megismerésében*

A 103-as rendszámú, az aktinidák csoportjába tartozó Laurencium elemet 1961-ben fedezték fel. Tudott, hogy számos nagyon instabil izotóp keveréke, de tulajdonságairól nem sokat ismerünk. A közelmúltban japán kutatók a ^{11}B és ^{249}Cf atomok magreakciójával előállították a 256-os tömegszámú izotópját, aminek 27s a felezési ideje. Sikertült megmérniük az első ionizációs energiájának értékét: 476kJ/mol, amely a Na és K atomok értékei között, de sokkal alacsonyabb mint a táblázatban mellette levő 102-es rendszámú nobéliumé. Ez a kísérleti eredmény igazolta az addig csak elméleti számítások alapján feltételezett elektronburok szerkezetet: $[\text{Rn}]5f^{14}7s^27p^1$, tehát a 103-as elem atomja nem tartalmaz 6d pályán elektronokat.

Gyémánt lelőhelyeket jelző növény

A gyémántképződés nagy nyomáson (4500-6000Mpa), 9000-1300°C hőmérsékleten történik magas széntartalmú szervetlen és szerves eredetű anyagokból a földköpeny kéregalatti rétegeiben nagy mélységben (Dél-Amerikában és Afrikában meteoritokban is találtak nanoméretű gyémántokat amelyek szupernóva robbanás során keletkezhetnek). A felszín közelébe a gyémántot tartalmazó anyagok általában vulkáni kitörések során kerülnek, a kimberlit kőzetben képződő kúrtók falán. Annak ellenére, hogy Nyugat-Afrikában nagyszámú ilyen kúrtó található, felismerésük nagyon nehézkes, mivel a kőzetet alkotó ásványok nem jellegzetesek, s a felületükön levő buja növényzet is megnehezíti az észlelésüket. Geológusok és botanikusok összehangolt munkája új értékes eredményre vezetett. Megállapították, hogy a csillárfának (*Pandanus candelabrum*) nevezett növény csak kimberlitkúrtók tetején tenyészik. Indikátor növénynek tekinthető, s azonosítása újabb gyémántbányák felfedezését teheti lehetővé.

Az elektromos energia tárolók (akkumulátorok) fejlesztésére irányuló kutatások újdonságai

Az akkumulátorok fejlesztésénél fő szempont, hogy minél olcsóbb anyagokból, minél nagyobb energiasűrűséget biztosító, minél nagyobb számú töltésciklusú, s minél rövidebb idő alatt feltölthető berendezések legyenek. Az utóbbi évben két ilyen kutatásról számoltak be:

Svájci kutatók úgynevezett hibrid interkalációs akkumulátort készítettek, amelynek anódja magnézium, interkalációs katódja nátriumot és piritet (vasszulfid, amit sárga színéről a bolondok aranyának is hívnak) tartalmaznak. Az elektrolitje nátrium-magnézium kettős só. Ez az energiatároló eszköz olcsó kémiai elemekből áll, tesztelése során 210 Wh/kg energiasűrűséget mértek, ami hasonló a forgalomban lévő lítium-ion akkumulátorokéhoz, és kétszerese a legjobb magnézium-ion akkumulátorokénak. A hozzávalók kedvező ára lehetővé teszi, hogy ilyen típusú akkumulátorokból akár terawatt-óra nagyságrendű elektromos energiatárolót létesítsenek. Ugyanez lítium-ion akkumulátorokból a beruházás költségei miatt elképzelhetetlen.

Egy amerikai kutatócsoport egy szupergyorsan tölthető (általólag 1 perc alatt teljesen feltölthető) akkumulátort mutatott be, mely az okostelefonok és laptopok számára lesz kifizetődőbb, mint a most használatos lítium-ionos elemek. Míg a lítium-ion elemek körülbelül 1000 újratöltést bírnak, az új alumíniumakkumulátorok 7500-at teljesítményvesztés nélkül. Ugyanakkor károsodás nélkül hajlíthatók. Az elem anódja alumínium, katódja speciális grafithab, melyben AlCl_4^- ionok mozognak. Az elektrolit 1-etil-3-metilimidazoloklorid és vízmentes AlCl_3 , amely mozgékony AlCl_4^- ionokat tartalmaz, melyek a kisülés, illetve töltés során az elektródok között vándorolnak.

Új antibiotikumokat termelnek édesvízi baktériumok

A bakteriális fertőzőbetegségek gyógyításában mind nagyobb gondot jelent a baktériumoknak a gyógyszerekkel szembeni rezisztenciája. Így a tuberkulózist (TBC) okozó baktériumoknál is az eddig hatékony antibiotikumokkal szemben kialakultak a rezisztens törzsek, aminek következtében ma is a világon a legtöbb halálesetet okozó betegség világszerte a TBC. Édesvizekben élő baktériumokat tanulmányozva, a Michigan tó vizében tenyésztő baktériumok által termelt anyagok közül (ezek diazakinomicin típusú antibiotikumok) kettőt is találtak a kutatók, amelyek az eddigi szerekkel szemben rezisztens TBC-baktériumok ellen is hatásosak.

A Naprendszerünkön kívüli első időjárás-észlelés

A chilei La Silla csillagvizsgálóban az angliai Warwicki Egyetem kutatói a HD 189733b jelzésű extraszolaris bolygó felszínén 7200 km/óra sebességű szelet mértek. Ez a Földön valaha észlelt legnagyobb szélsősebesség hússzorosa és a hangsebesség hét-szerese. A sebesség meghatározásához nagy felbontású spektroszkópiai méréseket használtak. A nátrium jellegzetes színekvonalának Doppler-effektus következtében észlelhető hullámhossz-eltolódásából számolták ki a bolygó atmoszférájának mozgási sebességét. A bemért bolygó az úgynevezett forró jupiterek csoportjába tartozik. A Jupiternél tíz százalékkal nagyobb, de a saját csillagához 180-szor közelebb van, mint a Jupiter. A felszínén 1800°C körüli a hőmérséklet.

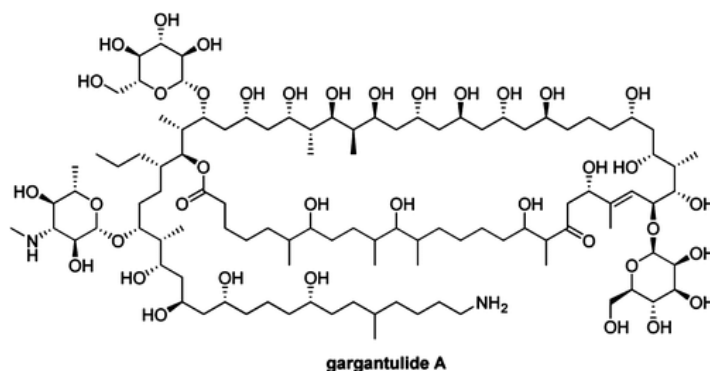
Szív és érrendszeri betegségek kialakulásának valószínűségében is szerepet játszhatnak baktériumok

Sokáig nem találták egyértelmű magyarázatát annak a ténynek, hogy mi az oka, hogy Franciaországban jelentősen kisebb a szív és érrendszeri betegségek előfordulási valószínűsége a többi európai országhoz képest. Eddig a nagyobb mennyiségű vörösbor fogyasztással és életviteli különbségekkel magyarázták, de egyértelműen nem lehetett bizonyítani. Az utóbbi időben vizsgálva a tejtermékfogyasztás élettani hatásait, érdekes eredményre jutottak a kutatók. Követték a széketelített zsírsavtartalmát. A kísérleti alanyok egy része tejtermékként csak sajtot, a másik csoportja csak tejet fogyasztott. A kísérlet során a csak sajtot fogyasztók széketelében sokkal több vajsavat találtak, mint a csak tejet fogyasztókéban. A tény okának tisztázásakor megállapították, hogy a sajt hatására nő a bélbaktériumok aktivitása, ami előző vizsgálatok eredményei alapján a vér koleszterin szintjének csökkenését okozhatja. Tehát a franciák, akik sok sajtot és vörösborot is fogyasztanak, egészségesebben élnek.

Új antibiotikumként működő óriásmolekula

A vegyészek az anyagkutatások terén két ellentétes irányban haladnak: a minél kevesebb atomot tartalmazó „molekulák” sajátos tulajdonságainak megismerése, alkalmazása az elektronika miniaturizálási lázában és a minél több atomot tartalmazó óriás molekulák szerkezetének és sajátos viselkedésének megismerése, élettani hasznosíthatóságának megoldása.

2015 februárjában az Organic Letters folyóiratban kaliforniai, szingapúri és koreai kutatók közös munkájuk eredményeként közöltek egy új, eddig ismeretlen molekulaszerkezetet, melyet pár hónap múlva már a „hónap molekulájának” is választottak



Elemi összetétele a $C_{105}H_{200}N_2O_{38}$ képlettel írható le, szerkezetének vázát egy 52-tagú makrolaktongyűrű alkotja, a molekulában 49 királis szénatom van, amelyek közül már 41-nek megállapították a konfigurációját is. A vizsgálatokhoz számos, különböző NMR technikát alkalmaztak. Az anyagot egy baktérium fajból (streptomyces sp.A42983) izolálták, s bebizonyosodott hogy hatékony antibakteriális szer, bizonyos kórokozók ellen antibiotikumként használható

Forrásanyag: MKL, Lente Gábor és Magyar Tudomány, Gimes Júlia közlései alapján

Számítástechnikai hírek

Applikációkkal irányított okos háztartási eszközökkel készül a jövőre az Electrolux

Az Electrolux csatlakozott a Google Early Access programjához, hogy az internet-cég Brillo operációs rendszerét és Weave kommunikációs protokollját alkalmazza intelligens háztartási készülékek fejlesztéséhez. A CES elektronikai kiállításon az Electrolux több okos sütőt is bemutatott, többek között egy olyat is, ami már a Google platformját használja. A CookView® kamerával felszerelt sütőket az applikáció segítségével egyetlen érintéssel elindíthatjuk, vagy módosíthatjuk a hőmérsékletet és a páratartalmat. A beépített kamerával pedig akár élőben is figyelhetjük a készülő ételt, és megoszthatjuk az élményt a közösségi oldalakon. Az appok értesítéseket is küldenek, sőt, ha egy kis inspirációra lenne szükségünk az esti vacsorához, több száz recept közül válogathatunk.

A sütők iOS és Android operációs rendszerű mobiltelefonról és táblagépről is vezérelhetők. Az AllJoyn platformon működő, beépített kamerás okos sütők 2016 áprilisától jelennek meg az európai piacon.

Biztonságos, tartós, strapabíró – ez az új Dell Latitude 5000 sorozat

A Dell bemutatta a megújult üzleti Latitude 5000-es laptopokat, amelyeket lenyűgöző design, a 6. generációs Intel® négymagos processzoroknak köszönhetően kiemelkedő teljesítmény, valamint kiemelkedő biztonság és tartósság jellemez. A Dell új Latitude 5000-es sorozata az üzleti ügyfelek elvárásaihoz igazodik, ennek megfelelően kiemelkedően biztonságos, kezelhető és megbízható. A Dell célja az üzleti informatika újraértelmezése. Ennek értelmében figyel az ügyfelek igényeire, és olyan termékeket tervez, amelyek növelik a munka hatékonyságát, és tökéletes választást jelentenek mind az informatikai szakemberek, mind a végfelhasználók számára.

Megjelent az LG K10 és K4

Az LG bejelentette, hogy Európában és Ázsiában is piacra dobják a párost. A nagyobbik példány egy 5,3 hüvelykes IPS-kijelzőre épül, amelyhez a 2.5D Arc Glass technológia, 720p felbontás, egy 2300 mAh-s akkumulátor, LTE vagy 3G, egy nyolc- vagy egy négymagos chip, 1 vagy 2 GB RAM, egy 8 vagy 16 GB-os belső tároló, valamint egy 13 megapixeles hátoldali és egy 5 megapixeles előlapi kamera társul. A K4 ehhez képest egy 4,5 hüvelykes, 480 x 854 pixel felbontást támogató érintőképernyőt kapott, amely egy 1 GHz-en futó négymagos processzorral, 1 GB memóriával, egy 8 GB-os tárolóval, LTE-eléréssel, valamint egy 1940 mAh-s akkumulátorral egészül ki. A hátoldali 5 megapixeles és az előlapi 2 megapixeles kamera szintén szerény komponensként jellemezhető.

Napelemes drónt fejleszt a Google a wifilufi mellé

Napelemes drónokkal, a levegőből sugárzott jellel juttatná el az 5G-s internetet a Google olyan helyekre, ahol a hálózat kiépítése más módszerekkel nehézkes lenne, írja az Endgadget. A Project Skybender kódnevű fejlesztésen ugyanaz a csapat dolgozik, akik a Project Loon keretében már évek óta építgetik a wifilufit, amivel szintén a levegőből biztosítanak a hálózati lefedettséget az internetezőknek. A Project Skybender a tesztelésekhez a Kentaur nevű drónt használja, ami a Titan Aerospace Solara 50 típusú drónja (a vállalatot 2014-ben direkt emiatt vásárolta meg a Google). A Google a Virgin Galactic űrállomásán, az új-mexikói Spaceport America telephelyén fogott bele a fejlesztésbe, itt egészen júliusig csak a drónos internetet tesztelik. Az új technológia negyvenszer gyorsabb adatátviteli sebességre lesz képes, mint a negyedik generációs vezeték nélküli adatátviteli szabvány, az LTE.

(tech.hu, www.sg.hu, index.hu nyomán)