

GRUPAJ COLECTIV

$$E = mc^2$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

PROVOCĂRI TEHNOLOGICE MAJORE ALE SECOLULUI

Volumul I

Editura online – 2008

CUPRINS

Mihai Roman * Dezvoltarea prin nanotehnologie a medicamentelor eficiente cu ajutorul mijloacelor de administrare adecvate ----- pag. 4

Ozgür Osman * Eficientizarea energiei solare, care să devină și accesibilă financiar -- pag. 6

Luca Serghei * Eficientizarea energiei solare, care să devină și accesibilă financiar ---- pag. 8

**AFIȘ COPERTĂ:
MARDALE OCTAVIAN**

Cuvânt înainte

Construirea în România a celor trei mari sectoare prin care acționează o societate democratică, s-a dovedit o tentativă tot atât de temerară ca punerea piciorului omenesc pe planeta Marte. Cum bine se știe, sectorul de stat (guvernamental, administrativ, ș.a.m.d.) a fost atât de intrat în conștiința noastră în timpul regimului totalitar, încât prea multe îmbunătățiri în direcția democrației nu i s-au putut aduce. Din contra, parcă ciubucul și traficul de influență și-au găsit cel mai fertil teren tocmai în aceste sectoare ale vieții de stat.

Sectorul patronal (societăți comerciale, bănci, etc.) am putea spune, așa la iușeală, că s-a dezvoltat. Dacă te uiți însă atent, observi că dezvoltarea lui e pe seama putregaiului omniprezent al sectorului de stat.

Sectorul civil (asociații, fundații, cluburi, etc.) este și el la rândul-i, mai răsărit ca în vremurile „alea”! Dar a răsărit tocmai în gradina... sectorului patronal! O asociație sau fundație postdecembristă nou înființată, este astăzi mai degrabă o metodă de a fraieri fiscal decât da a fi pusă în slujba unor nobile idealuri.

Iar peste tot acest marasm românesc ce dăinuie de două decenii, s-a așezat încet și sigur o cloacă politică izolată de popor, cu țintă precisă propriul interes al elitei de partid.

Junimea noastră a fost uitată sau a luat drumul pribegiei dar veștile de la ea nu s-au lăsat așteptate. De la Costel zidarul ce cântă operete până la Aurora Simionescu fiziciana care făcând inventarul universului constată o colosală lipsă la cântar, ziarele s-au văzut nevoite să abandoneze gâlceava politică în favoarea relatării acestor fapte senzaționale ale junimii noastre.

Aflăm de la Aurora cu uimire că Universul n-are din așa-numita “materie obișnuită”, barionică (protoni, neutroni etc.), din care suntem făcuți noi, luna și soarele, decât vreo 4 - 5% , restul fiind materie și energie despre care habar n-avem!

De la Adrian, un alt premiant plecat în lumea largă, mai aflăm de prin jurnale că habar n-avem nici de ce particulele elementare au masă și nici de ce „Particula lui Dumnezeu, bozonul Higgs“ responsabil cu valorile acestor mase, este tot atât de ascuns savanților prin laboratoarele CERN, pe cât e de ascuns Dumnezeu însuși!

O parte din junimea noastră uitată, pribeagă prin lume, după vreo bursă, vre-un concurs, vreun masterat, doctorat sau haimana pur și simplu, s-a întors în țară pentru că și aici se poate gândi la fel ca oriunde pe planeta asta.

Unii-s la lucru în institute de cercetare și universități, alții-s la muncă pe unde s-o găsi. Dar sunt și câțiva care pun în practică experiența lor prin proiecte de promovare a ideilor liceenilor, studenților sau a celor la început de carieră.

Această nouă societate civilă pură chiar dacă este un subsidiar, este un subsidiar deloc neglijabil privit ca sumă a inițiativelor private ale unor tineri ambițioși. Observăm cum în România se pot găsi modalități proprii pentru trezirea interesului pentru știință. Se pot organiza concursuri, se pot construi site-uri, se pot întocmi culegeri de eseuri, se pot găsi sponsori, se pot identifica teme de știință ce suscită un interes aparte, se pot înființa grupuri de traducători de articole ale tinerilor ce studiază în străinătate.

Și câte și mai câte pot înființa tinerii umblați prin lume!

Știați că la adresa www.stiinta.info/podcast/ există primul podcast românesc de știință? Descarcă o temă gratuit de acolo, pe un mp3 portabil și poți să asculți emisiunea liniștit într-un trafic blocat în loc să înjuri!

Ne alăturăm și noi cei de la „Editura online” avântului tinerimii studioase, junimii de inițiativă care se evidențiază prin acțiuni de pionierat, punând aici premianții concursului organizat de colectivul site-lui www.stiinta.info

De bună seamă că lucrările în sine nu sunt un aport grozav la știință. Cu toate acestea, se observă înclinarea autorilor spre un document îngrijit, cu note de subsol, cu trimiteri la bibliografie, într-un cuvânt, lucrări care incită la dialog, la continuarea ideilor expuse.

Un pas frumos, pe care-l salutăm!

Prof. Nicolae N. Tomoniu – editor delegat
ARP – Asociația Română pentru Patrimoniu

Mihai Roman

Dezvoltarea prin nanotehnologie a medicamentelor eficiente cu ajutorul mijloacelor de administrare adecvate

Prin definiție, un medicament este o substanță sau o combinație de substanțe care este introdusă în organism cu scopul ameliorării unei condiții patologice sau a prevenirii ei¹. În preistorie, suferinșilor le erau administrate în formă brută părți ale unor plante medicinale care conțineau substanțele căutate². Mai târziu în istoria omenirii, aceste substanțe au fost extrase și purificate. În anii recenți, progresul în chimie și farmaceutică a permis obținerea unei game foarte diversificate de derivați potriviți aproape oricărei situații. Indiferent de utilizarea unei metode arhaice sau moderne de administrare, eficiența unui tratament medicamentos este drastic limitată de un principal factor: raportul dintre cantitatea de substanță introdusă în organism și cantitatea ce își face efectul.

Un medicament convențional nu este specific și în consecință se administrează o cantitate mult superioară cantității necesare pentru obținerea efectelor dorite, în principal din cauză că cea mai mare parte din medicamentul introdus în organism nu ajunge în locul unde este necesară acțiunea lui. Deoarece nu există nici un medicament fără efecte secundare, se impune minimizarea cantității administrate. Uneori, simptomele necesită cantitativ mai mult medicament, dar deoarece acționează și asupra altor structuri biologice decât cea vizată, pentru a nu dăuna acestora, este limitată amplitudinea tratamentului medicamentos. Astfel de structuri biologice cărora substanțele medicamentoase le pot dăuna includ ficatul³ (responsabil de metabolizarea medicamentelor) și rinichii^{4,5} (care elimină acești metaboliți din sânge).

Pentru ameliorarea raportului menționat anterior, se folosesc diferite metode de administrare, cea mai comună presupunând injecții localizate. Acestea cresc șansele ca o anumită moleculă să ajungă în zona în care își face efectele prin administrarea în imediata proximitate a acestei zone. Această metodă este însă intrusivă și potențial periculoasă.

Nevoia de mijloace de administrare adecvate a dus la cercetarea diferitelor posibile soluții alternative. În unele cazuri, este posibilă inactivarea medicamentelor înainte de introducerea în organism, urmând ca, datorită condițiilor din zona afectată, să nu se reactiveze decât aici⁶. În acest fel, deși raportul de eficiență nu este îmbunătățit, efectele secundare sunt mult diminuate deoarece în restul organismului substanțele administrate sunt inerte chimic. O posibilă implementare practică o reprezintă introducerea în containere lipidice⁷ sau fullerenice⁸ care se descompun la schimbări ale pH-ului sau la iradiere⁹. O altă soluție implică folosirea unor particule feromagnetice acoperite cu substanța activă ce este administrată. În testele preliminare, s-a demonstrat eficiența acestei abordări în tratarea cancerului de sân la șoareci¹⁰.

¹ Marcu, F. (2000). *Marele dicționar de neologisme*. Editura Saeculum

² Capasso L. (1998). *5300 years ago, the Ice Man used natural laxatives and antibiotics*. Lancet

³ <http://www.bbc.co.uk/dna/h2g2/A134920> - accesat 12 mai 2008

⁴ <http://www.kidney.org/atoz/atozItem.cfm?id=23> – accesat 12 mai 2008

⁵ <http://www.kidney.org/atoz/atozItem.cfm?id=44> – accesat 12 mai 2008

⁶ Patentul U.S. 5482719 (<http://www.patentstorm.us/patents/5482719.html> - accesat 14 mai 2008)

⁷ Patentul U.S. 5277913 (<http://www.freepatentsonline.com/5277913.html> - accesat 13 mai 2008)

⁸ Patentul U.S. 6397102 (<http://www.patentstorm.us/patents/6397102.html> - accesat 13 mai 2008)

⁹ Patentul U.S. 5561026 (<http://www.freepatentsonline.com/5561026.html> - accesat 14 mai 2008)

¹⁰ <http://nanotechwire.com/news.asp?nid=3089> – accesat 11 mai 2008

În concluzie, la ora actuală medicamentele administrate sunt suficient de puternice pentru a atinge efectele scontate cu minimum de efecte nedorite. Ceea ce le împiedică, însă, este probabilitatea mică pe care o are o moleculă din substanța medicamentoasă de a ajunge la locul unde este necesară acțiunea ei. Perfecționarea mijloacelor prin care medicamentele sunt transportate în interiorul organismului este deci esențială, având capacitatea de a potența efectele scontate și, prin reducerea dozei totale introduse în organism, de a reduce semnificativ efectele lor secundare. Deși încă în teste de laborator, cercetările de până în prezent din acest domeniu au adus rezultate promițătoare.



Autor:

**Mihai Roman, clasa a X-a,
Centrul de Cercetări al Elevilor
Fundația Academică ALUMNI
Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Constanța**

Eficientizarea energiei solare, care să devină și accesibilă financiar

Arderea combustibililor fosili contribuie semnificativ la încălzirea globală, fenomen mult mediatizat în ultimii zece ani. Energia nucleară produce deșeuri radioactive și potențial periculoase; Italia, Austria și Danemarca au renunțat la utilizarea acesteia^[i]. Efecte negative apar, spre exemplu, și la centralele hidraulice: distrugerea peisajelor naturale, pericolul cauzat de erodarea malurilor, moartea viețuitoarelor din apă. O soluție cu un mare potențial pentru industria producerii de energie electrică este folosirea panourilor solare fotovoltaice; este necesară valorificarea avantajelor energiei solare, deocamdată nefiind rentabilă financiar, în comparație cu celelalte surse de energie. Celulele fotovoltaice sunt capabile să transforme energia solară direct în energie electrică. O alternativă, care produce în prezent mai multă energie, este focalizarea energiei solare cu ajutorul oglinzilor parabolice și transformare ei în energia aburilor^[1].

Există o strânsă dependență între creșterea nivelului de trai, creșterea populației și creșterea cererii de energie electrică. În mod simplist, producerea energiei electrice are la bază transformarea ori a energiei regenerabile, ori a unei energii neregenerabile/consumabile. Consumul energiei regenerabile este modul inteligent de a obține energie electrică, privitor la viitorul planetei, și nu la starea actuală a economiei. Totuși, doar 10% din energia folosită pe glob provine dintr-o sursă regenerabilă^[1].

Energia solară este la îndemână și oferă independență. Un sistem pe bază de celule fotovoltaice, bine pus la punct, nu are nici un inconvenient. S-a dovedit favorabilă folosirea acestora în securitate, la protejarea de coroziune electrochimică a conductelor, în irigații, în telecomunicații (relee), la stații meteorologice, la schimbarea macazurilor, a semafoarelor, la firme luminoase etc.; datorită portabilității, este folosită la încărcarea bateriilor sau la furnizarea energiei unei rulote (motorhome)^[iii].

Trecerea unei case pe un sistem alimentat cu ajutorul panourilor solare poate să coste 30.000\$ (de menționat bateriile și transformatorul)^[iiii]. Din păcate, amortizarea se va realiza în zeci de ani. Din această cauză, investițiile individuale nu sunt de încredere în dezvoltarea industriei panourilor solare. Obiectivele stabilite pentru 2020 la nivelul Uniunii Europene (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20%, producerea a 20% din totalul de energie folosind energie regenerabilă)^{[iv][v]}, la care se angajează și România, indică din fericire o preocupare a oamenilor de a produce energie fără efecte secundare nefavorabile.

Este necesară mediatizarea importanței folosirii panourilor solare, prin comparație, cu accent pe lipsa dezavantajelor pe termen îndelungat și ca o rezolvare a efectului de seră. Celulele fotovoltaice devin mai accesibile cu trecerea timpului, eficiența lor crescând^[vi], iar infrastructura ieftinindu-se. Dezvoltarea se produce și în sensul creșterii manevrabilității, datorită noilor tipuri de materiale^{[vii][viii]}. Creșterea eficienței economice prin eliminarea problemei costurilor mari de producție este posibilă; prețurile au scăzut de 70 de ori în ultimii 30-40 ani^[ix].

Organizarea unei competiții deschise companiilor private, pentru a atinge un obiectiv de vânzări a energiei electrice obținută din energie solară, poate stimula startul unei noi industrii (exemplu: X PRIZE Foundation ar putea avea acest scop). Dovada că este posibilă dezvoltarea în acest sens va întipări o nouă mentalitate, exemplul fiind incontestabil. Așa s-a efectuat primul zbor neîntrerupt între Paris și New York în 1927^[x].



Autor:

**Ozgür Osman, clasa a-X-a,
Centrul de Cercetări al Elevilor
Fundația Academică ALUMNI
Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Constanța**

Referințe

ⁱ http://en.wikipedia.org/wiki/World_energy_resources_and_consumption

ⁱⁱ <http://www.smart.net/~solar/>

ⁱⁱⁱ <http://science.howstuffworks.com/solar-cell7.htm>

^{iv} http://www.euractiv.ro/uniunea-europeana/articles%7CdisplayArticle/articleID_8600/Masuri-pentru-reducerea-consumului-de-energie.html

^v http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/051-25223-092-04-14-909-20080331STO25142-2008-01-04-2008/default_ro.htm

^{vi} <http://www.engineeringchallenges.org/cms/8996/9082.aspx>

^{vii} http://ro.altermedia.info/stiintatehnologie/celulele-fotovoltaice-castiga-teren_1992.html

^{viii} http://ro.altermedia.info/stiintatehnologie/celule-fotovoltaice-pulverizabile-o-descoperire-cu-adevarat-mare_2119.html

^{ix} <http://www.netpilot.ca/aes/solar/eco.html>

^x <http://www.xprize.org/about/our-story>

Menționez că toate informațiile de pe aceste pagini web corespund datei de 14 mai 2008.

Luca Serghei

EFICIENTIZAREA ENERGIEI SOLARE, CARE SĂ DEVINĂ ȘI ACCESIBILĂ FINANCIAR

Soarele reprezintă o sursă practic inepuizabilă de energie pentru omenire. Energia solară are avantajul că nu poluează. Pământul primește zilnic cca 1013 - 1014kW/ m² de energie solară, astfel încât dacă s-ar conversa numai o miime din toată energia primită, atunci aproximativ 9-11 miliarde de oameni ar fi asigurați cu 10 kW de energie fiecare.

Republica Moldova (RM) primește practic anual 1400 kW/m² de energie, peste media globală. Deoarece RM nu dispune de resurse energetice proprii, ar fi minunat dacă această țară ar utiliza energia solară pentru compensarea deficitului de resurse. Aici, energia solară ar putea fi folosită nu numai pentru iluminat, dar și pentru încălzire, spălat sau pregătirea mâncării. Alt plus în utilizarea energiei solare este protecția mediului, deoarece celulele fotovoltaice nu poluează natura. Pentru România, utilizarea energiei solare ar mai contribui pe parcursul câtorva decenii la o economisire extraordinară de combustibili fosili proprii.

Într-adevăr, energia solară e un lucru bun, dar în prezent tehnologia de obținere a celulelor solare este la o etapă "de bebeluș", ceea ce determină randamentul scăzut și prețul ridicat ale acestora. Așadar, una din problemele actuale în obținerea celulelor solare pentru uz terestru este micșorarea sinecostului și obținerea randamentului de conversie al energiei solare mai mare de 15-17%. În RM cercetările științifice sunt orientate spre materiale ca sulfuri de cadmiu și telurii de cadmiu, care s-au dovedit a avea un avantaj mare datorită costului mic pentru a fi implementate în producție. În baza lor pot fi fabricate celule solare cu un randament de conversie al energiei solare în energie electrică satisfăcător, deoarece compușii binari ai grupului A₂B₆ se caracterizează prin fotosensibilitate înaltă și deci pot fi utilizate în calitate de celule solare în diferite dispozitive fotoelectrice. Cercetările s-au soldat cu fabricarea celulelor solare CdS-CdTe cu structura cristal-cristal cu o eficiență de 13% și a celulelor solare bazate pe straturi subțiri cu eficiența de 15,8%. Cercetările continuă în direcția micșorării sinecostului prin elaborarea tehnologiilor simple și ușor controlate.

O altă direcție în eficientizarea energiei solare și majorării accesibilității financiare este tehnologia de celule solare cu coloranți. În comparație cu tehnologia convențională pe bază de celule fotovoltaice, această tehnologie cu coloranți are un cost mult mai mic și produce energie electrică într-un mod mai eficient, putând să funcționeze în condiții de iluminare mai proastă. Ea poate fi de asemenea încorporată direct în ferestrele clădirilor. Astfel, cu toții știm că există case cu acoperiș din celule solare, iar acum e posibil ca și geamurile să se comporte la fel – o etapă nouă și pentru arhitecți! Compania australiană Dyesol a prezentat recent în cadrul unei expoziții internaționale un astfel de panou solar creat cu tehnologia cu coloranți și realizat cu ajutorul unui substrat metalic flexibil.

În concluzie, doresc să subliniez importanța utilizării energiei solare, mai ales pentru viitorul apropiat, deoarece resursele de petrol, cărbune și gaze naturale se epuizează progresiv și e nevoie de trecerea lentă, dar sigură la o sursă alternativă de energie. Să nu uităm și de mediul înconjurător! De ce să nu utilizăm ceva inepuizabil, nepoluant și, pe viitor, ieftin?

Autor:

Luca Serghei

Republica Moldova, mun. Chisinau,

Universitatea Tehnica a Moldovei,

Facultatea Radioelectronica si Telecomunicatii

Bibliografie:

- Krishna K V and Dutta V. Effect of in situ CdCl₂ treatment on spray deposited CdTe/Cd Sheterostructure. J. Appl. Phys., 96, 2004.
- T. Potlog, L. Ghimpu, P. Gashin, A. Pudov, T. Nagle, J. Sites. Influence of annealing in different chlorides on the photovoltaic parameters of CdS/CdTe solar cells. Solar energy Materials and Solar Cells, 80, 2003.
- Panouri solare pe baza fotozintezei artificiale. <http://news.softpedia.com> .