Educatia in domeniul nanotehnologiilor: intre realitate si necesitate

Simion Simon
Universitatea Babes-Bolyai
Institutul de Cercetari Interdisciplinare in Bio- Nano- Stiinte

Raluca Muller
Claudia Roman
Institutul National de Microtehnologii

Educatia in domeniul nanotehnologiilor s-a dezvoltat si in tara noastra odata cu consolidarea acestuia ca unul dintre cele mai dinamice in cercetarea mondiala a ultimului deceniu, in special la nivelul invatamatului superior.

Au aparut astfel:

1. tezele de doctorat cu tematica explicita din nanostiinte si nanotehnologii

2. programele de masterat cu discipline dedicate exclusiv rezultatelor cercetarilor din acest domeniu
Ex.: Universitatea Babes Bolyai
Materiale Nanostructurate, Nanobiofotonica

3. masteratele in a caror denumire apare cuvantul nano

Masterate

1.Univ. Politehnica Bucuresti

Microelectronica si Nanoelectronica, Nano- si microsisteme electromagnetice, Ingineria Nanostructurilor si Proceselor Neconventionale

2.Universitatea Bucuresti

Master in Nanostiinte (organizat de facultatile de Fizica, Chimie si Biologie in colaborare cu IMT, IFTM, INFLPR, IFIN, Inst. de Biologie, Inst. de Biochimie si de Chimie Fizica " I.G.Murgulescu)

3.Universitatea Babes Bolyai

Stiinta si Ingineria Materialelor Oxidice si Nanostructurate

4. Universitatea de Vest Timisoara

Nano-microsisteme pentru protectia mediului si nano-microtehnologii

Licenta

Au fost introduse in curricula mai multor programe de licenta discipline de tipul:

Introducere in nanostiinte (si/sau nanotehnologii) sau Bazele nanotehnologiilor,

Discipline fundamentale pentru multe din programele de inginerie sau de fizica, chimie si biologie au inclus capitole speciale cu aspecte specifice nanostiintelor si nanotehnologiilor.

Cele mai multe sunt din domeniul nanomaterialelor, atat in acceptiunea de nanoparticule cat si aceea de materiale nanostructurate.
Ex.: Univ Politehnica Bucuresti,
Tehnici avansate de obținere şi caracterizare a nanomaterialelor , Stiinta si Ingineria Materialelor Oxidice si Nanostructurate

Sub aspect institutional, pe langa institute si centre de cercetare, aferente sau nu universitatilor, care au in denumirea lor cuvantul nano, este de mentionat schimbarea denumirii catedrelor de Stiinta si tehnologia materialelor oxidice (SIMO) in Stiinta si tehnologia materialelor oxidice si a nanomaterialelor (SIMON)

Preuniversitar

La nivelul invatamantului preuniversitar preocuparile in aceasta directie au fost sporadice, dezbaterea acestei tematici cu elevii fiind prezenta cu ocazia unor conferinte de popularizare sau a dezbaterii unor lucrari de grad didactic I in clase cu profil real sau tehnic.

Unii profesori de fizica si chimie au abordat tematici cu specific nano la cercurile stiintifice cu elevii.

Popularizare

Conferintele sustinute de cadre didactice si cercetatori pe teme din domeniul nanostiintelor si nanotehnologiilor, ca si zilele deschise ale unor institute si centre de cercetare cu preocupari si rezultate in acest domeniu, au constituit oportunitati de sensibilizare a opiniei publice asupra beneficiilor pe care nanotehnologiile il au asupra performantelor sistemelor electronice si asupra calitati vietii.

Dezbaterile asupra unor eventuale efecte nocive au fost mai putin frecvente si consistente.

Avand in vedere evolutia educatiei in domeniul nanotehnologiilor in tari dezvoltate (a se vedea Carte alba GENNESYS si Raportul M.Rocco) se impune schimbarea abordarilor atat in educatia de nivel superior (licenta, masterat, doctorat si postdoctorat) cat si cea adresata elevilor sau publicului larg.

Deziderate

-Realizare unei educatii multidisciplinare, la diverse nivele dar si a unei formari interdisciplinare, prin cercetare.
Se impune cu necesitate formarea de specialisti capabili sa valorifice eficient capabilitatile experimentale din ce in ce mai performante si sa se integreze rapid in colective multidisciplinare performante in acest domeniu extrem de dinamic.

-Sprijinirea cercetatorilor tineri, precum si a specialistilor reveniti dupa studii/activitate de durata in strainatate (finantare, conditii de lucru, promovare).

-Organizarea unor Scoli doctorale si post doctorale de excelenta in domeniul nanostiintelor si nanotehnologiilor de catre consortii de universitati si institute de cercetare, in care aspectul formarii in spiritul interdisciplinaritatii sa fie o constanta

In invatamantul preuniversitar trebuie sa se exploateze prezenta disciplinei intitulata, poate impropriu, Stiinte, care presupune abordari integratoare ale cunostintelor aferente disciplinelor clasice (fizica, chimie, biologie), avand in vedere multidisciplinaritatea si mai ales interdisciplinaritatea nanostiintelor si nanotehnologiilor

Educatia in domeniul nanostiintelor si nanotehnologiilor trebuie sa fie mult mai prezenta in cadrul diferitelor forme de pregatre continua, avand in vedere ca majoritatea celor de peste 40 de ani nu au, sau au prea putine, cunostinte in acest domeniu, fiind usor de manipulat de catre cei neavizati dar dispusi sa vehiculeze idei nefundamentate stiintific despre eventualele efecte nocive ale nanotehnologiilor.

Se impune insa in acelasi timp preocuparea reala pentru acest aspect, cu informarea corecta a beneficiarilor de produse nanotehnologice despre avantajele acestora dar si despre posibile efecte negative. De aceea este necesar ca specialistii din acest domeniu sa fie mai prezenti in mass media si in actiuni de popularizare rezultatelor de ultima ora a nanostiintelor si nanotehnologiilor.