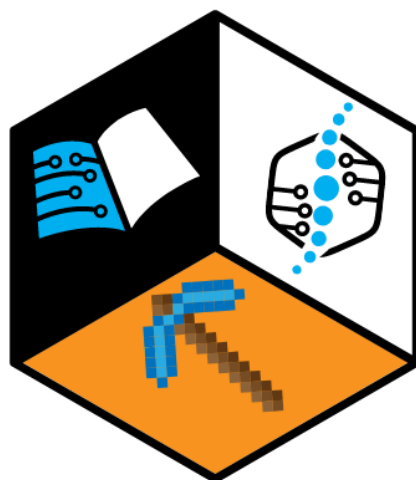


NANOWARE Plan de Lecție

MODUL 2: NANOMATERIALE

DELIVERABLE: R1/T1.3 PLAN DE LECȚIE



NANOWARE

31.01.2023

DIGICULT

Authored by: DIGICULT team

Project Number: 2021-2-PL01-KA220-SCH-000051200



Co-funded by
the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Cuprins

1. Lecția 1 Informare	3
2. Proceduri.....	3
Activitatea 1: “ Puterea nanomaterialelor” video	4
Materiale necesare	4
Procedura de activitate.....	4
Activitatea 2: “Bucky Balls, nanotuburi și grafen” video	4
Materiale Necesare	4
Activitate - Procedură	4
Activitatea 3: Descrieți și discutați!	5
Elevii vor învăța despre nanomaterialele de bază prin mijloace vizuale	5
Materiale Necesare	5
Activitate - Procedură	5
Activitate 4: “Ce este nanomedicina” video	8
Materiale Necesare	8
Activitate - Procedurî	8



1. Lecția 1 Informare

Titlu: Nanomateriale

Subiect: Categorizare și metode de aplicare.

Clase: 9-12

Scurtă descriere: Elevii vor învăța despre tipologia de bază a nanomaterialelor și diferențele dintre ele. Ei vor învăța despre diferențierea nanomaterialelor și vor înțelege modul în care nanomaterialele sunt utilizate în practică.

Obiective: Elevii vor:

- Afla cum sunt caracterizate diferite nanomateriale
- Înțelege modul în care nanomaterialele sunt utilizate în practică
- Diferența tipurile de nanomateriale

Analiza și sinteza nanomaterialelor

Durata:

2. Proceduri

Această lecție ar trebui să înceapă cu o recapitulare a oricărei lecții introductive despre nanoștiință și nanotehnologie, pentru a reaminti elementele de bază (definiții de bază, diferențe de scară etc.).

Întrebări esențiale pentru a ghida unitatea:

- Vă puteți imagina nanomaterialele care apar în mod natural? (Îndrumați elevii către răspunsurile: particule de cenușă vulcanică, particule de fum, hemoglobină, culorile strălucitoare de pe penele unui păun)
- Vă puteți imagina cum produc oamenii nanomateriale artificiale? (Îndrumați elevii către conceptul de poluare)
- Care sunt beneficiile producerii/conceperii nanomaterialelor?
- De ce proprietățile materiei la scară nanometrică pot fi diferite de cele ale materialelor la scară în vrac?



Activitatea 1: “ Puterea nanomaterialelor” video

Elevii vor viziona un videoclip care prezintă nanomaterialele.

Materiale necesare

- Conexiune la internet, acces YouTube.

Procedura de activitate

Vizionand următorul videoclip: <https://www.youtube.com/watch?v=IkYimZBzguw> , elevii vor fi intrigați să afle mai multe despre nanomateriale, sinteza și proprietățile lor. Ei vor aprecia, de asemenea, potențialul uriaș al nanomaterialelor. Ar trebui să urmeze o discuție în acest sens.

Activitatea 2: “Bucky Balls, nanotuburi și grafen” video

Elevii vor viziona un videoclip pentru a afla elementele de bază despre bucky balls, nanotuburi și grafen.

Materiale Necesare

- Conexiune la internet, acces YouTube.

Activitate - Procedură

Elevii vor viziona videoclipul: <https://www.youtube.com/watch?v=PqApsO-rqpb> și vor obține o perspectivă asupra nanoștiinței și a aplicațiilor sale. Discutați despre importanța structurii în nanomateriale.

Activitatea 3: Descrieți și discutați!

Elevii vor învăța despre nanomaterialele de bază prin mijloace vizuale.

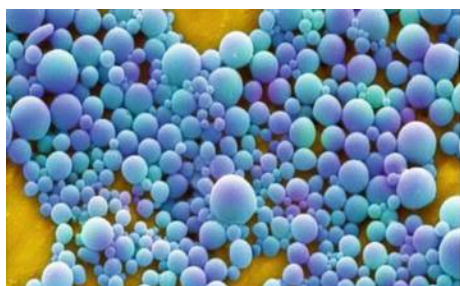
Materiale Necesare

- PowerPoint Slides, Computer, proiector.

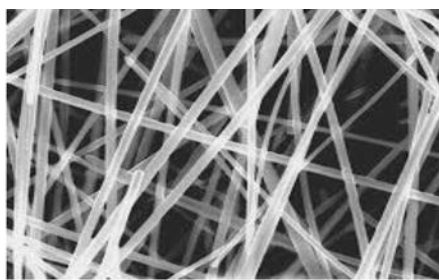
Activitate - Procedură

Profesorul va împărtăși o prezentare PowerPoint cu imagini ale nanomaterialelor și definiții de bază care vor fi folosite ca puncte de discuție.

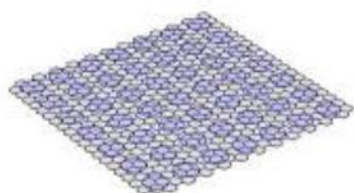
Imagini care vor fi incluse:



0D(Nanoparticle)



1D(Nanowire)



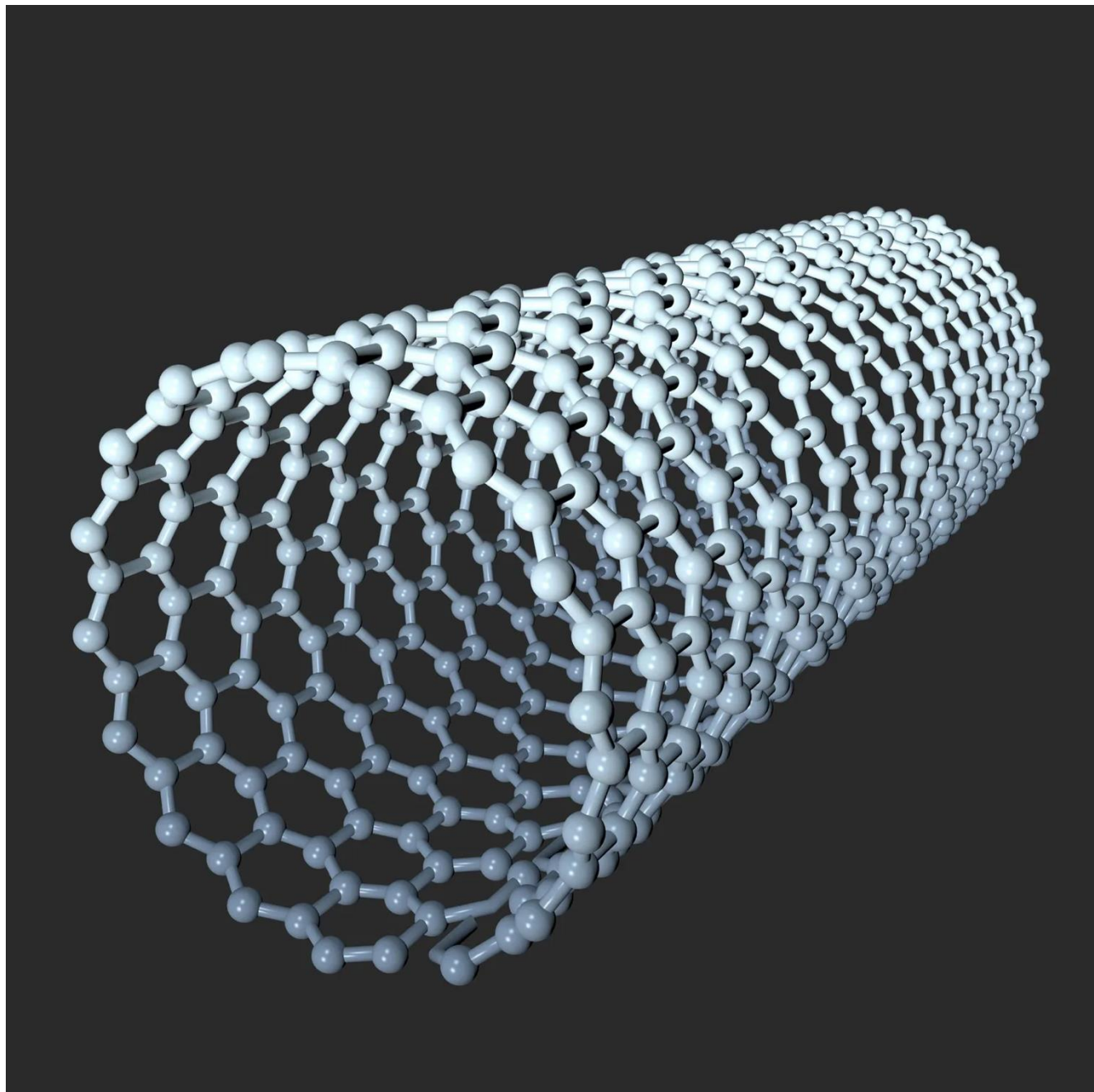
2D Nanomaterials (plate)



3D Nanomaterials

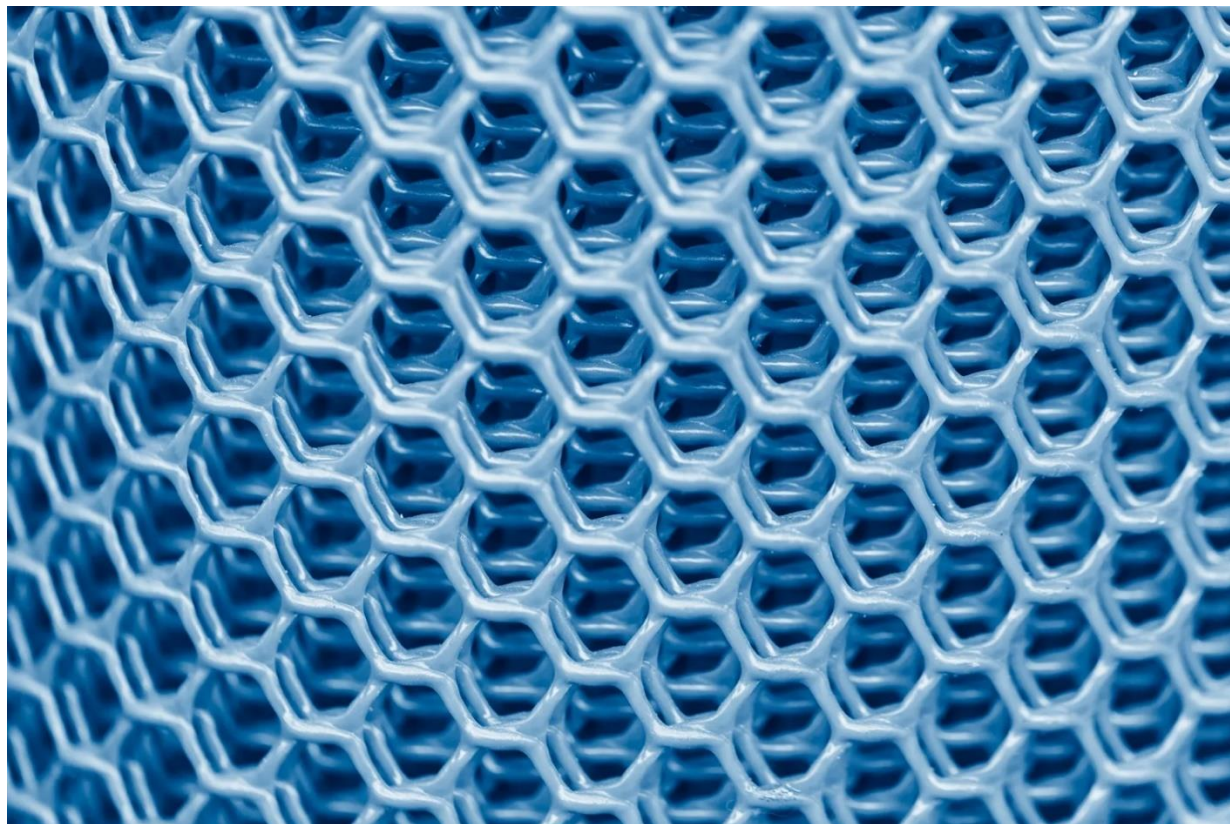
Imagine titlu: Tipuri de nanomateriale

Sursa: <https://www.intechopen.com/chapters/71346>



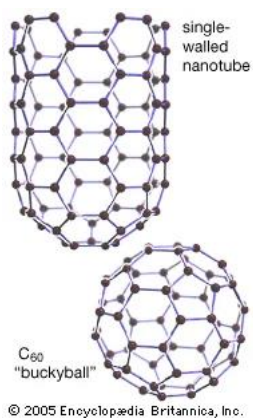
Imagine - titlu: Ilustratie de nanotuburi de carbon

Sursa: Britannica.com



Imagine - titlu: Model de nano-geometrie hexagonală într-un nanotub de carbon

Sursa: Britannica.com



Imag. titlu: Două structuri fullerene: un nanotub de carbon alungit și o buckminsterfullerenă sferică sau „buckyball”.

Sursa: Britannica.com



Activitate 4: “Ce este nanomedicina” video

Elevii vor viziona un videoclip pentru a înțelege modul în care nanoștiința poate îmbunătăți medicina și alte industrii.

Materiale Necesare

- Conexiune la internet, acces YouTube.

Activitate - Procedurî

Redați următorul videoclip elevilor dvs.: <https://www.youtube.com/watch?v=jGRRNuMmZQ&t=147s>

Apoi, discutați despre cum sunt/pot fi utilizate proprietățile speciale ale nanomaterialelor în alte industrii, în afară de medicină.