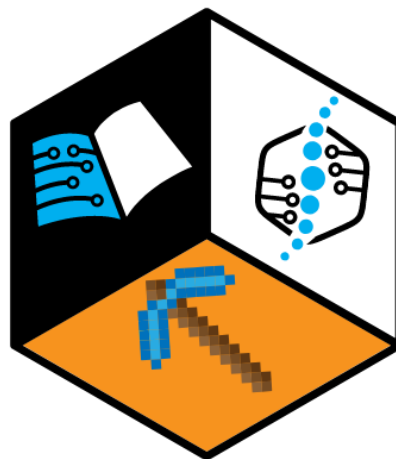


# NANOWARE Plan de Lecție

MODUL 1- CE ESTE NANOTEHNOLOGIA?

RESULT: R1/T1.3. Plan de Lecție

---



**NANOWARE**

**31.01.2023**

---

Authored by: Anna Stamouli

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

Lecția 1 Informare.....	3
Procedura Lecției.....	3
Activitatea 1: “Ce este Nanotehnologia” video.....	4
Materiale necesare .....	4
Procedura - activitate.....	4
Activitatea 2: Măsurați-vă mâna cu manometrul! .....	4
Materiale necesare .....	4
Procedura - activitate.....	4
Activitatea 3: “Intro in Nano” video .....	5
Materiale necesare .....	5
Procedura - activitate.....	5
Activitatea 4: “ Istoria Nanoștiinței” video.....	5
Materiale necesare .....	5
Procedura - activitate.....	5



# Lecția 1 Informare

**Title:** Ce este nanotehnologia?

Subiect:

**Clase:** 9-12

**Scurtă descriere:** Elevii vor înțelege principiile și diferențele de bază în tehnologia Macro, Micro și Nano și vor învăța elementele de bază despre istoria și evoluția nanotehnologiei.

**Obiective:** Elevii vor fi capabili:

- Distingă între scalele macro, micro și nano.
- Înțelege scara nanometrică și să învețe să calculeze în nanometri.
- Afle fapte istorice despre istoria și evoluția nanotehnologiei.

**Durata:** 2 lecții pentru teorie și vizionare video, 2 lecții pentru activități (fiecare lecție durează 40 de minute)

## Procedura Lecției

Această lecție prezintă elevilor conceptele de bază și diferențele de scară, face distincția între scalele macro, micro și nano și oferă exemple din viața reală la care elevii se pot raporta. În consecință, lecția își propune să-i ajute pe elevi să perceapă ideea de scară nanometrică, prin învățarea elementelor de bază ale manometrelor și prin evidențierea diferențelor de proprietăți ale materiei la această scară, astfel încât să-i ușureze pe elevi în ideea de manipulare a materiei.

În cele din urmă, lecția va prezenta fapte istorice despre istoria și evoluția nanotehnologiei, astfel încât să-i ajute pe elevi să înțeleagă importanța acesteia în viața reală.

Mai întâi, cereți elevilor să se uite în jur și să aleagă un articol.

- Dimensiunea oricărui lucru vizibil cu ochiul liber este macro!

Apoi, cereți elevilor să găsească o particulă de praf.

- Scara particulelor de praf este micro și aveți nevoie de un microscop pentru a le vedea! (În acest moment, este posibil să aveți nevoie de o fotografie a unui microscop și de o fotografie făcută printr-un microscop pentru a afișa o imagine mărită a unui obiect).

Apoi cereți elevilor să se uite la o șuviță de păr și apoi arătați-le următorul videoclip!



## Activitatea 1: “Ce este Nanotehnologia” video.

Elevii vor viziona un videoclip care prezintă nanotehnologia și ajutorul unei șuvițe de păr!

### Materiale necesare

- Conexiune la internet, acces YouTube.

### Procedura - activitate

Câștigă atenția elevilor tăi arătându-le acest videoclip introductiv:

<https://www.youtube.com/watch?v=xW8Oocsw9s>

Apoi discutați diferite materiale și structuri complexe și vedeți dacă elevii își pot ghici scara.

## Activitatea 2: Măsurați-vă mâna cu manometrul!

Elevii își vor măsura mâinile (sau orice element comun preferat) și apoi vor converti rezultatul în nanometri.

### Materiale necesare

- Orice element comun măsurabil de o riglă. O riglă pentru fiecare elev. Un calculator.
- O tablă de clasă în care sunt scrise clar următoarele:

1 milimetru = 1.000.000 de nanometri

1 centimetru= 10.000.000 de nanometri

### Procedura - activitate

Elevii vor lucra singuri sau în grupuri sau în perechi. Ei își vor măsura mâinile (dacă cred că este distractiv!) sau orice alt obiect comun în sala de clasă cu riglele. Ulterior, își vor converti rezultatul în nanometri.



## Activitatea 3: “Intro in Nano” video

Elevii vor viziona un videoclip care prezintă nano într-un mod distractiv și informativ.

### Materiale necesare

- Conexiune la internet, acces Vimeo.

### Procedura - activitate

Arată elevilor „Intro to Nano”: <https://www.nisenet.org/whatisnano> (<https://vimeo.com/11362918>).

Apoi, discutați despre modul în care proprietățile materialelor (fizice și chimice) la diferite scale pot fi utilizate în diverse industrii, cum ar fi medicina.

## Activitatea 4: “ Istoria Nanoștiinței” video

Elevii vor viziona un videoclip care prezintă istoria nanoștiinței din cele mai vechi timpuri până la aplicații moderne extraordinare, cum ar fi cea mai recentă tehnologie de nanocipuri.

### Materiale necesare

- Conexiune la internet, acces YouTube.

### Procedura - activitate

Afișați „Istoria nanoștiinței” elevilor dvs.: <https://www.youtube.com/watch?v=YHPiQuZ0U0>

Apoi, discutați despre aplicațiile existente ale nanotehnologiei și chiar îndemnați elevii să vină cu altele noi!