

UAB, un campus ple d'experiències

UAB Universitat
Autònoma
de Barcelona



Nanociència i Nanotecnologia

Un campus ple d'experiències



5 raons per triar la UAB

1

**UNIVERSITAT
PÚBLICA**

**I CAPDANTERA
EN ELS
RÀNGUINGS
INTERNACIONALS**



2

**UNIVERSITAT
TRANSFORMADORA**

4.500

**INTERCANVIS
INTERNACIONALS**

3

10.500

**PRÀCTIQUES
PROFSSIONALS**

4

5

**UN CAMPUS
ÚNIC
A CATALUNYA**



Un campus únic

 Facultats i Escoles

 Centres d'investigació

 Biblioteques

 Vila Universitària

 Esports

 Idiomes

 Participació i solidaritat

 Servei Assistencial
de la Salut

 Bars i restauració

 Cinema i teatre

 Botigues

 Tren

 Busos

 Zona verda

 InfoUAB

UAB Universitat
Autònoma
de Barcelona



 Veure més

Nanociència i Nanotecnologia



Notes de tall

Batxillerat i CFGS

Nota de tall juny 2024

Nanociència i Nanotecnologia

10,648

Més grans de 25 anys

Nanociència i Nanotecnologia

5,000

[**+**](#) **Veure més**

Nanociència i Nanotecnologia a la UAB

- **Formació interdisciplinària** en Ciències com la Física, Química, Biologia i Matemàtiques, enfocat a camps d'aplicació com ara les tecnologies, els materials, la biotecnologia, la medicina, l'energia i el medi ambient.
- S'estudien els **fenòmens i comportament dels materials** a escala nanomètrica.
- Al **campus de la UAB** s'ubiquen centres de recerca de prestigi internacional en l'àmbit de la Nanociència i Nanotecnologia.

Què necessites



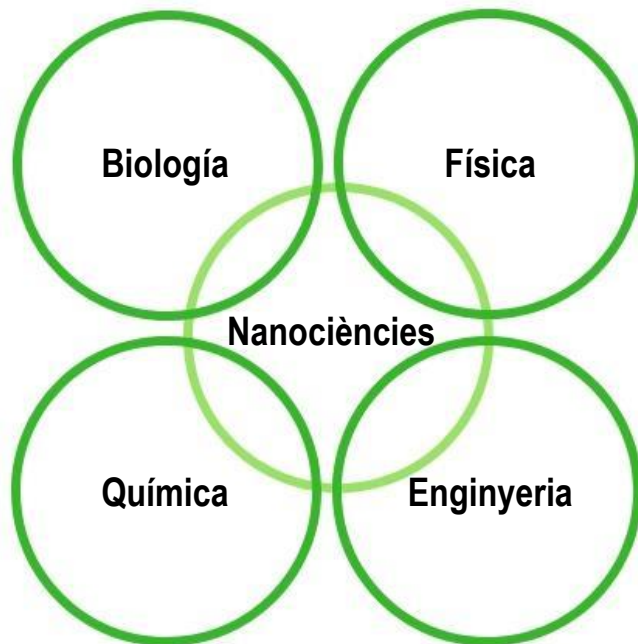
- **Curiositat.**
- **Capacitat** d'observació i habilitat deductiva.
- **Capacitat** de raonament lògic i anàlisi rigorosa, de comprensió abstracta.
- **Interès** per la investigació i l'experimentació.
- **Rigor i mètode** en el treball.
- Es recomana un **bon nivell acadèmic** en l'àmbit de les ciències experimentals i coneixements d'anglès.

Objectius

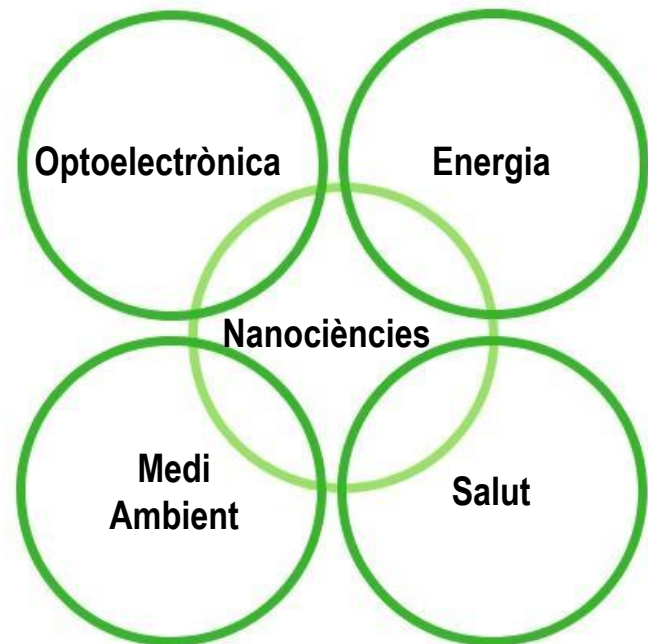


- Donar una **formació científica sòlida interdisciplinària**.
- **Nanociència**: estudi de fenòmens i la manipulació de materials de mides entre 1 i 100 nm, on moltes propietats són diferents.
- **Nanotecnologia**: és la manera de fer que els descobriments i estudis de la nanociència es converteixin en aplicacions útils per la societat: computació, comunicacions, energia, medicina, medi ambient, tèxtil.

La nanociència



Una ciència transversal

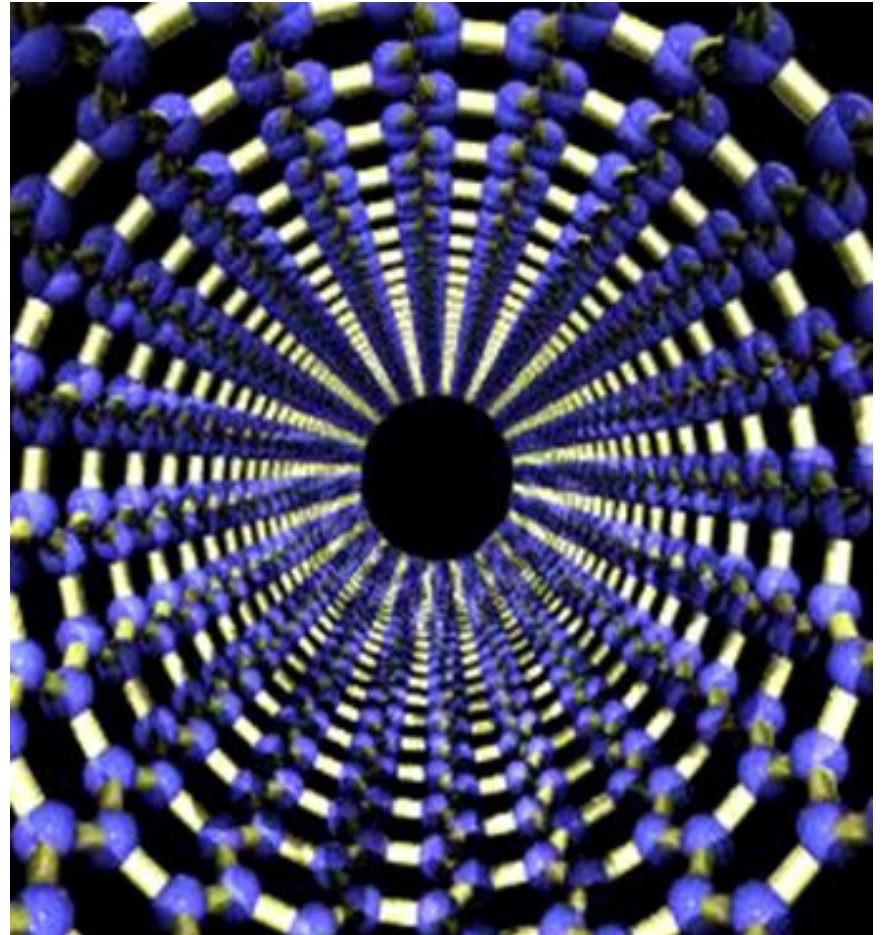


Aplicacions àmplies

Nanoescala

Importància de la mida a nanoescala:

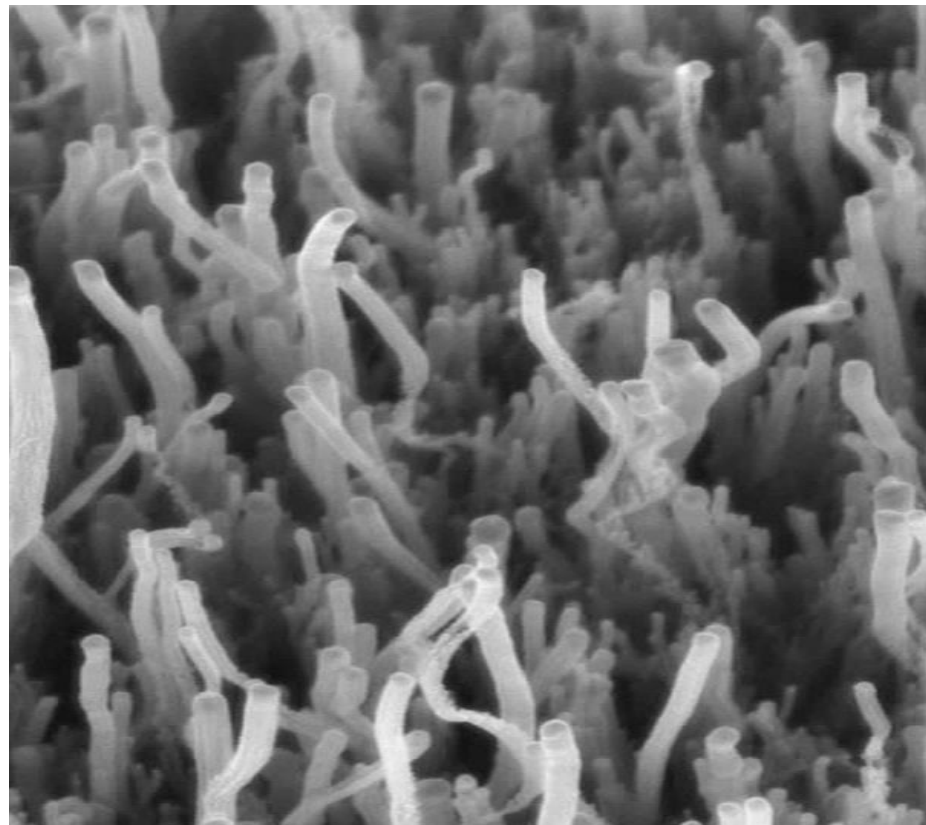
- A mesura que es **disminueix la mida** de la partícula, **augmenta el nombre d'àtoms** en la superfície.
- Les **propietats fisicoquímiques** i les **interaccions /reactivitat amb el medi** varien segons: mida, forma, reactivitat superficial, càrrega i composició química.



Nanoescala

Les noves eines de mesura i observació del món a nanoescala:

- Microscòpies de sonda local
- STM (scanning tunneling microscope)
- AFM (atomic force microscope)



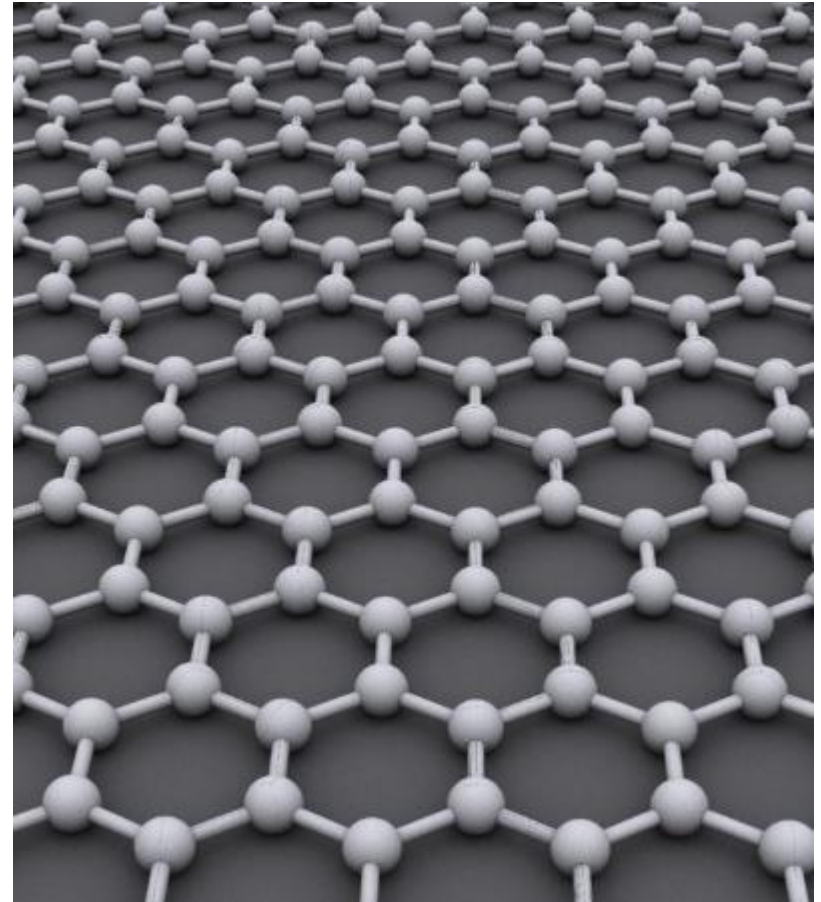
Nous materials

- **Nanotubs de carboni:** cilindres de carboni molt lleugers i 100 vegades més forts que l'acer.

Propietats electroquímiques vs mides i forma: **semiconductors** i **superconductors**.

- El **grafè** és el gran descobriment de 2004. Aporta transparència, flexibilitat, elasticitat, resistència, conductivitat tèrmica i elèctrica.

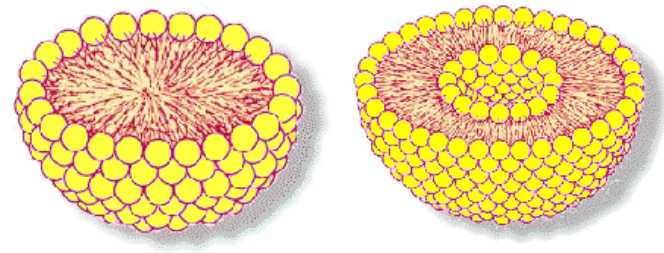
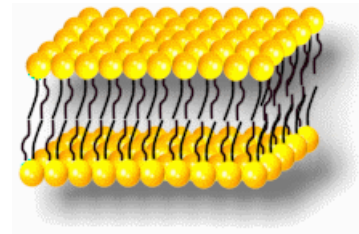
S'utilitza en sensors químics, cel·les fotovoltaiques, transistor, pantalles tàctils, etc.



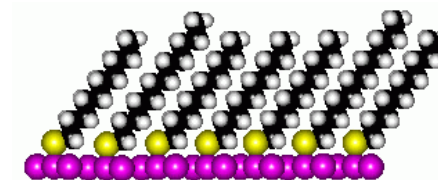
Nous materials

Metalls amb mida nanomètrica: **Podem dissoldre els metalls sense oxidar-los?**

- L'**or**, com a substrat sòlid, és groc.
- **Partícules nanomètriques d'or** són de diferents colors en funció del seu diàmetre.
- Es pot **modificar la seva superfície** amb coses molt diverses: antibiòtics, fàrmacs, colorants, etc.



Auto-ensamblatge



Monocapes: molècules de cadena llarga sobre or.

Noves eines per la medicina

Detecció de malalties. Ús de punts quàntics per a la detecció del càncer:

- Nanopartícules magnètiques funcionalitzades
- Hipertèrmiamagnètica



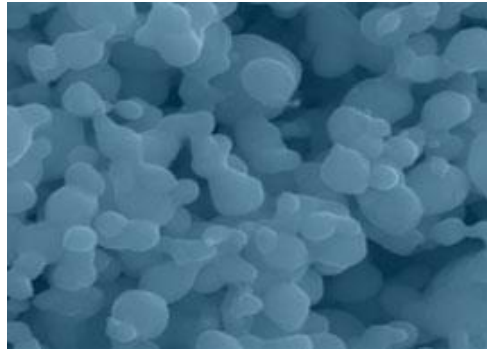
Noves eines per la medicina

Biosensors basats en la CNT:

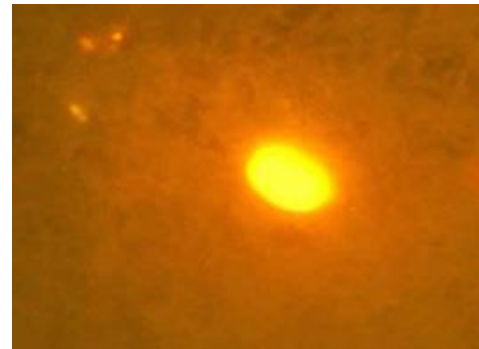
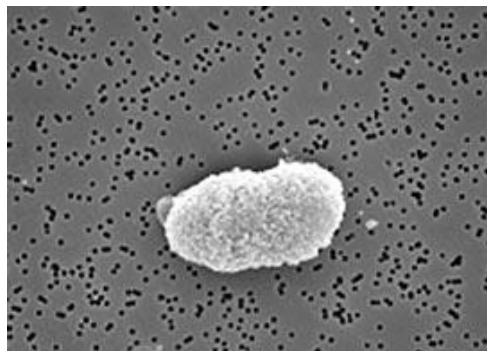
- Les **molècules de sonda** per a un objectiu determinat es poden unir als consells CNT per al desenvolupament de biosensors.
- **Enfocament electroquímic**: requereix el desenvolupament de nanoelectrodes mitjançant nanotubs verticals cultivats amb PECVD.
- El **senyal** es pot amplificar amb l'oxidació medidora d'ions metàl·lics catalitzada per Guanine.



Nanomaterials



Les NPs de plata són bactericides.



NPs fluorescentes per a detectar bacteris com Ecoli en aliments.

Nanomaterials



Són més resistents amb CNT

- Cautxú amb NPs laminars de silicats.
- Compostos amb NPs de SiO_2 i reforçats amb CNT.



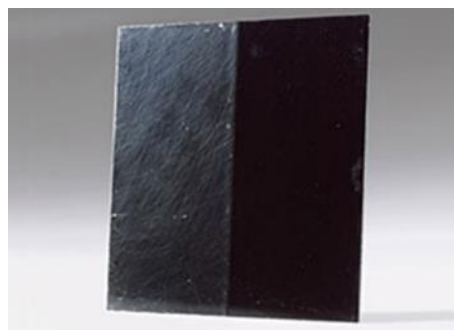
Nanomaterials



Teixits que repelen l'aigua o substàncies lipòfiles



Plàstics més impermeables a l'oxigen



Recobrint de superfícies amb NPs d'òxids

Així s'estructura el grau

Crèdits: 240 ECTS (4 anys)

Horari: un sol torn. Classes de matí i tarda.

Cursos Propedèutics:

Curs propedèutic de **Física per a científics**

Curs propedèutic de **Matemàtiques per a científics**

Curs propedèutic de **Química per a científics**

Així s'estructura el grau

Formació Bàsica

66 ECTS

- Assignatures de la branca de coneixement de la titulació

Obligatòries

114 ECTS

- Representen el gruix del pla d'estudis

Optatives

48 ECTS

- Poden definir els itineraris o mencions

Treball de fi de grau (TFG)

12 ECTS

Què n'aprendràs



1r curs (1r semestre)

- Biologia cel·lular
- Física General: Mecànica i ones
- Càlcul
- Enllaç químic i estructura de la matèria

1r curs (2n semestre)

- Fonaments de Bioquímica
- Física General: Electricitat i Magnetisme
- Reactivitat química
- Fonaments de matemàtiques

Anual:

- Introducció a la Nanociència i la Nanotecnologia

2n curs (1r semestre)

- Bioquímica metabòlica
- Ampliació de Física clàssica
- Química Orgànica

2n curs (2n semestre)

- Instrumentació electrònica
- Biologia Molecular
- Química dels elements
- Termodinàmica, cinètica i transformacions de fase

Anual:

- Eines matemàtiques
- Laboratori de microscòpies i tècniques de caracterització de materials

 **Veure les guies docents**

Què n'aprendràs



3r curs (1r semestre)

- Síntesi i estructura de materials cristal·lins i amorfs
- Fenòmens quàntics I
- Química supramolecular i reconeixement molecular
- Espectroscòpia molecular
- Física i Química de Superfícies

3r curs (2n semestre)

- Estat sòlid
- Fenòmens quàntics II
- Dispositius electrònics
- Química Analítica
- Microbiologia, immunologia i cultius cel·lulars

4t curs (1r semestre)

- Física en la nanoescala
- Micro i nanosistemes
- Nanofabricació

Mencions:

Menció en Bionanotecnologia



Veure les guies docents

Què n'aprendràs

Optatives:

Menció en Bionanotecnologia

- Nanociència de biomolècules
- Nanotecnologia en biomedicina
- Nanobiosistemes analítics
- Nanotecnologia i societat
- Química i Enginyeria de proteïnes
- Temes de Ciència Actual
- Economia i gestió empresarial
- Gestió de projectes científic-tècnics
- Pràctiques externes

Les mencions són itineraris que es fan constar al **Suplement Europeu al títol**. Per obtenir-la s'han de cursar, com a mínim, **30 crèdits** (5 assignatures) vinculats a la menció. La resta de **crèdits optatius** es poden cursar de la mateixa menció o de la relació d'assignatures optatives.

Sortides professionals

- **Recerca, desenvolupament i innovació** tant en indústries basades en nous coneixements científicotècnics (biotecnologia, microelectrònica, telecomunicacions, emmagatzematge d'energia, nous materials, etc.) com en les indústries tradicionals innovadores (química, farmacèutica, biomèdica, ceràmica, tèxtil, etc.).
- **Direcció, control i planificació estratègica** de tècniques, processos i productes nanotecnològics, en les indústries electrònica, de telecomunicacions, biomèdica, biotecnològica, farmacològica, etc.

Més informació? visita www.uab.cat



Visita la UAB

**Jornades de
Portes Obertes**

5, 6 i 7 de febrer

**Saló de
l'Ensenyament**

26 al 30 de març

Visites al campus

Gener - juliol... i també al Youtube de la UAB

**Dia de
les Famílies**

10 de maig

**Visites al centres
de secundària**

Gener - maig

Guies d'informació de la UAB



A més de fer classes, què més
puc fer al campus UAB?

Biblioteques

8 biblioteques al campus

Sala d'estudi oberta 24 hores



Servei d'atenció a les NEE de la UAB

- Si vols estudiar a la UAB i tens una necessitat específica de suport educatiu (NEE), adreça't al [PIUNE](#)
- [Demana cita prèvia](#) i et podrem orientar amb la preinscripció, les exempcions de matrícula, els estudis i les assignatures, la transició i acollida, etc.
- El PIUNE et donarà suport durant tots els teus estudis a la UAB. [Consulta a qui adreçar-te](#) a cada facultat o escola.



La guia de l'estudiant



Descarrega't
la guia en PDF



Moltes gràcies

T'esperem
a la UAB!

UAB Universitat
Autònoma
de Barcelona



Descarrega't els catàlegs de grau
i més a: www.uab.cat/guies-pdf