
Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2)



Institut Català
de Nanociència
i Nanotecnologia

Qui som

Qui som

L'ICN2 es dedica al desenvolupament de coneixement, materials i dispositius en els amplis camps de la salut, l'energia, el medi ambient i les tecnologies informàtiques i de les comunicacions.

*La nostra experiència rau en la **nanoescala**, on noves propietats i interaccions, així com formes d'explotar-les en la vida quotidiana, es descobreixen constantment.*

*Atraïem talent per fer possible una **millor ciència**, una **millor formació** i un **major impacte en la societat**, alhora que explora noves formes d'interactuar amb la **indústria local i global**.*

BOARD OF TRUSTEES:



Center of:



Member of:



With the support of:



Línies de recerca principals



Proposta educativa



<https://nanoeduca.cat/>

Propostes educatives

NanoEduca

NanoEduca és un programa dissenyat per introduir la nanociència i la nanotecnologia a l'alumnat i professorat de secundària i batxillerat. Les entitats impulsores d'aquesta iniciativa som la Universitat de Barcelona (UB), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i el CESIRE del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

La nanotecnologia té un impacte creixent en la nostra vida diària. El programa NanoEduca vol donar tant a l'alumnat com al professorat les eines per entendre aquests canvis i debatre'n de manera informada les implicacions de futur.

Propostes educatives



NanoKit

Experiments nano per fer a l'aula. Fem les assignatures de les darreres etapes de l'ESO i de batxillerat més interactives. El NanoKit es pot obtenir en préstec a través del CESIRE, i les fitxes didàctiques ofereixen moltes opcions **per a diverses assignatures**. Fins i tot de lletres

Institucions: ICN2, UB, UAB, CESIRE

Idiomes: Català i castellà



NanoEduca Virtual

Viu la febre de l'or online. Aquest complet aplicatiu web convida als alumnes a **iniciar un projecte nano al voltant d'objectius ODS** vinculats a l'energia, la salut i l'art. Acompanyeu-nos en aquest fabulós viatge amb nombrosos **vídeos i interactius!**

Institucions: ICN2, UB, UAB, CESIRE

Idiomes: Català



What The Física!

Troba a **YouTube** a les persones que fan rutilar la recerca. Deixa que joves investigadors i investigadores t'expliquin la seva ciència amb passió. **Subscriu-te** i descobreix nous perfils professionals, habilitats i àrees del coneixement que podrien ajudar-te en el futur!

Institucions: ICN2 i centres col·laboradors (IFAE, ICMAB, CNM, etc)

Idioma: Castellà

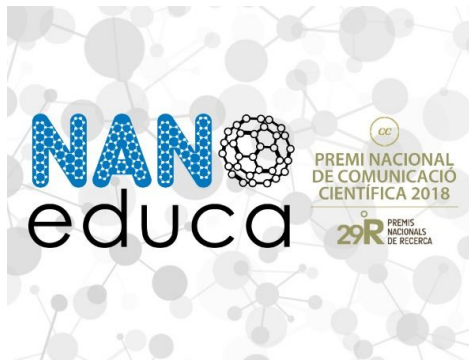


Metagrafè

Explora aquest **museu virtual** i coneix la ciència i les aplicacions al voltant del **grafè**. Aquest material 2D, que només té un àtom de gruix, és al centre de moltes recerques desenvolupades a Catalunya i Europa. Descobreix el per què passejant per aquesta magnífica sala de museu immersiva!

Institucions: ICN2, ICFO, BIST

Idiomes: Català, castellà i anglès



<https://nanoeduca.cat/ca/recursos/>

Propostes educatives



Els grafitis al nano-món

Aquest projecte, desenvolupat amb mSchools, il·lustra la nova perspectiva que ofereix la nanociència sobre un fenomen tan quotidià com que l'aigua mulla. Els alumnes podran descobrir que un material que rebutja l'aigua és enormement difícil de pintar, **entendre què és la hidrofobicitat** i analitzar diversos materials.

Institucions: UB, ICN2, UAB, CESIRE, mSchools

idiomes: Català, castellà i anglès.



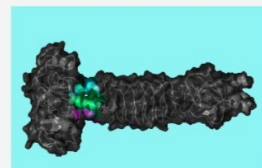
VRainCom (Android)

VRainCom (iOS)

Converteix el teu dispositiu mòbil en unes ulleres de realitat virtual (cal un adaptador tipus [Cardboard](#)) i endinsa't en els laboratoris del projecte BrainCom. Aquesta iniciativa Europea, encapçalada per l'ICN2, treballa per **retornar la parla** a pacients que la han perdut per culpa d'una afàsia o un ictus. Els sensors basats en grafè que descobriràs podrien permetre una nova forma de parla artificial!

Institucions: ICN2 i el consorci [BrainCom](#)

Idiomes: Català, castellà, francès i anglès



Proteïnoflèxia

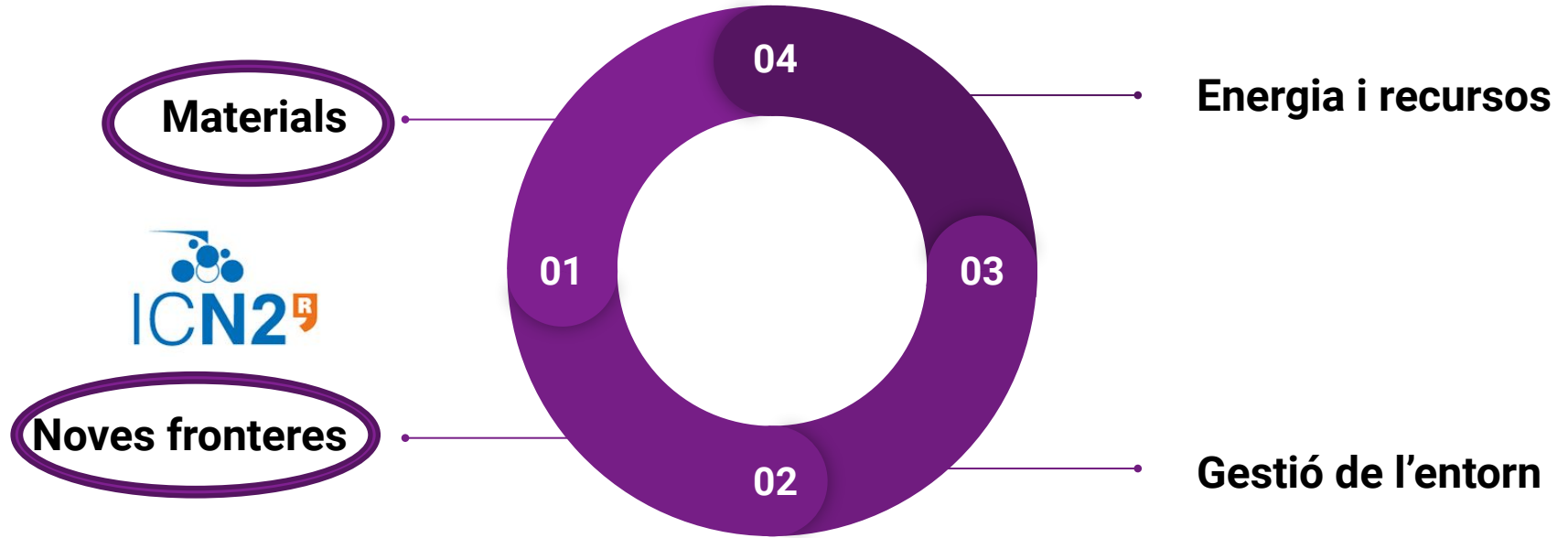
Explora el **plegament de proteïnes** fent servir l'eina **AlphaFold de Google**. Aquest recurs d'intel·ligència artificial, disponible de forma gratuïta, es pot fer servir tant als laboratoris més punters com a les aules. Descobreix com portar el plegament de proteïnes a l'aula d'una manera interactiva!

Institucions: ICN2, IRB, BIST i Ins. Angeleta Ferrer

Idiomes: Català

Reptes actuals de la ciència

Àmbit de recerca



Quin és el repte?

La nanociència i la nanotecnologia estan presents a les nostres vides: dispositius electrònics cada cop més petits i potents, materials nanoestructurats per a què tinguin propietats avançades (ex: canvis de color, hidrofobicitat, conducció elèctrica), eines de diagnòstic mèdic que fan servir la llum o eines per la imatge molt precises... Algunes aplicacions són molt desitjables (objectius de sostenibilitat, millores mèdiques, materials intel·ligents), mentre que d'altres generen dubtes ètics i morals (contaminació, aplicacions bèl·liques, consum de recursos naturals escassos).

Proposta de treball

Treball a l'Aula

Els límits de la mirada

El més petit que pot veure una persona que mesura $1,7 \times 10^0$ metres d'alçada és just una mica més petit que un òvul ($1,2 \times 10^{-4}$ metres). Si imaginem ara que la persona encongeix fins a la mida d'una formiga, i mantenim aquesta proporció entre la mida de la persona i la mida de l'objecte més petit que pot veure, què serà el més petit que veurà?

I si la persona fos tan petita com l'àcar de la pols (3×10^{-4} metres)?

Fem ara el viatge contrari. Imagineu que una persona s'expandeix fins a la mida de la Terra ($1,27 \times 10^7$ metres; 12.700 kilòmetres). Què és el més petit que podria veure?



Treball a l'Aula

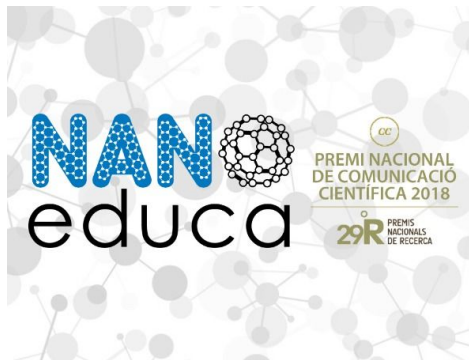
La mida és relativa

Una balena blava (30 metres) és 30 vegades més gran que una rafflesia (1 metre), la flor més gran del món. Però, què és 30 vegades més petit que una rafflesia?

Si una girafa (6 metres) és aproximadament mil vegades més gran que una llavor de gira-sol (7×10^{-3} metres; 7 mil·límetres). Què és mil vegades més petit que una llavor de gira-sol?

Ara et toca a tu! Quines relacions pots calcular? Comparteix-ho amb la resta de la classe.





<https://nanoeduca.cat/virtual/>

Proposta de treball

Recopileu totes les anotacions i idees que heu anat apuntant per preparar el vostre projecte final.

Us recordem com han de ser:

Salut i nanomedicina ODS3

Energia i tecnologia ODS7

Art i nanociència ODS9

Imagineu com serà en el futur una visita al centre de salut. Escriviu el guió d'una obra de teatre descrivint com seria una consulta d'un pacient.

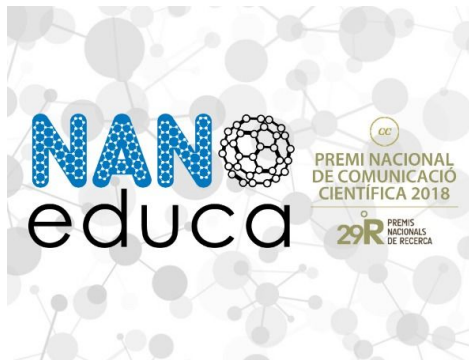
Segons el recorregut que heu fet dins de Nanoeduca Virtual, al vostre guió, hi podeu incloure els següents continguts:

1. El tractament mèdic estarà basat en nanociència emprant nanopartícules d'or.

2. Dins de l'obra, el metge o metgessa ha d'explicar al pacient quin tractament li aplicarà, explicant com funciona a nivell nanocientífic.

3. L'obra pot incloure explicacions que permetin al pacient comprendre quines són les mides amb les quals treballa la nanomedicina, aclarint per què la mida és important.

4. També es pot explicar per què s'empra l'or en aplicacions biomèdiques.



<https://nanoeduca.cat/virtual/>

Proposta de treball

Recopileu totes les anotacions i idees que heu anat apuntant per preparar el vostre projecte final.

Us recordem com han de ser:

Salut i nanomedicina ODS3 Energia i tecnologia ODS7 Art i nanociència ODS9

Dissenyeu un prototip de dispositiu tecnològic basat en nanociència. Recordeu, la tecnologia proposada ha d'aportar una millora objectiva a les nostres vides i ajudar-nos a assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible. Dibuixeu el vostre prototip, expliqueu com funciona i quins beneficis aportarà.

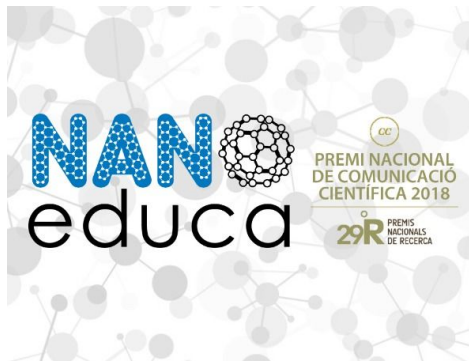
Dins del disseny i les explicacions del vostre dispositiu, podeu tenir en compte:

1. El nou dispositiu estarà basat en les propietats de les nanopartícules d'or.

2. Expliqueu el paper de les nanopartícules dins del dispositiu. Indiqueu on es troben al dibuix del prototip.

3. Indiqueu quina propietat de les nanopartícules d'or esteu aprofitant per al vostre nou dispositiu, explicant quines aplicacions tindrà.

4. Dins de l'explicació del dispositiu no oblideu parlar de la mida de les nanopartícules (i per què és important).



<https://nanoeduca.cat/virtual/>

Proposta de treball

Recopileu totes les anotacions i idees que heu anat apuntant per preparar el vostre projecte final.
Us recordem com han de ser:

☰ Salut i nanomedicina ODS3 💡 Energia i tecnologia ODS7 ✍️ Art i nanociència ODS9

Poseu-vos les ulleres d'artista i deixeu anar la vostra imaginació. Inspireu-vos en imatges de la nanoescala que heu vist al simulador TEM/SEM o en articles científics, per crear un peça de NanoArt. Colors, materials, estructures... el límit el poseu vosaltres!

Podeu tenir en compte els següents aspectes:

1. Expliqueu què es veu a la imatge, fent una petita descripció.

2. Indiqueu quina mida té el que s'observa, emprant referències que hàgiu vist dins del recorregut de Nanoeduca Virtual.

3. Si feu servir colors, expliqueu quins materials ens donen aquests colors. Si provenen de nanopartícules, indiqueu quina mida (o forma) tenen.

4. Penseu un nom per la vostra obra de NanoArt i expliqueu per què l'heu escollit.

Proposta de treball

Identifiqueu elements de la vostra vida quotidiana que tinguin algun component que es pugui considerar nanotecnologia.

Reflexiona amb la teva família i amics sobre com us beneficien els coneixements que venen de la nanoescala en aplicacions de materials, electrònica, sostenibilitat, energia o biotecnologia.

Proposta de treball

Se t'acut alguna aplicació de la nanociència i la nanotecnologia que pugui tenir un revers tenebrós? Quines aplicacions voldries que es fessin realitat en el futur proper i quines no?

Som-hi

- *Llisteu aplicacions de la nanociència i la nanotecnologia que tinguin un impacte en la vostra activitat diària.*
 - *Llisteu aplicacions que us agradaria veure fetes realitats gràcies a la nanotecnologia.*
 - *Llisteu aplicacions basades en nanotecnologia que no voldríeu que veiessin la llum.*
 - *Quines accions estan al vostre abast per tal de fer possibles les aplicacions positives i dificultar que es facin realitat les negatives?*
 - *Busqueu als mitjans titulars recents relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia. Quina mena d'aplicacions descriuen? Es podran complir a curt termini les expectatives generades?*
-

**Per més
informació**

Àlex Argemí

Cap de Màrqueting i Comunicació de
l'ICN2

alex.argemi@icn2.cat
