

Títol: En Nano observa les gotes de pluja



Objectius

Podem diferenciar dos tipus d'objectius, els objectius principals i els específics (imprescindibles per poder aconseguir els principals)

Els objectius principals són:

- Mostrar diferents tipus de material segons el grau d'absorció, explicar que són les superfícies hidrofòbiques i quin és el seu mecanisme d'acció.
- Observar les diferents formes que tenen les gotes d'aigua en contacte amb diferents materials i buscar l'angle de contacte.
- Classificar els materials en una escala d'hidrofobicitat.
- Veure aplicacions comercials de les superfícies hidròfobes.

Els objectius específics són:

- Identificar còniques.
- Trobar les rectes tangents des d'un punt a una cònica.
- Trobar l'angle que formen dues rectes secants.
- Utilitzar el GeoGebra seguint unes pautes donades.

Descripció de la proposta

L'activitat es realitza seguint la següent estructura:

1. Contextualització i hipòtesi

L'activitat comença plantejant als alumnes la següent situació: *Fa una estona ha plogut una mica. En Nano surt al jardí i es fixa en les gotes d'aigua que han quedat al banc de fusta, a la regadora de plàstic, a les roses i a la samarreta de cotó que hi ha sobre el banc.*

Què creieu que observa en Nano a cadascun del objectes anteriors? Feu una ordenació basada en el que creieu que observa.

2. Experimentació

Un cop els alumnes han fet la seva ordenació/hipòtesi, experimenten tirant una gota d'aigua sobre vidre, plàstic, paper d'alumini, paper de filtre, fulla de col, i d'altres.

Observen i descriuen les diferències entre les formes de les gotes d'aigua a la superfície de cada material i fan fotografies seguint unes pautes donades. Per finalitzar refan la seva ordenació/hipòtesi si ho consideren oportú.

3. Modelització

Amb les fotografies fetes i utilitzant el GeoGebra els alumnes han de trobar l'angle de contacte de la gota amb cadascun dels materials.

4. Generalització



Es classifiquen les superfícies segons el seu angle de contacte en superhidròfila, hidròfila, intermèdia, hidròfoba i superhidròfoba. Un cop feta la classificació s'elabora una fitxa per cada material. Amb totes les fitxes es fa un pòster col·lectiu.

5. Aplicacions comercials i conclusions

S'experimenta amb uns teixits hidrofòbics, es defineixen les nanoestructures i es veuen els usos comercials d'aquest tipus de teixit.

Aspectes didàctics i metodològics

Es pot observar que els materials de la part contextualització/hipòtesi i de la part experimentació no coincideixen al 100%. S'ha dissenyat així per tal que els alumnes després d'experimentar hagin de relacionar-hi altres aspectes que no surten a l'activitat. Si el professor considera que aquests grau d'abstracció no és adequat per als seus alumnes o vol seguir més acuradament el mètode científic, hauria de canviar els materials de la contextualització.

És molt important que les fotografies es facin bé i assegurar-se que el material que es fotografia i l'aparell fotogràfic són en plans perpendiculars.

Respecte a l'agrupament dels alumnes, és imprescindible el treball en grup cooperatiu, però a la part de modelització cada alumne hauria de trobar amb el GeoGebra com a mínim dos angles de contacte.

Continguts, competències i processos que es treballen de forma destacada

Es tracta d'un treball purament competencial on es desenvolupen tant les competències transversals com les competències específiques centrades a conèixer i habitar el món. Destaquen especialment: De les C comunicatives: C. Artística i cultural

De les C. Metodològiques: C. Matemàtica

De les C. Específiques: C. Coneixement i interacció amb el món físic

Documents adjunts

Fitxa de treball de l'alumne: **3_En Nano observa les gotes de pluja3**

Cada grup cooperatiu ha de tenir una còpia en paper (han de dibuixar a mà les gotes d'aigua)

Instruccions per fer el pòster: **3_Pòster hidrofibicitat3**

No cal còpia en paper, els alumnes poden tenir les instruccions digitalment.

Autoria

Ana Argemi Llobet, Escola Pia Granollers, anna.argemi@epiagranollers.cat

Teresa Coma Torres, Escola Pia Granollers, teresa.coma@epiagranollers.cat

Isabel Garcia-Ramos Quiroga, INS El Sui, igarcia4@xtec.cat

Theo Santiago Colino, INS El Sui, tsantiag@xtec.cat

