



whatisnano.org

Explorando materiales: el hidrogel

¿Puede un poquito de polvo atrapar mucha agua?



NanoDays™
The Biggest Event
for the
Smallest Science!

whatisnano.org

Explorando materiales: el hidrogel

¡Intenta esto!

1. Llena un vaso pequeño de agua hasta la mitad.
2. Pon un mezclador en el vaso. Coloca la parte de abajo del mezclador como a media pulgada del borde del vaso y descansa la parte superior del mezclador contra el costado del vaso.
3. Añade espolvoreando un cuarto de cucharada del polvo blanco. ¿Qué pasa?



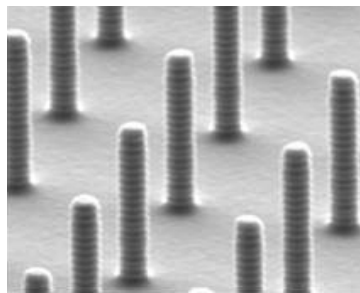
¿Qué sucede?

El polvo absorbe toda el agua, expandiéndose en una gelatina ¡y moviendo el mezclador! El polvo es un *polímero* llamado poliacrilato de sodio ¡que puede absorber hasta 1,000 veces su peso en agua!

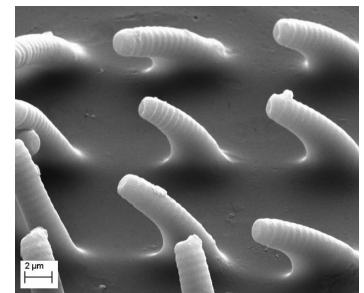
Un polímero es una molécula larga en forma de cadena hecha de muchos “eslabones” repetidos. Los eslabones de este polímero en particular pueden atraer y retener muchas moléculas de agua. Es usado en pañales para bebé para hacerlos más absorbentes y en plantaciones para ayudar a que la tierra retenga agua.

Los investigadores están experimentando con materiales similares llamados *hidrogeles*. Por ejemplo, un grupo de la Universidad de Harvard está usando hidrogeles como “músculos” para controlar estructuras micrométricas.

Las gelatinas pueden ser diseñadas para responder a cambios en su medio ambiente, tales como en pH, temperatura o humedad. Cuando las gelatinas se hacen más grandes o más chicas, mueven estructuras pequeñísimas alrededor de ellas.



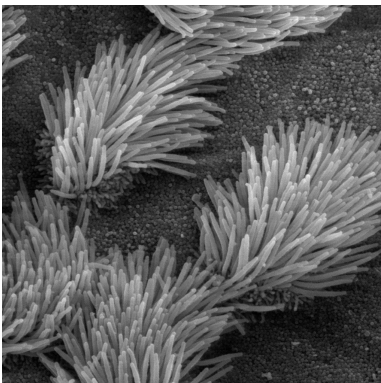
Postes rodeados de hidromel
2,000 nm de ancho



Postes movidos por hidromel
2,000 nm de ancho

¿Por qué es nanotecnología?

La manera en que un material se comporta en la macroescala es afectado por su estructura en la nanoescala. Algunos cristales de polímero pueden absorber mucha agua, porque están hechos de moléculas largas en forma de cadena con muchos “eslabones” más pequeños que atraen las moléculas de agua.



Los cilios mantienen nuestros pulmones limpios
300 nm de ancho

La nanotecnología toma ventaja de diferentes propiedades (como la superabsorción) en la nanoescala, para hacer nuevos materiales y aparatos pequeñísimos, con un tamaño menor a 100 nanómetros. **(Un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro.)**

Por ejemplo, los investigadores están usando “músculos” de hidrogel para mover estructuras pequeñísimas. Esta investigación está inspirada en la manera en que los músculos mueven partes del cuerpo humano, tales como los pequeños cilios que ayudan a barrer el polvo fuera de nuestros pulmones.

La nanotecnología permite a los científicos e ingenieros hacer cosas como chips de computadoras más pequeños y más rápidos y nuevas medicinas para tratar enfermedades como el cáncer.

