

FECHA MENOS

CELLWALLFILTER

III Feria de Nanociencia
para escolares de Aragón

IES Parque Goya

María Gil Badules
Marcos Bielsa Varea
Pablo Pascual Cáceres
Daniel Palacios Pina
Claudia Amador Portella
Sandra Badía Cester

Profesor: M^o Pilar García



Base teórica del proyecto

Queremos eliminar las bacterias del agua contaminada y otros nanopatógenos, utilizando un nanofiltro que se puede emplear en depuradoras, botellas o en fuentes.

La pared celular de las bacterias es una capa resistente y a veces rígida, hecha de peptidoglucano que está formado por cadenas de polisacárido entrecruzados por péptidos inusuales que contienen aminoácidos. Es diferente de la pared celular de las plantas y los hongos.

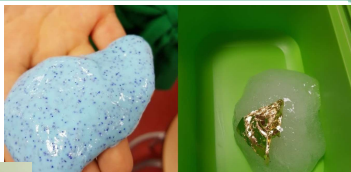
Vamos a hacer que las bacterias se adhieran a las paredes del nanofiltro. Para ello emplearemos Almidón, un polímero de origen vegetal y que se puede modificar física y químicamente para poder utilizarse en una impresora 3D y a la vez para que sea antibacteriano. Podemos tratarlo y combinarlo con Quitosano un polímero derivado de la Quitina, de origen animal y que forma parte del exoesqueleto de los artrópodos. El quitosano tiene propiedades antibacterianas y adherentes. Otra posibilidad es usar Nanopartículas de plata

Trabajo Experimental



Impresora 3D con PLA

Hemos aprendido a polimerizar en el laboratorio



Si cultivamos agua del grifo en una placa de Petri no crece ninguna colonia bacteriana



01

Crear un polímero de almidón, utilizando reacciones físicas y químicas que nos permitan utilizarlo con una impresora 3D. Pretendemos que sea **RESISTENTE Y BARATO**



Diseñar un patrón de impresión en 3D que permita generar un nanofiltro con un tamaño de poro apropiado, lo suficiente **FINO** para recubrir superficies y que pueda filtrar el agua y **no retenerla**

02

03

Además nuestra idea es tras desarrollar el polímero tratarlo para conseguir que sea **ANTIBACTERIANO Y ADHERENTE** con la pared bacteriana. Para ello lo trataremos con Quitosano



MATERIALES

POLÍMEROS EMPLEADOS:

Almidón (de arroz o PLA ya tratado para la impresora 3D)

Quitosano (derivado de la Quitina que se puede obtener a partir de cáscaras de gambas)

Agar-agar (polímero extraído de las algas)

OTROS MATERIALES IMPRESCINDIBLES:

Impresora 3D

Nanopartículas de plata

Material de laboratorio: Placas de Petri, estufas, vasos de precipitados, varillas, etc.

PROCEDIMIENTO

Probaremos la capacidad de filtración de nuestro CellWallFilter haciendo pasar agua contaminada a través de él y realizando cultivos bacterianos en placas de Petri con Agar-Agar antes y después del filtrado Y utilizando distintos prototipos comprobar cuál es el más apropiado

RESULTADOS

Maquetas que muestran los prototipos que se podrían ensayar

Con la colaboración de:



Organiza:



Instituto Universitario de Investigación
en Nanociencia de Aragón
Universidad Zaragoza