

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN DE CELULOSA BACTERIANA PARA POTENCIAL TRATAMIENTO DE AFECCIONES DÉRMICAS

Horue, Manuel

Castro, Guillermo R. (Dir.); Fernández, Mariela (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI). Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

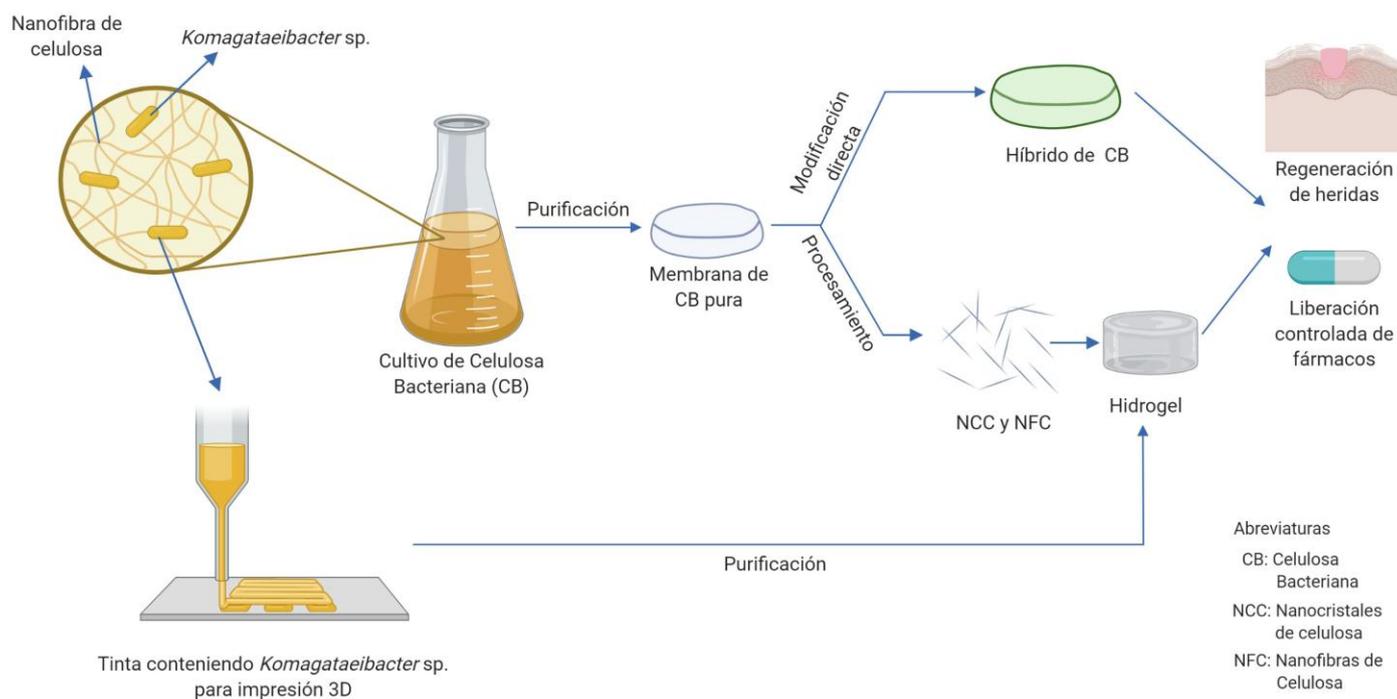
manuelhorue@gmail.com

PALABRAS CLAVE: Celulosa Bacteriana, *Komagataeibacter* Spp., Nanotecnología.

DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES FOR BACTERIAL CELLULOSE PRODUCTION FOR POTENTIAL TREATMENT OF DERMAL AFFECTIONS

KEYWORDS: Bacterial Cellulose, *Komagataeibacter* Spp., Nanotechnology.

Resumen gráfico



Resumen

En mi trabajo de investigación estudio el proceso biotecnológico de producción de celulosa bacteriana (CB) por parte de *Komagataeibacter* spp. El cultivo estático de cepas del género *Komagataeibacter* da como resultado CB en forma de una membrana flotante mientras que cultivo agitado da lugar a CB en forma de pequeñas esferas/fibras irregulares en el medio de cultivo. Particularmente las membranas conforman un hidrogel con muy buenas propiedades aplicables en biomedicina, donde se la utiliza como vendaje para heridas, soporte en ingeniería de tejidos, sistema de liberación controlada de fármacos, entre otros. Además, la CB puede modificarse químicamente o bien incorporársele otros materiales como polímeros, materiales inorgánicos, nanopartículas, arcillas, etc. De este modo, adquiere nuevas características, tales como actividad antimicrobiana, o se ven mejoradas sus propiedades (mecánicas, por ejemplo). Por otra parte, la CB puede ser empleada como fuente para la síntesis de distintos nanomateriales, al hidrolizarse selectivamente las regiones amorfas de la celulosa, seleccionando las cristalinas. Así, es que surgen los nanocristales de celulosa (NCC) y las nanofibras de celulosa (NFC), que entre sí se diferencian en longitud quedando en las NFC

algunas porciones amorfas. Ambos presentan una alta superficie específica lo que posibilita su modificación química superficial eficiente. Este tipo de reacciones permiten que los NCC/NFC se asocien con distintos tipos de moléculas, además de poder alterar la cinética de liberación de las mismas. También, mejoran las propiedades mecánicas de matrices poliméricas a las que son agregados. Por ello, se han utilizado en tintas para fabricar estructuras complejas en impresión 3D. De hecho, la celulosa no solo encuentra su aplicación en el campo de la bioimpresión 3D bajo la forma de NCC/NFC, sino que se han diseñado tintas capaces de inmovilizar a la cepa productora para que sintetice CB con formas previamente diseñadas. En este marco, en el presente trabajo se aborda la producción de CB en distintas variantes (membranas, NCC/NFC y microfibras para diseñar matrices por impresión 3D), que posteriormente, se modificarán para otorgarles nuevas y/o mejores propiedades orientadas al potencial tratamiento de afecciones dérmicas. Dentro de las modificaciones planeadas, se incluye la derivatización química, la asociación con otros materiales como polímeros y arcillas, la inclusión de moléculas con actividad biológica, etc.

Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114268>