

Jornada Nacional "Avances Humanísticos y Científicos Mexicanos"

Categoría "Reconocimiento académico"

DATOS DE LA IMAGEN

Título: Nanofibras electrohiladas de polisacáridos de microalgas

Descripción: Nanofibras de polisacáridos sulfatados de la microalga *Chaetoceros muelleri* y arabinosilanos, biocompatibles con fibroblastos y con potencial de aplicación como biomaterial en el área biomédica. Se muestra la fabricación con electrohilado y la microscopía de fuerza atómica de las nanofibras.

Autor: Elizabeth Carvajal Millán

Crédito: Manuel Robles Ceceña/Valeria Miranda Arizmendi/Alexel Burgara Estrella

DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Estudio de las características macromoleculares y las propiedades gelificantes y bioactivas de los polisacáridos sulfatados de algas marinas

Área del conocimiento: 2 - Biología y Química

Responsable Técnico: Dra. Elizabeth Carvajal Millán

Correo: ecarvajal@ciad.mx

Institución de adscripción: CIAD

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Problema o pregunta que dio origen al proyecto: Existen algunos estudios sobre la obtención y aprovechamiento de polisacáridos sulfatados presentes en las micro y macroalgas marítimas de distintas regiones del mundo; sin embargo, la información es dispersa y en algunos casos, como el Mar de Cortés, es incipiente. Adicionalmente, dado que las características de los polisacáridos sulfatados de algas pueden variar en función de las condiciones de crecimiento, es posible que distintas regiones marítimas conduzcan a diferencias en la estructura y funcionalidad de estos biopolímeros. Así, el problema que dio origen a este proyecto es la necesidad de generar conocimiento acerca de las características macromoleculares y las propiedades gelificantes y bioactivas de los polisacáridos sulfatados de algas del Mar de Cortés con el fin de aportar nuevo conocimiento en la relación estructura-función de estas macromoléculas. Este proyecto es esencial para la construcción de un conocimiento profundo acerca

de estos biopolímeros presentes en esta región marítima. Además, investigar la relación estructura-función en polisacáridos sulfatados de fuentes poco exploradas como son estas algas puede representar el punto de partida en el desarrollo y diseño de nuevos biomateriales.

Objetivo del proyecto: Realizar un estudio de las características macromoleculares y las propiedades gelificantes y bioactivas de los polisacáridos sulfatados de algas recuperadas del Mar de Cortés. La información generada será comparada con bancos de información sobre polisacáridos sulfatados de algas de diferentes regiones del mundo.

Beneficio social del proyecto: La investigación realizada durante mi trayectoria académica ha tenido un impacto importante en la sociedad. He coordinado grupos de trabajo al interior y al exterior del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) enfocados a lograr una aportación relevante y pertinente en el área de la química de los polisacáridos y la atención de problemas nacionales. El mayor beneficio que mi investigación pudiera llegar a tener para el pueblo de México es la aplicación de los resultados generados, especialmente sobre el uso de polisacáridos como biomateriales con aplicaciones en el área de la salud. Un ejemplo es el método desarrollado para la administración de insulina en biomateriales de polisacárido como tratamiento complementario para diabetes tipo 1. Se cuenta con una patente otorgada (nacional e internacional) sobre insulina oral. (https://es.wikipedia.org/wiki/Elizabeth_Carvajal_Millan). Fui invitada por la Asociación Sonorense de Diabetes para presentar una conferencia sobre este desarrollo. Los resultados de la investigación se han compartido también en otros foros como la "Jornada de patrimonio gastronómico e industrias alimentarias" en el XXVI Festival de las Tres Culturas, Chihuahua. La investigación sobre biomateriales basados en polisacáridos ha sido compartida en diversas entrevistas para medios de divulgación (radio, televisión, revistas, periódicos). Derivado de estas entrevistas se han generado contenidos de promoción para el acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales como son los contenidos gráficos y audiovisuales <https://www.expreso.com.mx/noticias/sonora/sonora-alternativa-de-insulina-oral-del-ciad-gana-premio/195111> https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=354698187096455 (1h17min) Adicionalmente se realizó un foro de divulgación de la ciencia - Compartiendo la ciencia en biopolímeros- donde estudiantes de la Universidad de Sonora y la Universidad Estatal de Sonora de carreras universitarias como física, física médica, ingeniería biomédica, biología, químico biólogo clínico y químico en alimentos, visitaron las instalaciones del CIAD en Hermosillo, Sonora, en una jornada organizada por el Grupo de Investigación en Biopolímeros (GIB) del Centro. Otros beneficios sociales del desarrollo del proyecto son la transferencia de conocimiento fuera de la academia al compartir en redes sociales información generada en el proyecto:

(https://www.facebook.com/photo.php?fbid=597220722439062&set=pcb.597227575771710&type=3&eid=ARB-QRMeD3UhH150-QB2HUOOrEFjj5jytje4Laa7FHuK9psBM6fs7e9AlwKhVIVul-dpTthCaBuD5bv-&paipv=0&eav=AfatA0093b4a5Dw5LLX7nT8OX5HXNVF3bvYYTZdr9E3UBpKb2TGqaS5ywkVf3aHL-os&_rdr). (facebook <https://www.facebook.com/profile/100064534189375/search/?q=El%20Conacyt%20apoya%20proyecto%20%23ciencia%20de%20frontera%20del%20CIAD%3A>) (página instagram <https://www.instagram.com/p/Cqd-cXPggm/>) (página instagram <https://www.instagram.com/p/CpDxHJbBfse/>). También se han generado artículos de divulgación (<https://invurnus.unison.mx/index.php/INVURNUS/article/view/91>) (<https://www.sabermas.umich.mx/>) con el fin de dar a conocer como la ciencia nos ayuda a conocer el mar y a aprovechar sus recursos de forma responsable. Se trabaja también en colaboración con la comunidad no académica al compartir el conocimiento adquirido en el día a día con las personas que nos rodean. Lo anteriormente descrito demuestra que una parte de mis actividades como investigadora han estado enfocadas a promover el acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.

Importancia científica: La importancia científica e impacto de mi investigación dentro de la comunidad académica internacional en mi área de conocimiento es relevante y se respalda en mi trayectoria académica. Soy investigador titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) desde el año 2006. He dirigido 16 proyectos de investigación y recibido 32 distinciones académicas. También he dirigido 11 tesis de doctorado, 8 de maestría y 7 de licenciatura, algunas distinguidas con reconocimientos nacionales e internacionales. Actualmente dirijo 2 estudiantes de doctorado y 2 de maestría. He recibido 6 posdoctorantes y un profesor en estancia sabática. Soy autora de 135 publicaciones en revistas indizadas, cuento con más de 2,460 citas a esas publicaciones descartando las citas propias y un índice $h=29$. He publicado 48 capítulos de libros y 5 libros en editoriales reconocidas. Cuento con 6 patentes otorgadas, 2 de ellas a nivel internacional. He presentado más 130 trabajos científicos en congresos especializados nacionales e internacionales. He desarrollado liderazgo nacional e internacional como lo evidencia la trayectoria académica, docente y profesional. He contribuido a la consolidación de líneas de investigación y colaborado con diversas instituciones públicas de educación superior, centros de investigación públicos del país e instituciones internacionales. Mis líneas de investigación son: a) Extracción y caracterización de polisacáridos gelificantes y bioactivos con potencial de aplicación en el área alimentaria, biomédica y farmacéutica y b) Desarrollo y caracterización de biomateriales basados en polisacáridos ferulados y polisacáridos sulfatados (geles, micro y nanoesferas, películas, nanofibras) con énfasis en sistemas para la liberación controlada de biomoléculas y células. Esta investigación de frontera está enfocada a la química, física y bioquímica de los polisacáridos, así como a la evaluación de la funcionalidad de estas macromoléculas en la biomedicina, la

alimentación y la salud. Los resultados generados a partir de estas investigaciones han contribuido al avance del conocimiento universal, al desarrollo de tecnologías de vanguardia y a la innovación.
<https://www.ciad.mx/personal/elizabeth-carvajal-millan/>
<https://www.researchgate.net/profile/Elizabeth-Carvajal-Millan>