

Del océano al laboratorio: Recursos genéticos marinos y su aplicación en la producción de nuevas moléculas bioactivas

Estrategias genómicas para desentrañar el potencial biotecnológico de los organismos marinos.

Prof. Alan Dobson

Professor of Environmental Microbiology, School of Microbiology and Environmental Research Institute, University College Cork, Cork, Ireland

Los ecosistemas marinos son conocidos por albergar altos niveles de biodiversidad. Esta charla se centrará en las estrategias utilizadas para intentar explotar esta biodiversidad desde una perspectiva biotecnológica. Se sabe que los organismos marinos tales como las esponjas marinas y sus simbiontes microbianos constituyen una fuente muy rica de moléculas bioactivas incluyendo biofármacos con actividad antibacteriana, antifúngica, antimalaria y anticancerígena. El “escarbado” de genomas que utilizan técnicas basadas en bioinformática se ha convertido en parte importante de la cartera de descubrimientos para los nuevos productos naturales. Con la disponibilidad de miles de secuencias genómicas bacterianas, que contienen un gran número de diversos grupos genéticos de metabolitos secundarios; existe la posibilidad de descubrir nuevos productos químicos/naturales, codificados dentro de estos grupos. La presentación se centrará en el uso de estas estrategias de “escarbado genómico” de las bacterias marinas procedentes de los géneros *Streptomyces* y *Pseudovibrio* que se han aislado de las esponjas marinas, algunas a profundidades de 2.900 metros. También se comentará el uso de estrategias basadas en metagenómica funcional y cómo se pueden usar también para identificar nuevos biocatalizadores con aplicaciones biotecnológicas a partir de bibliotecas metagenómicas marinas.

Creación y explotación de colecciones de extractos de productos naturales marinos como fuente de nuevas moléculas bioactivas

Dr. Fernando Reyes

Jefe de Área. Departamento de Química
Fundación MEDINA

Los productos naturales se consideran estructuras privilegiadas creadas por la naturaleza que interactúa con las estructuras tridimensionales de las proteínas y los ácidos nucleicos en los procesos celulares, proporcionando una inagotable fuente de nuevos compuestos para el descubrimiento de fármacos. Las colecciones de extractos naturales son de vital importancia como material inicial para cualquier proceso biotecnológico asociado al uso de productos naturales. La creación, mantenimiento y explotación de dichas colecciones requiere el conocimiento del proceso global del descubrimiento así como la aplicación de las normas generales que aseguren la calidad y la adecuada conservación de las muestras almacenadas. Más particularmente, la colección de extractos marinos necesita la aplicación de procedimientos específicos durante su generación, donde se obtiene un gran porcentaje de sal marina durante los procesos de extracción.

Esta presentación compartirá la experiencia del autor en el diseño racional y la generación de las colecciones de extractos marinos así como los ejemplos seleccionados del uso afortunado de dichas colecciones en el descubrimiento de nuevas moléculas con propiedades biológicas interesantes.

Nuevas estrategias para la desreplicación, purificación y caracterización estructural de productos naturales bioactivos de origen marino.

Prof. Marcel Jaspars

Marine Biodiscovery Centre. Department of Chemistry

University of Aberdeen

El objetivo clave de la investigación de productos naturales es el descubrimiento de nuevas entidades químicas (NCEs) con una actividad potente y selectiva contra la enfermedad humana. Uno de los principales problemas de este proceso es el reiterado descubrimiento de compuestos conocidos que son ineficaces y redundan en el desperdicio de tiempo y dinero. Por lo tanto, la clave es descubrir lo antes posible en el proceso si un extracto natural es merecedor de una investigación más profunda. Priorizar las muestras que tengan más probabilidad de contener NCEs tendrá un mayor impacto en la eficiencia del proceso de descubrimiento de productos naturales. Los métodos aplicables son la desreplicación dirigida (combinar todos los elementos de una base de datos contra un conjunto de datos espectroscópicos), la desreplicación no dirigida (combinar todos los elementos de un conjunto de datos espectroscópicos contra una base de datos) y la conexión molecular, que agrupa componentes con propiedades espectroscópicas similares.

Una vez aplicados los métodos y descubierto el NCE se deben aplicar los métodos espectroscópicos combinados para caracterizarlo estructuralmente. Este proceso comienza con la determinación de la forma molecular del espectro de masas seguido de las conectividades atómicas obtenidas de los datos espectroscópicos de la resonancia magnética nuclear. Cuando se determina la estructura del plano, la estereoquímica relativa y absoluta del NCE se puede clarificar utilizando métodos especializados.

Investigación y biotecnología marina legal y responsable: Acceso a los recursos genéticos marinos y reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de su uso.

Dr. Alejandro Lago Candeira.

Project Manager

UNDP-GEF Global ABS Project

En 1992 la Convención sobre la diversidad biológica introdujo el principio internacional de Acceso a los recursos genéticos y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de su uso. De acuerdo con este principio los países con una rica biodiversidad pueden regular el acceso a sus recursos genéticos a cambio de biotecnología, investigación y desarrollo, así como de un incentivo que promueva la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. En 2010 la comunidad internacional adoptó el Protocolo Nagoya que generaba un verdadero sistema internacional para el ABS donde los usuarios necesitan demostrar la fuente del recurso genético que están utilizando y que lo han obtenido legalmente, es decir, cumpliendo con el sistema legal del país proveedor.

Tras varios años, este principio internacional todavía es bastante desconocido y por lo tanto continúa sin realizarse. ¿Sabía usted que el 47% de las patentes relacionadas con los recursos genéticos marinos son propiedad de una única empresa? ¿Sabía usted que solamente 10 países reúnen el 98% de todas las patentes marinas? (Control colectivo y gobernanza global de los recursos genéticos marinos. Science Advances 06 Jun 2018: Vol. 4, no. 6, eaar5237, acceso en <http://advances.sciencemag.org/content/4/6/eaar5237>)

¿Conoce y aplica usted (y/o su institución investigadora) los procedimientos internos sobre ABS?
¿Está usted (y/o su institución investigadora) familiarizado y apoya la implementación de la Agenda 2030 y los Objetivos de desarrollo sostenible?