

ARTÍCULO

LA BIONANOTECNOLOGÍA Y SU DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN MÉXICO

Roberto Vázquez Muñoz

La bionanotecnología y su divulgación científica en México

Resumen

La bionanotecnología es un área emergente que resulta de la interacción entre el nanomundo y la vida. Esta área tiene un gran impacto potencial en la vida diaria, sobre todo por sus aplicaciones en salud, alimentos, vestuario y energía. Por tal motivo, es vital que se le dé una difusión y divulgación adecuadas, para que las personas conozcan todos los beneficios (como productos y servicios) que se pueden obtener a partir de ésta ciencia multidisciplinaria.

Palabras clave: Bionanotecnología, divulgación de la bionanotecnología, ejes de investigación de la bionanotecnología.

Bionanotechnology and scientific dissemination in Mexico

Abstract

The bionanotechnology is an emerging field that results from the interaction between the nanoworld and life. This area has a great potential impact on everyday life, especially for its applications in health, food, clothing and energy. For this reason, it is vital that given appropriate dissemination and disclosure, so that people know the benefits (such as products and services) that you can get from this multidisciplinary science.

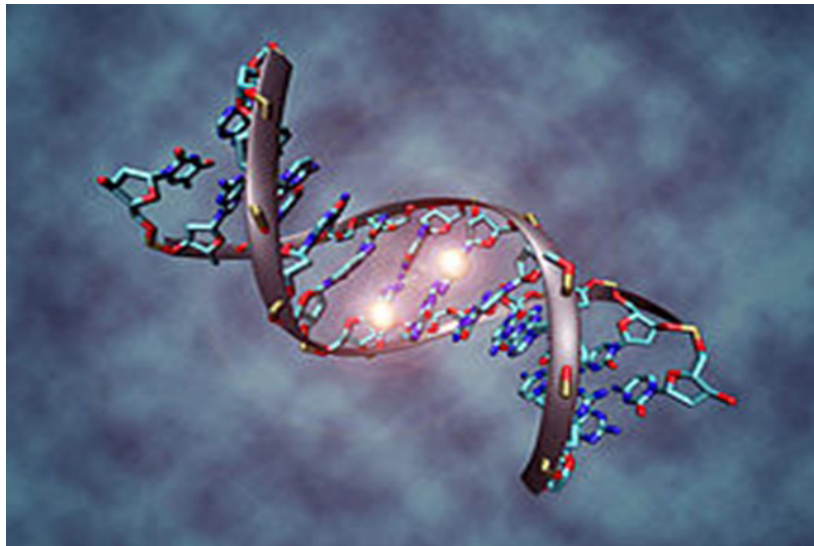
Keywords: Bionanotechnology, bionanotechnology dissemination, bionanotechnology research axes.

Introducción

¿Te imaginas un mundo en donde podamos entender los principios físicos y químicos de la materia y la vida de una manera muy detallada? ¿Y qué tal si vamos más allá y planteamos un escenario en donde podamos manipular la materia y la vida, átomo por átomo y gen por gen? Pues bien, aunque todo esto parece de ciencia ficción, no sólo es posible, sino que ya es una realidad y se está aplicando en diferentes áreas.

Actualmente podemos crear y modificar materiales, estructuras, ¡e incluso células!, que nos ayudan en nuestra vida diaria, tales como: combustibles más "eco-amigables", materiales más

resistentes, mejores alimentos, medicamentos más efectivos, dispositivos electrónicos más rápidos y ropa “inteligente”, entre muchas cosas más...



ADN, molécula que contiene, protege y transmite a la información genética. El ADN se puede modificar por medio de la ingeniería genética.

La Bionanotecnología

La Bionanotecnología es un área multidisciplinaria relativamente nueva. Integra elementos de las ciencias biológicas (particularmente de ingeniería genética), con las nanociencias y la nanotecnología [1]. Además, incluye áreas tan diferentes como la informática, la medicina, química, ingeniería, etc.

Básicamente, la bionanotecnología consiste en:

- La modificación de los sistemas biológicos (desde biomoléculas hasta organismos enteros), utilizando nanomateriales.
- La síntesis o modificación de las nanoestructuras, utilizando sistemas biológicos.

Dentro de la bionanotecnología, las células desempeñan un papel fundamental porque es la unidad funcional y estructural de la vida. Los nanomateriales tienen un efecto directo en las células e incluso, las células pueden sintetizar (producir), directa o indirectamente, diferentes nanomateriales.

En las obras de ciencia ficción (libros, cine), vemos cómo la bionanotecnología desempeña un papel importante, ejemplos claros son películas como GI Joe, Transformers, El día que la Tierra se detuvo, etc. Pero esto puede llevar a una idea errónea de que ya existen nanorobots (“nanobots”) inteligentes que pueden ser peligrosos o que la bionanotecnología tiene fines militares. En realidad, es todo lo contrario.

La Bionanotecnología es importante porque nos proporciona los elementos necesarios para modificar la naturaleza, en sus diferentes niveles; para satisfacer las necesidades de la humanidad. En nuestra época, es de vital importancia desarrollar nuevas estrategias de uso y cuidado de nuestros recursos, debido a que somos muchas personas, ¡más de 7 mil millones! Además, vivimos en un mundo con espacio y recursos cada vez más limitados, lo que se refleja en la cantidad y calidad de alimentos, medicamentos, productos y servicios que utilizamos en nuestra vida diaria. Gracias a los avances de la ciencia y de la tecnología, tenemos la oportunidad de optimizar el manejo de la naturaleza, al mismo tiempo que logramos que los productos generados sean más amigables con el ambiente y con el ser humano.

A pesar de que la bionanotecnología tiene una aplicación potencial en diversas actividades importantes para nosotros, los ejes de investigación principales se orientan en tres grandes áreas: alimentos, salud y energía [2,3].

Los proyectos más avanzados están en las áreas médicas, particularmente en lo relacionado al tratamiento de enfermedades infecciosas, el tratamiento de algunos tipos de cáncer y el transporte dirigido de fármacos. Otras investigaciones contemplan aspectos como la terapia génica (que consiste en modificar la información genética para curar enfermedades) y el desarrollo de nanoestructuras "inteligentes" que puedan reconocer elementos nocivos para el cuerpo y los eliminen.

En el área de alimentos, hay avances desde su producción (modificando pesticidas, fertilizantes, etc.) hasta el tratamiento de enfermedades y regulación hormonal. Esto podría reducir el uso de sustancias químicas, hormonas y otros productos cuyo uso representa un riesgo para la salud. Asimismo, podemos mejorar la producción, e incluso, extender el tiempo de vida de algunos alimentos, al protegerlos de factores ambientales que los descomponen. Otro aspecto importante trata de las investigaciones para el tratamiento del agua.

Finalmente, en el área energética, hay muchos proyectos interesantes, donde los nanomateriales prometen mejorar la producción, eficiencia y manejo de la energía y de sus fuentes. Un ejemplo es el uso de nanomateriales para mejorar la capacidad fotosintética, en microalgas, para la producción de biodiesel. También se realizan investigaciones para optimizar las baterías y generar sistemas híbridos (artificial y biológico), para mejorar las reacciones químicas de los combustibles, e inclusive para ayudar a disminuir la contaminación, sobre todo la asociada con los gases de invernadero.

En México se realizan diferentes proyectos que involucran a la bionanotecnología. Los proyectos cubren diferentes áreas, entre los que se encuentran las aplicaciones clínicas y veterinarias.

Así, conociendo mejor los objetivos, proyectos y aplicaciones presentes y futuras, vemos que el panorama que nos ofrece la bionanotecnología es bastante prometedor. Sin duda alguna, podremos solucionar o mitigar muchos de los problemas actuales y ofrecer nuevas alternativas a las terapias, alimentos y energías que actualmente tenemos. Esta capacidad para controlar la vida y la materia a su escala fundamental, nos permite estar en una posición privilegiada, en donde parece

que el único límite será nuestra imaginación.

La divulgación científica de la bionanotecnología en México.

Actualmente, varios grupos de divulgación científica abordan diferentes temas relacionados, principalmente, con las ciencias biológicas, químicas y físicas: cuestiones ambientales, astronómicas, robóticas, etc.

Entre los grupos que divulgan temas que directamente abordan a la bionanotecnología, se encuentran Grupo Scire y Baja la Ciencia. La divulgación la realizan por medio de diferentes actividades, como talleres, pláticas, cápsulas radiofónicas, entrevistas, etc.



Grupo Scire

Grupo Scire

Éste es un equipo multidisciplinario que busca difundir y comunicar la ciencia, la tecnología y la educación ambiental. El grupo se creó en el 2010, para realizar actividades y talleres de ciencia más allá de la temática ambiental, y para tener un contacto directo con escuelas, empresas y otros sectores de la sociedad. El nombre del grupo viene del latín “scire” y significa “conocer”.

El trabajo del grupo se orienta a dos ejes principales:

- La Divulgación y Difusión: como herramientas educativas, informativas y vinculantes entre la comunidad generadora del conocimiento y los diferentes tipos de público.
- La Capacitación: como método para mejorar la comprensión y el conocimiento en sectores específicos de la sociedad, hacia temas relacionados con ciencia, tecnología y ambiente.

Grupo Scire se dedica al manejo de conocimiento relativo a las ciencias naturales y exactas. Nuestro compromiso es generar sociedades de conocimiento que ayuden a convertirnos en centros donde la información fluya de manera continua, sencilla y veraz.

Los valores que nos rigen son:

- a) Compartir el conocimiento tecno-científico a la sociedad.
- b) Promover el cuidado y protección del ambiente.
- c) Mejorar la experiencia educativa.
- d) Entregar servicios de excelencia y actualidad.

Algunas de las actividades de divulgación de la ciencia que manejamos incluyen la producción de medios audiovisuales, pláticas, talleres y cursos. Además de que se trabaja en colaboración con otros grupos e instituciones; destacando Caracol, Museo de ciencias y Acuario. Los datos de contacto son: grupo.scire@gmail.com. Y en redes sociales como “[Grupo Scire](#)”.



Talleres de Grupo Scire en colaboración con Caracol, Museo de Ciencias y Acuario.

Baja la Ciencia



Baja la Ciencia

Es un grupo de divulgación científica, tecnológica y ambiental que nace en el 2010, para cubrir la escasez de programas radiofónicos orientados a la difusión de la ciencia. El nombre nace de un juego de palabras entre Baja (por el Estado de Baja California) y “bajar” el lenguaje de la ciencia a un nivel más comprensible para todos.

La divulgación se realiza principalmente por medio de la producción de material audiovisual, difusión de noticias y presencia en redes sociales.

La actividad central de Baja la Ciencia es la producción radiofónica. Sus proyectos centrales

son un portal web de vinculación, sobre la divulgación científica, y el programa de radio Baja la Ciencia. El equipo lo componen científicos y comunicólogos; se cuenta con la presencia de colaboradores invitados, que participan en la locución y producción de material audiovisual y en otras secciones del programa. Y su objetivo central es el de informar acerca de lo más relevante y actual del mundo científico, tecnológico y ambiental en tres diferentes niveles: regional, nacional e internacional. Los datos de contacto son: bajalaciencia@gmail.com. Y en [Facebook](#) y [Twitter](#) como “Baja la Ciencia” y “[Baja la Ciencia, Radio](#)”.

Conclusión

La importancia de la divulgación es fundamental para acercar a la comunidad científica con la sociedad en general. La difusión de temas de relevancia general (como el manejo y la conservación de recursos naturales) son vitales, pero también es necesario comunicar otras áreas que puedan despertar el interés por la ciencia y generar una conciencia acerca de su importancia presente y futura.



El equipo de Baja la Ciencia.

Referencias

- (1) Institute of Bionanotechnology in Medicine [IBNAM]: <http://www.ibnam.northwestern.edu/>
- (2) National Nanotechnology Institute. [NNI]: <http://www.nano.gov/>
- (3) Nature Nanotechnology. [NN]: <http://www.nature.com/nnano/focus/index.html>