



Foto: Facultad de Química.

La técnica es conocida como CRISPR-Cas9

Edición molecular del genoma, en taller de la Facultad de Química

Se impartió por primera vez en una institución educativa mexicana; estuvo a cargo de José Antonio Pedroza y Fernando Guzmán

En la Facultad de Química (FQ) se impartió, por primera vez en una institución educativa mexicana, un curso con la técnica de edición molecular del genoma conocida como CRISPR-Cas9, a cargo de los académicos José Antonio Pedroza García, del Departamento de Bioquímica de la FQ, y Fernando Guzmán Chávez, del Instituto de Investigaciones Biomédicas.

En dicho taller, efectuado en el conjunto E de la Facultad de Química, participaron 16 estudiantes: 14 de la carrera de Química Farmacéutico Biológica, uno de Ingeniería Química y otro de Química.

El objetivo del curso teórico-práctico fue adentrar a los universitarios en la

tecnología CRISPR-Cas9, así como mostrar su accesibilidad para el aprendizaje en la licenciatura, con la finalidad de que en un futuro forme parte de los programas de estudios en la FQ.

En el taller, los estudiantes aprendieron los fundamentos, aplicaciones y alcances de esta tecnología; además, se realizó la edición genómica en levadura de pan, y en un sistema libre de células (o *cell-free system*) se logró producir la proteína Cas9.

“La técnica CRISPR-Cas9, desarrollada hace un poco más de 10 años, fue galardonada con el Premio Nobel de Química en 2020. Esta tecnología consiste en cortar específicamente el ácido desoxirribonucleico (ADN) en la región que se desee, y ello permite modificarlo para dar nuevas características a un organismo”, comentó Fernando Guzmán Chávez en entrevista.

El universitario también apuntó que esta metodología es de suma importancia, porque la edición genómica ya se usa en la terapia génica: “Este año, la Adminis-

tración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos aprobó la realización de un tratamiento de predicción de CRISPR-Cas9 para curar anemia falciforme”.

José Antonio Pedroza explicó que en este taller se pidió a los participantes contar con los cursos básicos de genética y biología molecular “para que tuvieran el conocimiento necesario sobre las síntesis de ADN y de una proteína”.

Con este curso, añadió el docente de la FQ, se busca que en la Facultad se aborden los temas más novedosos en las áreas de genética y genómica, con lo que los alumnos podrán ser mucho más competitivos, ya que en países desarrollados son comunes estos talleres.

“Este tipo de tecnologías se emplean en universidades como el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Cambridge, o bien en investigación espacial, con la finalidad de construir una proteína a modo. Nuestro objetivo primordial, en mi caso como egresado de la FQ, es que nuestros planes de estudio se mantengan actualizados y con técnicas de vanguardia del siglo XXI”, expresó Fernando Guzmán.

“Desde los años 80 del siglo pasado hasta 2010 todo era ingeniería genética, pero entre 2010 y 2013 surgió la biología sintética, dentro de la cual se inscribe la técnica CRISPR-Cas9, como una nueva área de conocimiento, que permite diseñar un organismo vivo con las características que se desean”, enfatizó Pedroza.

La aplicación más importante de estas herramientas, abundó, es buscar la cura de enfermedades genéticas a través de la terapia génica, pero también puede aplicarse en áreas como la agricultura para editar y dar nuevas características a plantas de interés agroeconómico; además, es posible desarrollar microorganismos que creen metabolitos de interés para la industria, como antibióticos.

Por último, Fernando Guzmán dijo que básicamente el sistema CRISPR-Cas9 consiste en “unas tijeras moleculares de edición precisa; si ya se sabe la secuencia del genoma de un organismo, con esta técnica se puede indicar a un complejo de proteína con ácido ribonucleico (ARN) dónde debe cortar y hacer la mutación para, por ejemplo, restablecer una función”.

En el taller se enseñó al alumnado cómo está constituido el sistema CRISPR-Cas9 y cómo podrían diseñar una guía de ARN y la técnica para llevarla al laboratorio, a fin de editar el genoma de un microorganismo simple. Fue propuesto por Guzmán Chávez, quien realizó su posdoctorado en la Universidad de Cambridge. [g](#)