ESCALETA

EDICIÓN DE GENES:

(música durante 5 segundos)

Bienvenidos y bienvenidas a este primer podcast, en este te voy a hablar sobre la edición de genes una técnica que permite cambiar, añadir o quitar segmentos de ADN para modificar de forma precisa su secuencia, cambiando así las características de un organismo.

(música durante 4)

Desde el descubrimiento del ADN como portador de la información genética de la célula, los científicos se han dedicado incansablemente a descodificar letra a letra la secuencia del genoma humano y a desarrollar herramientas que permitan manipular y modificar el código genético. El primer genoma viral se secuenció entero en 1976 y, en los años transcurridos desde entonces, se ha descodificado un número creciente de genomas cada vez más complejos, un proceso que culminó con el primer borrador del genoma humano, publicado en 2001. Pero el volumen y la complejidad de nuestro genoma, compuesto de 3.200 millones de letras de ADN aportadas por cada uno de los 23 pares de cromosomas que heredamos de nuestra madre y nuestro padre, condenaban el sueño de la edición genómica de precisión a un futuro distante. Hasta que llegó la tecnología CRISPR .

(música durante 4 segundos)

**LOS ORÍGENES DE CRISPR**

Por muy revolucionaria que haya sido la tecnología CRISPR para la ciencia biomédica, su descubrimiento partió de la curiosidad científica básica sobre una cuestión biológica muy alejada de la medicina. Hasta que llega CRISPR. Detectado por primera vez en 1987 en la bacteria Escherichia coli , CRISPR es, por explicarlo de manera sencilla, un conjunto de secciones repetidas de ADN bacteriano que pueden tener miles de letras de longitud. Aunque al principio CRISPR se recibió como una extrañeza, una casualidad de la naturaleza, a principios de la década de 2000 los investigadores habían detectado CRISPR en docenas de otras especies bacterianas.

Thermopilus también contenían CRISPR. Al infectar de manera intencionada sus cepas con un conjunto de virus distintos y analizando luego el ADN de esas bacterias que se volvían inmunes, los investigadores demostraron que CRISPR confería inmunidad adaptativa. Después de este hallazgo, correspondía a genetistas y bioquímicos determinar cómo funcionan los sistemas inmunes CRISPR, en concreto, qué enzimas participaban y cómo eran capaces de reconocer con precisión rasgos únicos de ADN viral durante una infección. CRISPR eran en realidad unas tijeras moleculares de precisión, con la asombrosa capacidad de actuar sobre secuencias específicas de ADN y neutralizarlas, cortando ambos filamentos de la doble hélice.

(música durante 4 segundos)

**LA INTERSECCIÓN DE LOS SISTEMAS CRIPSR-CAS9 Y LA TECNOLOGÍA DE EDICIÓN GENÉTICA**

Deducir la función molecular de los sistemas CRISPR-Cas9 no solo ayudó a resolver una cuestión clave sobre los sistemas inmunes antivirales. Aunque disponemos de herramientas eficaces para editar genes en las bacterias desde hace décadas, la capacidad de editar ADN en células eucariotas, que albergan el genoma en una estructura separada llamada núcleo, iba muy retrasada. El descubrimiento de los CRISPR-Cas9 brindaba la solución perfecta. Si las bacterias empleaban CRISPR-Cas6 para introducir cortes de ADN en genomas virales para prevenir infecciones, quizá los científicos podrían emplear CRISPR-Cas9 para introducir roturas de ADN en genomas eucariotas, y así editar genes.

Y para terminar, la misma propiedad que hacía tan efectivos los CRISPR-Cas9 para la inmunidad adaptativa, su capacidad de actuar sobre el ADN diana usando un RNA «guía», podría transformar la capacidad de los investigadores de programar nucleasas para romper dianas específicas de ADN y marcarlas para su reparación.

(música durante 5 segundos)

Felicidades por llegar hasta el final. Yo soy Natalia Ayelen Lugo Salgado y hasta la próxima. Recuerda compartir este podcast para que más personas se informen sobre este nuevo método y les ayude en su aprendizaje.

(música durante 15 segundos)