

# PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EDICIÓN DE GENES



## ¿Qué es la edición de genes?

La edición de genes es el término general usado para los métodos que permiten a los científicos hacer modificaciones precisas al código genético de muchos organismos. Estos métodos incluyen nucleasas con dedos de Zinc, TALENs (nucleasa de actividad similar a activador de transcripción) y CRISPR/Cas.



## ¿Qué es CRISPR?

CRISPR significa repeticiones palindrómicas cortas agrupadas regularmente interespaciadas. Este acrónimo se utiliza para describir el sistema CRISPR/Cas que permite a los investigadores realizar ediciones genéticas. Esta tecnología se compone de una proteína Cas y un ARN guía. El ARN ayuda a dirigir la proteína Cas a una región particular del genoma. La proteína Cas luego hará un corte en el ADN. Después de que se corta el ADN, las células iniciarán un proceso de reparación que puede introducir modificaciones en el ADN.



## ¿Qué otros nombres se utilizan para describir la edición de genes?

La edición de genes también se conoce a veces como edición del genoma, CRISPR e IG (Ingeniería genética) y se incluye en los términos más amplios de ingeniería genética y biotecnología.



## ¿Cuál es la diferencia entre la edición de genes y los transgénicos?

OGM significa organismos genéticamente modificados. Este término generalmente se aplica para describir un organismo que contiene arreglos en el material genético que generalmente no están presentes. Este ADN recién insertado puede derivarse de un organismo diferente, sexualmente incompatible o de un organismo sexualmente compatible. A veces, los investigadores incluso crean OGMs con ADN derivado del mismo organismo, solo que en nuevos arreglos. Aunque el término se usa con mayor frecuencia para describir plantas, existen bacterias transgénicas, hongos y otros organismos.

La edición de genes permite a los investigadores realizar cambios altamente específicos en el código genético de un organismo. A veces, estas modificaciones pueden resultar en cambios que resultan benéficos para la agricultura, el medio ambiente o la comprensión de la biología misma del organismo. La mayoría de las ediciones genéticas no introducen nuevos códigos genéticos, sino que hacen cambios en el ADN existente. La edición de genes se ha utilizado recientemente como una herramienta para insertar con precisión algún código genético de interés en ubicaciones específicas en el ADN de un organismo. En este caso, la edición de genes se utiliza para generar OGMs.



## ¿Por qué los científicos utilizan la edición de genes en la agricultura?

La edición de genes es una herramienta de mejoramiento genético avanzada que permite modificaciones rápidas y precisas en los genomas de los cultivos, el ganado y los organismos microbianos importantes en la agricultura. La edición de genes como herramienta permite a los científicos hacer ajustes al código genético ya existente de un organismo. A veces, estos cambios tienen la capacidad de hacer mejoras importantes como aumentar los rendimientos, mejorar la tolerancia a la sequía o reducir las emisiones de metano. La edición de genes permite a los investigadores satisfacer las demandas emergentes en la agricultura, al igual que los métodos convencionales como la cría estándar.





## ¿Los alimentos editados genéticamente son seguros para comer?

Actualmente no hay evidencia que sugiera que cualquier producto alimenticio editado genéticamente sea menos seguro que los alimentos no editados.



## ¿Pueden los agricultores replantar las semillas de los cultivos editados genéticamente?

Los agricultores pueden guardar semillas de variedades de cultivos editadas genéticamente al igual que guardan semillas de otros cultivos. En el caso de las variedades híbridas, los productores suelen regresar a los proveedores de las semillas cada año para comprar nuevas semillas y garantizar que los rasgos deseados sigan presentes el cultivo. Si la edición de genes se aplica a variedades de cultivos híbridos, los agricultores probablemente querrían comprar semillas cada año.



## ¿Es la edición de genes un proceso natural?

La edición de genes utilizando CRISPR/Cas9 es un proceso que originalmente derivado de bacterias. Las bacterias hacen uso de estas tijeras moleculares para protegerse de los virus invasores. Los científicos aprendieron a usar esta maquinaria bacteriana para guiar las mismas tijeras moleculares de las bacterias al ADN de los organismos que les interesa estudiar.



## ¿Los cultivos editados genéticamente son resistentes al clima?

Muchos cultivos editados genéticamente que están emergiendo están siendo adaptados para tener resiliencia a un clima cambiante. Desde una mayor tolerancia a la salinidad hasta una mejor resistencia a las enfermedades, la edición de genes está facilitando una mejora más rápida de cultivos resistentes al clima.



## ¿Las plantas editadas genéticamente están patentadas?

Algunas plantas editadas genéticamente serán patentadas, pero otras no. Depende de quién está desarrollando la planta y los beneficiarios previstos del cultivo.



## ¿Cómo se puede saber si una planta o animal está editada genéticamente?

La edición de genes genera cambios en el ADN en regiones específicas preseleccionadas. Se podría determinar si un organismo está editado genéticamente mediante la detección en el código genético de una región que puede haber sido editada. Sin embargo, las ediciones genéticas a veces son idénticas a los cambios que pueden ocurrir naturalmente o a través de otros procesos. Por lo tanto, a veces puede ser imposible saber si una planta o animal ha sido editado genéticamente.



## ¿Están regulados los alimentos editados genéticamente?

Cada país establece sus propias regulaciones para los alimentos editados genéticamente. Constantemente surgen nuevos esquemas regulatorios para alimentos editados genéticamente. En todos los casos, existe regulación antes de que los alimentos editados genéticamente lleguen a los consumidores.





## ¿Quién desarrolla los organismos editados genéticamente?

Los organismos editados genéticamente pueden ser desarrollados por científicos en universidades, centros públicos de investigación, dentro de la industria y en otras instituciones donde existe la infraestructura para realizar la biología molecular requerida para la edición de genomas. Un número cada vez mayor de instituciones de investigación participan en la generación de organismos editados genéticamente a escala mundial.



## ¿La edición de genes afecta al medio ambiente o a la biodiversidad?

Los organismos editados genéticamente tienen la capacidad de afectar el medio ambiente y la biodiversidad de manera positiva, negativa o neutral. La edición de genes es un método para producir un cambio en la ubicación precisa del genoma de un organismo. En última instancia, los efectos de estos cambios en el medio ambiente estarán determinados por qué elemento genético se cambió, en lugar del proceso de la edición de genes en sí. Hay muchos ejemplos hasta la fecha que muestran cómo se ha aprovechado la edición de genes para proteger el medio ambiente y salvaguardar la biodiversidad. La edición de genes también puede ofrecer soluciones sin precedentes para mejorar la administración del ambiente.



## ¿Puede la edición de genes ayudar a promover la equidad global?

La eficacia de la tecnología que permite la edición de genes para abordar las discrepancias y tratar de darles solución, se ve afectada por la forma en que la tecnología se distribuye y se pone a disposición de las partes interesadas. Más allá de la tecnología en sí, las consideraciones sociopolíticas de distribución e igualdad de acceso deben abordarse a fondo para que la edición de genes sirva como un medio para alcanzar la equidad. Los costos regulatorios relativamente bajos asociados con la edición de genes pueden hacer posible que esta tecnología beneficie a los agricultores y consumidores de maneras que los enfoques biotecnológicos anteriores no pudieron.



## ¿Se están vendiendo a los consumidores alimentos editados genéticamente?

Los alimentos editados genéticamente están comenzando a llegar al mercado. Las verduras, el pescado, los granos, los aceites y otros productos editados genéticamente están disponibles actualmente o pronto estarán disponibles en una tienda cerca a usted.



## ¿Se utiliza la edición de genes en la medicina?

La edición de genes, especialmente CRISPR-Cas9, se está convirtiendo en una herramienta terapéutica cada vez más importante. Por ejemplo, recientemente se ha utilizado en ensayos clínicos para curar la anemia de células falciformes, un trastorno sanguíneo debilitante, y la amaurosis congénita de Leber, una enfermedad que causa casi ceguera. Se prevé que la edición de genes se seguirá utilizando para tratar enfermedades que tienen un origen genético.