

Continuamos la [serie de infografías divulgativas de nuestro 'Diccionario básico para hablar del futuro'](#), con un concepto que está de actualidad desde su aparición y que desata pasiones encontradas y debates éticos de primer nivel: la biotecnología.

En su sentido más amplio, la biotecnología incluye cualquier aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos para la creación o modificación de productos o procesos. La biotecnología, por tanto, es la responsable de descubrimientos tan primordiales para nuestra vida cotidiana como la pasteurización, los antibióticos o las vacunas.

Sin embargo, es cuando esta comienza a jugar a nivel molecular alterando el material genético —lo que se conoce como ingeniería genética— cuando las posibilidades de revolucionar los sectores clave para el bienestar humano así como para provocar accidentes o derivar en usos catastróficos crecen de forma exponencial y paralela.

Desde la erradicación de enfermedades hasta la descontaminación de aguas afectadas por vertidos industriales, o el desarrollo de cultivos resistentes a sequías. O desde la creación de nuevas enfermedades para ser usadas como armas biológicas hasta el diseño de seres humanos a la carta.

¿Serán los descubrimientos y aplicaciones derivadas de la biotecnología las que salvarán a la humanidad de sus propios errores o, por el contrario, será el instrumento de desarrollo de un futuro distópico?





# CAPÍTULO II: BIOTECNOLOGÍA

(\* Modificación genética = Ingeniería genética)

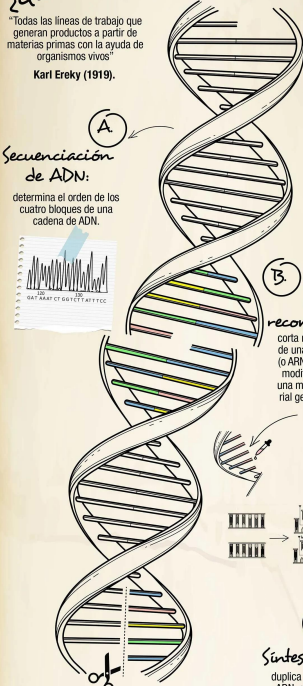
## ¿Qué es?

"Todas las líneas de trabajo que generan productos a partir de materias primas con la ayuda de organismos vivos"

Kari Ereky (1919).

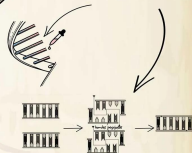
## Secuenciación de ADN:

determina el orden de los cuatro bloques de una cadena de ADN.



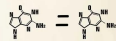
## ADN recombinante:

corta material genético de una cadena de ADN (o ARN) para replicarlo, modificarlo o unirlo a una molécula de material genético diferente.



## Síntesis del ADN

duplica una secuencia de ADN, es decir, crea una copia exacta de un material genético.



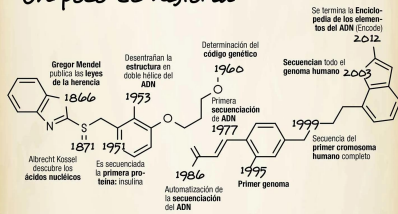
## Edición del genoma (CRISPR/Cas9):

abre huecos en una secuencia de genoma en los que se pueden introducir nuevas secuencias.



\*Genoma: los genes de los cromosomas, el material genético completo de un ser vivo.

## Un poco de historia



## ¿Por qué es importante? (Beneficios y riesgos)

- Provee de alimentos a la creciente población mundial** aumentando la resistencia y producción de los cultivos y creando alimentos más nutritivos.
- Combate enfermedades** mediante la creación de vacunas y medicinas y la manipulación genética.
- Reduce la contaminación** a través de técnicas de reciclaje y degradación de residuos.
- Aprovecha recursos naturales escasos** con nuevas técnicas de extracción de minerales y filtración de aguas.
- Privacidad de nuestra información genética:** gobiernos y corporaciones podrían hacer uso de registros de información genética para controlar y discriminar a los ciudadanos.
- Accidentes durante la manipulación genética:** bacterias o virus super resistentes podrían escapar del laboratorio e infectar a la población.
- Bioterrorismo:** el abaratamiento en las técnicas de síntesis de ADN ha democratizado la creación de armas biológicas.
- Mutaciones peligrosas para futuras generaciones:** errores en la edición del genoma en células reproductivas podrían generar cambios genéticos heredables.
- Usos dudosamente éticos:** creación de "bebés de diseño" o síntesis del genoma de una persona muerta en nuevas células.

Fuente: E. (2019). Biotecnología en la producción alimentaria y demás de una gran replicación agropecuaria. Fecha de la visita: "https://www.elsalvador.com/...". Disponible en: https://www.elsalvador.com/.../biotecnologia-que-es-y-para-que-sirve/