

## INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología consiste en el **empleo de células vivas para la obtención y mejora de productos útiles, principalmente en el ámbito de la agricultura, la farmacia, el medio ambiente, los alimentos y la medicina**. Esta técnica aglutina actualmente varias ciencias, entre las que cabe destacar la biología, la bioquímica, la genética, y la química.

Aunque el origen de la biotecnología se remonta a los inicios de la agricultura, el conocimiento dio un gran salto en 1952 cuando Watson y Crick descubrieron la estructura del ADN, lo que generó un conocimiento cada vez más amplio del funcionamiento de los seres vivos. En 1970, Hamilton Smith y Daniel Nathans fueron capaces de reconocer y cortar el ADN en secuencias específicas, lo que desarrolló notablemente lo que en la actualidad conocemos como 'Ingeniería Genética' o 'Biotecnología'.



La primera compañía de biotecnología, Genentech, surgió en 1976 y desde entonces el número ha crecido imparable hasta superar en la actualidad las 4.000 empresas en todo el mundo. Hoy en día, la biotecnología se encuentra inmersa en el día a día del individuo, siendo clave en la producción elementos como los antibióticos, las hormonas de crecimiento o la insulina.

Centrándonos en la forma de trabajo, **la ingeniería genética se basa en un conjunto de técnicas que permiten alterar las características de un organismo mediante la modificación dirigida y controlada de su genoma, añadiendo, eliminando o modificando alguno de sus genes**. Así, entre otras aplicaciones, la biotecnología permite eliminar una característica no deseada de un organismo anulando el gen correspondiente de ese organismo.



Igualmente, la ingeniería genética permite introducir una nueva característica en una especie, como puede ser la resistencia a un insecto, copiando el gen correspondiente de una especie resistente a dicho insecto. El intercambio de información genética entre distintos seres vivos no es una invención humana y ocurre con cierta frecuencia entre microorganismos en la naturaleza.

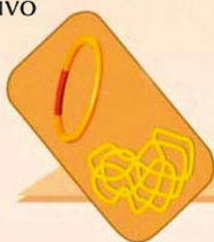
Las aplicaciones de la biotecnología son numerosas, y suelen clasificarse en:

- **Biología roja, aplicada a la medicina.** Cabe destacar el desarrollo de vacunas más seguras y nuevos fármacos, los diagnósticos moleculares o las terapias regenerativas.
- **Biología blanca, aplicada a los procesos industriales.** Un ejemplo es el diseño de microorganismos para producir un producto químico o el uso de enzimas como detergentes biodegradables.
- **Biología azul, aplicada en ambientes marinos.** Aún se encuentra en una fase temprana de desarrollo, aunque sus aplicaciones son prometedoras para la acuicultura, cuidados sanitarios y productos alimentarios.
- **Biología verde, aplicada a procesos agrícolas.** El máximo ejemplo de esta rama es el del diseño de plantas modificadas genéticamente capaces de crecer en condiciones ambientales desfavorables o plantas resistentes a plagas y enfermedades. Estas variedades de plantas son las denominadas 'Transgénicas'.

## Cómo se hace una planta transgénica

### 1) Se identifica...

...el gen que nos interesa:  
de un ser vivo  
(bacteria,  
planta...)



### 2) Se aísla...

...el gen de interés



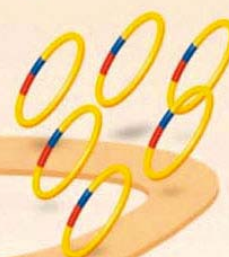
### 3) Se integra...

...el gen de interés  
en una construcción  
genética



### 4) Se multiplica

la construcción  
genética



### 5) Se transfiere...

...el gen a la planta  
que queremos modificar



### 6) Se seleccionan...

las células que han  
incorporado el nuevo gen



### 7) Se regenera...

...con ellas una  
nueva planta



### 8) Se analiza...

...si el nuevo gen se ha  
incorporado a la planta

