



Colegio Ciudad Educativa  
Educación parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

### 3° medio Ciencias para la ciudadanía

<b>Profesor(a):</b>	Camilo Peña		
<b>Correo:</b>	cpena@ccechillan.cl		
<b>Instagram:</b>	profisica_camilo_p		
<b>Curso</b>	3° medio A -B	Fecha máxima de envío	<b>01 de julio</b>
<b>Objetivo de aprendizaje:</b>	<b>Reconocer un alimento transgénico , propiedades y sus ventajas.</b>		
<b>Fechas resolución de dudas</b>	Todos los miércoles de 16:00 a 17:00 hrs Transmisión en vivo instagram		
<b>Verificación</b>	Lo trabajado lo puede enviar al correo, instagram, mediante una fotografía adjunta.		

### Alimentos transgénicos

Se conoce como organismos transgénicos u organismos modificados genéticamente (OMG) a todos aquellos seres vivientes cuyo material genético ha sido adulterado por intervención humana como fruto de la ingeniería genética. Esto puede implicar la selección artificial (el cruce controlado de especies) o bien técnicas de inserción de genes en el genoma de una especie (conocidos como transgénesis o cisgénesis).

Los organismos modificados genéticamente suelen ser microorganismos como bacterias o levaduras, pero también especies animales y vegetales, que sirven de insumo para estudios científicos experimentales, o como fuente de los llamados alimentos transgénicos, cuyo consumo puede bien ser una solución al tema del hambre en el mundo, o una catástrofe para la biodiversidad del planeta.

La producción de este tipo de seres vivientes y su comercialización o distribución mundial se da bajo control de lo establecido en el Protocolo de Cartagena de Bioseguridad (2000) y, a menudo, constituye casos de reflexión por parte de la comunidad científica y política en lo concerniente a posturas éticas y morales que este tipo de manipulaciones genéticas ponen sobre la mesa.

De los microorganismos transgénicos se obtienen sustancias médicas y alimenticias. En principio podemos distinguir tres tipos de organismos transgénicos producidos en la actualidad:

**Microorganismos transgénicos.** Se trata de levaduras, hongos y bacterias, generalmente, empleadas en la obtención de sustancias médicas y alimenticias de gran importancia. Antes de que este tipo de técnicas fueran descubiertas, por ejemplo, la producción de insulina para uso humano era muy difícil y costosa; pero gracias a la manipulación genética, se la puede obtener a partir de bacterias cuyo genoma ha sido manipulado para insertar genes de proteínas humanas.

**Animales transgénicos.** Los animales transgénicos suelen estar destinados al uso de laboratorio, ya sea para la comprensión de las dinámicas genéticas de la vida, o para la obtención de proteínas humanas o de alimentos transgénicos. Por ejemplo, tras estudiar la hormona del crecimiento de los ratones y lograr manipularla para obtener ejemplares de mayor tamaño, se pudo generar bovinos de

mayor masa y crecimiento más veloz, para alimentar así la industria cárnica de manera más eficiente o generar vacas de mayor capacidad generadora de leche, para la industria láctea.

**Plantas transgénicas.** Las plantas transgénicas suelen ser cultivos alimenticios, y se las ha modificado para maximizar su producción frutal, para resistir a ambientes más extremos o a productos pesticidas que antiguamente las dañaban. Muchas de estas especies transgénicas se cosechan para la industria del biocombustible.



Colegio Ciudad Educativa  
Educación parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

## ¿Cómo se obtiene un organismo transgénico?

Los animales transgénicos son incapaces de engendrar nuevos individuos con su genoma. Las especies cruzadas o híbridas son comunes desde hace tiempo, sobre todo en algunas especies frutales (limón, manzana, etc.) y en el caso de los mulos (híbridos de burro y caballo). Sin embargo, **los híbridos son siempre estériles**, incapaces de engendrar nuevos individuos con su genoma.

Hoy en día existen diversas técnicas para insertar o suprimir genes en el genoma de las células de una especie, y lograr que sean heredables. Por un lado, se pueden inyectar los genes deseados mediante aparatos especializados dentro del núcleo celular, o bien se pueden emplear otros seres vivos dotados de capacidad para transferir genes, como ciertos tipos de virus (lentivirus) y bacterias (como la *Agrobacterium tumefaciens*).

Este tipo de transferencias puede darse entre especies muy distantes entre sí, o con mayor facilidad entre especies cercanas, como dos variedades de papa.

## Ventajas de los organismos transgénicos

Los organismos transgénicos nos brindan la enorme ventaja de poder obtener herramientas biológicas o bioquímicas que de otro modo sería difícil conseguir, lo cual es sumamente benéfico para el avance de la medicina moderna, de la industria farmacológica y para la tecnología de alimentos. Los transgénicos permiten hacer que los alimentos tengan una vida comercial más larga, resistan condiciones ambientales agresivas (heladas, sequías y suelos salinos), resistan plagas de insectos, herbicidas y enfermedades, y a la vez tengan mejores cualidades nutritiva

Especies animales o vegetales que producen más alimento de manera más rápida pueden ser la solución a problemas de escasez y de hambre en el mundo, y representan además un gran paso en la comprensión de las dinámicas de la genética y la herencia por parte de la biología.

## Desventajas de los organismos transgénicos

No todo es perfecto en el mundo de los transgénicos. Por un lado, los efectos de los transgénicos sobre la salud y alimentación humanos son motivo de debate, ya que algunos afirman que podrían estar vinculados directamente con el aumento en el índice de incidencia en diversas dolencias y enfermedades, aunque no existan aún conclusiones definitivas en la materia.

Por otro lado, el riesgo que las especies modificadas representan para las especies naturales podría ser un golpe enorme a la biodiversidad del planeta. Las grandes corporaciones que manejan productos transgénicos como semillas modificadas genéticamente para crecer más y mejor con menos agua, hacen lo que sea por introducir sus productos en el mercado mundial, garantizando resultados inmediatos y rentables a los productores locales. De ese modo, las semillas modificadas terminan reemplazando a las variantes naturales o sin modificar, lo cual es una competencia injusta que podría conducir a la extinción a variantes del maíz y el trigo o el crecen más lento y rinden menos, pero que han existido así desde hace millones de años.

## Ejemplos de organismos transgénicos

El primer alimento genéticamente modificado fue en 1994 el tomate Flav Savr, que se descomponía a un ritmo mucho más lento que el ordinario, permitiendo su recolección más próxima a la madurez (y no antes, previendo el tiempo de envío), lo cual les daba mayor sabor y más nutrientes.

Maíz: Genes insertados en el genoma de la planta, para hacerlo más resistente a insectos.

Carnes: Aumentar el tamaño y el peso de los animales, y acelerar la velocidad de su crecimiento.

Trigo: Hacerlo más resistente antes sequías.

Papas: Se invalidan las enzimas de almidón.

Tomates: Se inhiben enzimas para lograr que el tiempo de descomposición sea más lento.

Arroz: Introducción de tres genes nuevos, para conseguir un arroz con mayor contenido de vitamina A.



Colegio Ciudad Educativa  
Educación parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

Calabaza: Se modifica para proteger a la planta contra los virus.

Azúcar: Para hacerla resistente a los herbicidas.

Banana: Para hacerla más resistente, se cruzan dos especies para su elaboración.

Algodón: Con serios riesgos en su consumo en el caso del aceite de algodón.

Alfalfa: Se agregan transgénicos para hacerla resistente al herbicida Roundup.

Leche: A las vacas se les da una hormona especial para aumentar su producción, prohibida en muchos países de Europa y Asia.

Naranjas: Expuestas a una sustancia (etileno) que apresura la degradación de la clorofila.

Aspartame: Es un compuesto transgénico que se utiliza como reemplazo del azúcar, y es altamente tóxico.

Girasol: Se alteran los genes para hacerlo resistente a la sequía.

Ciruela: Se agregan transgénicos para incrementar su productividad.

Café: Modificado con el objetivo de aumentar la producción.

Uvas: Aumentar la resistencia y eliminar las semillas en el interior del fruto.

### **Preguntas sobre alimentos transgénicos**

I Responder de forma clara las siguientes preguntas una vez terminado de leer la información sobre alimentos transgénicos.

- 1) ¿Qué son los alimentos transgénicos?
- 2) ¿Cual es el fin de modificar genéticamente alimentos?
- 3) ¿Existe algún control de la producción de alimentos transgénicos?
- 4) Dentro de los organismos transgénicos, explique el porqué de su modificación para cada clasificación
- 5) Explique una de las técnicas para insertar genes en una célula
- 6) Mencione tres ventajas y desventajas de los alimentos transgénicos
- 7) ¿Qué característica tenía el primer alimento transgénico, en comparación con el producto original?
- 8) De los ejemplos de alimentos transgénicos, escoja 3 y explique el porqué de su elección para cada uno
- 9) Pregunta de investigación (no aparece en la información proporcionada) explique 4 mitos sobre los alimentos transgénicos
- 10) ¿La manipulación de genes a nivel alimenticio será una opción en medio de la pandemia actual? Reflexione y explique su respuesta