

No hay nada más poderoso, que una idea a la que le ha llegado su tiempo.....Víctor Hugo

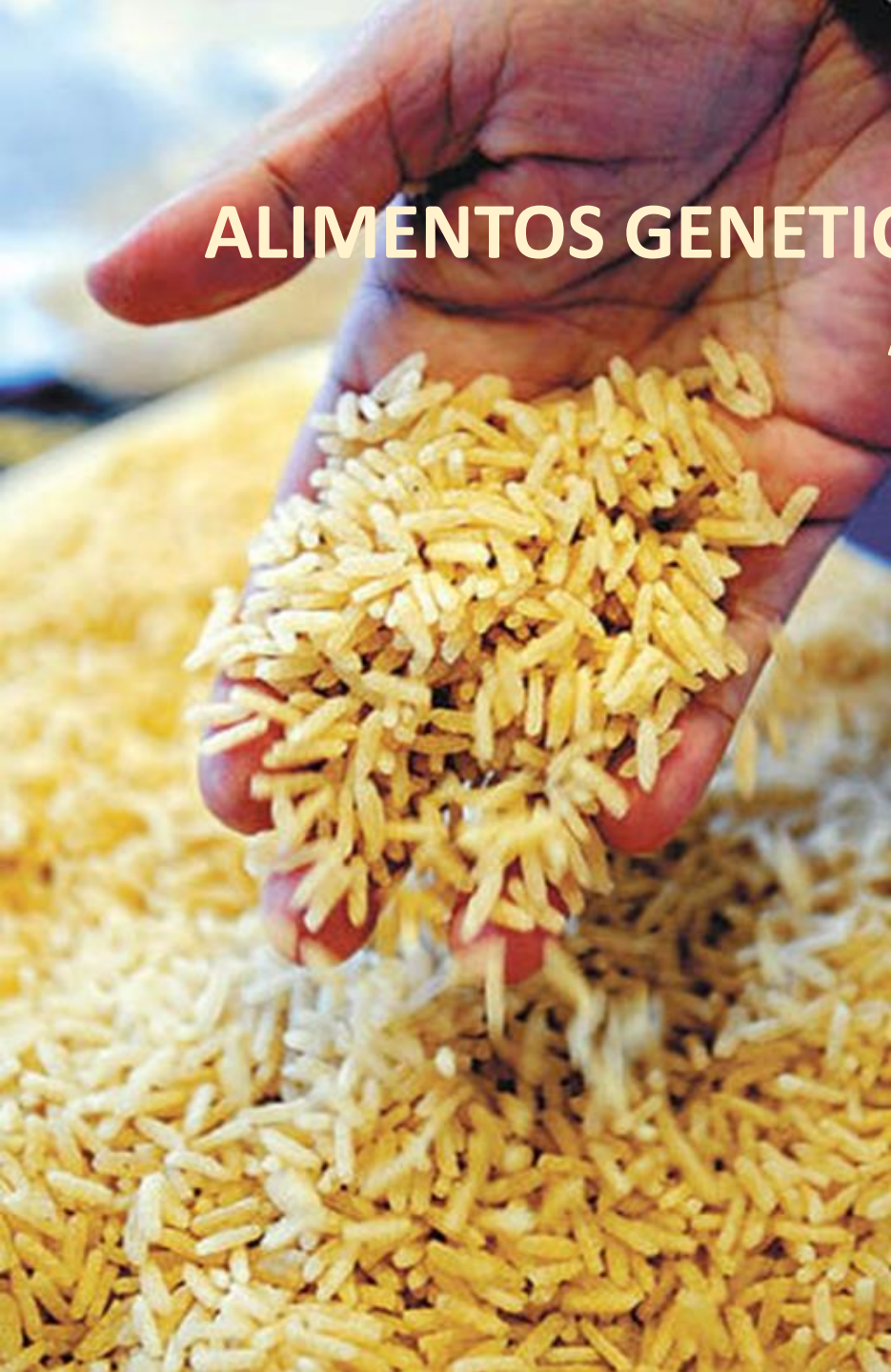


ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADO AGM



ING. ENRIQUE BORDON

ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS AGM



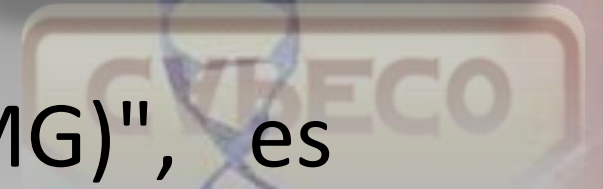
Definición



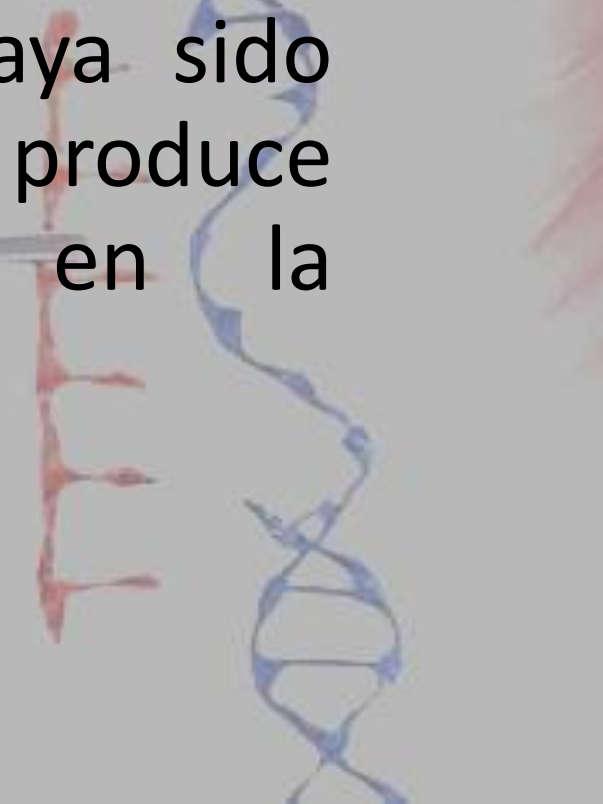
Un alimento transgénico o genéticamente modificado es el resultado de un proceso de la ingeniería genética, en el cual, un organismo es modificado a través de la incorporación de uno o varios genes de distintas especies para producir una característica deseada.



Según el CODEX ALIMENTARIUS



“Organismo modificado genéticamente (OMG)”, es aquel organismo, cuyo material genético haya sido modificado de una manera que no se produce naturalmente en el apareamiento ni en la recombinación natural

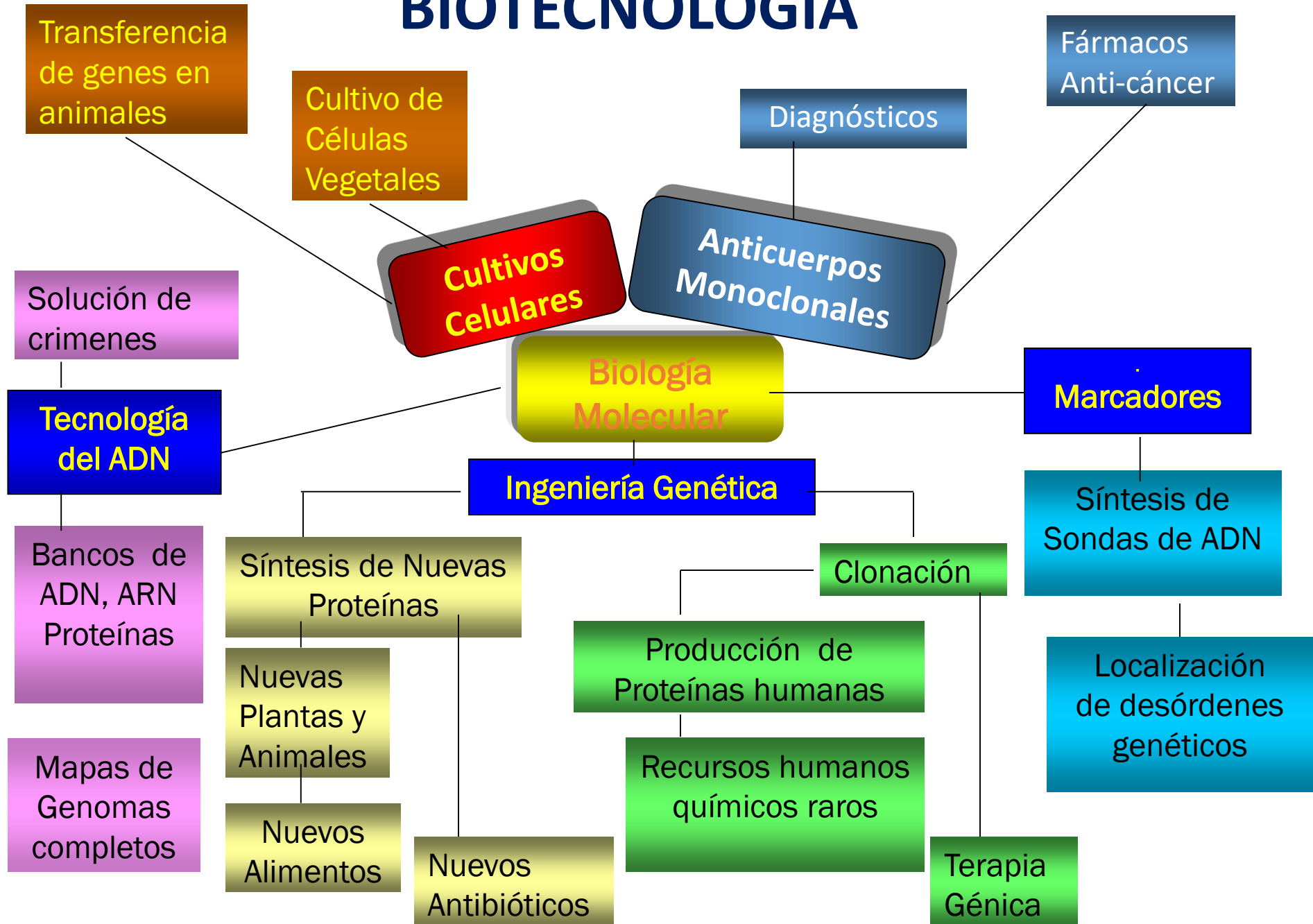


La Biotecnología



Una actividad multidisciplinaria que se sustenta en el **LA CIENCIA , EL CONOCIMIENTO**. Son herramientas que permite el estudio integral y la manipulación genética de los sistema biológicos (microbios, plantas, animales, insectos, etc.) y a través de ello, la utilización inteligente y respetuosa de la biodiversidad, es decir de los organismos vivos, sus productos o sus partes, para así permitir el desarrollo de tecnología eficiente, limpia y competitiva que a su vez facilite la solución de problemas importantes, en sectores tales como el de salud, agropecuario, industrial y tratamiento de la contaminación ambiental.

BIOTECNOLOGIA



LA CIENCIA es una actividad humana intrínsecamente arraigada en su espíritu inquisitivo, que busca generar conocimiento científico sobre el Universo y la Naturaleza, incluido el “Ser Humano” y la Sociedad. El sustento de la originalidad del nuevo conocimiento científico debe darse a través de la evaluación por pares y su publicación en revistas y libros arbitrados. Es fundamental avalar la veracidad del conocimiento ya que la mentira destruye la credibilidad de la sociedad por el trabajo científico. El conocimiento científico puede utilizarse para el desarrollo de tecnología novedosa y competitiva, con el propósito de resolver problemas y generar satisfactores para la sociedad.



En particular y para el caso de la biotecnología, a la fecha no hay evidencias de un impacto negativo mayor que el beneficio de su uso. Sin embargo, como con cualquier tecnología, algunos transgénicos pudieran tener riesgos potenciales, por lo que es necesario evaluar su uso y en particular la liberación de OGMs al ambiente, caso por caso y con base en evidencia científica.

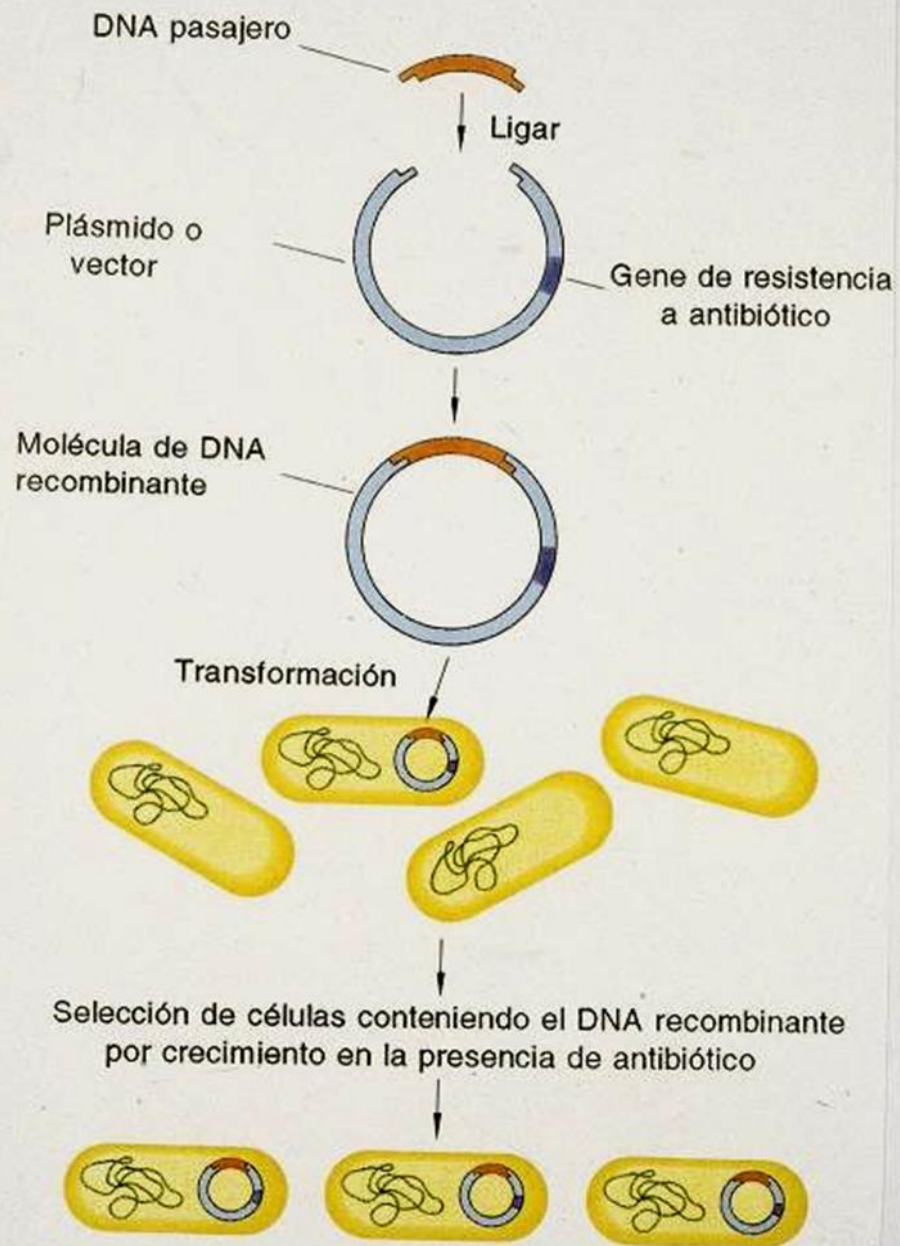


Ingeniería Genética

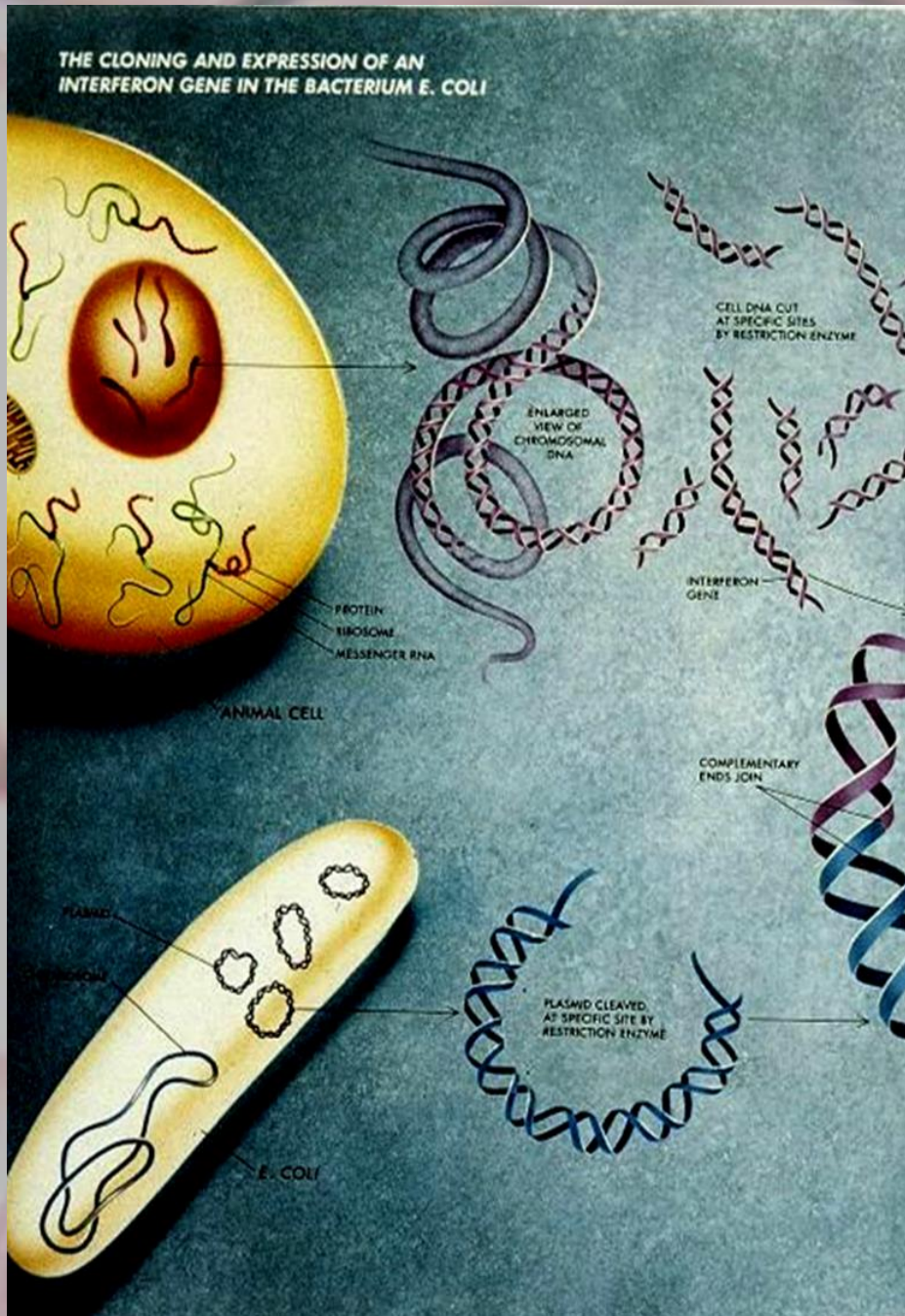


La ingeniería genética es una aplicación de la biotecnología, que involucra la manipulación del ADN y el traslado de genes entre especies, para incentivar la manifestación de características deseadas.





Con el desarrollo de las técnicas de ingeniería genética, la biotecnología alcanza una nueva dimensión. Con estas metodologías es posible aislar genes específicos de un organismo y transferirlo a otro, generándose así los organismos genéticamente modificados (OGM) o transgénicos.



Los transgénicos se diseñan y construyen para generar una nueva capacidad en el organismo receptor, la cual reside en el material genético transferido. **EL OBJETIVO** de la construcción de OGM' es el de ayudar a resolver problemas en los diferentes sectores, con la certeza de que estos organismos son seres vivos naturales y por ello, tienen un menor impacto en el medio ambiente, biodiversidad y en la salud humana y animal

MANIPULACIONES GENETICAS TECNICAS



Esta modificación puede hacerse de dos maneras:

ADITIVAS: Introduciendo un gen de otra especie por medio de la ingeniería genética. El gen introducido codifica una nueva función.

SUSTITUTIVA O DE SUPRESIÓN GENÉTICA : Cambiando la expresión de sus genes propios sin introducir material genético de otra especie



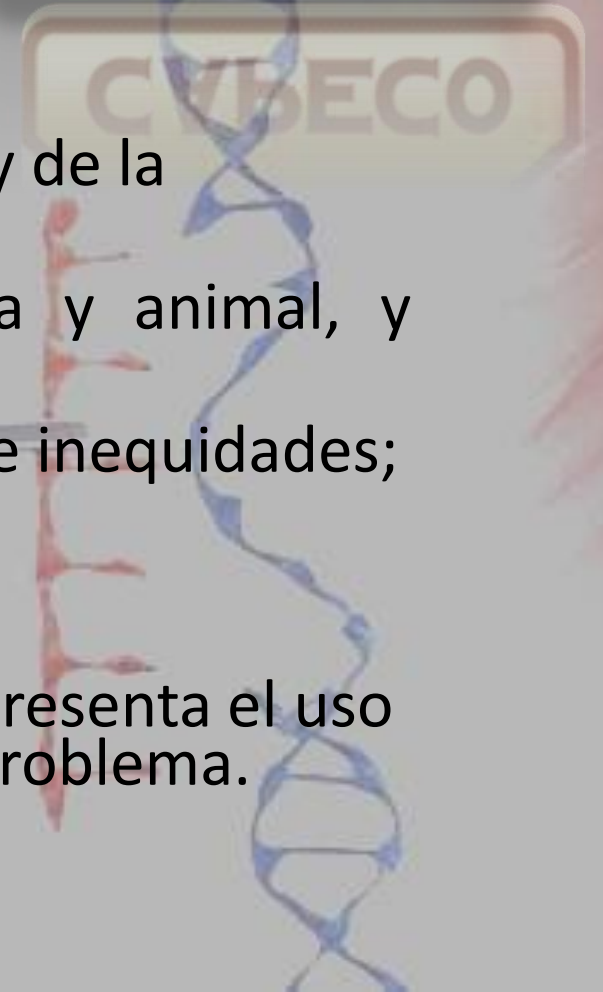
Uso y Aplicación Responsables de los Organismos Genéticamente Modificados



CONSIDERACIONES:

Es indispensable que la utilización del conocimiento científico y de la tecnología se dé:

- de forma responsable y respetuosa de la salud humana y animal, y cuidando el medio ambiente;
- de manera justa, tratando de reducir las diferencias sociales e inequidades;
- respetando la riqueza cultural;
- conforme la aplicación de un marco jurídico adecuado; y
- tras un análisis detallado de las ventajas y los riesgos que representa el uso o no de una tecnología particular, para la solución de algún problema.



Los transgénicos han sido utilizados comercialmente desde hace 25 años

SALUD

Existen en las **FARMACIAS**, medicamentos de origen transgénico o recombinante como la insulina, interferones y anticoagulantes de la sangre, que se utilizan para contender con varias problemáticas de la salud humana y que se producen comercialmente con microorganismos transgénicos. Sin estos transgénicos no sería posible producir las cantidades requeridas por el mercado, ya que a partir de tejidos y fluidos humanos como la sangre, no se obtienen más que cantidades muy pequeñas. Así, los transgénicos que producen estas proteínas idénticas a las humanas, no pueden ser sustituidos por ninguna otra tecnología. Desde 1982, la utilización ha contribuido significativamente a mantener y mejorar la salud humana.



AGRONOMIA

TIPOS

ANIMALES

PLANTAS

Resistentes a microorganismos

Resistentes a insectos

Tolerantes a herbicidas

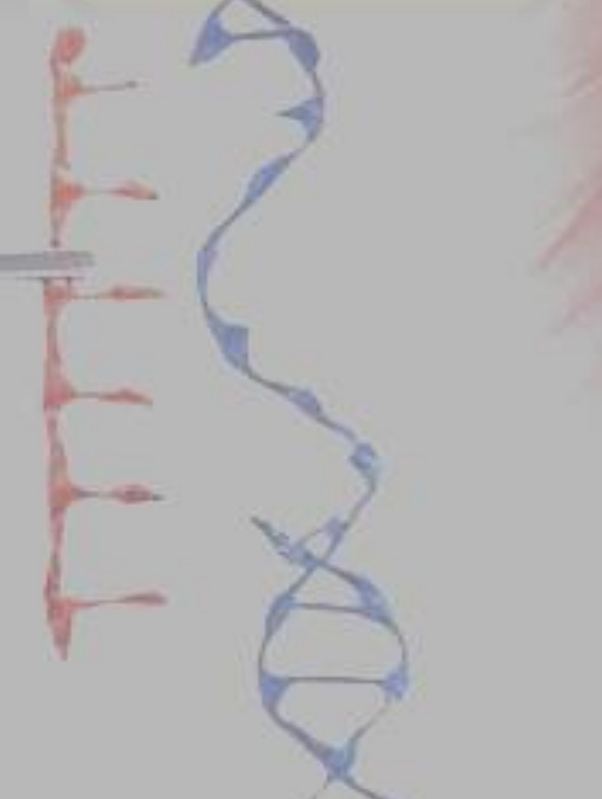
Maduración controlada de los frutos

Modificación de proteínas

Alimentos con vitaminas

CAPECO

CVBECO



Las plantas transgénicas se cultivan desde 1996, y 15 años después se siguen usando sin que hasta la fecha se hayan reportado efectos nocivos a la salud humana o animal ni a la biodiversidad. Por el contrario, han permitido reducir el uso de pesticidas lo que se ha traducido en un menor impacto en el ambiente, a diferencia de lo que ha sucedido con la aplicación de productos químicos, algunos de los cuales tienen efectos carcinógenos. El maíz y la soya transgénicos se consumen en muchos países y cada vez es mayor el número de hectáreas que se cultivan con plantas transgénicas.



Alimentos

FRUTAS Y VERDURAS

Larga vida de anaquel

Tomate rojo con vida de hasta 100 días

Piña, Bananas, Durazno y Frambuesas

Alto contenido de sólidos solubles – Azúcares

Tomate rojo

Alto contenido de almidón

Papa con más del 20% de almidón

Maduración uniforme

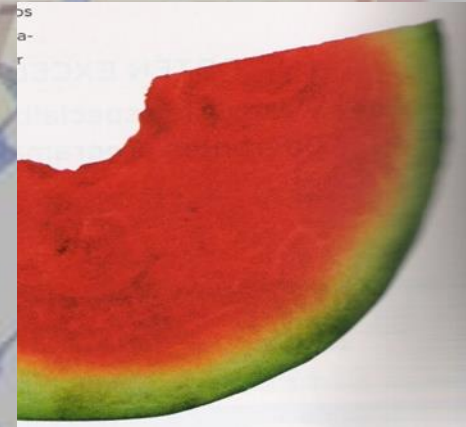
Tomate cherry

Frutas light

Sandía con 5% menos de azúcar

Tamaño y forma de la fruta

Sandía cuadrada



CEREALES

Valor Nutritivo Arroz con mayor valor nutritivo



Alimento	Objetivos de la modificación genética	Países
Patata	Resistencia a virus	España , México, Australia
	Mayor <u>valor</u> nutritivo	India
Maíz	Resistencia a insectos Mayor valor nutritivo, Resistencia a herbicidas	México
Pepino	Mejora de la <u>calidad</u> de los frutos	España
Calabaza	Resistencia a virus	México
Colza	Mejora de la calidad del aceite	Estados Unidos
Cacao	Resistencia a hongos	Brasil
Tomate	Mejora de la calidad de los frutos.	España
	Resistencia a factores adversos de <u>suelo</u> y clima	España , Estados Unidos
	Resistencia a infecciones microbianas.	España
	Resistencia a insectos	México
	Retardo de maduración	México
	Vehículo para suministrar vacunas	Estados Unidos
Melón	Resistencia a factores adversos de suelo y clima Resistencia a infecciones microbianas	España
Fruta Bomba	Resistencia a factores adversos de suelo y clima	México
	Resistencia a virus	México, Tailandia
Uvas	Resistencia a insectos	Estados Unidos
Plátano	Vehículo para suministrar vacunas	Estados Unidos, Canadá, China
Arroz	Mayor valor nutritivo	Suiza, India
Cítricos	Resistencia a infecciones microbianas Resistencia a herbicidas	España , Argentina.
Tilapias	Crecimiento y <u>desarrollo</u> acelerado	España , México

Alimentos Funcionales o Nutraceuticos



Tres son las principales enfermedades que causan la mayoría de las muertes en el mundo moderno: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. Los efectos devastadores de estas enfermedades pueden ser prevenidos o atenuados mediante una buena selección de los alimentos que conforman la dieta con el consecuente cambio en los hábitos alimenticios.

Cada vez más estamos preocupados por la salud y la calidad de vida. En la industria de alimentos todos estos aspectos han generado una revolución que ha cambiado y continuará cambiando lo que comeremos en el futuro. Estos alimentos han sido denominados por la industria como alimentos funcionales o nutraceuticos, y han sido definidos como “cualquier alimento o que proporcione un beneficio probado a la salud humana”.

El “diseño de alimentos” aunque parezcan futuristas, son una realidad muy cercana. Sin embargo, para llegar a este punto se ha realizado y se está realizando investigación científica y la utilización de la Biotecnología



¿Organismos Genéticamente Modificados Posibles beneficios?



BENEFICIO AL CONSUMIDOR

Responden a las necesidades nutricionales y alimentarias, y a las preferencias del mercado, previenen enfermedades, mejores características sensoriales y mayor disponibilidad de alimentos

BENEFICIO AL PRODUCTOR

Organismos genotípicamente mejor adaptados a factores ambientales adversos, tienen crecimiento y desarrollo acelerado, reducción de los costos; una mayor vida e estante de determinados alimentos; resistencia a los herbicidas, las infecciones microbianas y las plagas por insectos.

BENEFICIO AL MEDIO AMBIENTE

Uso más racional de la tierra, el agua y los nutrientes, disminuye el empleo de sustancias quimiotóxicas como fertilizantes o plaguicidas

RIESGOS



RIESGOS SANITARIOS

Innocuidad de los alimentos: Posibilidad de la presencia de alérgenos

Nuevas Toxinas

RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

Transferencia génica NO INTENCIONADA ,a especies silvestres

RIESGOS SOCIOECONÓMICOS

Desarrollo de tecnología en manos de las multinacionales. Creación de dependencia. Hay preocupación religiosa, cultural, ética

Inocuidad



- Existe evidencia científica en la que se sustenta la inocuidad de los transgénicos comercializados hasta la fecha, y las razones para considerarlos además, como alternativa tecnológica más natural y de menor impacto al medio ambiente
- No hay reportes de evidencias de daño a la salud humana o animal o al medio ambiente y la biodiversidad por el uso de organismos transgénicos o sus productos.
- La OMS en su documento “20 Preguntas sobre los Alimentos Genéticamente Modificados” señala que a la fecha no se han generado problemas a la salud humana por su consumo (OMS 2006). Lo anterior queda soportado por el hecho de que las agencias en diferentes países responsables del manejo de alimentos y medicamentos no han retirado ninguno de los OGM presentes en el mercado y éstos se siguen usando en muchos países.
- Cada alimento GM y su inocuidad deben ser evaluados individualmente, y no es posible hacer afirmaciones generales sobre la inocuidad de todos los alimentos GM.
- Los alimentos GM actualmente disponibles en el mercado internacional han pasado las evaluaciones de riesgo y no es probable que presenten riesgos para la salud humana

Visión

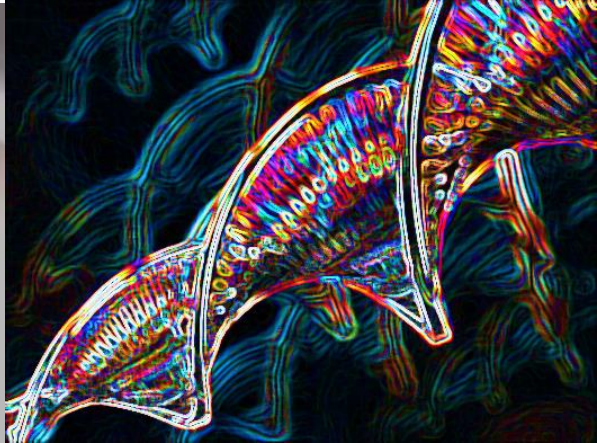


Los problemas que aquejan a la humanidad en los albores del siglo XXI son muy graves: pérdida de productividad agrícola; contaminación; nuevas plagas y enfermedades; disminución de áreas verdes y biodiversidad, entre otros. La biotecnología representa una herramienta poderosa que permite plantear escenarios diferentes para contender con estas calamidades. Organismos con nuevas propiedades permitirán a los países que están desarrollando biotecnología, contender con éstos y otros problemas locales y globales. Una reglamentación adecuada permitirá orientar el desarrollo de OGMs hacia aquellos que resuelvan la problemática de cada país sin comprometer su medio ambiente y sus recursos naturales. Bloquear la biotecnología, aislaría al país de la oportunidad que presenta la Ciencia para corregir el rumbo.

SITUACIÓN EN PARAGUAY



- Los países desarrollados pueden hacer investigación, por que ésta es cara y países como el nuestro, usar el conocimiento que esta disponible a nivel mundial.
- El que investiga genera nuevos CONOCIMIENTOS, disponibles como INFORMACIÓN, que puede llegar a ser CONOCIMIENTO útil, apropiado o adaptado, por la infraestructura de investigación que posea un país
- En Paraguay el público se observa indiferente y confundido. Son muy pocos los que se preguntan sobre las ventajas o desventajas de consumir productos transgénicos o provenientes de OGM. En los medios de comunicación locales se realizan campañas anti-transgénicos lideradas por grupos ambientalistas. (Foro de las Américas para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Agropecuario)



CONSIDERACIONES FINALES



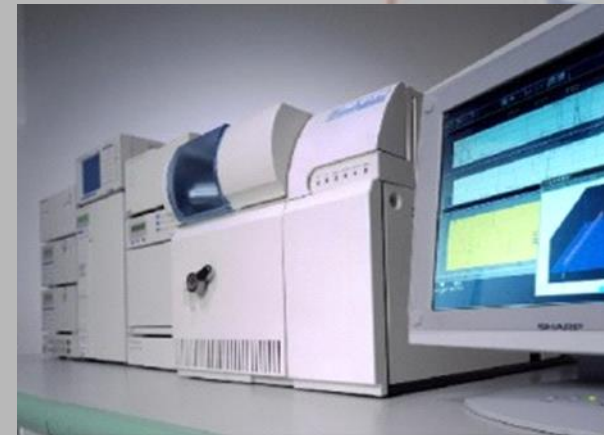
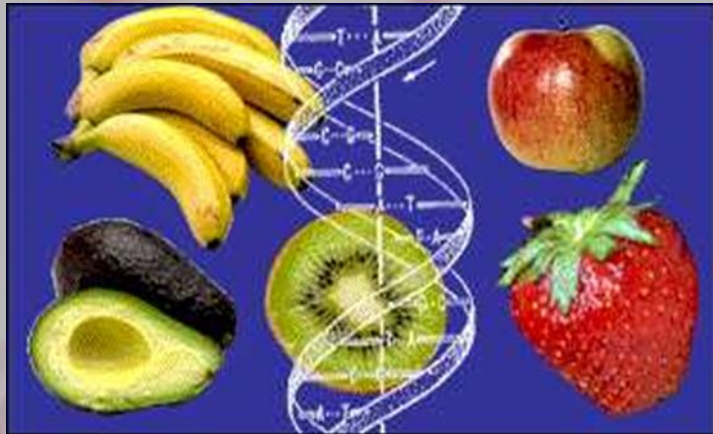
Se requiere de una sociedad bien informada que pueda analizar todas y cada una de las alternativas tecnológicas para contender con los diferentes problemas y demandas, y de un decidido apoyo a la comunidad científica nacional para poder evaluarlas y aprovecharlas.

La biodiversidad es una gran riqueza nacional y del planeta. Se debe utilizar responsable y sustentablemente en busca de incorporar un mayor valor agregado a productos de origen biológico, y la biotecnología ha ayudado en este sentido y puede seguir ayudando en muchos aspectos. Se requiere, para ello, contar con información científica sólidamente sustentada y analizada de manera responsable e integral, y no con supersticiones y prejuicios sin sustento que demonicen los organismos transgénicos y sus productos, para realizar un análisis objetivo de las ventajas y los riesgos de utilizar los OGMs así como de no utilizarlos.

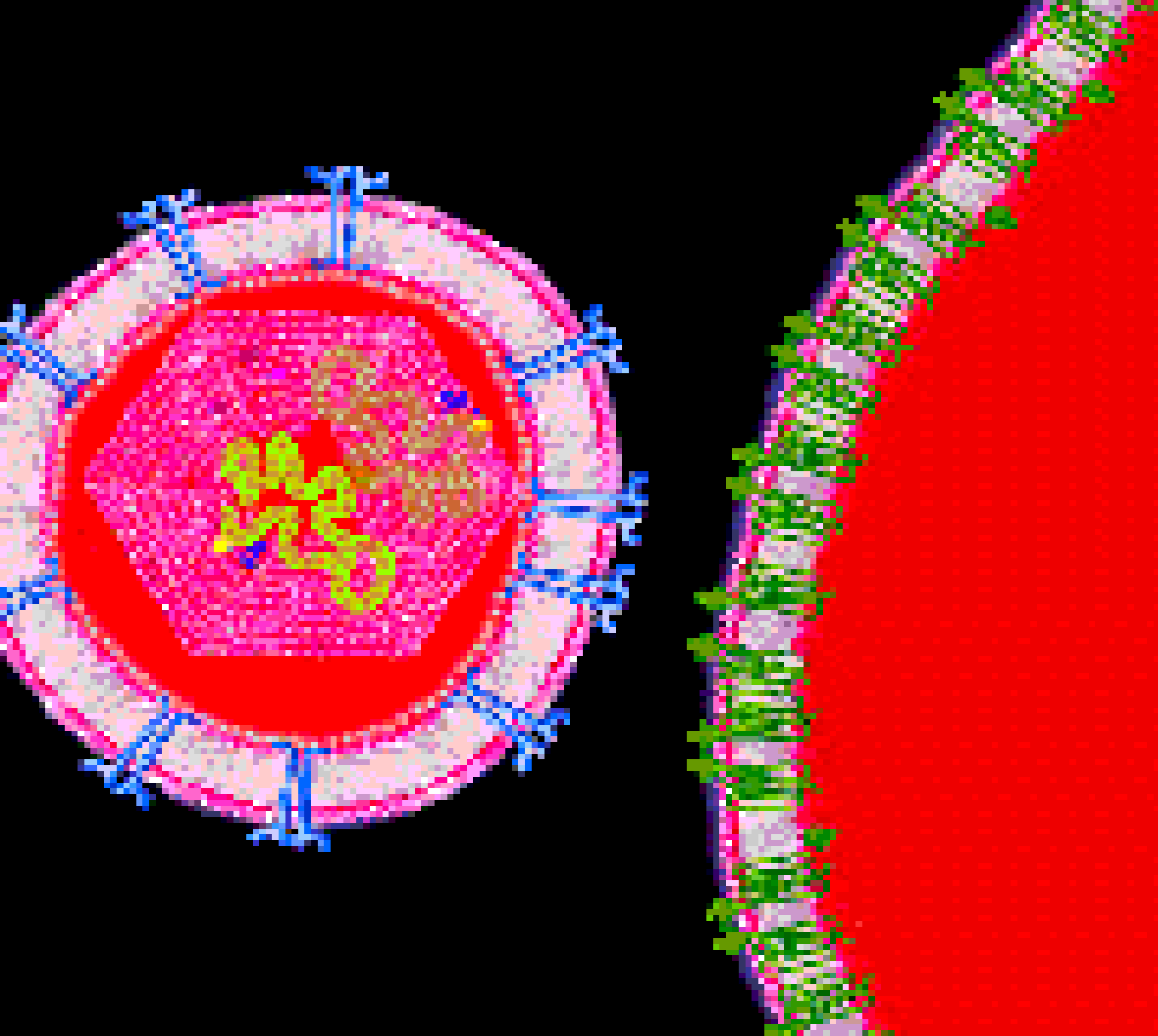
Se reitera que existe un conjunto importante de evidencias científicas sólidas generadas por muchos grupos de manera independiente, que sustentan el bajo riesgo que implica el utilizar transgénicos o sus productos comerciales, por ser organismos generados por procesos de transferencia horizontal de ADN y de reorganización del genoma que ocurren cotidianamente en la naturaleza.



La biotecnología no es en forma innata buena o mala. Tiene un potencial para aligerar o agravar el impacto de la actividad agropecuaria en el medio ambiente. El reto es desarrollar, proveer y manejar la biotecnología en beneficio del ser humano y del ambiente







**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

**Ing. Enrique Bordon Ovelar
Asesor CAPECO**

**PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD
SOCIAL**

**Tan fácil como sea posible, pero no más fácil!!!
*Albert Einstein.....***