|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Subsector / Módulo: Ciencias para la Ciudadanía  PROFESOR: Lino Torres P | | | | | |
| Guía n°3  Transgénicos | | % Exigencia  60% | Pje. Total  40 ptos | Pje. Obtenido | Nota |
| Nombre Apellido: | | Curso: IV°B | | Fecha: | |
| Objetivo de Aprendizaje: | OA 1. Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros). | | | | |
| Habilidades de  Aprendizaje: | * Analizan casos describiendo patrones, tendencias y relaciones entre la salud y factores como nutrición, consumo de alimentos transgénicos, actividad física, estrés, consumo de alcohol y drogas, y exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes. * Explican la salud humana argumentando su naturaleza dinámica entre aspectos físicos, psíquicos, sociales y ambientales. * Relacionan comportamiento decisiones personales con factores biológicos, ambientales y sociales que afectan la salud propia y de otros. | | | | |

**Cultivos Transgénicos en Chile: Ni sandías cuadradas, ni tomates tóxicos**

*Invitado por la carrera de Nutrición y Dietética USS, el doctor Miguel Ángel Sánchez, director ejecutivo de ChileBIO, dictó la Charla sobre "Evidencia en Cultivos Transgénicos: Una Tecnología para la Producción de alimentos".*

*Escrito por****Pamela Pérez***

Es común leer o escuchar que los “transgénicos” producen cáncer, causan alergias, dañan el medioambiente o que matan a las abejas. Estos son algunas de las acusaciones que se les imputan a los alimentos producto de plantas transgénicas, “que son aquellas a las que se le ha agregado uno o más genes por técnicas de ingeniería genética, con el objetivo de incorporar nuevas características y así obtener algún beneficio como resistir a insectos, tolerar bajos niveles de agua, o producir más proteínas o vitaminas”; según explicó el doctor en Ciencias Biológicas con mención en Genética Molecular y Microbiología, Miguel Ángel Sánchez, director ejecutivo de **[ChileBIO](http://www.chilebio.cl/)**, quien expuso en la Universidad San Sebastián.

En  la charla "Evidencia en Cultivos Transgénicos: Una Tecnología para la Producción de alimentos", Sánchez, experto en asuntos científicos y regulatorios relacionados a los cultivos transgénicos, expuso los argumentos de sus artículos científicos recientemente publicados sobre la inocuidad de estos cultivos en la revista **[Nature Biotechnology](http://www.nature.com/subjects/biotechnology)** y en **[Plant Biotechnology](http://www.nature.com/subjects/plant-biotechnology)** Journal.

“Toda nueva variedad de cultivo ha tenido alguna modificación genética usando los métodos de mejoramiento convencional, que van desde el cruzamiento, la mutagénesis o  la selección asistida por marcadores moleculares hasta las plantas transgénicas, que son aquellas que tienen uno o varios genes provenientes de otras especies u otros organismos (bacterias o virus, por ejemplo), introducidos en su genoma por ingeniería genética con el objetivo de incorporar nuevas características y lograr beneficios como resistir a insectos, tolerar bajos niveles de agua, producir más proteínas o vitaminas”, explicó el director de ChileBIO.

Sánchez fue enfático en decir que en Chile está permitido y regulado el uso de cultivos transgénicos para la producción de semillas con fines de exportación y la reproducción controlada las mismas para fines asociados a la investigación y ensayos de campo.

Las principales semillas transgénicas producidas en Chile son el maíz, la canola y la soja; y en menor cantidad  están las de algodón, tomate, y vid, las que en total representan menos del 0,012% de la superficie total de semilleros transgénicos.

**Derribando mitos**

En la conversación, el experto señaló que se cultivan transgénicos en los 5 continentes y se consumen en todo el mundo. De igual forma hay países que han prohibido sembrar semillas en su territorio, sin embargo consumen una amplia variedad de alimentos transgénicos.

De acuerdo con el expositor, si bien, todos los procesos humanos tienen profundas consecuencias sobre el medioambiente, el cultivo de transgénicos no es más que la misma agricultura, sin embargo es importante destacar que los mecanismos de defensa de las plantas pueden ser mejorados mediante la biotecnología, resultando menores pérdidas de alimentos y económicas, por el factor de ataque de insectos, por ejemplo.

Sánchez insistió en que no se puede emitir un juicio sobre los cultivos transgénicos o sus alimentos derivados de forma general, “al igual que no se puede, por ejemplo, con los medicamentos, ya que cada organismo transgénico es evaluado individualmente para verificar su seguridad para el consumo humano y para el medio ambiente”.

Así, de forma previa a su cultivo, consumo y comercialización, los cultivos transgénicos son evaluados exhaustivamente por las autoridades regulatorias respectivas, que en el caso Chile corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Este proceso se denomina “evaluación de riesgo” o análisis de bioseguridad y se basa en un enfoque comparativo, que se realiza empleando criterios científicos consensuados internacionalmente; y para el director de ChileBIO “es fundamental aclarar que la evaluación de riesgo se lleva a cabo “caso a caso” evento por evento.

**El caso de las ratas con tumores por ingerir maíz transgénico**

Muchos han visto en internet el estudio del equipo liderado por el microbiólogo francés Gilles-Eric Séralini, que publicó en la revista Food and Chemical Toxicology en septiembre 2012, donde ratas fueron alimentadas con maíz transgénico tolerante al herbicida glifosato (maíz NK603) y/o expuestas al herbicida Roundup.

Los autores concluyeron que tanto el maíz transgénico como el herbicida pueden causar “efectos adversos severos en la salud, incluyendo tumores de mama y daños hepáticos y renales, ocasionando muerte prematura”. Incluso, algunos medios de prensa señalaron que las ratas habían desarrollado tumores del tamaño de una pelota de ping pong producto del maíz transgénico y/o el herbicida.

Al respecto, Miguel Ángel Sánchez, señaló que luego de analizar la publicación, “la comunidad científica mundial ha criticado el trabajo, argumentando que se ha llevado a cabo una metodología deficiente y por lo tanto sus conclusiones no tienen validez alguna”.

Algunos de los aspectos que se cuestionan de la investigación son: “que no hay una relación dosis-respuesta entre las variables experimentales y los supuestos efectos observados. Los autores se han negado a entregar los datos del experimento a la comunidad científica y que los resultados del estudio entran en conflicto con la vasta literatura científica que ha evaluado la inocuidad del maíz NK603”.

Para Priscila Candia, directora de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad San Sebastián, la charla fue un aporte importante a la formación de los estudiantes, “ya que desmitificó el tema de los alimentos transgénicos en base a evidencia científica y de igual forma impulsa a los interesados a realizar más investigaciones a largo plazo”. De la misma forma la académica de la USS destacó que “en estos temas es fundamental separar las ideologías de la evidencia científica, para que los futuros profesionales puedan formar su criterio informados con base científica”.

ACTIVIDAD.

* + 1. Antes de la lectura de este extracto de un artículo científico debes de ver los siguientes videos:
       1. “Los organismos transgénicos, son parte de nuestra vida”

<https://www.youtube.com/watch?v=4ld343_TBe0>

* + - 1. “Transgénicos en Chile”

<https://www.youtube.com/watch?v=7gxTNLHfjT0>

* + - 1. “¿Los transgénicos son peligrosos?”

<https://www.youtube.com/watch?v=uwC8YrGzqAM>

* + 1. Responde las siguientes preguntas: (40 ptos)
       1. ¿Cómo se obtienen los OT (organismos transgénicos)?
       2. Mencione ejemplos de OT u proteínas recombinantes y sus usos (al menos 5)
       3. Confecciones una lista de beneficios y perjuicios del uso de OT.
       4. ¿Cuál es el objetivo del texto que anteriormente leíste?