

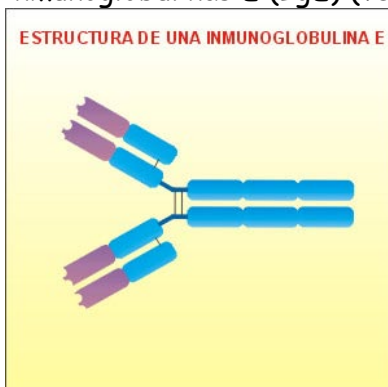
## Alergias alimentarias

Hablar de alimentos es hablar de una necesidad básica, de nutrición, de salud y también del placer de comer. Habitualmente, la mayoría de las personas puede comer diferentes tipos de alimentos sin que les cause problemas de salud. Sin embargo, existe un pequeño porcentaje de personas que no puede comer determinados tipos de alimentos ya que les causan desde molestias insignificantes hasta complicaciones graves. Esto ocurre cuando se sufre de una **alergia alimentaria**.

### Cuando el sistema inmune confunde a su "enemigo"

Se denomina **alérgeno** a cualquier sustancia que provoca una reacción alérgica. Una alergia es una respuesta fisiológica anormal del cuerpo ante una o varias sustancias (alérgenos) que normalmente no provocan ningún síntoma en la mayoría de la población. Una alergia alimentaria, por lo tanto, se desencadena en personas susceptibles ante la presencia de alérgenos presentes en el alimento.

Normalmente, el sistema inmune protege al organismo de cualquier sustancia extraña que entra al cuerpo mediante un complejo mecanismo (reacción inmune) que elimina la sustancia desconocida. La alergia alimentaria se da esencialmente cuando el sistema inmune percibe una sustancia presente en un alimento, normalmente inocua, como si fuera una amenaza y reacciona de manera exagerada contra ella. Es entonces cuando el cuerpo de la persona alérgica produce una gran cantidad de anticuerpos que son proteínas específicas contra el alérgeno, de manera de neutralizarlo y eliminarlo del cuerpo. Los anticuerpos (o inmunoglobulinas) involucrados en la respuesta alérgica son conocidos como inmunoglobulinas E (IgE) (ver Figura 1).



**Figura 1: Inmunoglobulina E**

La (IgE) es la inmunoglobulina que produce el sistema inmune en una reacción alérgica.

Fuente:

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2bachillerato/inmune/imagenes/dibujos/ainmunoe.jpg>

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.

Una vez que la IgE reconoce al antígeno (la sustancia extraña) y se une a ella, se activa la secreción de moléculas señalizadoras en un tipo de células denominadas **mastocitos**. Los mastocitos se encuentran en la superficie de la piel y en las membranas mucosas de la nariz, del aparato respiratorio, los ojos y el intestino. Los mastocitos secretan una sustancia denominada **histamina** y otras, como leucotrienos y prostaglandinas, que provocan los síntomas alérgicos más comunes en las alergias alimentarias, como las erupciones cutáneas (Figura 2), inflamación de labios, náuseas, dolor abdominal, hinchazón, vómito y diarrea. Afortunadamente, la mayoría de las reacciones alérgicas a los alimentos son relativamente leves, excepto en el caso de un número reducido de personas que experimentan una reacción grave con peligro de muerte, que se conoce como anafilaxis. Una reacción anafiláctica se puede producir a los pocos minutos de la exposición al alimento y requiere tratamiento médico inmediato.



**Figura 2: Erupciones cutáneas**

Uno de los síntomas más comunes en las alergias alimentarias son las erupciones cutáneas, principalmente en los niños

Fuente: <http://institutobiosalud.files.wordpress.com/2010/08/alergiasalimentarias.jpg>

### **Alérgenos alimentarios conocidos y "los grandes 8"**

En contra de la creencia popular de que las alergias alimentarias se deben a la presencia de aditivos (ver cuaderno n°75) y aromatizantes artificiales, la mayoría de las alergias son causadas por componentes que están presentes de forma natural en los alimentos (ver cuaderno n°7). En realidad, cualquier alimento que contenga proteínas puede causar reacciones alérgicas en algunas personas, y las plantas y animales que normalmente forman parte de la alimentación humana

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.

contienen miles de proteínas, de las cuales sólo unas pocas tienen propiedades alergénicas.

Aproximadamente 160 alimentos y sustancias relacionadas con alimentos están asociados con la inducción de reacciones alérgicas. Sin embargo, el 90% de las alergias alimentarias que ocurren a nivel mundial son causadas por sólo 8 alimentos (y los derivados de estos alimentos que conserven las proteínas alergénicas). Estos alimentos conforman un grupo conocido como "los grandes ocho" (Figura 3). Teniendo esto en cuenta, se considera que las legislaciones que rigen el etiquetado de los alimentos deben estar dirigidas a advertir al consumidor sobre la presencia de estos alimentos en los productos alimenticios manufacturados.



**Figura 3: Los grandes ocho**

El 90 % de las alergias alimentarias a nivel mundial son causadas por la ingesta de estos ocho alimentos: leche, huevo, soja, trigo, pescado, maní, nuez y mariscos.

Fuente:

[http://edimpresa.unosantafe.com.ar/images/noticias/2008\\_12\\_07\\_10\\_05\\_56\\_SF\\_20\\_S\\_MANDAR.jpg](http://edimpresa.unosantafe.com.ar/images/noticias/2008_12_07_10_05_56_SF_20_S_MANDAR.jpg)

Como se mencionó más arriba, los alérgenos alimentarios son proteínas (ver Cuaderno n° 123). Por ejemplo, en la leche de vaca, los principales componentes alergénicos se encuentran en las proteínas séricas y en las caseínas; en el huevo el principal alérgeno es una proteína presente en la clara, llamada ovomucoide; en el caso del pescado, proteínas presentes en sus músculos son las responsables de la mayoría de las alergias.

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



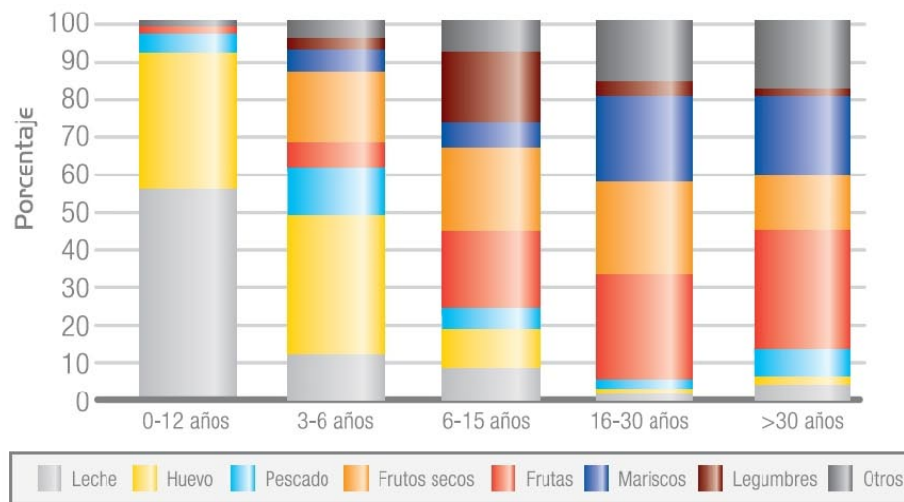
En algunos casos, la capacidad alergénica de algunos alérgenos alimenticios desaparece cuando se cocinan o se procesan, ya que se desnaturalizan las proteínas. Por ejemplo, la alergenicidad de la leche de vaca se puede reducir mediante el uso de diferentes tratamientos en el procesamiento de los productos lácteos. La esterilización o evaporación de la leche desnaturaliza algunas de sus proteínas, reduciendo su alergenicidad, haciéndola accesible a personas alérgicas. Los subproductos lácteos como el yogur y los quesos no modifican en su elaboración la estructura de las proteínas y por lo tanto conservan su alergenicidad. También ayudan a reducir la alergenicidad ciertas técnicas de procesamiento más modernas, como los tratamientos de alta presión para alimentos, la fermentación y los tratamientos enzimáticos, así como también el refinado de los aceites. Un caso interesante de mencionar es el de la alergia causada por maníes y frutas secas, tanto por su duración (comienza a edad muy temprana y puede durar toda la vida) como por su severidad. El hecho de que puedan provocar síntomas incluso ante un mínimo contacto, con la posibilidad de producir un shock anafiláctico en pocos segundos, hace que estos alimentos estén en un lugar de privilegio entre sus compañeros de grupo.

### **Alergias alimentarias en números**

En los últimos años, la prevalencia de las alergias alimentarias ha despertado un gran interés. A pesar de que se sabe mucho sobre este tema y sobre los alimentos que las producen, las alergias alimentarias siguen siendo un tema complejo. Se calcula que la prevalencia de las alergias alimentarias es mucho menor de lo que cree el público. Aunque una de cada tres personas afirma ser alérgica a algún alimento, la incidencia real es bastante baja. Actualmente, se estima que a nivel mundial el 2-4% de los adultos sufre algún tipo de alergia alimentaria (principalmente a mariscos, soja, maní, frutos secos y pescado), y el 6-8% de los niños padece esta situación (los lactantes y niños son alérgicos principalmente a leche, huevo y maní). Afortunadamente entre el 80% y 90% superan estas alergias antes de los 3 años de edad. Sin embargo, mientras que las alergias al huevo y la leche de vaca pueden desaparecer, las alergias a los frutos secos, las legumbres, el pescado y mariscos suelen permanecer durante toda la vida (Figura 4). En cuanto a la solución de las alergias alimentarias, hasta el día de hoy no existe otro tratamiento que la exclusión del alimento causante de los síntomas.

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



Frecuencia de alergia a diferentes alimentos dentro de cada grupo de edad

#### Figura 4: Incidencia de los alérgenos en la población

La frecuencia con que se presentan las alergias a los distintos alimentos difiere según la edad. Fuente: <http://marcorived.files.wordpress.com/2011/01/documento1.jpg>

#### La intolerancia alimentaria

Es frecuente suponer que una reacción desagradable a determinado alimento es sinónimo de alergia. Sin embargo, no siempre es así. En muchos casos es probable que se trate de una **intolerancia alimentaria**. Aunque los síntomas iniciales pueden ser similares (diarreas, náuseas, dolor abdominal), las reacciones alérgicas se dan poco tiempo después de haber comido (entre un minuto y pocas horas) y tienen como principal característica la activación del sistema inmune, produciendo IgE y todo el proceso descrito anteriormente. En cambio, los síntomas de una intolerancia alimentaria suelen tardar más tiempo en observarse y no hay respuesta inmune involucrada. La intolerancia alimentaria más común es la intolerancia a la lactosa (Figura 5). Quienes la sufren carecen de la enzima digestiva lactasa que descompone la lactosa, el azúcar presente en la leche. Como consecuencia de ello, las bacterias intestinales fermentan la lactosa, produciendo flatulencia, dolor abdominal y diarrea. En general, disminuyendo o evitando la cantidad de leche consumida, esta intolerancia es manejable. La otra intolerancia común es la intolerancia al gluten (conjunto de proteínas presentes en el trigo, avena, cebada y centeno, y productos derivados de estos cuatro cereales). Esta

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.

intolerancia es conocida como **celiaquía** (Figura 5). Las personas celíacas padecen de una lesión de la mucosa intestinal que provoca una atrofia de las vellosidades del intestino delgado, lo que altera o disminuye la absorción de los nutrientes de los alimentos (proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas). Es este fenómeno el que produce el cuadro de mala absorción característico de esta afección. La denominación de "intolerancia" respecto de la celiaquía está aún en discusión, ya que algunos expertos la consideran una alergia pues en ella sí participa el sistema inmune, aunque sin la participación de la IgE. En las reacciones celulares, la aparición de los síntomas se produce más de ocho horas después de la ingestión del alimento que causa el daño. La enfermedad celíaca obliga a quien la padece a evitar de por vida el gluten de trigo, centeno, cebada y cereales afines.



#### Figura 5: Intolerancia alimentaria

Las intolerancias alimentarias más comunes son a la lactosa y al glúten

Fuente: <http://farmaciainternacional.files.wordpress.com/2011/01/lecheygalletas-intolerancia-alimentaria.jpg>

#### Los alimentos derivados de OGMs, ¿pueden producir alergias?

Una de las preguntas más frecuentes en relación a la seguridad de los organismos genéticamente modificados (OGMs) (ver Cuadernos n°2, 6, 8, 11, 12) es su potencial alergenicidad. Para responder esto es importante, en primer lugar, tener en claro que este riesgo potencial es evaluado durante la evaluación que realizan los sistemas regulatorios relacionados a la autorización de los OGM para cultivo y consumo humano y animal. El análisis se centra, en este aspecto, en estudiar si se han introducido alérgenos en la planta o bien si se han modificado los niveles de alérgenos pre-existentes en el cultivo. Como no se pueden ensayar los alimentos en las personas, se emplean varios estudios y datos que en conjunto permiten estudiar

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



el potencial alergénico de los nuevos materiales. Para eso se analizan en especial ciertas características que comparten los alérgenos, como la resistencia a la digestión, la **prevalencia en el alimento** (normalmente, los alérgenos proteicos están presentes en grandes proporciones en los alimentos) y la **similitud con otras proteínas alergénicas**. En este sentido, se recurre a estudios bioinformáticos que permiten comparar la secuencia del nuevo gen con la de los alérgenos conocidos. Para consensuar la evaluación del potencial alergénico se han desarrollado **árboles de decisión** (ILSI, FAO-OMS) que siguen una secuencia de evidencias y guían en la estimación del potencial alergénico de una nueva proteína.

Todos los cultivos transgénicos que hoy se consumen en Argentina y en el mundo han sido analizados desde el punto de vista de su seguridad ambiental e inocuidad alimentaria, y dentro de esta última, se ha estudiado su potencial alergénico. En todos los casos, el análisis concluyó que no ha variado tal potencial en las plantas transgénicas, y que por lo tanto los alimentos derivados de estas plantas son tan seguros como los derivados de sus pares convencionales.

Existe un caso emblemático en el cual los controles estrictos evitaron el avance de un proyecto que hubiera generado un producto no deseado y es el caso de la proteína de la nuez del Brasil, que pretendía introducirse en la soja para aumentar el valor nutritivo de su harina. La nuez del Brasil provoca reacciones alérgicas severas en un pequeño porcentaje de la población humana; en los controles de alergenicidad se determinó la presencia de la proteína alergénica en el transgénico, motivo por el cual el proyecto fue cancelado.

Finalmente, es importante destacar también que desde la introducción de los cultivos transgénicos, hace 15 años atrás, no se ha reportado ningún caso de reacción alérgica o cualquier otra reacción indeseada causada por la ingesta de alimentos derivados de cultivos transgénicos.

### **Avances aportados por la biotecnología**

En los últimos años, los avances en el mejoramiento genético de plantas mediante técnicas de ingeniería genética (ver Cuadernos n° 2, 3, 4, 6, 11, 18 26), ha permitido reducir o eliminar sustancias nocivas en determinados cultivos de interés. El caso de la alergia al maní siempre ha sido uno de los principales objetivos en las investigaciones, ya que es una de las causas más comunes de muerte debido a alergias alimentarias y es muy difícil eliminarlo por completo pues es un ingrediente muy común en productos alimenticios. A veces, las muertes se han producido por el simple desconocimiento de la persona en cuanto a lo que estaba ingiriendo (Figura 6). Utilizando la tecnología del ARN de interferencia

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.

(ARNi, ver cuaderno n° 115 y 124), científicos estadounidenses consiguieron silenciar el gen que produce una de las proteínas más alergénicas del maní. Por técnicas precisas de detección, como el ELISA (ver cuadernos n° 67 y 68), demostraron en algunas líneas hasta la ausencia total de este alérgeno, y en todos los casos el resto de las características de las plantas permanecieron inalteradas.



**Figura 6: Maní con menos alérgenos**

La ingeniería genética permite la obtención de maní con menor contenido de alérgeno

Fuente: [http://static.blog.it/ecologiablog/ecologiablog\\_walle\\_2071.jpg](http://static.blog.it/ecologiablog/ecologiablog_walle_2071.jpg)

Se están realizando estudios similares para disminuir la cantidad de alérgenos en otros alimentos, por ejemplo, en Japón se ha reducido una proteína alergénica del arroz mediante la modificación de su ruta biosintética. También hay esperanzas para los celíacos, ya que investigaciones recientes han logrado crear variedades de trigo transgénico que producen hasta un 95% menos de toxicidad que el trigo natural. El hallazgo se ha conseguido mediante la supresión de la mayor parte de las gliadinas, la fracción de proteínas responsables de la intolerancia en los celíacos.



## CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

El tema de las alergias es interesante para trabajar en el aula, ya sea al trabajar aspectos vinculados con la salud, con la nutrición, y con la elaboración de alimentos y particularmente con la bioseguridad.

En cuanto al aspecto vinculado con la salud, se sugiere trabajar la alergia como una reacción exagerada del sistema inmunológico. Es decir, al trabajar la respuesta inmune primaria y secundaria, es posible incluir el tema de las alergias para dar cuenta de reacciones particulares del sistema inmunológico. Es importante tener en cuenta que una sustancia que es un alérgeno para una persona puede no serlo para la otra. Ambas comerán el mismo alimento y una puede desarrollar una alergia y la otra no. Se puede considerar que existe una predisposición genética a las alergias a determinadas sustancias.

Otro punto interesante para tratar, es que la reacción alérgica se manifiesta si la persona está expuesta al alérgeno (posiblemente debe exponerse en reiteradas ocasiones). Esto significa que una persona puede ser alérgica a una sustancia pero, si a lo largo de su vida nunca se expone a esa sustancia, nunca manifestará la alergia y posiblemente nunca se entere de su predisposición alérgica. Asimismo, es importante diferenciar este tipo de reacciones en las que participa el sistema inmune con la reacción inmune frente a agentes infecciosos. Los agentes que las causan, los componentes del sistema inmune que participan, así como los síntomas son otros, y la reacción inmunológica es diferente.

Como un modo de informarse y de concientizar a la población desde niños, es interesante referirse en clase a afecciones vinculadas con la alimentación, como la celiaquía. Esta intolerancia a determinados componentes alimentarios es una afección cada vez más detectada, tienen manifestaciones clínicas que deben atenderse, y se puede controlar con una dieta específica. Es interesante llamar la atención de los alumnos al etiquetado de los alimentos y los símbolos que se emplean para informar acerca de la presencia de determinados componentes que no son aconsejables para parte de la población. En el caso de la celiaquía se puede ver en locales de comidas o en envases de alimentos una "espiga cruzada" o la leyenda "sin T.A.C.C" que da cuenta de la ausencia de harinas que afectan a los celíacos, es decir que son alimentos aptos para celíacos. Es importante que los alumnos conozcan y reconozcan estos símbolos como parte de la información al consumidor y, en caso de padecer celiaquía, saber informarse y preguntar acerca de alimentos o preparaciones que pueden ser perjudiciales.



---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



En referencia a la inocuidad de los alimentos, es importante transmitir la idea de los controles que pasan los alimentos que salen al mercado y de la responsabilidad de cada consumidor al seleccionar los alimentos que consume. Teniendo en cuenta que las reacciones alérgicas son múltiples, variadas y que dependen de cada organismo, es fundamental que cada persona se haga responsable de los alimentos que consume, que exija el etiquetado para saber si los alimentos contienen o no ingredientes derivados de alérgenos conocidos, y que consulte en locales de comida acerca del modo de preparación de las comidas.

En cuanto a los alimentos modificados por ingeniería genética se debe transmitir la idea de seguridad en cuanto a los controles que atraviesan los productos antes de ser aprobados. Asimismo, explicar que más allá de la modificación en un gen particular, el resto de los componentes son los mismos que el alimento original (antes de ser modificado), y se deben tener en cuenta no por ser modificado genéticamente sino por el sólo hecho de ser un alimento que contiene proteínas entre su composición. Es decir que un alimento proveniente de un OGM será alergénico no por el gen agregado, sino porque el cultivo receptor ya lo era.

Más aún, es interesante al trabajar este tema o temas de genética, analizar el desarrollo de alimentos modificados genéticamente justamente para aislar y sacar un componente alergénico conocido, y dar la posibilidad a las personas alérgicas a él de comerlo sin riesgos.

## ACTIVIDADES

### Actividad 1: ¿Cuánto sabes de alergias alimentarias?

En base al texto del cuaderno, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es una alergia alimentaria?
2. ¿Cuáles son los alimentos que pertenecen al "grupo de los ocho"? ¿Por qué se menciona especialmente a estos alimentos?
3. ¿Qué es una intolerancia alimentaria? ¿Cuáles son los ejemplos más frecuentes?
4. ¿Qué diferencia tiene una intolerancia alimentaria con una alergia?
5. ¿Qué es la IgE?
6. ¿Los organismos genéticamente modificados pueden contener alérgenos?
7. ¿Qué hacer si se descubre que se es alérgico a algún alimento?
8. ¿Cuál es la incidencia de las alergias en la población?
9. ¿Cuáles son los síntomas más frecuentes de las alergias a los alimentos?
10. ¿Todas las alegrías se sufren de por vida? Justifica tu respuesta.

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



## RESPUESTAS

1. Una alergia alimentaria es una respuesta fisiológica anormal del cuerpo ante una o varias sustancias (alérgenos) presentes en los alimentos.
2. Los alimentos que forman el grupo de los ocho son la leche, huevo, soja, trigo, pescado, maní, nuez y mariscos. Se los menciona especialmente pues estos alimentos son los que causan el 90% de las alergias alimentarias.
3. Una intolerancia alimentaria es una incapacidad de digerir algún alimento. El ejemplo más conocido es la intolerancia a la lactosa; quien la padecen carecen de la enzima digestiva lactasa que descompone la lactosa, el azúcar presente en la leche. Como consecuencia de ello, las bacterias intestinales fermentan la lactosa, produciendo flatulencia, dolor abdominal y diarrea.
4. Aunque los síntomas iniciales pueden ser similares (diarreas, náuseas, dolor abdominal), las verdaderas reacciones alérgicas se dan poco tiempo después de haber comido (entre un minuto y pocas horas) y tienen como principal característica la activación del sistema inmunológico. En cambio, los síntomas de una intolerancia alimentaria suelen tardar más tiempo en observarse y no hay respuesta inmunológica involucrada.
5. La IgE es una inmunoglobulina (o anticuerpo) que se produce en situaciones de reacciones alérgicas.
6. La introducción de un nuevo gen o genes en una planta, tanto mediante hibridación clásica o como por ingeniería genética, no supone necesariamente que la planta mejorada se convierta en productora de compuestos que produzcan alergia. De hecho, el potencial riesgo de alergenidad de los alimentos derivado de OGMs no es mayor que los poseídos por los alimentos provenientes de métodos de mejoramiento convencionales, o por los cultivos exóticos introducidos desde otras regiones del mundo. En otras palabras, si un consumidor no es alérgico a los productos de una planta convencional, es altamente improbable que resulte alérgico a los productos o derivados de la misma planta pero que ha sido genéticamente modificada. De todas maneras, los OGMs son estrictamente evaluados para descartar la posibilidad de haber generado algún tipo de alérgeno en su proceso.
7. En principio hay que evitar ingerir ese alimento, aunque algunos alérgenos pueden perder su capacidad alérgica al procesarlos.
8. Actualmente, se estima que a nivel mundial el 2-4% de los adultos sufren algún tipo de alergia alimentaria y el 6-8% de los niños padecen esta situación.

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



9. Los síntomas alérgicos más comunes en las alergias alimentarios son las erupciones cutáneas, inflamación de los labios, náuseas, dolor abdominal, hinchazón, vómito y diarrea. Un porcentaje reducido de personas pueden experimentar una reacción grave con peligro de muerte, que se conoce como anafilaxis.

10. Entre el 80% y 90% de los niños superan las alergias antes de los 3 años de edad. Sin embargo, mientras que las alergias al huevo y la leche de vaca pueden desaparecer, las alergias a los frutos secos, las legumbres, el pescado y el marisco suelen permanecer durante toda la vida del individuo.

### Actividad 2: ¿Qué puedo comer?

Un amigo se casa. Te invitan a la fiesta junto con 7 amigos de la infancia y comparten una gran mesa. Casualmente, los 8 tienen una alergia alimentaria diferente y deben tener especial cuidado con lo que comen. Sabiendo cuál es el menú, marca con una cruz qué parte del delicioso banquete debe cada uno evitar, según su alergia.

| ALERGIA A: | MENÚ     |   |                                |  |              |                                    |
|------------|----------|---|--------------------------------|--|--------------|------------------------------------|
|            |          | Entrada:<br>Ensalada de brotes de soja y queso con salsa de calamar | 1er plato:<br>fideos con pesto | 2do plato:<br>Filet de merluza con omelette de jamón | Postre: flan | Café con brownies rellenos de maní |
|            | Leche    |   |                                |  |              |                                    |
|            | Huevo    |   |                                |  |              |                                    |
|            | Soja     |   |                                |  |              |                                    |
|            | Trigo    |   |                                |  |              |                                    |
|            | Pescado  |   |                                |  |              |                                    |
|            | Maní     |   |                                |  |              |                                    |
|            | Nuez     |   |                                |  |              |                                    |
|            | Mariscos |   |                                |  |              |                                    |

### RESPUESTA

| ALERGIA A: | MENÚ |   |                                |  |              |                                    |
|------------|------|---|--------------------------------|--|--------------|------------------------------------|
|            |      | Entrada:<br>Ensalada de brotes de soja y queso con salsa de | 1er plato:<br>fideos con pesto | 2do plato:<br>Filet de merluza con omelette de jamón | Postre: flan | Café con brownies rellenos de maní |

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



|          |         |   |   |   |   |
|----------|---------|---|---|---|---|
|          | calamar |   |   |   |   |
| Leche    | X       |   |   | X | X |
| Huevo    |         | X | X | X | X |
| Soja     | X       |   |   |   |   |
| Trigo    |         | X |   |   | X |
| Pescado  |         |   | X |   |   |
| Maní     |         |   |   |   | X |
| Nuez     |         | X |   |   |   |
| Mariscos | X       |   |   |   |   |

### Actividad 3: Alimentos OGM, alergenicidad y bioseguridad

Completa el espacio punteado con la palabra o frase correcta

1. La introducción de un nuevo gen o genes en una planta, mediante hibridación clásica o mediante ingeniería genética,.....(supone/ no supone) necesariamente que la planta mejorada se convierta en productora de compuestos que produzcan alergia
2. El potencial riesgo de alergenicidad de los alimentos derivado de OGMs .....(es igual /no es mayor/es mayor) que los poseídos por los alimentos provenientes de métodos de mejoramiento convencionales, o por los cultivos exóticos introducidos desde otras regiones del mundo.
3. Los alimentos que pueden llegar a generar la mayoría de las alergias pertenecen al denominado .....(grupo de los 6/ conjunto de los 8/ grupo de los 8) y son los que han sido modificados por .....(métodos convencionales de mejoramiento/ingeniería genética).
4. Si un consumidor no es alérgico a los productos de una planta convencional, es .....(seguro/altamente improbable/totalmente improbable/totalmente probable/altamente probable) que resulte alérgico a los productos o derivados de la misma planta pero que ha sido genéticamente modificada.
5. Antes de que estén disponibles comercialmente, los cultivos transgénicos son sometidos a una variedad de ensayos que insumen.....(días/meses/años)
6. Según el concepto de "equivalencia sustancial", si un cultivo procedente de la nueva biotecnología se puede caracterizar como equivalente a su predecesor convencional, se puede suponer que ..... (es probable que plantee/no plantea/plantea) nuevos riesgos, y por lo tanto, ..... ( es aceptable/no es aceptable) para consumo. Este concepto ..... (es suficiente/no es suficiente) para llegar a una conclusión de inocuidad, sino que es una conclusión posible a la que llega la evaluación mediante un análisis comparativo.

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



7. En la evaluación se comparan una serie de parámetros (agronómicos, morfológicos, bioquímicos, etc.), de modo de identificar aquellas ..... (similitudes/diferencias) que pudieran indicar la presencia de efectos no intencionales de la modificación. El nuevo cultivo o alimento debe ser.....(más seguro que/ tan seguro como) y no menos nutritivo que el convencional.
8. Se incluyen en la evaluación, el estudio .....(del método de transgénesis/ del gen a insertar/de las instalaciones) .....(así como del /pero no del) OGM final.
9. Una vez que las evaluaciones de seguridad son realizadas y superadas, las agencias regulatorias determinan la autorización de dicho cultivo GM, para su comercialización y consumo, decisión que se publica en los llamados Documentos de Decisión u Opiniones, que son.....(de acceso restringido/ de acceso público/de acceso parcial a organismos autorizados).
10. En los 15 años que van desde el primer OGM, la conclusión general de estas evaluaciones es que los alimentos derivados de los OGM autorizados son..... (bastante seguros/igualmente seguros/casi tan seguros) y nutritivos que los derivados de los convencionales.

## RESPUESTAS

1. no supone
2. no es mayor
3. grupo de los 8 / ingeniería genética
4. altamente improbable
5. años
6. no plantea / es aceptable / no es suficiente
7. diferencias / tan seguro como
8. del gen a insertar / así como del
9. de acceso público
10. igualmente seguros

## MATERIAL DE CONSULTA

Síntomas a los alérgenos en los alimentos - CISAN

[http://www.cisan.org.ar/articulo\\_ampliado.php?id=51&hash=9969c78393930cdb96a9de523dfe5be2](http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=51&hash=9969c78393930cdb96a9de523dfe5be2)

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



-Alergias alimentarias en la web

<http://www.alergialimentaria.org/>

-Sitio específico de alergia al maní

<http://www.peanutallergy.com/>

- Página de alergias alimentarias en niños

<http://www.alergiainfantillafe.org/aclasificacion.htm>

-Videos del programa "Médicos por Naturaleza": las alergias e intolerancias alimentarias vistas desde el punto de vista médico y psicológico.

<http://www.youtube.com/watch?v=IFodySmym2I&feature=relmfu>

[http://www.youtube.com/watch?v=\\_3AFORZTgtI](http://www.youtube.com/watch?v=_3AFORZTgtI)

<http://www.youtube.com/watch?v=MCAifadpuqo&feature=relmfu>

---

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.