

CONSUMIENDO

CIENCIA



Mi comida me sacó un brazo extra

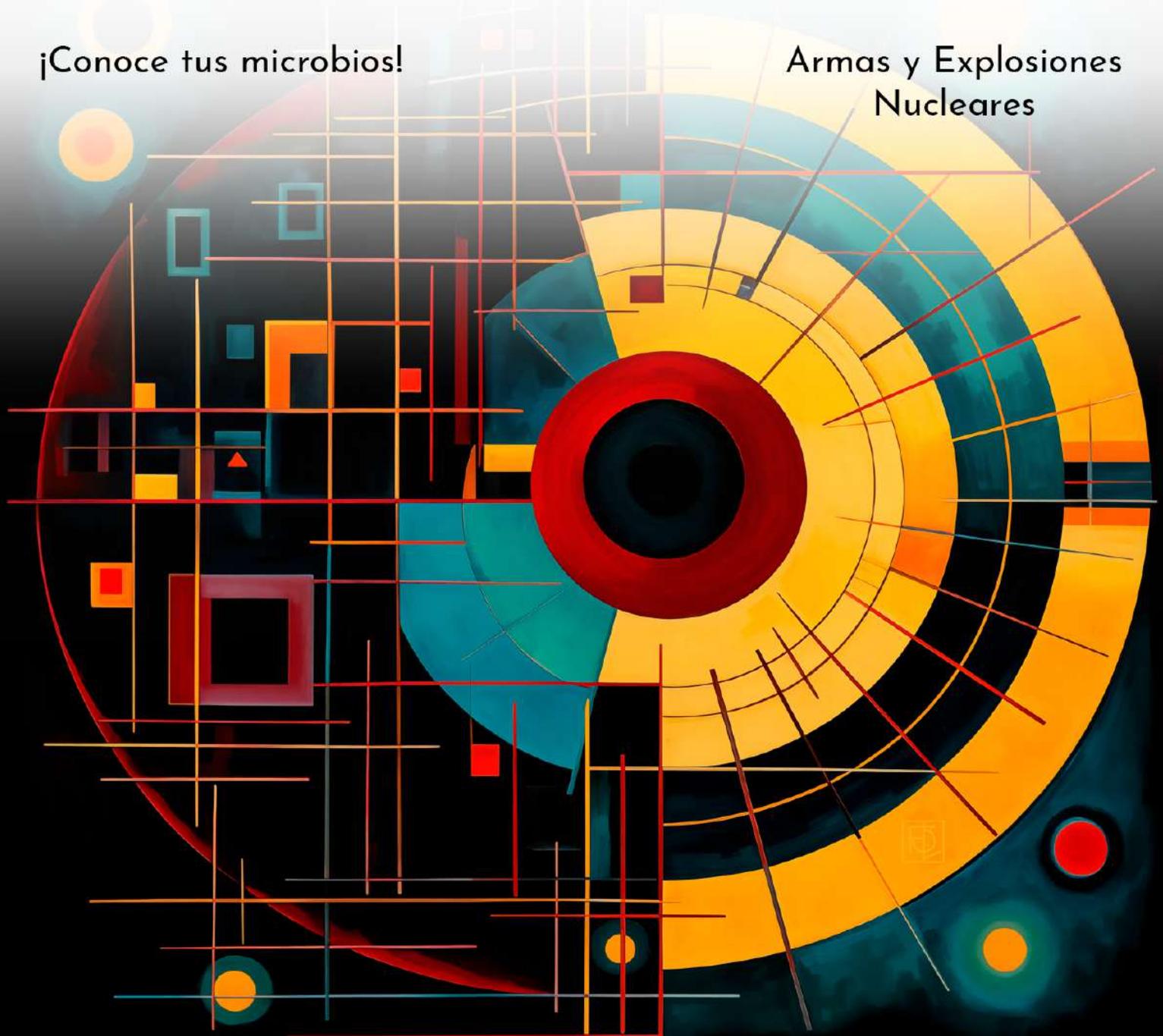
¿Tu comida modifica tu ADN?

El caso de Plutella xylostella

El amor en tiempos de dopamina

¡Conoce tus microbios!

Armas y Explosiones Nucleares



Consumiendo Ciencia

Novena Edición: Febrero, 2024.

©2023, Sumi.

Equipo:

Sergio Alfonso Pelayo Escalera
Kassandra Salguero Martínez
Karen Elizabeth Galindo Schembri
Miguel Ángel Duarte Velasco
José Antonio López Aranda
Luis Eduardo Ramos Solís
Samuel Puente Mancilla
Sarah Debbie Wilson Barrera
Fernando Figueroa Hernández
Héctor Emmanuel Martínez Díaz

Más sobre los miembros del equipo al final de la publicación.

El alineado de texto y la tipografía de esta revista se eligieron para su fácil lectura, así como también para ser amigables con personas disléxicas. La paleta de colores, en la versión digital, es amigable con personas daltónicas (protanopía, deuteranopía y tritanopía).

Impreso en México.

¡Hola comunidad lectora!

Esta es la novena publicación del equipo ganador del programa del Fomento a la Difusión y Divulgación de la Ciencia (FODIDCIE) de la Facultad de Ciencias, UNAM:

Con Sumi_(endo) Ciencia.



Esta revista será publicada mensualmente y distribuída en la Facultad de Ciencias, UNAM; se abarcarán diversos temas de ciencias.

¡ESTÉN AL PENDIENTE DE LAS
PUBLICACIONES!



Índice general

Mensaje Editorial 4

Lepidópteros y Economía: El caso de *Plutella xylostella* 6

¿Tu comida modifica tu ADN? 10

El amor en tiempos de dopamina 15

¡Conoce a tus microbios! ... 17

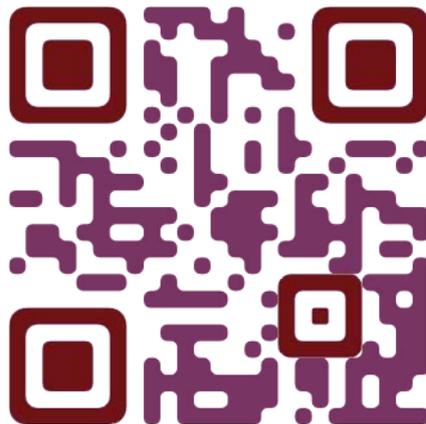
Reseña: Armas y Explosiones Nucleares 21

Bibliografía 24

Mensaje de la Comisión Editorial

En esta edición encontrarás artículos, ensayos, cuentos, y demás escritos de cualquier miembro de la comunidad de la Facultad de Ciencias.

¿Te apasiona un tema de ciencia y quieres escribir sobre ello? ¿Te gusta escribir e inventar historias sobre ciencia o sobre la vida en la facultad? ¡Mándanos tu escrito usando el formulario que encontrarás en el siguiente QR!



Desde la Comisión Editorial del equipo Sumi, te agradecemos por leer la octava edición de esta revista.

Busca las referencias de los artículos, historias y ensayos al final de esta publicación.

¡Disfruta esta edición!





Lepidópteros y Economía

-Artículo por **Dianaluz Estefanía Ramírez Calles**.

¿Cómo unas criaturas tan diversamente bellas como las mariposas y las polillas pueden causar pesadillas a todo un sector? Imagínate que eres un agricultor y tienes un cultivo de brócoli y de repente te das cuenta que en una sola noche tu cultivo fue depredado por muchas larvas verdes con pelos cortos y pequeñas manchas de color blanco que pertenecen a uno de los órdenes de insectos más abundantes en el planeta: los lepidópteros.



P. xylostella. Foto de Koppert México.

En este caso se trata de una especie llamada *Plutella xylostella* o palomilla dorso de diamante, la cual estando como una pupa, algo como un capullo sedoso, nada pesado y de color blanco, se

encuentra en las hojas más bajas o externas, y en ciertos casos, como el del brócoli, suele encontrarse en las cabezas florales.

Pero la que se lleva el Óscar a mayor cantidad de daños es la larva de esta palomilla, esto se debe a que en su estadio larval ataca a toda aquella planta perteneciente a la familia del brócoli y la coliflor (*Brassicaceae*), excepto en el primer estadio de las cuatro etapas larvales que presenta, de las que a comparación de las inocentes pupas se comen la parte del envés de las hojas dejando pequeños hoyos con solo una muy delgada capa de la parte cerosa de la hoja, y en casos más extremos dejan

solo los nervios de las hojas, incluso se llegan a alimentar de todas las partes ricas en clorofila de las vainas y de los tallos, lo que finalmente conduce al blanqueamiento del cultivo (Koppert México, s.f.).



Pupas de *P. xylostella*. Foto de Alton Sparks, Wikipedia.

¿Y qué hace por aquí? ¿de dónde viene? Se puede decir que esta peculiar palomilla se originó en la región mediterránea o Asia Menor ya que son los lugares de origen de las principales especies de la familia del brócoli cultivadas, , además por la presencia de enemigos naturales y por no haber desarrollado un estado de diapausa resistente a bajas temperaturas, siendo esto ampliamente aceptado por la comunidad científica, sin embargo, recientemente se

ha propuesto como centro de origen a Sudáfrica o China, dadas las numerosas plantas hospedantes silvestres endémicas y de la riqueza y diversidad de la fauna de parasitoides nativos presentes en esas regiones, esto último es muy importante ya que la ausencia de fauna benéfica natural ocasiona la proliferación de la palomilla dorso de diamante causando daños severos (Lietti, M. et al., 2020; Bujanos-Muñiz et al., 2013).

Estas características se ven reflejadas en regiones tropicales y subtropicales, donde se dan principalmente porque estos sitios es donde su ciclo de vida tiende a ser de menor duración y también donde el cultivo de crucíferas se da a lo largo de todo el año (Lietti, M. et al., 2020), lo que finalmente la cataloga como una especie cosmopolita de gran importancia económica.



Adulto de *P. xylostella*. Foto de Martin Grimm, Naturalista Mx

Y es posible que estés pensando lo que pasa en el caso de México, resulta que en nuestro país la palomilla dorso de diamante se registró por primera vez en 1960 atacando el cultivo de la col en el Valle de Yaqui, Sonora, en ese momento no se destacaba como una especie capaz de hacer algún daño considerable.

De hecho en la región del Bajío, que comprende los estados de Guanajuato y Querétaro, donde se produce coliflor y brócoli para exportación, se encontró a esta polilla desde los años setentas

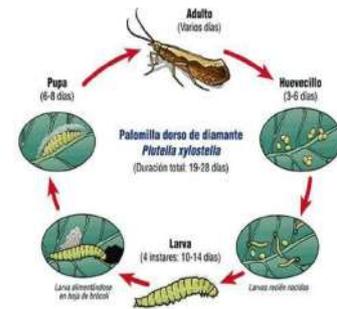
aunque a mediados de la década de los ochentas fue que se le consideró como una amenaza, el considerarlo como una plaga dió pie a un estudio en específico que se encargó de determinar la tasa de sobrevivencia y reproducción del lepidóptero en cuestión en el que se encontró que en plantas de coliflor, col y brócoli la tasa de reproducción es mayor y llega al estado adulto en menor tiempo (Bujanos-Muñiz et al., 2013) considerándose actualmente como el insecto-plaga de mayor importancia económica en las crucíferas, por su difícil manejo y a los efectos indirectos que ocasiona al contaminar el producto comercial que se cosecha mencionado con anterioridad.

La situación problemática a la que la economía mundial se ve orillada nos dirige a buscar una solución para la que primeramente como objetivo se tiene la necesidad de generar los conocimientos que ayuden a concientizar y asimismo a disminuir los daños que esta polilla ha ocasionado, a partir de este objetivo se incentiva la realización de estudios en cantidad y calidad en los que se evalúan los hábitos y las características de esta plaga.

El método más recomendado para llevar a cabo ese objetivo se basa en la valoración del impacto sobre los cultivos principalmente de brócoli y de coliflor, en esta valoración se revisan cuidadosamente las plantas para que se puedan registrar los estados biológicos de esta palomilla paralelamente se debe registrar la presencia de la fauna insectil benéfica en general, o bien, determinar los porcentajes de parasitismo (Gobierno de México, 2019).

Esto nos lleva a preguntarnos la pérdida que hay por este lepidóptero, la cual se estima entre

\$4.000 a \$5.000 millones de dólares por año a nivel mundial si juntamos las pérdidas de los cultivos con los costos de manejo (Lietti, M. et al., 2020).



Ciclo de vida en días de *P. xylostella*. Imagen de Proain tecnología agrícola.

¿Y qué onda con los métodos de control? A nivel mundial el método más utilizado para controlar esta plaga es el químico, del que se hacen hasta 16 aplicaciones por ciclo de cultivo, y por supuesto la palomilla dorso de diamante no se iba a quedar con las alas cruzadas frente a los cambios a los que se ven sometidas por el uso abusivo de este control por parte de los agricultores, su alto nivel de selección y también la alta fecundidad que tiene la llevó a generar resistencia, incluso según lo reportado fue la primera

especie en generar resistencia a *Bacillus thuringiensis*, la cual es una bacteria utilizada para control biológico (Layana et al., 2020).

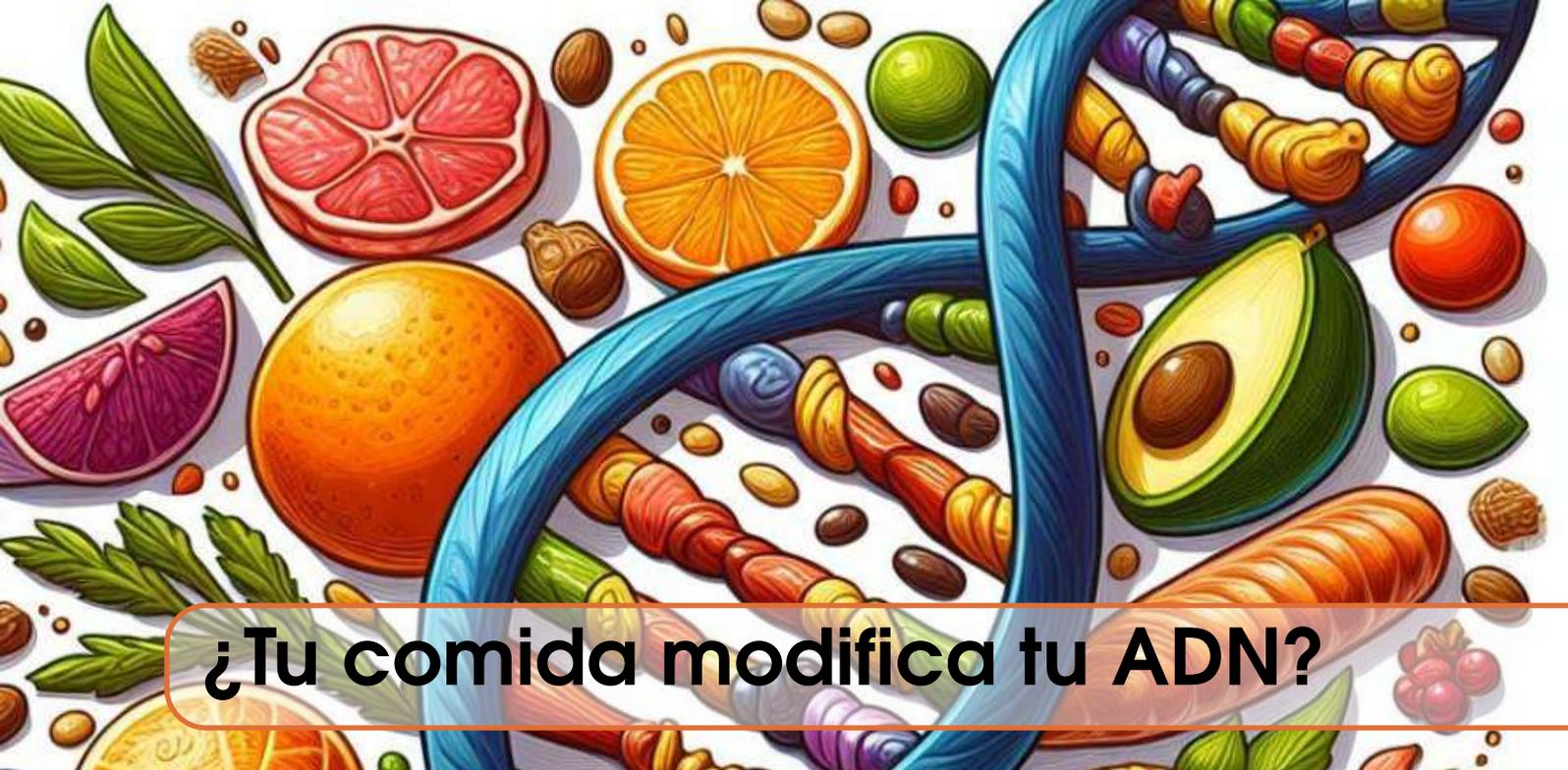
También se propone que se utilice el control microbiano a través de nemátodos entomopatógenos que presentan alta capacidad de virulencia sobre la larva de la palomilla (Evangelista-Figueiroa et al., 2019).

En Koppert es posible encontrar entre su catálogo de productos Entonem, el cual es control biológico que utiliza nemátodos caracterizados por tener un hidroesqueleto. Se trata de la especie *Steinernema feltiae*, este control tiene una formulación compacta, un mejor almacenaje, no deja residuos visibles en fruto, tiene buena solubilidad y es un poco viscosa, además es importante mencionar que es biodegradable y cuenta con la certificación orgánica OMRI (G., Arias-Robledo, comunicación personal, 22 de noviembre de 2022).

Finalmente, conocer el

caso de *Plutella xylostella* nos deja claro que ningún efecto de la naturaleza es un caso aislado ante problemas socioeconómicos de nuestra sociedad estando estos dos estrechamente relacionados, por lo que generar planes de acción en cuestión de métodos de control alternativo como parte del manejo integrado de plagas es sumamente necesario para que las prácticas de agricultura puedan ser llevadas a cabo de manera efectiva y óptima e implementarlas en nuestro país representaría un gran avance biotecnológico y social, tomando en consideración la gran cantidad de personas que dependen del cultivo, la cosecha y exportación de las plantas de la familia Brassicaceae, y a la par de esto dar visibilidad al alcance de lo que puede causar tan solo un pequeño insecto y qué se puede hacer al respecto desde un enfoque multidisciplinario.





¿Tu comida modifica tu ADN?

-Artículo por **Thabata Lizbeth González Garibay**.

“Son malos para la salud”, “modifican nuestro ADN”, “nos convierten en robots”, “no son naturales”, “causan cáncer”, incluso “alimentos Frankenstein” o... “serán la solución para la hambruna mundial”, “son más ricos”, “crecen más rápido”, son algunas expresiones que hemos escuchado acerca de los organismos genéticamente modificados, mejor conocidos por sus siglas: OGM.

OGMs y arroz... ¿dorado?

Gran parte de la población aún cree que estos organismos incluyendo, a los alimentos son peligrosos, a pesar de la evidencia científica que sustenta que son seguros como los cultivos y alimentos convencionales.

Los OGM son simplemente organismos (plantas, animales, microorganismos) en los cuales el material genético ha sido alterado intencionalmente con técnicas de ingeniería genética.

Comencemos con un ejemplo de los más famosos: el arroz dorado. Está disponible desde el año 2000 y autorizado en Australia y Nueva Zelanda. Este arroz busca un mejoramiento nutricional debido al aumento vitamínico que posee.



Figura 1. *Narcissus pseudonarcissus*

A este arroz se le insertaron dos genes del narciso (*Narcissus pseudonarcissus*) y de la bacteria *Erwinia uredovora*;

con ayuda de técnicas de ingeniería biosintética que produce β -carotenos (son compuestos orgánicos que se encuentran en plantas); los precursores de la vitamina A, para que estos se produjeran en la parte comestible del arroz a la cual se le llama endospermo.

Para hacer posible esto se empleó la transformación por *Agrobacterium tumefaciens*; esta técnica utiliza la bacteria del mismo nombre que parasita a plantas y genera tumores en el tallo y raíces, a su vez, transmite ADN. Este mecanismo sirve justamente para la producción de organismos transgénicos, pues mediante él se permite seleccionar características e introducir los genes responsables.

El destino final de este arroz GM fue ayudar a solucionar una parte de la hambruna mundial; se distribuyó en zonas donde la base de la alimentación es este grano y debido al bajo nivel nutricional la población presenta deficiencias vitamínicas, principalmente en Asia.



Figura 2. Proceso de creación del arroz dorado.

Sus inventores, Ingo Potrykus y Peter Beyer, renunciaron a la patente para que pudiera ser utilizado en misiones humanitarias.

Tomates Flavr Savr

Sigamos con otro ejemplo; seguramente has notado que los tomates convencionales no duran mucho tiempo firmes y al ablandarse suelen sufrir daños, se "mallugan".

En 1994 la empresa *Calgene* buscaba retrasar el proceso de maduración del tomate evitando que se ablandara, pero conservando su sabor y color natural para su transporte a grandes distancias.

Por ello se creó el tomate Flavr Savr, desgraciadamente algo no salió bien. Se obtuvo un efecto en la vida útil; la característica que adquirió fue la de resistencia a la putrefacción, pero no hubo efecto en la firmeza de la fruta. A este tomate se le agregó otro gen; uno que confiere resistencia a un antibiótico (la medicina que te receta el doctor cuando tenemos alguna infección en la garganta).

Esto dio pie a varias críticas, pues sostenían que posiblemente el gen pudiese pasar a los humanos. Actualmente no quedan dudas de que el gen y la proteína codificada por el mismo son totalmente destruidos durante el proceso digestivo normal, por lo que estos alimentos no modifican tu ADN.

Arctic Apples, manzanas que no se oxidan

Cuando ves una manzana oxidada y una manzana recién cortada, ¿cuál prefieres comer? la mayoría de las personas prefiere comer una manzana que luce fresca. ¿Pues qué crees? Existen las manzanas que lucen así todo el tiempo; se conocen como Arctic Apples.



Figura 3. Manzana convencional vs Arctic Apple

Estas manzanas son comercializadas a través de internet y en Estados Unidos, actualmente en su sitio web ofrecen dos variedades: *Arctic Golden* y *Arctic Granny*, las cuales son dulces y ácidas, respectivamente.

Aunque parezcan mágicas, la ingeniería genética que permite que tengan esta virtud es relativamente fácil de entender. Tal y como apagamos y encendemos la luz, en estas manzanas se apaga un gen de las manzanas convencionales que activan la enzima PPO (polifenol oxidasa). Esta causa la oxidación y ese color café característico.

Una vez que se introducen genes de la manzana convencional para apagar los genes de la PPO, el tejido se convierte en plántulas, se injerta en portainjertos, las *Arctic Apples* se pueden plantar y finalmente cultivar como cualquier otro manzano.



Figura 4. Injerto de manzano.

El injerto es un método de propagación vegetativa artificial en la que una parte del tejido de una planta se une sobre otra ya establecida para que el conjunto crezca como un solo organismo. De hecho, es muy usado para propagar vegetales o frutos leñosos de uso comercial. El injerto sólo puede realizarse entre especies emparentadas, de lo contrario el tejido es incompatible y no se pueden establecer las conexiones necesarias para la supervivencia de la especie.

Como mencionamos anteriormente, la mayoría de las personas prefiere comer manzanas que lucen frescas, es cuestión de estética. . . por lo que una de las causas de la creación de este fruto fue para evitar

desperdicios, pues al menos 40 % de la población piensa de esta manera.

En este caso de las manzanas, algunos grupos anti-OGMs continúan protestando por su aprobación pues sostienen que las consecuencias de su alteración genética podrían ser inseguras.

Si bien es importante probar rigurosamente todos los cultivos nuevos que se desarrollan con su protocolo correspondiente, los cultivos GM no deben considerarse inherentemente más peligrosos que sus variantes cultivadas tradicionalmente.

El salmón que crece todo el año

Hablando de proteína, tenemos un último ejemplo y esta vez de origen animal: el salmón. A este se le introdujo el gen regulador de la hormona del crecimiento de una especie diferente, del salmón Chinook. Este gen permite que el salmón crezca más y más rápido.

El transgén permite la expresión del gen de la hormona del crecimiento durante los meses más fríos del otoño y el invierno, cuando el gen de la proteína anticongelante se activa naturalmente. Gracias a esta innovación biotecnológica, el salmón *AquAdvantage* crece todo el año.

En primavera y verano, por su hormona de crecimiento “original” y en otoño e invierno, por la hormona de crecimiento transgénica. Como resultado de todo el proceso, crece mucho más rápido que el salmón convencional y, alcanza la misma escala comercial en unos 18 meses. Siendo uno de los productos biotecnológicos más eficientes.



Figura 5. Salmón *AquAdvantage* (fondo) vs. Salmón del Atlántico no transgénico de la misma edad.

Efectos no tan deseados

Dentro de los posibles efectos que pueden causar los alimentos genéticamente modificados se encuentran tres: toxicidad, alergenicidad y alteraciones de los nutrientes.

Independientemente de las técnicas utilizadas en su producción, incluida la antigua modificación genética a través del cruzamiento y la selección de razas, las proteínas presentes en los alimentos representan un riesgo de alergia para quienes las consumen.

No obstante, este riesgo es considerado por

muchos consumidores y miembros de los organismos que regulan la introducción de estos alimentos.

Los procedimientos para la construcción o uso de OGM se rigen por disposiciones para la identificación, evaluación y gestión de riesgos en bioseguridad. Para determinar y evaluar la alergenicidad de las proteínas presentes en los alimentos genéticamente modificados se han implantado una serie de protocolos, procedimientos o recomendaciones.

En cierto sentido, los alimentos genéticamente modificados parecen tener una mayor salvaguarda debido a todas estas formalidades previas a salir al mercado, contrario a su variante convencional.

La realidad es que todos los alimentos que consumimos, ¡han sido modificados genéticamente! Sí, al seleccionar los más grandes, los más o más frescos. La diferencia está en las técnicas de ingeniería genética; ahora se hace de una manera más rápida, directa y eficiente.

La polémica alrededor de los alimentos GM

Las controversias que rodean a los alimentos y cultivos GM se centran en la salud humana, el medio ambiente, el etiquetado, derechos del consumidor, derechos de la propiedad intelectual, bioética, la seguridad alimentaria y la posible reducción de la hambruna y pobreza a nivel mundial.

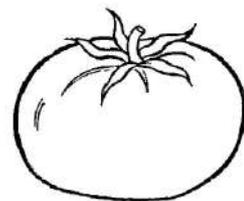
Lo que para algunos podría ser la clave para resolver problemas mundiales mediante una agricultura moderna, para otros es una amenaza hacia la salud pública, la economía y el medio

ambiente, es importante decir que no siempre podemos tener presentes todos los efectos que producen. Sin embargo, algunos han sido creados por o para causas muy nobles que podrían resolver muchos conflictos o, por lo menos, aminorarlos. ¿Tú qué opinas?

Una decisión propia

Cada persona es autónoma en la toma de decisiones respecto a estos alimentos, tener la información es pieza fundamental para decidir y cada persona es libre de consumir o no estos alimentos.

Siempre debe hacerlo bajo su propia responsabilidad con el conocimiento del contenido, para esto es necesario un etiquetado adecuado de los productos transgénicos y la difusión de la información pertinente.





El amor en tiempos de dopamina

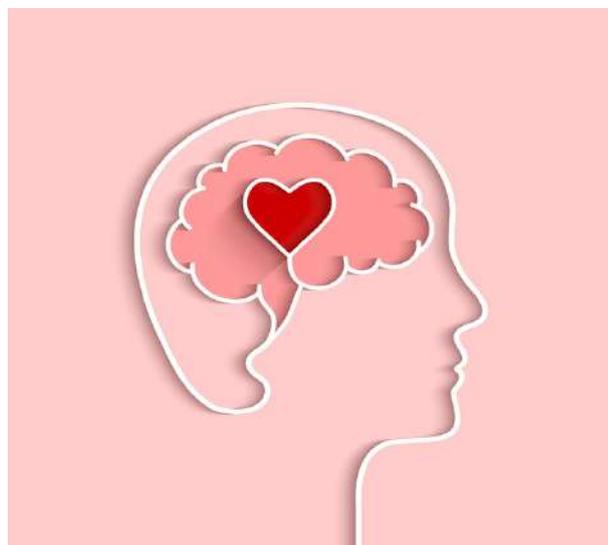
-Artículo por **Brizzia Tanithe Magdaleno Santiago**.

Un nuevo estudio publicado el 12 de enero sugiere que cuando extrañamos a nuestra pareja o tenemos una cita con ella, nuestro cerebro libera más dopamina (la misma hormona que subyace a los antojos de azúcar, nicotina, entre otras drogas) y esta huella química nos impulsa a querer mantener estos vínculos vivos con el pasar del tiempo y que en su contraparte, cuando nos separamos, la “huella química” de la dopamina desaparece...

Lo que se encontró en este estudio es esencialmente una firma biológica del deseo que ayuda en la

explicación de por qué preferimos estar con alguien más que con otra u otras personas

Para este estudio se utilizaron ratones de las praderas, que se distinguen por estar entre el 3 y el 5% de los mamíferos que forman vínculos de pareja monógamos. Estos roedores suelen formar parejas a largo plazo, compartir su hogar y dedicarse juntos a criar a su descendencia, así como experimentar algo parecido al dolor cuando pierden a su pareja.



Al estudiar a estos topillos se busca conocer lo que sucede dentro del cerebro humano sobre cómo se hacen posibles las relaciones íntimas y cómo se supera de forma neuroquímica cuando el vínculo se rompe.

Se empleó un biosensor fluorescente para obtener neuroimágenes y medir en tiempo real lo que sucede en el cerebro cuando los ratones de la pradera intentaban encontrarse con su pareja, para este experimento el ratón tuvo que presionar una palanca para abrir la puerta de la habitación donde se encontraba su pareja así como saltar una valla, mientras esto sucedía un sensor de fibra óptica rastreó la actividad del núcleo accumbens (región subcortical del cerebro) responsable del sistema de recompensas.

En humanos el núcleo accumbens se ilumina cuando tomamos de la mano a nuestra pareja, en esta ocasión cuando los ratones empujaban la palanca y trepaban la valla también resultaba en el destello de una barra luminosa y éste continuaba mientras se acurrucaban y se olían.



Y, por el contrario, cuando colocaban un ratoncito de la pradera al azar del otro lado de la puerta o pared la barra luminosa se atenuaba.

Esto sugiere que la dopamina es realmente importante en la motivación de buscar a nuestra pareja y que además se presenta en mayor medida cuando estamos con ella que cuando estamos con alguna persona extraña.

Pero ¿Qué sucede con la separación? En otro experimento mantuvieron separada a la pareja de roedores durante 4 semanas (demasiado tiempo para un roedor), es decir suficiente tiempo para que encontraran una nueva pareja, cuando la pareja se reunió se recordaban mutuamente pero la dopamina había prácticamente desaparecido, la huella de deseo ya no se encontraba. Siendo esto como un reinicio dentro del cerebro que permite al ratón continuar y potencialmente formar un nuevo vínculo.

Así que en cuanto a los seres humanos que han sufrido alguna ruptura, esto podría significar una buena noticia, siendo esto algo así como un mecanismo inherente del cerebro para protegernos de un amor no correspondido.

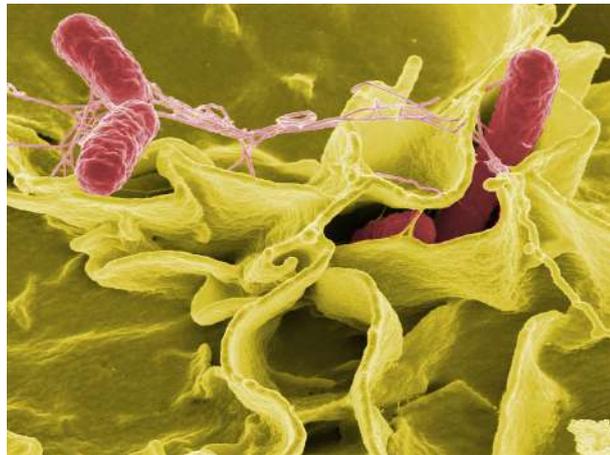


¡Conoce a tus microbios!

-Artículo por **Fernando Lezana Durán**.

Bacterias en la mugre. Hongos que crecen en la comida podrida. Virus que contagian espantosas enfermedades. Estos microbios están en todos lados: en el suelo, en la comida saludable, en la ropa, en el aire, ¡incluso en el cuerpo humano habitan billones de estos microbios! Así es, están en todos nosotros, nuestro cuerpo es su hogar. Pero no tenemos nada de qué preocuparnos, pues estos microorganismos son benéficos y sin ellos no estaríamos sanos.

Los microorganismos son la forma de vida más pequeña que existe, solo pueden verse a la luz de los microscopios. Hay millones de especies y se



han adaptado a casi cualquier ecosistema, incluyendo lugares donde no hay luz, casi nada de agua y temperaturas extremas. No es raro entonces que hayan colonizado también nuestro cuerpo.

Casi siempre que hablamos de bacterias pensamos que son algo malo y que debemos evitarlas, pero, de hecho, hay más bacterias en el cuerpo humano que células humanas. Se estima que hay aproximadamente 100 billones de células bacterianas, eso es tres veces más que las células humanas. Pero no sólo hay bacterias, también cohabitan muchos virus, hongos, arqueas y células eucariotas, haciendo que el número real de

los microorganismos que habitan el cuerpo sea incalculable. Son tantos que se han vuelto una parte fundamental de nuestro organismo. Tan solo piensa que más o menos del 1 al 3% de nuestro peso está compuesto por microorganismos de este tipo (para un adulto de 70 kg, eso es entre 0.7 y 2.1 kg de microbios). Y todos los días cargamos con nosotros a todos estos huéspedes.

A la diversa y compleja colección de microorganismos que habitan nuestro cuerpo se le llama microbiota o microbioma. Estos son términos relativamente nuevos, pues antes se le llamaba flora. Es importante conocer estos nombres, ya que el estudio de las comunidades de microbios asociadas al cuerpo humano es un campo creciente de la ciencia.



¿Qué hacen viviendo en tu cuerpo?

Eso depende de en qué parte se encuentren. El cuerpo humano es como un ecosistema donde cada región de tu cuerpo es un hábitat diferente. Se sabe que hay muchas más bacterias en los intestinos que en cualquier otro lado. Otros lugares con una gran población son la boca,

los pulmones y la piel. Debido a que las condiciones de vida en cada uno de estos sitios son muy diferentes, cada uno tiene su propia familia de microbios.

Por ejemplo, en los intestinos el microbioma nos ayuda a descomponer ciertos nutrientes y hacerlos digeribles para que el cuerpo los transforme en energía. Sin la ayuda de nuestros pequeños huéspedes, no podríamos digerir esos nutrientes necesarios para mantenernos saludables. A su vez, estos microorganismos se alimentan y prosperan dentro de nosotros.

Al ser su hogar, también luchan contra microorganismos invasores, protegiéndonos de enfermedades potenciales y también les enseñan a nuevos huéspedes a batallar contra los invasores. El microbioma está en comunicación con el sistema inmunológico, para alcanzar el beneficio mutuo.

Hoy en día se continúa

estudiando la función que tienen microbiomas particulares y qué relación tienen con lo que somos. Recordemos que es un tema nuevo y queda mucho por investigar.

¿Y quién los invitó?

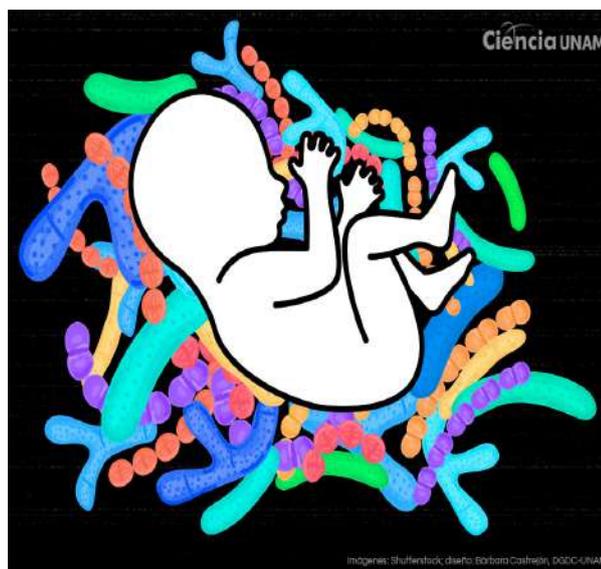
El mundo microscópico es invisible a nuestros ojos, pero es tan abundante como el macroscópico. Podríamos suponer que al haber tantos microbios por todos lados estos llegarán fácilmente a vivir en el cuerpo humano, pero no es así de simple.



Todo comienza al momento de nacer. Cuando un bebé pasa por el canal de parto se llena de miles de bacterias que su madre le provee. Se sabe también que la leche materna contiene muchas otras bacterias. Quizá nos

parezca raro que una madre inunde de bacterias a su bebé, pero curiosamente, estas son muy importantes ya que ayudarán a fortalecer y proteger su cuerpo de las malas bacterias con las que se encontrará en el mundo exterior.

Las bacterias que adquirimos al nacer luchan por un lugar en nuestro cuerpo, y nuestro cuerpo a su vez busca que sólo sobrevivan las bacterias que más le ayudarán. Durante los primeros años de vida seguiremos adquiriendo bacterias de nuestra familia, de la comida, de nuestras mascotas y de nuestro entorno. Son invasores invisibles, pero aliados increíbles.



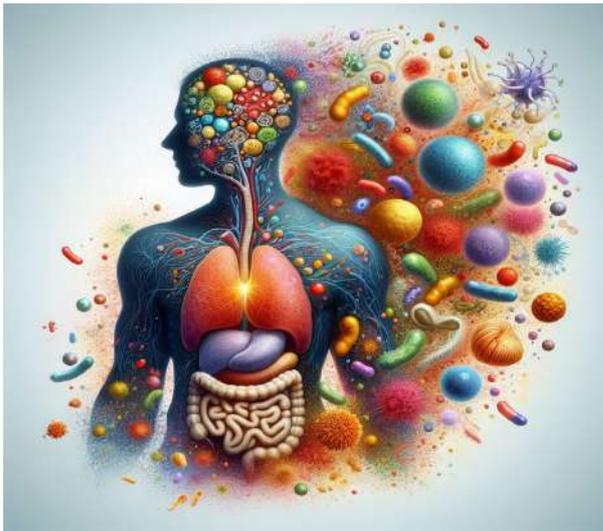
De esta forma sufriremos un cambio constante de microbiota hasta que poco a poco se establezca de acuerdo con nuestro modo de vida. Cada persona tiene su propio y personalizado microbioma, pero suele parecerse al de nuestros padres y hermanos.

Para tener un cuerpo sano necesitamos de un microbioma sano. Se ha encontrado que el microbioma de las personas centenarias tiene una firma particular diferente al de otros grupos de edades, lo que sugiere que un buen microbioma

contribuye a combatir infecciones, fomentando nuestra salud.

¿Qué hacer para tener un microbioma saludable?

Aunque nuestro microbioma está conformado por especies cuya función es benéfica para el cuerpo, hay que recordar que aún quedan allá afuera microorganismos dañinos como los que hay en la mugre, en la comida echada a perder y en los virus que producen enfermedades. Ahora sabemos que existen muchos microorganismos buenos, pero hay muchos más microorganismos potencialmente malos.



A pesar de que a muchos no les agrada la idea de estar cubiertos de microbios, el microbioma es esencial para que nuestro cuerpo funcione correctamente y basta con seguir lavándonos las manos y cuidando nuestra higiene, para cuidar de él.

En contraste, se piensa que el uso desmedido de antibióticos en la sociedad moderna ha provocado una disminución en la diversidad del microbioma,

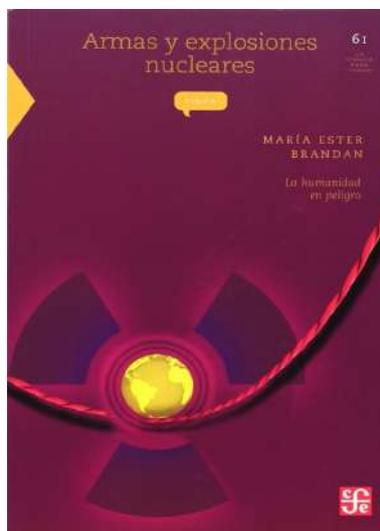
pues estos destruyen tanto microorganismos buenos como malos, lo que puede derivar en un incremento a largo plazo de enfermedades y alergias. Pero los antibióticos también salvan vidas, la clave está en usarlos únicamente cuando sea necesario.

Reseña: Armas y Explosiones Nucleares

-Reseña por **Kassandra Salguero Martínez**.

María Ester Brandan nació en Chile en el año de 1951, estudió Física en la Universidad de Chile y se doctoró en la Universidad de Wisconsin. Actualmente es investigadora del Instituto de Física de la UNAM.

En 1988 se lanza la primera edición del libro “Armas y explosiones nucleares” escrito por la Dra. María Ester y editado para la colección “La ciencia para todos” del Fondo de Cultura Económica.



En este texto la autora expone de manera concisa los riesgos que implica la investigación nuclear orientada al desarrollo de las armas, el objetivo principal es concientizar acerca del peligro inminente ante el uso imprudente de este recurso.

Como una introducción, Brandan explica el funcionamiento básico de la bomba de fisión y menciona brevemente mecanismo de la bomba de fusión; así mismo describe los cambios físicos consecuentes de una explosión tales como presión, calor y radiación. Posteriormente detalla como fue desarrollada la

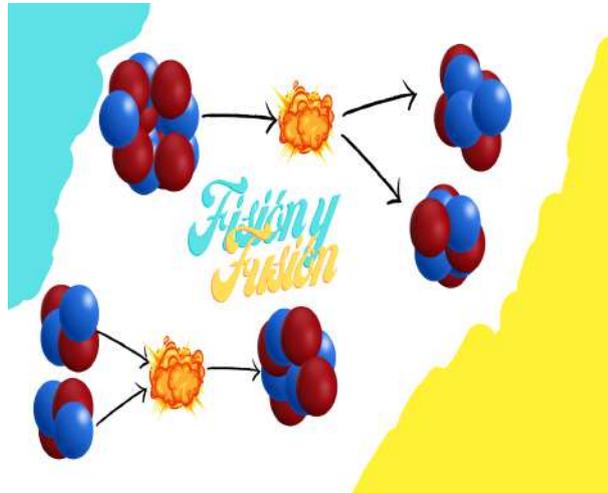
primera bomba nuclear detonada contra una población (1945), las razones que tenían algunos científicos para oponerse a la investigación como también las motivaciones de otros tantos para continuar con ella. Muestra como la necesidad y la ignorancia pueden ser extremadamente peligrosos a la hora de tomar decisiones sobre tecnología nuclear.

Expone también los presupuestos elevadísimos que se invierten en la ciencia armamentista y la competencia desmedida entre las grandes potencias por desarrollar mejor equipo para la destrucción.



Como contrapunto ilustra los esfuerzos mundiales por controlar el desarrollo de armas nucleares luego del desmedido crecimiento

de esta tecnología; habla del Organismo Internacional de Energía Atómica y de cierta responsabilidad política de numerosos científicos.



María Ester Brandan usa un lenguaje simple para explicar superficialmente la física de la bomba, sin ahondar demasiado pero dejando muy claro el concepto de fisión y fusión. El libro presenta numerosas figuras de apoyo como ilustraciones y gráficas que aclaran perfectamente las ideas que se manifiestan. Exhibe de manera precisa el contexto social y políticos que culminaron en el desarrollo de la primera bomba de fisión detonada en Hiroshima, relata como un grupo de científicos encabezados por el Premio Nobel J. Franck enviaron un memorándum al Ministerio de Guerra oponiéndose al uso de la bomba contra Japón.

Después cuenta como despegó el desarrollo de armas de destrucción masiva en las siguientes décadas, así mismo el desarrollo de diversos organismos y comisiones de energía nuclear.

A continuación la Doctora relata paso a paso los efectos de una explosión nuclear, desde la bola de fuego formada una millonésima de segundo luego de la explosión, los miles de grados Celsius que alcanza inmediatamente, la onda de calor y

formación del ya conocido hongo nuclear. Analiza también los efectos posteriores a la detonación tales como lluvia radiactiva e incendios.

Para concientizar a sus lectores, Brandan decide hacer una narración sobre como se viviría una explosión nuclear sobre la Ciudad de México, describe como serían devastadas las zonas aledañas y cuál sería el radio de destrucción de una bomba nuclear de un megatón a 2000 metros de altura del zócalo capitalino.



Por último, desarrolla un análisis sobre la carrera armamentista en el que incluye gráficas, referencias de estudios y numerosas cifras en el que muestra el empeño de las grandes potencias por perfeccionar las armas de destrucción masiva. Critica la creencia que tienen numerosos países sobre la necesidad de incrementar sus “defensas” así como también las grandes cantidades de dinero que se invierten en la guerra contra unos cuantos en vez de alimentación para tantas personas que tienen carencias.

El libro, más que ser de divulgación es de concientización, si bien se explican numerosos fenómenos físicos, el contenido invita más a la

reflexión acerca de los riesgos de una guerra nuclear.

En mi opinión exhorta a los científicos y no científicos a valorar la moral con la que desarrollan su trabajo, a pensar si realmente vale la pena invertir capital en recursos para la protección de un país siendo que las armas terminan superando todo esfuerzo por preservar la integridad. El subtítulo “la humanidad en peligro” es bastante acertado, el humano hace mal uso de la ciencia al enfocar la tecnología para destruir a sus semejantes.



Bibliografía

Lepidópteros y economía: El caso de *Plutella xylostella*

1. Bujanos Muñiz, R., Marín Jarillo, A., Díaz Espino, L. F., Gámez Vázquez, A. J., Ávila Perches, M. Á., Herrera Vega, R., ... & Gámez Vázquez, F. P. 2013. Manejo integrado de la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* (L.) en la región del bajío, México. <https://docplayer.es/68187573-Manejo-integrado-de-la-palomilla-dorso-de-diamante-78ante-plutella-xylostella-1-en-la-region-del-bajio-mexico.html>
2. Figueiroa, L. E., Trindade, R. C. P., Acevedo, J. P. M., Junior, A. S. N., Paz Filho, E. R., Gonzaga, E. P., & Espinosa, D. J. L. (2019). Patogenicidad y multiplicación de aislados de nemátodos entomopatógenos para el control de *Plutella xylostella* (Linnaeus)(Lepidoptera: Plutellidae). *Revista Chilena de Entomología*, 45(1).
3. Gobierno de México. 2019. Apéndice técnico para el manejo integrado de la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* en Guanajuato. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/682009/AP_NDICE_TCNICO_PARA_EL_MANEJO_INTEGRADO_DE_LA_PDD_EN_GUANAJUATO_compressed.pdf
4. Koppert México. s.f. Diamondback moth *Plutella xylostella*. Koppert. <https://www.koppert.mx/retos/control-de-plagas/orugas/palomilla-dorso-de-diamante/#s-ntomas-y-da-os>
5. Layana, A., Portilla, M. y Salas, C. (2020, 9 de Noviembre). Polilla Dorso de Diamante, una plaga clave de la horticultura mundial y nacional - Redagrícola

- Chile. Redagícola Chile. Recuperado el 10 de mayo 2023 de <https://www.redagricola.com/cl/polilla-dorso-de-diamante-una-plaga-clave-de-la-horticultura-mundial-y-nacional/>
6. Lietti, M., Grilli, M. P., Fernandez, C. A. y Espinoza-Gavilanez, R. 2020. *Plutella xylostella*: Bioecología y control. En Polack, L., Lecuona, R. y López, S. (Eds.). Control biológico de plagas en horticultura: Experiencias argentinas de las últimas tres décadas. Inta Ediciones, Argentina. p. 444-484. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/138179>
 7. Nikolai Vladimov. 2016. <https://insecta.pro/gallery/63440>
 8. CABI. 2018. <https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/full/10.1079/pwkb.20187800498>
 9. Museo Nacional de Historia Natural Chile. 2020. <https://www.mnhn.gob.cl/noticias/la-polilla-de-la-col-plutella-xylostella>

¿Tu comida modifica tu alimento?

1. Acosta Losada, O., & Guerrero Fonseca, C. A. (2007). Alimentos transgénicos y alergenicidad. *Revista de la Facultad de Medicina*, 55(4), 251- 269.
2. Baker, A. (2022). Arctic Apples: A fresh new take on genetic engineering - Science in the News. Retrieved 4 June 2022, from <https://bit.ly/3zisehS>
3. Beyer, P., Al-Babili, S., Ye, X., Lucca, P., Schaub, P., Welsch, R., & Potrykus, I. (2002). Golden rice: introducing the β -carotene biosynthesis pathway into rice endosperm by genetic engineering to defeat vitamin A deficiency. *The Journal of nutrition*, 132(3), 506S-510S.
4. de Luis, A. Á. (2020). Alimentos modificados genéticamente: La polémica sobre el arroz dorado. *Revista Nuevas Tendencias en Antropología*, (11), 80-102.
5. Ferrín Suárez, X. (2021). "Agrobacterium tumefaciens": descubrimiento, ciclo de vida, mecanismo de acción y aplicación en el ámbito de la biotecnología.
6. G Stegmann, J. (2017). El arroz dorado, el transgénico que quiere evitar la ceguera de miles de niños. Revisado el 4 de junio de 2022, de <https://bit.ly/3mecJQ2>
7. Real Academia de Medicina de la Comunitat Valenciana. (2011). Aplicaciones de la biotecnología en la producción de alimentos. [PDF]. Recuperado de <https://www.uv.es/ramcv>
8. Regalado, A. (2020). Los salmones transgénicos están a punto de llegar a los supermercados. Revisado el 4 de junio del 2022, de <https://bit.ly/3mgZ4rE>
9. Waltz, E. (2016). GM salmon declared fit for dinner plates. *Nature biotechno-*

El amor en tiempos de dopamina

1. Anne F. Pierce, David S.W. Protter, Yurika L. Watanabe, Gabriel D. Chapel, Ryan T. Cameron, Zoe R. Donaldson. Nucleus accumbens dopamine release reflects the selective nature of pair bonds. *Current Biology*, 2024; DOI: [10.1016/j.cub.2023.12.041](https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.12.041)

¡Conoce a tus microbios!

1. Ackerman, J. (2012, 1 de junio). How bacteria in our bodies protect our health. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/ultimate-social-network-bacteria-protects-health/>
2. Sato, Y., Atarashi, K., Plichta, D. R. et al. (2021). Novel bile acid biosynthetic pathways are enriched in the microbiome of centenarians. *Nature*, 599, 458-464. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03832-5>
3. Hernández, Karen. "La vida social de las bacterias, investigación galardonada". 2023. <https://www.gaceta.unam.mx/la-vida-social-de-las-bacterias-investigacion-galardonada/>
4. CASTILLO BASALDÚA, Irma Yaneth, "Las bacterias, estudio y cambios a lo largo de la historia", *Revista Digital Universitaria*, 1 de mayo de 2016, Vol. 17, Núm. 5. Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num5/art38/index.html> ISSN: 1607-6079.
5. Guzmán, Fernando. "La microbiota intestinal del mexicano antes y después de la Conquista". 2019. <https://www.gaceta.unam.mx/la-microbiota-intestinal-del-mexicano-antes-y-despues-de-la-conquista/>
6. Santillán, Luisa. "Microbiota intestinal, un factor más para entender la obesidad infantil en México". 2022. <https://ciencia.unam.mx/leer/1218/microbiota-intestinal-y-su-relacion-con-la-obesidad-infantil->

Reseña: Armas y Explosiones Nucleares

1. Álvarez, Oscar. "Apocalipsis nuclear". 2022. <https://www.meer.com/es/70913-apocalipsis-nuclear>



Miembros del equipo

Miembros por comisiones

#TEAMSUMI

Editorial

SERGIO PELAYO

Videos

KAREN ELIZABETH GALINDO

HECTOR DIAZ

MIGUEL ANGEL DUARTE

#TEAMSUMI

Eventos

KASSANDRA SALGUERO

JOSE ANTONIO LOPEZ

SARAH DEBBIE WALSON

LUIS EDUARDO RAMOS

FERNANDO FIGUEROA

SAMUEL PUENTE

Agradecimientos

A los estímulos del programa FODIDCIE de la Facultad de Ciencias, UNAM. A la maestra Guadalupe Lucio, a la maestra Iris L. Flores Casiano, a la maestra Susana Paz Amaya, por su invaluable apoyo para dar inicio a este proyecto. Al director, el Dr. Víctor M. Velázquez Aguilar, por el fomento a la difusión y divulgación dentro de la Facultad de Ciencias.

A los miembros de nuestras otras comisiones, **Eventos y Videos**, por facilitar nuestro trabajo y brindarnos retroalimentación.

Y por supuesto a la invaluable participación de la comunidad de la Facultad de Ciencias en el Concurso Literario de Primavera.

CONSUMIENDO CIENCIA

Escanea el QR y accede
al linktree



Encontrarás las redes de Sumi,
la versión digital de esta
publicación y más.