

Fomento al interés por la

CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

en niños y jóvenes

2017

Xalapa, Veracruz, México / AÑO 4 / N° 4

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx



EL ESTANQUE...

EL AGUA... LOS INSECTOS...

iii LAS BROMELIAS!!!

Pág. 23



Pág. 17



Pág. 46

Me veo al espejo y no me reconozco:
metamorfosis de un insecto plaga

Un viaje desde el suelo hasta
la copa de los árboles en el
Santuario del Bosque de
Niebla.



Pág. 34

¿HAY CAFEÍNA EN EL TÉ VERDE?



Botánica

Pág. 29



Ascomicetos de la niebla

Pág. 27



EDITORIAL

Como desde hace 8 años, el Instituto de Ecología, A. C. (INECOL), tuvo el agrado de recibir en sus instalaciones a más de un centenar de entusiastas visitantes que participaron en el programa de “Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes”. Durante tres días, los académicos del INECOL interactuamos con nuestros juveniles colegas, enseñándoles de primera mano lo variado del quehacer institucional: desde el análisis de diminutas estructuras naturales con el microscopio electrónico y el modelaje en computadora del modo de acción de los medicamentos, hasta aspectos que implican al paisaje entero, como la conservación de las nutrias en nuestras cuencas o protección de las aves migratorias cuando atraviesan los parques eólicos, pasando por infinidad de estudios que implican peces, aves, insectos, hongos, plantas.

Aunque a escalas muy distintas, desde moléculas hasta linajes o poblaciones de organismos, el hilo común de todas las investigaciones que hacemos es que generan el conocimiento científico fundamental con el que posteriormente procuramos resolver problemas concretos, aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y reducir el impacto ecológico de las actividades humanas.

El hilo conductor de la pertinencia científica y social es lo que hilvana las diversas preguntas que intentamos resolver mediante la investigación: ¿cómo utilizar la información genética de los organismos para caracterizarlos y protegerlos?, ¿cómo podemos evaluar la salud de una planta?, ¿cómo se estudian los compuestos que usan las plantas para evitar que se las coman los insectos? y ¿cómo aprovecharlos para proteger cultivos o hacer medicamentos?, ¿qué servicios nos brindan los hongos micro y macroscópicos?, ¿cómo podemos controlar las plagas agrícolas empleando para ello a sus enemigos naturales?, ¿cómo podemos disminuir el impacto de los parásitos en las granjas acuícolas?, ¿cómo podemos evaluar y mejorar la calidad del agua? y un largo etcétera.

Como en todas las emisiones previas, nos dio mucho gusto tener a los niños y jóvenes en el INECOL, pues su visita permite un fabuloso proceso bidireccional: a nosotros, nos animaron su ímpetu y su mirada fresca; y al ser testigos de su curiosidad, nos volvimos a enamorar de nuestra profesión al ver en sus ojos el gozo de un sincero **¡Eureka!**

En sentido opuesto, esperamos haber logrado el cometido de formar embajadores del INECOL: entusiastas divulgadores en sus escuelas, familias y círculos sociales de la investigación que hace el Instituto en beneficio del país. En segundo lugar, nos encantaría haber logrado un objetivo más ambicioso y de largo aliento: convertirlos en semillas de la cultura científica en nuestro país; y ojalá, ¡en los científicos del mañana!

En el INECOL estamos convencidos de que entre los principales motores para el desarrollo del país se hallan la ciencia y su hija práctica, la tecnología. Por ello, nos da mucho gusto haber puesto nuestro granito de arena para, a través de los niños y jóvenes que nos visitaron y que en este volumen narran sus experiencias, contribuir a formar **“Una nueva generación, una nueva sociedad basada en el conocimiento y la innovación”**.

Dr. Miguel Rubio Godoy

Director General del INECOL

Mayo 2017





INECOL-Xalapa

Fomento al interés por la
**CARRERA CIENTÍFICA Y
 TECNOLÓGICA**
 en niños y jóvenes
2017



INECOL-Centro Regional del Bajío

Desde 2010, el Instituto de Ecología, A.C., (INECOL), ha convocado a escuelas públicas y privadas de Xalapa y regiones circunvecinas a participar en el Programa, con la finalidad de que se integren al maravilloso mundo de la ciencia y la tecnología y las consideren como una opción de vida.

Gracias al trabajo y entusiasmo de académicos, maestros y alumnos, en esta octava edición, recibimos en nuestras instalaciones a 122 niños y jóvenes: 34 de nivel primaria; 47 de secundaria; y 33 de preparatoria, provenientes de 73 centros escolares, de los cuales 46 son públicos y 27 privados, de los municipios de Xalapa, Atzacán, Boca del Río, Coatepec, Jalacingo, Mahuiztlán, Naolinco, Otatitlán, Tlalnehuayocan, Teocelo, Veracruz, Xico y Zongolica, en el estado de Veracruz. Además se incluyó la participación de 13 jóvenes en el Centro Regional del Bajío en Pátzcuaro, Michoacán y de una alumna de la CDMX. En esta ocasión se integraron un total de 82 proyectos de investigación más un proyecto de comunicación de la ciencia.

El aumento en el interés y la participación de los niños y jóvenes en el Programa, ha motivado que el Congreso para la presentación de resultados de Investigación, se lleve a cabo por tercera ocasión en el Teatro del Estado de la ciudad de Xalapa, lo que nos llena de satisfacción y al mismo tiempo es un punto de partida para alcanzar nuevas metas.

Objetivos

Con este Programa queremos incentivar a los niños, niñas y jóvenes de las escuelas públicas y privadas a que consideren la carrera científica como una opción profesional.

Pretendemos que los niños y jóvenes que participen, tengan aptitudes e interés por las ciencias y la tecnología y que reciban, como aliciente a su vocación temprana, la oportunidad de convivir durante tres días con un científico o un tecnólogo en un centro de Investigación de vanguardia internacional, desarrollando un proyecto de Investigación.

El Programa se ha financiado gracias al compromiso y apoyo de la empresa constructora Mota-Engil México, de la Dirección General del INECOL y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Beneficios

Que el participante conozca el quehacer científico-tecnológico que se realiza en un Centro Público de Investigación, mediante el desarrollo de un proyecto de Investigación que además le muestre todos los componentes del método científico bajo el acercamiento de un Investigador, promoviendo así tanto el conocimiento de las carreras tecnológicas como el desarrollo de un pensamiento crítico.

DIRECTORIO

/inecolxalapa

@Inecol_mx

www.inecol.mx

Dr. Enrique Cabrero Mendoza
 Director General del Consejo
 Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT

Dr. Sergio Hernández Vázquez
 Director Adjunto de Centros de
 Investigación, CONACyT

Dr. Miguel Rubio Godoy
 Director General del Instituto de Ecología, A.C.

Dr. Víctor Bandala Muñoz
 Secretario Académico, INECOL

Dr. Roger Guevara Hernández
 Secretario de Posgrado, INECOL

MRT. Alberto Risquez Valdepeña
 Secretario Técnico, INECOL

Lic. Rubey Baza Román
 Director de Administración, INECOL

Ing. Francisco Javier Estrada Figueroa
 Coordinador de Staff, INECOL

*Programa Fomento al Interés por la Carrera
 Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes*

Lic. Martha Exsome Méndez
M. en C. Andrea Farías Escalera

Mtra. Nancy Gámez Paredes
 Coordinación del Programa

*Periódico de Divulgación de la ciencia
 creado por niños y jóvenes*

M. en Pub. Guillermo López Escalera A.
 Coordinación General

DG. Carlos Emiliano Montero Vicente
 Coordinación de diseño gráfico y editorial

DG. Alejandra Domínguez Trinidad
 Fotografía y diseño editorial

DG. Nisty Mora López
 Ilustración

Lic. Emmanuel Contreras Varela
 Apoyo editorial

¡Extra, Extra!!!



Fomento al interés por la
CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA 2017
en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

No importa el organismo siempre hay Proteínas!



¿Sabes qué son las proteínas? ¡No te preocupes! En este artículo te mostraré ¿Qué son? ¿Dónde se encuentran? Y ¿Cómo se analizan?

¿Qué son?

Las “proteínas” son macromoléculas formadas por cadenas de aminoácidos, las cuales pueden ser tan grandes como la infinidad de números que hay, gracias a las combinaciones que se pueden hacer con los distintos tipos de aminoácidos que existen. Estos unidos por un enlace conocido como peptídico, llegan a formar una estructura tridimensional.

¿Dónde se encuentran?

Todos sabemos que las proteínas las podemos encontrar en los alimentos de origen animal; pero no nada más ahí, también están presentes en todos los seres vivos, plantas, animales y los humanos.

¿Cómo lo sé?

¡Analizando!

Realizando una investigación de distintas muestras y aplicando los métodos de separación de proteínas, centrifugación y electroforesis. Gracias a estos métodos pude comprobar que, (con las muestras proveniente de una araña, una mosca y unas plantas), contienen proteínas en distintas cantidades, de diversos aminoácidos y tamaños, utilizando el método para saber la concentración de proteínas llamado “curva patrón”.

Es interesante conocer y aplicar este tipo de métodos y más aún conocer las proteínas y la variedad que existen, ya que eso nos puede ayudar para elegir una dieta balanceada en proteínas para aquellos que somos vegetarianos y no consumimos alimentos de origen animal, para obtener las proteínas que necesitamos.



Carol Celina Pacheco Baizabal

16 años. Escuela de Bachilleros Morelos (Vespertino), Mpio, Ver

Responsable de proyecto: Eric Edmundo Hernández Domínguez

SOMOS ADN



Diana Edith Murrieta Landa

15 años. CECYTEV Naolinco, Ver

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

Xalapa, Veracruz a 25 de mayo 2017. En las instalaciones del plantel Inecol (Instituto de Ecología) se está llevando a cabo el programa “Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes”, la cual incluye diferentes proyectos.

Uno de ellos trata sobre el ADN, realizando por la bióloga molecular, Andrea Farías Escalera y el alumno Demetrio David Arrollo.

La bióloga enseña este proyecto con juegos interactivos, mostrando que si mueves una molécula, cambiará la proteína completamente. El alumno David se mostró interesado sobre esto y nos habló sobre su experiencia, dijo que le ayudaría mucho, pues en su escuela se encuentra estudiando este tema.

El ADN (Ácido Desoxirribo Nucleico) es el encargado de dotar de características al cuerpo, por ejemplo: nos hace tener dos ojos, dos piernas, el ser alto o pequeño, el color de piel y ojos. También influye en nuestro comportamiento, gustos y actitudes. Si se alterara el ADN también se verían afectadas las funciones, extremidades y comportamientos de los seres vivos.



Corresponsal

Fomento al interés por la CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN NIÑOS Y JÓVENES

“CAMINO DE EXPERIENCIAS”



Isabo Perdomo De la Presa

18 años. Ebox “Vespertina” Xico, Ver

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

El programa de fomento ha dejado en mi persona una experiencia indudablemente única; hablar acerca de ello es muy fascinante ya que como ex-fomento y como divulgadora de la ciencia tengo mucho por contar.

La ciencia es un mundo lleno de misterios que esperan ser encontrados, creados y revelados y que están en espera de una persona que sea capaz de apasionarse en compañía de estos. En el Instituto de Ecología hay variedad de personas que saben y aman hacer ciencia y no son los típicos personajes aburridos con bata que nos muestran en las películas; son más que eso, son personas que usan lo que aman para hacer mejor el mundo que nos rodea.

Estar dentro de las instalaciones y conocerlas es entrar a un panorama completamente distinto, donde puedes escoger ser un personaje protagónico o secundario; el convivir con científicos y ver las sonrisas de cada uno de los participantes en el Programa genera emociones inolvidables, como la pasión, la curiosidad y la alegría; además de que se fortalecen conocimientos y se adquieren muchos más.

Entrar al Programa es muy interesante ya que te abre nuevas puertas para pensar en un futuro que siempre estará ahí, sea cual sea la edad que se tenga.

jóvenes pescadores

“Pero mira como nadan los peces en el río— y sus parásitos también”



María Fernanda Reducindo Elías

17 años. Colegio Las Hayas, Coatepec, Ver.



Yves Aminadat Jiménez Lozada

18 años. Bachilleres Teocelo, Teocelo, Ver.

Responsable de proyecto Miguel Rubio Godoy

El equipo fue al Río Pixquiac donde recolectaron peces mediante la Electropesca, una técnica que consiste en colocar un bastón en el agua que genera un campo electromagnético y éste atrae a los peces. Ya en el laboratorio, obtuvieron el ADN de los parásitos para identificar su especie y ver cuáles tenían el parásito *Gyrodactylus*.

Los jóvenes se van muy contentos y se sienten honrados de haber podido estar con el director del INECOL. Mencionan que fue una muy buena compañía y que tanto la estancia como el proyecto fueron de su agrado. También que se van con otra perspectiva del trabajo de un científico y ven que no solo es estar sentados en un escritorio.

¿Qué es la ciencia para ellos?

“Es todo, naturaleza” – Yves

“Investigar, encontrar nuevas cosas” – María

EL LENGUAJE MADERA Y EL CARBÓN



Quetzalli Mustri Colín

9 años. Primaria Bios Lilá Montessori, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Guillermo Angeles Alvarez, Fernando Ortega Escalona, María Concepción Aguila Larios y Eliezer Cocoltzi Vásquez

Día 1

El primer día fuimos al Santuario del Bosque de Niebla, a un costado del INECOL, a colocar con Andrés Lira semillas de rábano para determinar la remoción de semillas en lugares cercanos a los caminos (en sitios cercanos a los arbustos y a los árboles.) Regresamos al laboratorio de fisiología vegetal por nuestras cosas y mis asesores Coni y Eliezer me entregaron con mi mamá.

Día 2

Coni y Fernando fueron por mí al auditorio. Después fuimos al laboratorio de anatomía vegetal y Fernando me dio una explicación sobre la estructura de la madera y la relación que tiene con el carbón. La madera tiene cuatro constituyentes importantes, que son: elementos de vaso, parénquima, radios y fibras. Luego vimos las diferentes secciones por las que podemos analizar a la madera: radial, transversal y tangencial. El radial es como una rebanada de pastel, la transversal es atravesar la madera por la mitad y la tangencial es como si le quitaras la corteza del árbol. Hicimos moldes de silicón dental con muestras de madera para que con ayuda de un barniz de uñas pudiéramos observar las muestras en el microscopio óptico, el cual aprendí a usar.

Día 3

Me recogieron Coni y Eliezer, fuimos a la Xiloteca y vimos los diferentes tipos de madera. Una Xiloteca es una colección de maderas ordenadas y registradas con una etiqueta que contiene todos los datos necesarios. Me di cuenta que las etiquetas contienen todos los datos de la colecta de la madera. También vimos una pequeña colección de maderas de Honduras. Nos trajimos dos maderas para investigarlas, llegamos y nos encontramos con Fernando y Guillermo para que revisáramos los moldes de silicón y barniz de uñas.



¡Mire doctor... son parásitos!

El viernes 26 de mayo del 2017 le realizamos una entrevista al Director del Instituto de Ecología (INECOL), el Doctor Miguel Rubio Godoy, donde nos platicó acerca de su carrera científica y la importancia de sembrar el interés por la ciencia en niños y jóvenes.

El doctor Rubio estudió la carrera de Investigación Biomédica en la Universidad Nacional Autónoma de México. Posteriormente adquirió un doctorado en Parasitología.

Al doctor desde pequeño le llamó la atención el mar y veía los documentales del buzo mexicano Ramón Bravo; esta fue su primera motivación. Con el paso del tiempo le llamó de igual manera la atención la biología y la química, al final de sus estudios decidió juntar sus dos pasiones especializándose en Parasitología de peces.

¿Qué es Parasitología?

Es el estudio de los parásitos, y es importante porque los parásitos son muy abundantes y muchos parásitos infectan a los humanos. Por ejemplo, las enfermedades virales transmitidas por mosquitos como el dengue, chikungunya y zika.

¿Por qué es importante divulgar la ciencia?

Todos los científicos tenemos la obligación de explicar qué es la ciencia y para qué sirve... Creo que es importantísimo que pongamos nuestro granito de arena para que la sociedad, en México en particular, cobre conciencia que la investigación, o sea que la ciencia, no es un gasto sino una inversión y que contribuyamos a crear una cultura científica. Una cultura científica no significa que la gente sepa hacer ecuaciones de química; quiere decir que la gente sepa por qué es importante hacer investigaciones en química, en astronomía, en arqueología, y que vean que no es un gasto. Que comprendan que todo eso que no necesariamente tiene una aplicación desde el principio, todo va a generar conocimiento; y que el conocimiento eventualmente genera tecnologías, riqueza y bienestar para el país. Entonces, es súper importante, creo, que los científicos que nos dedicamos a esto pongamos nuestro granito de arena porque los científicos somos parte de la sociedad y dependemos de la sociedad...

¿Cuáles son las fortalezas de INECOL y cuáles son los retos?

El INECOL es un instituto que lleva 42 años de realizar investigaciones especializadas para saber cómo aprovechar los recursos naturales de manera racional y sustentable, y que nosotros los humanos podamos subsistir como especie y al mismo tiempo podamos cuidar la diversidad que tenemos... El reto a cumplir tanto del director como del Instituto es seguir haciendo ciencia de primera y saber ocupar la información para solucionar problemas concretos del país.

¿Qué opina acerca del evento Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica?

Es súper refrescante tener a los niños acá y como te decía, es muy importante generar cultura científica y creo que invitar a los niños es una idea buenísima, porque yo digo que esta semana son investigadores del INECOL, y está padrísimo, pero en realidad yo a futuro los veo como embajadores del instituto.

¿Qué mensaje le quiere dar a las nuevas generaciones?

El mejor mensaje es predicar con el ejemplo... La mejor manera de convencer a alguien de lo que hacemos es que venga a verlo... Muchísimas gracias por acompañarnos.



María Fernanda Reducindo Elías

17 años. Colegio Las Hayas, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto Miguel Rubio Godoy

¿Qué quiero compartirles del INECOL?

Cada año me es gratificante poder asistir a algún evento del INECOL, y con el simple hecho ver tanto verde, escuchar los sonidos de la naturaleza, ver las maravillas que el jardín botánico guarda y sentir la tranquilidad del bosque me alegra mucho y me motiva para seguir el camino de la ciencia.

El haber estado en el Proyecto de Ciencias de la Comunicación me hizo darme cuenta la importancia de saber transmitir a la gente lo que quieres brindarles. Para mí, que quiero ser científica a futuro, me hizo saber que el lenguaje de los científicos es bastante complicado o contiene un lenguaje que el público en general no acostumbra y que debo practicar para poderles compartir mis hallazgos o investigaciones.

También me agradó poder ver otra vez a muchos niños y jóvenes trabajando en sus proyectos, en cosas que son nuevas para ellos y que sé que fue una gran experiencia que recordarán.



Yves Aminadat Jiménez Lozada

18 años. Bachilleres Teocelo, Teocelo, Ver.

Responsable de proyecto Miguel Rubio Godoy

¿Qué es la ciencia para mí?

Es apasionarte por una rama, ya sea biología, química, botánica, etc. Y descubrir cosas nuevas que puedan ayudar a la humanidad. Como dijo el Doctor Aluja "Si no quieres aburrirte, se científico"





¿Ya estarás bueno para comer?



Luis David Gómez Ramírez

16 años. Esc. de Bachilleres Constitución de 1917 Diurna, Xalapa, Ver.

Responsable del proyecto: Rafael Ortega Casas

En mi primer día de trabajo en el INECOL fuimos a recoger unas muestras de aguacate Hass en una huerta localizada en Altotonga, Veracruz. Con ayuda de un saca bocado extrajimos una muestra de la pulpa para posteriormente ponerla en unos tubos *ependorf* de 1.5 ml, se colocaron en hielo para su transporte hasta el laboratorio. Una vez en el laboratorio, pesamos y medimos 8 muestras de aguacate (con distinto grado de madurez) y con el penetrómetro medimos su dureza con cáscara y sin ella para tener resultados más exactos. Después calculamos el % de materia seca, utilizando rodajas de aguacate, una balanza y un microondas, las 8 muestras se deshidrataron 7 veces durante un minuto cada una. Al finalizar el proceso de deshidratación observamos que los aguacates más jóvenes presentaban una coloración café oscuro y los más maduros tenían color verde amarillento uniforme, eso se debe a la madurez.

Además, sacamos la proteína del aguacate que habíamos puesto en el tubo *ependorf* (el día de la extracción utilizando el método de Pierce (BCA) para cuantificar las proteínas) de nuestra muestra.

El Instituto de Ecología en un lugar increíble, me llena de felicidad haber compartido tres días con un investigador quien me explicó lo que hace en su trabajo y poder trabajar con él. Me gustaría que muchos chicos que les interese la ciencia logren visitar las instalaciones, es un lugar muy bonito y sé que les va a encantar.

Mi proyecto consistió en reconocer la importancia que tiene el saber el momento idóneo de cosecha del aguacate hass. ¿Qué tan importante es conocer el proceso de maduración? Su importancia radica en el saber el momento adecuado de corte, pues esto garantiza que los aguacates maduren bien y presenten las características deseadas para el consumidor y por otra parte favorece la exportación de los mismos.

A UN PASO ANTES DEL NANO



Génesis Yocabed Lobato Domínguez

16 años Thomas Jefferson School S.C., Xalapa, Ver.

Responsable del proyecto: Felipe Barrera Méndez

Actualmente, la nanotecnología no es de conocimiento popular. Sólo unos cuantos afortunados tienen la suerte de trabajar con ella y de conocerla. Con bastantes aplicaciones en nuestra vida diaria y miles más por descubrir, la nanotecnología nos da la oportunidad de ver al mundo en otra escala, literalmente. Y para conocer más sobre la misma, nos encontramos con el Dr. Felipe Barrera, catedrático CONACyT-INECOL del área de agronanotecnología. Él trabaja nanoencapsulando agroquímicos en polímeros biodegradables. Y será entrevistado por su servidora, Génesis Lobato.

¿Piensa que la nanotecnología es el futuro de la humanidad?

Más bien es el presente, ya sé está aplicando en muchos campos, pero sí, tiene muchas aplicaciones en el futuro.

¿Acaso la nanotecnología necesita más reconocimiento?

Tal vez sí, porque de hecho puedes hablarle a una persona de qué es un nanómetro y no va a saber de qué le estás hablando. Yo siento que todas las ciencias deberían tener más reconocimiento.

¿Cómo puede la gente aprovechar la nanotecnología?

Ya se usa en pigmentos, en conductores eléctricos, en medicamentos, en artículos de uso diario como bloqueadores... Tiene muchas aplicaciones y varias ya se vienen usando desde hace muchos años. La nanotecnología es una ciencia nueva, pero los nanomateriales ya existen desde hace muchos años.

¿Qué es lo que más le gusta de la nanotecnología?

Me gusta la caracterización de materiales, pues se me hace interesante en general la ciencia de los materiales. Me gusta verlos en el microscopio, ver cómo cambia el comportamiento de las sustancias. Por ejemplo, tienes una mezcla de líquidos, le das un tratamiento y tienes una sustancia totalmente diferente.

¿Qué les diría a jóvenes como yo sobre la nanotecnología?

Les explicaría la escala de mediciones y las ventajas que presentan los materiales nanoformulados, así como sus aplicaciones.

Para concluir, los nanomateriales están entre nosotros todos los días, sólo que al no tener conocimiento de ellos ni de la ciencia que los estudia y ofrece, no somos conscientes de ello. Por lo tanto, debemos conocer más sobre lo que utilizamos y sobre todo, de la ciencia detrás de ello.



Corresponsal

¡CONOCE UN POCO DE FOMENTO!



Isabo Perdomo de la Presa

18 años. Ebox "Vespertina" Xico

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

Xalapa Veracruz, a 25 de mayo 2017, Dentro de las instalaciones del Clúster científico y Tecnológico Bio-Mimic® del Instituto de Ecología (INECOL) por octavo año consecutivo se está llevando a cabo el programa "Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en niños y jóvenes 2017"; el cual busca promover el interés por las ciencias a los jóvenes participantes de este Programa usando métodos interactivos y experimentación, que ofrecen un acercamiento objetivo para su elección de carrera a futuro.

Al segundo día de comenzar las actividades, diferentes estudiantes a cargo de investigadores, comenzaron sus labores y a trabajar en sus proyectos.

En entrevista con la Bióloga Molecular, Andrea Farías Escalera, afirmó que en base al método científico se permite responder de manera certera a las preguntas que se hacen los participantes en los diferentes campos y ámbitos que se están estudiando.

Además dentro de las instalaciones del INECOL se encuentra el Centro de Reclutamiento de Nuevos Talentos, el cual tiene un Centro de Retos y un Laboratorio llamado "Semillero de Premios Nobel" que permite a jóvenes y niños seguir formándose en el mundo de la ciencia, para desarrollar nuevas cosas y seguir disfrutando de lo que hace e investiga un científico.

Corresponsal

MEDICINA ELECTRÓNICA

El Dr. Aldo Segura nos platicó sobre lo único e interesante que es su trabajo, también nos comentó lo mucho que le gusta difundir su labor a los demás, en especial a jóvenes que pueden seguir su ejemplo. El trabajo de este doctor se mantiene especial debido a que no todos lo conocen y no saben de qué trata. Es básicamente el diseño y estudio de fármacos asistido por computadora, es decir, combina la Química con la Computación Avanzada; gracias a este estilo, se aventaja en tiempo y en dinero. El interés por las profesiones científicas y tecnológicas que están siendo fomentadas en jóvenes se hace notar, sobre todo en áreas nuevas como esta, pues como bien nos dice el Dr. Aldo, los chicos a su cargo entienden bien y se esfuerzan por su proyecto.

El mencionado proyecto pertenece al programa Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes.



Madeleine Zilli Jiménez

13 años. Colegio José de Jesús Rebolledo, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta





¡VAMOS AL MERCADO DE PÁTZCUARO! LA IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS EN LA VIDA COTIDIANA

Los pasados 24 y 25 de mayo estuvimos participando en el Programa de Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes llevada a cabo en el Centro Regional del Bajío del Instituto de Ecología, A. C. Nuestra investigadora anfitriona fue la doctora Marie Samain, quien nos acompañó al mercado municipal de Pátzcuaro para comprar las frutas y verduras que usamos más comúnmente en nuestro hogar, además de artesanías y plantas medicinales pues de acuerdo con la doctora Marie, un investigador no solo debe conocer la naturaleza sino también la cultura del lugar donde habita. Antes de ir al mercado elaboramos una lista de las frutas y verduras que más usamos en nuestras casas; ya en el mercado, en cada puesto en que compramos preguntamos el precio del producto, para qué sirve, cómo se prepara, el material con el que se elaboran las artesanías y los usos de las plantas medicinales de nuestra localidad.



Juan Manuel Cardozo Castillo

15 años. Colegio Mano Amiga de Santa Fe de la Laguna, Michoacán.



Estephany Ignacio Sereno

15 años. Escuela Telesecundaria de Tzurumutaro, Michoacán.

Responsable del proyecto: Marie Stéphanie Samain



De regreso en el Centro Regional anotamos los nombres de lo que compramos, buscamos sus nombres científicos, quién los describió, la familia y el orden al que pertenecían, además de anotar la estructura o la parte de la planta que utilizamos. Aprendimos que las frutas y verduras pertenecen a diferentes familias botánicas, las

estructuras de las plantas que son comestibles y los diferentes puntos geográficos de los que provienen, lo cual nos pareció muy interesante. Agradecemos a esta institución que nos haya dado la oportunidad de adentrarnos en el estudio de las plantas, lo cual despertó nuestro interés sobre el cuidado y respeto por el medioambiente.

Corresponsal

ASÍ TE VES CUANDO TE ESTRESAS

Visitamos a la Doctora Nadya Lizbeth Caram Salas que está trabajando en el área de Farmacología donde estudian los principios activos o sustancias bioactivas para obtener fines terapéuticos, como medicamentos que traten enfermedades neurodegenerativas (dolor, memoria, aprendizaje locomotriz, etc). Principalmente evalúan la conducta de los animales mediante estímulos ya que estos no pueden decir dónde sienten dolor o en qué grado. Para el caso de memoria de aprendizaje se ocupan métodos como Nado forzado o el Rota Rot.

¿De qué trata su proyecto?

La Doctora junto con sus niñas fomento, Monserrat Trejo y Ruth Cervantes observaron las reacciones de estrés de los animales (en este caso ratones) ante estímulos auditivos y olfativos.

Se pusieron a prueba tres ratones tranquilos en el “Laberinto de Morris”, donde en cierto tiempo menor a un minuto tienen que nadar en una tina y buscar una plataforma, se dejan pasar 30 segundos después de que el ratón haya llegado a la plataforma y se repite el procedimiento tres veces.

Para preparar a los ratones estresados se sometieron a estímulos auditivos poniendo música metálica y muchos ruidos, mientras que a otros les acercaron toallas con cloro; así en ambos casos durante 30 minutos. Después de ese tiempo realizarán el Laberinto de Morris.

La hipótesis del equipo es que los ratones estresados localizarán con mayor rapidez la plataforma por los nervios que tienen.

Con estos resultados aplicados en ratones se pueden obtener datos para mejorar la conducta de los seres humanos, ya que las reacciones de los ratones son parecidas a las de los humanos y se podrían curar enfermedades neurodegenerativas, como se menciona al inicio del escrito.



Charín Martínez Gendrón

17 años. Instituto Villa de Cortés, Xalapa, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Arqueta



ASÍ TE VES CUANDO TE ESTRESAS



Monserrat Trejo Valencia

12 años. Primaria José de Jesús Rebolledo, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Nadia Lizeth Caram Salas

¿Sabías qué?

El Sistema Límbico esta conformado por diferentes estructuras cerebrales como son la corteza prefrontal, amígdala, tálamo, hipocampo, y cerebelo. Las cuales están relacionadas con las respuestas emocionales como: miedo, felicidad, ira, tranquilidad, tristeza, etc. Además, el aprendizaje y la memoria. Todas estas estructuras en su conjunto, regulan nuestra personalidad, recuerdos, y toma de decisiones ante la vida.

Durante mi estancia en el INECOL estudiamos estímulos como los olores, el ruido, el cambio de la temperatura en roedores, alterando sus emociones. Me di cuenta que estos animales también sienten miedo, temor y alteraciones en la memoria y en el aprendizaje. Esto, me permitió saber que ellos también tienen un sistema límbico parecido al mío.



Ruth Cervantes Torres

12 años. Primaria Melitón Guzmán Romero, Zongolica, Ver.

Responsable de proyecto: Nadia Lizeth Caram Salas

¿Sabías qué?

Las ratas y los ratones tienen un cerebro con características semejantes al de los humanos compartiendo más del 95% de su genoma.

Estos animales son utilizados con el fin de beneficiar a los humanos, pues en ellos se pueden generar, estudiar y reproducir la mayoría de las enfermedades que padecemos, para después buscar y descubrir nuevos fármacos para su tratamiento. Además, con el uso de los animales se puede establecer el efecto farmacológico, terapéutico y tóxico de un nuevo medicamento.

A pesar de que muchos centros de investigación utilizan animales para el estudio de nuevas terapias farmacológicas es importante establecer un uso racional e indiscriminado, ya que son seres vivos que se deben manejar o manipular con respeto y ética. Por lo que, siempre cuando se haga un experimento éste debe de ser bien planeado para utilizar el menor número de animales.

También, se debe de controlar diferentes estímulos estresantes como son cambios extremos de temperatura, humedad, ruido, olores y siempre mantener la limpieza e higiene para aminorar el estrés y el sufrimiento de los animales.

Durante mi estancia en el INECOL me di cuenta que el uso de animales de laboratorio como ratas y ratones debe de ser de manera respetuosa y que la aplicación de estímulos estresantes como el ruido y los olores pueden cambiar su conducta, la memoria y el aprendizaje.

Corresponsal

A UN PASO ANTES DEL NANO



Madeleine Zilli Jiménez

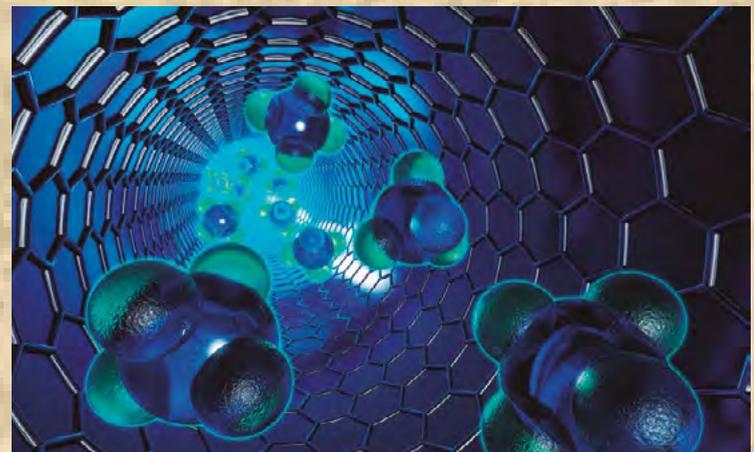
13 años. Colegio José de Jesús Rebolledo, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

El día 25 de mayo en el programa Fomento al Interés por la carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes 2017, la encargada de Microscopía electrónica de Barrido, Greta Rosas, nos explicó y habló tanto de su trabajo como investigadora, así como su experiencia en el antes mencionado programa.

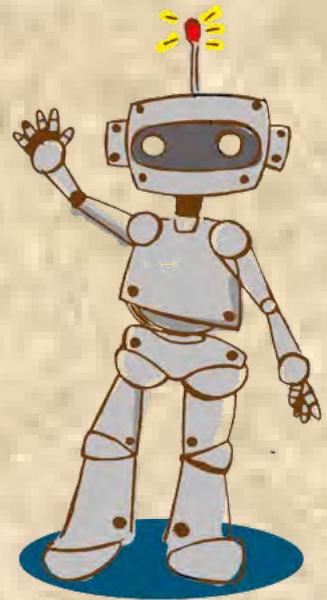
“Mi trabajo es distinto y nunca monótono”- afirmó la científica. Su labor en microscopía se trata de evaluar y observar la superficie de las muestras biológicas que recibe, usando la técnica de Barrido, que se emplea para analizar muestras de manera tridimensional. Dicha técnica sólo identifica las estructuras externas de organismos, y da a conocer a detalle el funcionamiento de elementos pertenecientes a plantas o insectos.

El proyecto que elabora en conjunto con el estudiante de fomento, busca emplear las características biológicas de algún ser vivo, para la creación de un producto que copie su funcionamiento, un producto de interés y utilidad.





¿Cómo construir un dispositivo para monitoreo ambiental con Arduino y el Internet de la cosas?



Aprendí los principios básicos del Arduino. Sus características, conexiones, su enlace a la computadora y el lenguaje de programación a utilizar. Realicé ejercicios con un programa base (uno predeterminado). Este programa ordenaba a la tarjeta (Arduino) que encendiera un LED y lo apagara con un tiempo de espera determinado entre cada orden. Ejercicio: El LED enciende para dar una señal de SOS en código morse.

¿Qué es el cambio climático?, y ¿Qué es el monitoreo ambiental?

I) El cambio climático es la alteración de proporción y composición de gases de efecto invernadero que atrapan el calor de la atmósfera.

II) El monitoreo ambiental discute desarrollos técnicos principalmente en el diseño de sistemas de monitoreo y en el uso de la información recabada, analizando consecuencias del manejo de recursos naturales y riesgos de la contaminación.

Trabajamos con 3 sensores: el DHT22, que mide la humedad y temperatura; el BMP180, que mide la presión barométrica, la temperatura y la altura en metros sobre el nivel del mar; y el sensor de luz, con valores de luz del 0 al 1023, teniendo como referencia que el 0 es total iluminación y el 1023 para oscuridad.

Se tenía programas base para cada uno de los sensores, y se descargaron librerías para poder trabajarlos.

Ejercicio: Enlazar dos programas en uno, haciendo trabajar dos sensores al mismo tiempo. Los programas se entrelazaron tomando las instrucciones del algoritmo base que el otro no tenía y eran fundamentales para su funcionamiento.

Ejercicio: Acoplar el tercer sensor. Se utilizó un Protoboard para anexar las conexiones del tercer sensor y modificar el programa. Se conectó a internet para el registro de datos con una tarjeta de red, con entrada para cable Ethernet.

El Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT), es una iniciativa global para la interconexión digital de objetos cotidianos mediante internet, la cual permite subir datos a un servidor para que se almacenen. El maestro generó un programa en donde los datos obtenidos pasan a un servidor del INECOL y en otro servidor de forma gratuita en el IoT.

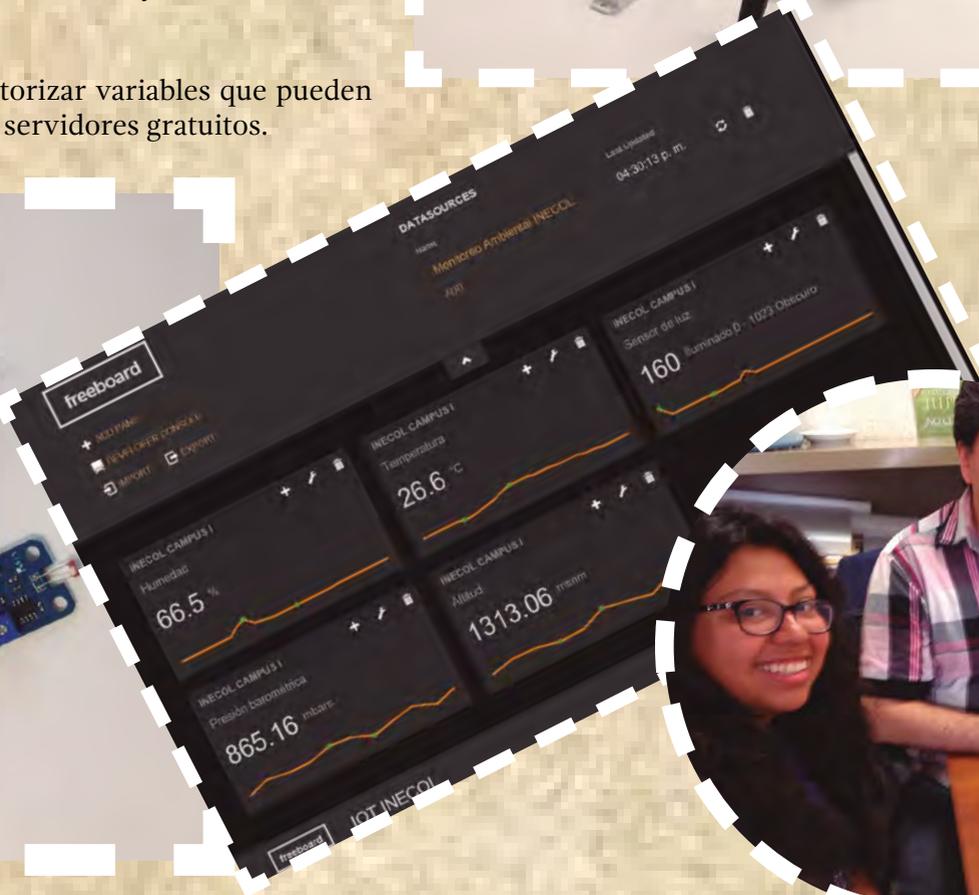
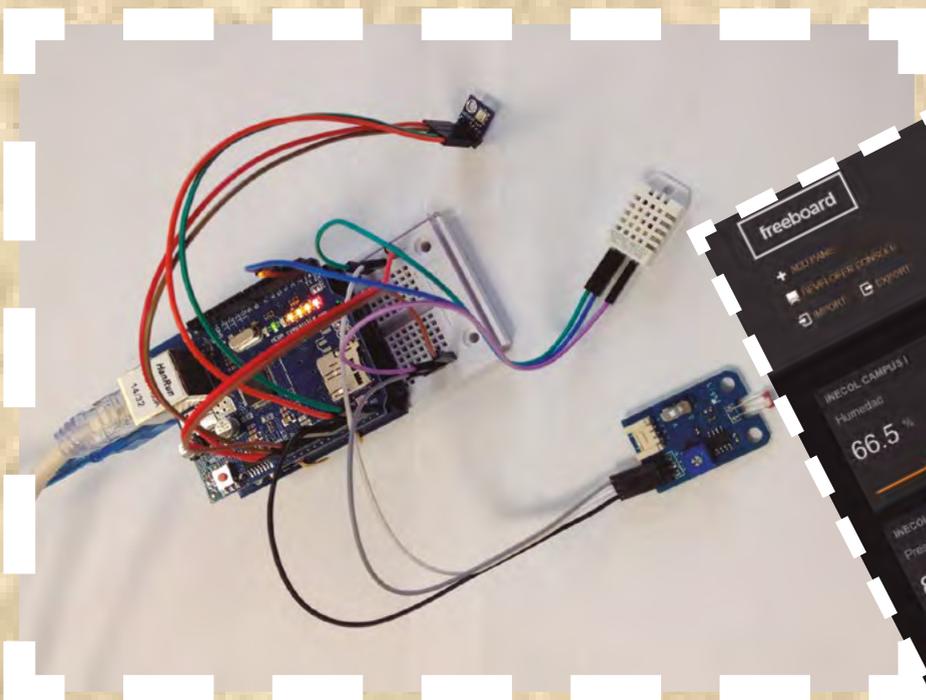
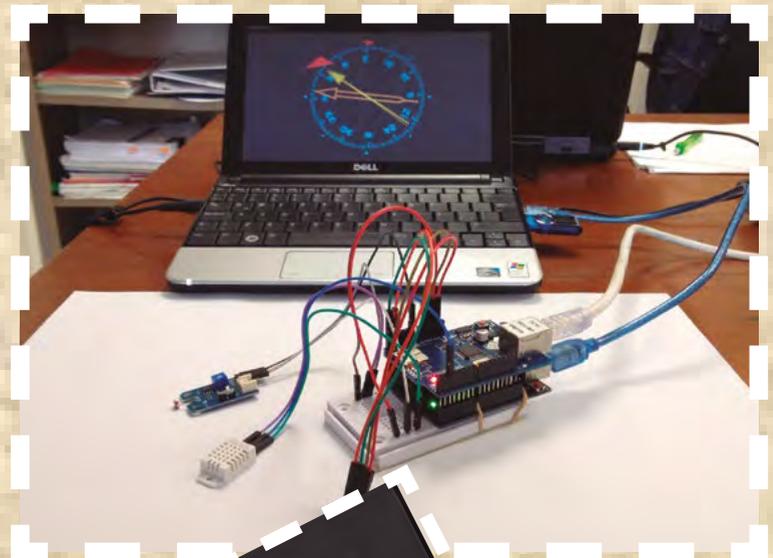
En conclusión, este prototipo nos sirve para monitorizar variables que pueden reflejar el cambio climático y estar disponibles en servidores gratuitos.



Ana Luisa Balderas García

17 años, Colegio de Bachilleres Simón Bolívar del Sureste, Coatepec, Ver.

Responsable del proyecto: Julio César Sandria Reynoso





Sofía Xanath Domínguez Santos

12 años, Colegio Johann Friedrich Herbart, Coatepec, Ver.

Responsable del proyecto: María Teresa Suárez Landa

Había una vez un virus que ideó un negocio perfecto y muchos de ustedes conocen, “el dengue”. Sí, esa enfermedad que provoca fiebre, te duelen los huesos; pues ese virus soy yo. Nací hace aproximadamente unos 150 años. Soy un virus que tiene socios por todos los continentes especialmente en Asia, América y África. A mis socios tú los conoces, pero ellos no saben que trabajan para mí y ¡Tú! les ayudas para que se reproduzcan. ¿Quieres saber quiénes son? pues son los mosquitos, específicamente un tipo inteligente llamado *Aedes aegypti*. Este excelente socio me lleva de una persona enferma a una sana cuando necesita alimentarse. Cuando un mosquito hembra succiona la sangre de una persona enferma mi ADN viaja en el tejido sanguíneo y se reproduce en el estómago de este díptero. Así cuando la hembra pica nuevamente a otra persona puede transmitirme y contagiar “el dengue”. Y te preguntarás ¿Por qué digo que ayudas a mis cómplices a reproducirse? Porque ellos buscan un lugar tranquilo con agua limpia para poner sus huevecillos, éstos crecen y se convierten en larva, ellas viven en el agua y respiran mediante un sifón. Después se transforman en pupas y finalmente cuando la crisálida se abre “nace” el mosquito. ¡Entonces amiguito si tienes depósitos de agua estancada en casa estas favoreciendo mi negocio! Y entre más mosquitos seamos, más me disperso, y no solo yo también mis nuevas actualizaciones: chikungunya y zika.



ARTÍCULO DE OPINIÓN

La USPAE (Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados) consiste en una empresa que tiene como meta proveer servicios profesionales para la toma de decisiones de sustentabilidad de los recursos naturales; se enfoca en dar a conocer el impacto ambiental de las acciones del hombre a la sociedad, también usa los conocimientos científicos y tecnológicos para gestionar las problemáticas ambientales.

Con lo que he aprendido de este lugar, todos como equipo se encargan de monitorear y asegurar la fauna y flora para evitar dañar a la naturaleza o reducir la huella de impacto del hombre a la diversidad de nuestro planeta. También se encargan de conservar espacios de absoluta belleza que podrían llegar a ser destruidas por el ser humano sin ningún sentido.

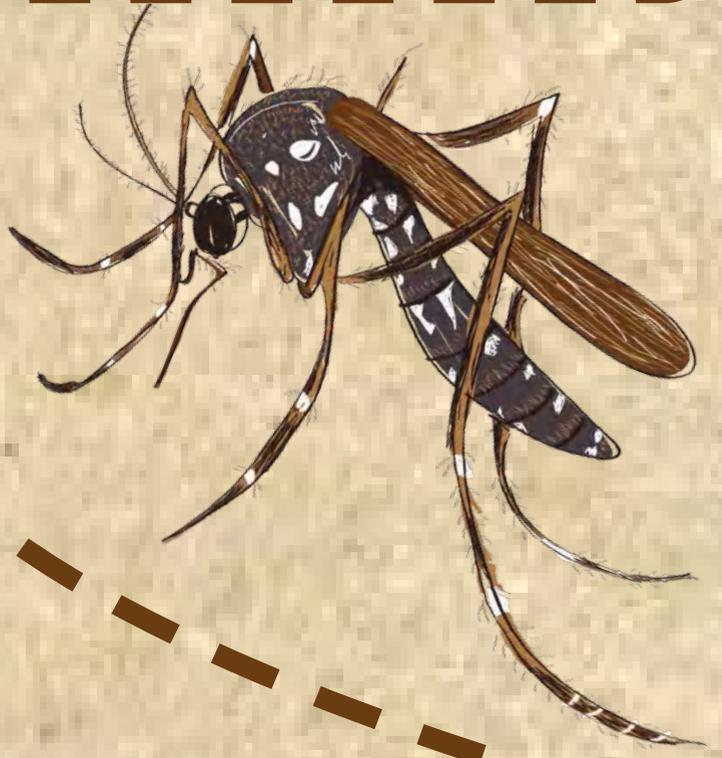
Finalmente, cabe destacar que dentro de la unidad se puede aprender mucho sobre el trabajo y proyectos o técnicas de observación de aves y murciélagos que se llevan a cabo en el campo.

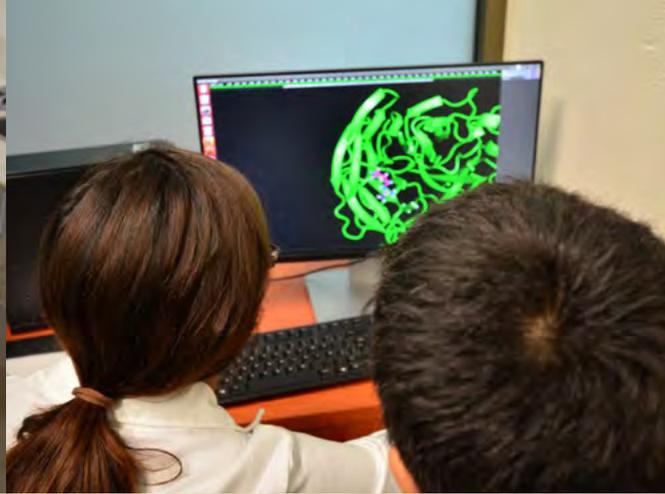


Cynthia Minerva Niebla Solís

12 años, Instituto Científico Motolinia, Xalapa, Ver.

Responsable del proyecto: Oscar Muñoz Jiménez





Fomento al interés por la

CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

en niños y jóvenes



INECOL
El Instituto de Ecología



Orgullo de la Familia
CONACYT



MOTAENCL
MEXICO

2017



Corresponsal

UNA MIRADA DE CERCA A LA USPAE



Isabo Perdomo de la Presa

18 años. Ebox "Vespertina" Xico, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

Xalapa Veracruz, 25 de mayo. La Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados (USPAE) fundada en 2014, está encargada de dar servicio para la toma de decisiones sobre el manejo sustentable de los recursos naturales y la conservación de la riqueza ecológica en diversas zonas del país, así como para resolver las problemáticas de impacto ambiental. El director de la USPAE, Rafael Villegas Patraca, se encarga del manejo y coordinación en los estudios y proyectos para el cuidado del medio ambiente. En la entrevista destacó la importancia de la concientización a la sociedad y a las nuevas generaciones para preservar nuestro entorno y mejorar la calidad del lugar en donde vivimos. La USPAE se encarga de proyectos y estudios de impacto ambiental, ofrece soluciones para el desarrollo sustentable de México.



¿Con qué se riega el campo?

Cultura del Agua



Ethan Andrés Antonio Cervantes

17 años. Bachillerato experimental
Xalapa, Ver.

Responsables del proyecto: Rafael Villegas Patraca y
Alexandro Medina Chena

El agua que se usa para muchas cosas, entre ellas cultivar y alimentar, pero, la población no solo abre la llave y riega las plantas. Sabemos que el agua se ensucia. Al caer la lluvia y volver a evaporarse toma partes de donde estuvo y de lo que estuvo en ella.

Imaginen que en el río se tira un papel, una botella o las aguas del drenaje. Esta se evapora con trozos de esa basura. Ahora imagina que son millones. ¿Tomarías de esa agua? Obviamente no, a menos que quieras enfermarte.

Para limpiar esa agua se procesa de distintos modos, el que yo pude conocer mientras me encontré en USPAE fue el proceso de lagunas facultativas y anaerobias. Para limpiar el agua se procesa de distintos modos. Lo primero es quitar la basura más grande pasando por mallas, rejas y muchos filtros.

El agua es limpiada de basura como botellas, papeles, verduras, condones y toda basura no degradable, no tienen idea de todo lo que tiran en el retrete y lo que llega de los canales o lavabos.

Después pasa al desarenador que quita en sus canales la arena, tierra, lodo, arcilla y alguna piedra que haya pasado por los filtros.

Posteriormente se suministra a unas lagunas anaerobia. Las bacterias residentes en esta laguna degradan toda la materia orgánica que contiene el agua.

El segundo tratamiento también usa lagunas, pero esta vez son facultativas, en la cual con algas fotosintéticas en la laguna limpian de forma natural el agua.

Como este proceso depende de los rayos del sol cuando no se obtiene la suficiente cantidad de sol para el proceso se implementa el sistema de hipoclorito de sodio para eliminar algún virus.

Ya por último es regresada al río y aunque no se pueda tomar, se puede regar y nutrir la tierra, de la cual comemos y vivimos.

"El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza"

-Leonardo Da Vinci



Dime dónde vives y te diré qué nicho tienes



**Daniel Isaac
García Márquez**

14 años, Escuela Secundaria Técnica
No. 3 Xalapa, Ver

Responsable de proyecto: Andrés
Lira Noriega

Un nicho ecológico es el conjunto de condiciones ambientales donde puede sobrevivir una especie. Como una analogía, la pirámide del Tajín tiene varias ventanas o nichos. Una especie puede sobrevivir en un nicho, pues las condiciones abióticas, bióticas y de movimiento (como se mueve la especie) son favorables y se puede conservar a la especie, y fuera de este no puede sobrevivir. Para poner en práctica este concepto, junto con otros estudiantes y compañeros, fuimos a poner 15 trampas para capturar insectos con dos compuestos, alcohol y Alfapineno (estos compuestos atraen a los insectos). Al recoger las trampas, registramos las coordenadas con un G P S. Estas coordenadas nos sirvieron para hacer modelos de diversas condiciones ambientales en México y en el mundo, usando por ejemplo, la máxima temperatura, la mínima temperatura y la precipitación. Nuestro modelo final está representado en un mapa donde se encontraban las condiciones ambientales de los puntos de colecta; estos muestran la proximidad de esas condiciones climáticas de nuestras colectas con otras en el país, las cuales coinciden también donde se localizan las zonas con Bosque Mesófilo.

Con este mapa que hicimos, concluimos que el clima donde se encontraban las trampas y el bosque, son parecidos y pueden sobrevivir varias especies de insectos (coleópteros, etc.) en México y posiblemente en otras partes del mundo. También subimos dos foto de diferentes plantas en una pagina web llamada NaturaLista, donde puedes compartir imágenes de animales o plantas, ubicar donde se tomaron esas fotos y contribuir a que mucha gente conozca la diversidad biológica de diferentes partes del país y del mundo. Creo que estar en el INECOL me enseñó los diversos tipos de nichos en el mundo y la importancia de conservar las especies que viven en esos diversos nichos, cómo las especies se han adaptado a esas condiciones, que vivimos en una era donde hay una gran cantidad de información en grandes bases de datos (como los mapas), y que cualquier ciudadano puede contribuir al conocimiento de la biodiversidad en el mundo.



El bosque como protector del Ambiente



Hally Yamileth Domínguez Romero

12 años, Melitón Guzmán I. Romero, Zongolica, Ver.

Responsable de proyecto: Paula Zárate Morales

Hola! ¿Me conoces?, seguramente sí. Soy un árbol y quiero que averigües conmigo los beneficios que te quiero dar y datos muy interesantes sobre toooda mi familia ¡Empecemos!
Yo soy un *Quercus rubra*, tengo 15 años y mido 8 metros de alto. Hoy fueron dos niñas a medirme, sacar mi diámetro y mi lugar en el mundo con coordenadas X (Este) y Y (Norte); fue muy divertido. ¿Quieres conocer a mi familia? ¡Vamos...! ¿Sabías que los árboles tenemos aproximadamente 50% de materia sólida y lo demás somos agua y otras sustancias? Además, en esa materia sólida, guardamos el carbono que capturamos del ambiente.

Todos somos diferentes; lo puedes ver en nuestras hojas, nuestra corteza, nuestra flor y nuestro fruto. Por ejemplo, mis raíces tienen que estar bajo la tierra y las de algunos otros pueden ser superficiales. Mis hojas alcanzan a medir 12 a 22 centímetros de largo y 5 a 10 de ancho; son color verde claro en primavera-verano y rojas en otoño. Posteriormente, se caen en invierno. Por otro lado, mi fruto es una bellota redondeada color rojo-marrón. Vivo en temperaturas de 20 °C a 45 °C. Bueno, eso es todo... espero que te haya interesado y recuerda: ¡no nos tales! Siembra más.

LA MAGIA DE LA NATURALEZA

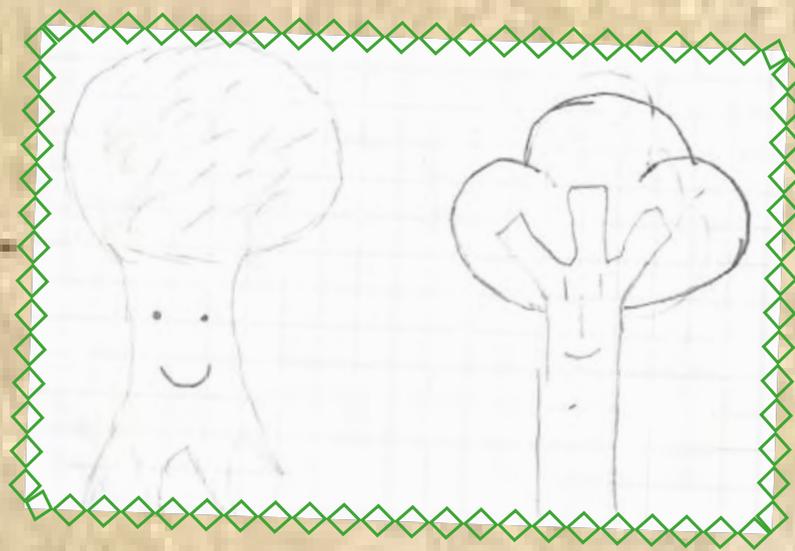


Citlali Morales Carmona

12 años, Prim. Juan de la Luz Enríquez, Acajete, Ver.

Responsable de proyecto: Paula Zárate Morales

Érrese una vez, dos árboles muy bonitos: uno se llamaba Raymundo y el otro se llamaba Paula. Eran unos árboles hermosos, vivían en un Instituto, el INECOL (Instituto de Ecología, A.C.). Ellos eran unos árboles muy bonitos pues eran inteligentes, amables y buenos. Los árboles eran mágicos, se movían de un lugar a otro: el bosque de niebla, el jardín botánico, Campus I, II y III y muchos más lugares. El día lunes 22 de mayo del 2017 conocieron a Hally y a Citlali, unas niñas que iban de visita al INECOL. Ellos se empezaron a llevar muy bien, se hicieron amigos, las enseñaron a usar muchos aparatos. Por fin, llegó el último día de ir, el 26 de mayo. Ambos se van y se quedan muy felices. Esperan verse otra vez.



Un viaje desde el suelo hasta la copa de los árboles en el Santuario del Bosque de Niebla.



Ximena Méndez Quintana

13 años, Thomas Jefferson School, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto Norma Edith Corona Callejas

Les compartiré mi experiencia en el INECOL dentro del maravilloso proyecto que fomenta el interés en la ciencia y tecnología en los niños y jóvenes. Los tres días en esta institución fueron interesantes y aventureros; además me sentí como en casa, muy cómoda y cuidada. Comencé la aventura recibiendo obsequios y materiales que me ayudaron en la investigación, conocí insectos muy raros y los nuevos laboratorios. Visité el Mariposario, las orugas del Laboratorio de cría. ¡Nunca imaginé que fueran tan suaves las dalias! y aprendí que aunque hay de varios colores, aún no existe una dalia azul. Luego fuimos al huerto, a las plantas medicinales y a las colecciones de Cycadas y plantas carnívoras.

Para iniciar mi viaje por los árboles primero descubrí que sobre ellos se encuentran otras plantas llamadas epífitas como: bromelias, orquídeas, cactáceas, helechos y peperomias. Mi misión fue saber cuáles de ellas vivían en un Encino del Bosque de Niebla. Aprendí cómo trepar a ese árbol de manera segura y cuál era el equipo apropiado y así evitar riesgos. Con toda esta información inicié mi viaje y trepé ¡Fue muy sencillo! Cuando estaba arriba tomé fotografías de cada epífita que observé para identificarlas. También aprendí cómo hacer nudos adecuados para la trepa, fue ¡fácil! No así sus nombres: Blake, Prusik, As de Guía Ocho y ballestrinque., Para analizar la información usamos diferentes libros y la página NaturaLista.

Es sorprendente cómo después de publicar las observaciones se obtienen respuestas rápidamente. En estos tres días me divertí muchísimo y aprendí muchas cosas interesantes. Me doy cuenta que un científico siempre tiene algo que hacer. Investigar las especies de las plantas también es muy sencillo, me gustaría seguir haciendo ciencia para siempre tener algo interesante que hacer.



Se va, se va, se fue!..

Una especie extinta, se va para siempre.



Ceratozamia robusta



Mammillaria hernandezii



Kevin Bartolo Cerdán

12 años. Escuela: General No. 3 "Antolín Torres Mendieta", Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Elsa Ma. Utrera Barillas

Invstigamos la variabilidad genética en dos especies: *Ceratozamia robusta* y *Mammillaria hernandezii*, con un método llamado RAPDS (fragmentos polimórficos de ADN amplificados al azar). Obtuvimos el ADN de estas dos especies, para que mediante un proceso llamado "amplificación" fuera visible al ojo humano y se pudiera analizar. Preparamos una mezcla de compuestos que junto con el ADN se procesaran en un termociclador. En un gel de agarosa y con "buffer" se realizó la electroforesis (migración del ADN). A través de un transiluminador (rayos UV) se logró ver cuántas bandas tenían las muestras y así observar cuál de las especies tenía más variabilidad genética según el número de bandas que surgieran, su tamaño y su intensidad.

Estos estudios nos sirven para poder preservar estas especies y también conocer cómo debe ser su material genético, por si esta especie resulta ser alterada y al paso del tiempo ya no pueda recuperarse. Además de que de esta forma se buscaría cómo conservarse: en su entorno natural o fuera de éste, ya sea en jardines botánicos o cultivarlas en invernadero con un tratamiento especial ("in vitro").



AGUA PASÓ POR MI CASA



Sabías que...
El pelaje de las nutrias es muy denso y funciona como un impermeable

DETECTIVES MOLECULARES CONSERVANDO A LA NUTRIA NEOTROPICAL EN LOS RÍOS DE VERACRUZ



Estefany Hernández Alvarez

15 años, Escuela Telesecundaria: Benito Fentanes, Xalapa Ver.

Responsable de proyecto: Ariadna Martínez Virués

En el proyecto en el que participé, evaluamos la calidad de agua en algunos ríos. Al principio creía que era para ver si el agua es mala o buena para su consumo, ahora pienso diferente.

Los días 24, 25 y 26 de mayo fue el lapso en el que se llevó a cabo el proyecto. El día 25 recorrimos caminos para poder llegar a los ríos de los puntos seleccionados, en este caso 3 sitios llamados Araña Negra, San Antonio y Coapexpan que están alejados de la ciudad y mayormente conservados y un último sitio cercano a la zona urbana que es el río Sordo.

Ahí pudimos medirle al agua con equipo especializado su pH, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, además de tomar muestras que analizamos en laboratorio para saber cuánto amonio y fósforo contienen y ver la relación con el fitoplancton presente.

Los resultados indican que la calidad de agua del río Sordo es muy diferente a la de los demás sitios, ya que tiene las mayores cantidades en la mayoría de los parámetros medidos, excepto en los niveles de oxígeno disuelto. Los altos niveles de nutrientes como amonio y fosfatos en el último sitio, favorecen la presencia de un solo tipo de organismos, en este caso, un grupo del fitoplancton llamado euglenofitas; no así en los otros sitios donde encontré mayor diversidad, ya que pude verlo en el microscopio.

Aprendí que medir la calidad de agua no es nada más decir que si es buena o mala para el ser humano, sino que también es determinar si es fundamental para la vida de otros organismos.

Mi trabajo no solo consistió en saber la calidad del agua en mi entorno, sino que también fue parte de mí, me divertí y lo entendí, y no sólo fue mío sino también de mi equipo, el cual está integrado de grandes personas (científicos), que con su experiencia me ayudaron a entender un poco de ciencia.



Odemaris Bethzabe Báez Benavides

16 años, CECyTEV Plantel 14, Atzalan

Responsable de proyecto: María Camila Latorre Cárdenas

Mi proyecto estuvo enfocado en el estudio de la diversidad genética de dos poblaciones de la nutria neotropical, *Lontra longicaudis*. La diversidad genética es el número total de características genéticas dentro de cada especie, y es muy importante porque les permite adaptarse a los cambios en su ambiente y sobrevivir. La diversidad genética se puede reducir cuando una población disminuye su tamaño por causa del deterioro de su hábitat natural, como por ejemplo con la contaminación del agua y la pérdida de vegetación, y también por el tráfico ilegal.

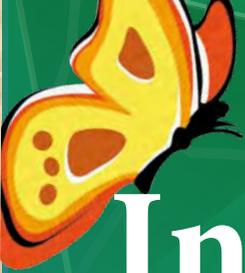
Las poblaciones de nutrias estudiadas fueron las del río Actopan y el río La Antigua, en el estado de Veracruz. Estimé la diversidad genética contando los alelos (formas alternativas que presenta un gen) que tenían los individuos de la nutria neotropical en cada población. Encontré que la diversidad genética es mayor en el río Actopan que en el río La Antigua. Esto indica que la población de la Antigua es más vulnerable a los cambios en su hábitat, es más pequeña y que su hábitat está más afectado por el hombre, a diferencia de la población de Actopan que su hábitat está más conservado.

También resolví el caso del rescate de una cría de nutria que fue alejada de su hábitat, para mantenerla como mascota (tráfico ilegal).

La cría se encuentra en un zoológico y mediante el uso de herramientas moleculares y pruebas de parentesco, logré encontrar a la madre de la cría y el lugar donde se encuentra su hogar.

Todo esto lo pude responder haciendo análisis en el laboratorio de biología molecular con ayuda de sofisticados aparatos. Primero a cada muestra (heces y secreciones de la nutria) le saqué el ADN. Después hice la reacción en cadena de la polimerasa, mejor conocida como PCR, para amplificar pequeños fragmentos de ADN. Posteriormente hice un gel de agarosa para poder ver lo obtenido en la PCR y descubrí los alelos de las nutrias en forma de bandas, y con ayuda de programas de cómputo conté los diferentes alelos que tienen los individuos de cada población.





El amor entre las plantas y sus visitantes florales



Ximena Sarai Rafael Carmona

13 años. Secundaria "Octavio Paz", Xalapa, Ver.

Responsables del proyecto: Armando Aguirre Jaimés y Ximena Contreras Varela.

El primer día que llegué a INECOL mis asesores me platicaron de lo que ellos hacen en el Instituto y de lo que a mí me tocaba hacer en mi proyecto. Ese mismo día fuimos al Bosque de Niebla donde yo aprendí las partes de las flores. También me enseñaron que hay flores femeninas que solo tienen pistilo, y que las flores masculinas solo tienen estambres; las hermafroditas son las que tienen las dos partes, estambres y pistilo.

El segundo día fuimos al Jardín Botánico a ver las flores y reconocimos los síndromes de polinización de acuerdo a las características de las flores, como su forma, color, olor y recompensa para los visitantes florales, como el néctar y polen. Incluso vi muchas flores que son visitadas por colibríes, mariposas y abejas. También recolectamos el polen de algunas

flores, le pusimos un colorante que nos ayuda a ver si el polen es viable o no viable.

Después fuimos a la Xiloteca a usar un microscopio para ver el polen y tomarle fotografías. Luego conté los granos de polen, los viables y los no viables.

El tercer día fuimos al Jardín Botánico a buscar flores para medir el volumen del néctar con unos tubos capilares, y con un refractómetro checamos cuánta azúcar tenía el néctar. Ese mismo día recolectamos visitantes florales como abejas, mariposas, moscas y avispas.

Al final, fuimos a un laboratorio a montar una colección de los visitantes florales que atrapamos. A mí lo que más me gustó del proyecto fue lo del montaje de los visitantes florales, porque los pude tener cerca y los observé sin miedo a que me picaran.



La vida de una semilla



Ángel Andrés Hernández Orozco

14 años, Escuela Secundaria Técnica Industrial N° 3, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
Claudio Mota Vargas



En el Laboratorio de Eco-fisiología Vegetal se estudian diferentes tipos de plantas (cactáceas, helechos arborescentes, melastomataceas), en los distintos ambientes donde éstas se desarrollan, con el objetivo de comprender los factores que influyen en la vida de las plantas, por ejemplo: temperatura, humedad, luz, tipo de suelo etc. Y otros factores biológicos.

PRIMER DIA:

Al iniciar el proyecto en el laboratorio me dieron nueve cajas petri con veinte semillas de rábano en cada una, después se me explicó que se colocarían en distintas partes del Bosque de Niebla; tres cajas en el camino, tres cajas bajo el dosel de diferentes árboles y tres cajas en diferentes arbustos. Donde se ponía una caja, se tomaban las coordenadas con un GPS y se colocaba un *flaggin*, para ver con más facilidad el punto donde colocamos la caja petri. Al terminar de colocar las cajas en el bosque, seguimos caminando para ver aves y nos deteníamos si escuchábamos alguna de ellas.



SEGUNDO DIA:

Este día empezó en el laboratorio donde Miguel me explicó qué se hizo con las semillas de rábano, las cuales estaban sometidas a distintos factores ambientales que fueron aplicados a las semillas; como temperatura, humedad y luz. Los niveles que se probaron para temperatura fueron: “baja” (4°C), “media” (25°C) y “alta” (35°C), en la humedad: “baja” (1ml.), “media” (2 ml.), “alta” (3ml.), así mismo luz y oscuridad. También me dijeron que por cada nivel había tres cajas, es decir veinticuatro en total con diez semillas cada una. Con estos datos se elaboró una tabla, donde se puso factor, nivel, número de réplicas, total de semillas y las semillas germinadas. Acabando esto Claudio me explicó la importancia de las réplicas y pasamos a hacer el experimento contando cuántas semillas habían germinado en cuatro días. Cada dato se registró en una tabla. Al finalizar la tabla Miguel me enseñó cómo usar el programa para organizar los datos y así poder sacar la media, la varianza, y la desviación estándar.

Después de esto salimos de nuevo al Bosque de Niebla a revisar las cajas petri que dejamos el día anterior, guiándonos con el GPS y los *flaggin*. Finalmente se contaron cuántas semillas quedaron dentro de las cajas. Los datos se registraron en una tabla y luego regresamos a la entrada del Bosque de Niebla.

Lo que pude observar en estos

proyectos fue que tanto los animales como los factores ambientales y los seres humanos influyamos en la vida de una semilla, en su dispersión, germinación y el crecimiento de la plántula.





**Kelly Melina
Reyes Naranjo**

12 años, Esc. Primaria Juana Pavón de Morelos, Pátzcuaro, Michoacán

Responsable de proyecto:
Karina Magdalena Grajales Tam

Las aves de Pátzcuaro

Pátzcuaro es un pueblo mágico porque tiene una belleza colonial sin igual y una importante riqueza histórica. Además, tiene numerosas especies de plantas y animales. Las aves, por ejemplo, sorprenden por su diversidad y belleza; las podemos observar en sus plazas, jardines y en la orilla de su lago.

En la orilla del lago encontramos, por ejemplo, el mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*). Es un ave bonita, fácil de ver y es pequeña ya que mide 15 cm y su envergadura es de 25cm; además de México vive en el suroeste de Estados Unidos y Nicaragua. El macho de esta especie tiene un copete rojo; la hembra es de color gris con el abdomen color ana-

ranjado. Cantan durante la noche y son solitarios. La hembra se reproduce en primavera y hace un nido en forma de copa en donde pone de dos a cuatro huevos. Los polluelos nacen a los 15 días y el macho los alimenta y también ayuda a criarlos. Se alimentan de insectos que capturan en el aire.

Además del mosquero cardenal, en Pátzcuaro, hay otras aves como el tordo, el mulato, perro de agua y garzas blancas. Es muy importante cuidar las áreas donde viven ya que son parte fundamental de los ecosistemas y las aves contribuyen a la dispersión de semillas, son polinizadoras, fertilizan el suelo, regulan los insectos y proporcionan belleza, inspiración, recreación, etc.



La Reina perdida

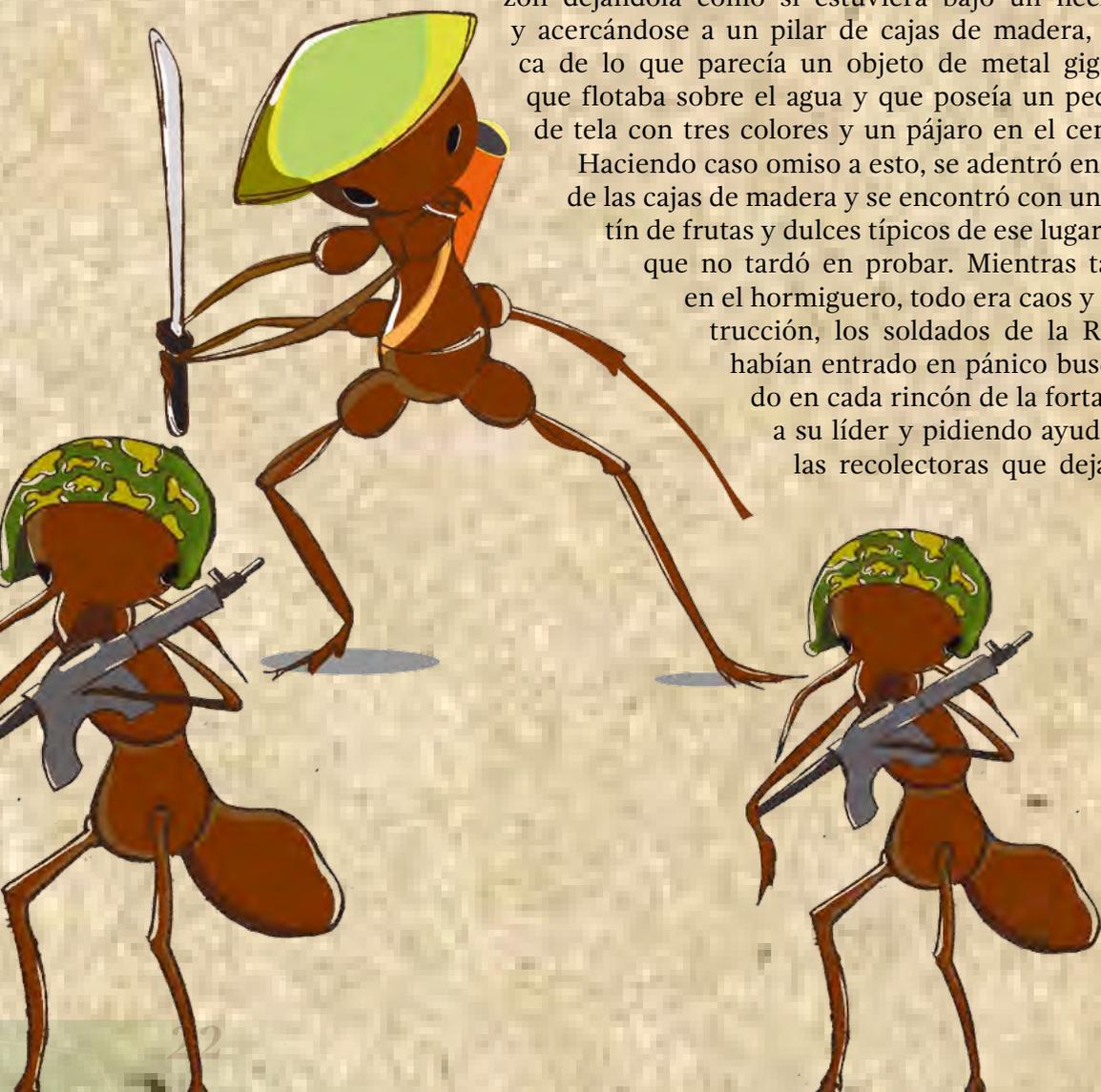


Hace algún tiempo en los alrededores de la bahía mercantil de Japón, se encontraba un pequeño sitio donde estaban plantados árboles de cerezo. Bajo en la tierra de estos, se encontraba un hormiguero, cubierto con las más finas murallas que eran patrulladas por hormigas soldado, las cuales portaban armas como la katana, por si ocurría algún infortunio. También se podían observar hormigas recolectoras de hojas, que eran las encargadas de producir un pequeño hongo blanco que era su fuente de alimento. Así, dentro del hormiguero en la parte central de éste, se podía notar un pequeño destello que era parte de la vestimenta ceremonial de la hormiga que tenía el poder sobre todas; esta era denominada la Reina.

Un día la joven Reina en busca de salir de toda aquella rutina, se escabulló por los pisos del palacio, para poder adentrarse en busca de nuevas experiencias.

Al llegar al exterior pudo notar que era mejor que las historias que ella leía y que era un lugar muy amplio para explorar. Más un olor atrajo su atención, haciendo que perdiera todo uso de razón dejándola como si estuviera bajo un hechizo y acercándose a un pilar de cajas de madera, cerca de lo que parecía un objeto de metal gigante que flotaba sobre el agua y que poseía un pedazo de tela con tres colores y un pájaro en el centro.

Haciendo caso omiso a esto, se adentró en una de las cajas de madera y se encontró con un festín de frutas y dulces típicos de ese lugar, del que no tardó en probar. Mientras tanto en el hormiguero, todo era caos y destrucción, los soldados de la Reina habían entrado en pánico buscando en cada rincón de la fortaleza a su líder y pidiendo ayuda de las recolectoras que dejaron



Isabo Perdomo de la Presa

18 años. Ebox Vespertina Xico, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

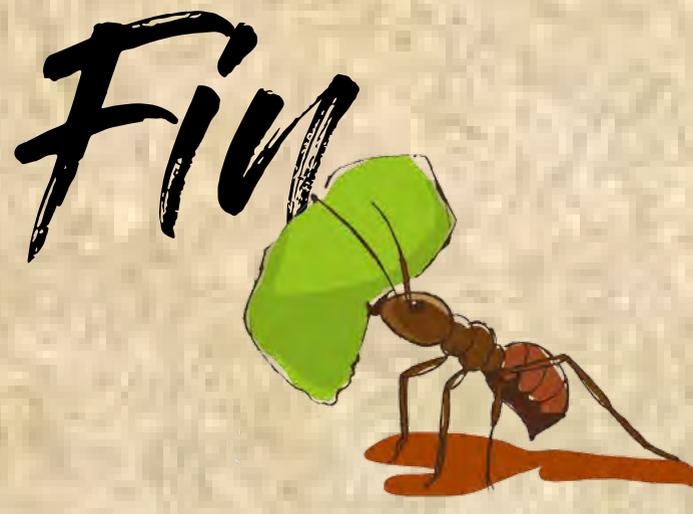
de producir alimento para ir en busca de ella; una de las hormigas jóvenes pudo percibir su aroma y avisó a las demás para ir en busca de la Reina.

Siguiendo el rastro llegaron a una base que parecía haber sido despejada hace pocos momentos, y notaron a un objeto alejarse poco a poco siendo sostenido por una cuerda, sobre la que no tardaron en avanzar para llegar al interior de ese lugar. Por otro lado, dentro del contenedor de madera, reposaba la joven Reina que intrigada al sentir movimiento se asomó por el orificio donde entró, llevándose la sorpresa de que estaba dentro de un contenedor gigante de metal. Ésta al ver lo que pasaba entró en depresión y se dejó caer en lágrimas cayendo en un profundo sueño en el cual sentía que era cargada por sus súbditos. Al despertar se encontró en una cama de hojas que tenían un aspecto diferente al que estaba acostumbrada, y rodeada de hormigas muy diferentes a ella, las cuales le interrogaron y encerraron después de un rato.

Dentro de la habitación en la que se encontraba, deseaba ser salvada por sus amigos y súbditos; pero se regañaba a sí misma por haber salido sin avisar antes de su paradero. Resignada y de tanto pensar, se arrinconó en una de las paredes de la habitación y cerró los ojos.

Más al poco rato, escuchó ruidos fuera y notó por un orificio cómo hormigas conocidas por ella luchaban fuertemente para llegar a la puerta donde se encontraba ella; la batalla no tuvo mucha duración ya que intervino la hormiga que gobernaba ese lugar, dando disculpas al liberar a la otra y ofreciéndoles una disculpa por semejante acto de sus soldados y extendiendo a ellos la prueba de una parte de una fruta amarilla a la que llamaban mango. Pasó un día y todas las hormigas japonesas junto con su reina regresaron a casa en uno de esos objetos metálicos en los que habían llegado.

La hormiga se disculpó con todas y juró no volver a abandonarlas, llenando de alegría a todas quienes se dispusieron a enseñarle nuevas cosas para que siempre estuviera feliz.



EL ESTANQUE...
EL AGUA... LOS INSECTOS...

¡¡¡LAS BROMELIAS!!!



José Emiliano Higareda Lagunes

12 años. Colegio Euro Hispanoamericano, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Wesley Dáttilo

¿Sabes que son las bromelias? Pues te cuento, las bromelias son plantas originarias de América que pueden contener agua en la que se desarrollan larvas de distintas especies de animalitos como mosquitos, moscas, también arañas, grillos, entre otros. Cuando me presentaron el proyecto yo tampoco sabía de este tema, pero me pareció muy interesante. En cuanto leí la carpeta que me dieron el día que presentaron los proyectos me interesó mucho más; supongo que para esto es el Programa, para interesar a los alumnos a la carrera de la ciencia y el fomento de ésta.

Un dato interesante sobre las bromelias, que te aseguro no sabías es que “las piñas también son un tipo de bromelias”. Otro dato interesante es que “las bromelias se adhieren a las copas de los árboles, otras en las pequeñas ramas de éstos, también a los cables, las rocas, el suelo y aunque sea época de sequía las bromelias pueden vivir y conservar agua”. En el Bosque de Niebla del INECOL, existen muchas bromelias porque es una zona de mucha humedad y lluvia, por lo que las condiciones son mejores para su desarrollo.

Entre las experiencias que tuve en estos 3 maravillosos días con un magnífico equipo dirigido por el Dr. Wesley Dáttilo fue el trabajo de campo en el Bosque de Niebla. El primer día recolectamos el agua de las bromelias para examinarla al día siguiente; nos encontramos diferentes insectos en los senderos del bosque y alrededor de las bromelias. Reuber un integrante del equipo del Dr. Wesley tenía equipo para escalar los árboles. Cuando trepó al árbol él parecía una ardilla que habíamos visto unos instantes antes. Estuvo padre cuando examinamos las muestras que habíamos recolectado el día anterior en los microscopios del laboratorio, encontrando larvas de mosquitos y moscas, etc.

El último día hicimos el cartel el cual no pudo ser realizado sin la ayuda de todos los integrantes del equipo. Ese mismo día hice este artículo para el Periódico el cual éstas leyendo y fue inevitable sentir mucha tristeza porque había que decir adiós a todos. Un gran, gran, gran equipo conformado por gente maravillosa a la cual extrañaré mucho. En conclusión, ésta fue una gran experiencia y al respecto de mi proyecto de investigación llegamos a la conclusión que el volumen del agua es el principal factor para encontrar mayor diversidad de bichos dentro de las bromelias.



Corresponsal

La experiencia de **EMILIANO** y las **BROMELIAS**



Isabo Perdomo de la Presa

18 años. Ebox Vespertina Xico, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

La bromelia conocida como piña de flor, es una planta procedente de Sudamérica concretamente de Brasil, encontrada en la corteza de los árboles. Poseedora de un gran colorido y originalidad que resplandece en el entorno, donde pueda ser visualizada. José Emiliano Higareda Lagunes del Colegio Euro Hispanoamericano participante de Fomento a cargo del Dr. Wesley Dáttilo Da Cruz, compartió que trabajar en su proyecto asignado le estaba pareciendo una experiencia muy agradable y de conocimiento, donde pudo estudiar y analizar que dentro de las Bromelias se almacenan ciertas cantidades de agua, que atraen a su interior diversas especies de insectos, lo que produce una interacción de planta-organismo, permitiendo mantener la vida de estas especies.

Esta experiencia le permitió a Emiliano abrir su panorama a uno más grande, donde la ciencia juega un papel fundamental mostrando que en base a ella se pueden crear y conocer nuevas cosas.

Bacterias



Fomento al interés por la
CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA 2017
en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

MIS AMIGAS LAS BACTERIAS



María Sofía Montano Alvarado

14 años, Escuela Secundaria Técnica Morelos, Xalapa, Ver.



Alondra García Martínez

14 años, Secundaria General #1 Ignacio De la Llave, Xalapa, Ver.



Guillermo Ábrego Espinosa

13 años, Esc. Sec. Centro de Estudios Inglés, Veracruz, Ver.

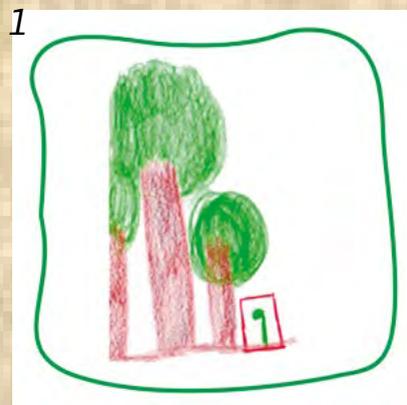


Melissa Torres Contreras

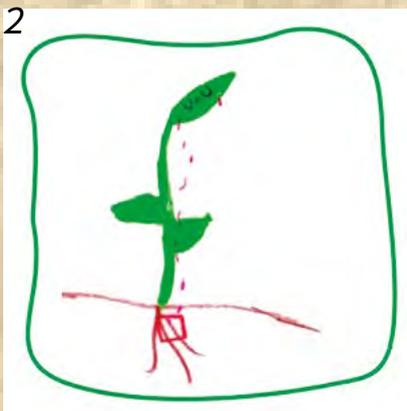
13 años, Sec. Gral. P/T Maestro Joaquín Ramírez Cabañas, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Ofelia Ferrera Rodríguez y Randy Ortiz Castro

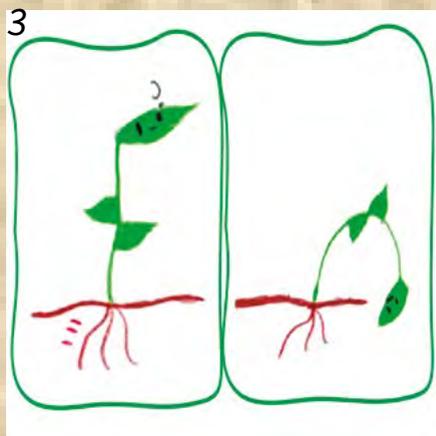
Había una vez una planta solitaria en el bosque de niebla. Ella quería comunicarse con las demás plantas, pero no habían otras cercanas.



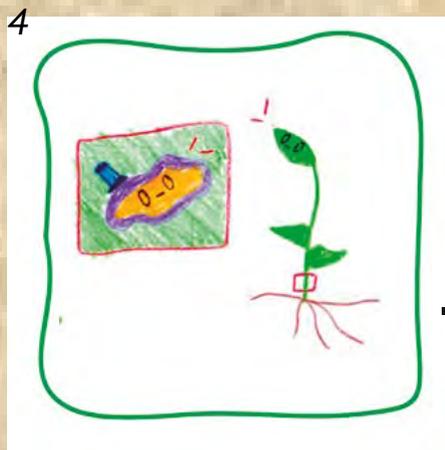
Un día, lamentando su situación, empezó a lagrimear gotas de azúcar por sus raíces. De repente, percibió una sensación extraña en ellas.



A la mañana siguiente notó un sabor extraño en sus raíces que la ayudaba a crecer y tener buena salud, por lo que se dio a la tarea de descubrir de quién se trataba...



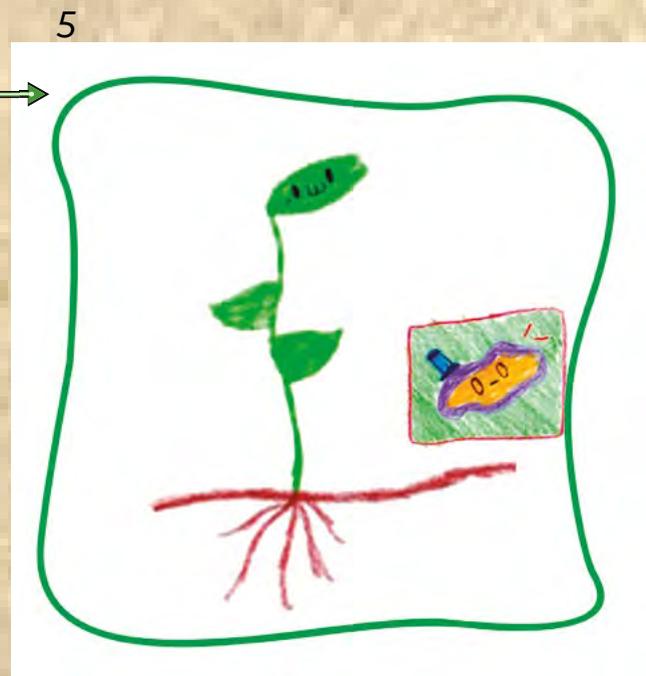
Entonces, se encontró una célula pequeña que le dijo:
Bacteria: Hola
Planta: ¿Hola? ¿Eres tú quién estaba en mis raíces?



Bacteria: ¿Estas son tus raíces? Sí, siempre he vivido allí. Soy una bacteria y vivo con muchas otras.

Planta: ¡Wow! Creí que estaba sola.

Bacteria: Sí, siempre hemos vivido aquí, ya que las gotas de azúcar nos mantienen vivas.



Desde entonces la planta supo que nunca estaría sola, por lo que la planta les permitió a varias bacterias vivir en sus raíces, hojas e incluso en sus semillas, para que cada planta hija siempre estuviera acompañada de bacterias.



Corresponsal

¿HABLAS PLANTA? Ó

¿HABLAS BACTERIA? PORQUE ELLOS SÍ

Científicos variados dieron a conocer las características de su trabajo y sus experiencias trabajando con niños y jóvenes en el programa Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica. Un ejemplo, el Dr. Randy Ortiz Castro; Investigador que busca comprender el lenguaje químico de las plantas. Conocer como interactúan las plantas y bacterias es la meta, pero ubicar las bacterias es la primera parte del plan.

Sus estudiantes del programa Fomento consideran a su proyecto comprensible y también fascinante. Anhelan resolver las incógnitas, pues está en proceso averiguar si las bacterias apoyan en el crecimiento de las plantas. Gracias a estudios de este estilo se puede prevenir el daño de una bacteria hacia una planta, con tan sólo comprender su idioma.



Madeleine Zilli Jiménez

13 años, Colegio José de Jesús Rebolledo, Coatepec, Ver

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

Nos habla la biotecnóloga ambiental Ofelia Ferrera Rodríguez que por su lado, más bien se encarga de las bacterias. A su vez su trabajo es la base de microbiología y también el sustento de otros investigadores, pues ella está encargada de apoyarlos.

Ella en estos momentos desarrolla un proyecto en el que se ubicarán las bacterias encontradas en semillas y verán la afección sufrida en el crecimiento de éstas; todo esto, junto a sus alumnos de Fomento.

“Todos los aspectos de mi trabajo me encantan”- nos comenta la científica, y se despide diciéndonos lo afortunada que se siente de trabajar aquí.

MONITOREO BACTERIOLÓGICO DEL AGUA EN RÍOS DEL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ



Tania Yaozihuatl Ramírez Montoya

15 años, Secundaria Experimental, Xalapa, Ver.



María Fernanda Córdova Lara

13 años, Escuela Secundaria Técnica Morelos Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Robert H. Manson

El proyecto que nos tocó desarrollar fue el monitoreo de la contaminación bacteriológica del agua, tema del cual no tuvimos conocimiento alguno antes de llegar al INECOL. Sin embargo, pronto descubrimos que es un tema muy relevante para el Estado de Veracruz dado el alto grado de contaminación que sufren sus ríos y las consecuencias de ésta para el bienestar de muchas comunidades. Aprendimos que un reto que enfrentan los científicos es atender esta problemática usando métodos sencillos pero confiables, que promuevan la educación ambiental y proporcionan información útil en la gestión de los recursos hídricos y que sirven como alerta temprana para la planeación en instituciones de gobierno.

Los métodos que usamos nos permitieron detectar y cuantificar la presencia de la bacteria *Escherichia coli* y otros tipos de *Coliformes* en muestras de agua mezcladas con un medio de cultivo patentado, seguido por un periodo de incubación de unas 29 horas.

Escogimos tramos de río arriba y abajo de puntos potenciales de contaminación (un río sucio o fraccionamiento campestre) para poder aprender a distinguir entre fuentes puntuales y no puntuales de contaminación. Aprendimos la importancia de seguir el protocolo establecido para generar resultados confiables, y del monitoreo de largo plazo para entender bien el estado de salud de cada río. Éste es particularmente importante en estudios de campo donde no es posible controlar la gran cantidad de variables que podría afectar nuestros resultados.

Entrevistando técnicos y alumnos de Posgrado vimos cómo estos métodos se puedan usar de manera creativa para generar nuevo conocimientos sobre la relación entre el cambio de uso de suelo, la calidad de agua y el bienestar humano.

Pláticas con monitores en campo nos mostraron como el poder de la ciencia se puede combinar con un interés en cuidar el medio ambiente para mejorar el manejo de los recursos hídricos a nivel comunidad.



Finalmente, charlamos con la encargada de GWW-México, asociación civil responsable de promover estos métodos en México. Ella nos resaltó el reto de crear puentes entre los científicos y comunidades para resolver problemas reales en el país. En conclusión, quedamos impactadas y motivadas a seguir una carrera científica.



Fungi



Fomento al interés por la
CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA 2017
en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

¡Como EL DE MARIO!



Christian Jair Carrillo Hernández

18 años, Colegio Atenea Ánimas S.C., Xalapa, Ver.

*Responsable de proyecto:
Leticia Montoya Bello*



Los hongos se clasifican en el reino Fungi (hongo en latín), grupo biológico diferente de plantas y animales. Tienen múltiples funciones ecológicas, como degradadores de materia orgánica; simbioses, que favorecen el establecimiento y desarrollo de otros organismos y patógenos de otros grupos biológicos. Son fundamentales en la descomposición y reincorporación de materia orgánica al medio

ambiente. Económicamente representan una importante fuente de ingresos a nivel mundial en diferentes sectores, entre ellos, el gastronómico y el farmacológico.

Se distinguen por su tamaño en microhongos, los no perceptibles a simple vista, y macrohongos, aquellos con fructificaciones (estructuras portadoras de esporas) mayores a 1mm. Los últimos se reconocen por características morfológicas, anatómicas, color, olor, sabor de sus fructificaciones, por estudios microscópicos y mediante análisis de ADN. Hay especies cuyas fructificaciones brotan directamente del sustrato en el que se desarrollan, como costras, repisas, globos, gelatinas, etc. Otros cuentan con una proyección o "pie" simulando una sombrilla. Las fructificaciones tienen colores diversos, superficies lisas, venosas, escamosas, etc. Las esporas germinan, brotando de ellas hifas (células alargadas) que proliferan originando agregados parecidos al algodón, conocidos como micelios, que constituyen la mayor parte del hongo solo que se encuentran inmersos en los sustratos y resultan prácticamente imperceptibles.



Los hongos y yo



Gael Agustín Romero Tablada

12 años, Colegio Atenea Ánimas S.C., Xalapa, Ver.

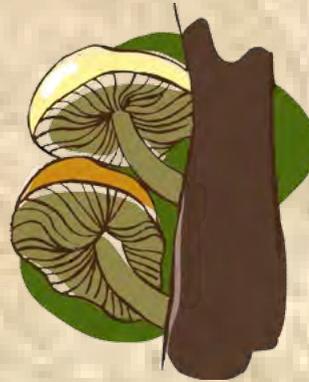
Responsable de proyecto:
Rosa María Arias Mota



Estoy muy feliz de haber venido y tener tantas experiencias que seguramente me marcarán el resto de mi vida, aprender que hay otro mundo como el de los hongos microscópicos que nuestros ojos no pueden ver y animales del tamaño del polvo de una goma no son cosas fáciles de olvidar. Aprendí que a todo debo ponerle el 110% y la mejor experiencia fue haber venido aquí; conocer tantas personas, poder aprender cosas que son impresionantes ha sido una experiencia inolvidable. Lamentablemente no pude conocer todo lo que quería, pero vendré el siguiente año para superarme a mí mismo y poder aprender más cosas. Gracias INECOL esta es una experiencia que jamás olvidaré.



Ascomicetos de la niebla



Ximena Patiño Goji

14 años, Colegio Las Hayas, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto:
Santiago Chacón Zapata

Mi experiencia en el Instituto de Ecología fue muy divertida porque aprendí cosas nuevas y en particular sobre los ascomicetos que son hongos que se caracterizan por tener esporas en unos saquitos llamados ascas.

Una de mis partes favoritas fue cuando recolectamos los hongos en el bosque de niebla con el Dr. Chacón y Fidel Tapia. No conseguimos hongos muy grandes por no ser temporada pero conseguimos otros muy pequeños que observamos en el laboratorio, hicimos cortes para ver ascas y esporas utilizando el microscopio de campo claro; después se po-

nían en bolsas con todos sus datos.

Visitamos la colección de hongos donde me explicaron cómo se conservaban en buen estado y que después de ser recolectados se registran y se ponen a secar por 2 días. Después entran a la colección donde se guardan en anaqueles clasificándolos por géneros y especies y llevan una base de datos que puedes consultar si necesitas saber algo sobre algún ejemplar.

En mi opinión esta fue una gran experiencia para mí porque el Dr. Chacón me enseñó muchas cosas nuevas que yo no sabía sobre los hongos, en especial los ascomicetos.



¿QUÉ PASARÁ SI ME LO COMO?



Diego Mancilla Rosas

14 años, Colegio Atenea Ánimas S.C., Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
Mariana Herrera Cruz

Cuando llegué no le había dado la importancia a los hongos y sus funciones en el medio ambiente; pero llegando al INECOL y conociendo a mi maestra, me abrió un nuevo horizonte y una nueva idea acerca de la importancia de los hongos: pueden ser patógenos, descomponedores y micorrizógenos.

Fue una experiencia increíble en todos los aspectos, es inolvidable. Conocí personas increíbles empezando por los profesores y compañeros de trabajo, pues todos son muy simpáticos.

Aprendí acerca de la morfología de los hongos hasta las cómo son sus esporas. La función de las esporas en el ecosistema que ayudan a reproducirse y que varían según la especie.

Desmentí dos mitos que fueron:

- Que los hongos alucinógenos no se fuman sino se comen, y que crea, una reacción neurológica en el cerebro.

- Que el verdadero hongo es el micelio que es un conjunto de hifas y no la fructificación, que es lo que está mal dicho que es el hongo. La fructificación es la parte del hongo que es la que permite reproducirse.

La importancia de los hongos micorrizógenos es que le ayudan al árbol a crecer por medio de intercambio de nutrientes; el hongo le da nutrientes que el árbol le cuesta consumir y el árbol le da carbohidratos productos de la fotosíntesis.

Las principales partes de un macro hongo son: píleo (o sombrero), himenóforo (que contiene las esporas y puede ser lisos, presentar láminas, poros, dientes o protuberancias) y el estípite (o pie).



Coleccionando los hongos por la eternidad



Pedro Díaz Montemira

11 años, Rafael Delgado, Xico, Ver.

Responsable de proyecto: Florencia Judith Ramírez Guillén



Botánica



Fomento al interés por la
**CARRERA CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA 2017**
en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

Mi estudio de plantas en la ciudad de Pátzcuaro

Las plantas son muy importantes porque nos dan vida ya que ellas nos proporcionan oxígeno. En nuestra estancia en el INECOL investigamos y conocimos cuáles son las que hay en las plazas más visitadas de la ciudad de Pátzcuaro y cuáles hay cerca del lago. El primer día salimos a recolectar las plantas, utilizamos una garrocha para poder cortar las ramas de los árboles más altos y tijeras de jardinería para los arbustos y hierbas. Después de algunas horas regresamos al instituto para prensar y disecar las que habíamos colectado. El segundo día sacamos las plantas de la secadora para poder observarlas, identificarlas y ponerles su nombre científico. Usamos un microscopio y vimos estructuras que no se ven a simple vista como los tricomas, que son pequeños pelitos que vimos esparcidos sobre la lámina de unas hojas; también las partes de una flor como el pistilo y los estambres; además conocimos los diferentes tipos de hojas y aprendimos a diferenciar entre una simple y una compuesta. Principalmente usamos guías de árboles y arbustos para identificar nuestros ejemplares. Lo que más nos gustó fue usar la garrocha y ver en el microscopio las estructuras de las plantas.

Aprendimos que las plantas son muy importantes para las aves porque se alimentan de ellas y porque viven en los árboles.

Para poder vivir necesitamos de las plantas.

Las plantas nos brindan oxígeno y alimento.

Algunas se usan como adorno en los jardines.

Necesitamos cuidarlas y proteger el medio ambiente.

Todos debemos cooperar para tener un mundo mejor.

Actuemos antes de que sea demasiado tarde.

¿CÓMO CREAR UN JARDÍN DE PLANTAS MEDICINALES?



**Kevin Ignacio
Domínguez Antunez**
12 años, primaria Tariacuri,
Isla de Janitzio, Michoacán

Responsable de proyecto: Brenda Yudith Bedolla García



**Jonás Armando
Zepeda Navarro**

12 años, Internado Melchor Ocampo
núm. 3 Pátzcuaro, Michoacán.



**Sofía
López Zavala**

12 años Escuela Benito Juárez,
Pátzcuaro, Michoacán

Responsable de proyecto: Patricia Hernández Ledesma



Cuando llegué al Centro Regional del Bajío, la maestra me recibió con felicidad y cariño. Primero me explicó la importancia que tienen las plantas medicinales en nuestra región y después fuimos a conocer la zona donde construiríamos el jardín de plantas medicinales. Ahí tuve la oportunidad de conocer muchas plantas medicinales pero también aprendí a diferenciarlas por su forma, color, olor y pubescencia. A cada planta agregamos una etiqueta con su nombre común, su nombre purépecha y malestares que cura, algunos nombres purépechas son kuatsitisi (hierbabuena), hila bulit'a koriente (prodigiosa), akuitse uarhirakua (ruda), manzani (manzanilla) y akambats'lueriti (sábila). Las plantas las conseguimos en los viveros, el bosque, las zonas rurales y en el mercado. Para conocer el uso de las plantas pregunté a mi abuelito que sabe mucho, a mis vecinos, a mis papás y en el mercado. Me gustó mucho cuando pude observar minuciosamente estructuras de las plantas que no se pueden ver a simple vista con un microscopio. Me encantó el trabajo porque conocí muchas plantas y para qué sirven.

ANATOMIA EN HOJAS CON FOTOSÍNTESIS C3 Y C4



**Karla Paola
González Alba**

18 años, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No.94, Pátzcuaro Mich.



**Miguel Ángel
Basilio Torres**

18 años, Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales No.09, Pátzcuaro Mich.

Responsable de proyecto: Jorge Gabriel Sánchez Ken

Hola, mi nombre es fotosíntesis. Mi trabajo es transformar la energía de la luz del sol en energía química. Puedo realizar este trabajo de diferentes maneras dependiendo de la anatomía de las hojas de las plantas. En INECOL se encargaron de estudiar esta anatomía de la que les hablo. Ahora los dejaré con mis amigos *Bromus* y *Cenchrus clandestinus*.

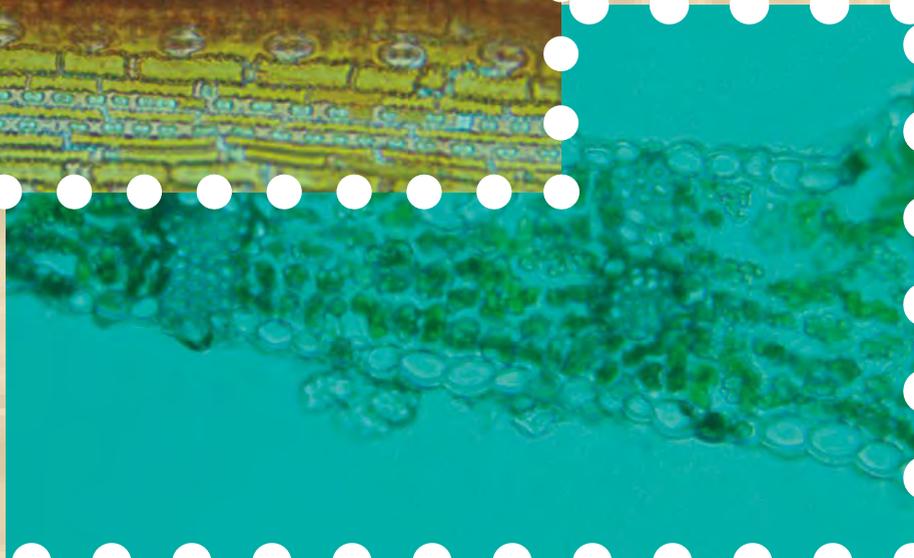
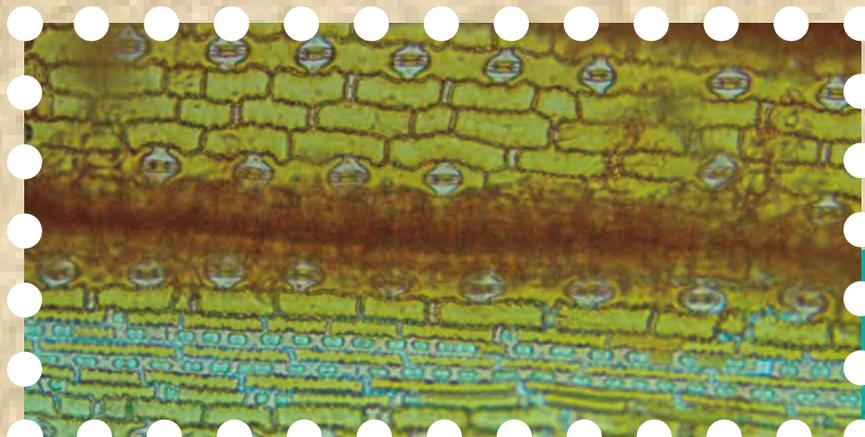
Hola, me llamo *Cenchrus clandestinus*, vivo en lugares áridos y tengo una fotosíntesis tipo C4 que se lleva a cabo por la noche para evitar la pérdida de agua durante el día. Yo soy *Bromus catharticus*, vivo en lugares templados y húmedos y tengo una fotosíntesis C3 que se realiza durante el día.

Para explicar nuestras diferencias fisiológicas, Miguel y Paola hicieron estudios de anatomía de nuestras hojas (imagen 3).

Primero, cortaron nuestras hojas transversalmente para observar nuestro interior (imagen 1); después rasparon nuestras superficies para observar nuestra piel. Luego con otra muestra se nos hizo una impresión con resistol y un proceso final llamado maceración, donde más sufrimos, ya que nos expusieron a ácidos corrosivos a altas temperaturas para quitarnos la piel y poder observarla (imagen 2).

Después de tanta tortura pudieron observar que:

<i>Cenchrus clandestinus</i> C4	<i>Bromus catharticus</i> C3
Células entre cada Haz de 1-3	Células entre cada Haz más de 5
Cloroplastos en la vaina	No hay cloroplastos en la vaina
Mayor número de estomas en la epidermis	Un número escaso de estomas en la epidermis
Solo se presenta el estoma	Células a los lados de cada estoma
Células cortas en la epidermis	Células alargadas en la epidermis





**Arturo Kurikaberi
Bartolo Bernabé**

12 años, Colegio Amado Nervo,
Pátzcuaro, Michoacán.



**Anette Michelle
Medina Medina**

12 años, Secundaria Mano Amiga,
Santa Fe de la Laguna, Quiroga,
Michoacán.



**Kevin Alexis
Pani Salvador**

12 años, Telesecundaria de
Tzurumutaro, Pátzcuaro, Michoacán.

*Responsables del proyecto:
Rosario Redonda Martínez
Patricia Mayoral Loera*

Adivinanza

- Es suave, pero no es almohada,
- se le sopla, pero no es vela,
- vuela, pero no es helicóptero,
- su nombre es de África,
- de un animal feroz.
- ¿Qué es?

El Diente de León

LAS ESTRELLAS DEL JARDÍN

● Descubriendo a la familia de la planta llamada diente de león



Las compuestas son plantas que tienen inflorescencias que parecen una flor, la cual está formada por muchas flores pequeñas que se ven con ayuda de un microscopio. En esta familia encontramos entre otras especies, al diente de león, la lechuga, el girasol, la gerbera, la dalia, (que es la flor nacional de México), cempasúchil, que se usa para honrar las almas de los muertos y el árnica, utilizada para hacer ungüentos, para aliviar golpes y moretones. Todas estas plantas son como estrellas que adornan tu jardín y pertenecen a la familia Asteraceae, la más diversa de plantas con flor; te invitamos a conocerlas de forma divertida.

EL SENDERO DEL BAMBU

Chiquian
(*Rhipidocladum racemiflorum*)



**Regina Nicole
Suárez Ortiz**

13 años, Secundaria Técnica Morelos

Responsable de proyecto: Teresa Mejía Saulés

**Otate
Ocuminata**

Otate

**Colecta de material
botánico**



ADN, el INE de los hongos microscópicos



Kevin Iván Flandes Peña

16 años, Escuela de Bachilleres Morelos, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
José Benjamín Rodríguez Haas

¿Sabes qué es el ADN? El ADN o ácido desoxirribonucleico es una molécula (biomolécula) que se encuentra dentro de una célula; pero, ¿para qué sirve el ADN? La función principal y la más importante es el almacenamiento de toda la información genética de los seres vivos. Todos tenemos ADN; por ejemplo: el ADN determina tu color de ojos, o de piel, también tu color de cabello e inclusive tus rasgos faciales. En el INECOL se encargan de estudiar el ADN de hongos y bacterias asociados a plantas. Ellos, para poder observar y utilizar el ADN, requieren de protocolos ya probados. Estos trabajos tienen suma importancia en sus múltiples proyectos de investigación y para la agricultura mexicana; debido a que, con la extracción de ADN, pueden ponerle nombre a los hongos y bacterias y saber si son patógenos o benéficos para las plantas.

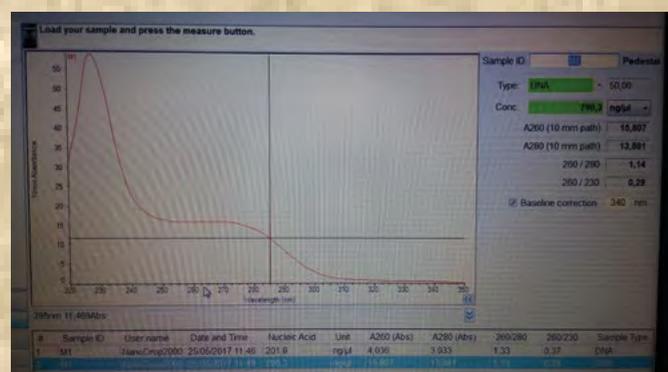
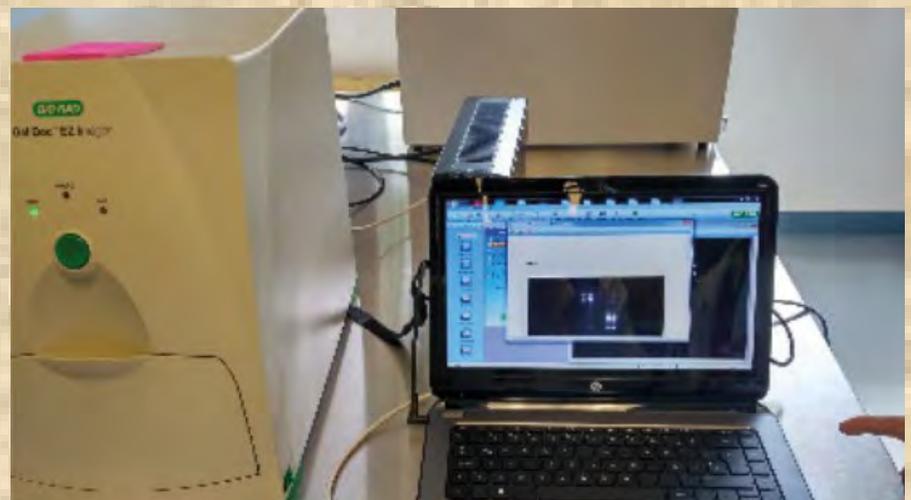
Al llegar al INECOL, fue nuestro turno, ser uno de ellos. Llegamos a las 8:30 am, nos dieron un agradable recorrido por las instalaciones del Instituto; por cierto, es genial el lugar, para un amante de la ciencia. El investi-

gador nos llevó a su laboratorio; fue una emoción ver tanto material. Después, nos dio un pequeño tour e incubamos nuestros hongos y bacterias; nos explicó algunas técnicas y procedimientos.

El segundo día me gustó mucho más porque hicimos las fases de extracción más interesantes. Me encantó todo el laboratorio y el ambiente que hay en él. Es un ambiente de confianza, madurez, amistad, compañerismo, responsabilidad. Los colaboradores son muy amables.

Los procesos de extracción fueron correctos y logramos analizar las cantidades de ADN que existe en el hongo y bacteria. La comida que nos invitó el investigador fue muy rica y comí muy a gusto. Hicimos los carteles y avanzamos un poco con el periódico.

● El ADN sirve para el almacenamiento de toda la información genética de los seres vivos.



ADN, el INE de los hongos microscópicos



Javier Fernando Zamudio Hernández

17 años, Instituto Científico Motolinía A. C, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: José Benjamín Rodríguez Haas

Mi experiencia en el INECOL fue muy interesante ya que, aparte de conocer las instalaciones de un lugar tan importante en nuestro estado, aprendí a extraer el ADN de hongos microscópicos paso por paso; a partir de esto pude ver que no es algo difícil, aunque sí, muy laborioso, para lograr extraer un ADN puro y de buena calidad. El proceso de aislamiento debe pasar por varios pasos: lisis, extracción y precipitación. El proceso de “lisis” es un paso muy importante; que consiste en romper la célula para exponer todo su interior, hasta conseguir un “pe-

llet” (una pequeña pastilla) que ya contiene solo la información genética de los hongos “ADN”. Aquí en el INECOL aprendí que los hongos son una parte muy importante de la naturaleza, porque aunque en algunos casos son patógenos y dañan a las plantas, en otros generan una simbiosis y las ayudan a crecer de una forma mejor. Al ver los proyectos que desarrollan los investigadores aquí, pude darme cuenta que aunque la gente no lo tome en cuenta el trabajo de los investigadores es muy importante para el desarrollo de la agricultura y del medio ambiente en México.

Fiebre del tallo



Adrián Kail Libreros Aguilar

12 años, María Enriqueta Camarillo de Pereyra, Coatepec, Ver.



Orlando Jesús Carrillo Betancourt

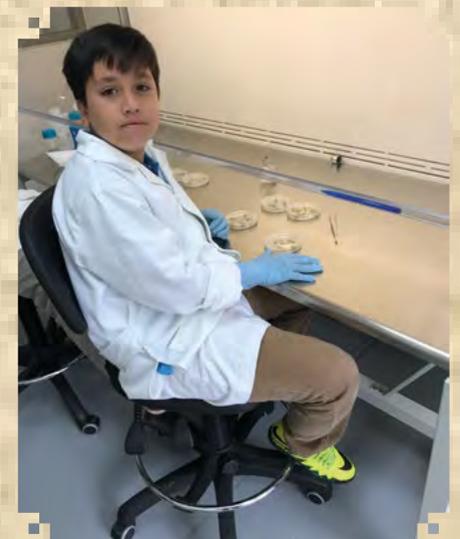
12 años, Colegio Cristiano de Inteligencias Múltiples, Boca del Río, Ver.

Responsable de proyecto: Diana Sánchez Rangel



Cuando las plantas se enferman no tosen, no estornudan, no vomitan ni les da comezón. Sin embargo tienen otra forma de mostrar si están enfermas; es decir presentan síntomas tales como: decoloración, aparición de manchas, marchitamiento y descomposición del tejido, entre otros. A partir de estos conocimientos nos fuimos en búsqueda de plantas enfermas al Santuario del Bosque de Niebla y nos sorprendimos de ver que había mucha variedad de plantas con algunos síntomas de enfermedad. También aprendimos en el Laboratorio de Fitopatología que no se pue-

de desarrollar una cura si no se sabe a detalle cómo se desarrolla la enfermedad. Por eso es útil reproducirla. Aprendimos además que existen sistemas de infección que se realizan en cajas llamadas Petri y que se denominan sistemas *in vitro*. Por ejemplo, infectamos unos troncos con un hongo muy patógeno de color negro y visualizamos en el microscopio que la infección nos dice que en todo el tejido, lo va secando y destruyendo, y que a este hongo le gusta ese ambiente, o sea el tejido vascular. Ya tenemos una pista de qué le gusta a este hongo, estamos a un paso más cerca de desarrollar una posible cura.



¿HAY CAFEÍNA EN EL TÉ VERDE?



Miguel Ángel Solís Domínguez

18 años, Escuela de Bachilleres "Constitución de 1917", Xalapa, Ver.



Ezequiel Guevara Aguilar

17 años, Escuela de Bachilleres Morelos, Xalapa, Ver.

*Responsable de proyecto:
 Juan Luis Monribot Villanueva*

El té verde es un producto muy importante en nuestros días ya que está presente en la dieta de muchas personas; algunas de ellas lo toman como sustituto del café ya que según ellos éste carece de cafeína. Sin embargo, durante nuestra estancia en el laboratorio de química de productos naturales del INECOL comprobamos la nula veracidad de sus afirmaciones; la cafeína es un metabolito secundario muy interesante debido a su actividad fisiológica.

Mediante procesos de extracción, purificación y análisis por cromatografía en capa fina y espectrometría de masas logramos identificar la molécula de cafeína en muestras de té verde comercial (ver tabla). Llegamos a la conclusión que el té Plamesi aparentemente tenía más cafeína, pero lo que pasó es que no la logramos purificar del todo.

Todo esto fue posible gracias a la colaboración del Dr. Juan Luis Monribot Villanueva y del QFB Ángel Sahid Aguilar Colorado.

Marca	Porcentaje de cafeína	Concentración de cafeína
Selecto	1.41%	14.1 mg/g de té
Plamesi	4.19%	41.9 mg/g de té



Aromas del BOSQUE



Melissa Ruíz Aldaco

16 años, Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos N° 20, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
Ana Luisa Kiel Martínez

Con el proyecto que desarrollé pude caracterizar el perfil químico de los volátiles presentes en las diferentes muestras que se recolectaron en el bosque de niebla.

Toda la metodología me pareció muy interesante, desde ir al bosque de niebla para recolectar muestras en las que notábamos que algunos insectos tenían una atracción hacia ellas. Posteriormente, serían colocadas en cámaras herméticas para así realizar la colecta de volátiles mediante la técnica de Microextracción en Fase Sólida (SPME por sus siglas en inglés) y luego pasar a su

identificación en una Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas. Al final, se analizaron y compararon los componentes de las diferentes sustancias.

Me sentí muy feliz de poder realizar todos estos procedimientos para la elaboración de mi proyecto y poder aprender muchas cosas nuevas como la utilización de instrumentos que antes no conocía y el conocer compuestos que se encuentran en la naturaleza. Fue una experiencia maravillosa y agradezco al INECOL por la oportunidad de estar en sus instalaciones y asignarme un proyecto muy interesante.

Los imanes de la resonancia nuclear

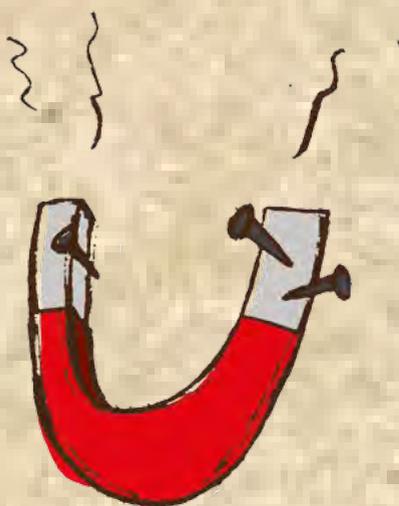


Cosset Carvalho Román

18 años, Escuela de Bachilleres Antonio María de Rivera, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
José Luis Olivares Romero

Como ya antes se ha mencionado, los imanes e imanes superconductores existen en nuestra vida cotidiana: desde las resonancias magnéticas nucleares que se utilizan en medicina, hasta en trenes bala.



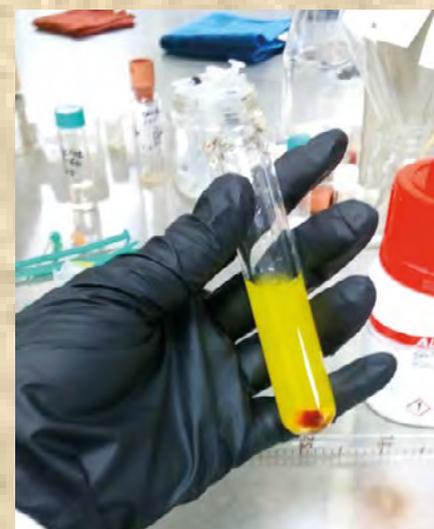
Durante mi estancia en el INECOL estos últimos tres días, uno de mis objetivos fue comprender una reacción de oxidación y elucidación estructural a través de la resonancia magnética nuclear de protón.

El resultado final se pudo lograr gracias a una serie de pasos:

1. Pesarse la materia prima en la balanza.
2. Reacción en reactor de microondas.
3. TLC (cromatografía en capa fina).
4. Resonancia magnética nuclear.

En el espectro de resonancia magnética nuclear se pudo observar 10 hidrógenos aromáticos y 2 hidrógenos que corresponden al ciclo de epóxido.

También aprendí que para que el equipo pueda funcionar se requiere un imán superconductor enfriado a temperaturas extremas.



GELES DEL MAR A LA MESA



Noé Guerrero Póntigo

17 años, CECYTEV Núm. 25
Otatitlán, Ver.



Ian Martín Peña Álvarez

16 años, Colegio Las Hayas,
Coatepec, Ver.

*Responsable de proyecto:
Cristina Landa Cansigno*

Para obtener este alginato trabajamos en la extracción y exploramos sus propiedades de viscosidad y de gelificación, con un viscosímetro y la elaboración del caviar de café (aunque estaba muy amargo). Concluimos que el alginato del alga *Sargassum vulgare* tiene un rendimiento bajo (5.6%) y es ideal para la impresión textil con rodillos.

Al extraer y explorar las propiedades del alginato, y la variación que tiene dependiendo de las condiciones a las que está expuesta el alga de la que se obtiene, comprendimos la importancia de una investigación científica.



Durante nuestra estancia en el Instituto de Ecología, visitamos el laboratorio de Química de Productos Naturales. Ahí realizamos una investigación sobre algas, guiados por la M. en C. Cristina Landa Cansigno y el apoyo de Donovan Q. Peña Martínez. El objetivo fue comprender la importancia de las algas marinas y sus usos.

Nuestro proyecto consistió en extraer alginato, un polisacárido que se encuentra en las algas pardas y les da sostén y flexibilidad. Se utiliza en diversas industrias (ej. alimenticia, farmacéutica y cosmética), por sus propiedades de viscosidad y gelificación. Lo podemos encontrar en la pasta dental, gelatinas, almíbares, jarabes, etc., dada las diversas texturas que otorga a estos productos.





Sazonando con un poco de Fitoquímica



Yahayra Gabriela Rodríguez García

17 años, CBTis 165 "Leona Vicario Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto:
José Antonio Guerrero Analco

¿Qué son la pimienta negra y la piperina?

La pimienta negra es una especie que la mayoría de nosotros conocemos. Es famosa en la preparación de alimentos; igualmente ha sido utilizada como fuente natural de remedios caseros. Así pues, ésta contiene numerosos componentes como: aceites esenciales, fenoles y alcaloides, que reaccionan en nuestro organismo para hacernos sentir mejor. La piperina es el principal alcaloide de la pimienta, tiene propiedades terapéuticas, antiinflamatorias y antimicrobianas.

Como objetivo de mi proyecto se buscó obtener y purificar este alcaloide a partir de métodos fitoquímicos.

Lo primero que se llevó a cabo fue moler la pimienta negra de una muestra comercial para así obtener la droga cruda. Posteriormente se pesó y se procedió a realizar la extracción de la piperina por medio del Equipo Soxhlet, que recircula vapores condensados con ayuda de un sifón arrastrando los principios activos de la droga cruda.

A continuación, el extracto del soxhlet se filtró para que no quedaran residuos de material vegetal y así poder introducirlo al rotoevaporador para remover el disolvente. Por otro lado, ya se tenía preparada una solución al 10% de KOH (potasa) en etanol. Al extracto se le agregó la pota-



sa para eliminar los otros compuestos diferentes a la piperamidas (piperina). En seguida, otros compuestos precipitaron y quedó una parte líquida que se extrajo con una pipeta Pasteur; la parte líquida se filtró debido a que en ésta se encontraba lo que se buscaba obtener. Posteriormente, se procedió a la cristalización de la piperina, para ello se introdujeron las aguas madres (filtrado) en el refrigerador. Al día siguiente y una vez cristalizada la piperina, de igual manera se separaron los cristales de las aguas madres con la pipeta, se filtraron y se lavaron con agua.

Finalmente, para la identificación de piperina se realizó cromatografía en capa fina con un estándar comercial de piperina pura, utilizando como métodos de observación una lámpara con luz ultravioleta y los reactivos de Dragendorff (para alcaloides) y p-anisaldehído (para compuestos indistintos), también se midió el punto de fusión que resultó igual que el teórico.

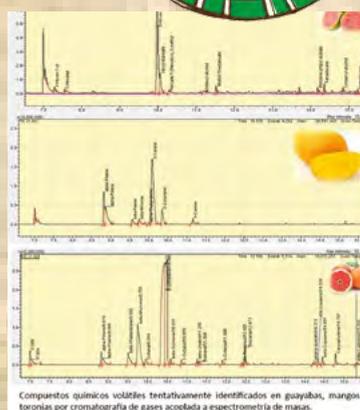
Olores frutales, conoce la química de los olores



Naomi Adabelle Segura Rodríguez

13 años, Colegio Atenea Ánimas S.C., Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto:
Alma Rosa Altuzar Molina



Separación e identificación por CG-EM

En este tema, Alma Altúzar nos proporcionó una entrevista con datos acerca del experimento que se llevó a cabo.

-Naomi: ¿Cuál es el objetivo del experimento?

-Alma: Identificar los componentes de los olores de los frutos y diferenciarlos entre sí.

-Naomi: ¿Le parece interesante el objetivo?

-Alma: Sí, porque estamos abordando cómo las moscas de la fruta (plagas) atacan a sus frutos hospederos y que son piezas fundamentales para el estudio de los frutos de importancia comercial, también económico y social.

-Naomi: ¿Cómo funciona?

-Alma: Para analizar los componentes volátiles de un fruto primero colectamos los componentes volátiles frutales con sistemas que permiten atrapar esos olores en materiales adsorbentes de olores y una vez recuperados con un disolvente, los componentes volátiles son analizados en un cromatógrafo de gases acoplado a espectrometría de masas para separarlos e identificarlos.

-Naomi: ¿En qué casos puede ser utilizado?

-Alma: El contenido de los componentes volátiles puede ser utilizado para control de plagas (desarrollo de atrayentes) y en otras áreas como perfumería, cosmética, y aromaterapia, etc.

-Naomi: ¿Le haría algún cambio al experimento?

-Alma: Hay otros métodos para llevar a cabo este proyecto, pero el que nosotros estamos ocupando es el más sencillo. También podemos usar fibras que se exponen al material que ocupamos.

Y así fue como Naomi Segura y Alma Altúzar con ayuda de los colaboradores realizamos el experimento llegando a una conclusión exitosa. En mi opinión, me ha parecido un experimento muy interesante: aprendí cómo las moscas y los parasitoides consiguen alimento y cómo pueden localizar sus hospederos a través de la identificación de los olores de los frutos que perciben en las sensilas de sus antenas. También aprendí cómo los olores de cualquier material pueden ser analizados e identificados en un equipo.



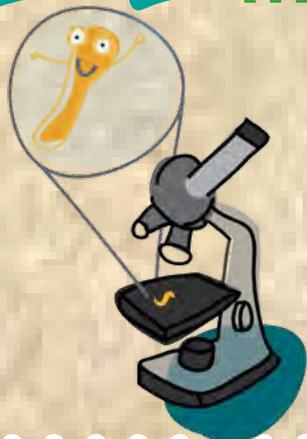
Microscopía



Fomento al interés por la **CARRERA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA 2017** en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

EL mundo microscópico



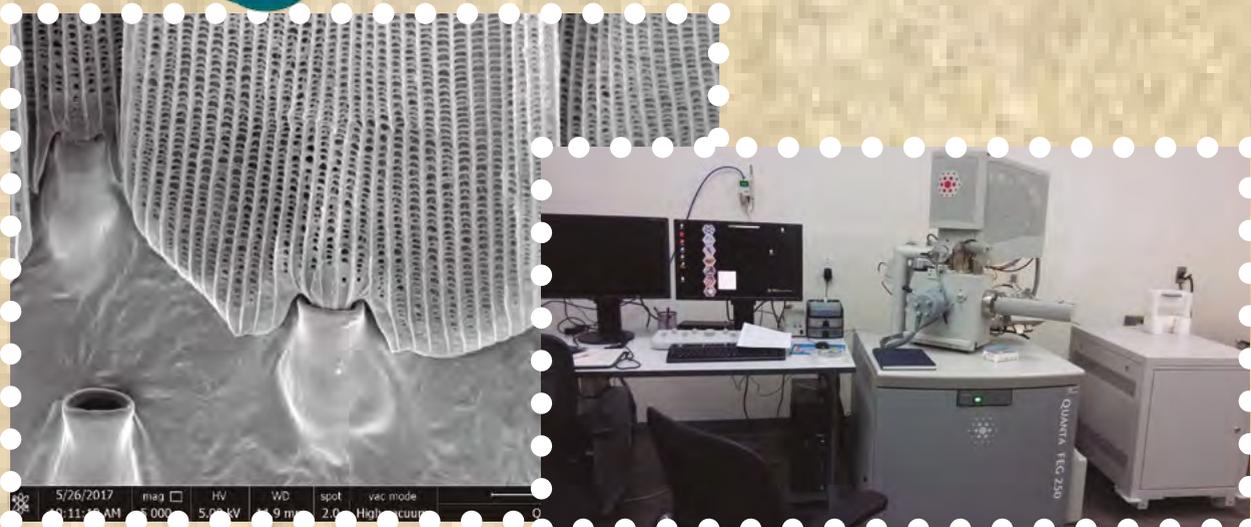
Arturo Jodhay Estudillo Hernández

13 años, Escuela Secundaria y de Bachilleres Experimental, Mpio, Ver

Responsable de proyecto: Greta Hanako Rosas Saito

Hola, mi experiencia en el INECOL fue muy agradable, porque conocí sus instalaciones y a los científicos que se esfuerzan por mejorar el ambiente en el que vivimos. En mi proyecto todo estuvo interesante, pues el primer día recolectamos las muestras para poder analizarlas en el microscopio. Esas muestras debían ser conductivas, por lo que las muestras se bañaron en oro que es un metal conductor, ya que el microscopio de barrido trabaja con electrones. Así los electrones interactúan con el oro que se depositó sobre las muestras y generan un rayo de electrones secundarios, que es lo que forma la imagen de barrido, con el fin de ver la imagen de miles de microorganismos dentro de la misma muestra.

Me pareció impresionante ver cómo se captan imágenes imposibles de ver por el ojo humano. Me gustó mucho trabajar con el microscopio y también me agradó que haya una instalación como ésta que crea programas como el "Fomento al Interés por la Carrera Científica y Tecnológica en Niños y Jóvenes" para formar científicos que en un futuro crearán un ambiente saludable para todos. Gracias por crear instituciones como éstas.



Lizbeth Monterde Landero

14 años, 2º de secundaria Instituto Villa de Cortés. Xalapa, Ver.



Ivette Contreras Ancona

14 años, Colegio de Inteligencias Múltiples. Veracruz, Ver.

Responsable de proyecto: Lorena María Luisa López Sánchez, Ma. Fernanda Cuevas Rivera y Gema Olguín Utrera.

La Tragedia De la pequeña Saccharomyces Cerevisiae

Saccharomyces cerevisiae era una pequeña levadura que vivía en su casita llamada cápsula, con sus cientos de hermanos. Ella se sentía muy triste porque pensaba que nunca iba a hacer lo que siempre había soñado: ser libre en los campos de harinotopía, que tanto le habían contado.

Hasta que un día sucedió lo inesperado; un tsunami azotó su casita. La mañana siguiente Saccharomyces despertó y vio que estaba en el paraíso, sus sueños se hicieron realidad. A su alrededor había montañas de harina y terrones de azúcar por todos lados. De la emoción comió y comió.

Cuando de pronto se dio cuenta que empezaban a crecer ella y sus hermanos, estaba sucediendo algo extraño: liberaban un gas llamado CO2 y un líquido conocido como alcohol. Las montañas de harina cambiaron su forma, ahora todo se veía diferente, y la pequeña Saccharomyces comenzó a sentir algo raro, y veía que a sus hermanos les sucedía lo mismo, estaban "gemando", pronto ya no iban a ser una célula sino dos.

Todo parecía perfecto hasta que notaron que empezó a subir la temperatura, y la pobre Saccharomyces comenzaba a sentirse mal, sabía que algo terrible iba a suceder...

Un día después de que Ivette y su amiga Lizbeth hicieron pan, empezaron a comérselo: era el mejor pan que pudieron haber creado, la masa se esponjó muy bien y tenía muy buen sabor. Todo gracias a los ingredientes que utilizaron, ¡Incluyendo a Saccharomyces!

LEVADURAS

Las levaduras son células vivas.

Las levaduras pueden servir para hacer: *vino *cerveza *pan *algunas medicinas...

Más de **500** Tipos de levadura

San hongos formante del Reino Fungi.

Los hongos son microorganismos que no pueden ser observados a simple vista y solo pueden ser vistos a través de un microscopio.

La levadura produce CO2 y alcohol.

Las levaduras son células EUKARIOTAS.

Estos se reproducen mediante la gemación.

In vitro

Fomento al interés por la
**CARRERA CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA 2017**
en niños y jóvenes

periodico.fomento@inecol.mx www.inecol.mx

Corresponsal

¿CÓMO NACE UNA PLANTA?



**Madeleine
Zilli Jiménez**

13 años. Colegio José de Jesús
Rebolledo, Coatepec, Ver.

*Responsables del proyecto: Martha Exsome
Méndez y Guillermo López Escalera Argueta*

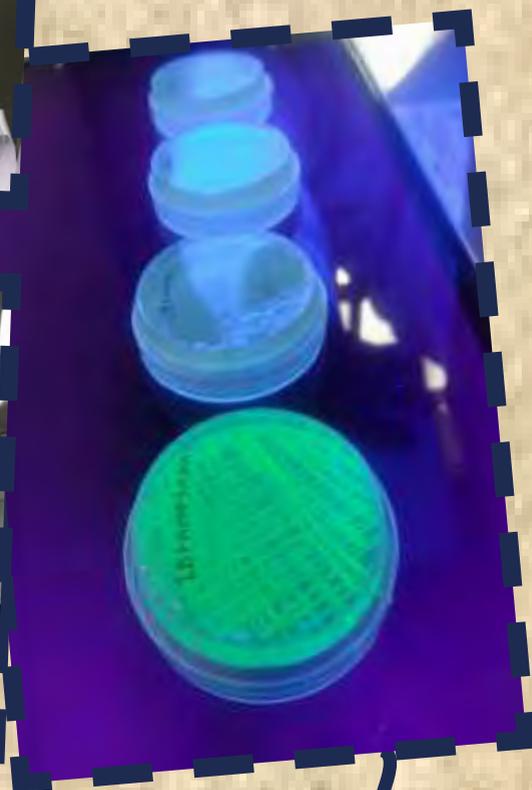
Al llegar a al laboratorio de Cultivo de Tejidos, el Dr. Martín Mata nos hizo saber sobre su trabajo, día con día. De la plantación *in vitro* se encarga y saca ventaja en los aspectos del crecimiento, pues se regulan todas las condiciones para alcanzar las más favorables, todo esto como resultado de un experimento.

Esta área de Investigación tiene un enfoque de conservación y sobre todo propagación de plantas, de forma sustentable, pero también masiva.

En estos momentos el Dr. Martín se dedica a transmitir conocimientos básicos a su estudiante, perteneciente al programa de Fomento al Interés por la Carrera Científica en Niños y Jóvenes. Dicho proyecto comenzó por conocer los diferentes medios de cultivo. De allí se estudiará el crecimiento de las muestras, poniéndolas a prueba en distintas condiciones, ya sea el color de la luz u otros.

Maestro y alumna esperan ansiosos sus resultados, sin importar que sean positivos o negativos.





¡LAS MARAVILLAS DE BRILLAR!



Namiko Escobar Rosas

15 años. Instituto Educativo Panamericano, Xalapa, Ver.



Bárbara Lilian Ponce Sereno

13 años. Sec. Tec. 99 "Amistad Británico Mexicana", CDMX, Mx.

Responsable de proyecto: Emanuel Villafán de la Torre

La transformación genética ocurre cuando a una célula se le introduce otro gen que modifica sus características. La transformación genética sirve en varios ámbitos de la ciencia; por ejemplo en la agricultura sirve para hacer más resistentes a las plantas ante el frío o las plagas. Estos genes pueden obtenerse de plantas, animales e incluso de seres humanos, los cuales son puestos en las bacterias.

¿Pero sabías que gracias a la transformación genética puedes darle la característica de fluorescer a cualquier célula? Gracias a unos científicos japoneses y estadounidenses que descubrieron por accidente una proteína que producía una medusa llamada *Aequorea victoria*. Llamaron a la proteína GFP por sus siglas en inglés (Green Fluorescent Protein). Gracias a esta proteína y a la ingeniería genética podemos hacer que cualquier célula que no posea la habilidad de fluorescer, lo haga. Para poder darle esa característica, hay que romper la membrana con un choque térmico para que puedan introducir fácilmente un plásmido con tres genes, luego se deja incubar por 12 horas.

Nunca imaginé que una proteína fuese tan complicada. Las proteínas se conforman de aminoácidos y la GFP contiene 238 de ellos, de los cuales solo tres hacen que fluoresca.

Verde que te quiero fluorescente



Diego Armando Carmona Vera

13 años. Esc. Telesecundaria "Octavio Paz", Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Enrique Ibarra Laclette

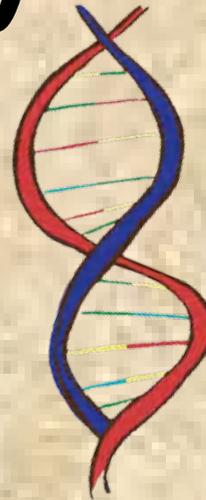
Este proyecto estuvo interesante, porque se trató sobre modificar los genes de un ser vivo con genes de otro. En este caso se modificaron millones de células, para que estas mutaran. Mis colonias poco crecieron, pero los investigadores me dijeron que era normal porque era mi primera vez. Después hicimos una práctica para medir las proteínas que tenían las bacterias, para lo cual se hizo un proceso muy largo y se tenía que hacer paso por paso, teniendo que chequearse cada minuto. Luego se puso en gel de electroforesis, que tenía un gel en donde se puso la proteína. Después de hora y media se logró distinguir como era la proteína.

Esta experiencia en INECOL fue muy agradable conocí varios lugares y me voy con un buen recuerdo y gracias a todos los que me enseñaron y a los que nos dieron el espacio de trabajo para hacer las prácticas, muchas gracias.



¿Ácido desoxirribonucleico?

¡ahhh, ADN!



Audrey Gabielle Martínez Lince

17 años. Esc. Simón Bolívar campus Briones, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Claudia Anahí Pérez Torres



Dulce del Carmen González Marcial

14 años. Secundaria General N°5 "Manuel R. Gutierrez" vespertino, Xalapa, Ver



Rafael Sangabriel Gutiérrez

15 años. Secundaria General N°5 "Manuel R. Gutierrez" matutino, Xalapa, Ver

Responsable de proyecto: Alexandro Alonso Sánchez

El primer día del Programa nos asignaron un proyecto que debíamos desarrollar, pero no entendíamos qué es lo que haríamos. Pero el día que asistimos a las instalaciones del INECOL y platicamos con nuestro investigador, nos explicó que haríamos.

Lo que más nos llamó la atención de este tema es la manera tan sencilla de cambiar el ADN y cómo diferenciar una bacteria que fue transformada y una que no por medio de la genética molecular.

¿Qué es el ADN?

Es un compuesto orgánico que contiene la información genética de un ser vivo y de algunos virus.

¿Para qué sirve?

Su función principal es almacenar información genética para la construcción de proteínas y ARN, que es imprescindible para el desarrollo de las funciones biológicas de un organismo.

¿Qué son los genes?

Los segmentos de ADN que contienen la información genética son conocidos como genes.

¿Secuencias de ADN?

Las demás secuencias de ADN tienen fines estructurales o toman parte en la regulación del uso de la información genética.

La ruta desde el ADN hasta las proteínas

El cuerpo de una persona adulta está formado por unos 100 trillones de células. Todas contienen ADN en su núcleo.

El dogma central de la biología molecular se puede resumir en replicación, transcripción y traducción

Las células humanas contienen 23 pares de cromosomas; en el núcleo de cada célula. 22 pares son autosómicos (regulan todas las funciones del organismo). El par 23 es el que determina el sexo.

El ARN contiene las mismas bases nitrogenadas que el ADN excepto timina que se cambia por uracilo.

T-U

A un ritmo de 60 palabras por minuto, durante 8 horas al día, escribir por completo el genoma humano en papel nos costaría unos 50 años.

Si desarrollamos todo el ADN de una persona, podríamos cubrir la distancia a la Luna unas 6 mil veces.

Existen 20 aminoácidos con los cuales se pueden crear proteínas. Esto hace que cambiándolos haya una variedad increíble de proteínas.

La complejidad del organismo no se relaciona con su número de cromosomas, por ejemplo el ratón común tiene 40 pares y el algodón 52 pares.

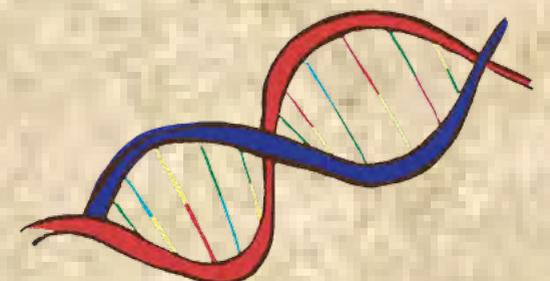
En el momento de la traducción del ARN a proteínas, un aminoácido puede ser llamado por diferentes codones, por ejemplo los codones **GUU GUA GUC GUG** corresponden a la **Valina**



Demetrio David Arroyo Gerón

17 años. Escuela de bachilleres Ricardo Flores Magón, Xalapa, Ver

Responsable de proyecto: Andrea Fariás Escalera





En el INECOL



**Yesica Marlen
León De La Cruz**

15 años. Esc.Sec.Gen 4 David Alfaro
Siqueiros, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Claudia Anahí Pérez Torres

experiencia fue algo único y que tendrá repercusiones positivas en mi futuro. El formar parte de un grupo de personas que viven su vida en el campo de la ciencia fue algo ¡maravilloso!

Como bien mencioné, la ciencia es un mundo totalmente diferente, hace que siempre quieras conocer más sobre ella y que te maravilles sabiendo que cada vez avanzamos más. ¿Si estudiaría la carrera científica y tecnológica? Sí que lo haría, más teniendo en mente que lo que hago es para progresar en el mundo en el que vivimos. Espero poder seguir teniendo experiencias como ésta en un futuro porque estos tres días los amé.

Me dirijo desde Xalapa Veracruz hacia todas las personas que lean esto, para decirles que la ciencia y la tecnología en general es muy importante y una experiencia muy bonita. En los tres días que estuve investigando

y trabajando con los científicos aprendí muchas cosas que no sabía y más que nada que me gustaron. A mi me tocó el tema llamado verde que te quiero verde fluorescente en la genética. Logramos que las bacterias se hicieran fluorescentes y en largo plazo nos puedan servir de algo. Aquí aprendes cosas nuevas, aprendes a utilizar nuevas máquinas y te enseñan la función de cada una de ellas.

Aparte de todo lo mencionado, también nos dieron un paseo por gran parte del INECOL; pero está tan grande que no pudimos terminar de ver todos los lugares.

Mi parte favorita fue cuando nos mostraron parte de las colecciones de insectos que tienen. Bueno, me despidió diciéndoles que me gustó el proyecto y espero que se diviertan, los felicito y buena suerte a todos.

Hay experiencias que son únicas, cosas que uno disfruta porque valen la pena. El estar en el INECOL viviendo las experiencias de un científico fue algo que hizo en mi mente un recuerdo inolvidable, empezando con decirles que el tema a investigar que nos tocó fue sobre cosas simplemente extraordinarias y que manifestaban a la ciencia en su máximo esplendor. Disfruté el hecho de saber que esta

¿Cómo extraer los compuestos de las plantas?



**Saúl Alejandro
Reyes Valencia**

11 años. Escuela Tariaturi,
Isla de Janitzio, Pátzcuaro Michoacán.

*Responsable de proyecto: Yessica Rico Mancebo
del Castillo*



Llegué al Instituto de Ecología del Bajío para aprender cosas nuevas. Lo que hice en el laboratorio, fue extraer los pigmentos de las plantas donde primero se trataba de moler las hojas de tres plantas como la lechuga, el epazote y el betabel. Usamos tres tipos de sustancias como alcohol etílico, acetona y agua, para extraer los pigmentos de las hojas. Después filtramos el extracto para remover los pedacitos de hoja remanente, y el filtrado lo vaciamos en una caja Petri y encima colocamos una hoja de papel filtro y lo dejamos actuar por unos minutos. Observamos que los pigmentos se iban subiendo por el papel filtro separándose por colores como verde claro (clorofila b), verde oscuro (clorofila a), y amarillo (xantofila) para las hojas de lechuga, epazote y betabel. Además para el betabel apareció otro color, el rojo que es betalaína.

Después hicimos otros experimentos, como extraer el aroma de hojas de menta. Primero pusimos a hervir agua en un recipiente

tapado, y lo conectamos con una manguera a otro recipiente que contenía las hojas de menta, para que la planta soltará su olor a causa del vapor. El vapor del recipiente con hojas menta fue conducido por otra manguera a otro recipiente en forma de líquido. Este líquido era la esencia de menta.

Otro experimento que hicimos fue extraer el ADN de una cebolla. Usamos materiales caseros para hacer una solución con jabón líquido, sal, y agua, que agregamos al triturado de la cebolla. Agregamos ablandor de carne, y por último alcohol, y después de unos minutos aparecieron unas tiritas retorcidas que era el ADN. Finalmente, observamos en el microscopio la forma de las hojas. Para esto le pusimos barniz transparente a la hoja, esperamos a que secase para despegarlo, colocamos tintura y lo observamos en el microscopio para ver los estomas que contenía la hoja. Lo que más me gustó de todo, fue ver los pigmentos de las hojas y los estomas en el microscopio: todo esto era nuevo para mí.

Bichos

periodico.fomento@inecol.mx

¿CÓMO ME DESARROLLO? El ciclo biológico de un escarabajo



Vianney Flores Tepetla

16 años. Escuela de Bachilleres Xico Vespertina, Xico, Ver.



Hannia Hernández Balderas

16 años. Escuela de Bachilleres Xico Vespertina, Xico, Ver.

Responsable de proyecto: Luis Arturo Ibarra Juárez



Desde el primer momento que nos anunciaron en la escuela que seríamos las elegidas para este proyecto, nos sentimos afortunadas de tener la oportunidad de participar, es un privilegio poder haber vivido

esta experiencia y aprender un poco de todo lo increíble que la ciencia aguarda. Durante nuestro primer día en el INECOL visitamos el Bosque de Niebla para colocar trampas y por medio de ellas obtener el escarabajo de la especie *Xyleborus affinis*. Las trampas se colocaron en un promedio de 1.20 a 1.70 metros de altura, y permanecieron toda la tarde del miércoles hasta la mañana del jueves. Al día siguiente por la mañana recogimos las trampas para posteriormente contabilizar los insectos obtenidos y determinar si dentro las especies capturadas se encontraba el escarabajo *Xyleborus affinis*; la misma tarde del jueves se abrieron cultivos de galerías de escarabajo de esta especie en períodos de 30 y 23 días. Se contaron las especies de la galería para determinar cuántos huevos, pupas y adultos se encontraban dentro de esa población. El tercer

día se abrieron cultivos de 16 y 9 días para después contabilizar las especies encontradas dentro de la población y poder observar el desarrollo del ciclo biológico que estos escarabajos presentan.

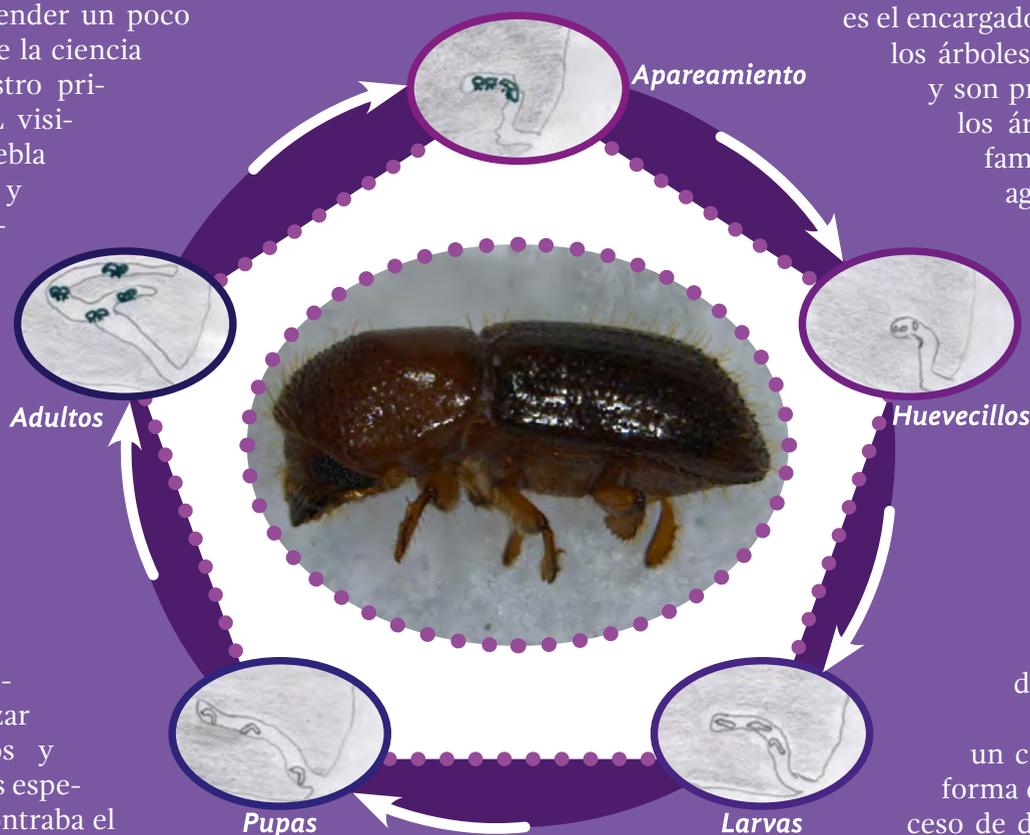
El escarabajo *Xyleborus affinis* forma parte de la familia *Curculionidae*. Este tipo de escarabajo es el encargado de degradar la madera de los árboles muertos en la naturaleza y son principalmente atraídos por los árboles pertenecientes a la familia *Lauraceae* (árboles de aguacate y chinini).

La importancia de estos escarabajos dentro de un ecosistema es grande, ya que ayudan a degradar la materia de los árboles muertos y así incorporarla al suelo. Desde otro punto es importante estudiar a estos escarabajos ya que el hongo que estos transmiten, puede causar daños a los árboles dejándolos sin vida.

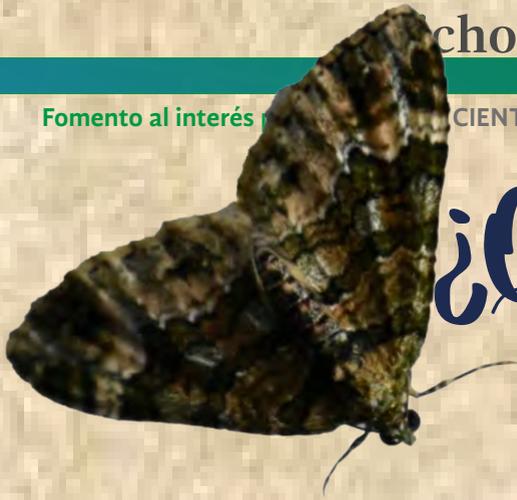
Estos escarabajos tienen un ciclo biológico que se conforma de diferentes fases. El proceso de desarrollo comienza desde ser un huevo hasta finalmente convertirse en un adulto; el promedio de desarrollo de estos escarabajos es aproximadamente de

30 días.

Las fases del desarrollo del ciclo biológico de un escarabajo son: apareamiento, huevecillos, larvas, pupas y adultos.



¿Qué esconde la oscuridad?



Joel Antonio Mondragón Nochebuena

15 años. Thomas Jefferson School, S.C. Xalapa, Ver.



David Yair Acosta Salazar

13 años. Escuela Secundaria Técnica Morelos. Coatepec, Ver.



Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

Dalila Callejas Ruiz, Investigadora a cargo del proyecto “¿Que esconde la oscuridad?” dijo: “En un área muy pequeña puedes encontrar una gran diversidad de insectos con formas, colores, tamaños, que no te puedes imaginar”.

Su día empezó en el Auditorio “UNIRA” donde se encontró con su alumna y repartieron algunas palabras y emprendieron su viaje.

Posteriormente le explicó a su alumna, Alejandra, los diferentes tipos de insectos y las características de cada uno de sus órdenes.

Salieron al Bosque de Niebla, para visualizar los tipos de insectos que se encuentran en esa región. Al caminar por esa zona lograron encontrar desde diminutos escarabajos rojos hasta moscas del tamaño de un pulgar.

Cada insecto visto era una nota más para su registro. Se capturaron distintos tipos de mariposas, las cuales se guardaron para que el siguiente día pudieran ser vistas en el microscopio.

Se terminó el recorrido y regresaron

al laboratorio a preparar los instrumentos que se usarían en la recolección nocturna.

Llegó la noche. Alrededor de las 9:00 P.M. empezó su primera recolección, con un sistema de reflexión de luz, la cual llamaba la atención de muchos insectos, los cuales se acercaban lo más posible, para luego ser atrapados con intenciones de una futura inspección.

De la misma manera hubo una segunda recolección, en la cual la temperatura cambió y también la variedad y cantidad de insectos. En la tercera y última recolección los resultados y condiciones fueron casi iguales a los de la segunda.

A las 11:40 p.m. se acabó la actividad y obtuvieron conclusiones.

El día domingo se hizo el análisis de todos los insectos encontrados, para así clasificarlos en su respectivo orden. Se observaron los bichos en el microscopio y se obtuvieron sus datos; de esta forma se organizaron en una tabla y se logró demostrar a qué hora llega cada tipo de insectos.

De esta forma se puede ver lo amplio que es el mundo nocturno y lo muy poco que conocemos el mismo.



Alejandra Ordóñez Ledezma

13 años, Secundaria General No. 2 Julio Zárata, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Dalila del Carmen Callejas Domínguez

Pequeños son y adorables también,
Olvidados por la gente, ya que no se ven bien.
Ocultos están por el día,
Por la noche salen a hacer su sinfonía.

Atraídos por la luz,
Bailando al ritmo del blues.
Presta atención y verás patas por doquier,
¡Ni te imaginas qué pueden ser!

Obsérvalos muy bien, y podrás ver su perfección,
Muy pronto aprenderás cuál es su motivación.
Salir en la noche no es cualquier acción,
Y a continuación, te diré cuál es esa razón:
Una es la alimentación,
Otra la reproducción,
¿Se te ocurre otra condición?

No soy tan mala,
Te daré una pequeña pista:
Seis patas, alas y antenas,
Aparecerán a tu vista.

¿Quieres saber más?, yo también,
Te doy una recomendación:
¡Ven y visítanos en el INECOL!





¿Qué crees?

¿En qué se parecen las moscas de la fruta a tu valioso perfume?

Olemos a Moscas de la Fruta cuando nos rociamos perfumes caros...



Ana Paola Díaz González

13 años, Instituto Científico Motolinía, Xalapa, Ver.



Liliana Arteaga Dorantes

14 años, Instituto Villa de Cortés, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Martín R. Aluja Schuneman Hofer

En mi opinión, este proyecto ayuda a buscar formas para evitar que las moscas de la fruta pongan sus huevos en las frutas que comemos. Esta experiencia ha sido muy interesante, pues aprendí a usar el colector de olores. También observé cómo disecar a las moscas de la fruta y usé un cromatógrafo para identificar sustancias químicas como los perfumes de humanos y de las moscas que estudiamos.

En el proyecto buscamos la similitud entre las feromonas sexuales que emiten las moscas para encontrar pareja de su misma especie con los perfumes que utilizamos los humanos. Utilizamos un equipo llamado cromatógrafo, que por cierto es fácil de manejar. Me gustó mucho haber podido trabajar en las instalaciones del INECOL; es como ser un científico por tres días.

Lo que más me llamó la atención es que compartimos un 60 % de los genes con las moscas de la fruta (*Drosophila*). Eso me hizo reflexionar que no por que las moscas de la fruta sean insectos pequeños, las debemos tratar mal; al contrario, hay que respetarlas. Una solución para que las moscas no se acerquen a tus frutas en la cocina es: "Colocar vinagre o vino en un recipiente pequeño, así las moscas serán atraídas por el aroma de esos compuestos y se alejarán de tu fruta". – Sabio consejo del Dr. Martín Aluja nuestro asesor en el proyecto junto a Alma Altúzar y Uriel Gallardo -.

¿Para qué solemos utilizar un perfume?, ¿creen que los insectos hagan lo mismo?

En el caso de *Anastrepha striata*, la Mosca de la Guayaba, podemos asegurarles que sí; estas moscas de la fruta tienen una fijación curiosa por las guayabas y junto con otras especies de moscas de la fruta, se han vuelto plaga nacional. Antes de desarrollar cualquier método de control, es crucial conocer el comportamiento y los gustos de la mosca.

Desde hace ya algunos años se han estudiado los comportamientos sexuales de dicha mosca, entre ellos el más común en CASI todas las moscas es la producción de productos químicos llamados feromonas. Éstas influyen en el comportamiento de aquellas que la rodeen; algunas sirven como atrayente para las hembras, pero cuidado: pueden ser rechazados si el olor que emiten no es exactamente lo que le guste. ¿No suena parecido al objetivo de un perfume? Pero... ¿Cómo pueden oler si no tienen nariz? Las moscas de la fruta tienen antenas, por las cuales reciben las moléculas acarreadas por el aire que luego se transforman en estímulos nerviosos. Es así como los volátiles del ambiente a los cuales responden generan instrucciones que mandan el cerebro. Impresionante, ¿No crees?.



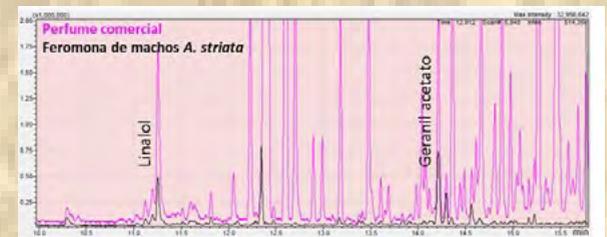
Foto: *Anastrepha striata*, Rui Oliveira Santos



Liliana Arteaga



Paola Díaz



Cromatograma que muestra la presencia de linalol y acetato de geraniol en el perfume comercial y en la feromona de los machos de la mosca de la fruta.

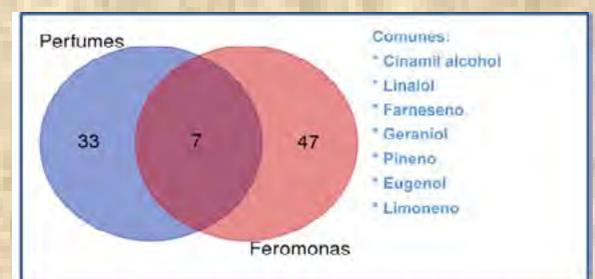


Diagrama comparativo de los componentes feromonales de ocho especies de Moscas de la Fruta y 13 perfumes mostrando que ¡COMPARTIMOS SIETE COMPUESTOS EN NUESTROS PERFUMES CON LAS FEROMONAS SEXUALES DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA! Es decir, olemos como una Mosca de la Fruta...



Me veo al espejo y no me reconozco: metamorfosis de un insecto plaga



Luis Enrique Olivares Sánchez

11 años. Primaria José María Morelos y Pavón, Xalapa, Ver.

Responsable del proyecto: Adriana Santos Ramiro

En este proyecto tuve la oportunidad de conocer a una mosca plaga de la fruta (*Anastrepha ludens*) que ataca principalmente a la naranja, toronja, mango y guayaba. Pero al realizar un experimento en el laboratorio descubrí que también puede ovipositar en el durazno, la pera y la manzana. También conocí el ciclo de vida de la mosca que primero es un huevo, después nace una larva muy pequeña y va creciendo hasta que se convierte en pupa y se queda ahí hasta que se desarrolla y sale siendo una mosca adulta que después busca una fruta para ovipositar huevos y cuando termina libera una feromona de marcaje para que no vuelvan a poner huevos ahí.



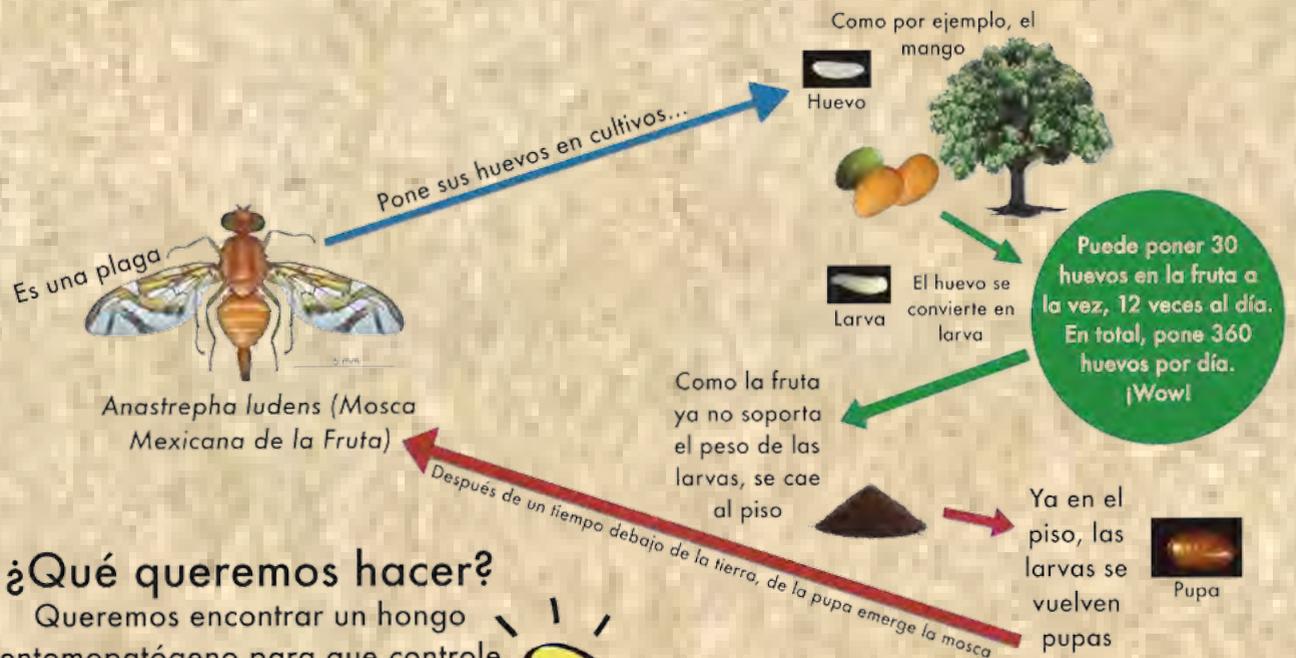
¡Aunque no lo creas, los insectos también se honguean!



Ingrid Elena Manson González

13 años. Colegio Las Hayas, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Andrea Birke Biewendt



¿Qué queremos hacer?

Queremos encontrar un hongo entomopatógeno para que controle esta plaga. Pondríamos este hongo en el suelo (solo afectaría a la mosca) y atacaría la pupa mientras esté debajo de este.



Corresponsal

¡Qué mosca eres!



Madeleine Zilli Jiménez

13 años. Colegio José de Jesús Rebolledo, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Arqueta

El día 26 de mayo del año en curso, llegaron a nosotros las inspiradoras palabras del Dr. Martín Aluja Schuneman Hofer, quien nos mencionó que la ciencia debe progresar más y más, aquí en México.

“La ciencia es una gran oportunidad para trabajar”- Dr. Aluja dirigiéndose a todo público, expresando que el trabajo de investigación no sólo se desarrolla en laboratorios, pues dedicarse a éste abre las oportunidades tanto a empresas, como a Instituciones.

La voz del Dr. Martín se alza por la naturaleza, él mismo insiste que a través del entendimiento de esta, tu creatividad se transforma en soluciones para ayudarla y respetarla. Mientras muchos se especializan en ámbitos completamente distintos, dicho Investigador estudia a las moscas de la fruta, y se convence cada día más que ha elegido el vector correcto.

Muchas veces encontrar la vocación parece imposible, pero son los científicos como Martín, la viva prueba de que la ciencia enamora, y

basándose en sus palabras, ¡nunca aburre!

La falta de divulgación mantiene escondidos los maravillosos caminos que se pueden tomar, y son programas como ‘Fomento’ que atraen a los más jóvenes a conocerlos. El mismo fundador nos hace saber que es gratificante crecer en la Ciencia; es emocionante que cada día muchos se motiven a seguirla.

Ejemplos tan admirables como el Dr. Aluja Schuneman son la inducción a la Investigación.

Chicatanas: las hormigas que cortan hojas para cultivar hongos



Giulia Lambert Ciriolo

13 años. Centro Escolar Xalitlic Xalapa, Ver.



Melina Hernández González

13 años. Colegio Euro Hispanoamericano, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Dennis Adrián Infante Rodríguez

Fuimos invitadas a participar en el Programa de *Fomento al Interés a la Carrera Científica y Tecnológica* en el INECOL, y cuando recibimos la noticia nos impresionamos. El día de inicio estábamos un poco confundidas porque no sabíamos que más podíamos aprender sobre las hormigas, ya que pensábamos que al ser tan pequeñas no aprenderíamos nada importante... pero con el paso de las horas nos dimos cuenta de que teníamos muchísimas preguntas sobre ellas que no podíamos responder y en ese momento fue cuando llamaron nuestra atención e interés.

Descubrimos, entre otras cosas, que son especies muy inteligentes y trabajadoras. El primer día vimos videos donde nos explicaban cosas interesantes sobre las hormigas forrajeras. De lo más interesante fue saber que “las chicatanas” son las hembras reproductoras de las hormigas cortadoras de hojas (*Atta sp.*), que previo a la fundación de un nuevo hormiguero, al inicio de la época de lluvias, realizan un vuelo nupcial en el cual la reina es fecundada.

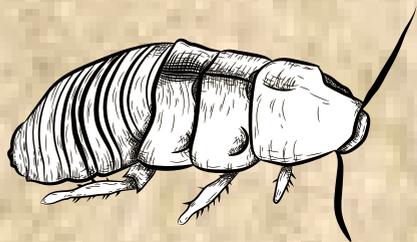
En algunos lugares estas hormigas son

recolectadas para su consumo, formando parte de la gastronomía local. Esta forma de alimentación es reconocida como entomofagia y era muy común en la alimentación de los pueblos mesoamericanos.

La hormiga reina puede vivir hasta 30 años y los ancestros de estas hormigas desarrollaron la agricultura hace más de 50 millones de años, ¡mucho antes que el hombre! Durante nuestro experimento recolectamos hojas de diferentes especies y observamos como las características físicas (grosor y dureza) pueden influir su conducta de forrajeo. Para ello, ofertamos discos de 5 mm de diámetro y recopilamos el número de discos acarreados durante dos horas y, finalmente, con esos datos dedujimos cuáles preferían como sustrato para su hongo simbiote.

Fue una experiencia asombrosa e interesante que nos dejó muchas enseñanzas; sobre todo una experiencia que nunca vamos a olvidar, así que les aconsejamos que si se les presenta la ocasión en la que puedan conocer el INECOL no lo piensen dos veces: te va a fascinar y querrás venir más veces y si te toca trabajar con hormigas vas a aprender muchas cosas.





¿Serán o no serán?, los enemigos de Doña Cuca



**Axel
León Solís**

14 años. Escuela Secundaria Técnica Industrial No. 95°, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Jovita Martínez Tlapa



Durante mi estadía en el INECOL he aprendido muchas cosas interesantes, el primer día nos dieron un recorrido por las instalaciones las cuales son asombrosamente enormes y aun así no pudimos verlas de forma completa. Me asombró el laboratorio de entomología. Allí había distintos tipos de insectos, por ejemplo escarabajos y muchas otras especies que yo no conocía, ya que algunas eran de otros países. Finalmente nos llevaron con nuestros Investigadores, los cuales nos comenzaron a introducir en el tema que veríamos acerca de las moscas de la fruta y principalmente de los parasitoides, que son sus enemigos naturales. Mi trabajo de Investigación consistió en comprobar si los parasitoides solo atacan a las moscas de la fruta o también pueden atacar a otro insecto plaga.

El segundo día comencé con los preparativos de mi experimento, como fueron: preparación de alimento y agua, contabilicé hembras

parasitoides para que estas pudieran parasitar las ootecas de cucarachas.

Queríamos comprobar dos posibilidades: la primera era ver si parasitaban las ootecas; y la segunda si no le hacían nada.

Las observamos un lapso de una hora, para ver comportamiento de oviposición. Después fuimos al área de microscopia, para hacer algunas disecciones de ootecas; esta actividad me encantó ya que después se le sacó una foto y se podía ver con claridad los parasitoides dentro de la ooteca.

Comprobamos con nuestras observaciones que los parasitoides tienen más actividad de oviposición por la mañana que por la tarde.

Estoy muy emocionado ya que mi experimento puede ayudar a controlar otra plaga no deseada para los humanos como son las cucarachas.

Por último quiero decirles que venir al INECOL fue una experiencia inolvidable ya que es un lugar asombroso y que me sorprendió más de lo que esperaba.

Lo que un gusano plaga puede comer, crecer y pesar en 24 horas



**Ingrid Elena
Portilla Caballero**

18 años. Bachilleres Coatepec, Coatepec, Ver.

Responsables del proyecto: Trevor Williams y Gabriel Mercado



Spodoptera frugiperda (gusano cogollero) es la plaga más importante del maíz en México y es de origen tropical. Se le puede encontrar desde Argentina, hasta el suroeste de Canadá.

La especie ataca principalmente a los cultivos de maíz, sorgo y arroz. De igual forma, se ha visto que incluso afecta a plantas de algunos cítricos, como lo vi en uno de los invernaderos del INECOL. El daño que hacen es introducirse en el tallo, justo en el recubrimiento de la planta, se reproducen y posteriormente empiezan a comer la planta de una manera rápida y degenerativa. Si el alimento se hace escaso, las larvas

se trasladan a otros cultivos desplazándose todas juntas, provocando diferentes daños.

Esta plaga provoca severas pérdidas si no se controla adecuadamente, ya que se encuentra durante todo el ciclo del cultivo.

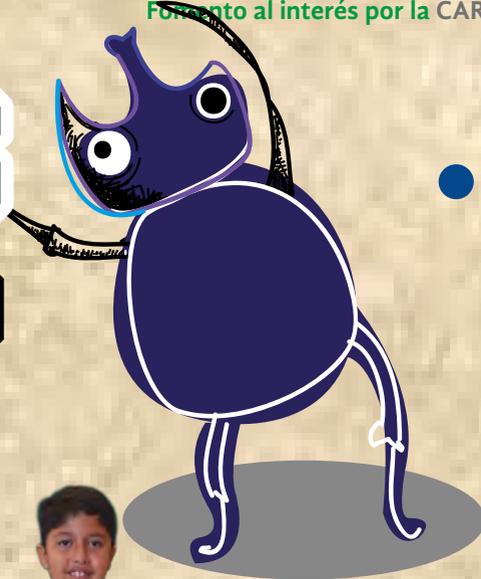
Nuestro trabajo consistió en estudiar el efecto de una dieta artificial sobre el volumen y peso de larvas de *Spodoptera frugiperda* durante un período de 24 horas. En este sentido, se llevaron a cabo actividades como: la selección de larvas del gusano cogollero en tercer estadio; elaboración de una dieta artificial y determinación de peso húmedo y seco de esta dieta. Medición de peso y volumen de cada una de las larvas de *Spodoptera frugiperda* (antes y después del consu-

mo de trozos de dieta); y graficar los resultados, de manera que al final del trabajo y con los resultados obtenidos poder ver si existía alguna correlación.

Mi estancia en el INECOL fue indescriptible, aprendí mucho sobre muchas de las especies de larvas, así como su ciclo de desarrollo, la cualidad y cantidad de lo que comen, e incluso a pesar en miligramos a estos pequeños gusanitos. Por otro lado, aprendí también que hay alternativas biológicas para su control como son unos virus llamados entomopatógenos que no causan repercusiones a la salud del hombre y que además no contaminan el medio ambiente, como los plaguicidas químicos. Nunca creí que algo tan pequeñito fuera a causar un gran desastre.

GAJES DEL OFICIO

de un escarabajo



- En el laboratorio de escarabajos se observaron las actitudes que los escarabajos toman tras diversas situaciones.



**Arad
Herrera Vallejo**

12 años, Carlos A. Carrillo,
Xalapa, Ver.



**Valeria
Jacobó Aburto**

13 años, Colegio Calli,
Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Alfonso Díaz

Todo inició cuando nos dieron un recorrido por todo el INECOL. Fue fenomenal porque pudimos observar el microscopio de barrido y las colecciones de Insectos. En el Laboratorio de Escarabajos hicimos nuestras hipótesis de investigación. Decidimos que el altruismo, el fenotipo y los adultos intrusos eran nuestro tema. Primero nos preguntamos si ¿hay altruismo en los escarabajos adultos? Es decir si los nidos pueden ser cuidados por escarabajos intrusos.

Encontramos que las hembras no destruyeron ningún nido y los machos si destruyeron nidos. Concluimos que no aceptaron esos nidos porque esas crías no tenían sus genes, aunque fueran de la misma especie. Segundo, queríamos saber si el fenotipo (caracteres visibles de un individuo) afecta la reproducción si los escarabajos verdes (silvestres) tienen más crías que los escarabajos ocre y azules. Nosotros medimos y pesamos las bolas nido (donde depositan el huevo) de 30 nidos de laboratorio. Encontramos que los escarabajos verdes podrían tener más éxito porque pusieron más huevos que los ocre y azules.

Mientras que las bolas de alimento de los escarabajos verdes, ocre y azules fueron parecidas en tamaño y peso. Tercero, ¿qué pasaría si durante el rodaje del alimento en pareja colocábamos un intruso?

Construimos arenas de observación con papel y pusimos una pareja residente con 1 g. de carne y después al intruso. Observamos que peleaban por la comida y la hembra. Concluimos que luchaban para sobrevivir y reproducirse. Finalmente, el escarabajo *Canthon cyaneellus* come cadáveres, identifica a su pareja por estímulos químicos y comportamientos cooperativos, juntos hacen un nido con una bola de carne. El macho se queda 10 días y la hembra pone un huevo en la bola y lo cuida 30 días. Después emergen los escarabajos jóvenes, buscan comida, son agresivos y así inicia un ciclo de vida nuevo. En los bosques la función ecológica de los escarabajos peloteros es enterrar los desechos (cadáveres, frutos, excretas, flores y madera), por eso se dice que dan servicios ambientales. Es muy importante estudiarlos porque así conocemos una parte del funcionamiento de los ecosistemas para conservarlos.

¡Oh! ¿Eso hacen las

Corresponsal

HORMIGAS?



**Isabo
Perdomo de la Presa**

18 años. Ebox Vespertina
Xico, Ver.

Responsables del proyecto: Martha Exsome
Méndez y Guillermo López Escalera Arqueta

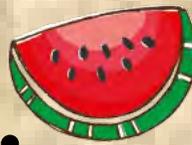
Xalapa, Veracruz a 26 de mayo 2017. Las hormigas son insectos que existen en el mundo con más de dieciocho mil especies conocidas, de las que en nuestra nación, son poco más de mil.

Estas poseen diversas características que les hacen diferentes a los otros insectos, como el soportar dieciséis veces su peso y establecer una jerarquía dentro de su sociedad, donde la máxima autoridad es la reina y le prosiguen los soldados, obreras, cuidadores de crías, etc., las cuales cumplen una función específica dentro del hormiguero; donde al morir la reina se provoca la defunción de to-

das las divisiones de hormigas.

Existe una amplia gama de especies que comparten y se diferencian de otras por algunos aspectos básicos, pero que mantienen patrones esenciales como su jerarquía; una de ellas, la cortadora de hojas, es una especie que a través de su colecta, genera un hongo que es base primordial de su alimentación y producción para el hormiguero.

Este es uno de los tantos datos que nos brindó el Dr. Wesley Dáttilo Da Cruz en entrevista, que han sido producto de sus tantas investigaciones a lo largo en su trayectoria de trabajo en el Instituto de Ecología.



Romina Ruiz Mora

12 años. Centro Educativo Siglo XXI Las Animas S.C. Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Emilio Acosta Velasco

Melón o Sandía: La dura elección de Doña Ludens

La mosca mexicana de la fruta, es una plaga verdaderamente problemática.

La Mosca Mexicana de la Fruta por su gran variedad de frutos hospederos, es un insecto-plaga que está catalogado como uno de los mayores problemas fitosanitarios en México.

Esta mosca se orienta principalmente por las características físicas, que son indicativas de que el fruto está en un óptimo estado para que su descendencia se desarrolle. Sin embargo, cuando la mosca no encuentra su hospedero natural busca alternativas, que le permitan que su progenie sobreviva.

El objetivo de este proyecto es conocer el método científico a través de los trabajos de experimentación mediante el estudio de moscas de la fruta.

El trabajo se desarrolló en jaulas de pexiglas de 30 x 30 cm. Se liberaron ocho hembras de *Anastrepha ludens loew.*, se expusieron cuatro tipos de frutas (sandía, toronja, mango y guayaba), y posteriormente se realizaron observaciones para determinar los frutos visitados y ovipositados.

Como resultado de las observaciones, se presenta que la

toronja fue la fruta más visitada (fig. 1); sin embargo, la sandía y el mango que no son sus hospederos naturales tuvieron un número similar de visitas.

La fruta que más ovipositaron fue la toronja (fig. 2); en la naturaleza es uno de los hospederos que más infesta y sus larvas se desarrollan con excelente calidad.

Concluimos que mientras la mosca mexicana de la fruta tenga su hospedero natural, no ovipositará frutos diferentes; sin embargo, si el fruto reúne las características adecuadas, lo intentará, ya que tiene un amplio número de hospederos, pero la toronja es de sus preferidos.

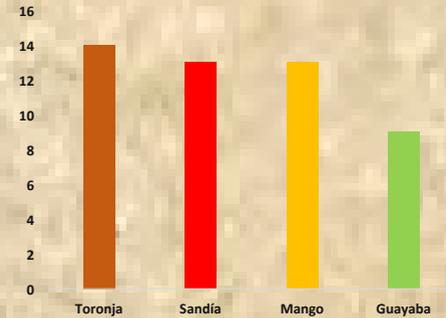


Fig 1 Número de visitas de Moscas en los frutos

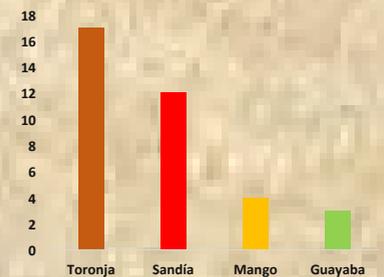


Fig 2 Número de oviposiciones de *Anastrepha ludens Loew* en los frutos



Charín Martínez Gendrán

17 años. Instituto Villa de Cortés, Xalapa, Ver.

Corresponsal

¡QUÉ RICO HUELE!



Dianne Lucero Rojas Alcántara

14 años. Colegio Atenea Ánimas S.C. Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Larissa Guillén Conde

Responsables del proyecto: Martha Exsome Méndez y Guillermo López Escalera Argueta

La Doctora Larissa Guillen, investigadora de la Red de Manejo Biorracional de Plagas y Vectores nos platicó en la entrevista que para ella es muy emocionante poder compartir con los jóvenes el trabajo de un científico y aclara que ella aprende de los jóvenes y viceversa, por lo que se da un trabajo muy fructífero.

El proyecto en el que trabaja con Luis E. Hernández y Lucero Rojas fue buscar volátiles que se encuentran en plantas que sean atractivas para la mosca de la fruta *Anastrepha ludens*. Para ello fueron al bosque a recolectar plantas silvestres que tenían insectos, y en el laboratorio hicieron experimentos de conducta y electroenterografía para saber qué olor era de mayor agrado para estas moscas, que son estudiadas para el control de plagas patógenas en las cosechas.



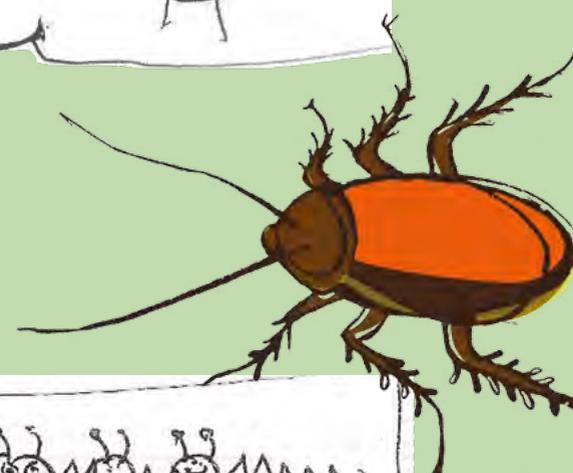
La vida de un insecto



Javier García Solano

12 años. María Enriqueta Camarillo de Pereyra, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Vicente Hernández Ortiz



La Señora de los anillos

Cómo hacer lombricomposta para generar menos basura



Melisa Sofía Chávez Pozos

11 años. Colegio Bloom, Xico, Ver.

Responsable de proyecto: Isabelle Barois



- 1  ¿Quiéres que te explique cómo hacemos lombricomposta?
- 2  No todas las lombrices hacen lo mismo.
- 3  Puedes dar desechos orgánicos a lugares que tengan lombricomposta.
- 4  Los desechos pueden ser orgánicos o desechos de animales.
- 5  Hoy empezará nuestro trabajo.
- 6  Los encargados pondrán tus desechos en la cama de lombricompostaje.
- 7  Después de comer desechos, los convertimos en abono.
- 8  Y así hacemos abono para las plantas.



Somos lo que comemos:
Insectos que comen flores



Valentina De Arcangelis Barroso
13 años. Colegio Las Hayas, Coatepec, Ver.



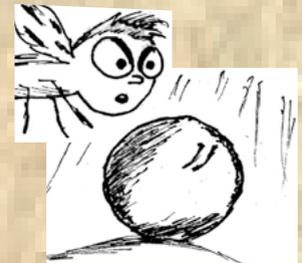
Javier García Solano
12 años. Maria Enriqueta Camarillo de Pereyra, Coatepec, Ver.

Responsable de proyecto: Vicente Hernández Ortiz



Luis Eduardo Hernández Suárez
16 años. Colegio de Inteligencias Múltiples, Xalapa, Ver.

Responsable de proyecto: Larissa Guillén Conde



CONTINUARÁ...