

**DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD
COHORTE II**

**UNIDAD | TITULO: LAS ESTRUCTURAS Y LOS ORGANISMOS
GRADO: DÉCIMO GRADO
MATERIA: BIOLOGÍA**

Mabel Rodríguez Espinosa
Escuela Juan J. Maunez Pimentel | Ore Humacao
mre.mabel@gmail.com
junio, 2024



GUIA DEL/ DE LA MAESTRO/A



MATERIA

- Biología

NIVEL/GRADO

- Nivel Superior/ Décimo grado

CONCEPTOS PRINCIPALES

ecosistema

biodiversidad

método científico (diseño de ingeniería)

sistemas de cuerpo

características de los seres vivos

uso de instrumentos de laboratorio (microscopio)

CONCEPTOS SECUNDARIOS

insectos, artrópodos, mosquitos

poblaciones

variables (dependiente e independiente)

célula

genética

CONOCIMIENTO PREVIO

- Antes de realizar las actividades se debe adiestrar a los estudiantes sobre el uso y manejo del microscopio y los sensores. De igual forma, es necesario que conozcan la funcionalidad de las trampas y la manera correcta para utilizarlas. Es importante que los estudiantes puedan conocer los pasos del método científico y sus variables para emplearlo en el proceso de investigación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE

Durante el desarrollo de las actividades, todos los estudiantes:

1. explicarán la importancia de los mosquitos en el ecosistema y su función como vectores.
2. describirán su morfología en relación con el ciclo de vida y podrán identificar la función de cada parte del cuerpo.

3. identificarán la especie, género y sexo de los mosquitos una vez los colecten directamente de trampas.
4. analizarán sus resultados del proceso investigativo de colección de mosquitos en la escuela y los correlacionarán con las medidas de temperatura y humedad.
5. reconocerán los factores ambientales que afectan la población de mosquitos
6. argumentarán positivamente sobre el tema incluyendo su disposición a realizar acciones en sus comunidades dirigidas a la prevención de criaderos de mosquitos.

▪ **ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES DEL GRADO**

- **ES.B.IT1.1** Utiliza los procesos de observación, medición, inferencia, predicción, clasificación, comunicación, interpretación de datos, formulación de hipótesis y experimentación; y las prácticas de ciencias e ingeniería, al investigar en el campo de la Biología sobre el desarrollo y el mantenimiento de la vida en el planeta Tierra, así como las condiciones que les permiten a los organismos realizar funciones esenciales para la vida
- **ES.B.IT1.2** Formula problemas de investigación e hipótesis corroborables, relacionados con la biología.
- **ES.B.IT1.3** Utiliza instrumentos, unidades de medida y tecnología adecuada para la recopilación y la interpretación de datos relevantes en una investigación científica.
- **ES.B1.1** Reconoce y describe las características que tienen en común todos los organismos: formados por células, requieren de una fuente de energía para realizar los procesos de vida, reaccionan a su ambiente para sobrevivir, y poseen la capacidad de desarrollo y reproducción.
- **ES.B1.22** Representa, mediante diseños de modelos, los sistemas que forman el cuerpo humano junto a sus órganos principales (sistema digestivo, respiratorio, cardiovascular, inmunológico, musculoesquelético, nervioso, excretor, reproductor, tegumentario y endocrino), para describir sus interacciones y explicar sus funciones particulares.
- **ES.B.IT2.1** Analiza un problema o reto global de mayor impacto sobre la salud, el ambiente, la ingeniería genética, la biodiversidad y la biotecnología, para especificar las limitaciones y los criterios cuantitativos de las soluciones que toman en cuenta las necesidades de la sociedad; así como los beneficios y perjuicios que pueden representar estos retos.

TRASFONDO

Los insectos son la clase más abundante del planeta y se encuentran en diversos lugares, mayormente en aquellos con clima tropical y subtropical caracterizados con periodos de lluvia. Se podría decir que se encuentran en todas partes. Se reproducen en grandes cantidades y en periodos cortos. En el caso particular de los mosquitos, su ciclo de vida está compuesto por cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Estos insectos depositan sus huevos generalmente en agua estancada, donde las larvas emergen y se desarrollan alimentándose de materia orgánica. Después de una fase de pupa inmóvil, el mosquito adulto sale del agua, listo para desencadenar un impacto significativo en la salud humana. Algunas especies de mosquitos son portadoras de enfermedades mortales que afectan a millones de personas en todo el mundo.

En el mundo habitan sobre 3,500 especies de mosquitos, pero solo cuarenta (40) se han encontrado en Puerto Rico. Algunas poseen características similares, pero otras se pueden diferenciar en: color, tamaño, hábitat, entre otras. Los mosquitos se reproducen mejor en hábitat con clima tropical donde llueve periódicamente. Este pequeño insecto habitaba en el campo, pero con el paso de los años se adaptó a zonas urbanas, logrando convertirse en un mosquito urbano que vive dentro de las casas y en sus alrededores. Un vector es un organismo que recibe el virus de un animal o persona infectada y lo transmite a otro portador. Los mosquitos son organismos vivos que transmiten enfermedades al picar. El mosquito *Anopheles*, por ejemplo, es conocido por transmitir el parásito *Plasmodium*, causante de la malaria, una enfermedad caracterizada por fiebre y escalofríos. Otros, como los mosquitos *Aedes aegypti* (hembra) es responsable de transmitir a las personas tres virus como: el dengue, zika y chikungunya, que pueden provocar síntomas graves y, en ciertos casos, tener consecuencias a largo plazo. Esto ocurre porque necesita chupar sangre de un organismo vivo, preferiblemente humano, para obtener las proteínas que necesita para que se pueda completar el desarrollo de sus huevos. Existen diversos métodos utilizados para el control de vectores. Las trampas se utilizan para vigilar y estudiar las poblaciones de mosquitos en un área en específico. Tienen una fuente de atracción que captura o elimina los insectos que son atraídos. Existen diversos tipos de trampas como, por ejemplo: trampas pegajosas, trampas de luz, trampas plegables, entre otras. Estas deben ser colocadas en áreas estratégicas para alcanzar la mayor cantidad de mosquitos posible. La comprensión del ciclo de vida de los mosquitos y la conciencia sobre

las enfermedades que pueden transmitir son fundamentales para implementar estrategias eficaces de control y prevención.

El microscopio es un instrumento utilizado para observar elementos que a simple vista no son visibles. Al utilizar el microscopio, podemos adentrarnos al mundo de las partes anatómicas del mosquito, determinando con precisión su género, especie y sexo. Este enfoque microscópico no solo incluye el ciclo de vida del mosquito, sino que también revela las características y partes del cuerpo que desempeñan un papel crucial en su comportamiento y función biológica. Al comprender estos detalles a nivel microscópico, se facilita la identificación de especies específicas y se fortalece la capacidad para diseñar estrategias más efectivas en el control y prevención de enfermedades transmitidas por estos insectos.

GLOSARIO

1. Abdomen: parte posterior del cuerpo de un insecto que consiste en varios segmentos. Alas: cada uno de los órganos pares que usan algunos animales para volar.
2. Antenas: órganos sensoriales ubicados en la cabeza que poseen una gran sensibilidad a las ondas de sonido.
3. Antenas plumosas: término que se utiliza para describir las antenas del macho, utilizadas para escuchar el zumbido del mosquito hembra.
4. Apéndice articulado: son estructuras anatómicas pares de los artrópodos, formadas por elementos articulados entre sí.
5. Artrópodo: animales invertebrados con simetría bilateral, el cuerpo segmentado y recubierto por un tegumento duro (exoesqueleto) y las patas articuladas.
6. Biodiversidad: abarca a las distintas especies que poseen características comunes y que comparten un ecosistema determinado.
7. Cabeza: parte superior del cuerpo humano y superior o anterior de muchos animales, en la que se encuentran los principales órganos sensoriales.
8. Célula: unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos.
9. Ecosistema: sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven.
10. Genética: parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios.

11. Insecto: artrópodo de pequeño tamaño, con respiración traqueal, un par de antenas, tres pares de patas y el cuerpo diferenciado en cabeza, tórax y abdomen.
12. Método científico: proceso de investigación a través de una serie de pasos ordenados que permite llevar adelante un estudio para adquirir nuevos conocimientos o corroborar la veracidad de determinados fenómenos.
13. Microscopio: Instrumento óptico para ampliar la imagen de objetos o seres, o de detalles de estos, tan pequeños que no se pueden ver a simple vista; consta de un sistema de lentes de gran aumento.
14. Mosquito: insecto díptero de pequeño tamaño, con patas largas y finas, y dos alas transparentes, cuyo cuerpo es segmentado en abdomen, tórax y cabeza.
15. Palpos: órganos sensoriales de los insectos ubicados cerca de la boca.
16. Poblaciones: conjunto de seres vivos de la misma especie que habitan en un lugar determinado.
17. Probóscide: estructura alargada en la cabeza de un animal que se utiliza para alimentar y chupar.
18. Simetría bilateral: división del cuerpo de un organismo en aproximadamente dos mitades idénticas.
19. Tórax: parte del cuerpo que está ubicada entre la cabeza y el abdomen.
20. Vector: es un organismo que recibe el patógeno (virus) de un animal o persona infectada y lo transmite a otro portador (animal o persona).

MATERIALES

- microscopio
- lupas
- lápices de colores
- lápiz
- pinzas
- trampas
- sensores de temperatura y humedad
- guantes

BIBLIOGRAFIA

CDC. (2022, diciembre 8). *¿Qué es un mosquito?* Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/what-is-a-mosquito.html>

Inicio. (s/f). Unidad Control de Vectores de Puerto Rico. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de <https://prvectorcontrol.org/>

La Nueva Escuela Virtual. (s/f). La Nueva Escuela Virtual. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de https://v10.operacionexito.com/contenido_ucv/L_19658_eo/

Us Epa, O. (2016). *Información general sobre los mosquitos*. <https://espanol.epa.gov/control-de-plagas/informacion-general-sobre-los-mosquitos>

PROCESO EDUCATIVO (INICIO, DESARROLLO Y CIERRE)

INICIO

A modo de introducción los estudiantes comenzarán demostrando su conocimiento previo sobre el reino animal, específicamente lo que son los artrópodos y en nuestro caso, los mosquitos. Realizarán una actividad de forma individualizada, asistidos por la tecnología en donde buscarán información sobre las características principales de los mosquitos y dibujarán cómo piensan que son estos insectos.

Actividad 1.1 Conociendo los mosquitos

Objetivos: Los estudiantes:

1. Discutirán aspectos generales de los artrópodos para hacer referencia a los mosquitos.
2. Mencionaran las características principales que tienen los mosquitos
3. Realizarán un dibujo de cómo creen que se ven estos artrópodos.

Materiales

hoja de trabajo

lápiz

lápices de colores

Método

1. Los estudiantes, con la ayuda de su maestra, utilizarán sus dispositivos electrónicos (laptop o celular) para realizar una búsqueda en el internet (Google u otros buscadores) de las características que tienen los mosquitos.
2. Escribirán un mínimo de tres características en la Hoja de trabajo #1 que se les proveerá.
3. Utilizarán su lápiz para dibujar cómo ellos piensan que son los mosquitos y lo colorearán con lápices de colores.
4. Se les mostrará a los estudiantes una imagen de un mosquito para que vean cuánto se parece a su dibujo.
5. En forma grupal se discutirán las características que se observan como preámbulo para la próxima actividad.

HOJA DE TRABAJO #1

Actividad: 1.1. Conociendo los mosquitos

Instrucciones

Completa la actividad de acuerdo con el conocimiento previo que tienes sobre los insectos.

Materiales

Lápices de colores, hoja de trabajo y lápiz.

En el reino animal se encuentran todos los animales del planeta, entre ellos están los invertebrados. Un ejemplo de estos lo son: las esponjas, medusas y los artrópodos. Artrópodo significa “patas articuladas”.



Entre ellos se incluyen los **insectos**, la clase más abundante del planeta y se encuentran distribuidos en diversos lugares.

Un mosquito es un artrópodo, que pertenece al orden *Díptera*, por ser uno volador, y a la familia Culicidae (culícidos). Su nombre significa “mosca pequeña”. Los mosquitos tienen un cuerpo frágil y pequeño. Existen tres mil quinientas (3,500) especies de mosquitos que se diferencian en su color, tamaño, hábitat y alimentación, entre otras características. Los mosquitos adultos viven cerca de 2 a 4 semanas, dependiendo de la especie, la humedad, la temperatura y otros factores.

<https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/what-is-a-mosquito.html>

<https://espanol.epa.gov/control-de-plagas/informacion-general-sobre-los-mosquitos>

<https://prvectorcontrol.org/>

Discusión

Realizaremos una comparación de nuestro ciclo de vida como seres humanos, desde que nacemos hasta que envejecemos para que los estudiantes puedan establecer la relación en cuanto al ciclo de los mosquitos.

Características principales

En el espacio provisto dibujarás de acuerdo a tu conocimiento cómo crees que se ve un mosquito.

DESARROLLO



Actividad 1.2 El ciclo de vida del mosquito

Objetivos: Los estudiantes:

1. estudiarán el ciclo de vida de los mosquitos
2. reconocerán las características que se observan en cada fase
3. analizarán la función que cumple cada una de las partes de los mosquitos en la funcionalidad de este insecto.
4. identificarán sus partes utilizando un microscopio.

Materiales

hoja de trabajo

lápiz

Método

1. De modo grupal y utilizando una presentación de PowerPoint (está en anejo) ofrecida por la maestra se estudiará el ciclo de vida de los mosquitos.
2. Los estudiantes identificarán cada fase del ciclo de vida en la Hoja de trabajo #2.
3. Describirán las características que presentan.
4. En discusión socializada, compararán el ciclo de vida de los mosquitos con nuestro ciclo de vida como seres humanos, desde que nacemos hasta que envejecemos para que puedan establecer la relación en cuanto al ciclo de los mosquitos.

HOJA DE TRABAJO #2

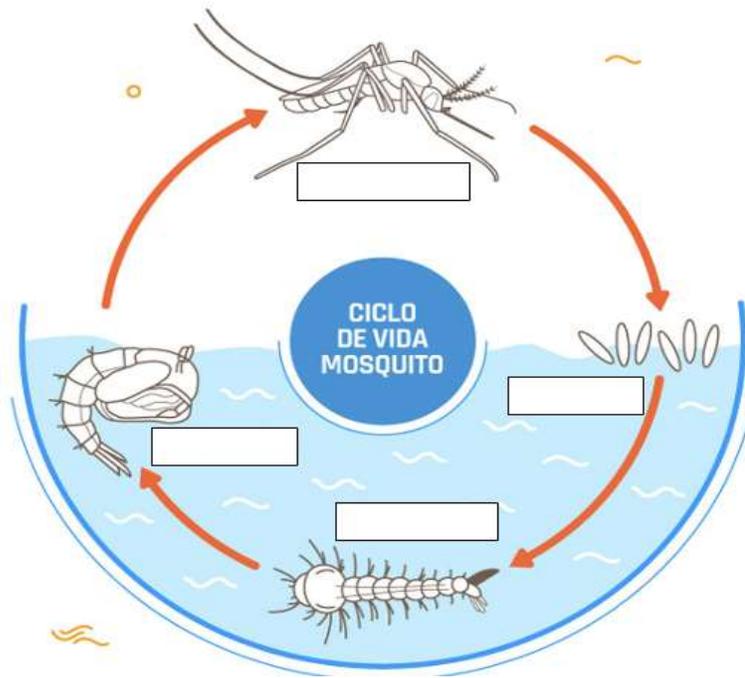
Actividad 1.2: El ciclo de vida del mosquito

Instrucciones

De acuerdo con el material discutido en el salón de clase, identifica con el nombre correcto las etapas del ciclo de vida del mosquito *Aedes aegypti* utilizando el diagrama a continuación.

Materiales

- Lápiz y hoja de trabajo



https://v10.operacionexito.com/contenido_ucv/L_19658_eo/

En la siguiente tabla identifica los ciclos de vida del mosquito *Aedes aegypti*, los nombres de cada fase y tres características.

Fase	Nombre	Características
		1. 2. 3.

Actividad 1.3 Identificar las partes de un mosquito

Objetivos: Los estudiantes:

1. identificarán las partes en las que se divide el cuerpo de un mosquito
2. definirán las funciones de cada parte
3. reconocerán las partes del cuerpo de los mosquitos visualizando imágenes en una presentación de *PowerPoint*.

Materiales

hoja de trabajo

lápiz

Procedimiento

1. Luego de presentar el cuerpo de un mosquito utilizando una presentación de PowerPoint, se discutirá de manera socializada.
2. Se le entregará al estudiante la Hoja de trabajo #3 para que identifique las tres partes en las que se divide el cuerpo de un mosquito, realizando un pareo sobre la función de cada una de ellas y en qué lugar se ubican.
3. Se realizará un resumen de la clase y de las características de los mosquitos para adentrarnos a la identificación de especies que se trabajarán en la próxima actividad.



HOJA DE TRABAJO #3

Actividad: 1.3 Identificar las partes de un mosquito

Instrucciones

Nombra las tres partes principales en las que se divide el cuerpo de un mosquito y define su función. Observando una imagen pareo las partes del cuerpo de un mosquito con la descripción correcta.

Materiales

Lápices

hoja de trabajo #3

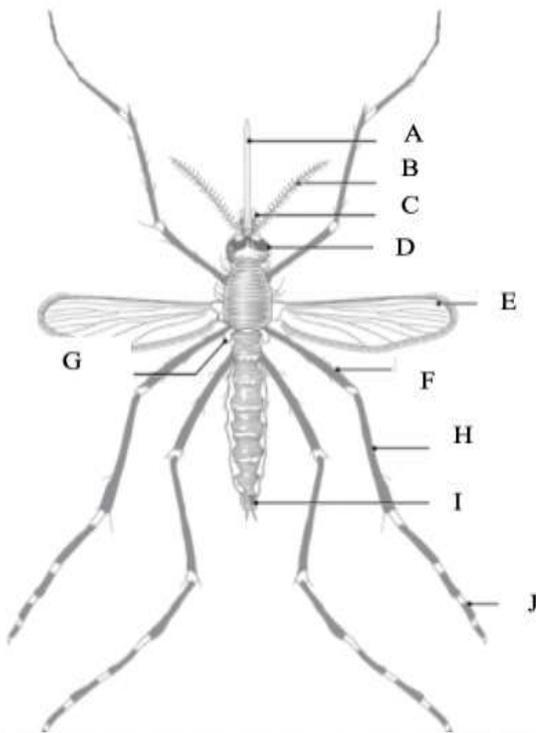
Procedimiento

1. Nombra las tres partes principales en las que se divide el cuerpo de un mosquito y define su función en el diagrama adjunto.



- 1.
- 2.
- 3.

2. Utilizando la imagen a continuación para la descripción con la parte del cuerpo de mosquito que corresponda.



<https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/w>

- _____ 1. Encargados de detectar el movimiento.
- _____ 2. Extremo de la pata que ayuda a los mosquitos a pararse y caminar sobre el agua.
- _____ 3. Las utiliza para volar.
- _____ 4. Parte superior de la pata.
- _____ 5. Órganos entre las antenas que sienten el olor.
- _____ 6. Lugar donde se liberan los huevos de la hembra.
- _____ 7. Órganos alargados en forma de pluma que detectan el dióxido de carbono en la respiración de una persona y el movimiento del aire.
- _____ 8. Parte media de la pata.
- _____ 9. Órgano pequeño en forma de ala utilizado para direccionar el vuelo.
- _____ 10. Parte media de la pata.
- _____ 11. Los mosquitos tienen 6, al igual que otros insectos.
- _____ 12. Utilizada para alimentarse del néctar de las flores y los jugos de las frutas. En las hembras penetra a la piel de la persona o animal.



Actividad 1.4 El mosquito a través del microscopio

Objetivos: Los estudiantes:

1. practicarán el uso correcto del microscopio.
2. utilizarán el microscopio para observar dos mosquitos en la sala de clases.
3. reconocerán la importancia de los instrumentos de laboratorio como lo es el microscopio para la identificación de mosquitos, entre otros.

Materiales

hoja de trabajo #4

lápiz

laminilla o portaobjetos

lápices de colores

cámara

microscopio

pinzas

guantes

Procedimiento

Previo a esta experiencia los estudiantes serán adiestrados en cuanto al uso correcto del microscopio y sus partes. De igual forma recibirán información sobre las especies de mosquito que existen y sus características, como también de la diferencia entre macho y hembra.

1. Utilizarán el instrumento para observar dos mosquitos en la sala de clases.
2. Observarán dos mosquitos que serán asignados al azar.
3. En la Hoja de trabajo #4 dibujarán, pintarán y tomarán una foto de su muestra (mosquito). De igual forma pudieran usar la cámara como integración de la clase de arte.
4. De acuerdo con su conocimiento identificarán su especie, género y sexo.
5. Se realizará discusión oral sobre sus observaciones:
 - a. ¿Qué especies predominaron?
 - b. ¿Cómo identificaron machos entre hembras?
 - c. ¿Cuál mosquito fue más fácil identificar?
 - d. ¿Cuál fue su experiencia realizando esta actividad?

Actividad: 1.4 El mosquito a través del microscopio

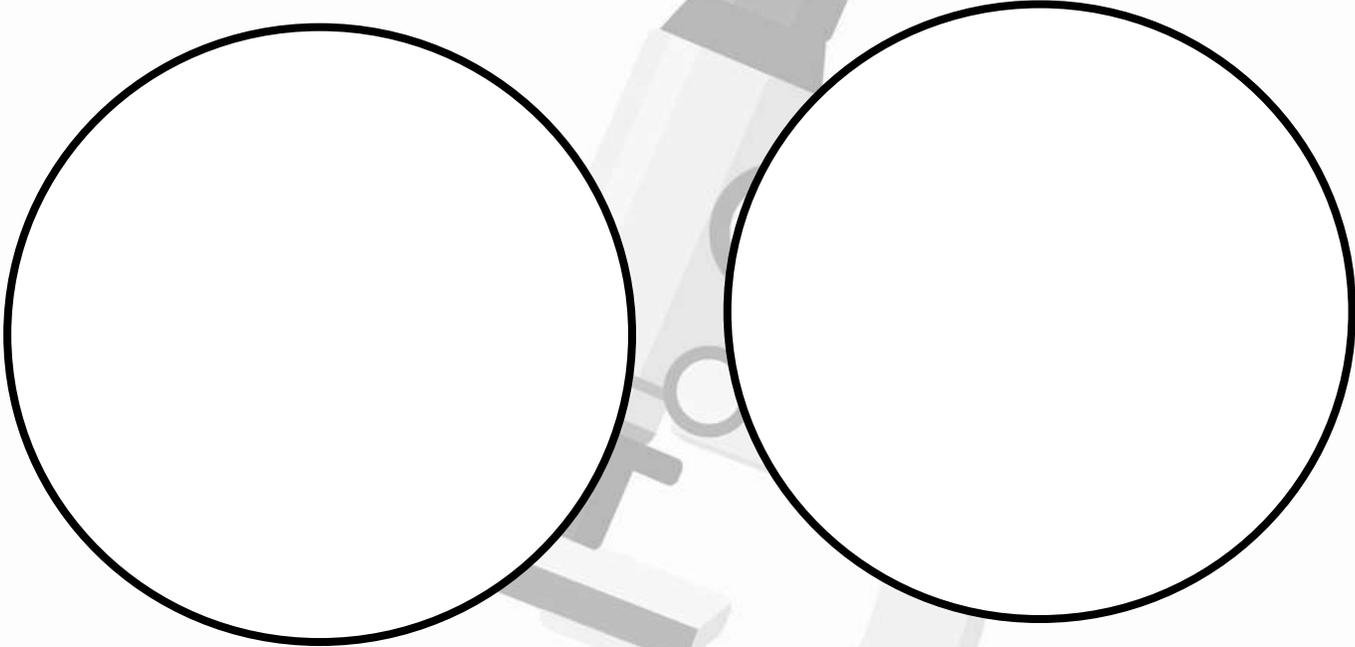


Instrucciones

Observa dos mosquitos utilizando un microscopio y luego realiza un dibujo de lo que has visto.

Materiales

Lápiz, hoja de trabajo, lápices de colores, microscopio, cámara, laminillas y pinzas



Magnificación: _____

Magnificación: _____

Especie: _____

Especie: _____

Género: _____

Género: _____

Sexo: _____

Sexo: _____



Actividad 1.5 Analizando el área

Objetivos: Los estudiantes:

1. leerán la temperatura y la humedad utilizando el sensor digital.
2. discutirán de forma grupal cuáles son los lugares más aptos para colocar las trampas de mosquitos

Materiales

hoja de trabajo #5
lápiz
sensor de temperatura/humedad

Procedimiento

1. Previo a esta experiencia se les explicará a los estudiantes cómo leer la temperatura y la humedad utilizando el sensor digital.
2. Deberán escoger 5 áreas o lugares de la escuela para medir su temperatura/humedad y anotarlas en la Hoja de trabajo #5.
3. Luego de recopilar sus datos mencionarán 3 lugares de la escuela que creen que son los óptimos para colocar las trampas de mosquitos y la razón de su selección.
4. Se discutirá de forma grupal cuáles son los lugares más aptos para colocar las trampas tomando en cuenta los datos obtenidos.

HOJA DE TRABAJO #5

Actividad: 1.5 Analizando el área

Instrucciones

Escoge 5 áreas o lugares de la escuela y mide su temperatura/humedad utilizando el instrumento que la maestra te proporcionará.

Escribe los datos en la tabla.

Día / Hora	Lugar de la escuela	Temperatura Humedad

Menciona 3 lugares de la escuela que crees que son los óptimos para colocar las trampas de mosquitos y ¿por qué?

1. _____

2. _____

3. _____

Evaluación

Los estudiantes participarán de un trabajo de investigativo empleando una trampa en donde pondrán en práctica sus conocimientos sobre el desarrollo de tablas y gráficas como parte de la promoción sobre las destrezas de investigación científica. Se concluirán las actividades destacando la importancia de estos insectos en el ecosistema, como también su impacto en nuestra salud como portadores de enfermedades (vectores).

Actividad 1.6 Trabajo investigativo: utilización de una trampa



Objetivos: Los estudiantes:

1. Colectarán mosquitos directamente de trampas con el propósito de analizar sus características para identificar la especie, género y sexo.
2. Realizarán comparaciones y llegarán a conclusiones analizando sus resultados del proceso investigativo de colección de mosquitos en la escuela y las variables de temperatura y humedad.
3. Reconocerá los factores ambientales que afectan la población de mosquitos aumentando los criaderos.
4. Argumentará positivamente sobre el tema y demostrará un cambio positivo que le permite realizar acciones positivas en sus comunidades dirigidas a la prevención.

Materiales

hoja de trabajo	lápiz
trampa	microscopio
lupa	pinzas
cámara	sensor de temperatura/humedad

Procedimiento

1. Los estudiantes se dividirán en grupos.
2. Luego de conocer la forma en que se utiliza una trampa, deberán colocarla en el área designada por 72 horas (3 días).
3. Empleando la aplicación de Google Maps en su celular, determinarán las coordenadas (longitud y latitud) del lugar donde colocaron la trampa y la anotarán en la Hoja de trabajo #6.
4. Al pasar el tiempo estimado, colectarán los mosquitos y realizarán una primera identificación. Utilizarán una cámara para fotografiarlos y completarán la tabla con sus resultados. Este proceso se llevará a cabo por dos semanas en la sala de clases.
5. Al culminar la actividad analizarán sus hallazgos y deducirán una conclusión comparando sus resultados con los de sus compañeros.
6. Discutirán los hallazgos en cada uno de los lugares en que se colocaron las trampas para que cada grupo de estudiantes realice su análisis de resultados y conclusiones del trabajo investigativo.

HOJA DE TRABAJO #6:

Actividad: 1.6 Trabajo investigativo: utilización de una trampa

Instrucciones

Luego de conocer la forma en que se utiliza una trampa, deberás colocarla en el área designada por 72 horas (3 días). Empleando tu celular en Google Maps determinarás las coordenadas (longitud y latitud) del lugar en donde colocaste la trampa y las anotarás. Al pasar el tiempo estimado, coleccionarás los mosquitos y realizarás una primera identificación. Utilizarás una cámara para fotografiarlos y completarás la tabla a continuación con tus resultados. Este proceso se llevará a cabo por dos semanas en la sala de clases. Al culminar la actividad analizarás tus hallazgos y deberás realizar una conclusión comparando tus resultados con los de tus compañeros.

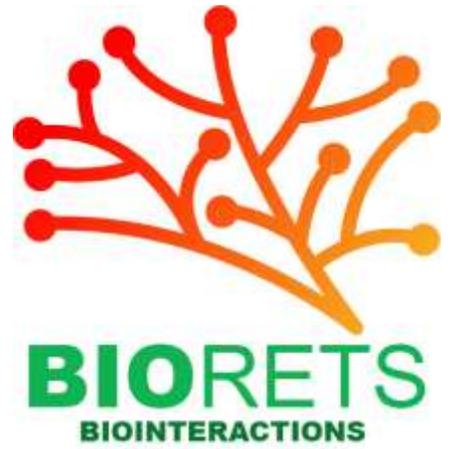
Materiales

- lápiz, hoja de trabajo, trampa, sensor, microscopio, lupa, pinzas y cámara.

Lugar designado para la trampa: _____

Día / Hora	Latitud	Longitud	Cantidad de mosquitos colectados	Género/ Especie	Macho (M)/ Hembra (H)

Análisis de resultados (incluyendo los hallazgos de los compañeros)



GUIA DEL/DE LA ESTUDIANTE

TRASFONDO

Los insectos son la clase más abundante del planeta y se encuentran en diversos lugares, mayormente en aquellos con clima tropical y subtropical caracterizados con periodos de lluvia. Se podría decir que se encuentran en todas partes. Se reproducen en grandes cantidades y en periodos cortos. En el caso particular de los mosquitos, su ciclo de vida está compuesto por cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Estos insectos depositan sus huevos generalmente en agua estancada, donde las larvas emergen y se desarrollan alimentándose de materia orgánica. Después de una fase de pupa inmóvil, el mosquito adulto sale del agua, listo para desencadenar un impacto significativo en la salud humana. Algunas especies de mosquitos son portadoras de enfermedades mortales que afectan a millones de personas en todo el mundo.

En el mundo habitan sobre 3,500 especies de mosquitos, pero solo cuarenta (40) se han encontrado en Puerto Rico. Algunas poseen características similares, pero otras se pueden diferenciar en: color, tamaño, hábitat, entre otras. Los mosquitos se reproducen mejor en hábitat con clima tropical donde llueve periódicamente. Este pequeño insecto habitaba en el campo, pero con el paso de los años se adaptó a zonas urbanas, logrando convertirse en un mosquito urbano que vive dentro de las casas y en sus alrededores. Un vector es un organismo que recibe el virus de un animal o persona infectada y lo transmite a otro portador. Los mosquitos son organismos vivos que transmiten enfermedades al picar. El mosquito *Anopheles*, por ejemplo, es conocido por transmitir el parásito *Plasmodium*, causante de la malaria, una enfermedad caracterizada por fiebre y escalofríos. Otros, como los mosquitos *Aedes aegypti* (hembra) es responsable de transmitir a las personas tres virus como: el dengue, zika y chikungunya, que pueden provocar síntomas graves y, en ciertos casos, tener consecuencias a largo plazo. Esto ocurre porque necesita chupar sangre de un organismo vivo, preferiblemente humano, para obtener las proteínas que necesita para que se pueda completar el desarrollo de sus huevos. Existen diversos métodos utilizados para el control de vectores. Las trampas se utilizan para vigilar y estudiar las poblaciones de mosquitos en un área en específico. Tienen una fuente de atracción que captura o elimina los insectos que son atraídos. Existen diversos tipos de trampas como, por ejemplo: trampas pegajosas, trampas de luz, trampas plegables, entre otras. Estas deben ser colocadas en áreas estratégicas para alcanzar la mayor cantidad de mosquitos posible. La comprensión del ciclo de vida de los mosquitos y la conciencia sobre

las enfermedades que pueden transmitir son fundamentales para implementar estrategias eficaces de control y prevención.

El microscopio es un instrumento utilizado para observar elementos que a simple vista no son visibles. Al utilizar el microscopio, podemos adentrarnos al mundo de las partes anatómicas del mosquito, determinando con precisión su género, especie y sexo. Este enfoque microscópico no solo incluye el ciclo de vida del mosquito, sino que también revela las características y partes del cuerpo que desempeñan un papel crucial en su comportamiento y función biológica. Al comprender estos detalles a nivel microscópico, se facilita la identificación de especies específicas y se fortalece la capacidad para diseñar estrategias más efectivas en el control y prevención de enfermedades transmitidas por estos insectos.

GLOSARIO

1. Abdomen: parte posterior del cuerpo de un insecto que consiste en varios segmentos. Alas: cada uno de los órganos pares que usan algunos animales para volar.
2. Antenas: órganos sensoriales ubicados en la cabeza que poseen una gran sensibilidad a las ondas de sonido.
3. Antenas plumosas: término que se utiliza para describir las antenas del macho, utilizadas para escuchar el zumbido del mosquito hembra.
4. Apéndice articulado: son estructuras anatómicas pares de los artrópodos, formadas por elementos articulados entre sí.
5. Artrópodo: animales invertebrados con simetría bilateral, el cuerpo segmentado y recubierto por un tegumento duro (exoesqueleto) y las patas articuladas.
6. Biodiversidad: abarca a las distintas especies que poseen características comunes y que comparten un ecosistema determinado.
7. Cabeza: parte superior del cuerpo humano y superior o anterior de muchos animales, en la que se encuentran los principales órganos sensoriales.
8. Célula: unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos.
9. Ecosistema: sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven.
10. Genética: parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios.

11. Insecto: artrópodo de pequeño tamaño, con respiración traqueal, un par de antenas, tres pares de patas y el cuerpo diferenciado en cabeza, tórax y abdomen.
12. Método científico: proceso de investigación a través de una serie de pasos ordenados que permite llevar adelante un estudio para adquirir nuevos conocimientos o corroborar la veracidad de determinados fenómenos.
13. Microscopio: Instrumento óptico para ampliar la imagen de objetos o seres, o de detalles de estos, tan pequeños que no se pueden ver a simple vista; consta de un sistema de lentes de gran aumento.
14. Mosquito: insecto díptero de pequeño tamaño, con patas largas y finas, y dos alas transparentes, cuyo cuerpo es segmentado en abdomen, tórax y cabeza.
15. Palpos: órganos sensoriales de los insectos ubicados cerca de la boca.
16. Poblaciones: conjunto de seres vivos de la misma especie que habitan en un lugar determinado.
17. Probóscide: estructura alargada en la cabeza de un animal que se utiliza para alimentar y chupar.
18. Simetría bilateral: división del cuerpo de un organismo en aproximadamente dos mitades idénticas.
19. Tórax: parte del cuerpo que está ubicada entre la cabeza y el abdomen.
20. Vector: es un organismo que recibe el patógeno (virus) de un animal o persona infectada y lo transmite a otro portador (animal o persona).

Actividad 1.1 Conociendo los mosquitos

Objetivos

1. Los estudiantes reconocerán la importancia de los mosquitos en el ecosistema y la biodiversidad que existe en el planeta Tierra.

Materiales

lápiz, lápices de colores y hoja de trabajo.

Procedimiento

A modo de introducción al conocimiento de los insectos, se discutirán aspectos generales de los artrópodos para hacer referencia a los mosquitos. Los estudiantes deberán escribir las características principales que tienen los mosquitos y realizarán un dibujo de cómo creen que se ven estos artrópodos.

Método

Siendo supervisados por la maestra los estudiantes utilizarán sus dispositivos electrónicos (laptop o celular) para realizar una búsqueda en el internet (Google u otros buscadores) de las características que tienen los mosquitos. Escribirán en una hoja de trabajo que se les proveerá por lo mínimo 3. Utilizarán su lápiz para dibujar cómo ellos piensan que son los mosquitos y lo colorearán con lápices de colores.

Evaluación

Se les mostrará a los estudiantes una imagen de un mosquito para que vean cuánto se parece a su dibujo y de forma grupal se discutirán las características que se observan como preámbulo para la próxima actividad.

HOJA DE TRABAJO #1

Actividad: 1.1. Conociendo los mosquitos

Instrucciones

Completa la actividad de acuerdo al conocimiento previo que tienes sobre los insectos.

Materiales

Lápices de colores, hoja de trabajo y lápiz.

En el reino animal se encuentran todos los animales del planeta, entre ellos están los invertebrados. Un ejemplo de estos lo son: las esponjas, medusas y los artrópodos. Artrópodo significa “patas articuladas”.

LOS ARTRÓPODOS



Entre ellos se incluyen los **insectos**, la clase más abundante del planeta y se encuentran distribuidos en diversos lugares.

Un mosquito es un artrópodo, que pertenece al orden *Díptera*, por ser uno volador, y a la familia Culicidae (culícidos). Su nombre significa “mosca pequeña”. Los mosquitos tienen un cuerpo frágil y pequeño. Existen tres mil quinientas (3,500) especies de mosquitos que se diferencian en su color, tamaño, hábitat y alimentación, entre otras características. Los mosquitos adultos viven cerca de 2 a 4 semanas, dependiendo de la especie, la humedad, la temperatura y otros factores.

<https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/what-is-a-mosquito.html>

<https://espanol.epa.gov/control-de-plagas/informacion-general-sobre-los-mosquitos>

<https://prvectorcontrol.org/>

Características principales

En el espacio provisto dibujarás de acuerdo a tu conocimiento cómo crees que se ve un mosquito.

Actividad 1.2 El ciclo de vida del mosquito

Objetivos

Luego de estudiar el ciclo de vida de los mosquitos los estudiantes reconocerán las fases en las que se divide e identificarán las características morfológicas que se observan en cada una de esas etapas.

Materiales

Lápiz
hoja de trabajo

Procedimiento

Los estudiantes en una hoja de trabajo reconocerán las fases del ciclo de vida de los mosquitos podrán identificar cómo se observa el mosquito en cada una de esas etapas y qué características presenta.

Método

De modo grupal y utilizando una presentación de PowerPoint se estudiará el ciclo de vida de los mosquitos. Al mismo tiempo los estudiantes identificarán cada fase en la hoja de trabajo y describirán las características que presentan.

Evaluación

Realizaremos una comparación de nuestro ciclo de vida como seres humanos, desde que nacemos hasta que envejecemos para que los estudiantes puedan establecer la relación en cuanto al ciclo de los mosquitos.

Actividad: 1.2 El ciclo de vida del mosquito

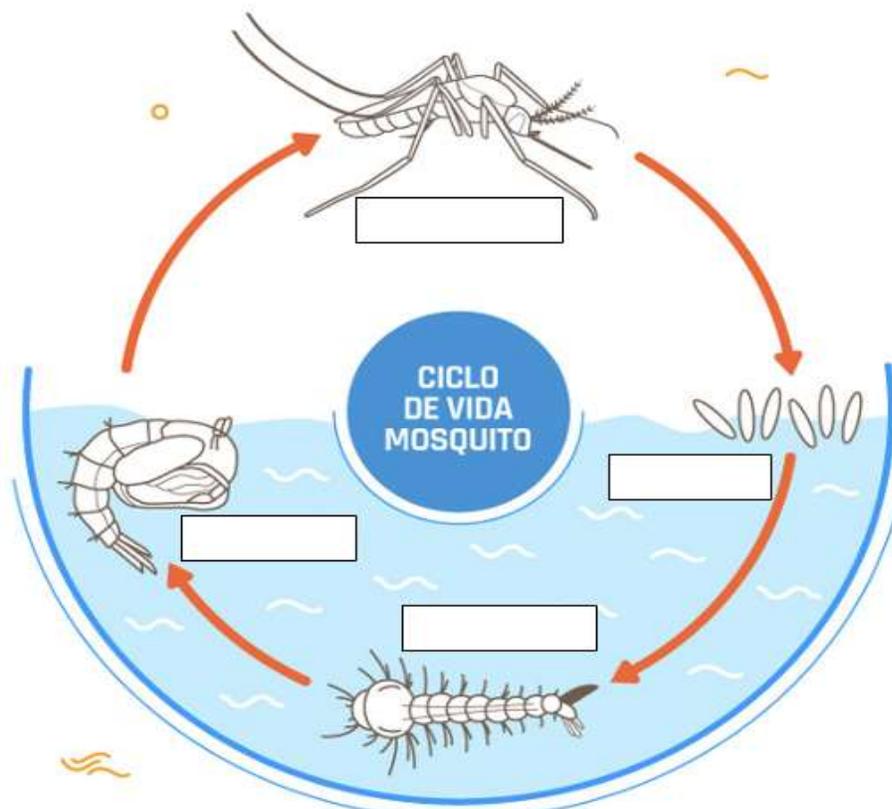
Instrucciones

De acuerdo con el material discutido en el salón de clase, identifica con el nombre correcto las etapas del ciclo de vida del mosquito *Aedes aegypti* utilizando el diagrama a continuación.

Materiales

lápiz

hoja de trabajo



https://v10.operacionexito.com/contenido_ucv/L_19658_eo/

En la siguiente tabla identifica los ciclos de vida del mosquito *Aedes aegypti*, los nombres de cada fase y tres características.

Fase	Nombre	Características
		1. 2. 3.

Actividad 1.3 Identificar las partes de un mosquito

Objetivos

Los estudiantes identificarán las partes en las que se divide el segmentadamente el mosquito. Reconocerán la responsabilidad de cada una de ellas para el funcionamiento correcto del cuerpo de este insecto.

Materiales

Lápiz
hoja de trabajo.

Procedimiento

Los estudiantes identificarán las partes en las que se divide el cuerpo de un mosquito y definirán su función. Podrán reconocer las partes del cuerpo de los mosquitos visualizando imágenes en una presentación de PowerPoint.

Método

Luego de analizar grupalmente el cuerpo de un mosquito utilizando una presentación de PowerPoint. Se le entregará al estudiante una hoja de trabajo para que identifique las tres partes en las que se divide el cuerpo de un mosquito, realizarán un pareo sobre la función de cada una de ellas y en qué lugar se ubican.

Evaluación

Se realizará un resumen de la clase y de las características de los mosquitos para adentrarnos a la identificación de especies que se trabajarán en la próxima actividad.

Actividad: 1.3 Identificar las partes de un mosquito

Materiales

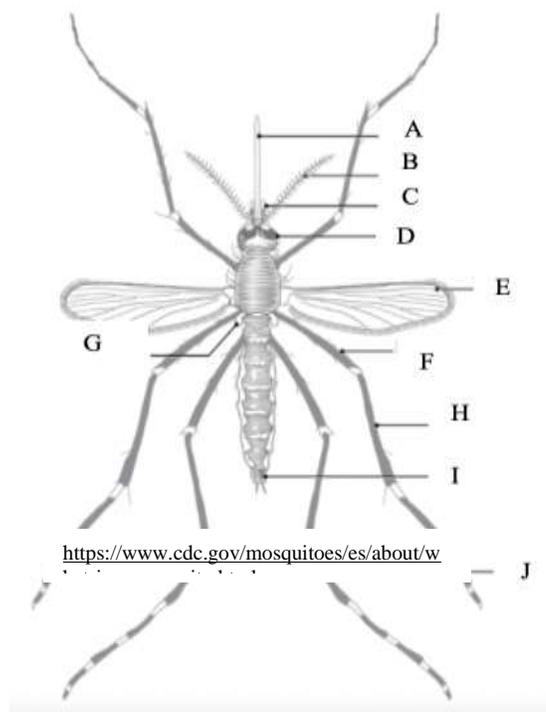
lápices hoja de trabajo

Procedimiento

1. Nombra las tres partes principales en las que se divide el cuerpo de un mosquito y define su función.



Utilizando la imagen a continuación para la descripción con la parte del cuerpo de mosquito que corresponda.



<https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/w>

- _____ 1. Encargados de detectar el movimiento.
- _____ 2. Extremo de la pata que ayuda a los mosquitos a pararse y caminar sobre el agua.
- _____ 3. Las utiliza para volar.
- _____ 4. Parte superior de la pata.
- _____ 5. Órganos entre las antenas que sienten el olor.
- _____ 6. Lugar donde se liberan los huevos de la hembra.
- _____ 7. Órganos alargados en forma de pluma que detectan el dióxido de carbono en la respiración de una persona y el movimiento del aire.
- _____ 8. Parte media de la pata.
- _____ 9. Órgano pequeño en forma de ala utilizado para direccionar el vuelo.
- _____ 10. Parte media de la pata.
- _____ 11. Los mosquitos tienen 6, al igual que otros insectos.
- _____ 12. Utilizada para alimentarse del néctar de las flores y los jugos de las frutas. En las hembras penetra a la piel de la persona o animal.

Actividad 1.4 El mosquito a través del microscopio.

Objetivos

Utilizando el microscopio los estudiantes podrán realizar una identificación las características de los mosquitos para determinar su especie y género. Será capaz de determinar las diferencias morfológicas entre una hembra y el macho.

Materiales

hoja de trabajo
lápiz
laminilla o portaobjetos
lápices de colores
cámara
microscopio
pinzas
guantes

Procedimiento

Utilizando un microscopio compuesto los estudiantes observarán dos mosquitos que serán asignados al azar para determinar su especie, género y sexo. Deberán realizar un dibujo y pintarlo en la hoja de trabajo que se le dará. De igual modo, le tomarán una foto con una cámara para el proyecto escolar Cam-Lab “Mirando las ciencias y las matemáticas a través del lente de la fotografía”.

Método

Previo a esta experiencia los estudiantes serán adiestrados en cuanto al uso correcto del microscopio y sus partes. De igual forma recibirán información sobre las especies de mosquito que existen y sus características, como también de la diferencia entre macho y hembra. Posteriormente utilizarán el instrumento para observar dos mosquitos en la sala de clases. Realizarán un dibujo, lo pintarán y tomarán una foto de su muestra (mosquito). De acuerdo con su conocimiento identificarán su especie, género y sexo.

Cierre

Discusión oral sobre sus observaciones: Se preguntará ¿Qué especies predominaron? ¿Cómo identificaron machos entre hembras? ¿Cuál mosquito fue más fácil identificar? ¿Cuál fue su experiencia realizando esta actividad? Reconocer la importancia de los instrumentos de laboratorio como lo es el microscopio para la identificación de mosquitos, entre otros.

HOJA DE TRABAJO #4

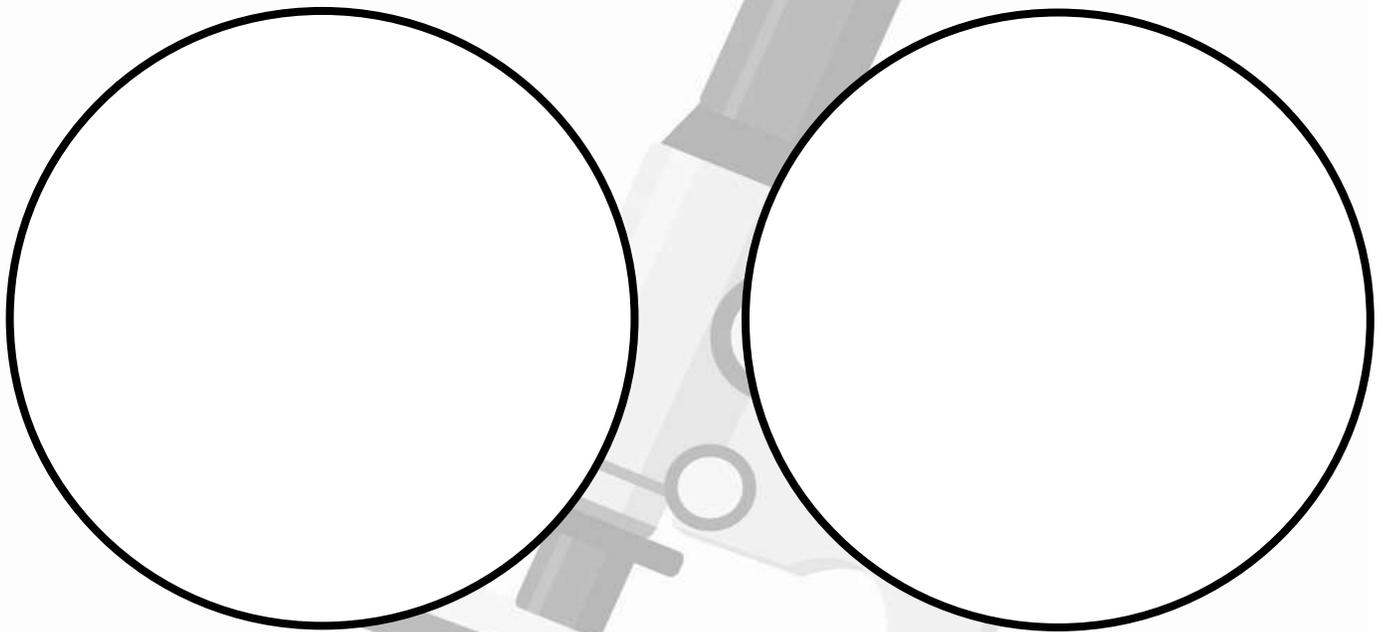
Actividad: 1.4 El mosquito a través del microscopio

Instrucciones

Observa dos mosquitos utilizando un microscopio y luego realiza un dibujo de lo que has visto.

Materiales

- Lápiz, hoja de trabajo, lápices de colores, microscopio, cámara, laminillas y pinzas.

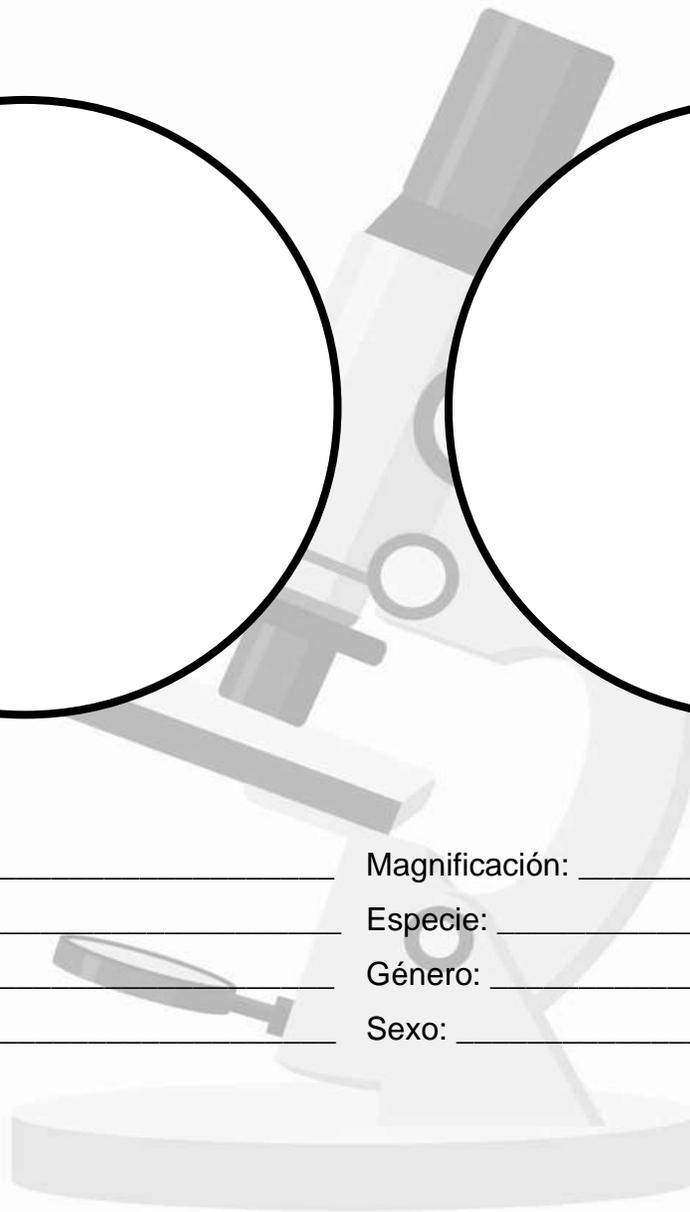


Magnificación: _____ Magnificación: _____

Especie: _____ Especie: _____

Género: _____ Género: _____

Sexo: _____ Sexo: _____



Actividad 1.5 Analizando el área

Objetivos

Los estudiantes podrán determinar las zonas donde habrá mayor cantidad de colecta de mosquitos utilizando sensores de temperatura/humedad.

Materiales

hoja de trabajo

lápiz

sensor de temperatura/humedad

Procedimiento

Escogerán 5 áreas o lugares de la escuela y medirán su temperatura/humedad utilizando el sensor digital que la maestra te proporcionará.

Método

Previo a esta experiencia se les explicará a los estudiantes cómo leer la temperatura y la humedad utilizando el sensor digital. Deberán escoger 5 áreas o lugares de la escuela para medir su temperatura/humedad y anotarlas en la hoja de trabajo.

Evaluación

Luego de recopilar sus datos mencionarán 3 lugares de la escuela que creen que son los óptimos para colocar las trampas de mosquitos y ¿por qué? Se discutirá de forma grupal cuales son los lugares más aptos para colocar las trampas tomando en cuenta los datos obtenidos.

HOJA DE TRABAJO #5

Actividad: 1.5 Analizando el área

Instrucciones

Escoge 5 áreas o lugares de la escuela y mide su temperatura/humedad utilizando el instrumento que la maestra te proporcionará.

Materiales

lápiz, hoja de trabajo y sensor de temperatura/humedad

Día / Hora	Lugar de la escuela	Temperatura Humedad

Menciona 3 lugares de la escuela que crees que son los óptimos para colocar las trampas de mosquitos y ¿por qué?

1. _____

2. _____

3. _____

Actividad 1.6 Trabajo investigativo: Utilización de una trampa

Objetivos

1. Colectarán mosquitos directamente de trampas con el propósito de analizar sus características para identificar la especie, género y sexo.
2. Realizarán comparaciones y llegarán a conclusiones analizando sus resultados del proceso investigativo de colección de mosquitos en la escuela y las variables de temperatura y humedad.
3. Reconocerá los factores ambientales que afectan la población de mosquitos aumentando los criaderos.
4. Argumentará positivamente sobre el tema y demostrará un cambio positivo que le permite realizar acciones positivas en sus comunidades dirigidas a la prevención.

Materiales

hoja de trabajo	lápiz
sensor de temperatura/humedad	trampa
microscopio	lupa
pinzas	cámara

Procedimiento

Los estudiantes se dividirán en grupos. Se colocarán las trampas en las áreas determinadas, al pasar 72 horas deberán realizar la primera colección de los mosquitos y su identificación. Empleando su celular en Google Maps determinarán las coordenadas (longitud y latitud) del lugar en donde colocaron la trampa y lo anotarán. Utilizarán una cámara para fotografiarlos y completarán la tabla a continuación con tus resultados. Este proceso se llevará a cabo por dos semanas en la sala de clases. Al culminar la actividad analizarán sus hallazgos y deberán realizar una conclusión comparando sus resultados con los de sus compañeros.

Evaluación

Discutir los hallazgos en cada uno de los lugares que se colocaron las trampas para que cada grupo de estudiantes realicen su análisis de resultados y conclusiones del trabajo investigativo.

Análisis de resultados (incluyendo los hallazgos de los compañeros)

Conclusión