



DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD

UNIDAD: Vida: Estructura y Función

7mo **GRADO**

Maestro/a: Prof. Jacqueline López Vargas

Escuela: American Military Academy

octubre 2025





GUIA DEL/ DE LA MAESTRO/A

MATERIA: Ciencias de la Vida

NIVEL/GRADO: Intermedia/ 7mo grado

DURACION: **2 semanas**

CONCEPTOS PRINCIPALES: Uso del microscopio, biología de las Honey Bees “Apis melífera o abeja doméstica”; estructura de las abejas, ciclo de vida, locomoción, comunicación de las abejas, polinización

CONCEPTOS SECUNDARIOS: Cambio climático, poblaciones, conservación, apicultura

CONOCIMIENTO PREVIO: método científico, partes y uso del microscopio, reglas de seguridad

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE

- Explorar la ecología y biología de las abejas “Apis Melífera o abeja doméstica” desde su anatomía, ciclo de vida y comportamiento.
- Aplicará el método científico en situaciones reales.
- Reconocerá la importancia de las abejas en el proceso de la polinización.
- Identificará y localizará las colmenas silvestres en el área de la escuela para promover la conservación de las abejas melíferas.
- Analizar los efectos del cambio climático en las poblaciones de abejas “Apis melífera o abeja doméstica”.

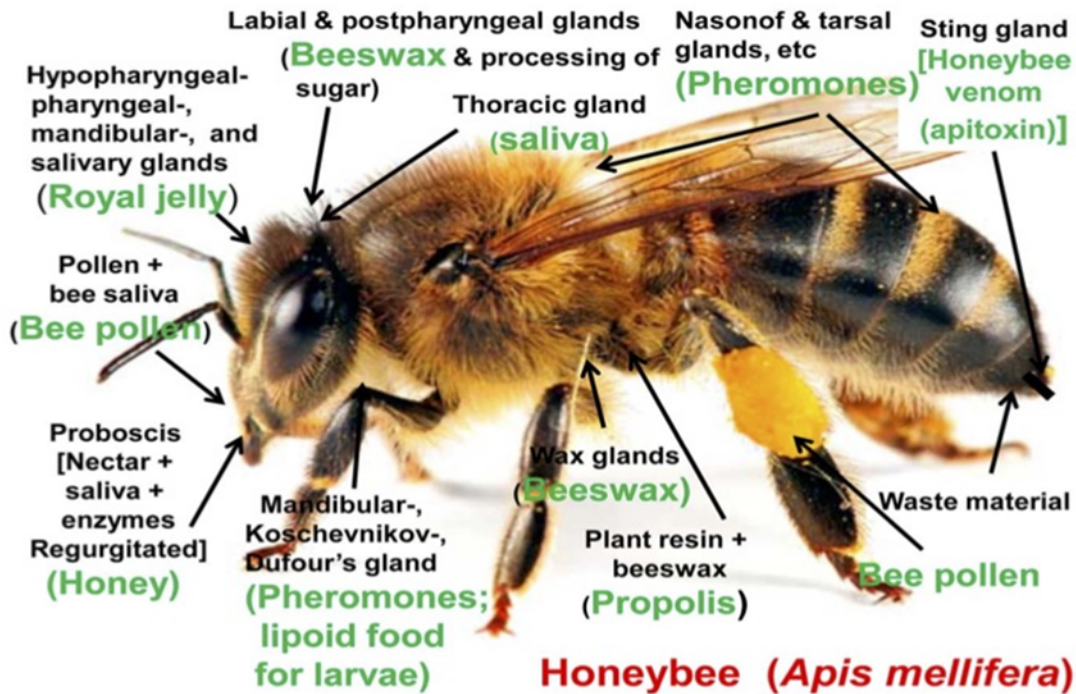
ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES DEL GRADO

Estándares	Expectativas	Indicadores
CIENCIAS BIOLÓGICAS	Analiza las relaciones interdependientes en los ecosistemas, entre los organismos y los recursos disponibles para la sobrevivencia, así como la importancia de la conservación y la biodiversidad.	6.CB2
CIENCIAS BIOLÓGICAS	Explica cómo los cambios en el Planeta, producidos por el calentamiento global, la actividad humana y los fenómenos naturales, alteran el equilibrio en los ecosistemas.	6.CB2.20

TRASFONDO

Las abejas son la especie más valiosa del planeta según la "Royal Geographical Society London". De su trabajo de polinización dependen más de 250,000 especies de plantas, los frutos y semillas que producen por su intervención sirven para difundir esas especies botánicas y alimentar a multitud de insectos, aves y mamíferos, incluido el hombre. La importancia de este insecto es tal, que su desaparición comprometería seriamente la supervivencia de numerosas especies vegetales y animales, así como cuantiosas pérdidas en la agricultura.

Apis mellifera o abeja doméstica: Es la especie de abeja con mayor distribución en el planeta. Se ha extendido por los cinco continentes debido a su excelente aclimatación y a su mayor rentabilidad desde el punto de vista apícola. Sus colonias llegan a tener hasta 100.000 abejas.



Comunicación en colonias de abejas: Baile de movimiento

La danza del meneo es una de las formas de comunicación más fascinantes y únicas en el mundo de las abejas. Lo realizan las abejas obreras para transmitir información importante sobre las fuentes de alimento a sus compañeros de colmena. Cuando una abeja descubre una rica fuente de néctar o polen, regresa a la colmena y realiza la danza del meneo para informar a otras abejas sobre la ubicación, dirección y distancia de la fuente de alimento.

Durante la danza del meneo, la abeja se mueve en forma de ocho, moviendo su abdomen de lado a lado. El ángulo en el que la abeja mueve su cuerpo en relación con el eje vertical del panal indica la dirección de la fuente de alimento en relación con el sol.

Por ejemplo, si la abeja se mueve hacia arriba, significa que la fuente de alimento está directamente hacia el sol, mientras que un movimiento en un ángulo de 45 grados a la derecha del eje vertical indica que está a 45 grados a la derecha del sol.

La duración de la fase "waggle" también proporciona información valiosa sobre la distancia de la fuente de alimento. Las abejas pueden ajustar la duración de su danza de meneo en función de la distancia que recorrieron.

Por ejemplo, un segundo de danza del meneo corresponde aproximadamente a un kilómetro.

Esta notable forma de comunicación permite a las abejas compartir información de manera eficiente sobre las fuentes de alimentos y garantizar la utilización óptima de los recursos disponibles. Demuestra el alto nivel de inteligencia y organización dentro de una colonia de abejas.

Las abejas tienen estructuras especializadas en sus cuerpos, como antenas y mandíbulas, que utilizan para interactuar entre sí. Por ejemplo, durante el aseo, las abejas utilizan sus patas y antenas para eliminar la suciedad, los parásitos y el exceso de polen de sus compañeras de colmena. Esto no sólo ayuda a mantener limpia la colonia, sino que también fortalece los vínculos sociales y promueve la cooperación entre las abejas.

Las abejas trabajan juntas para construir y mantener la estructura del panal y el contacto físico ayuda a coordinar sus esfuerzos. Al tocar y alinear sus cuerpos, las abejas pueden asegurar la construcción suave de las celdas hexagonales que forman el panal.

Polinización de abejas

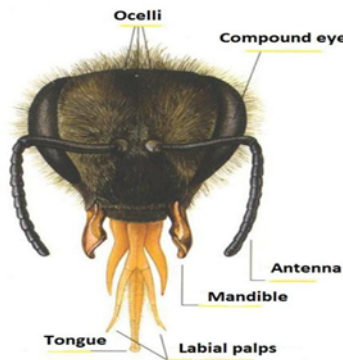
Las abejas desempeñan un papel crucial en el proceso de polinización, que es vital para la supervivencia y reproducción de muchas especies de plantas. Se les considera uno de los polinizadores más importantes del mundo natural. En esta sección, exploraremos la importancia de la polinización de las abejas, el proceso en sí y los tipos de plantas que polinizan las abejas.

El proceso de polinización implica la transferencia de polen desde la parte masculina de una flor, conocida como estambre, a la parte femenina, conocida como estigma. Esta transferencia permite la fertilización y la producción de semillas y frutos. Las abejas son polinizadores particularmente efectivos debido a sus comportamientos y características físicas únicas.

El proceso de polinización comienza cuando una abeja visita una flor en busca de néctar o polen. A medida que la abeja pasa de flor en flor, sin querer acumula polen en su cuerpo. Este polen luego se transfiere a la siguiente flor que visita, lo que permite la polinización cruzada.

Las abejas tienen estructuras especializadas que ayudan en la recolección y transporte de polen. Sus cuerpos están cubiertos de finos pelos que atraen y retienen los granos de polen. Además, las abejas tienen cestas de polen en sus patas traseras, conocidas como

corbículas, donde pueden almacenar y transportar grandes cantidades de polen de regreso a sus colmenas.



La eficiencia de la polinización de las abejas se ve reforzada aún más por sus hábitos de búsqueda de alimento. Las abejas tienden a visitar flores de la misma especie en un solo viaje de búsqueda de alimento, lo que aumenta las posibilidades de una polinización exitosa. También se sienten atraídos por las flores de colores brillantes con fragancias dulces, lo que los hace más propensos a visitar una amplia variedad de especies de plantas.

Cambio Climático

El cambio climático es un fenómeno global que está teniendo un profundo impacto en las poblaciones de abejas. El aumento de las temperaturas, los cambios en los patrones de lluvia y los fenómenos meteorológicos extremos pueden alterar el momento y la disponibilidad de las plantas con flores, lo cual es crucial para la supervivencia de las abejas. Las abejas han evolucionado para sincronizar sus ciclos de vida con la floración de plantas específicas. Sin embargo, dado que el cambio climático altera estos patrones, las abejas pueden tener dificultades para encontrar los recursos necesarios en el momento adecuado. Esto puede provocar una disminución de su población y afectar la polinización de varias especies de plantas.

Además, el cambio climático también puede provocar la expansión de especies invasoras y la propagación de plagas y enfermedades que pueden dañar a las abejas. Por ejemplo, el ácaro Varroa, un parásito importante de las abejas melíferas, prospera en condiciones más cálidas y puede devastar colonias enteras si no se controla.

Para mitigar los impactos del cambio climático en las abejas, es crucial reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adoptar prácticas sostenibles. Proteger y

restaurar los hábitats naturales también puede ayudar a proporcionar a las abejas un entorno más resiliente y garantizar la disponibilidad de fuentes de alimento adecuadas durante todo el año.

¿Qué es la Apicultura?

La apicultura es una práctica antigua que implica el cuidado y manejo de colonias de abejas para diversos fines, como la producción de miel, la polinización y la conservación de las abejas. Para garantizar el éxito de una empresa apícola, es esencial tener un buen conocimiento de las diferentes técnicas involucradas en la construcción de colmenas, el manejo de colmenas y la extracción de miel.

GLOSARIO

- Microscopio compuesto- microscopio de luz que usa más de un lente para aumentar la imagen de un objeto.
- Método científico- una aproximación sistemática a la resolución de un problema.
- Cambio climático – son los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos.
- Comunidad- todas las poblaciones que viven en un ecosistema
- Poblaciones- Conjunto de individuos de la misma especie que ocupan determinada área geográfica.
- Conservación- es el cuidado y el mantenimiento de un recurso natural para asegurar que no desaparezca.
- Apicultura- es la crianza y cuidado de las abejas, a través de esta se obtienen productos como miel, jalea real, propóleo, cera y polen.

BIBLIOGRAFIA

- Conservation Work for Honey Bees. (2015, May). Retrieved April 16, 2016, from <http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/plantsanimals/pollinate/?cid=stelprdb1263263>.
- Honey Bee - External Anatomy. (2015, December 16). Retrieved April 16, 2016, from <http://www.insectidentification.org/external-anatomy-of-honey-bees.asp>.
- How is Honey Made? (n.d.). Retrieved April 16, 2016, from <http://fordshoneyfarm.com/honeymade.html>.
- Mims, C. (2009). Plan Bee: As Honeybees Die Out, Will Other Species Take Their Place? *Scientific American*. Retrieved April 16, 2016, from <http://www.scientificamerican.com/article/other-bee-species-subbing-for-honeybees/>.
- Packham, C. (n.d.). Would we starve without bees? Retrieved April 16, 2016, from <http://www.bbc.co.uk/guides/zg4dwmn#zckjq6f>.
- Pollination. (2015, July 30). Retrieved April 16, 2016, from <http://nativeplants.msu.edu/pollination>.
- Robobees. (n.d.). Retrieved April 16, 2016, from <http://robobees.seas.harvard.edu/>.
- Tucker, J. (2014, June 17). Why Bees Are Important to Our Planet. Retrieved April 16, 2016, from <http://www.onegreenplanet.org/animalsandnature/why-bees-are-important-to-our-planet/>.

PROCESO EDUCATIVO

Actividad #1: Descubriendo la anatomía externa, ciclo de vida y la clasificación de las abejas en la colmena

Objetivo:

Identificar las partes externas de la anatomía de una abeja (*Apis Melifera*) y conocer la clasificación y funciones de las abejas dentro de una colmena. También los estudiantes comprenderán las etapas del ciclo de vida de las abejas y su importancia en la naturaleza.

Inicio

Presentación de un video para comprender el trabajo de las abejas en la colmena y los apicultores.

1. Conversación inicial:

- a. Los estudiantes compartirán en grupos lo que saben sobre las abejas y sus roles en una colmena. ¿Saben que dentro de la colmena hay diferentes tipos de abejas? ¿Qué funciones creen que cumple cada una?

b. The Power of Pollinators Tiempo: 6.16

<https://www.youtube.com/watch?v=eDxZoip9yNg>

2. Introducción a la actividad:

- a. Explicar que vamos a conocer las partes externas de una abeja con el uso del microscopio de disección y aprenderemos cómo cada tipo de abeja tiene un rol especial en la colmena.

Desarrollo

Parte 1: Anatomía Externa de la Abeja

1. Dibujo de la abeja:

- a. Se repartirá una hoja con un dibujo de una abeja en blanco y negro para que los estudiantes puedan colorearlo y rotular sus partes.
- b. El dibujo debe incluir las siguientes partes para que los estudiantes puedan conocerlas y nombrarlas:
 - i. Cabeza (con sus antenas y ojos compuestos)
 - ii. Tórax (de donde salen las alas y patas)
 - iii. Abdomen
 - iv. Alas
 - v. Patas
 - vi. Aguijón

2. Actividad de rotulación y coloreado:

- a. Los estudiantes colorearán cada parte con un color específico y luego colocarán etiquetas en el dibujo para identificar cada sección.
- b. Para complementar, cada equipo puede escribir una breve descripción sobre la función de las antenas, las patas, las alas y el aguijón, conectando esto con el rol de las abejas en la polinización.

Parte 2: Clasificación dentro de la colmena

1. Tipos de abejas en la colmena:

- a. Explicar que en una colmena existen tres tipos principales de abejas:
Video youtube

Abejas melíferas (*Apis mellifera*) | Datos curiosos

<https://www.youtube.com/watch?v=3IMPTCcMQZs&t=49s>

- i. **Abeja reina:** Es la única abeja fértil de la colmena y su principal función es poner huevos para mantener la población.
- ii. **Abejas obreras:** Son abejas hembra que no se reproducen. Se encargan de la limpieza, el cuidado de las larvas, la recolección de polen y néctar, y la protección de la colmena.
- iii. **Zánganos:** Son los machos de la colmena y su única función es aparearse con la reina.

2. Dibujos para colorear y clasificar:

- Se repartirán dibujos en blanco y negro de cada tipo de abeja (reina, obrera, y zángano).
- Cada estudiante o grupo coloreará y etiquetará cada abeja, y luego escribirán una breve descripción de sus funciones en la colmena.

3. Organización de la colmena:

- Cada equipo puede organizar sus dibujos en una hoja grande que represente la colmena, pegando los dibujos de la reina, las obreras y los zánganos en el lugar que creen que cada uno ocuparía en la estructura de la colmena.

Cierre

Reflexión grupal:

- ¿Qué aprendieron sobre cada parte del cuerpo de la abeja?
- ¿Por qué creen que cada abeja tiene un rol diferente en la colmena?
- ¿Cómo contribuyen las abejas obreras, la reina y los zánganos al equilibrio y funcionamiento de la colmena?

Exposición final:

Cada equipo puede compartir su "colmena" y explicar las partes de la abeja y los roles de cada tipo de abeja en el grupo, ayudando a toda la clase a reforzar el aprendizaje.

Clases de Abejas



Parte 3: Descubriendo el ciclo de vida de las abejas

Inicio

1. Introducción al ciclo de vida de las abejas:

- Explicar a los estudiantes que las abejas pasan por cuatro etapas en su ciclo de vida: huevo, larva, pupa y abeja adulta.
- Mostrar las imágenes de cada una de las etapas para que tengan una referencia visual clara y explicar brevemente qué sucede en cada fase.
- Pregunta introductoria: ¿Alguien sabe por qué las abejas son tan importantes para nuestro entorno?
- Establece el objetivo de la actividad, que es entender el ciclo de vida de las abejas y su importancia para la naturaleza.

Desarrollo

1. División por grupos o individual:

- Dividir la clase en pequeños grupos de 3 a 5 estudiantes. Repartir a cada grupo una cartulina o una hoja grande.
- Asegurarse que tengan todos los materiales necesarios: colores, crayones, marcadores, tijeras, pegamento e imágenes impresas de cada etapa del ciclo.

2. Creación de un ciclo de vida visual:

- Cada grupo (o individual) debe pegar las imágenes de las etapas del ciclo de vida de la abeja en su cartulina, siguiendo el orden correcto: huevo, larva, pupa y abeja adulta.
- Indicar que deben unir las etapas con flechas para representar la secuencia de crecimiento.

3. Descripción de cada etapa:

- Pedir a cada grupo (o individual) que escriba una pequeña descripción al lado de cada imagen, para que explique lo que ocurre en esa etapa.
- Detalle adicional: Animar a los grupos a incluir un dato curioso sobre la importancia de esa etapa para la polinización o el ecosistema.

4. Simulación de la colmena (Opcional):

- Si es posible, proporcionar un envase de plástico o una caja para que cada grupo organice sus etapas dentro, como si fuera una "colmena". Esto ayuda a reforzar la idea del ambiente en el que viven las abejas.

Cierre

1. Reflexión y preguntas:

- **Inicia una reflexión final al preguntar:**
 - ¿Por qué creen que cada etapa del ciclo de vida de las abejas es importante?
 - ¿Cómo contribuyen las abejas a las plantas y flores de su entorno?"
- **Animar a los estudiantes a compartir lo que más les sorprendió sobre el ciclo de vida de las abejas y su rol en la polinización.**

Etapas:

1. Huevo

(Dibujo o foto de un huevo de abeja en una celda de la colmena)

Descripción: La abeja comienza su vida en forma de huevo.

2. Larva

(Dibujo o foto de una larva de abeja blanca en su celda)

Descripción: Después de tres días, el huevo se convierte en una larva que se alimenta de jalea real y crece rápidamente.

3. Pupa

(Dibujo o foto de una pupa dentro de una celda cubierta con cera)

Descripción: La larva se transforma en pupa dentro de su celda, desarrollando sus alas, patas y antenas.

4. Abeja adulta

(Dibujo o foto de una abeja completamente desarrollada)

Descripción: Después de 21 días, la abeja adulta sale de su celda y está lista para trabajar en la colmena.

Actividad #2: Análisis gráfico de los tipos de abejas 🐝

Inicio

En el inicio de esta actividad, comenzaremos con una pregunta clave: "¿Cuál es el tipo de abeja más común en una colmena?" Esto nos ayudará a enfocar nuestro estudio y desarrollar una hipótesis inicial. Cada estudiante formulará una predicción sobre la cantidad esperada de cada tipo de abeja (reina, obrera y zángano) en una imagen que se les proporcionará. Esta etapa nos permitirá activar el pensamiento crítico y preparar el análisis que haremos más adelante.



Desarrollo

- 1. Recolección de datos:** Los estudiantes observarán la imagen de una colmena y contarán cuántas abejas hay de cada tipo (reina, obrera y zángano). Los datos se registrarán en una tabla específica, anotando la cantidad de cada tipo de abeja.
- 2. Creación de gráfica:** Con los datos recolectados, los estudiantes construirán una gráfica de barras. Durante esta etapa, deberán asegurarse de incluir todas las partes necesarias: un título claro, ejes rotulados, escalas adecuadas y datos correctamente representados en la gráfica. Se usarán colores específicos para diferenciar cada tipo de abeja: **Reina: Amarillo, Obrera: Naranja, Zángano: Marrón**
- 3. Análisis de datos:** Una vez completada la gráfica, los estudiantes responderán preguntas analíticas sobre lo que observan. Por ejemplo: "¿Qué tipo de abeja es el más numeroso y cuál es el menos común?" También reflexionarán sobre cómo la cantidad de cada tipo de abeja puede afectar el funcionamiento de la colmena.

Cierre

En la parte final, los estudiantes compararán sus resultados con la hipótesis inicial. Escribirán un breve párrafo de conclusión basado en sus observaciones, utilizando preguntas orientadoras como: "¿Tu predicción fue correcta?" y "¿El número de abejas obreras, reinas o zánganos coincidió con lo que esperabas?" Finalmente, reflexionarán sobre la importancia de entender la distribución de los tipos de abejas en una colmena y cómo esta información podría ayudar a los apicultores o científicos en su trabajo. Esto les permitirá conectar la actividad con su aplicación en el mundo real, cerrando la actividad de manera significativa.

Reflexión final: ¿Por qué crees que es importante analizar los diferentes tipos de abejas en una colmena? ¿Cómo puede esta información ayudar a los apicultores o científicos?

Actividad # 3: Análisis de datos sobre el tamaño relativo de cada estructura de la abeja 🐝

Objetivo:

Analizar datos sobre la anatomía de las abejas para comprender cómo cada parte de su cuerpo está adaptada a sus funciones como polinizadoras.

Inicio

Introducción a la actividad:

Comenzar explicando la importancia de las abejas en la polinización, un proceso vital para mantener la biodiversidad y la producción de alimentos. Enfatizar que la anatomía de la abeja está diseñada específicamente para hacerlas eficientes polinizadoras. Presentar nuevamente las partes del cuerpo de la abeja, destacando que cada una tiene una función específica: antenas para la detección de olores, patas traseras para la recolección de polen, alas para un vuelo ágil, entre otros. Esto ayudará a los estudiantes a entender por qué es importante analizar cada estructura en relación con el cuerpo completo de la abeja.

Materiales:

- Diagramas detallados de la anatomía de la abeja que ya se les dio en la actividad #1
- Hoja de la actividad
- Lápices de colores, reglas, etc.

Desarrollo

Paso 1: Introducción a la anatomía de la abeja

Repasar las partes clave de la abeja: cabeza, tórax, abdomen, antenas, alas, ojos compuestos, patas y aguijón. Discutir las funciones específicas de cada una, como la recolección de polen, el vuelo y la defensa.

Paso 2: Revisión de datos anatómicos

Entregar a los estudiantes una tabla con datos anatómicos específicos de la abeja, incluyendo el tamaño promedio, características y funciones de cada parte.

Los estudiantes deben leer la tabla y familiarizarse con los datos para entender mejor cómo la estructura se relaciona con la función.

Paso 3: Creación de la tabla de datos y gráficas

Pedir a los estudiantes que elijan tres partes del cuerpo de la abeja y preparen una gráfica que muestren el tamaño relativo de cada estructura en comparación con el tamaño total de la abeja. Esto puede ser una gráfica de barras que comparen visualmente el tamaño de cada parte.

Paso 4: Análisis y reflexión

Dirigir una discusión en grupo sobre la relación entre la anatomía y la función.

Preguntar a los estudiantes cómo las características anatómicas contribuyen a la capacidad de la abeja para polinizar. Algunas preguntas pueden incluir:

- ¿Por qué crees que las abejas tienen ojos compuestos grandes? ¿Cómo esto facilita su vuelo?
- ¿Cómo están adaptadas las patas traseras para la recolección de polen?
- ¿De qué manera el tamaño de las alas favorece la polinización?

Cierre

Conclusión de la actividad:

Pedir a los estudiantes que escriban un párrafo para resumir sobre lo que han aprendido. Deberán explicar cómo cada parte del cuerpo de la abeja está especialmente adaptada para facilitar su rol en el ecosistema. Animarlos a reflexionar sobre la importancia de estas adaptaciones en la eficiencia de la abeja como polinizadora y cómo estos datos pueden ser útiles para la comprensión del ecosistema.

Actividad 4: Explorando el método científico para proteger a las abejas**Objetivo:**

Aplicar el método científico para investigar y proponer soluciones que ayuden a reducir la disminución de las poblaciones de abejas.

Actividades:**1. Presentación del problema hacia los estudiantes: Lee el siguiente planteamiento:**

Las poblaciones de abejas han disminuido en todo el mundo en las últimas décadas debido a la pérdida de hábitat, las prácticas agrícolas intensivas, los cambios en los patrones climáticos y el uso excesivo de productos agroquímicos como los pesticidas. ¿Qué puedes hacer para que no ocurra esto?

2. Diálogo Inicial

Conversar con los estudiantes sobre este problema y sus posibles consecuencias. Hacer una lluvia de ideas sobre cómo podría afectar la disminución de las abejas en sus vidas cotidianas y en el medio ambiente en general. Cada grupo tomará el problema para iniciar su mini investigación.

3. Uso del método científico: Cada equipo de estudiantes seguirá estos pasos para desarrollar su investigación.

Lista de cotejo para la Investigación

1. Elige una pregunta de investigación o formula una tú mismo.

- a. Ejemplo: *¿Cómo afecta el uso de _____ a las abejas en mi comunidad?*

2. Reúne los materiales que vas a usar.

- a. Determina si necesitas artículos de investigación, entrevistas con expertos, datos sobre el uso de pesticidas, etc.

3. Formula una hipótesis o una predicción.

- a. Ejemplo de hipótesis: *Si se reduce el uso de _____ en áreas urbanas, entonces las poblaciones de abejas podrían estabilizarse o aumentar.*

4. Identifica las variables de la investigación: manipula y controla las variables (si es necesario).

5. Lleva a cabo tu plan.

- a. Reúne la información, realiza observaciones y documenta cada paso.

6. Recopila y analiza los datos.

- a. Anota todos los datos relevantes y organízalos en gráficos o tablas para facilitar el análisis.

7. Explica y comparte tus resultados.

- a. Cada equipo presentará lo que encontró y discutirá los resultados.

8. Señala cuál es tu conclusión.

- a. Compara tus hallazgos con tu hipótesis y formula una conclusión.

9. Piensa en otra pregunta.

- a. ¿Qué otras áreas podrías investigar? ¿Podrías replicar el estudio en otro entorno?

Actividad #5: Estudio de campo

Inicio

Explicar las Reglas de seguridad e instrucciones para los equipos que se estarán utilizando para esta investigación.

Reglas de seguridad:

- Familiarízate con el comportamiento de las abejas y su método de defensa.
- No uses perfumes, lociones o productos con fragancias, ya que pueden atraer a las abejas.
- Usar ropa de colores claros en lugar de colores oscuros.
- Realiza movimientos suaves y lentos; las acciones bruscas pueden alarmar a las abejas.
- No consumas alimentos o bebidas cerca del área de trabajo, ya que los olores pueden atraer a las abejas.
- Ten un kit de emergencia.
- Informa si tienes alergia a las picaduras de abeja.
- Reconoce la importancia de las abejas en el ecosistema y respeta su hábitat.
- Educa a otros sobre la conservación de las abejas y su papel en la polinización.

Siguiendo estas reglas, se puede crear un entorno seguro y educativo para trabajar con abejas en la escuela. Yo _____ me comprometo a seguir estas reglas de seguridad.

Firma del estudiante: _____ Fecha: _____

Actividad: Estudio de Campo

Localizar abejas melíferas puede ser un proyecto basado en problemas (PBL) muy interesante y útil para la conservación y el estudio de estas importantes polinizadoras.

Pasos que puedes seguir:

1. Define tu área de estudio:

¿Qué región o hábitat te gustaría localizar las abejas? Esto puede ser un jardín, un parque, una granja, entre otros.

2. **Recolección de datos:**

Observa y registra la presencia de abejas melíferas. Puedes hacerlo tomando notas sobre el número de abejas que ves, las flores que visitan y la hora del día. También puedes usar cámaras o grabadoras de vídeo para documentar su comportamiento.

3. **Uso de tecnología:** Utilizar aplicaciones móviles o software que le permitan registrar la ubicación de sus observaciones. Algunas aplicaciones de ciencia ciudadana, como iNaturalist, pueden ser útiles para compartir tus hallazgos y contribuir a bases de datos más amplias.

4. **Identifica las diferentes especies de abejas melíferas que encuentres.** Esto puede requerir un poco de investigación, pero hay guías y recursos en línea que pueden ayudarte.

5. **Análisis de datos:** Una vez que hayas recopilado suficiente información, puedes analizar los datos para identificar patrones.

¿Dónde hay más actividad de abejas?

¿Cuáles son las flores que prefieren?

6. Comparte tus hallazgos: Comparte tus resultados con comunidades locales, grupos de conservación o en redes sociales.

¿Cómo puedes crear conciencia sobre la importancia de las abejas melíferas?

Actividad # 6: El investigador visita la escuela

Evaluación de la actividad por los estudiantes utilizando la **Técnica REI** (Respuesta Escrita Inmediata).

Tema: Investigando el mundo de las abejas

Completarán las siguientes preguntas

- Las experiencias que presentó el Investigador y/o recurso fueron...
- Las preguntas que quiero realizar al investigador o recurso para conocer sobre la importancia del proceso de investigación son....
- Lo más que me gustó fue...



GUIA DEL/DE LA ESTUDIANTE

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Actividad #1: Descubriendo la Anatomía Externa, Ciclo de Vida y la Clasificación de las Abejas en la Colmena

Objetivo:

Identificar las partes externas de la anatomía de una abeja (*Apis Melifera*) y conocer la clasificación y funciones de las abejas dentro de una colmena.

Parte 1: Anatomía Externa de la Abeja

Instrucciones:

1. Colorea y rotula cada una de las partes de la abeja para conocer mejor su anatomía. Las partes que identificarán son: Cabeza (con sus antenas y ojos compuestos), Tórax (de donde salen las alas y patas), Abdomen, Alas, Patas y Aguijón.
2. Observarán partes de una abeja (Muestra *Apis Melifera*) con el uso del microscopio de disección y/o lupa.
3. En el cuadro de la derecha, escribir una breve descripción sobre la función de las antenas, las patas, las alas y el aguijón, conectando esto con el rol de las abejas en la polinización.



Descripción sobre la función conectando esto con el rol de las abejas en la polinización.

Antenas-

Patas

Alas

Aguijón

Parte 2: Clasificación dentro de la colmena

Instrucciones:

1. Colorear las tres abejas, utilizando colores que identifiquen correctamente a cada tipo. Luego, deben etiquetar cada abeja (reina, obrera, zángano).



2. Escribe una breve descripción sobre las funciones de cada tipo de abeja en la colmena:

a. **Reina:** ¿Cuál es su papel en la colmena?

b. **Obrera:** ¿Qué tareas realiza?

c. **Zángano:** ¿Qué función cumple en la colmena?

3. Cada equipo puede organizar sus dibujos en una hoja grande que represente la colmena, pegando los dibujos de la reina, las obreras y los zánganos en el lugar que creen que cada uno ocuparía en la estructura de la colmena. (**Maestra realizará esta actividad con los estudiantes**)

Parte 3: Hoja de Actividad: El ciclo de vida de las abejas

Instrucciones:

1. Recorta cada imagen y colócala en el orden correcto del ciclo de vida de las abejas.
2. Une cada etapa con flechas para mostrar cómo crece y cambia la abeja.
3. Escribe una breve descripción debajo de cada imagen



Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Actividad #2: Análisis gráfico de los tipos de abejas 🐝

Instrucciones:

Sigue los pasos a continuación para completar esta actividad de análisis gráfico sobre los tipos de abejas en una colmena.

1. Planteamiento del problema:

¿Cuál es el tipo de abeja más común en una colmena?"

2. Hipótesis:

Haz una predicción sobre la cantidad de cada tipo de abeja en la imagen que vas a observar.

3. Recolección de datos:

a. Observa la imagen proporcionada y cuenta cuántas abejas hay de cada tipo: reina, obrera y zángano.

b. Registra la información en la siguiente tabla:



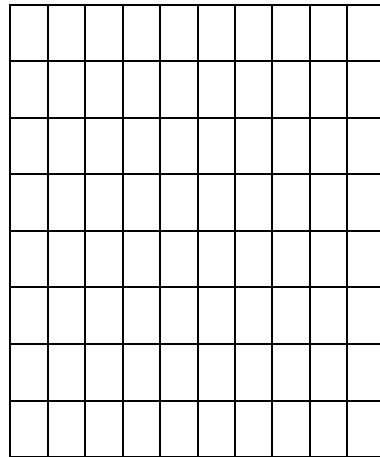
Tipos de Abeja	Cantidad
Reina	
Obrera	
Zángano	

4. Análisis de datos:

- Con los datos recolectados, crea una gráfica de barras para mostrar la cantidad de cada tipo de abeja.
- En la gráfica no olvide colocar todas sus partes: título, ejes rotulados, escalas de intervalos, datos graficados correctamente.

c) Usa diferentes colores para representar cada tipo de abeja en la gráfica.

Reina: Amarillo, **Obrera:** Naranja, **Zángano:** Marrón



d) Análisis de la gráfica de barras. ¿Qué tipo de abeja es el más numeroso y cuál es el menos común en la colmena? ¿Cómo crees que la cantidad de cada tipo de abeja afecta el funcionamiento de la colmena?

4. Conclusión:

Para crear tu párrafo explicativo de 5 oraciones o más. Aquí tienes algunas preguntas que te pueden ayudar.

a) Compara los resultados obtenidos con tu hipótesis inicial. ¿Tu predicción fue correcta?

b) Escribe una breve conclusión sobre lo que observaste. ¿El número de abejas obreras, reinas o zánganos coincidió con lo que esperabas?

Nombre del estudiante: _____ Fecha: _____

Rúbrica de graficar Hoja de trabajo

Actividad #2: Análisis gráfico de los tipos de abejas 🐝

Criterios de la Gráfica	Totalmente cumple 4	Cumple parcialmente 2	No cumple 0
Título	Título relacionado	Título no está tan relacionado	No relacionado o no lo escribió
Ejes rotulados	Nombre en ambos ejes	Nombre en un eje	No escribe los nombres de los ejes
Escalas intervalos	Tiene la escala de Intervalo constante comenzando desde 0	Tiene escala, pero no los intervalos	No cumple con los intervalos

Criterios en datos	Cumple totalmente 4	Cumple parcialmente 2	No aplica 0
Datos graficados correctamente	Datos correcto-graficados correctamente	Aunque gráfico, no todos están graficados correctamente	No graficó
Tabla de datos	Cumplió con los nombres de cada columna y los datos en las columnas	Cumple, pero le faltan datos o nombre de las columnas	no realizó la tabla de datos o no lo realizó correctamente.
Análisis de la tabla y gráfica	Realizó el Análisis de la tabla y gráfica	Realizó el Análisis de la tabla o gráfica.	No escribió nada

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Actividad #3 - Análisis de datos sobre el tamaño relativo de cada estructura de la abeja 🐝

Objetivo:

Analizar datos sobre la anatomía de las abejas para comprender cómo cada parte de su cuerpo está adaptada a sus funciones como polinizadoras.

Introducción a la actividad:

Las abejas juegan un papel esencial en la polinización, un proceso que mantiene la biodiversidad y ayuda en la producción de alimentos. La anatomía de la abeja está especialmente diseñada para ser eficiente en la polinización: las antenas detectan olores, las patas traseras están adaptadas para recolectar polen, y las alas permiten un vuelo ágil. Hoy, analizarás cada parte del cuerpo de la abeja para comprender cómo contribuye a su éxito como polinizadora.

Instrucciones:

Paso 1: Crear tabla de datos con la información provista tanto arriba en la introducción y la información provista abajo. Debe tener tres columnas, una para parte del cuerpo, proporción relativa y la descripción o función de la parte del cuerpo. **Escoge tres partes del cuerpo para la tabla.**

Información

- **Cabeza:** 10% del tamaño total de la abeja.
- **Antenas:** 5% del tamaño total (en conjunto).
- **Mandíbulas:** 4% del tamaño total.
- **Alas:** 15% del tamaño total (en conjunto).
- **Patas Delanteras:** 5% del tamaño total (en conjunto).
- **Patas Medias:** 6% del tamaño total (en conjunto).
- **Patas Traseras:** 10% del tamaño total (en conjunto).
- **Abdomen:** 12% del tamaño total.

--	--	--

Paso 2: Instrucciones para la creación de la gráfica:

1. **Gráfica de barras:** Crear una gráfica de barras usando los datos porcentuales que cerastes en la tabla de arriba. En el eje horizontal, pueden colocar las diferentes partes del cuerpo de la abeja, y en el eje vertical, la proporción relativa (%). Deben utilizar colores distintos para cada parte del cuerpo.

Paso 3: Conclusión de la actividad: Escribe un párrafo resumen sobre lo que has aprendido. Explica cómo cada parte del cuerpo de la abeja está adaptada para facilitar su función en el ecosistema. Reflexiona sobre la importancia de estas adaptaciones en la eficiencia de la abeja como polinizadora. Considera cómo esta información puede ayudar a comprender mejor el ecosistema y el rol vital que juegan las abejas en él.

Nombre: _____ **Grupo:** _____ **Fecha:** _____

Actividad #4: Explorando el método científico para proteger a las abejas 🐝

Objetivo:

Aplicar el método científico para investigar y proponer soluciones que ayuden a reducir la disminución de las poblaciones de abejas.

Actividades:

1. Presentación del problema: Lee el siguiente planteamiento:

Las poblaciones de abejas han disminuido en todo el mundo en las últimas décadas debido a la pérdida de hábitat, las prácticas agrícolas intensivas, los cambios en los patrones climáticos y el uso excesivo de productos agroquímicos como los pesticidas. ¿Qué puedes hacer para que no ocurra esto?

2. Diálogo inicial

Cómo puede afectar la disminución de las abejas en sus vidas cotidianas y en el medio ambiente en general. Cada grupo tomará el problema para inicial su mini investigación.

3. Uso del método científico: Cada equipo de estudiantes seguirá estos pasos para desarrollar su investigación.

Lista de cotejo para la investigación

1. Elige una pregunta de investigación o formula una tú mismo.

- a. Ejemplo: *¿Cómo afecta el uso de _____ a las abejas en mi comunidad?*
- 2. Reúne los materiales que vas a usar.**
 - a. Determina si necesitas artículos de investigación, entrevistas con expertos, datos sobre el uso de pesticidas, etc.
- 3. Formula una hipótesis o una predicción.**
 - a. Ejemplo de hipótesis: *Si se reduce el uso de _____ en áreas urbanas, entonces las poblaciones de abejas podrían estabilizarse o aumentar.*
- 4. Identifica las variables de la investigación: manipula y controla las variables (si es necesario).**
- 5. Lleva a cabo tu plan.**
 - a. Reúne la información, realiza observaciones y documenta cada paso.
- 6. Recopila y analiza los datos.**
 - a. Anota todos los datos relevantes y organízalos en gráficos o tablas para facilitar el análisis.
- 7. Explica y comparte tus resultados.**
 - a. Cada equipo presentará lo que encontró y discutirá los resultados.
- 8. Señala cuál es tu conclusión.**
 - a. Compara tus hallazgos con tu hipótesis y formula una conclusión.
- 9. Piensa en otra pregunta.**
 - a. ¿Qué otras áreas podrías investigar? ¿Podrías replicar el estudio en otro entorno?

Nombre: _____ Fecha: _____

Actividad #5: Estudio de Campo

Inicio

Explicar las reglas de seguridad e instrucciones para los equipos que se estarán utilizando para esta investigación.

Reglas de Seguridad:

- Familiarízate con el comportamiento de las abejas y su método de defensa.
- No uses perfumes, lociones o productos con fragancias, ya que pueden atraer a las abejas.
- Usar ropa de colores claros en lugar de colores oscuros.
- Realiza movimientos suaves y lentos; las acciones bruscas pueden alarmar a las abejas.
- No consumas alimentos o bebidas cerca del área de trabajo, ya que los olores pueden atraer a las abejas.
- Ten un kit de emergencia.
- Informa si tienes alergia a las picaduras de abeja.
- Reconoce la importancia de las abejas en el ecosistema y respeta su hábitat.
- Educa a otros sobre la conservación de las abejas y su papel en la polinización.

Siguiendo estas reglas, se puede crear un entorno seguro y educativo para trabajar con abejas en la escuela. Yo _____ me comprometo a seguir estas reglas de seguridad.

Firma del estudiante: _____ Fecha: _____

Continuación ... Actividad: Estudio de Campo

Localizar abejas melíferas puede ser un proyecto basado en problemas (PBL) muy interesante y útil para la conservación y el estudio de estas importantes polinizadoras.

Pasos que puedes seguir:

1. Define tu área de estudio:

¿Qué región o hábitat te gustaría localizar las abejas? Esto puede ser un jardín, un parque, una granja, entre otros.

2. Recolección de datos:

Observa y registra la presencia de abejas melíferas. Puedes hacerlo tomando notas sobre el número de abejas que ves, las flores que visitan y la hora del día. También puedes usar cámaras o grabadoras de vídeo para documentar su comportamiento.

3. Uso de tecnología: Utilizar aplicaciones móviles o software que le permitan registrar la ubicación de sus observaciones. Algunas aplicaciones de ciencia ciudadana, como iNaturalist, pueden ser útiles para compartir tus hallazgos y contribuir a bases de datos más amplias.

4. Identifica las diferentes especies de abejas melíferas que encuentres. Esto puede requerir un poco de investigación, pero hay guías y recursos en línea que pueden ayudarte.

5. Análisis de datos: Una vez que hayas recopilado suficiente información, puedes analizar los datos para identificar patrones.

¿Dónde hay más actividad de abejas?

¿Cuáles son las flores que prefieren?

6. **Comparte tus hallazgos:** Comparte tus resultados con comunidades locales, grupos de conservación o en redes sociales.

¿Cómo puedes crear conciencia sobre la importancia de las abejas melíferas?

Nombre: _____ Fecha: _____

Equipo: _____

Marca el Rol de trabajo que realizas en tu equipo:

_____ Director de materiales;

_____ Observador,

_____ Fotógrafo

_____ Reportero

Dibuja el área de estudio puedes incluir una foto



Identifica y anota el nombre de las flores y/o plantas donde capturaste las abejas con el uso de la Aplicación” Plantnet”.

Problema que te gustara investigar sobre las abejas “apis melliferas”

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Actividad # 6: El Investigador visita la Escuela

Evaluación de la actividad utilizando la **Técnica REI** (Respuesta Escrita Inmediata)

Tema: Investigando el mundo de las abejas

Las experiencias que presentó el Investigador y/o recurso fueron...

Las preguntas que quiero realizar al investigador o recurso para conocer sobre la importancia del proceso de investigación son....

Lo más que me gustó fue...
