

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Estimado Educador,

¡Bienvenido a *Monstruos de tu Jardín*!

Los materiales adjuntos han sido diseñados para proporcionarle a usted y a sus estudiantes una experiencia educativa y divertida. Esta guía incluye antecedente, vocabulario, materiales para el estudiante, previos y posteriores a la visita, una hoja de trabajo y una guía de consulta. Estos materiales están recomendados para estudiantes entre segundo y sexto grado. Aunque pueden ser ajustados a otros niveles.

Las referencias al Plan Básico de Estudios de California (California Content Standards) se incluyen donde sea necesario. Las palabras en negrita indican palabras del glosario.

Si tiene preguntas relacionadas con esta guía, por favor comuníquese con el departamento de educación del museo al 619.255.0202 o por correo electrónico a cradford@sdnhm.org.

Índice

Panorama de la exposición	1
Curso rápido de entomología	1
Glosario	5
Actividades para el salón de clases	7
Estudio de insectos vivos	todos los grados 8
Mensajes de olor	grados K–2 9
Armonizando y destacando	grados 2–3 10
Leer y escribir	grados 4–5 11
Clasificación de artrópodos	grados 6–8 12
Artrópodos de interés periodístico	grados 6–8 13
Hoja de trabajo para la visita al Museo	15
Respuestas	16
Guía de consulta	16
Créditos	17
Apéndice	17
Actividad extra	www.sdnhm.org/exhibits/bym/bym_drawbug.pdf

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Panorama de la exposición

Monstruos de tu Jardín invita al visitante a entrar a un mundo donde los insectos dominan a los humanos y el follaje de la hierba es del tamaño de un árbol. La exposición esta dominada por gigantescos insectos robóticos hasta noventa y seis veces su tamaño normal, a color y en movimiento, que parecen estar vivos.

El visitante podrá descubrir cientos de exóticos y fascinantes insectos y arácnidos de todo el mundo. También encontrará muestras vivas de insectos nativos de San Diego.

Además, Monstruos de tu Jardín presenta actividades interactivas para que el visitante tenga la oportunidad de hacer caminar a un insecto mecánico, construir un bicho, hacer un grabado de frotamiento y ¡mucho más!

Curso rápido de entomología

¿Para qué estudiar a los insectos?

La entomología es el estudio de los insectos. Los insectos pueden ser pequeños, pero son muy importantes. Se han descubierto más de un millón de especies diferentes, además de pruebas de que existen cerca de treinta millones más sin identificar. Se estima que existen un billón de billones (1,000,000,000,000,000,000) de insectos poblando el planeta.

Los insectos juegan un antiguo y crítico papel en el medio ambiente de la tierra. Durante toda la historia y en todas las culturas, los insectos han tenido y continúan teniendo un impacto muy poderoso en la actividad humana.

¿Qué es un insecto?

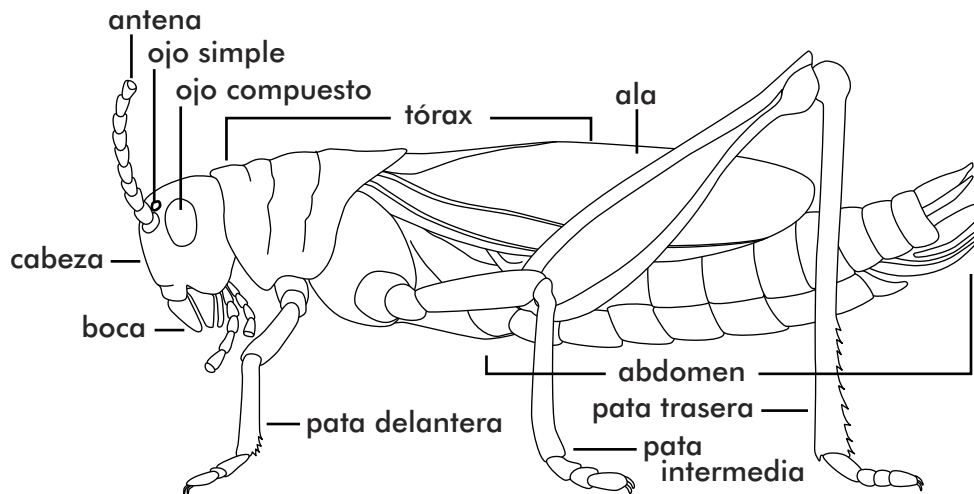
Un insecto es un animal que tiene:

- Un **exoesqueleto** (esqueleto externo)
- Un cuerpo segmentado dividido en tres segmentos claramente marcados: **cabeza, tórax, y abdomen**
- Seis patas articuladas
- Generalmente dos **antenas** y dos **ojos compuestos**
- Dos pares de alas (en la etapa adulta), aunque hay excepciones y algunos insectos tienen sólo un par o no tienen alas

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Saltamontes

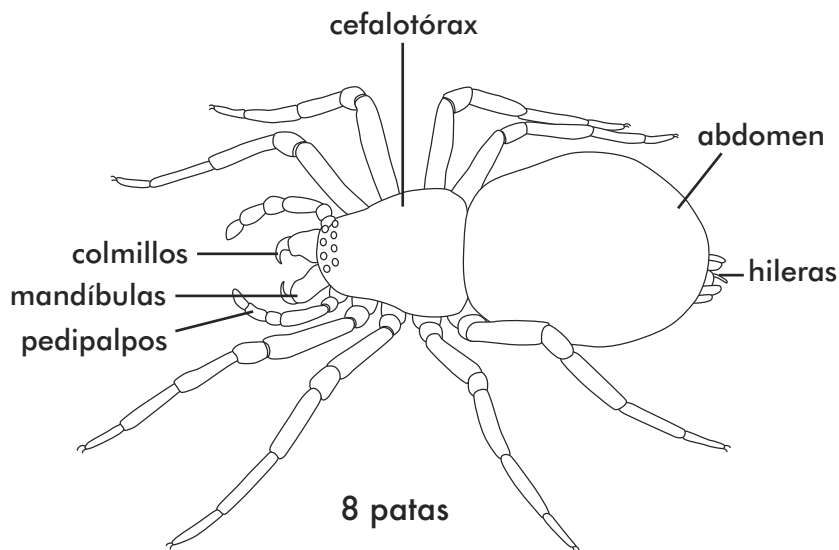


¿Qué tipos de animales están relacionados con los insectos?

Los insectos son **artrópodos**, animales con exoesqueletos y apéndices articulados. Además de los insectos, los grupos más familiares de artrópodos son los:

- **Arácnidos:** arañas, garrapatas, ácaros y alacranes
 - Los arácnidos tienen ocho patas para caminar, no tienen antenas y tienen dos segmentos corporales

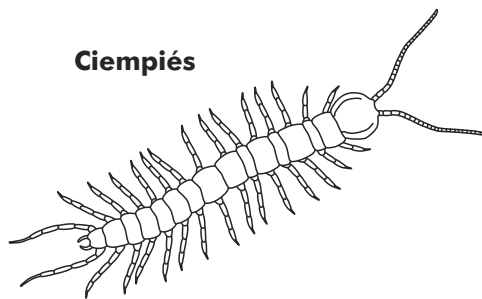
Araña



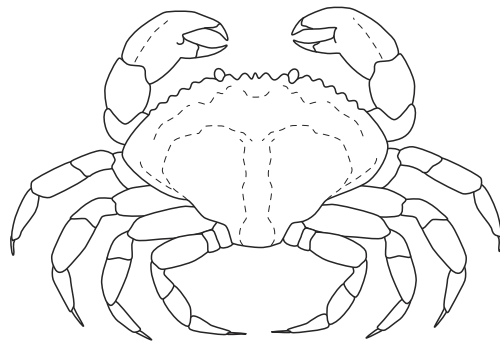
MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

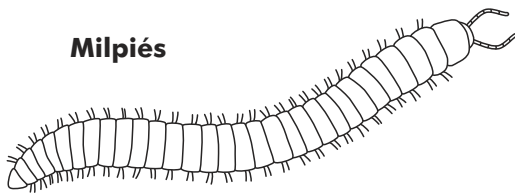
- **Milpiés**
 - Los milpiés tienen dos pares de patas en cada región, de veinticinco a cien segmentos y dos antenas
- **Ciempíes**
 - Los ciempíes tienen un par de patas en cada región, desde unos pocos hasta ciento setenta y siete segmentos y dos antenas largas
- **Crustáceos:** cangrejos, camarones, cangrejos de río, cochinillas de humedad
 - Los crustáceos tienen varias patas (el número varía), dos pares de antenas que pueden ser visibles o no y en su mayoría, son acuáticos



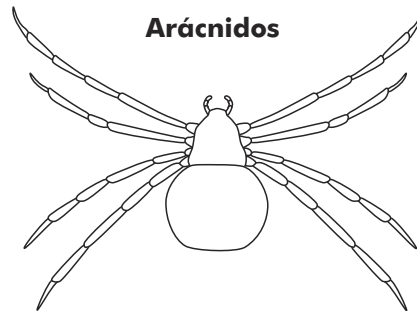
Ciempíes



Crustáceos



Milpiés



Arácnidos

¿Cómo se clasifican los insectos?

Los insectos se clasifican por la estructura de sus cuerpos, sus patrones de desarrollo, su química y otras características.

¿Cómo se desarrollan los insectos?

Los insectos pasan por una metamorfosis para cambiar de huevo a adulto. Metamorfosis significa simplemente "cambio de forma" y existen tres formas de metamorfosis en los insectos.

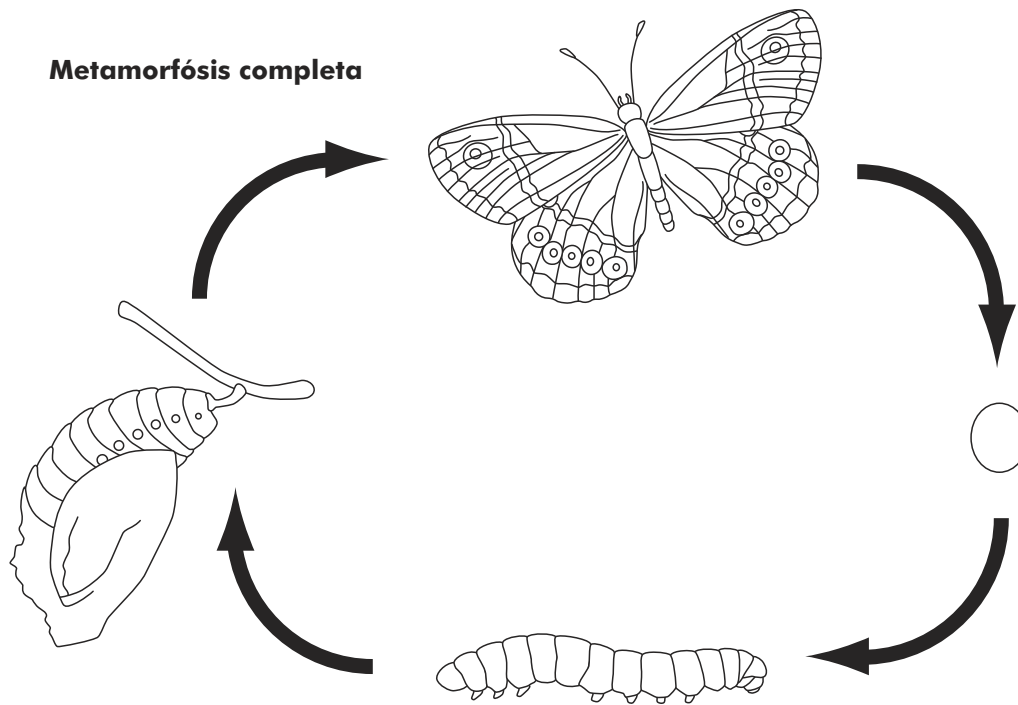
MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

En la metamorfosis gradual, los insectos crecen de huevo a ninfa y de ninfa a adulto—la diferencia más importante es el tamaño. Por ejemplo: pececillo plateado.

La metamorfosis incompleta también implica tres etapas: huevo, ninfa y adulto. En este tipo de metamorfosis las ninfas frecuentemente no tienen alas. Ejemplo: chinche arlequín.

Con la metamorfosis completa los insectos pasan por cuatro etapas: huevo, larva, crisálida y adulto. El ejemplo más común de una metamorfosis completa es la mariposa monarca: huevo, larva (oruga), crisálida, mariposa.



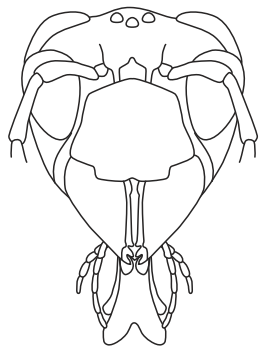
MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

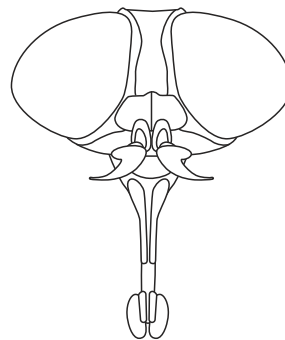
¿Cómo comen los insectos?

La diversidad de apéndices bucales de los insectos les permite, como grupo, explotar muchas fuentes de alimento. Muchos insectos utilizan **mandíbulas** para masticar, mientras que otros tienen apéndices bucales especializados en punzar o sorber. Por ejemplo:

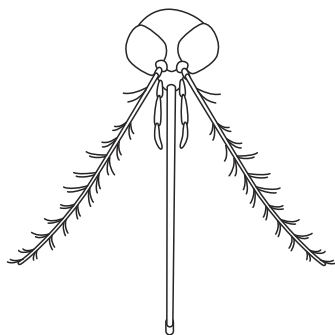
- Los saltamontes tienen mandíbulas que funcionan como tijeras de podar para tijeartear.
- Las mariposas y polillas forman un tubo largo, como un popote, con sus apéndices bucales para succionar el néctar de las flores, que se enrolla cuando no está en uso
- Los apéndices bucales de una mosca casera funcionan como una esponja para absorber los líquidos.
- Los mosquitos sorben la sangre con apéndices bucales que penetran la piel del huésped al que pican.



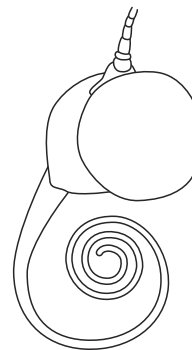
punzar



lamer/absorber



penetrar/succionar



succionar

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

¿Cómo se defienden los insectos?

Los insectos se protegen con medios físicos, químicos o de comportamiento. Pueden volar, correr, saltar, emitir olores desagradables, tener mal sabor, morder, pellizcar, picar, armarse con exoesqueletos duros o con espinas, utilizar **camuflaje**, o fingir que están muertos.

¿Dónde viven los insectos?

Los insectos viven en todas partes menos en el mar. Los mejores lugares para buscar insectos son los lugares donde hay algo de humedad—estanques, arroyos, parques, jardines en lugares aislados o no ocupados.

¿Cuáles son las buenas noticias de los insectos?

- Los insectos son una fuente importante de alimento para aves, reptiles, peces de agua dulce, anfibios, y algunos mamíferos.
- Los insectos polinizan a las plantas que florecen, incluyendo a los cultivos. Las abejas por sí solas se encargan de polinizar frutas, vegetales y otros cultivos que conforman la tercera parte de nuestra dieta.
- Los insectos reciclan nutrientes actuando como “eliminadores de basura” en el medio ambiente.
- Los insectos producen una increíble diversidad de sustancias químicas y biológicas, la mayoría de las cuales apenas comienzan a ser estudiadas. Estas sustancias químicas podrían proporcionar curas para enfermedades y soluciones para otros problemas serios.
- Los insectos ofrecen un medio para controlar otras plagas sin el uso de insecticidas y otras sustancias químicas.
- Los insectos nos proporcionan productos importantes como miel, cera, laca, tintes y seda.

¿Cuáles son las malas noticias de los insectos?

- Más gente ha muerto de enfermedades causadas por los insectos que en todas las guerras de la historia combinadas. Se estima que la mitad de todas las muertes desde la Edad de Piedra, han sido causadas por enfermedades transmitidas por los insectos.
- Los insectos causan billones de dólares en daños a cultivos y hogares anualmente.
- Los insectos son nuestros mayores competidores por el alimento ya que anualmente devoran casi tanto como una tercera parte de todo el alimento que se cultiva para consumo humano. A pesar del creciente uso de pesticidas, las pérdidas anuales de cultivos a causa de los insectos en los Estados Unidos incrementaron de un 7% en los años cuarenta a un 13% en la década de los ochenta.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

¿Cuántos insectos hay?

¡Los insectos conforman más del 73% de todas las especies animales que se conocen! Los insectos conforman una cantidad sorprendente de la biomasa de los animales o peso seco total de la vida animal de la tierra. En la cuenca del Amazonas, las hormigas y termitas por sí solas conforman una tercera parte de la biomasa animal. Más de 1.5 millones de especies de insectos han sido descritas. Sólo el 1% de todos los insectos son considerados como plaga por los humanos.

Más de la mitad de todas las especies conocidas de insectos vive en los bosques tropicales que a su vez están desapareciendo a una tasa de entre cuarenta y cincuenta millones de acres por año, como un área del tamaño del Estado de Washington. No existe un método preciso de medición, pero se estima que cada año unas cien mil especies de insectos desaparecen junto con los bosques tropicales.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

GLOSARIO

Abdomen—la última parte del cuerpo de un insecto o arácnido. El abdomen contiene el estómago, el corazón y parte del sistema respiratorio.

Antena—órgano sensorial localizado en la cabeza de un insecto. Los insectos utilizan sus antenas para oler, para el gusto, para sentir y a veces, para oír.

Arácnido—un grupo de artrópodos que no tiene antenas, pero que tiene dos partes principales del cuerpo y cuatro pares de patas para caminar (arañas, alacranes, ácaros y garrapatas).

Artrópodo—un importante grupo de animales caracterizados por su esqueleto externo, cuerpo segmentado y patas articuladas. Los insectos, arácnidos, crustáceos, milpiés y ciempiés son todos artrópodos.

Camuflaje—una adaptación que oculta al animal en su medio ambiente. La forma, el color, las marcas distintivas o la conducta de un insecto lo pueden camuflar.

Ciempiés—los ciempiés tienen un par de patas en cada segmento del cuerpo, excepto en el primero y en los últimos dos. Su cabeza tiene un par de antenas largas y el segmento más cercano a la cabeza tiene un par de garras venenosas.

Crisálida—la etapa de descanso o de transformación inactiva de un insecto que sufre una metamorfosis completa. Esta etapa a menudo transcurre en algún tipo de capullo.

Crustáceo—el grupo más acuático de artrópodos. Las langostas, camarones, cangrejos, cochinillas de humedad y percebes son los miembros más conocidos de este grupo; muchos crustáceos microscópicos también habitan en aguas dulces y saladas.

Entomología—el estudio científico de los insectos.

Exoesqueleto—la epidermis exterior endurecida o “concha” de un insecto.

Feromonas—un poderoso mensaje químico que un animal libera a su medio ambiente para comunicarse con otros de su misma especie. Una sola feromona dispara una conducta automática específica en cada animal.

Guías de néctar—marcas distintivas en las flores que dirigen a los insectos polinizadores al centro de la flor donde se almacena el néctar. Por ejemplo, los puntos de la *digitalis purpurea*.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Insecto—artrópodo que tiene tres partes en su cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. Los insectos son el grupo más diverso de seres vivos.

Invertebrado—un término utilizado para describir cualquier animal que no tiene columna vertebral. Ejemplos: insecto, araña, baboso, lombriz, estrella de mar.

Larva—una forma juvenil activa de los insectos. Ejemplos: oruga, gusano.

Mandíbulas—los apéndices bucales externos o quijadas de un insecto. Las mandíbulas de los insectos se mueven de lado para cortar, moler y agarrar.

Metamorfosis—el ciclo de vida o desarrollo de un insecto de huevo a adulto que implica cambios estructurales radicales de una etapa a la otra. Para los insectos que sufren una metamorfosis completa, la secuencia es huevo/larva/crisálida/adulto. En la metamorfosis incompleta no existe la etapa de crisálida, los adultos se desarrollan a partir de unas larvas llamadas ninfas.

Milpiés—artrópodos con cuerpos redondeados conformados de veinticinco a cien segmentos. Cada segmento tiene dos pares de patas. Los milpiés se alimentan de plantas y materia en descomposición.

Ninfa—la etapa activa de crecimiento y alimentación de un insecto que sufre una metamorfosis incompleta. Los ejemplos más comunes de insectos que pasan por la etapa de ninfa son los saltamontes y las libélulas.

Ojo compuesto—los ojos se conforman de facetas individuales. Cada faceta hexagonal tiene su propio lente. Las libélulas pueden tener hasta veinticinco mil facetas en cada ojo.

Polinización—el movimiento de polen de la parte masculina de una flor a la parte femenina de otra, un paso esencial en la producción de semilla y fruto. Los insectos son polinizadores muy importantes.

Proboscis—un apéndice bucal en forma de tubo que sirve para punzar o sorber. Ejemplos de insectos con este tipo de apéndice son las mariposas y los mosquitos.

Tórax—la parte del cuerpo de un insecto que se encuentra entre la cabeza y el abdomen. Las patas y las alas están sujetas al tórax.

Tráqueas—aperturas laterales en pares que conducen al sistema respiratorio, se localizan en cada segmento del tórax y el abdomen.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Vector—un animal que lleva o transmite una enfermedad. Por ejemplo, los mosquitos son vectores de la malaria.

Vertebrado—un término utilizado para describir cualquier animal que tiene columna vertebral. Por ejemplo, mamíferos, peces, aves y reptiles.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Actividades para el salón de clases

Estudio de insectos vivos

Nivel sugerido: todos los grados

Objetivos: observar y registrar la conducta de los insectos, colocar los resultados en una tabla y analizar ritmos diarios de patrones de conducta.

Programa básico de ciencias de California:

Ciencias naturales

K—2a, c	observación e identificación de estructuras importantes
1—2a, b, c	necesidades de las plantas y animales
2—2b, d	ciclos de vida, variaciones individuales, adaptación
3—3a	adaptación
4—2a	energía y cadenas alimentarias
5—2a	los animales tienen estructuras especiales
6—5a	energía y cadenas alimentarias
7—5a	los organismos tienen niveles de organización

Investigación y Experimentación

K—4a	observación e interpretación
4—4a	diferenciación entre observación y deducción

Materiales: grillos vivos, acuario con tapa, alimento y agua, refugio, calor y fuente de luz.

Introducción

Los insectos vivos son mascotas maravillosas para tener en el salón de clases ya que no requieren de mucho mantenimiento. Los especímenes vivos proporcionan oportunidades únicas para estudios de observación y conducta. Los grillos son una excelente elección para estudiar en clase; son activos, interactúan entre sí y hacen sonidos interesantes.

Asigne estudiantes individuales o grupos de estudiantes para que observen y registren la conducta de los grillos en momentos específicos durante el día. Marque en una tabla los resultados obtenidos durante varias semanas y trate de encontrar patrones o ritmos. Puede utilizar la siguiente tabla con toda la clase o individualmente.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Conductas a registrar y estudiar

Alimentación:	¿Qué comen? ¿Cómo comen?
Bebida:	¿Qué beben? ¿Cómo beben?
Escondite:	¿De qué se esconden?
Canto:	¿Cuándo cantan? ¿Cómo cantan?
Movimiento:	¿Qué tan lejos se mueven?
	Mida o haga un mapa de la actividad de los grillos.
Otras preguntas:	¿Se puede diferenciar a los grillos?

Instrucciones para el cuidado de los grillos

Los grillos se pueden obtener en la mayoría de las tiendas de mascotas o pueden ordenarse en una compañía de productos biológicos. Un bote grande con una tapa ventilada es un buen hogar para un número pequeño de grillos. Un acuario con una tapa de malla funciona bien para una colonia mayor. Coloque arena seca o tierra en el fondo del contenedor. Haga un "escondite" para sus grillos con un tubo de cartón o un cartón de huevos vacío.

Los grillos necesitan un suministro constante de agua dulce, pero se ahogan fácilmente, inclusive en un plato poco profundo con agua. Coloque una pequeña esponja o bola de algodón en una tapa de frasco poco profunda y manténgala mojada para proporcionar a los grillos un suministro de agua seguro. Una buena dieta básica para los grillos es la comida seca para perro. Se puede suplementar con fruta fresca y verduras como manzanas, lechuga, zanahorias, etc.

Los grillos crecen bien en un medio ambiente con luz natural, pero la luz directa del sol puede ser demasiado caliente. Se puede comprar en la tienda de mascotas un pequeño cojín de calor o tira de calor para el acuario. Mantenga el acuario limpio. Retire los grillos muertos, el alimento que no se comieron y el excremento acumulado.

Otros insectos recomendados para clase: hormigas, cucarachas, mantis religiosa, gorgojos, gusanos de seda, termitas, mariposas dama pintada.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

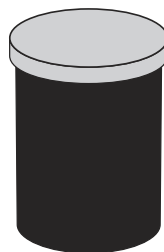
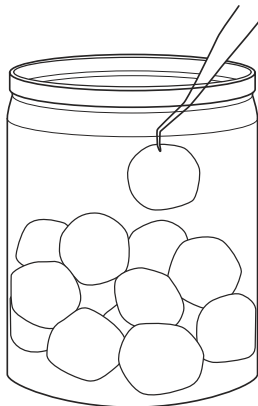
Guía para el Maestro

Insecto en observación : _____		Observado por: _____			
	fecha/hora	fecha/hora	fecha/hora	fecha/hora	fecha/hora
Comiendo					
Bebiendo					
Cantando					
Movimiento					
Escondiéndose					
Otro					

Mensajes de olor

Nivel sugerido: K-2

Objetivos: explorar la idea de los aromas como un medio de identificación, encontrar a un compañero utilizando el olfato como pista.



Programa básico de ciencias de California:

Investigación y experimentación

K—4a observación

2—4c, g comparar, seguir instrucciones orales

Materiales: un contenedor de rollo de película para cada par de estudiantes, bolas de algodón, cuatro aromas diferentes: vainilla, almendra, limón, menta, plátano, etc.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Introducción

Los insectos comunican poderosos y detallados mensajes utilizando el sentido del olfato. Las hormigas reconocen a otros miembros de su colonia por el olor en vez de por la vista o el sonido.

Explique a los estudiantes que algunos insectos, como las hormigas, no encuentran a sus amigos con la vista. Haga que los niños se cubran los ojos y traten de hallar una manera de encontrar a un amigo. Algunos podrán decir que hablando pueden encontrar a su amigo. Dígales que las hormigas no pueden hablar. ¿Pueden hallar alguna otra forma de encontrar a su amigo?

Instrucciones

Antes de la clase, divida los contenedores de película para fotos en cuatro grupos, uno para cada aroma. Coloque una bola de algodón que contenga varias gotas de saborizante. Coloque las tapas en los contenedores y agítelos para que el olor penetre la tapa.

Marque las tapas y contenedores de manera discreta para que usted encuentre a las parejas fácilmente, pero que los alumnos no lo puedan hacer.

Pase los contenedores preparados a la mitad del grupo; pase las tapas de los contenedores a la otra mitad. Sugiera que ahora tienen una manera de encontrar a un amigo sin utilizar el habla o la vista. Pida a los estudiantes que se sienten cuando hayan encontrado una pareja con el mismo aroma. Continúe la actividad hasta que todos hayan encontrado un amigo. Intente hacer esta actividad otra vez, pero ahora pida a los estudiantes que, con cada vuelta de la actividad, formen "colonias" de hormigas, cada vez más grandes, hasta que todas las hormigas con el mismo olor se hayan encontrado con las demás.

Armonizando y destacando

Nivel sugerido: 2-3

Objetivos: identificar las razones por las cuales los insectos tienen diferentes tipos de coloraciones; colorear o decorar imágenes de insectos para demostrar cómo armonizan o destacan en su medio ambiente.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Programa básico de ciencias de California:

Ciencias naturales

- 1—2a, b necesidades de las plantas y los animales
- 2—2c características heredadas
- 3—3a los organismos tienen diferentes estructuras
- 4—3b supervivencia y medio ambientes

Investigación y experimentación

- 1—4a, b registro de observaciones
- 2—4c comparaciones

Materiales: copias de la ilustración de la oruga que se encuentra más abajo, creyones, pinturas o marcadores mágicos, tijeras, cinta adhesiva

Introducción

Los insectos tienen una gama increíble de colores y diseños. Cada tipo de insecto tiene patrones y diseños diferentes por diversas razones. Haga las siguientes preguntas y decida si cada insecto debe armonizar o destacar.

¿Un insecto deberá armonizar o deberá destacar si su objetivo es:

- acercarse sigilosamente a otros insectos, atraparlos y comerlos?
- anunciar a las aves hambrientas que tiene un mal sabor?
- atraer a otro insecto para aparearse?
- evitar ser notado y que se lo coman?

Armonizar: camuflaje

Tener la capacidad de esconderse es de máxima importancia para los insectos, ya que a menudo son más pequeños y se mueven más despacio que sus enemigos. Para sobrevivir en su hábitat natural, los insectos han desarrollado maneras de armonizar con su medio que dejan perplejo a cualquiera. El camuflaje es también una ventaja para los insectos depredadores.

Actividad

“Camuflajee” a la oruga que se encuentra más abajo con creyones y otros materiales de arte para que combine con los colores y diseños de la clase. Escoja un “hogar” diferente para cada oruga (insecto) y coloréelo para que combine con los colores y diseños que haya elegido. Recorte con cuidado a los insectos. Pida a la mitad de los alumnos que salgan de clase mientras la otra mitad pega sus insectos por toda el aula. Recuerde a sus estudiantes que no cubran totalmente a sus insectos, sino que dejen que se muestre parte de ellos. Pida a los alumnos que salieron de clase que regresen y busquen los

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

insectos camuflados. Después invierta a los equipos y enseguida discuta con todos las ventajas del camuflaje.

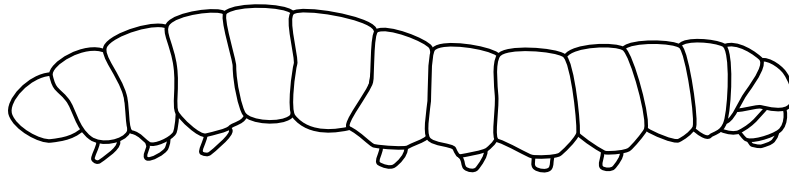
Resaltar: colores que advierten o que atraen

Resaltar tiene sus ventajas para la supervivencia de los insectos que necesitan ser notados. Los insectos llamativos atraen a sus parejas más fácilmente. Muchos insectos tóxicos o de mal sabor tienen colores brillantes para alertar a los pájaros que podrían comérselos, algunos insectos sabrosos imitan los colores de los no apetecibles para engañar a los depredadores.

Actividad

Coloree de nuevo a los insectos. Esta vez elija colores que los hagan resaltar. Recórtelos. Divida a los estudiantes en dos grupos. Dé a cada grupo un turno para que despliegue a sus insectos y permita que el otro grupo los encuentre. ¿Cuánto tiempo toma encontrar a estos insectos en comparación con los insectos camuflados?

Nota: Los recortes de revistas y periódicos pueden sustituir a la ilustración de la oruga.



MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Actividades de lectura y escritura

Nivel sugerido: 4–5

La tela de araña de Carlota

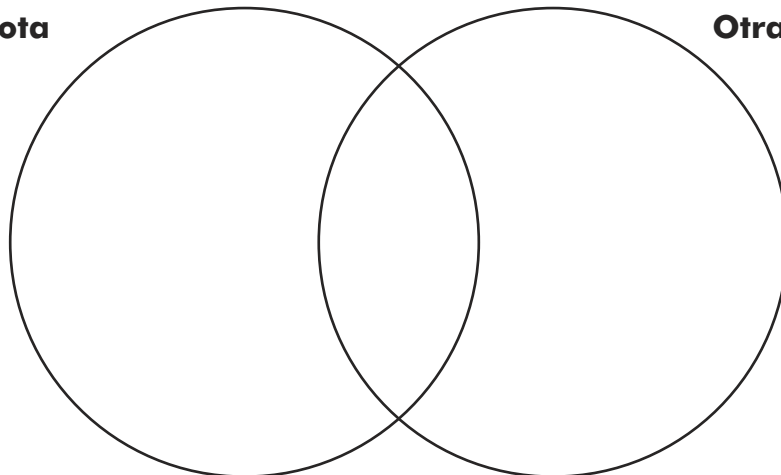
Lea *La tela de araña de Carlota* a los alumnos o haga que lean el cuento individualmente. Pida a los estudiantes que escriban los datos sobre arañas que encuentren o escuchen en la historia. Cada estudiante puede escribir y mantener un diario que contenga datos sobre las arañas o, al final de cada sesión de lectura, pida que los niños le digan los datos que anotaron y regístrelos en una tabla de datos sobre arañas. Haga notar la diferencia entre dato real y fantasía. Cuando termine el libro, haga que los estudiantes organicen los datos. Pueden utilizar esta información para escribir o ilustrar su propio libro de datos reales sobre las arañas. También puede hacer que cada alumno o grupo de trabajo en cooperación investigue otro tipo de araña (tal vez la viuda negra) para compararlo con Carlota. Use el diagrama de Venn que se encuentra más abajo para mostrar las diferencias y similitudes entre las dos arañas.

Ruido Alegre

Ruido alegre: poemas para dos voces de Paul Fleischman contiene interesante información sobre la conducta de los insectos y ofrece la oportunidad de practicar las destrezas de la lectura en grupo. Lea un poema de *Ruido alegre*. Divida a los alumnos en dos grupos, uno para cada voz. Un grupo lee el lado izquierdo de la página y el otro el derecho. Al ir leyendo, los estudiantes descubrirán que, muchas veces, ambos grupos leen al unísono. Como extensión de esta actividad, haga que los estudiantes escriban su propio poema “a dos voces” y que lo practiquen y lean con toda la clase.

Carlota

Otra araña



MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Clasificación de artrópodos

Nivel sugerido: 4–5

Objetivos: identificar las características de artrópodos familiares; clasificar artrópodos en base a sus características.

Programa básico de ciencias de California:

Investigación y experimentación

4—6e interpretar gráficas

5—6a, 6g clasificar objetos, utilización de tablas

Materiales: imágenes de artrópodos o especímenes reales, copias de la tabla de flujo que se encuentra más abajo

Instrucciones

Si usted tiene acceso a una colección (el programa de préstamo de especímenes *De la Naturaleza a usted* del Museo de Historia Natural de San Diego es un excelente recurso para acceder a una colección. Contacte a la encargada del programa *De la Naturaleza a Usted* por correo electrónico en loanprogram@sdnhm.org), utilice especímenes reales o colecciona imágenes de artrópodos en revistas, periódicos y otras fuentes de consulta. Fotocopie imágenes de artrópodos de libros. Trate de encontrar ejemplos de los tipos más importantes de artrópodos:

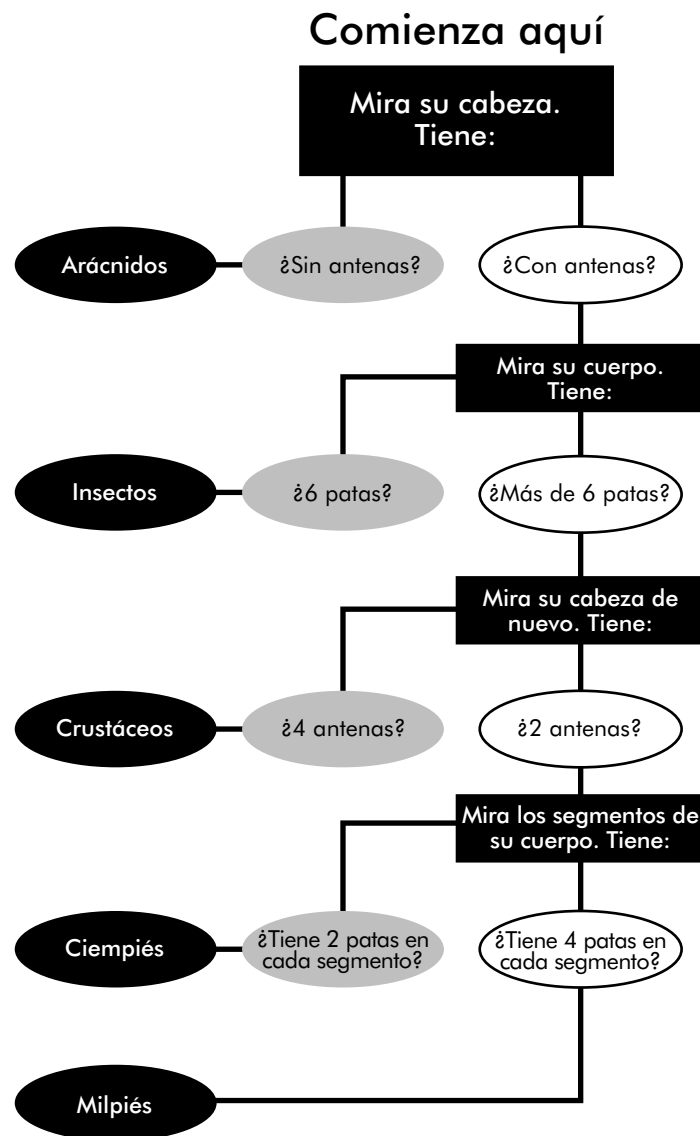
- *insectos*—escarabajos, mariposas, hormigas, abejas, moscas, saltamontes, termitas, pulgas
- *arácnidos*—arañas, garrapatas, ácaros, alacranes
- *crustáceos*—cangrejos, camarones, camarones de agua dulce, cochinillas de humedad
- *milpiés*
- *ciempiés*

Clasifique los artrópodos que encuentre. Haga que los estudiantes diseñen su propio sistema de clasificación o utilice la tabla de flujo de artrópodos que se encuentra más abajo. La tabla de flujo es una clave para los grupos más importantes de artrópodos. Cada paso de la tabla de flujo ofrece una elección tipo “este/o aquel” para la clasificación. Siga los caminos de la tabla para clasificar a sus especímenes.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Clasificación de los Artrópodos



MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Artrópodos de interés periodístico

Nivel sugerido: 6–8

Objetivos: recolectar información referente al impacto de los insectos en la vida humana; debatir temas relacionados con los insectos

Programa básico de ciencias de California:

Investigación y experimentación

6—7d, e comunicación de datos

7—7b, c recolección y comunicación de datos

8—9b evaluación de datos

Materiales: artículos de periódicos y/o revistas sobre insectos

Introducción

Los artrópodos son mencionados en las noticias con frecuencia. Algunas historias recientes hablan del virus del Nilo Occidental, de garrapatas que transmiten la enfermedad de Lyme y de las pulgas blancas que arruinan los cultivos. Tenga en cuenta que las noticias sobre insectos—así como la actividad de los insectos—es por temporadas; las noticias sobre insectos en Norteamérica son menos comunes durante el invierno.

La mayoría de noticias sobre insectos que se leen en las publicaciones o se escuchan en los noticieros son negativas. Discuta esta tendencia con sus estudiantes. ¿Por qué sucede esto? ¿Es porque los insectos sólo son un problema? Señale que las malas noticias son, frecuentemente, mucho más dramáticas que las buenas noticias; también señale que los insectos son generalmente vistos como una plaga. Busque buenas noticias sobre los insectos en publicaciones de ciencia y naturaleza (*National Geographic, National Wildlife, Science News, Natural History*).

Instrucciones

Pida a los estudiantes que vean las noticias y revisen periódicos y revistas para encontrar artículos que proporcionen información sobre el impacto de los insectos. Colecte los artículos para desplegarlos en clase. Coloque los artículos bajo los encabezados de Buenas Noticias o Malas Noticias.

Recopile preguntas referentes a los insectos. Para hacer una actividad de composición, estas preguntas (o dilemas) pueden ser un punto de partida para persuadir, convencer, dar una opinión al editor o presentar un punto de vista. Las preguntas pueden ser

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

contestadas oralmente como parte de un debate o discusión. Las preguntas pueden ser formuladas por toda la clase, en grupos de trabajo en cooperación o individualmente.

Algunos ejemplos de dilemas con los insectos:

- Se estima que una tercera parte de las existencias de alimentos se pierde por los insectos. ¿Se deberían utilizar plaguicidas más ampliamente para reducir esta pérdida?
- Los insectos son una extensa y nutritiva fuente de alimento para muchos animales y algunas culturas humanas. ¿Crees que los insectos son una fuente aceptable de alimento para los humanos?
- Los científicos piensan que en todo el mundo existen millones de especies de insectos que aún no se han descubierto, especialmente en los bosques tropicales. ¿Qué tan importante es identificar a todas las especies de la Tierra? ¿Qué tipo de investigaciones creen que son más importantes? ¿Es la exploración espacial más importante? ¿Es el mapeo del código genético más importante?
- Algunos insectos son actualmente especies en peligro de extinción. ¿Es tan importante salvar a un insecto en peligro de extinción como lo es salvar a un mamífero en peligro de extinción?
- A pesar de años de esfuerzo humano no ha sido posible la eliminación de ninguna de las plagas de insectos. Si tuviésemos la capacidad de hacerlo, ¿deberíamos destruir a las especies que son una plaga? ¿Es correcto causar la extinción de una especie?
- La mayoría de nuestros problemas más serios causados por plagas de insectos se propagaron de continente a continente por los viajes de los humanos. ¿Debería restringirse el viaje entre continentes para prevenir este problema? ¿Cómo sugieren que se aborde este problema?

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Visita al Museo

Descubrimiento de Insectos en Monstruos de tu Jardín

1. Yo soy nocturno. Tengo cuatro pares de patas y no tengo huesos. También tengo un par de apéndices que parecen patas y que se llaman _____. Tengo _____ partes principales de mi cuerpo.

¿Quién soy? _____

2. Soy un depredador. Puede parecer que estoy rezando, pero probablemente estoy buscando a mi presa. Tengo unos _____ muy grandes en una cabeza que puede girar.

¿Quién soy? _____

3. Soy arácnido, pero no soy araña. Tengo _____ patas. La punta de mi abdomen tiene un _____.

¿Quién soy? _____

4. Vivo en las Filipinas. Mis cuernos curvados son impresionantes pero no son peligrosos. Tengo _____ pares de alas. Soy el escarabajo _____ y _____ que se sabe existe hasta ahora.

¿Quién soy? _____

5. Soy uno de los insectos más bellos. Me alimento de algodoncillo. Soy conocido por mi larga _____ a _____ durante el invierno.

¿Quién soy? _____

6. Vivo cerca de los estanques y los arroyos lentos. Mis largas alas me permiten volar muy rápido hacia adelante y hacia atrás. Tengo apéndices bucales que _____. Mi presa es la _____.

¿Quién soy? _____

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Respuestas al cuestionario de visita al Museo

1. pedipalpos, dos, Tarántula mexicana de rodillas rojas
2. ojos compuestos, Mantis religiosa
3. ocho, aguijón, escorpión
4. dos, más grande/más pesado, Escarabajo Atlas
5. migración, México, Mariposa Monarca
6. mastican, mosquitos, libélula

Guía de consulta

Fuentes de consulta para otras actividades

Braus, Judy, editora. *Ranger Rick's NatureScope: Incredible Insects*. National Wildlife Federation, Washington, D.C. 1989. Grados K–5.

Braus, Judy, editora. *NatureScope Incredible Insects Discovery Pac*. National Wildlife Federation, Washington, D.C. 1988.

Lawrence Hall of Science. GEMS (Great Explorations in Math and Science). University of California, Berkeley, CA 94720.

Kneidel, Sally. *Creepy Crawlies and the Scientific Method*. Fulcrum Publishing. 1993.

Fuentes de consulta generales

Dunn, Gary A. *Buggy Books: A Guide to Juvenile and Popular Books on Insects and their Relatives*. Michigan State University, East Lansing, MI. 1990.

Dunn, Gary A. Y.E.S. *International Entomology Resource Guide*. Michigan State University, East Lansing, MI. 1991.

Imes, Rick. *The Practical Entomologist*. Fireside, 1992. Grados de 7o. en adelante.

Kramer, David. *Animals in the Classroom*. Addison-Wesley, Menlo Park, CA. 1989. Grados K–7.

Mound, Lawrence. *Eyewitness Books: Insect*. Alfred A. Knopf, New York. 1990.

Whalley, Paul. *Eyewitness Books: Butterfly & Moth*. Alfred A. Knopf, New York. 1988.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Libros y cuentos para niños

Aardema, Verna. *Why Mosquitoes Buzz in People's Ears*. Dial Press, New York. 1975.

Coville, Bruce. *The Prince of Butterflies*. Harcourt Children's Books. 2002.

Fleishman, Paul. *Joyful Noise: Poems for Two Voices*. The Trumpet Club, New York. 1988.

Howe, James. *I Wish I Were a Butterfly*. Gulliver Books. 1987. Grados Pre-K–2.

London, Jonathan. *Dream Weaver*. Silver Whistle Books. 1998. Grados Pre-K–3.

Videos

Eyewitness Insect Video. Para todas las edades.

Organizaciones

Entomological Society of America: www.entsoc.org.

National Wildlife Federation: www.nwf.org.

World Wildlife Fund: www.worldwildlife.org.

Créditos

Esta guía para el maestro fue creada por Carol Radford para el Museo de Historia Natural de San Diego con el apoyo de Adventure Edutainment, LLC.

Traducción del inglés: Karen Levy-Szpiro

Revisión: Begonya Chulio

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Apéndice

Descripciones de los insectos presentados en Monstruos de tu Jardín

Tarántula mexicana de rodillas rojas

Especie: *Brachypelma smithi*

Descripción

El cuerpo de las tarántulas fluctúa en tamaño de una a tres pulgadas de largo y la envergadura de sus patas es de cinco a diez pulgadas. La coloración general del cuerpo de la Tarántula mexicana de rodillas rojas varía del café al negro.

Anatomía

Las tarántulas, incluyendo a la Tarántula mexicana de rodillas rojas, tienen dos segmentos principales en su cuerpo: el cefalotórax (que incluye la cabeza y el tórax) y el abdomen. El cefalotórax contiene el cerebro de la araña y el sistema nervioso central, junto con partes de los sistemas circulatorio y digestivo. Su boca se localiza en la parte inferior del cefalotórax. El abdomen contiene la mayoría de los órganos internos de la araña, tales como las células de producción de seda y los sistemas reproductivos, excretorios y respiratorios.

Los pelos de las tarántulas son muy sensibles. Cada uno contiene un nervio que transmite señales a su cerebro. Tienen ocho pequeños ojos agrupados y sólo pueden ver a una distancia de pocas pulgadas.

Utilizan dos apéndices bucales llamados quelíceros para hacer sus madrigueras. Estos apéndices también contienen las glándulas venenosas de la araña. Los pedipalpos son las patas auxiliares de la araña que le sirven como “antenas” para la percepción táctil y química. En los machos, el último segmento de los pedipalpos se utiliza para la reproducción. Las tarántulas también tienen cuatro pares de patas que están sujetas al cefalotórax. Las hileras son dos órganos en la parte trasera de la araña que utilizan en la manipulación de la seda.

Rango y hábitat

Las tarántulas se encuentran en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales del mundo. En el hemisferio oriental viven principalmente en la América tropical, México y sureste de los Estados Unidos. Se pueden ver tarántulas en las áreas abiertas de los costados de las colinas, en los bordes de las tierras cultivadas y en extensiones poco densas del desierto. Las tarántulas son nocturnas—activas durante la noche y lentas durante el día. Las tarántulas hibernan durante el invierno en regiones que tienen estaciones frías.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Alimento

Las tarántulas capturan a su presa con las mandíbulas y le inyectan veneno. Se alimentan de otras arañas e insectos grandes como los saltamontes, además de pequeñas víboras, lagartijas, sapos y crías de ratón.

Ciclo de vida

Las tarántulas macho maduras no viven más de un año, mientras que las hembras viven hasta diez o quince años más después de alcanzar su madurez. En sus primeros dos años de vida, las tarántulas pelechan unas cuatro veces al año. Los siguientes cuatro años, pelechan dos veces al año. Las tarántulas maduras generalmente pelechan una vez al año.

Las hembras ponen de quinientos a seiscientos diminutos huevos de color amarillo-verdoso en una cama de seda. La seda se junta convirtiéndose en una bolsa para los huevos que las hembras cuidan durante seis o siete semanas, hasta que las diminutas crías de tarántula, de color blanco, rompen el cascarón.

Mantis Religiosa

Especie: *Tenodera aridifolia sinensis*

Descripción

La mantis religiosa tiene de sesenta y cinco a ochenta y cinco milímetros (2½ a 3½ pulgadas) de largo, incluyendo sus alas. Son de color café claro a verde pálido. Las mantis religiosas probablemente se camuflan más para engañar a su presa que para protegerse. Sus apéndices bucales están compuestos de fuertes mandíbulas dentadas que se han adaptado para morder. Las mantis religiosas pueden volar o saltar cuando se les molesta pero la mayor parte del tiempo caminan con suaves balanceos.

Rango y hábitat

Las mantis religiosas se encuentran en praderas y jardines entre hierbas altas, grupos de flores y en arbustos. Esta especie se encuentra desde Massachusetts hasta Nueva Jersey y al oeste de Ohio. En general, las mantis religiosas se encuentran en las partes más calientes del mundo, en climas templados o tropicales. Este insecto fue introducido como insecto benéfico de China alrededor de 1896. Las mantis religiosas se venden comúnmente en las tiendas de plantas como control de plagas y hoy en día se encuentran en California y otros estados del oeste de los E.U.

Alimento

Las mantis religiosas se alimentan de orugas grandes, mariposas, moscas, abejas, avispa y polillas diurnas; son exclusivamente carnívoras.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Ciclo de vida

Esta especie pasa el invierno en masas de huevos a lo largo de tallos expuestos sobre la nieve. Las ninfas salen del cascarón a finales de la primavera, se dispersan en el viento y luego son solitarias. La palabra griega mantis significa profeta o adivino y se refiere a la conducta del insecto de sentarse con sus patas delanteras dobladas.

Mariposa Monarca

Especie: *Danus plexippus*

Anatomía

Las mariposas monarca tienen una envergadura de tres a cuatro pulgadas. La parte superior de las alas de las monarca son de color naranja quemado brillante con venas negras y márgenes negros salpicados de puntos. La punta de las alas delanteras es negra y está salpicada de manchas más grandes de color blanco y naranja. La parte inferior de las alas de las mariposas monarca son de un color naranja más pálido. Una mancha negra aparece en los machos entre la célula del ala trasera y el margen. Las alas de las hembras son más oscuras y están emborronadas de venas negras.

Rango y hábitat

Las mariposas monarca se encuentran en toda Norteamérica, desde el sur de Canadá hasta México. Estos insectos de colores brillantes no existen en Alaska ni en la Costa Noroeste del Pacífico, pero sí se han establecido en Hawai y Australia.

La monarca es una de las pocas mariposas de los Estados Unidos que migran tanto al sur como al norte de manera regular. En el otoño, las monarca comienzan a congregarse en gran número en el norte para moverse hacia el sur. Las monarca de la parte central y oeste de los Estados Unidos continúan hacia el sur hasta llegar al centro de México, donde pasan el invierno. Las monarca del oeste vuelan a la costa central y sur de California, regresando al norte durante la siguiente primavera.

Las monarca vuelven a aparecer en la primavera, sin embargo, son la prole de aquellas que partieron en el otoño. El insecto se reproduce en sus terrenos de invierno o después de un viaje corto hacia el norte durante la primavera.

Alimento

La mariposa monarca es parte de la familia de las mariposas del algodoncillo (*Danaidae*) ya que se alimentan de la planta conocida como algodoncillo.

Ciclo de vida

El ciclo de vida de las monarca progresa de huevo a oruga, a crisálida y a mariposa—una metamorfosis completa. Los huevos de la monarca son verde pálido. La oruga es de

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

color hueso con rayas negras y amarillas y mide aproximadamente dos pulgadas (5cm) de largo. La crisálida es verde pálido y está acentuada con dorado brillante.

Escorpión

Orden: *Scorpionida*

Descripción

Los escorpiones son miembros de la familia de los arácnidos. Los escorpiones de Norteamérica varían de largo de 1.5 a 5 pulgadas (4 a 13 cm). Tienen dos ojos en el centro del cefalotórax y de dos a cinco ojos en cada lado. Los pedipalpos parecen pinzas o garras. En términos generales, el cefalotórax está unido al abdomen. Los últimos segmentos del abdomen son angostos como una cola y tienen un aguijón en la punta. Los escorpiones generalmente llevan esta “cola” curvada hacia arriba.

Hábitat/Rango

En los Estados Unidos los escorpiones se encuentran generalmente en el Sur y en el Oeste. Normalmente en áreas desérticas y son nocturnos—pasan sus días bajo rocas, troncos, tablas viejas, o madrigueras subterráneas.

Alimento

Los escorpiones se alimentan de arañas e insectos y utilizan sus pinzas para capturar a su presa. El aguijón puede ser utilizado para inyectar veneno y dominar a sus víctimas.

Ciclo de Vida

Las hembras dan a luz a crías vivas que después cargan en sus espaldas durante aproximadamente dos semanas.

La mayoría de los escorpiones de Norteamérica no son peligrosos para los humanos. El aguijón causa una irritación e inflamación como la que causa el aguijón de las abejas. Sin embargo, la especie *Centruroides sculpturatus*, que se encuentra en Arizona, puede ser fatal.

Escarabajo Atlas

Especie: *Chalosoma atlas*

Descripción

El escarabajo atlas es uno de los escarabajos más grandes y mas pesados que se conocen. Su cuerpo es negro y la parte superior de su cabeza presenta dos largos cuernos externos y un cuerno central un poco más pequeño.

El cuerpo de un escarabajo, así como el de otros insectos, está formado por tres segmentos distintos: la cabeza, el tórax y el abdomen. La cabeza contiene los ojos,

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

los apéndices bucales y un par de antenas. El tórax contiene tres pares de patas y a menudo, dos pares de alas. Los órganos reproductores están generalmente ocultos en la punta del abdomen.

Las antenas funcionan principalmente como órganos del olfato y del gusto y también sirven como órganos para el tacto. En algunos grupos pueden desempeñar otras funciones. Por ejemplo, en ciertos escarabajos acuáticos ayudan a circular aire por debajo del cuerpo para que sea utilizado en la respiración. Aparentemente, las largas antenas en algunos de los escarabajos de cuernos largos les ayudan a mantener el equilibrio.

Rango y hábitat

El escarabajo atlas se encuentra principalmente en Malasia. Los escarabajos viven en una gran variedad de hábitats terrestres y se alimentan de muchas plantas y diferentes materias animales; comúnmente los escarabajos se encuentran en el suelo o debajo de objetos. Algunos habitan en hongos, estiércol o carroña; otros son acuáticos y unos pocos son parásitos de ciertos animales. Muchos escarabajos vuelan de noche y son atraídos por la luz.

Los escarabajos son el orden más grande de seres vivos—existen cerca de doscientas noventa mil especies.

Libélula

Especie: *Anax junius*

Descripción

Esta especie tiene aproximadamente tres pulgadas de largo y cuatro y un cuarto de envergadura. Se caracteriza por dos pares de alas superpuestas de igual tamaño con venas en forma de red, fuertes apéndices bucales, grandes ojos compuestos y un tórax claramente verde. Sus alas se extienden horizontalmente cuando están en descanso. No caminan: utilizan sus patas para posarse o para atrapar y manipular a su presa.

Hábitat

Las libélulas se encuentran en estanques semi-permanentes, lagos, bahías protegidas, arroyos lentos y aguas estancadas con vegetación emergente.

Rango

Las libélulas, incluyendo a la libélula común, están ampliamente distribuidas en las zonas templadas y tropicales de Norteamérica, México, Costa Rica a Panamá, las Islas del Caribe, Bermudas, las islas de Hawai, Tahití y China.

MONSTRUOS DE TU JARDÍN

Guía para el Maestro

Alimento

Las libélulas a menudo son llamadas “mosquito halcón” porque destruyen a los mosquitos y otras plagas.

Ciclo de vida

Los huevos se insertan bajo el agua en tallos de juncos remojados y otros palos flotantes. Las delgadas ninfas de color verde y café son trepadoras activas de la vegetación sumergida de los estanques y se mueven expulsando agua desde su cámara respiratoria. Las ninfas son notoriamente caníbales, pero se alimentan principalmente de otros animales pequeños.

El gran tamaño de estas libélulas y las actividades que realizan ha dado pie a supersticiones sobre ellas. Han sido llamadas agujas de zurcir del diablo, biberón de víboras, doctores de víboras y zurcidores verdes. No pican, pero las formas más grandes dan pequeñas e inocuas mordidas.