

7

Los animales invertebrados

SABER

- Los animales invertebrados
- Poríferos y cnidarios
- Platelminetos, nematodos y anélidos
- Moluscos
- Artrópodos
- Equinodermos
- La importancia de los animales invertebrados

SABER HACER

- Identificar apéndices bucales con una lupa binocular
- Observar y describir invertebrados del suelo

Reina. Solo hay una por colmena, es la única hembra fértil.



INTERPRETA LA IMAGEN

- Describe las diferencias en el cuerpo de la reina, la obrera y el zángano. ¿Por qué crees que la reina tiene el abdomen más largo que las obreras?
- Fíjate en la obrera que recoge el polen. ¿En qué parte de su cuerpo lo transporta desde la flor a la colmena?
- Describe las diferentes celdas que se ven en la imagen de las nodrizas y busca información sobre qué contiene cada una de ellas.



NOS HACEMOS PREGUNTAS

¿Qué son las sociedades de insectos?

Muchos insectos, como las abejas, las avispas, las hormigas o las termitas, viven en grandes grupos organizados, que presentan una gran división del trabajo, de tal forma que su morfología está adaptada a la función que realizan. Una sociedad o colmena de abejas puede contener entre 60 000 y 70 000 individuos, de los cuales una sola es la reina, unos pocos centenares son los zánganos y el resto son obreras.

OPINA. ¿Por qué crees que es importante para los biólogos estudiar cómo se organizan los insectos sociales?

Zánganos. Son las abejas macho. Fecundan a la reina en primavera.



Obreras. Son hembras estériles. Realizan numerosas tareas, como las **nodrizas**, que cuidan las larvas.



Las **obreras recolectoras de néctar** lo transforman después en miel.



Las **obreras recolectoras de polen** llevan el alimento a las larvas.



CLAVES PARA EMPEZAR

- Escribe el nombre de diez invertebrados que conozcas. ¿Podrías decir a qué grupo pertenece cada uno?
- ¿Cuál es el grupo más numeroso de invertebrados?
- ¿Crees que todos los animales invertebrados son perjudiciales para las personas? Justifica tu respuesta.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Diferenciar los principales grupos de invertebrados.
- Señalar las características de poríferos y cnidarios.

1

Los animales invertebrados

Los invertebrados son el grupo de animales más numeroso de nuestro planeta; de cada 100 especies, más de 95 son invertebrados. Además, se trata de un grupo muy heterogéneo que presenta una gran variedad en sus características:

- **Su tamaño.** En este grupo podemos encontrar desde las microscópicas pulgas de agua hasta el calamar gigante.
- **La forma de desplazarse.** La mayor parte de ellos se desplaza activamente. Sin embargo, hay animales sésiles, como los corales, que permanecen adheridos al sustrato.
- **La presencia de esqueleto.** Pueden tener su cuerpo recubierto por un exoesqueleto, como los insectos, o carecer de él como las lombrices.
- **Los ambientes que habitan.** Los invertebrados están presentes tanto en el medio acuático, dulce o salado, como en el terrestre.

ACTIVIDADES

- 1 ¿Qué grupos de invertebrados tienen el cuerpo cubierto por alguna estructura rígida?

Principales grupos de invertebrados

Poríferos	Cnidarios	Platelmintos	Nematodos
Animales muy sencillos, con el cuerpo cubierto de poros. Viven fijados en el fondo del mar. Son las esponjas.	Cuerpo blando en forma de saco. Viven en el mar. Son las hidras, las anémonas, los corales y las medusas.	Cuerpo blando, de forma alargada y plana. Por ejemplo, son platelmintos la tenia y la planaria.	Animales blandos y cilíndricos, con el cuerpo sin dividir. Un ejemplo son las lombrices intestinales.
			
Anélidos	Moluscos	Artrópodos	Equinodermos
Cuerpo blando, alargado y cilíndrico, dividido en anillos. Las lombrices de tierra pertenecen a este grupo.	Cuerpo blando, protegido en ocasiones por una concha. Por ejemplo, el pulpo o el caracol.	Cuerpo segmentado y protegido por un caparazón. Por ejemplo, las arañas, las gambas o las mariposas.	Animales sin cabeza y con el cuerpo cubierto por púas y placas. Pertenecen a este grupo el erizo de mar.
			

2

Poríferos y cnidarios

Los poríferos y los cnidarios constituyen los dos grupos de invertebrados con la organización más sencilla, ya que carecen de órganos y aparatos. Ambos grupos habitan en ecosistemas acuáticos.

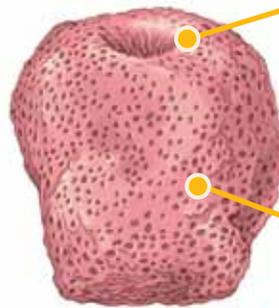
Los poríferos

Los poríferos son animales sésiles que carecen de simetría. La mayoría son marinos, aunque existen algunos de agua dulce.

El cuerpo de una esponja tiene forma de saco.

Los poríferos poseen un esqueleto interno formado por **espículas** duras, por **fibras** suaves y flexibles o por ambas estructuras.

Estos animales se alimentan por **filtración**, es decir, obtienen del agua pequeñas partículas de alimento y oxígeno.



En su interior hay una cavidad general o **cavidad atrial**, que se abre al exterior a través de un gran orificio llamado **ósculo**.

Sus paredes son gruesas y están perforadas por numerosos **poros**, que se comunican entre sí mediante pequeños canales.

Los cnidarios

Los cnidarios son animales con **simetría radial** y cuerpo blando. Poseen una cavidad central o **cavidad gastrovascular**, donde se digiere el alimento. Esta cavidad se comunica con el exterior mediante una única abertura, que funciona de boca y ano, y está rodeada de **tentáculos**. La función de los tentáculos es atrapar a sus presas y paralizarlas con sus células urticantes.

Pueden presentar dos formas de organización corporal diferente: la fase de **pólipo** y la de **medusa**. En algunos casos, en el mismo animal se pueden alternar ambas fases a lo largo de su vida.

Fase de pólipo	Fase de medusa
<p>Tienen forma de saco, con la abertura en el extremo superior de su cuerpo. Viven fijos en el fondo del mar.</p> <p>En muchas ocasiones se agrupan en colonias y se rodean de un esqueleto calcáreo, formando los corales.</p>	<p>Tienen forma de sombrilla, con la abertura en el extremo inferior del cuerpo.</p> <p>Se mueven mediante contracciones del cuerpo o se dejan arrastrar por las corrientes marinas.</p>
<p>Boca y ano</p> <p>Tentáculos</p>	<p>Boca y ano</p> <p>Tentáculos</p>

? INTERPRETA LA IMAGEN

- 2 Compara y describe la estructura de un pólipo y una medusa.

ACTIVIDADES

- 3 Señala tres semejanzas y tres diferencias entre poríferos y cnidarios.
- 4 Busca el significado de *urticante* y relaciónalo con las medusas.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Conocer las principales características comunes y las diferencias entre platelmintos, nematodos y anélidos.

3

Platelmintos, nematodos y anélidos

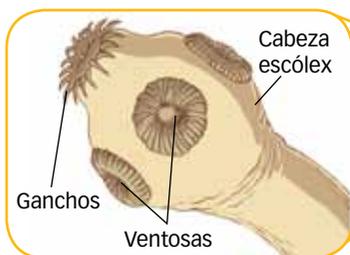
Los platelmintos, los nematodos y los anélidos constituyen tres grupos de invertebrados que comparten varias características, entre las que destacan las siguientes:

- Tienen **simetría bilateral**.
- Su cuerpo es blando y alargado.
- Debido a su forma de gusano y a la ausencia de patas, se desplazan arrastrándose.

Los platelmintos

Estos animales se caracterizan por su **cuerpo aplanado**.

Casi todos los platelmintos son **parásitos**, como la tenia que habita en el intestino de animales, entre los que se encuentra el ser humano. También hay especies acuáticas de **vida libre**, como la planaria.



INTERPRETA LA IMAGEN

- 5 Observando la imagen, ¿para qué crees que le sirven a la tenia las ventosas y los ganchos que tiene en la cabeza o escólex?

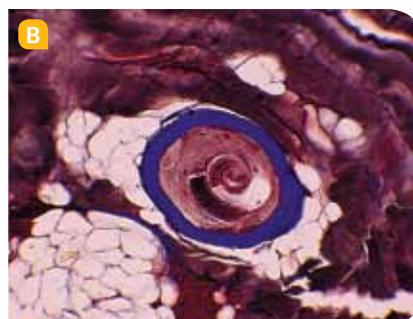
La tenia tiene el cuerpo en forma de cinta, dividido en fragmentos, y puede llegar a alcanzar varios metros de longitud.

Algunas planarias marinas presentan colores muy vivos y protuberancias en la cabeza con forma de tentáculo.

Los nematodos

Los nematodos tienen un **cuerpo cilíndrico y delgado**, con los extremos en punta.

Se trata de animales de **vida libre**, tanto acuáticos como terrestres; sin embargo, algunos son **parásitos** y productores de enfermedades, como la triquina y las lombrices intestinales.



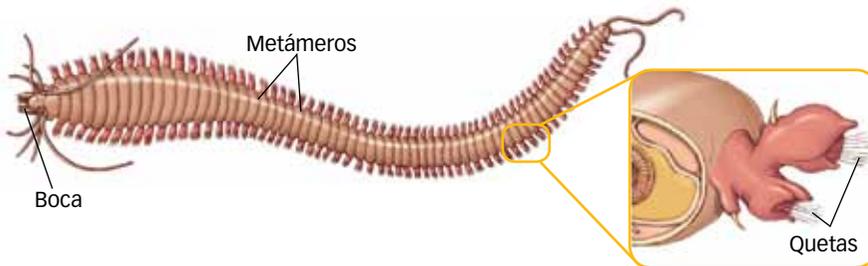
A. La triquina puede transmitirse al ser humano por ingesta de carne de cerdo o jabalí provocándole una enfermedad llamada triquinosis.

B. Triquina en el tejido muscular de un cerdo.

Los anélidos

Los anélidos se caracterizan por tener el **cuerpo cilíndrico** y **alargado** y por presentar **metamería**. Se conoce con este nombre a la división del cuerpo en segmentos o anillos, denominados **metámeros**, capaces de realizar todas las funciones vitales del animal. Para ello, en cada anillo se repiten ciertos órganos internos similares a los que presentan los animales superiores pero mucho más simples.

Aunque no tienen patas, muchos anélidos usan unos filamentos rígidos, denominados **quetas**, para desplazarse.



Presentan formas de vida muy variadas: los hay **parásitos** y de **vida libre**. Habitan en el mar, en los hábitats de agua dulce y en suelos húmedos. Se diferencian tres grandes grupos: las **sanguijuelas**, los **gusanos marinos** y las **lombrices de tierra**.



La sanguijuela es un parásito que presenta una ventosa en la boca gracias a la cual succiona la sangre de otros animales.



Los gusanos marinos se caracterizan por tener largas y numerosas quetas que facilitan su desplazamiento.



Las lombrices de tierra son sedimentívoras y se alimentan de los restos orgánicos presentes en el suelo.

? INTERPRETA LA IMAGEN

- 6 Observa las fotografías y realiza en tu cuaderno un dibujo esquemático de los tres tipos de anélidos.
- 7 Indica las características corporales comunes a todos ellos. A continuación, haz lo mismo con las diferencias.

ACTIVIDADES

- 8 La mayoría de estos invertebrados se arrastran por el suelo. ¿Hay algún grupo que presente estructuras para desplazarse?
- 9 ¿Qué diferencias presenta el cuerpo de los platelmintos frente al de los nematodos? ¿Y el de los nematodos frente a los anélidos?
- 10 Pon un ejemplo de tres anélidos. Los dos primeros de vida libre, uno acuático y otro terrestre, y el tercero, parásito.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Enumerar las características y conocer las principales diferencias entre las clases de moluscos.

4

Moluscos

En este grupo se incluyen animales muy diferentes, como las babosas, los mejillones o los pulpos, pero todos ellos presentan una misma organización general:

- Tienen **simetría bilateral**.
- Su cuerpo es blando y no segmentado.
- Presentan tres regiones:
 - La **cabeza** incluye estructuras que alojan órganos de los sentidos: la boca, los ojos y los tentáculos.
 - La **masa visceral** contiene la mayoría de los órganos internos del animal. Está rodeada por el **manto**, cuyas células segregan una estructura caliza, la **concha**, que puede ser interna o externa.
 - El **pie** es un órgano musculoso que posee diferentes funciones en cada una de las clases de moluscos.

La mayor parte de los moluscos son animales acuáticos y los terrestres habitan siempre en lugares húmedos.

Los moluscos se agrupan en varias clases, entre las que destacan los **gasterópodos**, los **bivalvos** y los **cefalópodos**.



La babosa (A), el mejillón (B) y el pulpo (C) presentan una misma organización corporal, por eso pertenecen al grupo de los moluscos.

Los gasterópodos

Los gasterópodos constituyen la clase de moluscos más numerosa. La mayoría son acuáticos aunque también los hay terrestres. Incluye los caracoles y las babosas.

La **masa visceral** de los caracoles presenta una **concha** protectora, una única pieza enrollada en espiral, mientras que en las babosas esta estructura no existe. En situación de peligro, los caracoles pueden introducir todo su cuerpo en su interior.

Tentáculos

La **cabeza** está muy desarrollada y suele presentar dos pares de **tentáculos**: uno tiene función táctil y el otro aloja los ojos. En el interior de la boca de los gasterópodos hay una lengua dentada, denominada **rádula**, que utilizan para triturar el alimento.

Rádula

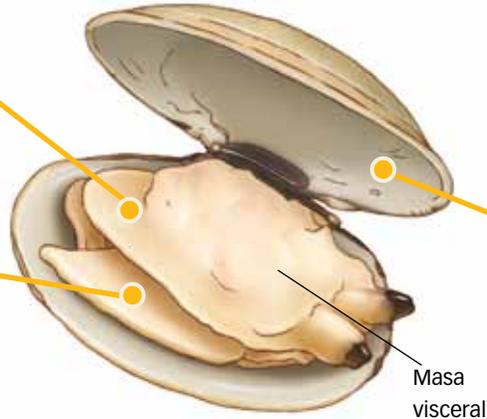
El **pie** de los gasterópodos es muy voluminoso y aloja el estómago, característica que da nombre a esta clase (*gaster*: estómago, y *podo*: pie).

Los bivalvos

Pertencen a la clase bivalvos los mejillones, las almejas, las ostras y los berberechos. Son animales marinos que viven en fondos arenosos o adheridos a las rocas y se alimentan por filtración.

La **cabeza** de los bivalvos no está diferenciada.

El **pie** de estos moluscos suele ser pequeño y con forma de hacha, lo que les permite excavar, poder enterrarse en la arena o desplazarse lentamente.



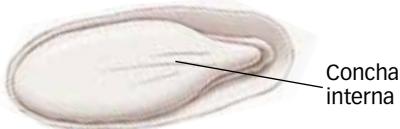
La masa visceral está protegida por una **concha** formada por dos piezas o **valvas**, lo que da nombre al grupo. Las valvas están articuladas, unidas por su parte dorsal a modo de bisagra, y se cierran por acción de unos potentes músculos.

Los cefalópodos

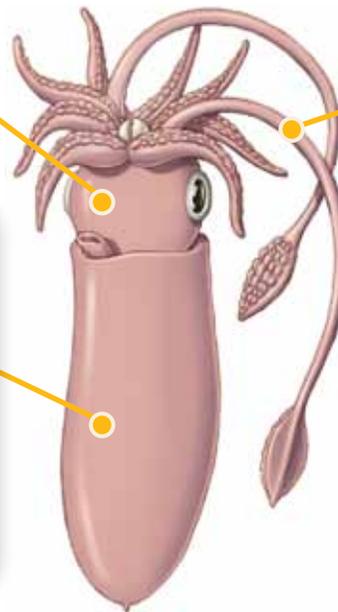
Los cefalópodos forman la clase de moluscos más compleja. A esta clase pertenecen los calamares, las sepias, los pulpos y los nautilus. Son animales marinos de vida libre y carnívoros.

La **cabeza** de estos animales está bien desarrollada y presenta un par de ojos grandes, de visión muy perfeccionada.

Su **masa visceral** se ha alargado, para adoptar forma hidrodinámica. En la mayoría de las especies, la **concha** es interna y muy reducida, como en la sepia; otros tienen concha externa, como el nautilus, o carecen de ella, como los pulpos.



Concha interna



El **pie** de los cefalópodos se encuentra transformado en **tentáculos** con ventosas que salen de la cabeza, lo que da lugar al nombre de esta clase (*cefalo*: cabeza, y *podo*: pie). Los utilizan para atrapar a sus presas.



El nautilus es el único cefalópodo que presenta una verdadera concha externa. La parte externa de la concha protege la masa visceral y la interna está compartimentada, de manera que si las cámaras están llenas de gas el animal flota y si están llenas de agua el animal se hunde.

ACTIVIDADES

- 11 ¿Por qué crees que la concha de los moluscos no puede ser considerada como un verdadero esqueleto?
- 12 ¿Qué diferencias hay entre el cuerpo de los gasterópodos y el de los bivalvos?
- 13 ¿Qué función desempeña el pie en las diferentes clases de moluscos?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Saber cuáles son las características y las clases de artrópodos.



Libélula saliendo del exoesqueleto.



Milpiés.



INTERPRETA LA IMAGEN

- 14 Copia el dibujo del miriápodo y señala los segmentos y las patas. ¿Se trata de un ciempiés o un milpiés? Justifica tu respuesta.

5

Artrópodos

Los artrópodos constituyen el grupo de seres vivos más numeroso, con más de un millón de especies identificadas. Su cuerpo reúne una serie de características comunes en todas ellas:

- Tiene **simetría bilateral**.
- Se encuentra segmentado en anillos diferentes entre sí que constituyen tres regiones: **cabeza, tórax y abdomen**.
- Está recubierto por un esqueleto externo o **exoesqueleto**, formado por una sustancia dura y resistente, la **quitina**. La presencia del exoesqueleto dificulta su crecimiento, por lo que deben desprenderse periódicamente de él y fabricar uno de mayor tamaño. Este proceso se conoce como **muda**.
- Posee **apéndices articulados** y, por tanto, móviles, como patas, alas, antenas y mandíbulas. A esta característica se debe el nombre del grupo (*artro*: articulado, y *podo*: pie).

Los artrópodos habitan en todos los ambientes del planeta, ya sean terrestres o acuáticos y pueden ser carnívoros, herbívoros e incluso parásitos.

Se clasifican principalmente en cuatro grupos: los **miriápodos**, los **arácnidos**, los **crustáceos** y los **insectos**.

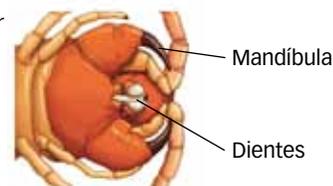
Los miriápodos

Pertenecen a este grupo los ciempiés y los milpiés. Viven en ambientes terrestres húmedos, como la hojarasca o debajo de piedras y troncos. Su cuerpo es alargado y está dividido en dos regiones.

Tronco. Es el resultado de la fusión del tórax y el abdomen y está formado por un número variable de segmentos. En cada segmento pueden tener **un par de patas** (ciempiés) o **dos pares** (milpiés).



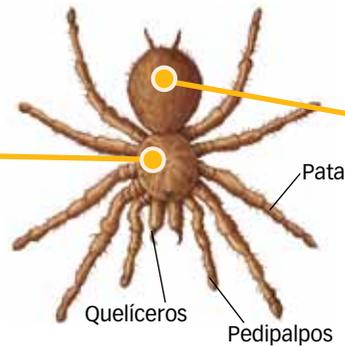
Cabeza. Con un par de antenas, ojos simples y un par de piezas bucales masticadoras.



Los arácnidos

Son arácnidos las arañas, los escorpiones, las garrapatas y los opiliones. Viven en ambientes cálidos y secos y en su mayor parte son carnívoros. Tienen el cuerpo dividido en dos regiones.

Cefalotórax. Es el resultado de la fusión de la cabeza y el tórax. En la parte anterior presentan un par de apéndices en forma de uña o pinza, los **quelíceros**, que utilizan para alimentarse, y otro par, los **pedipalpos**, con función sensorial y defensiva. Además tienen **cuatro pares de patas**.



Abdomen. En la mayoría de arácnidos tiene forma de globo y no está segmentado. En las arañas termina en las hileras que dan soporte a las glándulas de la seda.



El abdomen de los escorpiones está segmentado y termina en un aguijón.



Las garrapatas son parásitos que se alimentan de la sangre de otros animales.

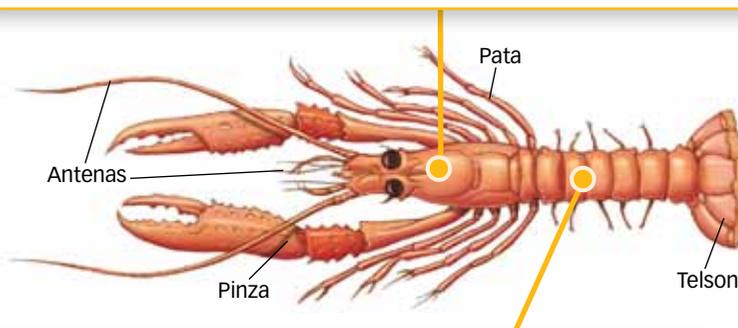


Los opiliones se desprenden de alguna de sus largas patas como defensa.

Los crustáceos

El grupo de los crustáceos incluye: especies marinas, en su mayor parte, como el bogavante, la gamba o el percebe; algunas de agua dulce, como el cangrejo de río; y otras terrestres, como la cochinilla. En la mayoría, su cuerpo está dividido en dos regiones.

Cefalotórax. Está protegido por un caparazón. En la cabeza hay dos pares de antenas táctiles y olfativas, un par de ojos y mandíbulas masticadoras. En el **tórax** hay **cinco pares de patas**, las dos primeras con forma de pinza.



Abdomen. Con segmentos en forma de láminas para facilitar el desplazamiento por el agua. El último segmento, denominado **telson**, presenta un par de paletas natatorias.



Los cangrejos se desplazan por el fondo del mar sobre sus patas.

ACTIVIDADES

- 15 ¿Por qué los artrópodos necesitan mudar su cubierta externa?
- 16 ¿Qué diferencias hay entre el cuerpo de arácnidos y crustáceos? ¿Qué semejanzas?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Conocer las características y los grupos de insectos.
- Saber reconocer apéndices bucales con una lupa binocular.

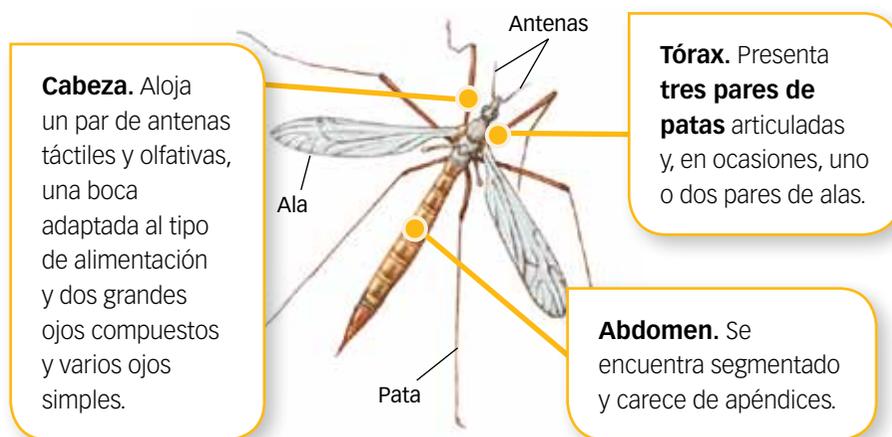
ACTIVIDADES

- 17 ¿Por qué los insectos son el grupo de animales con mayor éxito biológico?

Los insectos

Constituyen el grupo de animales con mayor éxito biológico, ya que se han adaptado a una gran variedad de ambientes, salvo el mar abierto. Son insectos los escarabajos, los grillos, las polillas, los mosquitos, las hormigas, los pulgones...

Tienen el cuerpo dividido en tres regiones bien diferenciadas:



Principales grupos de insectos

Coleópteros	Ortópteros	Lepidópteros	Dípteros
<p>Dos pares de alas; las anteriores o élitros son duras y protegen a las posteriores. Por ejemplo, los escarabajos y las mariquitas.</p> 	<p>Dos pares de alas y patas posteriores adaptadas al salto. Incluyen insectos como los saltamontes, las langostas y los grillos.</p> 	<p>Dos pares de alas de gran tamaño con escamas que pueden tener vistosos colores. Mariposas y polillas son lepidópteros.</p> 	<p>Dos pares de alas membranosas; las posteriores, reducidas a órganos de equilibrio. Moscas y mosquitos son dípteros.</p> 
Odonatos	Himenópteros	Dermápteros	Hemípteros
<p>Dos pares de alas grandes, estrechas, transparentes y membranosas. Por ejemplo, las libélulas y los caballitos del diablo.</p> 	<p>Dos pares de alas membranosas, excepto las hormigas obreras. Hormigas, abejas y avispas son himenópteros.</p> 	<p>Dos pares de alas membranosas, las anteriores, muy cortas y las posteriores semicirculares. Las tijeretas son dermápteros.</p> 	<p>Pueden presentar alas de formas variables o no presentarlas. Pulgones, chinches y cigarras son hemípteros.</p> 

→ SABER HACER

Identificar apéndices bucales con una lupa binocular

Los apéndices bucales son estructuras móviles que tienen los insectos en la boca y que están adaptadas a los diferentes tipos de alimentación.

Se pueden observar mediante una **lupa binocular**, un instrumento con dos oculares provistos de lupas para ver aumentados los objetos entre 5 y 50 veces. Además, proporciona una imagen tridimensional al permitir la observación con los dos ojos. Las partes que debes conocer para su correcta utilización son las siguientes:



Para observar los apéndices bucales con la lupa binocular sigue estos pasos:

- Captura insectos de diferentes grupos e introduce cada uno en un recipiente con una bolita de algodón impregnado con éter líquido. Así conseguirás dormirlos para facilitar su observación.
- Espera unos quince minutos para asegurarte de que estén completamente sedados. A continuación, coloca el primer insecto en la platina.
- Mira por los oculares y enfoca la muestra con el mando de enfoque. Mejor comienza con el ojo derecho y corrige luego al mirar con ambos ojos con el anillo que rodea el ocular izquierdo.
- Si es necesario, utiliza unas pinzas para sujetar al insecto y una aguja entomológica, muy fina, para ir separando las distintas piezas bucales.

Cuando los insectos despierten, colócalos en el frasco y devuélvelos al medio donde los encontraste.

Estos son los principales tipos de apéndices bucales presentes en los diferentes grupos de insectos.

Masticador



Cortan y trituran alimentos sólidos. En langostas y escarabajos.

Chupador



Succionan alimentos líquidos. Presente en la mosca doméstica.

Espiritrompa



Succionan el néctar de las flores. Se encuentra en las mariposas.

Masticador y lamedor



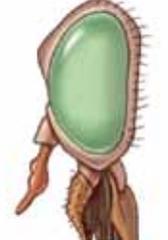
Sujetan sus presas y absorben líquidos. Se encuentra en avispas y abejas.

Picador y chupador



Insertan el estilete en los tejidos de otro ser vivo y succionan sus fluidos. En mosquitos.

Cortador y chupador



Cortan y provocan una herida para succionar la sangre. Presente en los tábanos.

ACTIVIDADES

- 18 ¿Por qué las imágenes que se observan a través de la lupa binocular son tridimensionales?
- 19 ¿Cómo se llama la estructura de la lupa binocular sobre la que se coloca la muestra que queremos observar?
- 20 ¿Qué tipo de alimentación presentará un escarabajo? ¿Y una abeja?
- 21 ¿Por qué el tipo de picadura de un mosquito y de un tábano son diferentes?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Conocer las características comunes a todos los equinodermos, señalando ejemplos representativos.
- Enumerar algunos beneficios y algunos perjuicios de los invertebrados.

6

Equinodermos

Los equinodermos son animales que habitan en las profundidades o en la orilla del mar. En este grupo se incluyen las estrellas de mar, los erizos de mar, las holoturias, las ofiuras y los lirios de mar. El cuerpo de todos ellos reúne estas características:

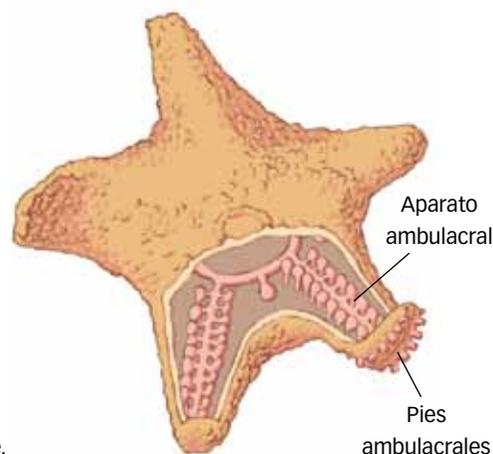
- Tiene **simetría radial** en los adultos, aunque en las larvas sea bilateral.
- No está segmentado y la cabeza no se diferencia del resto. La boca suele situarse en su parte inferior.
- Presenta un esqueleto interno formado por **placas calcáreas**, a veces con espinas recubiertas por la piel. Esta característica da origen al nombre del grupo (*echinos*: espina, y *derma*: piel).
- Posee una estructura propia del grupo, el **aparato ambulacral**, formado por una serie de tubos internos llenos de agua que terminan en tubos finos, con ventosas al final, denominados **pies ambulacrales**.

ACTIVIDADES

- 22** ¿Por qué se llaman equinodermos los animales que pertenecen a este grupo?
- 23** ¿Qué función desempeña el aparato ambulacral en las estrellas y en los erizos de mar?
- 24** **USA LAS TIC.** Investiga de qué manera captura a sus presas la estrella de mar.



La estrella de mar es carnívora y utiliza los pies ambulacrales para desplazarse.



El erizo de mar es herbívoro y se desplaza utilizando sus espinas y los pies ambulacrales.



La holoturia, o pepino de mar, es un animal filtrador que vive en los fondos arenosos.



La ofiura puede ser carnívora, carroñera o filtradora y tiene gran capacidad de movimiento.



Los lirios de mar son animales filtradores y la mayoría de ellos viven fijados al fondo marino.

7 La importancia de los animales invertebrados

Los invertebrados son sumamente importantes. En primer lugar, porque son los animales más abundantes del planeta (en especial, los insectos); además afectan a todos los seres vivos y, aunque originan tanto beneficios como perjuicios, son indispensables para la «salud» del planeta.

ACTIVIDADES

- 25 Muchas especies de invertebrados se encuentran amenazadas y podrían extinguirse. ¿Por qué crees que es importante su protección?

Ejemplos de beneficios proporcionados por animales invertebrados



Muchos de ellos nos sirven de alimento, como las gambas, o nos lo proporcionan, como las abejas.



Algunos son fuente de materias primas, como la cera de las abejas o las perlas de las ostras.



Los arrecifes de coral constituyen uno de los hábitats de mayor biodiversidad del planeta.



Los invertebrados insectívoros controlan la población de insectos que pueden ser perjudiciales.



La mosca de la fruta o los erizos de mar se utilizan en la experimentación científica.



Las lombrices de tierra y algunos escarabajos reciclan la materia orgánica enriqueciendo el suelo.

Ejemplos de perjuicios generados por animales invertebrados



Algunas poblaciones de invertebrados pueden crecer de manera incontrolada actuando como plagas.



La picadura de algunos mosquitos puede transmitir enfermedades, como la malaria, el dengue o la fiebre amarilla.



Las termitas pueden dañar objetos o construcciones con armazón de madera.

ACTIVIDADES FINALES

REPASA LO ESENCIAL

26 RESUMEN. Copia y completa los contenidos que faltan:

- Las características más importantes de los invertebrados son _____.
- Los principales grupos de invertebrados son _____.
- Las características más importantes de los poríferos y los cnidarios son _____.
- Las semejanzas y las diferencias entre anélidos y platelmintos son _____.
- Los moluscos se caracterizan por _____. Además se agrupan en varias clases, entre las que destacan _____.
- Los artrópodos tienen unas características comunes, que son _____.
- Los cuerpos de todos los equinodermos se caracterizan por _____.

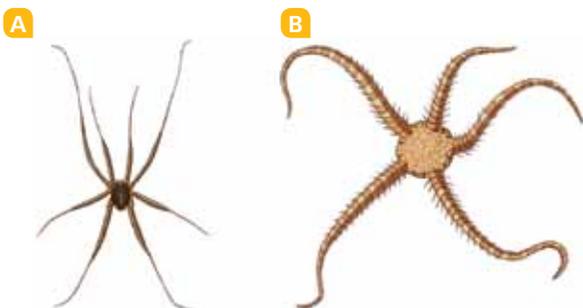
27 CONCEPTOS CLAVE. Explica el significado de:

- metámero
- exoesqueleto
- rádula
- muda

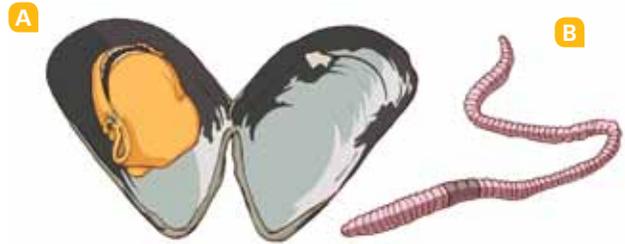
28 Señala a qué grupo de invertebrados hacen referencia las siguientes características:

- Presentan simetría radial, esqueleto interno formado por placas calcáreas y se desplazan por pies ambulacrales.
- Tienen el cuerpo blando y sin segmentar. Pueden no tener esqueleto y, cuando lo tienen, este está formado por una concha de una o dos piezas.
- Se caracterizan por tener el cuerpo perforado mediante un gran número de poros que se comunican con el exterior por la cavidad atrial.
- Poseen una cavidad central, la cavidad gastrovascular, que se comunica con el exterior por una sola abertura, la boca, rodeada por tentáculos.
- Tienen el cuerpo dividido en segmentos, con un esqueleto externo de quitina y patas articuladas móviles.

29 Indica a qué grupo de invertebrados pertenecen los siguientes animales y qué tipo de simetría presentan.



30 Copia los siguientes dibujos. A continuación, indica a qué grupo de invertebrados pertenecen los animales representados y rotula cada una de sus partes.



31 Realiza una tabla comparativa de los grupos de artrópodos en la que indiques las partes en las que se divide su cuerpo, el número de patas y algunos ejemplos.

32 Copia y completa el siguiente texto relacionado con los insectos de las fotografías.

Los insectos más importantes y representativos de nuestro entorno se clasifican en estos ocho grupos:

- Coleópteros, como las _____.
- _____, como los saltamontes.
- _____, como las mariposas.
- Dípteros, como las _____.
- _____, como las libélulas.
- Himenópteros, como las _____.
- _____, como las _____.
- _____, como el pulgón.



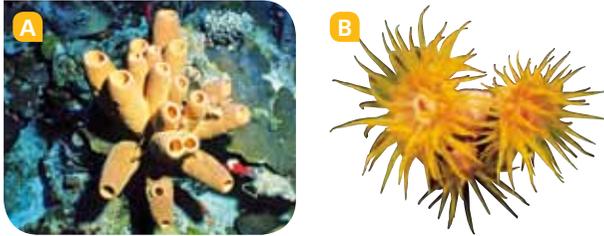
33 Haz una lista como la del modelo con los beneficios y perjuicios causados por distintos invertebrados.

Abeja

- Beneficios: poliniza las plantas, produce miel y cera.
Perjuicios: produce picaduras dolorosas.

PRACTICA

34 Observa estos dos animales e indica a continuación a qué grupo pertenecen, qué rasgos tienen en común y qué los diferencia.



35 **USA LAS TIC.** Investiga sobre el ciclo vital de la tenia y los trastornos que ocasiona.

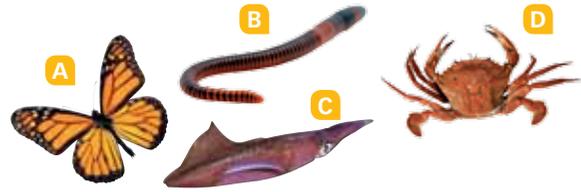
36 Indica a qué grupo de artrópodos pertenecen las siguientes descripciones:

- a) Presentan dos pares de antenas.
- b) Tienen cuatro pares de patas.
- c) Presentan tres pares de patas articuladas.
- d) Su cuerpo está dividido en cabeza y tronco.

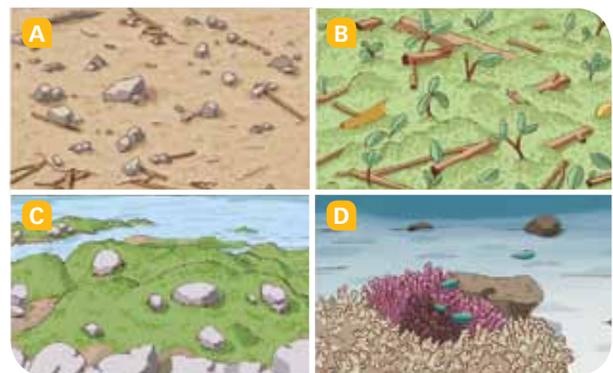
37 Las imágenes de animales obtenidas por un fotógrafo se agruparon en dos listas según su pertenencia a un grupo animal; sin embargo, se produjo algún error. Indica qué animal sobra de cada lista y por qué.

- **Grupo A:** mosca, chinche, abeja, araña y saltamontes.
- **Grupo B:** berberecho, sepia, calamar, caracol de tierra y estrella de mar.

38 Observa los siguientes animales e indica a qué grupo de invertebrados pertenece cada uno.



39 Indica en qué ambientes podría sobrevivir cada uno de los siguientes invertebrados: escorpión, escolopendra, mejillón y pepino de mar.



40 **USA LAS TIC.** Existe un tipo de cangrejo llamado ermitaño que utiliza la concha de caracoles muertos para cubrir su abdomen.

Investiga por qué razón presenta este comportamiento y la relación que existe entre los caracoles y este tipo de cangrejo.

FORMAS DE PENSAR. Análisis científico

La pulga de agua

La pulga de agua, más conocida como *Daphnia*, debe su nombre al parecido externo con el insecto denominado pulga. Sin embargo, la pulga de agua es un crustáceo acuático del zooplancton. Se alimenta por filtración, principalmente, de fitoplancton.

Tiene forma de lenteja, de entre 0,2 mm y 5 mm. En la mayoría de las especies, un caparazón translúcido cubre el cuerpo y deja desprotegida la cabeza, que, unida al cuerpo, se halla doblada sobre él. Tiene dos pares de antenas; las segundas antenas, más grandes, son órganos locomotores. Además, presentan patas adaptadas para nadar y agarrarse.

Es muy sensible a los cambios del medio ambiente que habita, por lo que se utiliza como indicador natural de la contaminación de las aguas o bioindicador.

41 **COMPRESIÓN LECTORA.** Contesta las preguntas.

- a) ¿Qué tipo de alimentación tiene la pulga de agua?
- b) ¿Qué características típicas de los crustáceos y qué características propias observas en *Daphnia*?
- c) ¿Qué es un bioindicador?

42 **USA LAS TIC.** Busca información e imágenes de la pulga verdadera y de la pulga de agua. Señala sus analogías y diferencias.



Observar y describir invertebrados del suelo

El suelo es uno de los lugares donde mayor diversidad de invertebrados podemos encontrar. Para inculcar a las personas la riqueza en invertebrados que ofrece un suelo y el papel que desempeñan, tu instituto ha decidido organizar una exposición donde se muestren las especies de invertebrados más representativas que habitan en él. Tu trabajo consistirá en observar y catalogar los invertebrados más frecuentes de un suelo próximo a tu lugar de estudio y elaborar una ficha con las características de cada uno.

Para ello, lo primero que necesitas es tomar pequeñas cantidades de tierra húmeda, preferiblemente con hojarasca, y colocarlas en bolsas de plástico, cerrándolas con un alambre. En cada bolsa anota en una etiqueta la fecha y el lugar de procedencia.

Recolecta los invertebrados del suelo

Una vez obtenida la muestra de suelo, debes recolectar los invertebrados en ella presentes. Para recoger los que resultan invisibles a simple vista, puedes recurrir a la técnica del **embudo Berlese**. Sigue estos pasos para su construcción:

1. Realiza un corte a la parte final de una botella de plástico que hará de embudo. Píntala de color oscuro.
2. Coloca un tamiz o rejilla metálica e introduce la parte de la boca de la botella en un recipiente de cristal que contenga en su interior un papel humedecido.
3. A continuación, sitúa sobre la rejilla la muestra del suelo. Coloca una lámpara cerca del embudo, pero sin que se toquen. Enciende la lámpara y espera entre doce y veinticuatro horas.



Observa los invertebrados con una lupa

Una vez pasado el tiempo, retira la lámpara, el tamiz y el embudo. Coloca los animales que hay dentro del bote de cristal en una placa de Petri o en un platillo. Examina los diferentes animales con una lupa.



Elabora las fichas para la exposición

Para cada animal, elabora una ficha con un dibujo del mismo y los datos que hayas observado: nombre, tamaño, color, número de patas, fecha, etc.

Ficha 1. Araña

Tamaño: 2 cm
 Color: marrón claro
 Número de patas: 8
 Número de alas: 0
 Fecha de recolección:
 12 de octubre



ACTIVIDADES

- 43** ¿Para qué hemos utilizado en la experiencia la lámpara con luz y el papel humedecido? ¿Por qué hemos pintado la botella de oscuro? Describe el funcionamiento de la técnica del embudo Berlese basándote en tus respuestas.
- 44** Escribe en tu cuaderno la lista con todos los invertebrados que aparecen en la muestra del suelo dibujada en la página anterior.
- Realiza un esquema clasificándolos según el grupo al que pertenezcan.
 - Elabora una ficha para tres de las especies recolectadas.
- 45** ¿Qué grupos de artrópodos no están representados en la muestra de suelo? Escribe ejemplos de cada uno de ellos.
- 46** ¿Serías capaz de señalar algún tipo de adaptación al medio en el que habitan de alguno de los animales observados?
- 47** Las lombrices de tierra son invertebrados del suelo que puedes ver a simple vista. Mientras excavan para hacer sus túneles, desempeñan un importante papel. ¿Qué beneficios crees que aportan con ello al suelo y al resto de organismos que comparten el mismo hábitat?
- 48** **USA LAS TIC.** ¿Qué podría ocurrirle al suelo si desapareciesen los invertebrados? Busca información y explica el papel que desempeñan estos animales en la cadena alimenticia de ese ecosistema.
- 49** **EDUCACIÓN CÍVICA.** Elabora una lista sobre los beneficios que aportan para las personas los invertebrados del suelo.
- 50** **EXPRESIÓN ESCRITA.** Elige una especie y realiza una descripción detallada de su estructura, indicando en qué regiones se divide su cuerpo, el tipo de simetría, los apéndices visibles, la forma del cuerpo, la presencia o ausencia de exoesqueleto, etc.

TRABAJO COOPERATIVO

Una obra de teatro sobre invertebrados

Como los invertebrados son un grupo tan heterogéneo de animales, podéis realizar una obra de teatro para representarlos y dar a conocer sus diferentes y muy variadas características.

Dividid la clase en cuatro o cinco grupos para que cada uno realice su propia obra.

En la representación que hagáis, deben quedar reflejados los diferentes aspectos de cada invertebrado para que se haga patente la gran variedad de animales que pertenecen a este grupo: tamaños, formas de desplazarse, presencia o no de esqueleto y, sobre todo, los ambientes que habitan y sus modos de vida.

Antes de empezar a trabajar cada grupo, os deberéis poner de acuerdo entre toda la clase de a qué animales vais a representar en cada obra para que no haya repeticiones.



Dentro de cada grupo, repartíos las tareas entre todos. Así, cada dos o tres alumnos se pueden encargar de:

- Buscar información sobre las características y modos de vida de cada invertebrado elegido.
- Realizar el guion de la obra por escrito.
- Diseñar los trajes con materiales sencillos y baratos.