



# LOS INVERTEBRADOS

## EL REINO ANIMALES:

### 1 /// LOS ANIMALES INVERTEBRADOS

Practicar y avanzar 1-8

Animales acuáticos, como el cangrejo y el calamar; terrestres, como la araña y la lombriz, o aéreos, como la mosca y la libélula, tienen en común que su cuerpo **carece de columna vertebral**. Por esta razón se denominan invertebrados, pero sin constituir un grupo taxonómico como sucede con los vertebrados.

Algunos ejemplos de invertebrados son los siguientes.



#### El cuerpo de los invertebrados

El cuerpo de los invertebrados presenta las siguientes características:

- Puede carecer de esqueleto o tener un **esqueleto externo** o **interno** que lo protege, le da forma y puede servir de sujeción a los músculos para permitir su desplazamiento.
- Está cubierto por una **piel** que puede segregar **esqueletos, espinas, conchas** o **capas de células con pigmentos**.



- Ofrece una **gran variedad de formas**. No obstante, según los ejes de simetría que se pueden trazar sobre el cuerpo, existen tres formas básicas.

La mayoría posee **simetría bilateral**, pues su cuerpo se puede dividir en dos mitades simétricas. En la cabeza se concentran la boca y los órganos de los sentidos.



Algunos, como las estrellas y las medusas, muestran **simetría radial**, es decir, su cuerpo se puede dividir en dos mitades simétricas por más de un plano.



Otros invertebrados, como las esponjas, son **asimétricos**, pues su cuerpo no se puede dividir en ningún plano que divida el cuerpo en partes iguales.



## Las funciones vitales de los invertebrados

Los procesos de nutrición, reproducción y relación presentan estos rasgos:

- La **respiración** puede ser cutánea, branquial, pulmonar o traqueal. Las formas de **alimentación** son muy variadas: pueden ser carnívoros, herbívoros u omnívoros.
- La **reproducción** es sexual con sexos separados, aunque hay casos de hermafroditismo. Suelen ser ovíparos (caracol) u ovovivíparos (en algunas moscardas, los huevos se desarrollan dentro del cuerpo de la madre hasta que eclosionan).



### Microfagia y macrofagia

Los animales que se alimentan de partículas muy pequeñas se denominan **micrófagos**. Es el caso de las especies filtradoras (almeja) y de las detritívoras (lombriz de tierra).

Los animales que se alimentan de porciones grandes de alimento sólido se llaman **macrófagos**. Presentan picos o mandíbulas para desmenuzar y poder tragar el alimento.

Los escarabajos presentan sexos separados y se aparean para reproducirse. Los caracoles, por su parte, son hermafroditas, pero también se aparean de forma que los dos individuos resultan fecundados en el encuentro.

- Algunos invertebrados carecen de sistema nervioso. Otros solo poseen una **simple red de nervios**. Un tercer grupo dispone de pequeños **cerebros ganglionares** conectados con los órganos de los sentidos y los músculos.

## Clasificación de los invertebrados

### Poríferos



Su cuerpo, perforado por poros, tiene forma de saco.

### Cnidarios



Su boca está rodeada de tentáculos con células urticantes.

### Anélidos



Tienen el cuerpo alargado y blando y presentan anillos.

### Moluscos



Su cuerpo, cuando está protegido, presenta una o dos conchas.

### Equinodermos



Tienen un esqueleto interno bajo la piel que puede presentar espinas.

### Artrópodos



Su cuerpo, dividido en segmentos, está cubierto por un exoesqueleto.

## 2 /// LOS PORÍFEROS

Practicar y avanzar 9-11

Conocidos también con el nombre de **esponjas**, los poríferos son invertebrados acuáticos que, al no tener aspecto de animales, fueron considerados como plantas durante mucho tiempo.

Estos animales no se desplazan, sino que viven fijos al sustrato, desde aguas someras hasta aguas muy profundas. Algunas especies son de agua dulce, pero la mayoría son marinas.

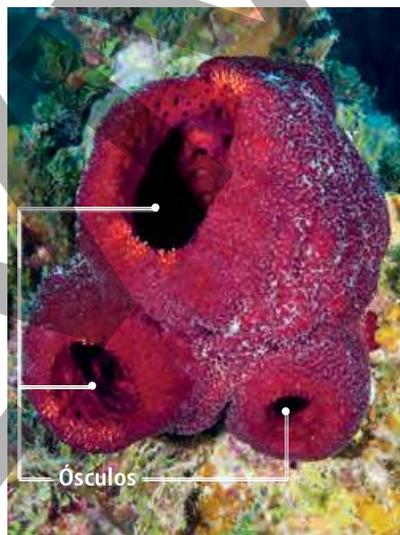
### El cuerpo de los poríferos

Son animales **irregulares**, es decir, carecen de simetría, aunque algunos tienen **simetría radial**. El esqueleto de las esponjas está formado por espongina (una proteína elástica) y espículas de carbonato de calcio o de sílice.

Su cuerpo está atravesado por pequeños poros.

Los poros se comunican entre sí por canales y cámaras que confluyen en una cavidad central o atrio.

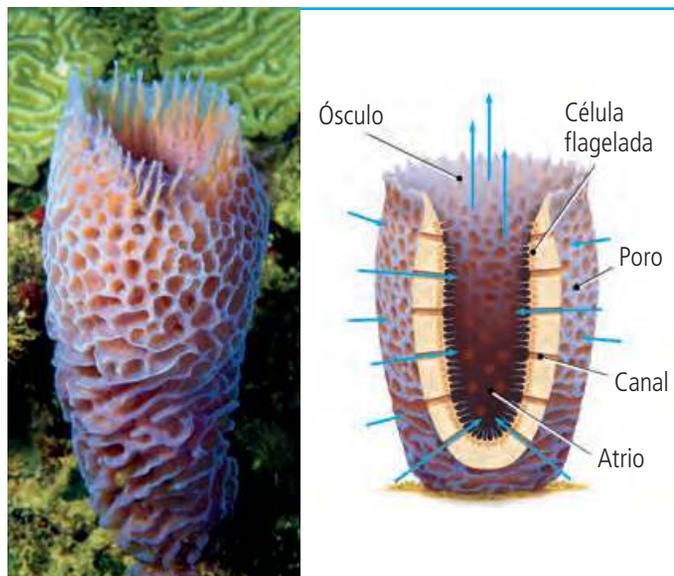
El atrio se abre al exterior por un poro de mayor tamaño, denominado ósculo.



Algunas esponjas se asocian formando colonias amorfas con muchos ósculos. En estas colonias es difícil distinguir a cada individuo.

### Las funciones vitales de los poríferos

- Las esponjas respiran por **difusión** a través de las membranas de sus células y se alimentan por **filtración**. El movimiento de las células flageladas que tapizan las cavidades del cuerpo de las esponjas provoca la entrada del agua por los poros y su salida por el ósculo. Esta corriente de agua proporciona partículas de alimento y oxígeno al animal.
- La reproducción puede ser **asexual** y **sexual**. La reproducción asexual se realiza por **gemación**, proceso por el que a la esponja le sale una yema que se separa y origina un nuevo individuo. Cuando la reproducción es sexual, la mayoría de las esponjas pueden generar tanto **espermatozoides** como **óvulos**.
- Los poríferos **carecen de sistema nervioso** y de **órganos de los sentidos**.



## 3 /// LOS CNIDARIOS

Practicar y avanzar 12-15

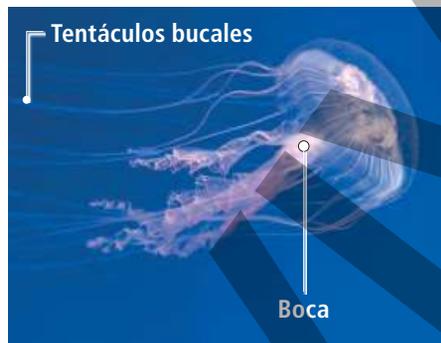
Animales acuáticos como las medusas, los corales y las anémonas de mar pertenecen a este grupo. Las medusas son de vida libre, mientras que los corales y las anémonas viven fijas al sustrato.

### El cuerpo de los cnidarios

Según la forma que adopta su cuerpo, se dividen en **pólipos** y **medusas**. Presentan **simetría radial**, con una o varias coronas de **tentáculos** alrededor de un orificio que funciona como boca y ano.



Los pólipos suelen tener forma de columna. La boca se halla en la parte superior del cuerpo. Presentan un **disco de fijación** para adherirse al sustrato.



Las medusas tienen forma de sombrilla. La boca se sitúa en la parte inferior; en ocasiones, está rodeada por un tubo del que cuelgan los **tentáculos bucales**.



Los **corales** son pólipos que forman colonias y dan lugar a los arrecifes, que son la base de ecosistemas con una diversidad y abundancia de vida comparable con la de los bosques tropicales.

### Las funciones vitales de los cnidarios

- La respiración de los cnidarios es **cutánea**. La mayoría son **carnívoros** y unos **depredadores** muy eficaces. Las presas pasan de la boca al interior de un aparato digestivo con forma de saco, llamado **cavidad gastrovascular**. Sus tentáculos tienen células urticantes, los **cnidoblastos**, con los que paralizan a sus presas. Están formadas por una cápsula de líquido urticante y un filamento con púas que se enrolla en su interior. Este filamento sale disparado al exterior cuando es estimulado por la presa.
- La reproducción en los pólipos puede ser **asexual por gemación** o **sexual**; en las medusas, suele ser **sexual**.
- Tienen órganos sensoriales muy rudimentarios, relacionados con la **visión** y el **equilibrio**.



## 4 /// LOS ANÉLIDOS

Practicar y avanzar 16-25

Son animales tan comunes y conocidos como las lombrices de tierra y las sanguijuelas. Sin embargo, los más abundantes y desconocidos son marinos.

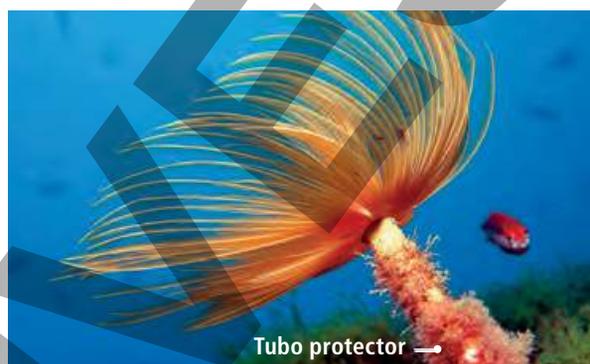
### El cuerpo de los anélidos

Presentan **simetría bilateral** y su cuerpo se halla dividido en **anillos**. La mayoría cuenta con pelos duros en la piel, denominados **quetas**, que permiten su locomoción.

En la cabeza se encuentra la boca y en el extremo posterior está el ano. A lo largo del cuerpo se localizan las **quetas**. Algunos anélidos poseen **clitelo**, una estructura relacionada con la reproducción.



Algunos anélidos presentan tubos protectores.



### Las funciones vitales de los anélidos

- La respiración es **cutánea** en las lombrices de tierra y en la mayoría de las sanguijuelas. En las especies marinas se realiza mediante **branquias**, que son unos filamentos con vasos sanguíneos que permiten el intercambio gaseoso. Algunos son **carnívoros** y disponen de potentes **mandíbulas**, como *Nereis*; otros, como la lombriz de tierra, son **detritívoros**, es decir, se alimentan de materia orgánica en descomposición. Hay también especies **filtradoras** de plancton, como los gusanos plumero, o **parásitas**, como las sanguijuelas.
- Se reproducen sexualmente. Existen especies con **sexos separados**, mientras que otras son **hermafroditas**, como la lombriz de tierra y la sanguijuela. La fecundación puede ser **interna** o **externa**. Estos animales son **ovíparos**.
- Algunos presentan **órganos de los sentidos** para detectar la luz.

#### Anélidos beneficiosos

La lombriz de tierra es un invertebrado **detritívoro** que remueve el suelo, aireándolo y mezclando sus capas profundas con las superficiales. Sus heces constituyen un excelente abono.



### Clasificación de los anélidos

#### Oligoquetos



Poseen pocas quetas, como la lombriz de tierra.

#### Poliquetos



Tienen muchas quetas, como *Nereis*.

#### Hirudíneos



Carecen de quetas, como la sanguijuela.

## 5 /// LOS EQUINODERMOS

Practicar y avanzar 26-29

Animales marinos como las estrellas, las holoturias y los erizos de mar son equinodermos. Es el grupo de invertebrados que mejor se distingue del resto.

### El cuerpo de los equinodermos

Los equinodermos tienen **simetría radial**. Bajo la piel disponen de un esqueleto interno formado por **placas calcáreas** sobre las que pueden desarrollar **espinas dérmicas**. Pueden tener forma estrellada, cilíndrica o redondeada.

En las estrellas de mar, el cuerpo, sin cabeza, se suele dividir en cinco zonas, con prolongaciones a modo de brazos. La boca se localiza en la parte inferior y el ano, en la zona superior.



### Las funciones vitales de los equinodermos

- Respiran por **branquias** situadas en la piel y por el sistema ambulacral. Las estrellas son **carnívoras**; las holoturias, **detritívoras**, y los erizos, **herbívoros**.
- La reproducción es **sexual**, con los **sexos separados**, aunque hay especies **hermafroditas**. La **fecundación** es externa.
- Los **órganos sensoriales** están **poco desarrollados**. Algunos disponen de una **mancha ocular** situada en el extremo de cada brazo, así como de **órganos táctiles** y **olfativos** por su superficie.

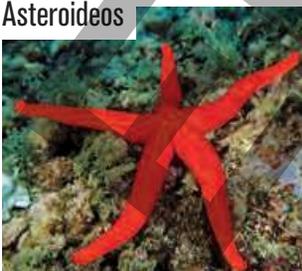


#### Sistema ambulacral

Es un conjunto de tubos y válvulas por los que circula el agua. Por los tubos asoman al exterior unas prolongaciones terminadas en ventosas, llamadas **pies ambulacrales**, que emplean para la locomoción.

### Clasificación de los equinodermos

#### Asteroideos



La estrella de mar pertenece a este grupo.

#### Ofiuroideos



La ofiura tiene forma de estrella de finos brazos.

#### Equinoideos



El erizo tiene el cuerpo en forma de globo con espinas.

#### Holoturoideos



La holoturia tiene el cuerpo cilíndrico.

## 6 /// LOS MOLUSCOS

Practicar y avanzar 30-39

Animales tan familiares para nosotros como el caracol, la almeja y el calamar son moluscos. Algunos son terrestres, si bien la mayoría son acuáticos, tanto marinos como de agua dulce.

### El cuerpo de los moluscos

Los moluscos presentan **simetría bilateral**. Su cuerpo blando está cubierto por una fina piel denominada **manto**, que segrega una **concha**. En su cuerpo se diferencian tres partes: cabeza, masa visceral y pie.

La **cabeza** puede estar muy desarrollada o no existir. En ella se encuentran la boca y los **órganos de los sentidos**.

En la **masa visceral** se localizan los aparatos digestivo y reproductor. Generalmente, la masa visceral está protegida por una o dos conchas.

El **pie** es musculoso y suele ser el responsable del desplazamiento del animal.



### Las perlas de los moluscos

El manto puede segregar capas de nácar alrededor de un parásito o de un objeto extraño que se haya introducido entre la concha y el manto.

Así se forman las **perlas** de algunas ostras tropicales.



### Las funciones vitales de los moluscos

- Los moluscos acuáticos respiran por **branquias** y los terrestres, mediante **pulmones**. Las formas de alimentación son variadas.



Algunos son **carnívoros**, como el pulpo.



Otros son **herbívoros**, como la babosa.



Los hay **filtradores**, como la zamburiña.

- La reproducción es siempre **sexual**. Muchos tienen **sexos separados**, es decir, hay individuos hembras e individuos machos. No obstante, algunas especies son **hermafroditas**, como el caracol de huerta; en este caso, cada individuo presenta testículos y ovarios de forma simultánea. Todos son **ovíparos**.
- Presentan **órganos sensoriales** relacionados con el **olfato**, el **tacto** y el **gusto**. Algunos tienen unos **ojos** muy desarrollados.

### Calamares gigantes

Los invertebrados de mayor tamaño que se conocen hasta la fecha pertenecen al grupo de los moluscos. Existen referencias de ejemplares de hasta 20 m de longitud.

## Clasificación de los moluscos

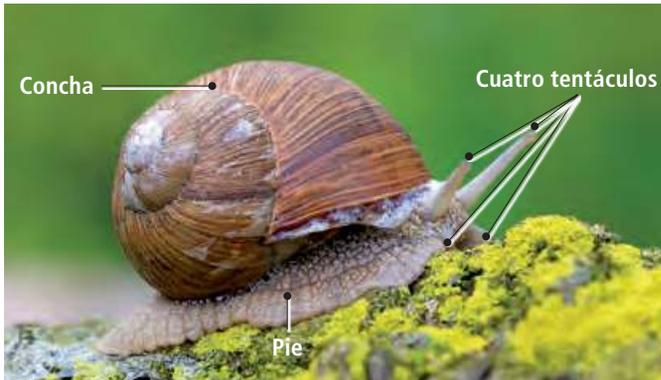
### Gasterópodos

En este grupo se incluyen el caracol, la babosa y la lapa.

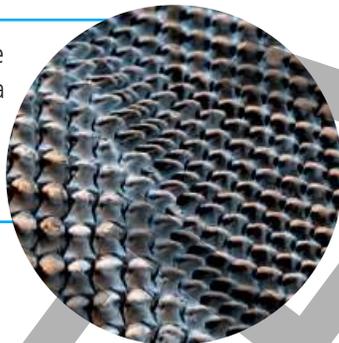
La **cabeza**, muy desarrollada, posee **cuatro tentáculos**. En los extremos de los más largos están los ojos; los cortos se relacionan con el sentido del tacto.

Poseen una sola **concha**, aunque a veces carecen de ella.

Emplean el **pie**, que tiene forma de suela, para reptar.



Muchos son **herbívoros**, aunque hay algunos **carnívoros**. La boca posee una lengua raspadora llamada **rádula**.



### Bivalvos

Son bivalvos la almeja, el mejillón y la ostra.

La **cabeza** es inapreciable y presenta una boca sin rádula. No tienen ojos, pero pueden tener órganos sensibles a la luz en el borde del manto.

Poseen **dos conchas** o valvas.

Tienen un **pie** en forma de hacha. Lo contraen y estiran para desplazarse.



Son **filtradores**. Producen corrientes de agua con los sifones para retener y llevar a la boca pequeñas partículas de materia orgánica y plancton.



### Cefalópodos

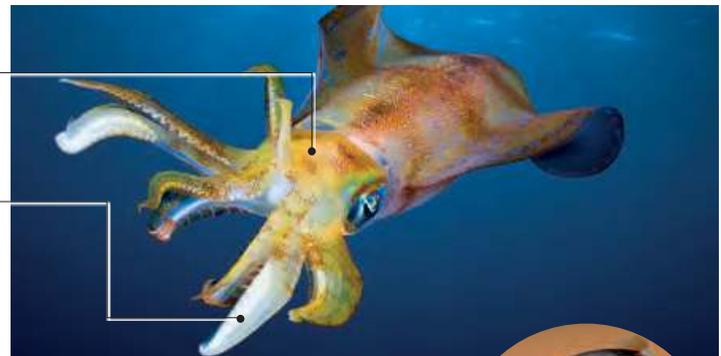
El **pulpo**, el **calamar** y la **sepia** pertenecen a este grupo.

Su **cabeza** está muy desarrollada. En ella se localizan el **cerebro** y los **ojos**, los más complejos de todos los animales invertebrados.

Una parte del **pie** es una **corona de tentáculos** que se sitúa en la parte anterior de la cabeza.

Poseen un **sifón** que regula la entrada y salida de agua de la cavidad del manto para favorecer el intercambio gaseoso en las branquias. También sirve como sistema de propulsión a chorro.

La mayoría carece de **concha externa**; algunos la tienen interna, como el **jibión** de la sepia y la **pluma** del calamar.



Son **depredadores**. Atrapan a sus presas con los tentáculos y las devoran con unas mandíbulas en forma de pico y una eficaz rádula.



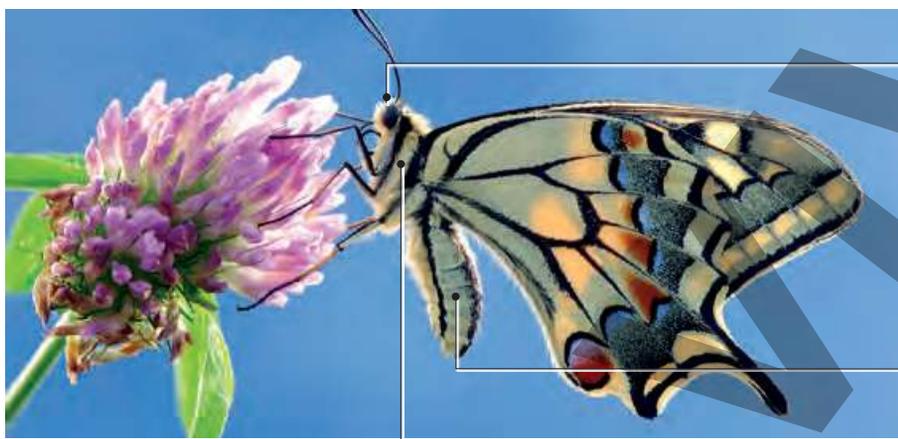
## 7 /// LOS ARTRÓPODOS

Practicar y avanzar 40-67

Representan el grupo de animales más numeroso de nuestro planeta. Están adaptados a todos los ambientes y formas de vida. Son artrópodos la araña, el cangrejo, el ciempiés y la avispa.

### El cuerpo de los artrópodos

Los artrópodos presentan **simetría bilateral**. Tienen **apéndices articulados**, como patas, antenas o piezas bucales, y un esqueleto externo o **exoesqueleto** protector que permite el movimiento del animal. Su cuerpo se divide en segmentos que se agrupan en dos o tres regiones.



En la **cabeza** se concentran la boca y la mayoría de los **órganos de los sentidos**.

En el **abdomen** se localiza el ano y, en muchos grupos, los **orificios genitales** y respiratorios.

En el **tórax** se encuentran las patas y, en muchos casos, las alas. En algunos grupos la cabeza se une al tórax y forma con él el **cefalotórax**.

### Las funciones vitales de los artrópodos

- Los artrópodos acuáticos respiran por **branquias**, mientras que los terrestres lo hacen por **tráqueas**. Pueden ser **herbívoros**, **carnívoros** y **omnívoros**.
- Se reproducen **sexualmente**, con **sexos separados** y **fecundación interna**. Casi todos son **ovíparos**. De los huevos salen larvas que sufren **mudas** del exoesqueleto hasta que se convierten en individuos adultos.
- Los **órganos de los sentidos** están muy desarrollados y son variados.

### La necesaria muda de los artrópodos

El exoesqueleto rígido de los artrópodos no permite el crecimiento del animal. Por eso, para poder desarrollarse, el viejo esqueleto debe ser sustituido por otro más grande varias veces a lo largo de la vida del animal.



Algunos, como la araña, tienen **ojos simples** u ocelos.



Otros tienen **ojos compuestos**, como la libélula.



Muchos tienen **antenas**, por ejemplo la mantis.

## Clasificación de los artrópodos

### Arácnidos

En este grupo se incluyen la **araña**, la **garrapata**, el **escorpión** y el **pseudoescorpión**. Su cuerpo está formado por el cefalotórax (cabeza y tórax) y el abdomen.

El cefalotórax posee seis u ocho ojos simples, dos **quelíceros** —para sujetar a las presas e inocularles el veneno—, dos **palpos sensitivos** o prensiles y ocho **patas locomotoras**.

En el abdomen tienen las **hileras**, con las que segregan la **seda** para construir trampas, sacos de huevos, paquetes de esperma y bolsas para alojar a las crías.



Los arácnidos respiran a través de **tráqueas** y **pulmones**. Son grandes **depredadores** terrestres que, en muchos casos, inocular veneno a sus presas para matarlas o paralizarlas.

### Miriápodos

Son miriápodos el **ciempiés** y el **milpiés**. Su cuerpo está formado por la cabeza y el tronco.



### Crustáceos

Son crustáceos el **cangrejo**, la **cochinilla**, el **percebe** y la **bellota de mar**. Su cuerpo está formado por la cabeza, el tórax y el abdomen. Generalmente, la cabeza y el tórax forman el cefalotórax.

El cefalotórax tiene, en la mayoría de especies, dos ojos compuestos, cuatro antenas sensitivas, dos mandíbulas y ocho o más **patas locomotoras** o adaptadas a la captura de las presas.

En el abdomen disponen de unos apéndices que pueden emplear para nadar o para sujetar los huevos y a los alevines.



Los crustáceos respiran por **branquias** o a través de la piel. Suelen ser **depredadores**, aunque también hay especies **carroñeras**, **filtradoras** y **parásitas**.

En la cabeza poseen dos largas antenas, ocelos y varios apéndices bucales.

El **tronco** está formado por un número variable de segmentos, cada uno de los cuales posee dos patas, en el caso de los ciempiés, y cuatro, en el de los milpiés. Los ciempiés tienen dos apéndices terminados en una uña venenosa en el primer segmento del tronco.

Los miriápodos respiran por **tráqueas** que se comunican con el exterior mediante dos orificios por cada segmento. Los ciempiés son activos depredadores, mientras que los milpiés son herbívoros o carroñeros.

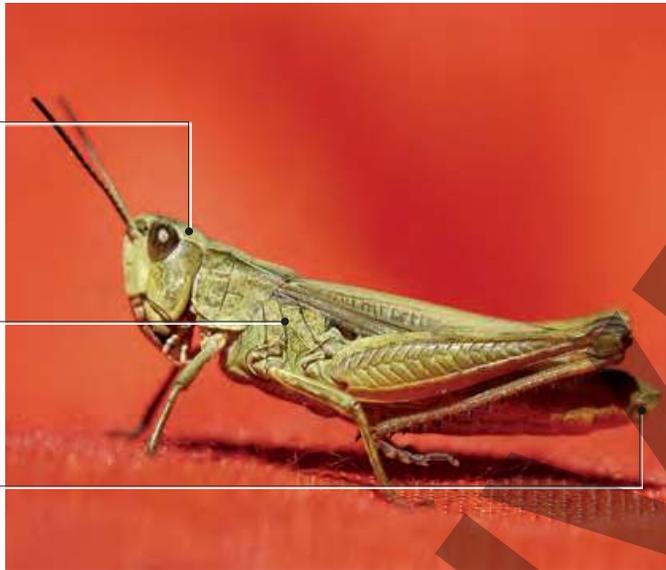
## Insectos

El escarabajo, la mariposa, la mosca, el saltamontes y el zapatero son insectos. Su cuerpo está formado por la cabeza, el tórax y el abdomen.

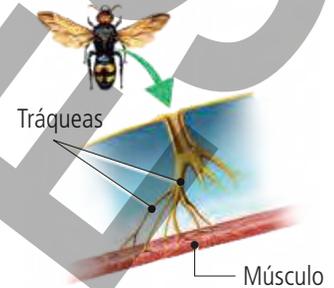
En la cabeza poseen dos antenas, dos ojos compuestos, tres ocelos y piezas bucales adaptadas a cada tipo de alimentación.

En el tórax se insertan seis patas y cuatro alas.

En el extremo posterior del abdomen se encuentran el ano y los genitales.



Los insectos respiran por tráqueas, aunque las larvas de algunas especies son acuáticas y respiran por branquias.



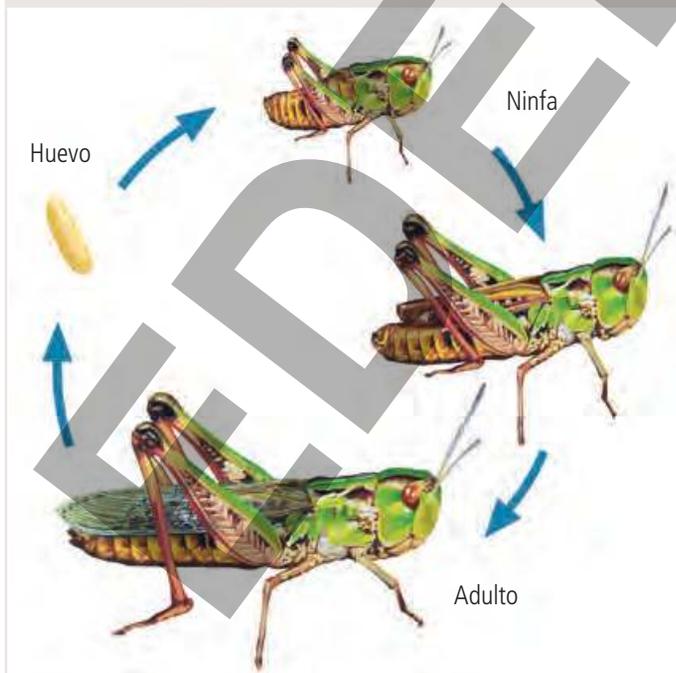
Su alimentación es muy variada: los hay depredadores, parásitos, fitófagos y saprófagos.

## La metamorfosis en los insectos

La mayoría de los insectos experimentan metamorfosis, es decir, cambios de forma a lo largo de su vida. Pueden ser incompletas o completas.

### Metamorfosis incompleta

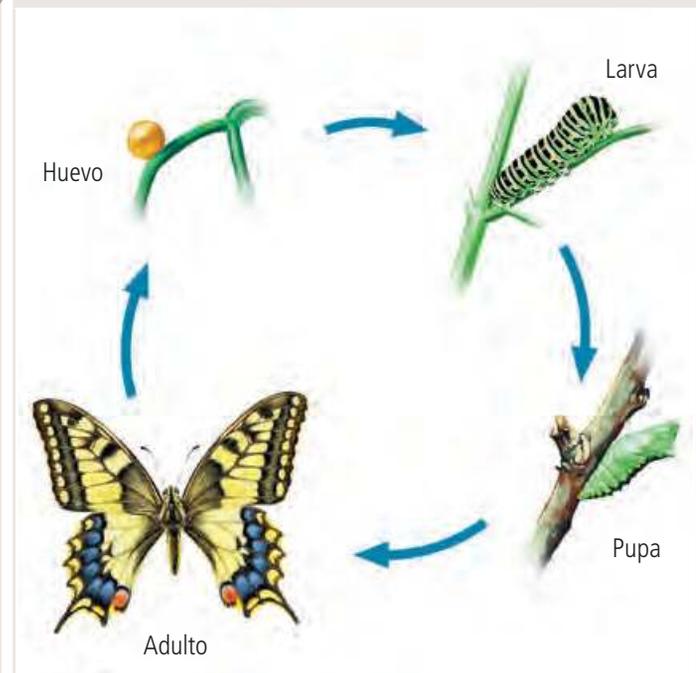
Del huevo nace una **ninfa** con el mismo aspecto que el insecto adulto, pero sin alas. Las alas se desarrollan en el interior del exoesqueleto muda tras muda, hasta que se despliegan cuando están formadas.



Este tipo de metamorfosis tiene lugar en saltamontes, libélulas y chinches.

### Metamorfosis completa

Del huevo nace una **larva** que se alimenta y crece hasta que segrega una cubierta dentro de la que se inmoviliza y pasa al estado de **pupa** o **crisálida**. Tras un periodo en el que no se alimenta, la pupa se abre y sale de ella el ejemplar **adulto**.



Esta metamorfosis se da en mariposas, escarabajos, hormigas, moscas y avispas.

## Los grupos de insectos

### Coleópteros (escarabajos)

Su primer par de alas es duro y córneo.



### Lepidópteros (mariposas y polillas)

Sus dos pares de alas son de variados colores.



### Dípteros (moscas y mosquitos)

Sus alas posteriores son órganos de equilibrio.



### Himenópteros (abejas, avispas y hormigas)

Presentan dos pares de alas membranosas.



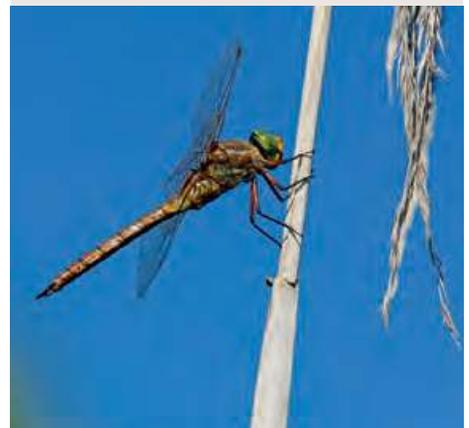
### Ortópteros (saltamontes y grillos)

Disponen de dos pares de alas y patas posteriores adaptadas al salto.



### Odonatos (libélulas y caballitos del diablo)

Tienen grandes alas, grandes ojos y antenas pequeñas.



### Dictiópteros (cucarachas y mantis)

Su cuerpo es aplanado y sus patas son espinosas.



### Hemípteros (chinchas y zapateros)

Poseen un pico perforador para succionar jugos.



### Dermápteros (tijeretas)

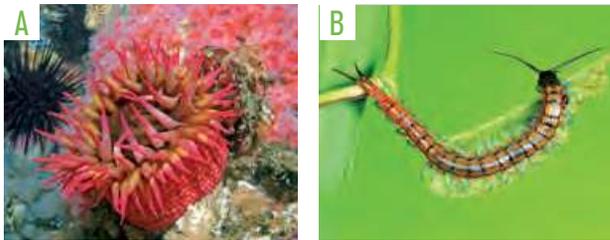
Cuentan con dos apéndices parecidos a pinzas.



# PRACTICAR y AVANZAR

1 Los invertebrados constituyen un grupo de animales muy heterogéneo. ¿Qué característica tienen en común todos ellos?

2 Indica y explica el tipo de simetría de estos invertebrados.



3 Justifica qué enunciados son correctos y cuáles falsos.

- a. El esqueleto interno no se da en ningún grupo de invertebrados.
- b. Los invertebrados pueden ser asimétricos, presentar simetría radial o bilateral.
- c. Entre los invertebrados no existen organismos depredadores.
- d. La reproducción de los animales invertebrados es sexual.

4 Razona cuál de estos animales no es invertebrado.



Coral

Pseudoescorpión



Culebrilla ciega

Gusano de fuego

5 De la siguiente lista de animales, indica dos que no son invertebrados: camarón, mosca, lombriz de tierra, víbora, mejillón, medusa, calamar, anguila y babosa. Justifica tu respuesta.

6 Busca un ejemplo de animal invertebrado para cada tipo de respiración.

7 Presenta los animales de la actividad anterior a tu clase, indicando el grupo al que pertenece cada uno y sus características.

8 Copia y relaciona cada invertebrado con una característica.

- |             |   |  |
|-------------|---|--|
| Porífero    | • | • Tiene esqueleto interno y piel con espinas.  |
| Equinodermo | • | • El cuerpo tiene poros.                       |
| Molusco     | • | • La boca está rodeada de tentáculos.          |
| Cnidario    | • | • El cuerpo dispone de anillos.                |
| Artrópodo   | • | • El cuerpo está protegido por una concha.     |
| Anélido     | • | • El cuerpo está cubierto por un exoesqueleto. |

9 ¿Cómo se producen las corrientes de agua con las que los poríferos consiguen partículas de alimento y oxígeno?

10 ¿Qué relación existe entre las esponjas de baño y los poríferos?

11 Elabora un artículo científico para describir el sistema nervioso y los órganos de los sentidos en los poríferos.

12 Investiga y elabora una presentación sobre los arrecifes de coral y los tipos principales de esta clase de formaciones de origen biológico. Indica las fuentes consultadas.

13 Investiga y elabora un mural sobre el uso de alguna especie de cnidario como alimento humano en nuestro país.

14 ¿Qué características comunes presentan estos dos organismos? ¿En qué se diferencian?



*Stomphia didemon*



*Pelagia noctiluca*

- 15 Los pólipos y las esponjas son animales sedentarios que dependen de la llegada del alimento del medio que los rodea. ¿Qué estrategias diferentes utilizan para conseguirlo?
- 16 Plantea una hipótesis que explique la finalidad que tiene en la lombriz de tierra mantener la piel húmeda en todo momento.
- 17 ¿Cómo distinguirías una lombriz de tierra macho de una hembra?
- 18 Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.) consideraba a las lombrices de tierra como los intestinos del suelo.
- ¿Por qué creéis que pensaba eso? Buscad información sobre ello.
  - ¿Qué es la lombricultura? ¿Encontráis alguna relación con la afirmación de Aristóteles? Razonad vuestra respuesta.
  - Investigad y elaborad un informe sobre el reciclaje orgánico y su relación con las lombrices de tierra.
  - Explicad en una presentación qué es el humus de lombriz y cómo hacerlo.
  - Además del abono orgánico, también existen abonos químicos. Buscad información sobre ellos y debatid en clase cuál pensáis que ayuda más al desarrollo sostenible de nuestro planeta.
- 19 Si las lombrices son beneficiosas para el suelo y las plantas, ¿lo serán también para los animales? Explica tu respuesta.
- 20 Busca información sobre la posible utilidad de las sanguijuelas para los seres humanos. Cita las fuentes consultadas.
- 21 Investiga, indicando las fuentes consultadas, a qué grupo de invertebrados pertenecen estos animales.



A  
Ratón de mar  
(*Aphrodita aculeata*)

B  
Clavel de mar  
(*Caryophyllia smithi*)

- 22 ¿Qué grupo consideras más variado atendiendo a su respiración: los poríferos, los cnidarios o los anélidos? Explica tu respuesta.
- 23 Elaborad una tabla que refleje las principales características externas de los poríferos, los cnidarios y los anélidos.
- 24 Copia en tu cuaderno y relaciona con flechas.
- |                   |   |               |
|-------------------|---|---------------|
| Lombriz de tierra | • |               |
| Anémona de mar    | • | • Carnívora   |
| Esponja de baño   | • | • Filtradora  |
| Medusa            | • | • Detritívora |
| Sanguijuela       | • |               |
| Nereis            | • | • Parásita    |
| Gusano plumero    | • |               |

- 25 Indica dos diferencias que existan entre estas parejas de animales.
- Anélido y porífero
  - Cnidario y anélido
  - Porífero y cnidario
- 26 Busca el origen de la palabra *equinodermo*.
- 27 Si te describen a un invertebrado de forma redondeada o cilíndrica y espinas en la piel, ¿en qué grupo piensas?
- 28 ¿Cómo distinguirías una estrella de mar de una ofiura?
- 29 Se ha comprobado que la tracción de las ventosas de los pies ambulacrales de las estrellas de mar es extremadamente alta. ¿Cómo crees que se alimentan las estrellas de mar de las almejas?
- 30 ¿Cómo describirías a un molusco para distinguirlo de otros invertebrados?
- 31 Elabora una presentación con las características que definen a las tres clases de moluscos que has estudiado.
- 32 Visita una pescadería y haz una relación de las especies de moluscos que haya ese día. Después, clasifícalas en el grupo de moluscos que corresponda.
- 33 Clasifica por sus características externas los siguientes moluscos.



A  
*Nautilus pompilius*



B  
*Peltodoris atromaculata*

- 34 ¿Por qué crees que los moluscos bivalvos no tienen rádula?
- 35 ¿Cuáles de estos enunciados son verdaderos y cuáles falsos? Justifica tus respuestas.
- El exoesqueleto articulado es una característica del cuerpo de los moluscos.
  - Los moluscos tienen un esqueleto externo muy duro que los obliga a realizar mudas periódicas.
  - Entre los moluscos no existen organismos que sean filtradores.
  - La simetría en los moluscos es siempre radial.
- 36 Indica a qué grupo de moluscos pertenecen un berberecho, una babosa y un pulpo. ¿Cómo se alimenta cada uno de ellos?
- 37 Busca el significado etimológico de *bivalvo* y *cefalópodo*.
- 38 Uno de los tres grupos de moluscos recibe también el nombre de pelecípodo o de lamelibranquio. Investiga a qué grupo se refieren esos términos y cuál es su significado. Indica las fuentes consultadas.

- 39 Indica las semejanzas y las diferencias que existen entre estas parejas de animales.
- Ofiura y holoturia
  - Erizo de mar y estrella de mar
  - Almeja y caracol de huerta
  - Calamar y pulpo

40 ¿Qué argumentos utilizarías para diferenciar un artrópodo de cualquier otro invertebrado?

41 El exoesqueleto de los artrópodos es un impedimento para el crecimiento. ¿Cómo evitan ese obstáculo estos animales?

42 El cuerpo de los artrópodos está dividido en dos o en tres regiones, según el grupo del que se trate. Escribe el nombre de esas regiones y el grupo en el que se dan.

43 Busca el significado de la palabra *artrópodo* y explica a qué hace referencia.

44 ¿En qué características externas te fijarías para diferenciar a este animal de un insecto?



45 Explica el significado de la siguiente afirmación: «Los insectos prestan una ayuda muy eficaz a las plantas de flores vistosas».

46 Un gato tiene articulaciones en las patas, ¿podríamos afirmar que es un artrópodo? Argumenta tu respuesta.

47 Busca información sobre los términos *larva*, *ninfa* y *náyade*. Después, escribe ejemplos de insectos de cuyos huevos salgan larvas, ninfas y náyades.

48 ¿Pertencen los animales de las fotografías a la misma clase de artrópodos? Argumenta tu respuesta.



49 Indica a qué grupo pertenece cada uno de los insectos que se citan a continuación y escribe una característica que los distinga: gorgojo, gran pavón nocturno, alacrán cebollero, tábano, mariquita, ditisco, cola de golondrina, escribano de agua y cigarra.

50 El término *langosta* remite a dos artrópodos diferentes.

- ¿Cuáles son?
- Enumera las semejanzas y diferencias que existen entre ellos.

51 Argumenta el siguiente enunciado: «Los científicos afirman que los insectos son los artrópodos mejor adaptados».

52 ¿Qué tienen en común un arácnido, un insecto, un crustáceo y un miriápodo?

53 Copia en tu cuaderno y relaciona cada grupo de insectos con el animal de la derecha.

- |             |   |   |             |
|-------------|---|---|-------------|
| Dermáptero  | • | • | Escarabajo  |
| Díptero     | • | • | Mariposa    |
| Odonato     | • | • | Mosquito    |
| Ortóptero   | • | • | Hormiga     |
| Dictióptero | • | • | Saltamontes |
| Lepidóptero | • | • | Libélula    |
| Hemíptero   | • | • | Cucaracha   |
| Coleóptero  | • | • | Chinche     |
| Himenóptero | • | • | Tijereta    |

54 Busca información sobre la composición y las propiedades del exoesqueleto de los artrópodos. Cita las fuentes consultadas.

55 Asocia cada una de estas afirmaciones con un grupo de insectos.

- Disponen de dos pares de alas, y las patas posteriores están adaptadas al salto.
- Sus alas posteriores están atrofiadas, formando dos pequeños órganos de equilibrio.
- Poseen un pico perforador para succionar jugos.
- Su primer par de alas es duro y córneo.
- Su cuerpo es aplanado, y sus patas son muy espinosas.
- Sus dos pares de alas son grandes y de variados colores.

56 La mayoría de los insectos experimenta el proceso de metamorfosis a lo largo de su vida. Explica su significado y la diferencia que hay entre los dos tipos de metamorfosis conocidos. Pon varios ejemplos de insectos de cada tipo.

57 Observa en la imagen un animal conocido como pececillo de plata o lepisma. Investiga sobre él y elabora una infografía en la que indiques cómo se clasifica, dónde habita y el tipo de metamorfosis que experimenta. Cita las fuentes consultadas.



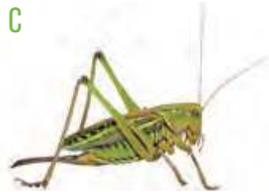
58 Las larvas y los adultos de los insectos que presentan metamorfosis completa se alimentan de forma diferente; incluso, en algunos casos, los adultos ni siquiera se alimentan. Busca, al menos dos ejemplos, en los que suceda esto y responde.

- ¿De qué se alimenta cada uno?
- ¿Qué ventajas supone este hecho?

59 Construye una clave dicotómica para clasificar estos insectos.



Típula



Saltamontes



Mariposa



Libélula

60 Copia en tu cuaderno y relaciona las dos columnas.

- |                     |  |             |
|---------------------|--|-------------|
| Caracol de huerta • |  |             |
| Mejillón •          |  | • Filtrador |
| Pulpo •             |  |             |
| Estrella de mar •   |  |             |
| Tarántula •         |  | • Carnívoro |
| Ciempiés •          |  |             |
| Calamar •           |  | • Herbívoro |
| Babosa •            |  |             |

61 Copia y completa la tabla en tu cuaderno. Después, nombra a dos animales cuya respiración responda a las modalidades indicadas.

	Pulmones	Tráqueas	Branquias
Moluscos			
Artrópodos			
Equinodermos			

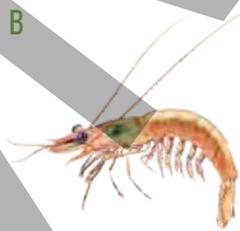
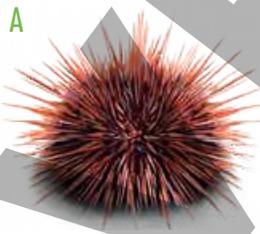
62 Copia y relaciona en tu cuaderno.

- |                      |  |                |
|----------------------|--|----------------|
| Avispa •             |  | • Anélidos     |
| Chinche •            |  | • Poríferos    |
| Coral •              |  | • Cnidarios    |
| Pepino de mar •      |  | • Moluscos     |
| Garrapata •          |  | • Equinodermos |
| Espanja de caballo • |  | • Artrópodos   |

63 Algunos moluscos y artrópodos han supuesto un grave problema para la agricultura. Investiga sobre ello y responde a las cuestiones. Indica las fuentes consultadas.

- ¿Por qué estos animales pueden ser un peligro para los cultivos?
- ¿Cómo se ha intentado combatirlos?
- ¿De qué manera más sostenible se puede solucionar el problema de las plagas?
- Si tuvieras un rosal lleno de pulgones, ¿qué insecticida natural podrías usar? Argumenta tu respuesta.

64 Clasifica los siguientes invertebrados en tres grupos y explica el criterio que has seguido para hacerlo.



65 Indica a qué grupo de invertebrados pertenece cada una de las siguientes especies: actinia, escarabajo, holoturia, lirio de mar, hidra de agua dulce y milpiés.

66 Compara las funciones del exoesqueleto de un langostino y el de una lapa.

67 Indica cuáles de los siguientes grupos de invertebrados tiene interés económico para el ser humano: poríferos, cnidarios, anélidos, moluscos, arácnidos, insectos, miriápodos, crustáceos y equinodermos. A continuación, pon un ejemplo de una especie que se utilice y explica de qué forma se hace.