

El sostén y el movimiento

Si bien no se considera una de las funciones vitales, los animales y las plantas cuentan con un sistema de sostén que permite que mantengan su forma. Todos los seres vivos pueden moverse en alguna medida. Las plantas o los animales que no se desplazan se mueven al crecer en diferentes direcciones.



↑ Muchas plantas acuáticas tienen estructuras llenas de aire, como flotadores, que les permiten permanecer en la superficie y captar mejor la luz solar.

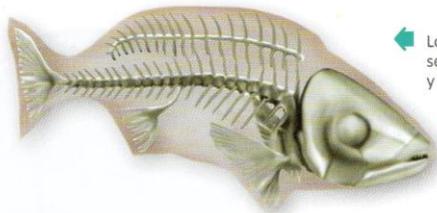
El sostén en las plantas

Las plantas que viven en ambientes aeroterrestres tienen un tallo rígido que les da estabilidad y sostiene las hojas, las flores y los frutos. Las raíces mantienen la planta fija en el suelo, haciendo que el tallo crezca erguido para alcanzar la luz solar. Las plantas de ambientes acuáticos, en cambio, suelen tener tallos blandos, o no tenerlos, ya que el sostén se los ofrece el agua.

El sostén y el movimiento en los animales

Los animales vertebrados poseen un **esqueleto interno** y una columna vertebral formada por vértebras, que son estructuras rígidas de hueso o de cartilago. El esqueleto protege los órganos internos y, como se encuentra articulado, además del sostén, les permite una gran variedad de movimientos.

Los invertebrados son animales pequeños, con un cuerpo blando, que carecen de columna vertebral y de esqueleto interno. Sin embargo, los insectos, los crustáceos y los arácnidos poseen un **esqueleto externo** de quitina, una sustancia dura que los protege y que, al tener piezas articuladas, les permite varios movimientos.



◀ Los vertebrados se sostienen, se mueven y se trasladan gracias a un esqueleto interno y a los músculos que lo mueven.



↑ Los invertebrados acuáticos, como las medusas, tienen cuerpos blandos que llenan con agua, la cual expulsan para propulsarse.

PREGUNTAS Y EXPERIMENTOS

¿Se puede observar el movimiento de las plantas?

Preparen una caja de cartón cerrada (caja de zapatos) y recorten una de las esquinas. Dentro de la caja coloquen una bandeja de plástico con algodón húmedo. Sobre el algodón húmedo, pongan porotos o lentejas y solo abran la caja para regarla cada día. Hagan lo mismo, pero con una caja abierta, sin tapa. En ambos casos, observen y saquen fotos todos los días. ¿Qué diferencia observan entre las dos cajas? ¿Pueden decir si las plantas se mueven? ¿Cómo se mueven? ¿Qué pasaría si no lo hicieran?

La función de relación

El sostén y el movimiento son funciones vinculadas a la función de relación. Tanto las plantas como los animales tienen la capacidad de relacionarse con el ambiente que habitan y con otros seres vivos. Pueden captar ciertas señales del ambiente, o **estímulos**, y reaccionar generando alguna **respuesta**. Esas respuestas, muchas veces, involucran movimiento o desplazamiento.



↓ Las plantas reaccionan ante estímulos externos como la luz, la humedad, la temperatura, el viento y la gravedad. Si los estímulos son rápidos y pasajeros, la respuesta de la planta se denomina **nastia**. Si, en cambio, los estímulos son permanentes e influyen sobre el crecimiento de la planta, la respuesta se conoce como **tropismo**. Por ejemplo, los tallos que cambian su dirección y crecen hacia la fuente de luz. Además, las plantas producen unas sustancias, llamadas **hormonas vegetales**, que regulan los procesos de germinación, floración, la producción de los frutos y la caída de las hojas en otoño.

◀ Las hojas de las plantas carnívoras responden al contacto de una presa y se cierran.

Los ojos de las abejas perciben colores que los humanos no vemos y que las guían a las flores. ↓



↓ Los animales perciben los estímulos externos mediante los órganos de los sentidos: vista, oído, olfato, tacto, gusto, etcétera. Además, cada animal posee estructuras particulares, o más desarrolladas, para captar los estímulos que se relacionan a su hábitat. En la mayoría de los animales, toda esta información es procesada por un **sistema nervioso**, que genera y transmite las respuestas. Los animales vertebrados poseen un órgano principal que coordina todas las funciones y que tiene áreas especializadas, el **cerebro**. Los animales, al igual que las plantas, producen **hormonas** que regulan las respuestas ante ciertos estímulos, como el frío, el calor o el peligro.

LAS PERSONAS Y LA CIENCIA

Animales sensibles a terremotos

En el año 2009 un grupo de científicos que estudiaban la reproducción de sapos en un lago de China notaron que, de pronto, los sapos huyeron del lugar. Cinco días después un terremoto afectó una ciudad situada a 74 km de ese lago. Antes de un terremoto, se modifica la carga eléctrica del ambiente, y es percibido por anfibios y aves a través del agua y del aire. Antes del tsunami que se produjo en Tailandia en 2004, los elefantes que paseaban por las zonas turísticas comenzaron a escapar hacia los cerros. Los elefantes son muy sensibles a las vibraciones de la tierra. Pasa algo similar con las serpientes que, al movilizarse totalmente pegadas al suelo, notan un terremoto antes que los seres humanos.



Comprendo lo que leo

1 Indiquen en cada caso cuál es el estímulo y cuál es la respuesta. ¿En qué casos están presentes el sostén y el movimiento?

- a. La planta mimosa cierra sus hojas al ser tocada.
- b. El lagarto del desierto se refugia a la sombra para bajar su temperatura corporal.
- c. En época de sequía, una manada de cebras recorre largas distancias en busca de agua.

2 ¿Qué son las hormonas? ¿Cuál es la función de las hormonas en las plantas? ¿Y en los animales?



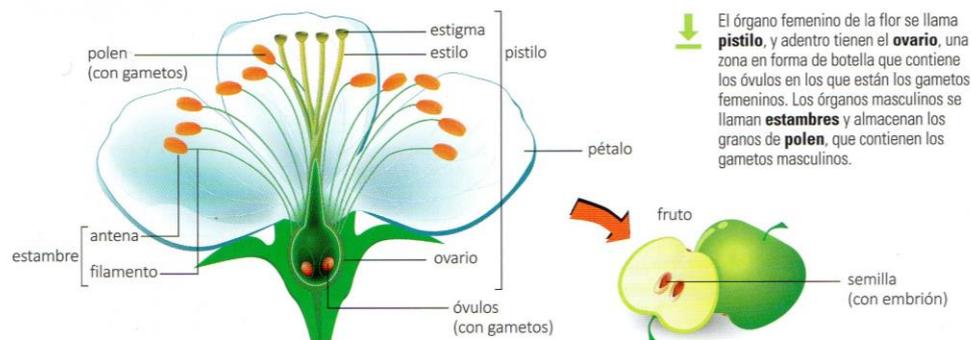
↑ Los mosquitos hembra detectan el calor de los vasos sanguíneos de animales "de sangre caliente".

La reproducción

La función de reproducción permite que una especie siga existiendo aunque sus individuos mueran. Existen dos tipos de reproducción: sexual y asexual. La **reproducción sexual** requiere de la unión de dos células sexuales o gametos, uno femenino y otro masculino. Dicha unión se denomina **fecundación** y da origen a un nuevo ser, parecido a sus padres, pero no idéntico. La **reproducción asexual** se realiza a partir de un solo individuo. Como resultado se originan organismos idénticos al individuo original.

La reproducción en las plantas

La mayoría de las plantas se reproduce de forma sexual, en particular las plantas con flor. Las flores son los órganos sexuales de estas plantas, y allí se producen los gametos.



Para que se produzca la fecundación, debe ocurrir primero la **polinización**, es decir, que el polen viaje desde los estambres de una flor hasta el pistilo de otra. Los animales que beben néctar, como los colibríes, algunos murciélagos y muchos insectos, transportan el polen de una flor a otra. En otros casos el polen se mueve a través del viento o el agua.

Luego de la fecundación, en el pistilo se genera el embrión, que queda dentro de lo que resulta ser la **semilla**. Al mismo tiempo, el pistilo da origen al **fruto**, que protege las semillas y es alimento de animales que luego defecan las semillas en otro lugar. Las semillas se dispersan y, cuando las condiciones son adecuadas, comienzan a **germinar** y a crecer hasta convertirse en una nueva planta.

Las plantas también presentan distintos mecanismos de reproducción asexual.

- Por **tubérculos**: tallos subterráneos o raíces engrosadas que acumulan sustancias nutritivas, como la papa. A partir de ellos, se forman brotes que originan plantas nuevas.
- Por **bulbos**: órgano de reserva formado por hojas modificadas, como la cebolla, que crece debajo de la tierra y produce nuevos bulbos que originan nuevas plantas.
- Por **estolones o rizomas**: tallos que se extienden hacia los costados de la planta y forman nuevas raíces que originan nuevas plantas. Si van por encima de la tierra, como las frutillas, son estolones. Si van por debajo de la tierra, como el césped, son rizomas.
- Por **gajos o esquejes**: una reproducción artificial que consiste en cortar un fragmento del tallo y enterrarlo para que forme raíces.
- Por **esporas**: estructuras muy pequeñas que libera la planta adulta y que dan origen a nuevas plantas iguales.

La reproducción en los animales

La mayoría de los animales se reproducen de forma **sexual** con la participación de dos individuos: la hembra, que aporta un gameto femenino u **óvulo**, y el macho, que aporta los gametos masculinos o **espermatozoides**. La fecundación da origen a una célula llamada **cigoto**, que se divide hasta transformarse en un **embrión**, que dará origen a un nuevo individuo. La fecundación puede ocurrir de dos maneras: interna o externa.



Fecundación interna.

Ocurre principalmente en los animales terrestres, como mamíferos, reptiles, aves e insectos, ya que es una manera de proteger los gametos de la deshidratación. El macho introduce los gametos masculinos dentro del cuerpo de la hembra, mediante un acto conocido como **cópula**. La unión de los gametos se produce dentro del cuerpo de la hembra.



Fecundación externa.

Ocurre principalmente en los animales acuáticos, como peces, anfibios, medusas, cangrejos, caracoles y mejillones. La hembra deposita los óvulos en el agua mientras que el macho libera sus espermatozoides. El agua evita que se dessequen y facilita la unión de los gametos. La fecundación se produce en el agua, fuera del cuerpo de la hembra.



Algunos animales pueden reproducirse de forma **asexual**. En este caso, el animal da origen al nuevo individuo a partir de una parte de su cuerpo. El nuevo animal es idéntico al progenitor. Existen diversas formas de reproducción asexual entre los animales, dos de ellas son la **fiisión** y la **gemación**.



La **fiisión** o **fragmentación** consiste en la división del cuerpo de un animal en dos o más fragmentos, en forma espontánea o accidental. Cada uno de los fragmentos se desarrollan y forman nuevos individuos. Así se reproducen las estrellas de mar, los gusanos planos y los corales.



La **gemación** o **brotación** se produce cuando en el cuerpo de un animal comienza a formarse una extensión o **brote** que crece hasta que se desprende. Este brote luego se convierte en un organismo nuevo e independiente. Así se reproducen las hidras y las esponjas marinas.



Comprendo lo que leo

- 1 ¿Qué diferencias existen entre la reproducción sexual y la asexual?
- 2 ¿Qué papel cumplen los animales en la reproducción de las plantas?
- 3 ¿Cuál es la ventaja de la fecundación interna para los animales terrestres?
- 4 ¿En qué se parecen y en qué se diferencian la fiisión y la gemación?

El desarrollo en los animales vertebrados

Una vez que se produce la fecundación y se origina el embrión, comienza la etapa del desarrollo. Durante esta etapa, el embrión atraviesa una serie de cambios, aumenta de tamaño y alcanza la madurez hasta convertirse en un individuo independiente. Existen dos tipos de desarrollo: externo e interno. El **desarrollo externo** se produce en el interior de un huevo, fuera del cuerpo de la hembra. El **desarrollo interno**, en cambio, ocurre en el interior del cuerpo de la hembra e intercambia con este nutrientes y desechos.

Los animales vertebrados pueden clasificarse en ovulíparos, ovíparos, ovovivíparos y vivíparos, de acuerdo con el tipo de desarrollo que tengan.



↓ Algunos animales, como los anfibios, tienen **desarrollo indirecto o metamorfosis**, esto significa que, al nacer, las crías son muy diferentes a los adultos. Deben atravesar varias etapas de transformación hasta la forma adulta. En el caso de los anfibios, las crías son totalmente acuáticas, no tienen patas y respiran por branquias. Los adultos pueden moverse en la tierra y respiran mediante pulmones.



↓ **Animales ovulíparos**
La fecundación es externa y el desarrollo también. Las hembras y los machos liberan al agua una gran cantidad de gametos y allí se produce la fecundación. Los embriones se desarrollan dentro de huevos blandos y gelatinosos. La mayoría de los peces y los anfibios son ovulíparos.



↓ **Animales ovíparos**
La fecundación es interna, pero el desarrollo es externo. El nuevo individuo se desarrolla dentro de un huevo de cubierta dura e impermeable, que contiene todo el alimento necesario. Las aves y la mayor parte de los reptiles son ovíparos.

↓ **Animales ovovivíparos**
La fecundación es interna, el desarrollo es dentro de un huevo similar al de los ovíparos, pero que permanece dentro del cuerpo de la hembra hasta que nacen las crías. Los nuevos individuos, al nacer, salen del cuerpo de la hembra. Algunas especies de tiburones, serpientes y lagartos son ovovivíparos.



Comprendo lo que leo

- 1 ¿En qué se diferencian el desarrollo interno y el desarrollo externo?
- 2 Indiquen qué tipo de fecundación tienen cada uno de los cuatro grupos de animales mencionados en esta página. Luego, mencionen un ejemplo de un animal de cada grupo.



↓ **Animales vivíparos**
La fecundación es interna y el desarrollo también. La mayoría de los mamíferos, terrestres y acuáticos, son vivíparos. El embrión se desarrolla en el interior de un órgano de la hembra llamado útero y recibe alimento y oxígeno directamente de su madre. Las crías recién nacidas deben ser alimentadas con la leche que produce la hembra a través de sus glándulas mamarias.