

Contenidos mínimos:

- Funciones de relación a nivel orgánico y a nivel celular.
- Percepción de estímulos. Órganos y estructuras receptoras. Coordinación funcional.
- Respuesta a los estímulos. Movimientos y otras respuestas. Órganos y estructuras implicadas en las respuestas.
- Funciones de reproducción a nivel orgánico y a nivel celular.
- Reproducción asexual y sexual. Características, modalidades e importancia biológica.
- La reproducción en los principales grupos de seres vivos, particularmente en los animales y en los vegetales. Analogías y diferencias.

Recomendado:

<https://www.youtube.com/watch?v=7MrzE0dGvwo>

<https://www.youtube.com/watch?v=nKVT8Cg-nCM>

<https://www.youtube.com/watch?v=68J-te1MHkQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=IJ4vsZtDE1U>

<https://www.youtube.com/watch?v=zf3r1DkmyEM>

<https://www.youtube.com/watch?v=4Z9Hun0zESM>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=GfbGKqsZ1M>

<https://www.youtube.com/watch?v=MTmZ9mGGiZo>

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

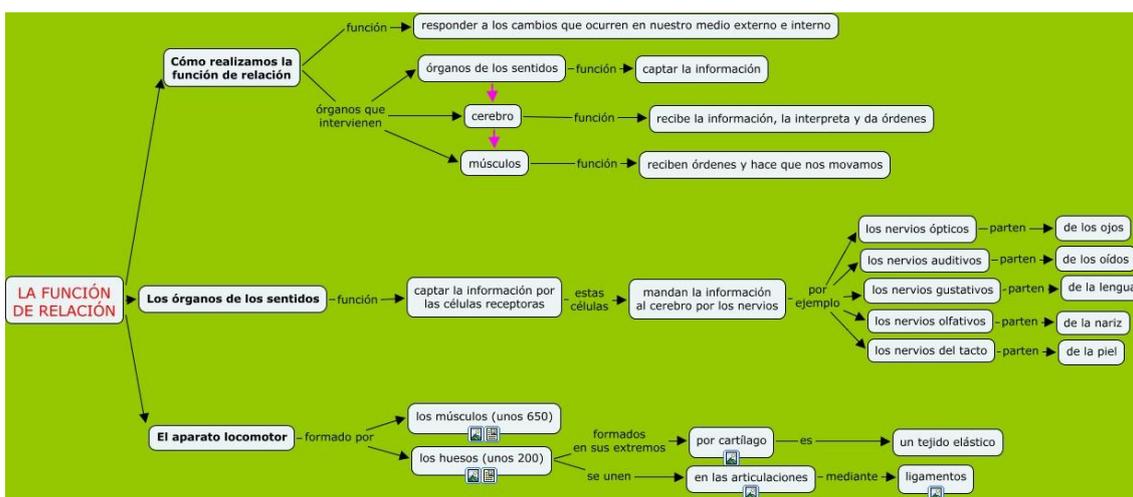
<https://www.youtube.com/watch?v=zsXT1eXsoEI>

1. LA RELACIÓN

Los seres vivos no pueden vivir aislados. Para sobrevivir necesitan tomar alimento, protegerse de los depredadores y de las condiciones adversas del medio, conocer su entorno, comunicarse, etc.

Para ello deben conocer en algún grado el medio que les rodea, los otros seres que lo habitan y las señales procedentes de su propio medio interno (hambre, sed...). Deben ser capaces de interpretar esta información y elaborar una respuesta.

De todo esto se encarga la función de relación.

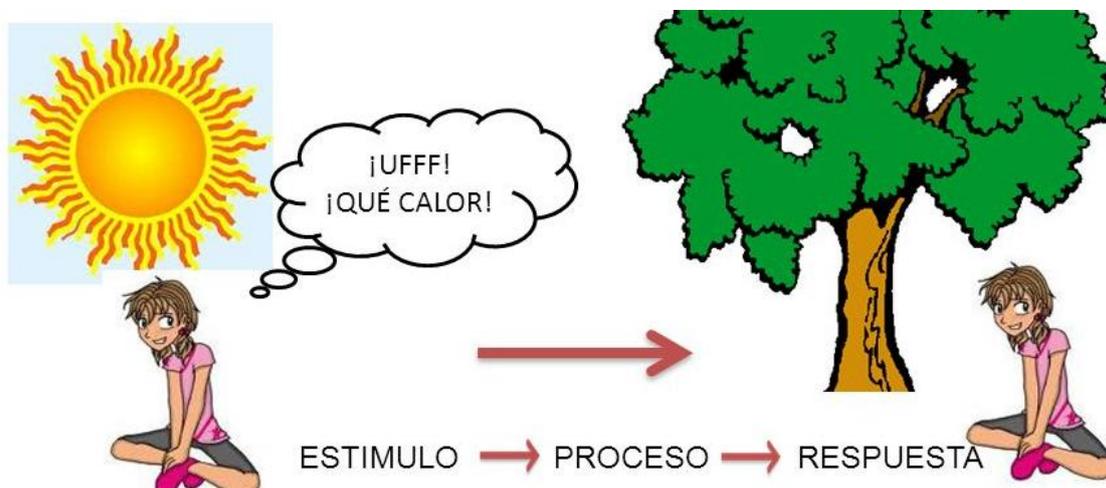


https://www.youtube.com/watch?v=mSV7zD_3l0U

1.1. Etapas y órganos implicados en la relación

El proceso de relación se divide en tres etapas:

- **Percepción** de la información del medio externo e interno.
- **Integración** o coordinación, en donde se procesa la información y se elabora una respuesta.
- **Respuesta** en la que se ejecuta la acción por el ser vivo.



Para llevar a cabo estas tres etapas, los seres vivos deben disponer de tres tipos de órganos:

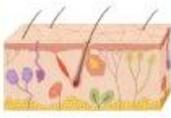
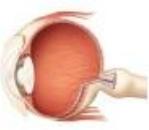
- **Receptores:** encargados de la etapa de percepción, que reciben la información.
- **Sistemas de coordinación:** que realizan la integración.
- **Efectores:** que realizan la respuesta.



LA PERCEPCIÓN

Es la etapa de la función de relación en la cual el ser vivo recibe información del medio externo e interno. Dicha información le llega a través de estímulos, es decir, factores externos o internos capaces de desencadenar una reacción en el ser vivo.

Estos estímulos son captados a través de receptores¹, que pueden ser de distintos tipos.

Sentido	TACTO	OLFATO	GUSTO	OÍDO	VISTA
Órgano receptor	 Piel	 Fosas nasales	 Lengua	 Oído	 Ojo
Estímulo	Presión	Sustancias químicas gaseosas	Sustancias químicas disueltas	Vibraciones	Luz

LA INTEGRACIÓN

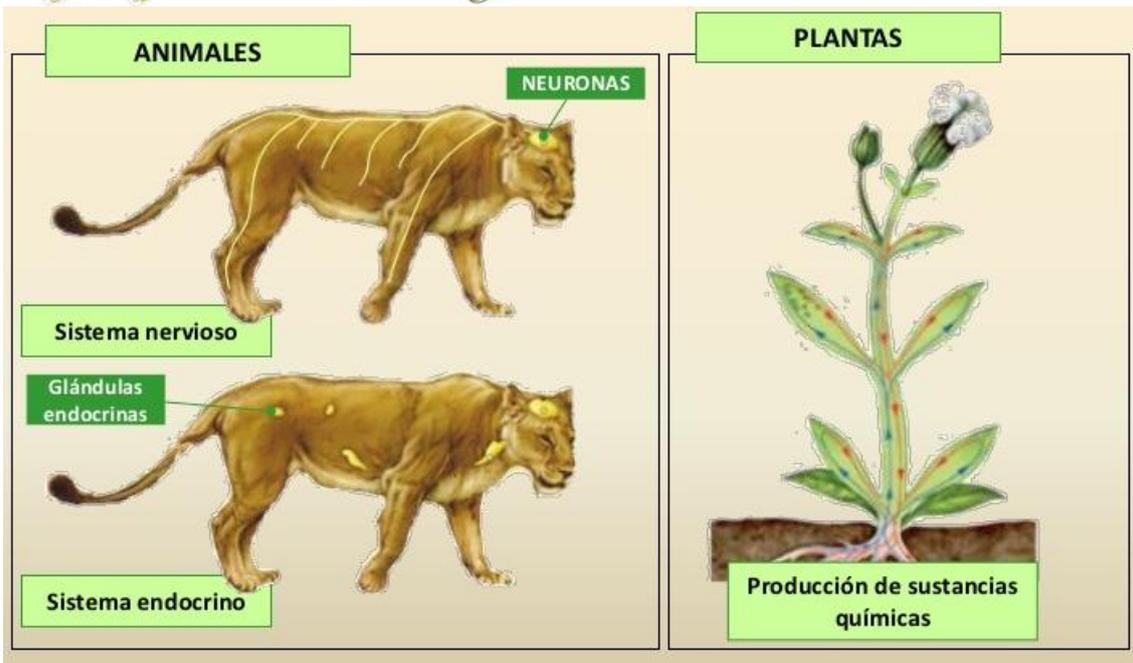
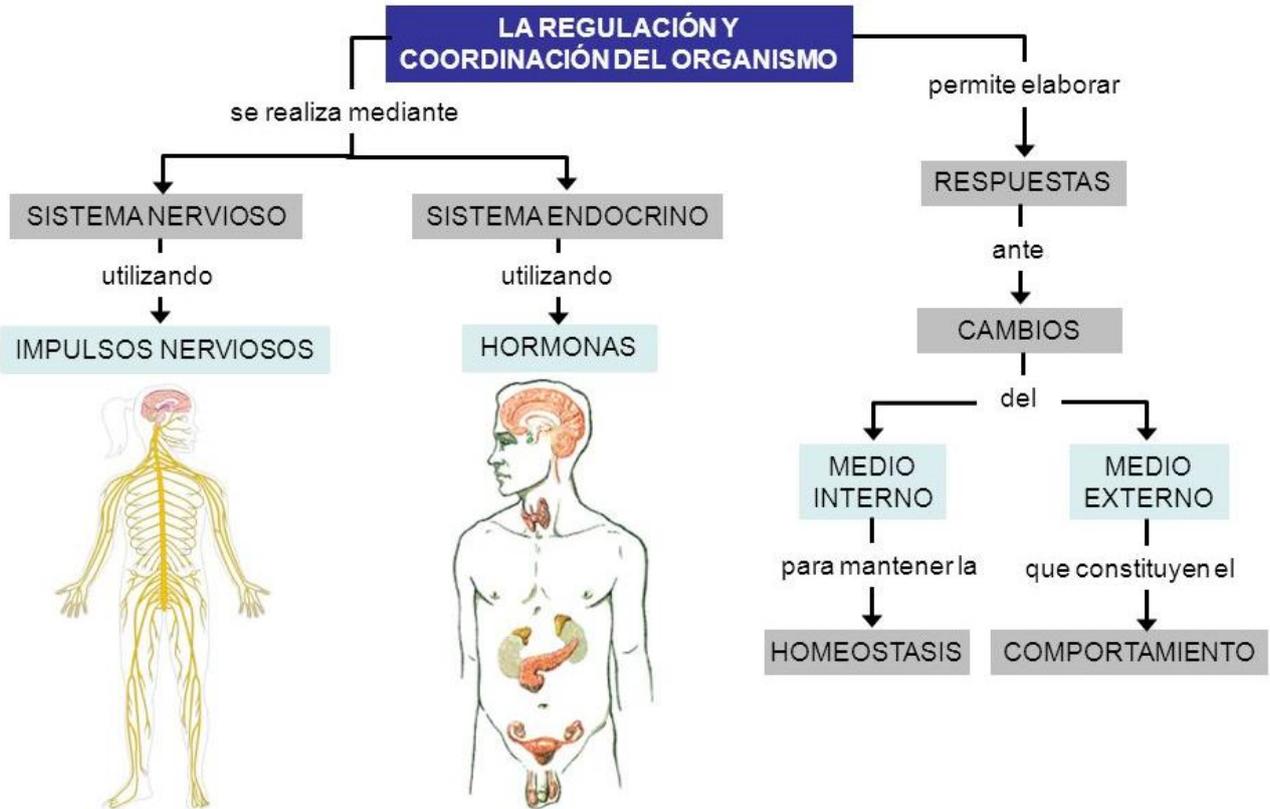
Es la etapa en la cual se analiza la información recogida por los receptores y se elabora la respuesta correspondiente que será ejecutada por los efectores.

En los organismos pluricelulares hay células especializadas en ello y sistemas de coordinación: el sistema endocrino (u hormonal) y el sistema nervioso.

¹ Recuerda que no tenemos solo cinco sentidos, como se dice comúnmente, sino que tenemos bastantes más. <https://www.youtube.com/watch?v=aEInVLr7KSU>

Las plantas carecen de sistema nervioso, y basan su coordinación en hormonas vegetales. Por lo que tienen una capacidad de coordinación limitada.

La mayoría de los animales pluricelulares, por el contrario, tienen sistemas hormonal y nervioso. A medida que subimos en la escala evolutiva, aumenta la capacidad de integración y se llevan a cabo respuestas más elaboradas, gracias a la complejidad de sistema nervioso y al desarrollo del encéfalo.



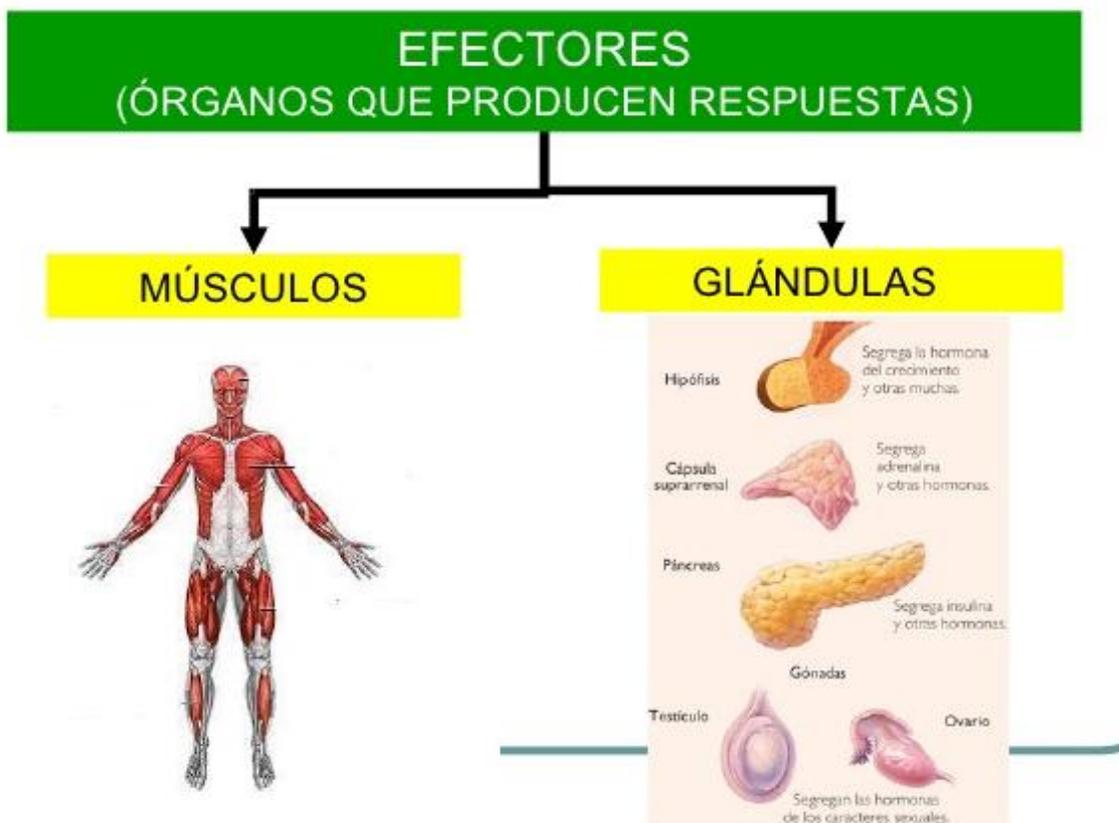
LA RESPUESTA

Es la acción que realiza un ser vivo ante un estímulo.

En las plantas, las respuestas se relacionan con el crecimiento y son lentas.

En los animales, las respuestas pueden ser motoras (realizadas por el aparato locomotor) y secretoras (realizadas por glándulas que segregan sustancias).

A las células u órganos que ejecutan las respuestas se les llama efectores.



Ejercicio: De entre las siguientes actividades, indica cuáles corresponden a la función de relación.

OIR	ANDAR
HABLAR	ORINAR
PENSAR	MASTICAR
	RESPIRAR

Ejercicio: La función de _____ permite al ser vivo conocer los cambios que se producen en el medio y actuar en ellos.

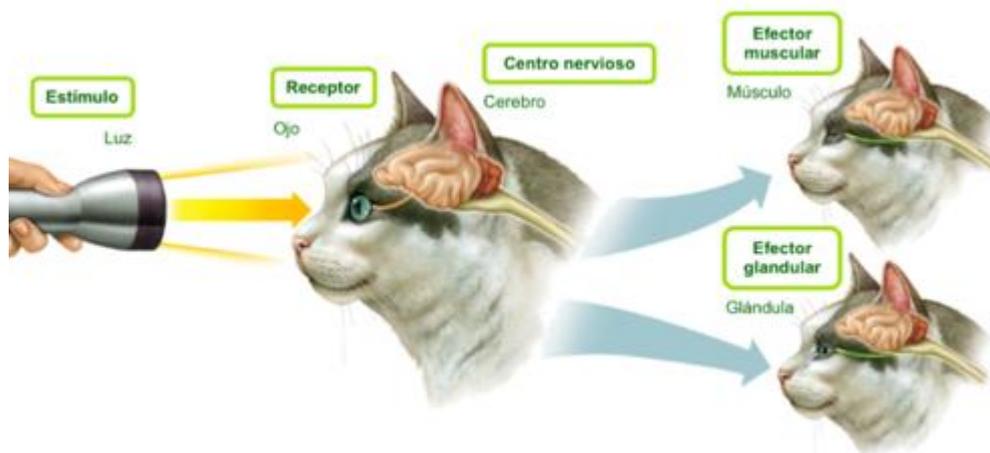
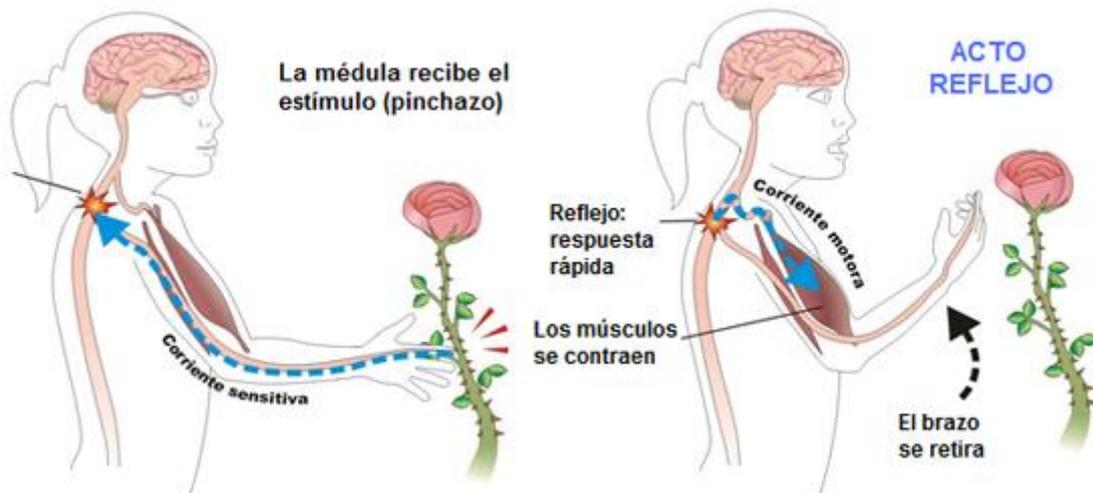
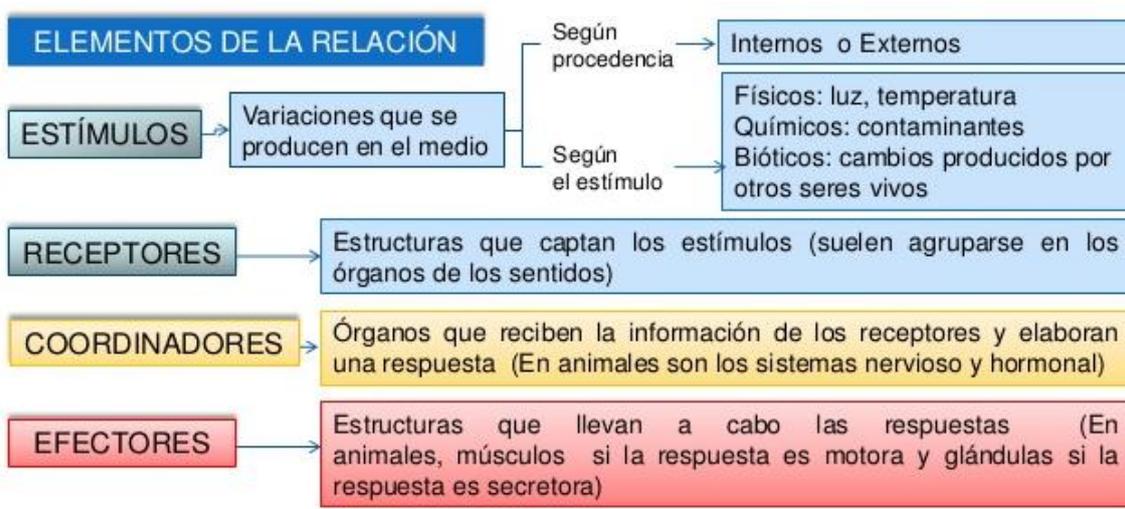
La información del medio externo o interno la obtienen mediante los _____, la procesan mediante los sistemas de _____ y responden mediante los órganos _____. La información que recibe un ser vivo se denomina _____ y desencadena una _____.

Ejercicio: De entre las siguientes actividades ligadas a la función de relación, indica cuáles corresponden a la etapa de percepción, cuáles a la de integración y cuáles a la respuesta.

Saborear, sentir frío, correr, sudar, reír, entender, memorizar, sentir dolor, gritar.

Ejercicio: ¿Qué etapas se pueden distinguir en la función de relación?

- ✚ ACTOS REFLEJOS: <https://www.youtube.com/watch?v=f4h8vja67ek>
- ✚ COMPORTAMIENTO INNATO Y ADQUIRIDO: www.youtube.com/watch?v=kjtQp_z5180



1.2. La relación en las plantas

A la capacidad de relación de los vegetales se le denomina excitabilidad o sensibilidad.

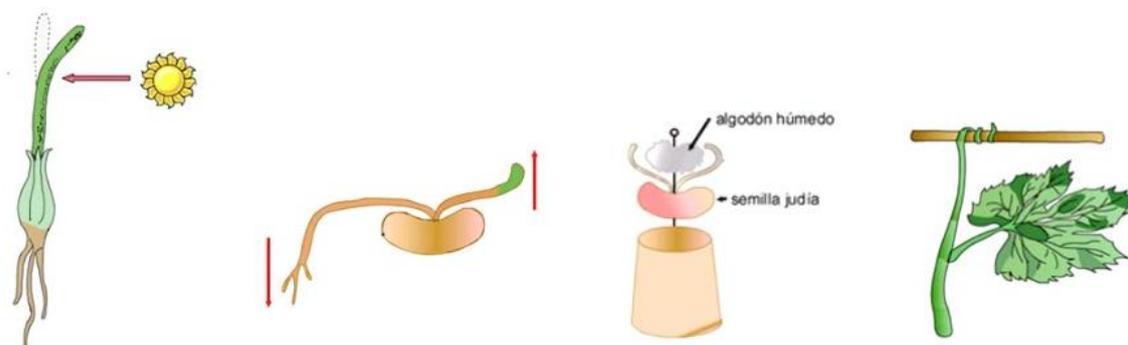
Sus respuestas son automáticas. La coordinación se lleva a cabo por medio de hormonas, sin necesidad de un sistema nervioso.

- <https://www.youtube.com/watch?v=u2GWd2j3qJ8>

Las respuestas que se producen se pueden clasificar como:

- **Tropismos:** respuestas permanentes ante un estímulo externo, que originan el crecimiento de la planta o de alguna de sus partes en una determinada dirección. Generalmente son debidos a la acción de hormonas producidas por la propia planta.

La planta puede crecer en la dirección del estímulo o alejarse de él.



- **Nastias:** Son respuestas ante un estímulo consistentes en movimientos reversibles de la planta. La planta vuelve a su posición inicial al cabo del tiempo cuando el estímulo desaparece.



Ejercicio: ¿Cuál de las animaciones que se ven en el enlace representa una nastia y cuál un tropismo? ¿Qué característica las diferencia?

http://aula2.educa.aragon.es/datos/espada/naturaleza/bloque2/Unidad_05/pagina_8.html

Ejercicio: De entre las siguientes respuestas observadas en plantas, indica cuáles son nastias.

Apertura de las flores del dondiego de noche

Crecimiento de la raíz hacia el agua

Movimiento de la flor del girasol

Zarcillos del guisante enrollados en un tallo de una planta

Crecimiento del tallo hacia la luz

Movimiento de las hojas de una planta carnívora

1.3. La relación en los animales

PERCEPCIÓN

Los animales detectan los estímulos mediante los órganos de los sentidos (si son estímulos externos, como la luz) y por medio de receptores en los órganos internos (para estímulos internos, como el hambre).

La enorme diversidad de animales se refleja en los órganos de los sentidos que podemos encontrar en ellos. Por ejemplo, los ojos reciben los estímulos luminosos, pero hay grandes diferencias entre el ojo de un ave rapaz y el ojo compuesto de un insecto.



- <https://www.youtube.com/watch?v=7usl5yGJ9EE> (minuto 18:45 hasta minuto 25:00)

Son comunes a muchos animales órganos sensibles a productos químicos, como por ejemplo el olfato. En los mamíferos está localizado en las fosas nasales, pero por ejemplo en las serpientes se encuentra en la lengua. En la lengua también detectamos productos químicos, pero deben estar disueltos en agua.



El oído de los vertebrados es un mecanorreceptor estimulado por las variaciones de presión asociadas al sonido. En los peces la línea lateral les sirve para esto, y en los invertebrados estos mecanorreceptores están distribuidos por su superficie corporal.

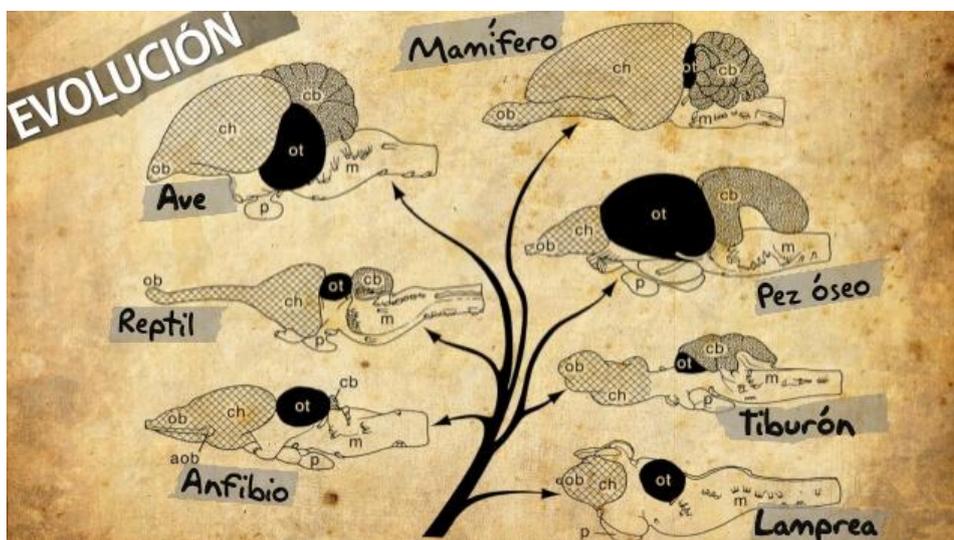
Los vertebrados presentan mecanorreceptores de tacto, dolor y cambios de temperatura por su superficie. Por ejemplo, las terminaciones nerviosas de nuestra piel.

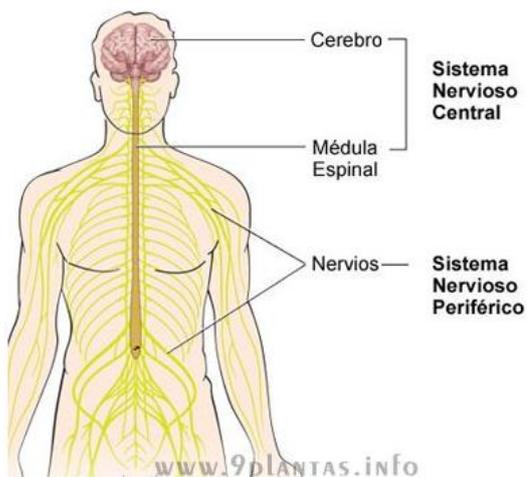


COORDINACIÓN NERVIOSA

La realiza el sistema nervioso. Este sistema recibe la información procedente de los receptores, elabora la respuesta a través de sus centros nerviosos y la envía a los efectores para que la ejecuten. La comunicación es rápida y las respuestas son inmediatas.

El sistema nervioso se va haciendo más complejos a lo largo de la escala evolutiva.





• **Sistema nervioso de los vertebrados:** está muy desarrollado y se caracteriza por la existencia de:

○ un **sistema nervioso central:** formado por un cordón nervioso que recorre la parte dorsal (llamado médula espinal). Se ensancha formando el encéfalo, centro de control y de coordinación del cuerpo.

○ un **sistema nervioso periférico:** formado por nervios que conectan el sistema nervioso central con todos los órganos del cuerpo. Hay nervios que llevan la información de los receptores al sistema nervioso central, y otros transmiten las órdenes desde el sistema nervioso central a los efectores.

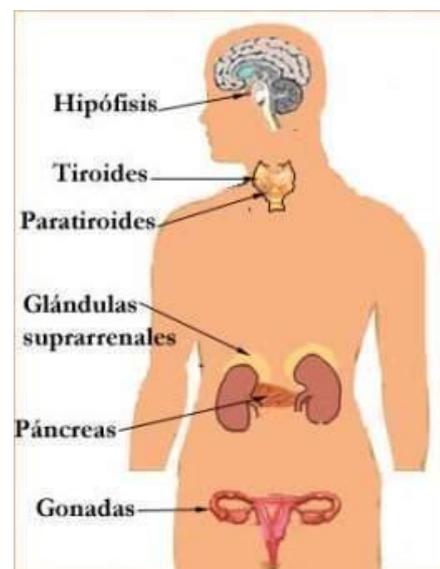
COORDINACIÓN HORMONAL

Se lleva a cabo por unos órganos distribuidos por todo el cuerpo llamados glándulas endocrinas. Producen unas sustancias llamadas hormonas, que son transportadas por el aparato circulatorio hasta los órganos, provocando respuestas en ellos.

Tienen una gran importancia en el control del crecimiento, el metabolismo, y las funciones asociadas a la reproducción.

La comunicación es más lenta que la asociada al sistema nervioso, pero sus respuestas son más duraderas.

📌 <https://www.youtube.com/watch?v=UKWB6V4hSfo>



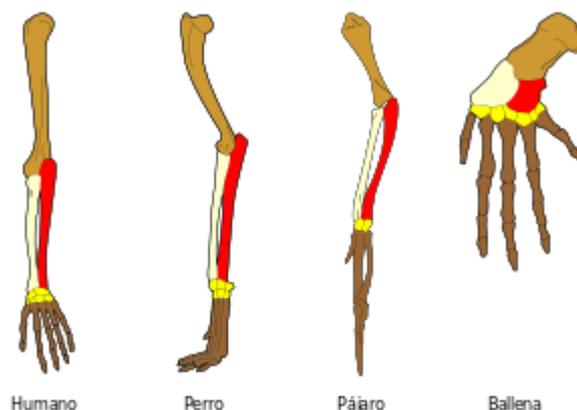
RESPUESTA

• Respuestas motoras

Son efectuadas por el aparato locomotor. Este aparato presenta grandes diferencias entre los animales vertebrados e invertebrados.

En los invertebrados puede hacerse mediante patas articuladas, alas, etc.

Los vertebrados disponen de un esqueleto interno que da forma y sustenta al cuerpo. Sobre este esqueleto se insertan los músculos que, al contraerse y relajarse, provocan el movimiento del esqueleto y, como consecuencia, del cuerpo.



• Respuestas secretoras

Son originadas por glándulas que segregan distintos tipos de sustancias.

Ejercicio: Señala cuáles son los elementos que forman el sistema nervioso central.

Nervios sensitivos	Encéfalo
Médula espinal	Nervios motores

Ejercicio: Elige cuáles de estos supuestos están gobernados por la condición hormonal.

Ante un semáforo en rojo para un peatón.	Regulación del nivel de azúcar en sangre
Al sonar el teléfono cogemos el auricular	Crecimiento del individuo
Tocamos una superficie caliente e inmediatamente retiramos la mano	Un conejo huye al escuchar un ruido detrás de un matorral
En una situación de peligro se libera adrenalina.	Una larva se convierte en mariposa

- Los animales poseen un sistema nervioso encargado de responder a los estímulos
- Las respuestas generalmente son rápidas
- Las respuestas generalmente se manifiestan en impulsos eléctricos.



- Las plantas no poseen sistema nervioso
- El sistema conductor de estímulos es por medio de fitohormonas
- No existen respuestas rápidas localizadas
- Las respuestas de las plantas generan cambios en la intensidad y dirección del crecimiento.



2. LA REPRODUCCIÓN

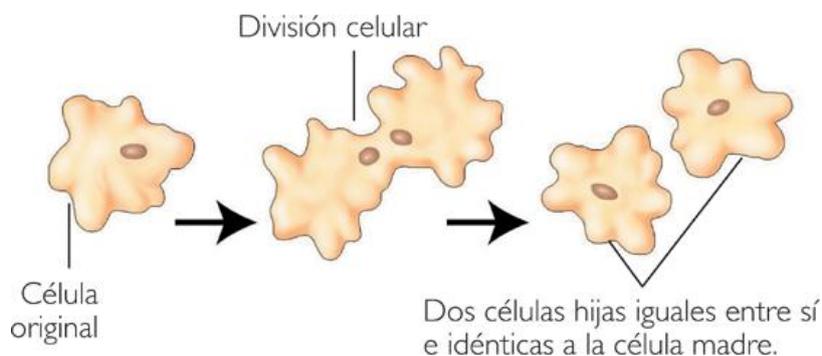
La reproducción es el conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos producen descendientes semejantes a ellos.

2.1. Reproducción a nivel celular y orgánico

En los organismos pluricelulares la reproducción se realiza a dos niveles:

- **Nivel celular:** se produce la división de una célula en células hijas, de forma continuada a lo largo de toda la vida del organismo. Así se sustituyen las células que mueren y se reponen las dañadas.
- **Nivel orgánico:** se generan nuevos individuos.

En los organismos con reproducción sexual esto se realiza mediante células sexuales especializadas, que dependiendo de la especie pueden ser aportadas por un único individuo o por dos. Estas células se unen para formar una única célula que se multiplica y desarrolla originando un nuevo ser que hereda los caracteres de los progenitores.



2.2. Reproducción asexual

Un solo individuo origina copias idénticas de sí mismo.

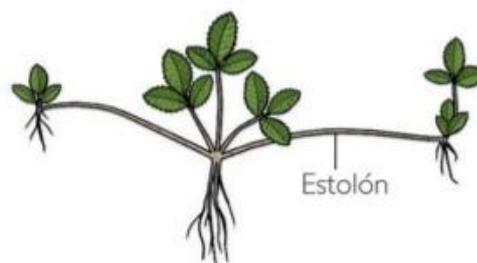
Se caracteriza porque es muy útil para organismos muy sencillos, ya que no requiere de células especializadas, o que tienen escasa movilidad, ya que no necesitan encontrar a otro progenitor.

Los individuos que se generan son idénticos, clones, al progenitor.

Aporta ventajas en ambientes estables en los que la especie se encuentre perfectamente adaptada.

 www.youtube.com/watch?v=OyBnz83AeTE

Reproducción asexual

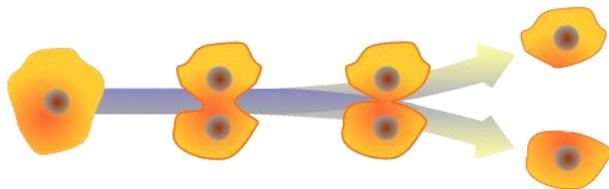


Un único progenitor origina nuevos organismos idénticos a él.

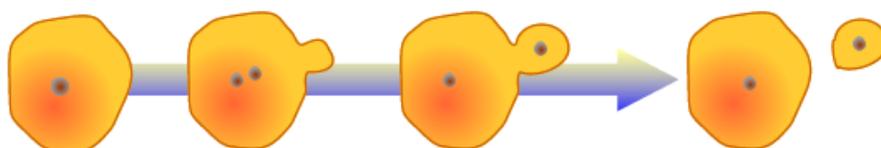


FORMAS DE REPRODUCCIÓN ASEXUAL

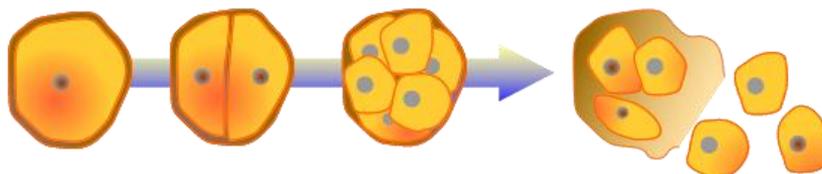
- **Bipartición:** La célula de partida divide su material genético en dos porciones, se produce una estrangulación en el centro de la célula y se obtienen dos células hijas, cada una con una porción del ADN. https://www.youtube.com/watch?v=0KTyHwz_3vs



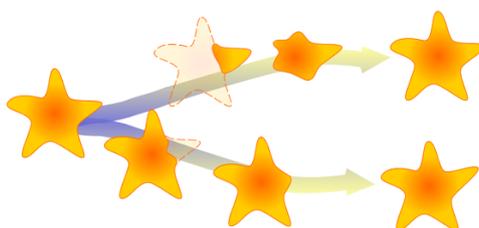
- **Gemación:** El núcleo se divide en dos; la célula madre sufre una estrangulación a donde emigra uno de los núcleos resultantes. Se forma una célula hija de distinto tamaño que la madre. <https://www.youtube.com/watch?v=EQeqBRIHat4>



- **División múltiple:** Una célula divide varias veces su núcleo; cada uno de los núcleos se rodea de membrana. La membrana de la célula madre se rompe liberando a las células hijas formadas en su interior. <https://www.youtube.com/watch?v=uDYSr7-k-60>



- **Fragmentación y Regeneración:** En la fragmentación, el cuerpo del progenitor se escinde en varias partes a partir de las cuales se desarrollan nuevos individuos hijos. La regeneración es una variante, donde la escisión accidental de una parte del organismo genera un nuevo individuo. <https://www.youtube.com/watch?v=81HibRABfYE>



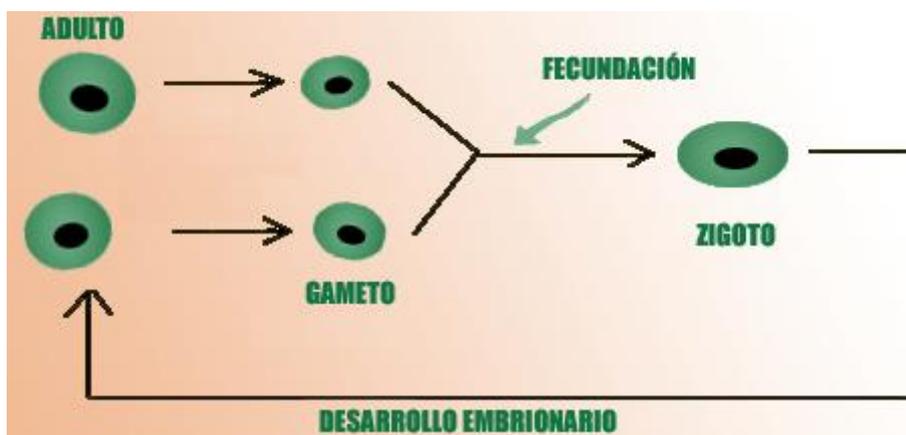
- **Propágulos²:** Son estructuras características de algunas plantas, a las que les sirven para resistir épocas desfavorables. Los hay de distintos tipos: rizomas, tubérculos, bulbos, etc. En condiciones adecuadas, dan lugar a una nueva planta.

² En el apartado de la reproducción de las plantas puedes ver ejemplos de esto.

2.3. Reproducción sexual

Es característica de animales y plantas complejos. Participan generalmente dos progenitores que producen células sexuales (denominadas gametos) que se unen para formar una única célula llamada cigoto. Durante este proceso de unión, conocido como fecundación, se combina la información genética de los progenitores, de modo que los descendientes son semejantes a ellos, aunque no idénticos.

El hecho de que se generen individuos únicos asegura la diversidad de la especie. Se introducen cambios genéticos en las sucesivas generaciones, posibilitando la adaptación de los organismos a nuevos medios y la colonización de nuevos hábitat. Asimismo, permite la evolución de las especies debido a la variabilidad aparecida en los nuevos individuos.



CARACTERÍSTICAS DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL

La reproducción sexual se caracteriza porque los individuos que la poseen tienen órganos reproductores (gónadas) en los que fabrican células sexuales (gametos).

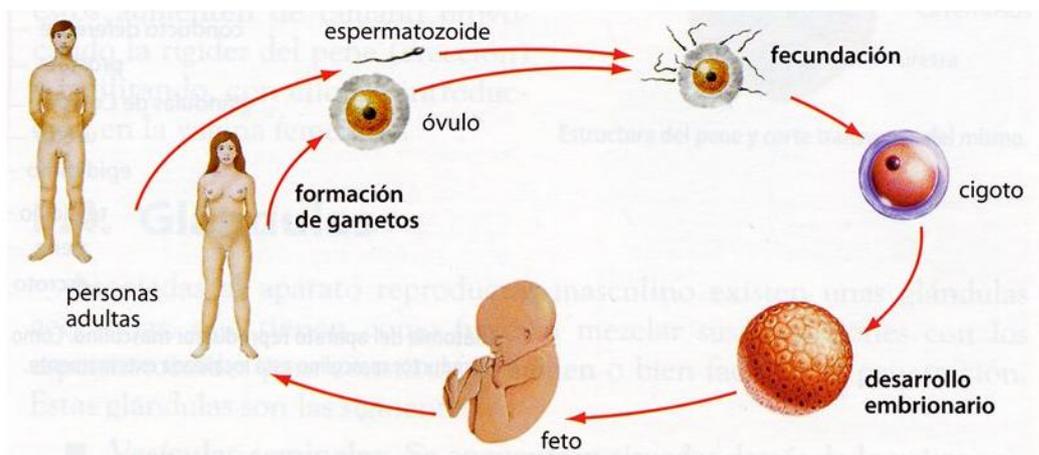
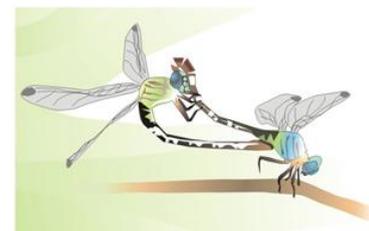
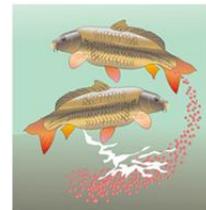
Estos gametos pueden ser masculinos o femeninos: al unirse dos gametos, uno de cada tipo, forman una única célula, a partir de la que se origina un nuevo organismo.

Un caso especial es el de los hermafroditas, individuos que poseen ambos tipos de gónadas.

REPRODUCCIÓN ASEJUAL	REPRODUCCIÓN SEXUAL
Interviene un solo progenitor.	Intervienen dos progenitores.
No existe diferenciación en células sexuales o gametos.	Participan células sexuales o gametos que se forman dentro de órganos reproductores.
Los descendientes son idénticos al progenitor e idénticos entre sí.	Los descendientes son parecidos entre sí y al progenitor, pero no idénticos.
Propia de individuos unicelulares, así como hongos, plantas y animales más sencillos.	Propia de organismos pluricelulares y de mayor complejidad, como las plantas superiores y el ser humano.

Se distinguen tres fases en la reproducción sexual:

- **La formación de gametos:** En las gónadas, las células madre se dividen y forman células hijas (gametos).
- **La fecundación:** Es la unión de los gametos que origina una nueva célula llamada cigoto. Hay dos tipos:
 - Fecundación **externa:** los gametos se unen fuera del cuerpo de los progenitores.
 - Fecundación **interna:** los gametos se unen dentro del cuerpo de la madre. Se requieren órganos copuladores para introducir los gametos en el cuerpo de la hembra.
- **El desarrollo del embrión:** El cigoto se divide sucesivamente y da lugar al embrión, que se desarrolla hasta dar lugar a un nuevo ser distinto a los progenitores.



Ejercicio: ¿Por qué es necesaria la reproducción en los seres vivos?

Ejercicio: De las siguientes afirmaciones indica cuáles corresponden a la reproducción asexual.

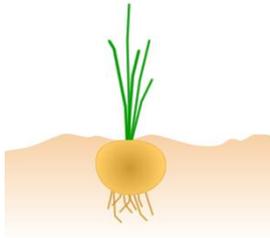
Proporciona diversidad de individuos.	Es muy común en individuos que viven en ambientes poco cambiantes o en aquellos que viven fijos al sustrato.
No es necesario que ocurra fecundación.	Intervienen dos individuos.
Los descendientes son idénticos al progenitor.	Se requieren células especializadas, los gametos.

Ejercicio: Los individuos con reproducción sexual se caracterizan por tener órganos reproductores o _____, en las que se fabrican los _____. Los gametos son células especiales que se unen mediante la _____ formando el _____. Los individuos que poseen al mismo tiempo gónadas femeninas y masculinas se llaman _____ y poseen ambos tipos de gametos. En la fecundación _____ los gametos se unen fuera del cuerpo de los progenitores y en la fecundación _____ los gametos se unen dentro del cuerpo de la madre.

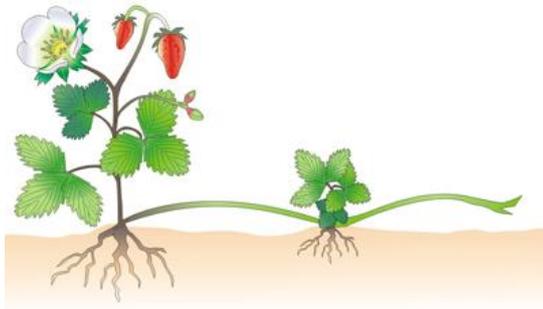
2.4. La reproducción en las plantas

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

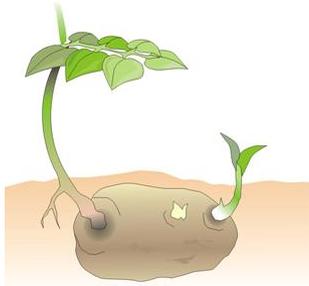
- **Bulbos:** Tallos subterráneos formados por hojas carnosas concéntricas. Por ejemplo la cebolla o el ajo.



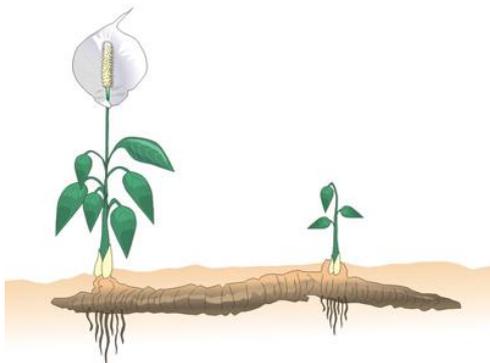
- **Estolones:** Tallos aéreos de poca altura que crecen paralelos al suelo y que cuando tocan con él, enraízan y producen nuevas plantas. Por ejemplo la fresa y el trébol.



- **Tubérculos:** Tallos subterráneos engrosados que contienen reservas de nutrientes para la planta y yemas a partir de las que se originan las nuevas plantas. Por ejemplo la patata.



- **Rizomas:** Tallos subterráneos que cada cierto tramo dan lugar a tallos y raíces que originan nuevas plantas. Por ejemplo los helechos.

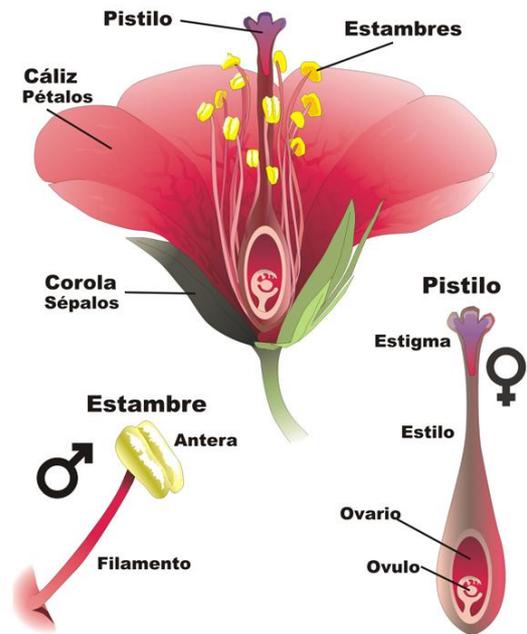


REPRODUCCIÓN SEXUAL

Se da en las plantas con semillas. El aparato reproductor es la flor. En ella se producen los gametos.

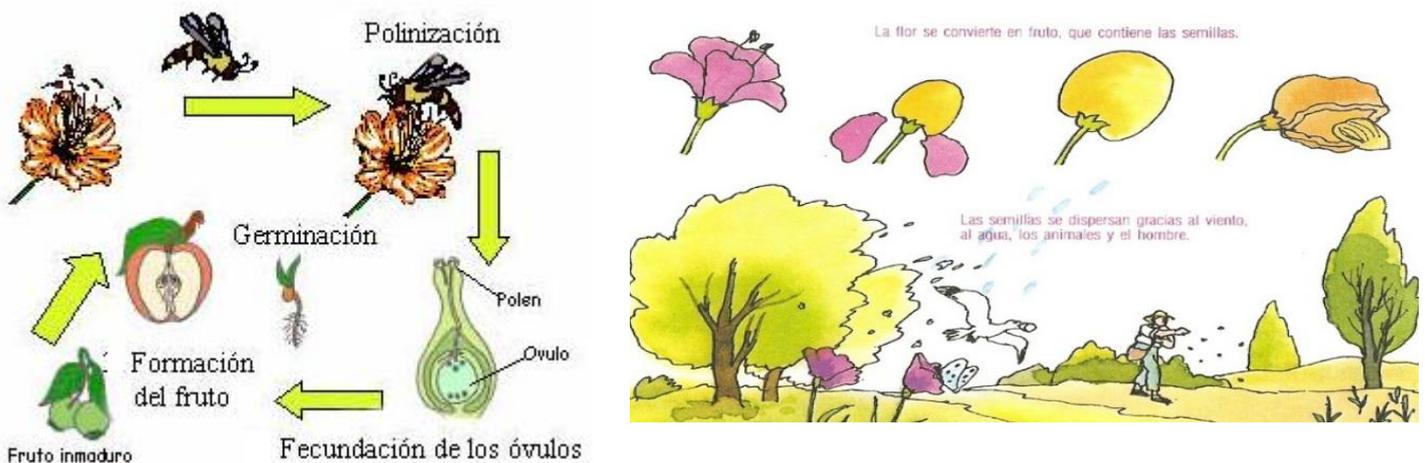
Los gametos masculinos se llaman anterozoides y se producen en los estambres. El gameto femenino se llama ovocélula y se produce en el pistilo.

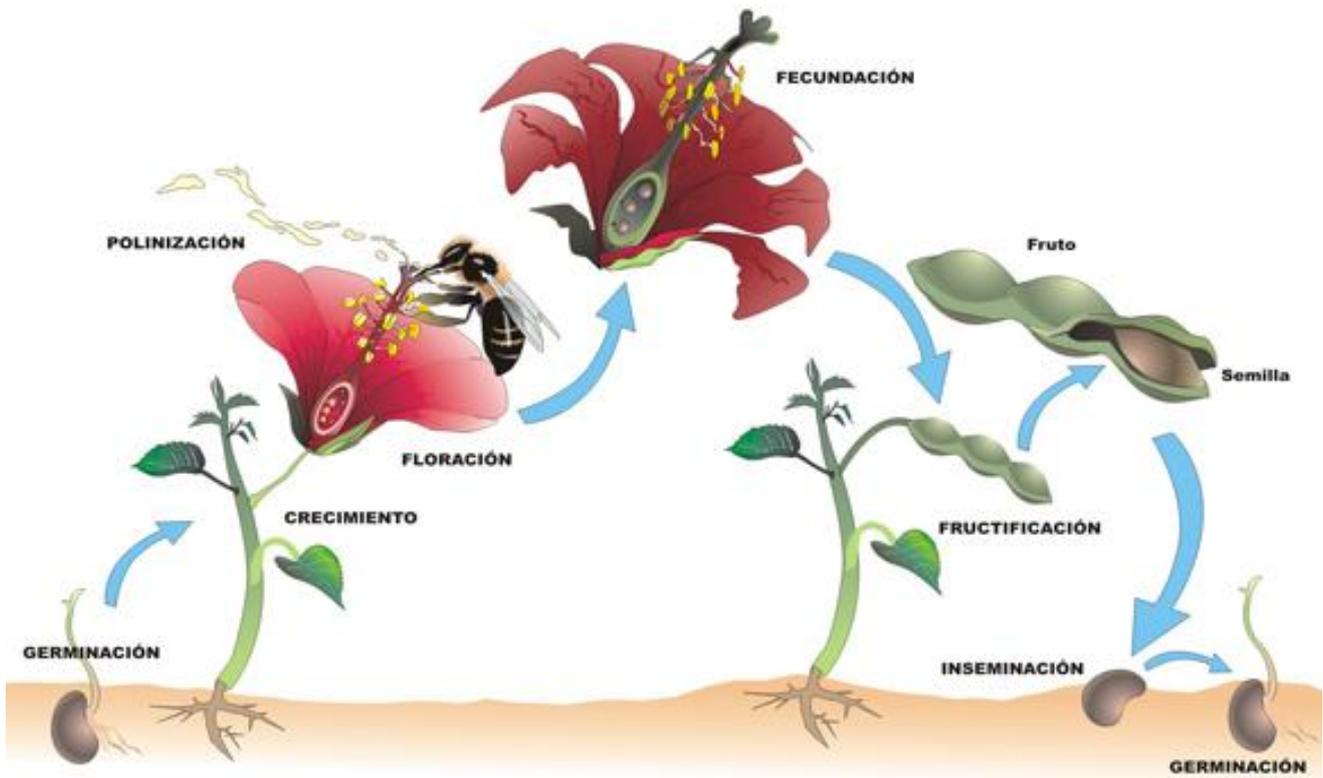
Las flores pueden tener un solo tipo de órgano reproductor y entonces son unisexuales (femenina o masculina), o los dos tipos y entonces es hermafrodita.



Las fases de esta reproducción son:

- **Polinización:** Consiste en el transporte de polen utilizando para ello el viento o a determinados animales como medio de transporte.
- **Fecundación:** Uno de los anterozoides se une a la ovocélula formando el cigoto que produce el embrión.
- **Formación de la semilla:** El óvulo sufre una serie de transformaciones, rodeándose de tejido nutritivo y de envolturas protectoras, dando lugar a la semilla.
- **Formación del fruto:** Se forma a partir de las paredes del ovario y rodea a la semilla. El fruto favorece la dispersión de la semilla por medio de animales, el agua o el viento.
- **Germinación de la semilla:** Consiste en el desarrollo del embrión para dar lugar a una nueva planta, cuando las condiciones ambientales son favorables.





REPRODUCCIÓN ALTERNANTE

Este tipo de reproducción es típico de plantas sin flor como musgos y helechos.

En ella existen dos tipos de individuos; uno produce gametos y se llama gametofito; el otro produce esporas y se llama esporofito. A lo largo del proceso reproductivo ambos individuos se van alternando. Un ejemplo es el helecho.



<https://www.youtube.com/watch?v=gXpHJDhU48M>

Ejercicio: ¿Qué nombre reciben las gónadas masculinas y femeninas en las plantas? ¿Y los gametos que producen?

Ejercicio: Ordena las siguientes etapas de la reproducción sexual en plantas.

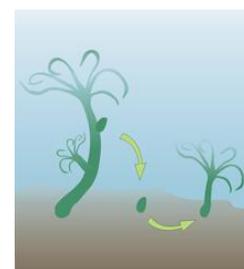
- Polinización
- Fecundación
- Formación del fruto
- Germinación de la semilla
- Formación de la semilla

2.5. La reproducción en los animales

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Es característica de animales invertebrados. Un ejemplo es la esponja, que se reproduce por gemación. www.youtube.com/watch?v=xJFMNRj-bU

Algunos animales pueden recuperar un miembro cuando lo pierden, mediante la regeneración, como es el caso de una lagartija cuando pierde su cola.



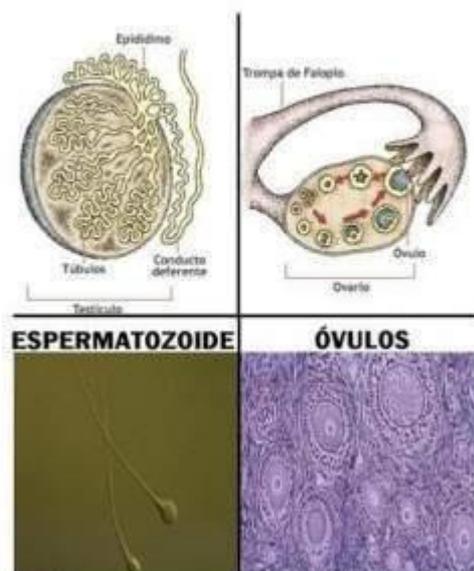
REPRODUCCIÓN SEXUAL

Se caracteriza porque en ella participan dos progenitores de diferente sexo, uno masculino y el otro femenino. El individuo de sexo masculino produce gametos masculinos (espermatozoides) y el de sexo femenino gametos femeninos (óvulos).

Las gónadas son los órganos encargados de fabricar los gametos. En los machos se llaman testículos y liberan una gran cantidad de espermatozoides (esperma). Los de las hembras son los ovarios y producen un número limitado de óvulos inmóviles.

En algunas especies, el macho y la hembra son muy parecidos. En otras, el macho y la hembra muestran diferencias significativas y se habla de dimorfismo sexual. Un ejemplo es el león. ¿Qué otros ejemplos de dimorfismo sexual conoces?

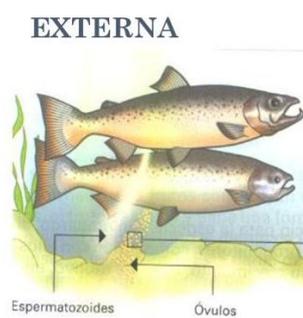
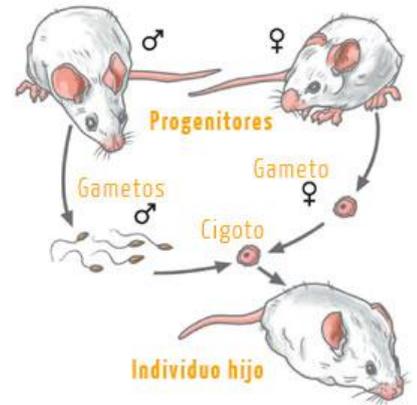
GÓNADAS HUMANAS



La fecundación es la fusión del espermatozoide y el óvulo para dar lugar al cigoto. Para ello, se requiere que los gametos sean liberados en un medio acuoso en el que los espermatozoides puedan nadar hacia el óvulo.

La fecundación puede ser:

- **Externa:** se produce fuera del organismo materno.
- **Interna:** si ocurre en el interior del aparato reproductor femenino. En ella hay cópula para introducir los espermatozoides en el cuerpo de la hembra. Se usan órganos copuladores, como el pene y la vagina en mamíferos. El embrión que resulta de esta fecundación interna se puede desarrollar de distintas formas:
 - **Oviparismo:** la hembra deposita el huevo en el medio exterior y el embrión se desarrolla a partir de las reservas nutritivas del huevo. Es así en insectos, reptiles y aves.
 - **Ovoviviparismo:** el embrión se desarrolla a partir de las reservas del huevo, pero éste se encuentra en el interior del cuerpo de la madre.
 - **Viviparismo:** el embrión se desarrolla dentro del cuerpo de la madre a partir de las sustancias nutritivas que ésta le aporta, como los mamíferos.



El huevo de aves y reptiles

El huevo presenta tres partes diferenciadas: la yema, la clara y la cáscara

La yema del huevo es el óvulo. Como cualquier célula eucariota, tiene un citoplasma (en este caso, lleno de sustancias nutritivas), un núcleo y una membrana. Puede tener una mancha rojiza, el disco germinativo, a partir del cual se desarrolla el embrión.

La clara contiene las sustancias indispensables para la nutrición del embrión.

La cáscara es una cubierta porosa y calcárea que se endurece nada más ponerse en contacto con el aire y tiene función protectora.

¿Cómo nacen?



Los animales vivíparos nacen del vientre de su madre.



Los animales ovovivíparos se mantienen en el huevo, dentro del cuerpo de la madre, hasta su eclosión.



Los animales ovíparos nacen de un huevo que su madre pone en un nido.

Tras el desarrollo embrionario se produce el nacimiento del nuevo individuo. En los vivíparos ocurre por medio del parto, que es la salida del nuevo ser del interior del cuerpo de la madre. La cría rompe las membranas que lo envuelven y se producen contracciones en el cuerpo de la madre que lo expulsan al exterior.

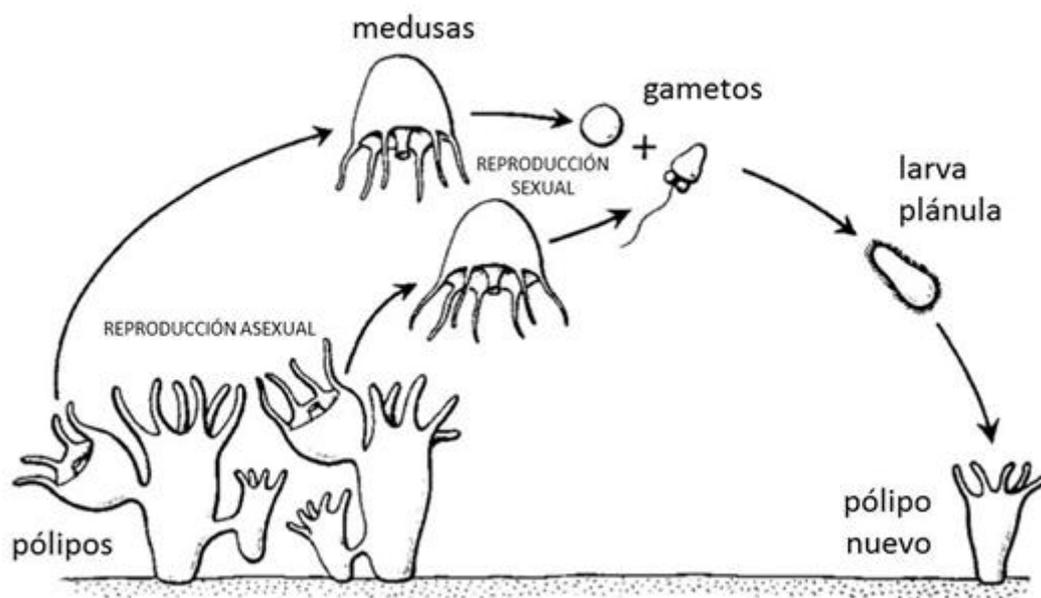


En los ovíparos y ovovivíparos se produce la eclosión o rotura de la cáscara del huevo durante la salida de la cría al mundo.



REPRODUCCIÓN ALTERNANTE

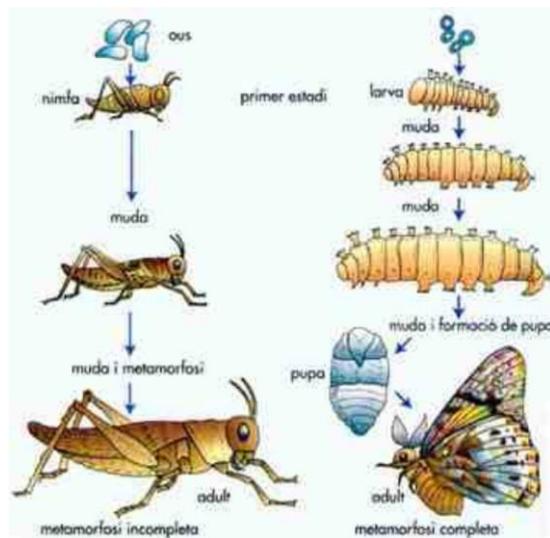
Es aquella en la que existen generaciones que se reproducen sexualmente y otras asexualmente. Por ejemplo las medusas.



DESARROLLO POSTEMBRIONARIO

Es el crecimiento del individuo hasta que llega al estado adulto, en el que adquiere la capacidad de reproducirse. Puede ser:

- **Directo:** al nacer las crías presentan un aspecto semejante al adulto. Es característico de muchos ovíparos y de los mamíferos.
- **Indirecto:** la cría, denominada larva, nace en un estado poco desarrollado, con un aspecto y comportamiento muy diferente al que presentan los adultos. La transformación de la larva hasta convertirse en adulto, se realiza mediante una serie de cambios complejos que se llaman metamorfosis.



Ejercicio: ¿Por qué crees que los animales que viven en el agua recurren principalmente a la fecundación externa?

EJERCICIOS DE REPASO

1) En la imagen se observa un nido de cigüeñas.



- a) ¿Necesitan todos los seres vivos dos individuos para reproducirse?
- b) ¿Qué finalidad tiene la reproducción?
- c) ¿Qué tipo de reproducción presentan las cigüeñas, asexual o sexual? ¿Por qué?
- d) ¿Cómo es la fecundación de la cigüeña, interna o externa? ¿Por qué?

2) En la fotografía se observa el “Don Diego de noche” que se abre con la puesta de sol y permanece abierto hasta la mañana siguiente.



- a) ¿Qué función vital se ha descrito en el enunciado? ¿Por qué?
- b) ¿Se trata de un tropismo o una nastia? Razona tu respuesta.
- c) El Don Diego se está moviendo. ¿En qué se diferencia este movimiento del que realizan los animales?

3) Explica qué estructuras de coordinación participan en esta respuesta: “Al pincharnos el dedo con una espina de un rosal retiramos inmediatamente la mano”.

4) Observa las siguientes fotografías de un bulbo de lirio y una amapola.



- a) ¿Qué órganos se ocupan de la reproducción en cada caso?
- b) ¿Qué tipo de reproducción representa cada imagen?
- c) ¿Qué etapas sufrirá cada una de las plantas para dar una nueva planta?