

Las funciones biológicas de los seres vivos

(Apuntes complementarios de Ciencias Naturales 1º de ESO)

Introducción

Todos los seres vivos realizamos tres conjuntos de procesos que se llaman funciones vitales y que son:

- **Nutrición**, que consiste en tomar sustancias del medio, utilizarlas para obtener energía, para crecer o para reparar partes dañadas y eliminar los desechos.
- **Relación**, que consiste en percibir cambios en el ambiente y responder a ellos.
- **Reproducción**, que es la función que permite a los seres vivos tener descendientes para que su especie (los seres iguales a ellos) pueda seguir existiendo.

1. La nutrición de los organismos

1.1 Fases de la nutrición

La nutrición consta de cuatro procesos: obtención de nutrientes, respiración, distribución de sustancias y excreción de desechos.

A. Obtención de nutrientes, que según como se lleve a cabo permite distinguir dos tipos de nutrición:

- **autótrofa**: en la que los nutrientes orgánicos se fabrican a partir de sustancias inorgánicas.
- **heterótrofa**: los nutrientes orgánicos se obtienen, ya formados, de otros seres vivos.

B. Respiración. Es un proceso que ocurre en un orgánulo de la célula llamado **mitocondria**. En este proceso se utiliza oxígeno, se desprende dióxido de carbono y se obtienen energía de los nutrientes.

C. Distribución de sustancias. Consiste en llevar los nutrientes a todas las partes del organismo y recoger los desechos para expulsarlos.

D. Excreción. Es la expulsión de los desechos fuera del organismo.

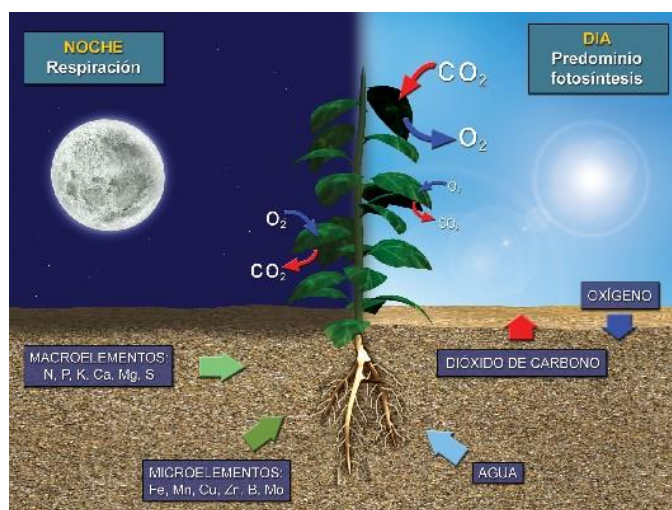
En los seres unicelulares, la única célula que los forma realiza los cuatro procesos de la nutrición.

En los seres pluricelulares deben existir órganos o aparatos especializados en el intercambio de sustancias con el exterior (nutrientes, desechos y gases de la respiración) y en la distribución de sustancias.

1.2. La nutrición en las plantas

Las cuatro fases de la nutrición en las plantas son:

- a. **Obtención de nutrientes.** Las plantas son autótrofas. Por eso necesitan:
- Absorber agua y sales minerales (sustancias inorgánicas) del suelo (*savia bruta*) a través de las raíces.
 - Absorber dióxido de carbono a través de los poros de las hojas que se llaman **estomas**.
 - Realizar la fotosíntesis, que consiste en fabricar los nutrientes orgánicos a partir de los compuestos anteriores. La energía la obtienen del Sol. Los nutrientes mezclados con agua reciben el nombre de *savia elaborada*. En la fotosíntesis se desprende **oxígeno**. Se realiza en unos orgánulos exclusivos de las células vegetales, de color verde, que se llaman **cloroplastos**.
- b. **La respiración.** Las plantas respiran continuamente. Para ello toman oxígeno y desprenden dióxido de carbono y agua. En la respiración se obtiene energía. Se lleva a cabo en unos orgánulos de las células llamados **mitocondrias**.



c. **La distribución de los nutrientes.** En las plantas, la distribución de los nutrientes se hace a través de los vasos conductores:

- unos llevan la savia bruta desde las raíces hasta las partes verdes (**xilema**).
- Otros llevan la savia elaborada a todas las partes de la planta (**floema**)

d. **Expulsión de desechos.** Se hace de varias formas:

- Por los **estomas**: el oxígeno, el dióxido de carbono y el exceso de agua.
- En las células de **hojas viejas**, desechos.
- Algunas sustancias irritantes (látex, resina) circulan por el tallo y se liberan cuando se producen cortes o heridas.

1.3. La nutrición en los animales.

a. **Obtención de nutrientes.** Comprende dos fases:

- **Alimentación**, que consiste en tomar alimentos del exterior.
- **Digestión**, que es la transformación de los alimentos para obtener los nutrientes que contienen.

La digestión

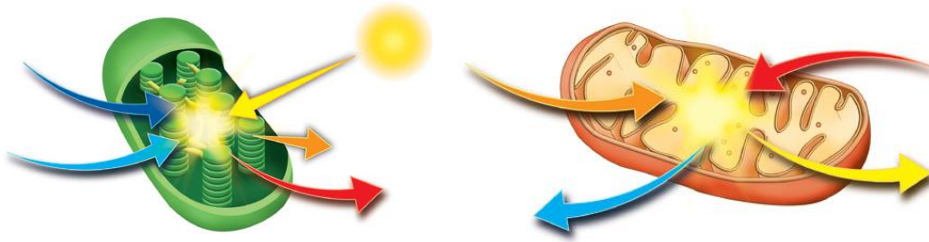
- **Animales sin aparato digestivo:** toman partículas de alimento del agua que los rodea mediante células especializadas y las digieren dentro de las células, como, por ejemplo, las esponjas.
- **Animales con aparato digestivo.** En ellos el alimento se procesa en las siguientes fases:
 - ✓ se tritura por procesos mecánicos.
 - ✓ Por procesos químicos se liberan los nutrientes
 - ✓ los nutrientes se absorben y se distribuyen a todas las células.
 - ✓ Los restos de alimento se expulsan al exterior (por la piel, los órganos respiratorios y los órganos excretores)



Actividades

1. ¿Para qué sirve la nutrición? ¿Cuántos tipos de nutrición conoces?
2. Ordena los siguientes procesos de la nutrición e indica a qué tipo de nutrición corresponden:
 - Respiración.
 - Distribución de nutrientes.
 - Obtención de nutrientes inorgánicos del medio
 - Expulsión de desechos.
3. Define los términos siguientes: *respiración*, *fotosíntesis*, *aparato circulatorio*, *digestión* y *excreción*.
4. Escribe frases que incluyan cada uno de estos grupos de palabras:
 - a) Fotosíntesis, cloroplasto, nutrientes y agua.
 - b) Respiración, mitocondria, oxígeno y energía.
5. ¿Para qué utilizan las células la energía que obtienen en la respiración.?
6. Observa los siguientes orgánulos y contesta:
 - a) ¿Cómo se llaman esos orgánulos?
 - b) ¿En qué tipo de células los podemos encontrar?
 - c) ¿Cómo se llaman los procesos que se llevan a cabo en ellos?

- d) Escribe junto a cada flecha alguno de los siguientes términos: *agua, oxígeno, energía, dióxido de carbono, hidratos de carbono.*



7. Identifica los siguientes procesos:

- Es la transformación de los alimentos para obtener los nutrientes que contienen.
- Consiste en tomar alimentos del exterior.

8. Pon un ejemplo de animal con aparato digestivo y otro sin él.

2. La función de relación

La relación consiste en percibir **estímulos** y responder a ellos.

Los estímulos son cambios en el entorno de los organismos que pueden ser percibidos por él. La parte del cuerpo que capta el estímulo es un **receptor**. Los receptores varían según el tipo de estímulo que captan: fotorreceptores, termorreceptores, mecanorreceptores, quimiorreceptores.

La información que captan los receptores se envía a **centros de coordinación**. Estos centros elaboran una **respuesta**. La respuesta la ejecutan los **órganos efectores**.



2.1. La relación en las plantas

La reacción de las plantas a estímulos como la luz, la humedad, la temperatura, las sustancias químicas, pueden ser de dos tipos:

- Tropismos.** Son respuestas que consisten en orientar el crecimiento hacia el estímulo o en sentido opuesto, como por ejemplo, el crecimiento de la raíz hacia el suelo.
- Nastias.** Son movimientos rápidos de algunas partes de la planta. Suelen ser reversibles, como, por ejemplo, los giros de las hojas para orientarse siguiendo los movimientos del Sol.
- Cambios en procesos vitales:** floración, caída de las hojas, maduración de frutas, por cambios de luz o de temperatura.

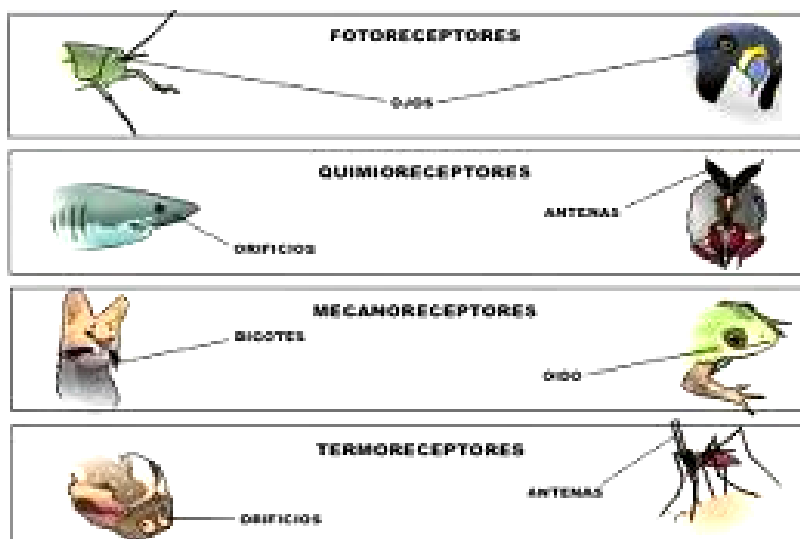
2.2. La relación en los animales

En los animales la función de relación está muy desarrollada. Casi todos tienen los receptores sensoriales agrupados formando **órganos sensoriales**, así como **órganos** o **sistemas de coordinación** y **órganos efectores** para ejecutar las respuestas.

2.2.1. Los receptores: órganos sensoriales.

Hay tres grupos fundamentales de órganos sensoriales:

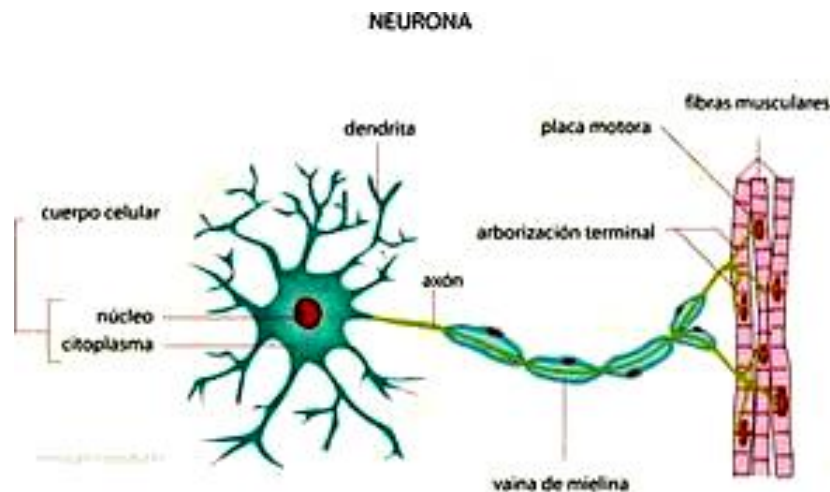
- **Fotorreceptores**, que contienen los receptores que captan la luz y que pueden ser **ojos simples** (solo detectan la luz), **ojos compuestos** (formados por miles de lentes que captan imágenes parciales, que cuando se juntan proporcionan la visión del objeto completo) y **ojos tipo cámara** (con una cavidad que tiene en el fondo los receptores y que proporcionan imágenes nítidas).
- **Mecanorreceptores.** Captan vibraciones, fuerzas, movimientos.... Pueden ser los **oídos** (permiten oír y captan vibraciones del aire o del agua); **línea lateral** de los peces (detectan vibraciones y movimientos del agua y es un canal con células receptoras); la **piel** (que tiene células receptoras que captan presiones y contactos, cambios de temperatura).
- **Quimiorreceptores.** Captan sustancias del aire, del agua o de los alimentos. Proporcionan los sentidos del **olfato** y del **gusto**.



2.2.2. La coordinación

Casi todos los animales tienen dos sistemas de coordinación: el nervioso y el endocrino.

- **El sistema nervioso.** Se encarga de recoger las señales que le envían los órganos receptores, interpretarlas, producir órdenes y comunicar esas órdenes a los órganos efectores. Está formado por unas células especiales llamadas **neuronas**. Estas células están conectadas entre sí y forman **redes** y a veces se agrupan y forman **centros nerviosos**. De estos centros nerviosos salen **nervios** que conectan los centros con los órganos efectores. Las respuestas del sistema nervioso son rápidas y de poca duración.
- **El sistema endocrino.** Está formado por unos órganos o grupos de células llamados **glándulas endocrinas**. Estas glándulas producen sustancias llamadas **hormonas** que circulan por el organismo y dan lugar a respuestas de otros órganos que suelen ser lentas y duraderas.



2.3. Los efectores: las respuestas

Las respuestas de los animales pueden ser intensas, variadas y complejas y pueden ser de dos tipos: movimientos y secreciones.

- **Movimientos.** Se produce cuando los músculos del aparato locomotor se contraen al recibir una orden de los sistemas de coordinación.
- **Secreciones.** Se producen cuando algunas glándulas, (por ejemplo, las sudoríparas) reciben una orden de los sistemas de coordinación y liberan sustancias (sudor).

El conjunto de todas las respuestas que lleva a cabo un animal es su **comportamiento**.

Actividades

1. Relaciona en dos columnas las palabras de los grupos siguientes:

- Estímulo, respuesta, ejecución de la respuesta.
- Centro de coordinación, efector, receptor.

2. Ordena los siguientes procesos:

Ejecución de la respuesta, elaboración de respuesta, recepción del estímulo.

3. Dí qué tipo de receptores necesitaría un ser vivo para captar:

- La luz solar.
- El sonido
- La sal disuelta en el agua.
- Una disminución de la temperatura ambiental.

4. Completa la siguiente tabla con los enunciados siguientes:

- Recibe información de los órganos receptores.
- Elabora órdenes.
- Produce sustancias llamadas hormonas.
- Sus respuestas son lentas y duraderas.
- Interpreta la información que recibe de los receptores.
- Sus células se llaman neuronas.
- Comunica sus órdenes a los órganos efectores.

Sistema nervioso	Sistema endocrino

5. Identifica los siguientes conceptos.

1. Cambios que se producen en el entorno.
2. Respuesta en la que intervienen los músculos del aparato locomotor.
3. Receptores que captan estímulos luminosos.
4. Sustancias que producen las glándulas endocrinas.
5. Células que forman el sistema nervioso.
6. Respuestas que consisten en orientar el crecimiento hacia el estímulo o en sentido opuesto.
7. Movimientos rápidos de algunas partes de la planta que suelen ser reversibles.
8. Proporcionan los sentidos del olfato y el gusto.
9. Órganos que ejecutan las respuestas.
10. Estructuras que reciben la información de los receptores.

3. La reproducción

3.1. La reproducción: definición, clasificación y diferencias

La reproducción es la función que permite a los seres vivos formar nuevos individuos idénticos o parecidos a ellos y que asegura, por lo tanto, que las especies sobrevivan aunque mueran los individuos que las forman.

La reproducción puede desarrollarse a nivel celular y a nivel orgánico.

- En los **organismos unicelulares**, la reproducción consiste normalmente en la división de la única célula que los forman (es decir, coinciden el nivel celular y el orgánico).
- En los **organismos pluricelulares**, se da una reproducción a nivel celular y una reproducción a nivel orgánico.

Hay dos grandes modalidades de reproducción, **asexual y sexual**, así como una mezcla de las dos, la llamada **reproducción alternante**.

Las **diferencias** entre los dos tipos de reproducción se recogen en la siguiente tabla:

Reproducción sexual	Reproducción asexual
Se necesitan dos individuos	Se necesita un solo individuo
Los descendientes se parecen a sus progenitores	Los descendientes son idénticos a sus progenitores.
Se producen pocos descendientes	Se forman muchos descendientes
Favorece la diversidad porque los descendientes presentan diferencias entre ellos y con sus progenitores	No favorece la diversidad
Se forman unas células especiales llamadas gametos .	No se forman gametos

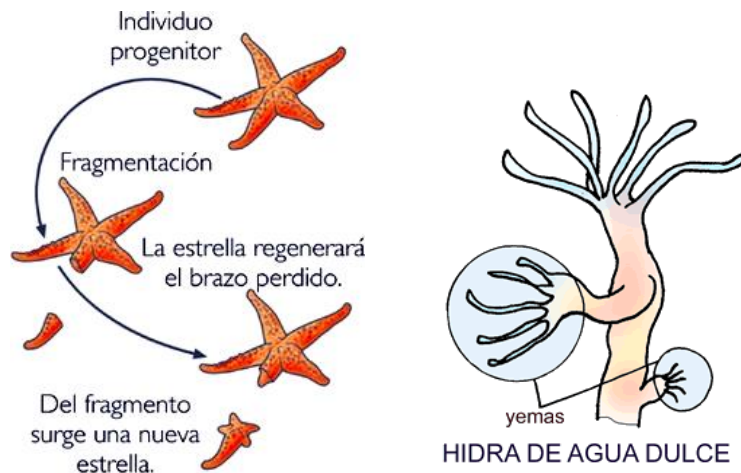
3.2. La reproducción en animales

En los animales, la reproducción puede ser asexual, sexual o alternante.

3.2.1. La reproducción asexual en animales.

Se da en animales sencillos y se lleva a cabo mediante dos procedimientos:

- **Fragmentación.** Consiste en la división espontánea del progenitor en fragmentos, cada uno de los cuales da lugar a un nuevo individuo. Se da en las medusas. Si la división no es espontánea, sino que se produce después de una lesión, el proceso se llama **regeneración** y se da en la lombriz de tierra y en la estrella de mar.
- **Gemación.** Se produce cuando un grupo de células forma una protuberancia (bulto) o **yema** en la superficie del cuerpo y a partir de esa yema se forma un nuevo individuo. Este nuevo individuo puede separarse del progenitor; o bien puede quedarse pegado a él. Por gemaciones sucesivas se forman **colonias**. Se da en animales sencillos como las esponjas y los cnidarios.



3.2.2. La reproducción sexual en animales

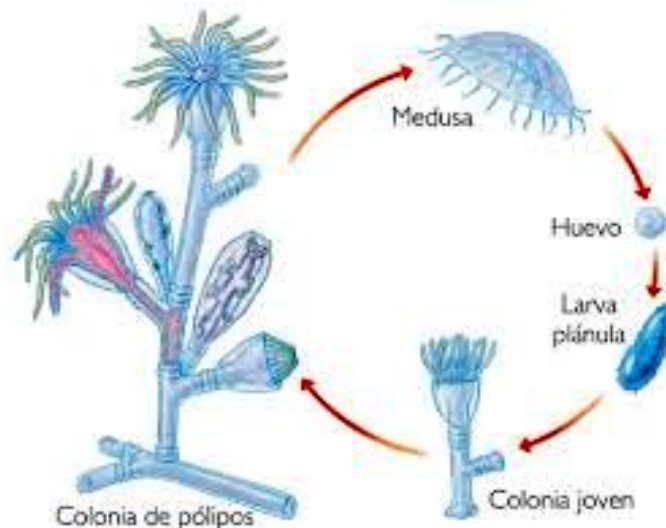
En la reproducción sexual se forman las llamadas células sexuales o gametos. En los animales, los gametos se forman en el aparato reproductor en los que se encuentran los órganos formadores de gametos. Estos órganos son:

- Los **testículos** en los machos, en los que se forman gametos masculinos o **espermatozoides**.
- Los **ovarios** en las hembras, en los que se forman los gametos femeninos, llamados **óvulos**.

Los gametos se unen en un proceso denominado **fecundación** en el que se forma una única célula, el **cigoto**, que se divide muchas veces y forma un nuevo individuo.

3.2.3. La reproducción alternante

En este tipo de reproducción se alternan individuos que se reproducen asexualmente con otros que se reproducen sexualmente. Es característica de algunos animales sencillos como los cnidarios.



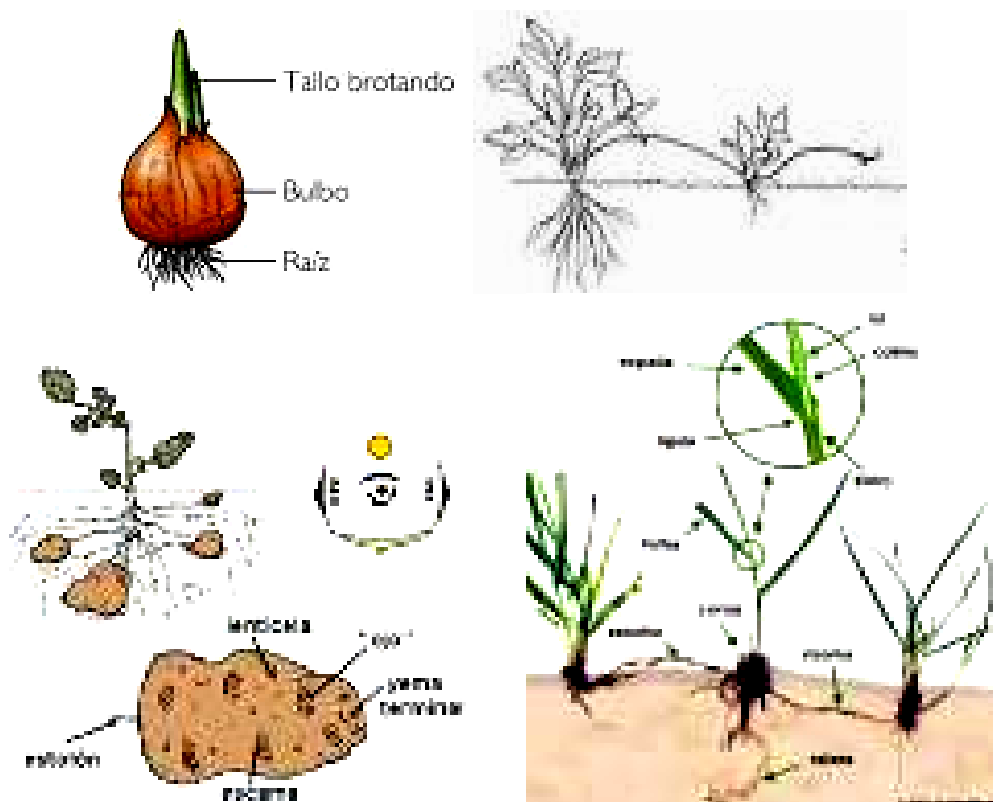
3.3. La reproducción en las plantas

En las plantas se dan tres tipos posibles de reproducción: asexual, sexual y alternante.

3.3.1 La reproducción asexual en plantas.

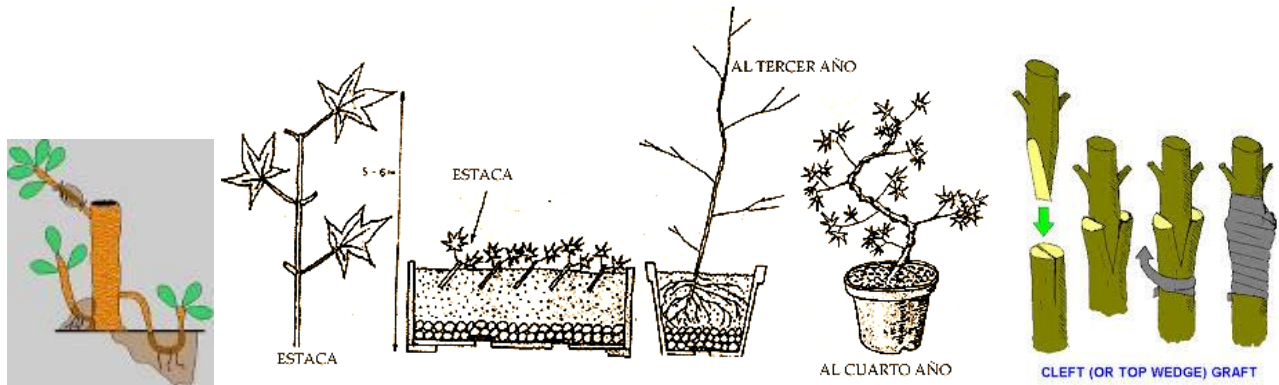
La reproducción asexual en plantas suele producirse mediante **multiplicación vegetativa**, que puede ser **natural** o debida a la **acción del ser humano**.

- **Multiplicación vegetativa natural.** Se produce mediante las siguientes estructuras:
 - **Bulbos.** (puerros y ajos). El bulbo es un tallo subterráneo y a su alrededor se forman yemas, llamadas bulbillos, cada uno de los cuales puede formar una nueva planta.
 - **Tubérculos.** (patata) Son tallos subterráneos que presentan yemas (denominadas “ojos” de la patata) que pueden dar lugar a nuevas plantas.
 - **Estolones.** (Fresales). Son tallos a ras del suelo. Los estolones tienen **entrenudos** muy largos que enraízan de trecho en trechos; además desarrolla hojas verdes hacia arriba. Más tarde, el estolón desaparece y deja los pies de las plantas independientes.
 - **Rizomas.** Son tallos subterráneos (lirios) que se fragmentan y originan nuevas plantas.



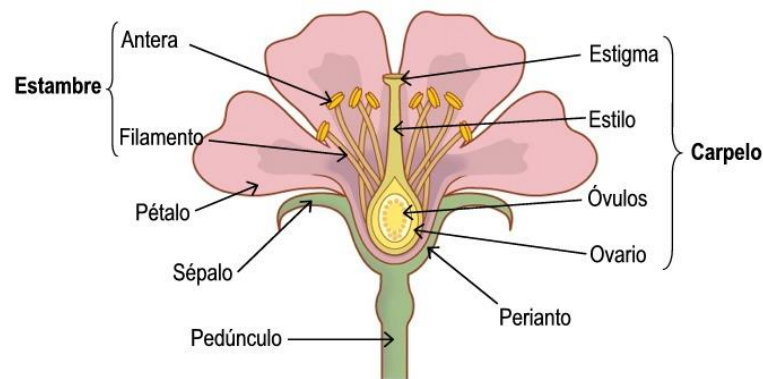
- **Multiplicación vegetativa debida a la acción del ser humano.** Es muy frecuente en las plantas de cultivo y puede realizarse mediante:
 - ✓ **Estaca.** Un fragmento de un tallo (por ejemplo, una rama), se entierra y se espera hasta que se formen raíces. Así se obtiene una nueva planta.
 - ✓ **Acodo.** Una rama de la planta madre, todavía unida al tallo, se entierra, y cuando desarrolle raíces, se corta la rama y se separa la nueva planta.
 - ✓ **Injerto.** Un fragmento del tallo de una planta (injerto) se introduce en otra de la misma especie, pero de variedades diferentes o, a veces, incluso de

especies distintas pero próximas. La planta que se obtiene es mejor (en algunas cualidades) que de la original, de ahí que el injerto se utilice sobre todo con árboles frutales y plantas ornamentales.



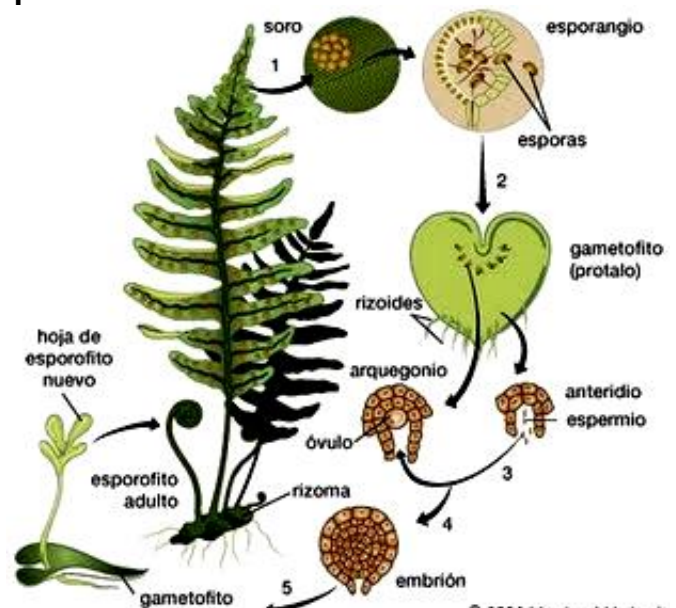
3.3.2. La reproducción sexual en plantas

En las plantas, la reproducción sexual es característica de las plantas con flores. En estas plantas, el aparato reproductor está constituido por la **flor**: el aparato reproductor masculino lo forman los **estambres** y el aparato reproductor femenino, el **ovario**.



3.3.3. La reproducción alternante en plantas

Se da, sobre todo, en plantas sin flores como los **musgos** y los **helechos**. En este tipo de reproducción, unos individuos producen gametos, y se llaman por eso **gametofitos**, y otros producen esporas, y se llaman **esporofitos**. En los musgos, el esporofito crece sobre el gametofito; en los helechos, el esporofito y el gametofito son dos individuos independientes.



Actividades

1. ¿Cuál es la finalidad de la reproducción?
2. ¿En qué organismos coincide la reproducción a nivel celular y la reproducción a nivel de organismo?
3. Completa la siguiente tabla:

Reproducción	Reproducción
	Se necesita un solo individuo
Los descendientes se parecen a sus progenitores	
	Se forman muchos descendientes
Favorece la diversidad porque los descendientes presentan diferencias entre ellos y con sus progenitores	
	No se forman gametos

4. ¿Qué diferencia existen entre la fragmentación y la regeneración?
5. ¿En qué modalidad de reproducción se pueden formar colonias?
6. En la reproducción alternante, ¿qué tipo de reproducción tienen los pólipos? ¿Y las medusas?
7. ¿En qué consiste la multiplicación vegetativa?
8. ¿Por qué la multiplicación vegetativa es asexual?
9. Explica en tu cuaderno la diferencia entre la reproducción mediante estaca, por acodo y por injerto?
10. En la reproducción alternante de las plantas:
 - a. ¿Cómo se llama el individuo que forma los gametos?
 - b. ¿Cómo se llama el individuo que forma las esporas?
11. Con las siguientes palabras forma dos grupos distintos e indica qué tienen todos en común y en qué te has basado para hacer esos agrupamientos: *acodo, bulbo, tubérculo, rizoma, estaca, estolón, injerto*.