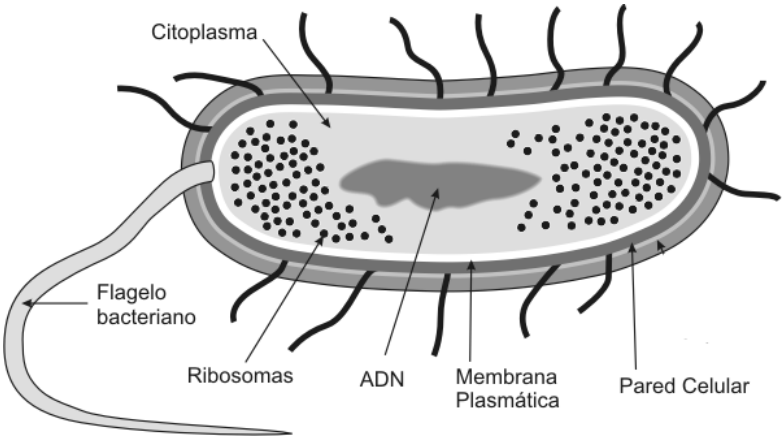
Tema 6. Los cinco reinos

6.1– Reino Monera

Lo componen organismos procariotas y unicelulares que habitan todos los ecosistemas. Su estructura presenta los siguientes componentes:



Son organismos muy antiguos y simples que han dado lugar al resto de grupos.
Se caracterizan por ser:

- Unicelulares y con células procariotas → ADN desnudo, sin núcleo, sin orgánulos celulares.
- Muy pequeños y con pared celular por fuera de la membrana.
- Nutrición autótrofa o heterótrofa (importantes en el reciclado de la materia orgánica).
- Reproducción asexual (bipartición).
- Morfología variada, en forma de cocos (forma esférica), bacilos (forma alargada), etc.
- Destacan las cianobacterias, bacterias autótrofas que llevan a cabo la fotosíntesis. Tiene un color verde-azulado, debido a los pigmentos fotosintéticos que tienen.

6.2– Reino Protoctista

Son organismos variados en todos los aspectos: unicelulares o pluricelulares, autótrofos o heterótrofos, reproducción sexual o asexual y variado tamaño.
Es un grupo diverso que tiene en común el tener células eucariotas.
Se diferencian 2 grandes grupos según su nutrición:

- Protozoos→ organismos heterótrofos.
- Algas → organismos autótrofos.

Protozoos
Organismos eucariotas, unicelulares y heterótrofos.
∞ Suelen vivir en medio acuoso, por lo que presentan estructuras celulares que les permiten desplazarse.
∞ Muchos son parásitos, causando distintas enfermedades a la especie humana. (ej: *Plasmodium falciparum*, que causa malaria).

Algas
Organismos eucariotas, tanto unicelulares como pluricelulares y de nutrición autótrofa.
∞ Organismos eucariotas, autótrofos que pueden ser unicelulares o pluricelulares.
∞ Las algas unicelulares viven en medios acuosos o muy húmedos.
∞ Las pluricelulares a veces pueden ser confundidas con las plantas, pero no lo son ya que no presentan tejidos verdaderos (no tienen hojas, tallos, raíces) aunque sí estructuras parecidas para poder llevar a cabo las funciones necesarias para su supervivencia.

6.3– Reino Hongo

Organismos eucariotas y heterótrofos.
∞ Algunos hongos son acuáticos. Pero la mayoría son terrestres habitando zonas húmedas y templadas.
∞ Unicelulares: las levaduras (usadas para elaborar pan o cerveza).
∞ El resto son organismos pluricelulares. Es un grupo muy variado caracterizado por su peculiar estructura única.

- Sus células se organizan en un conjunto de filamentos denominados **hifas**.
- Estas hifas se entrelazan formando el **micelio**.

Es importante entender que las setas no son hongos, sino tan solo una parte del hongo, la parte reproductora.

6.4 – Reino Plantas

Las plantas son organismos **autótrofos pluricelulares** formados por células **eucariotas vegetales** que se organizan en **tejidos**.

Recuerda que los organismos autótrofos son aquellos que fabrican su propia materia orgánica a partir de materia inorgánica. Las plantas fabrican su propia materia orgánica mediante la fotosíntesis. Como veremos en detalle a lo largo del tema, la fotosíntesis se lleva a cabo en los cloroplastos de las células vegetales, donde existe una sustancia, la clorofila, que es capaz de atrapar la energía solar.

(Las plantas evolucionaron a partir de un grupo de algas verdes hace unos 500 millones de años. Estas fueron los primeros seres vivos que colonizaron el medio terrestre).

6.4.1 – Clasificación de las Plantas

Las plantas se clasifican siguiendo dos criterios fundamentales:

- La presencia o ausencia de vasos conductores (o vasos conductores muy pocos desarrollados) para el transporte de la savia. Podemos entonces dividir la plantas en dos grupos:

1. Las plantas **sin vasos conductores**: **Hepáticas**, o **muy poco desarrollados: Musgos**

2. Las plantas con **vasos conductores bien desarrollados**: **Helechos, gimnospermas y angiospermas.**

- La presencia o ausencia de flores, también permite dividir las plantas en dos grupos:
  1. Las plantas **sin flores**: **Hepáticas, musgos y helechos.**

  2. Las plantas **con flores**: **gimnospermas y angiospermas.**

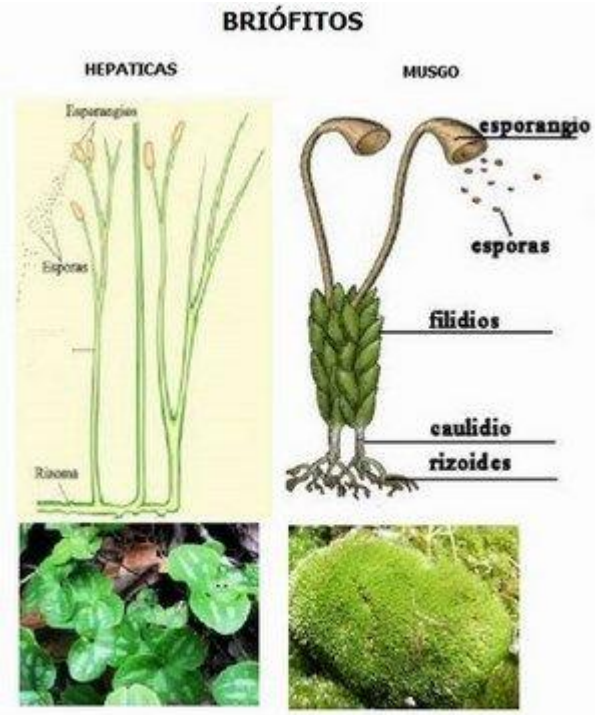
6.4.2 – Plantas sin Flores

Todas las plantas de este grupo tienen reproducción asexual. (Se reproducen mediante esporas).

I. Las Hepáticas y los Musgos (Briofitas)

Las hepáticas y los musgos son las plantas más primitivas de la Tierra. Son pantas de pequeño tamaño, sin vasos conductores las primeras, y con vasos conductores muy simples y poco desarrollados en las segundas. Estos dos grupos de plantas también carecen de flores y semillas.

Al carecer de vasos conductores, estas plantas no pueden mantenerse erguidas por lo que se desarrollan a ras del suelo, y como hemos comentado anteriormente suelen ser de pequeño tamaño.

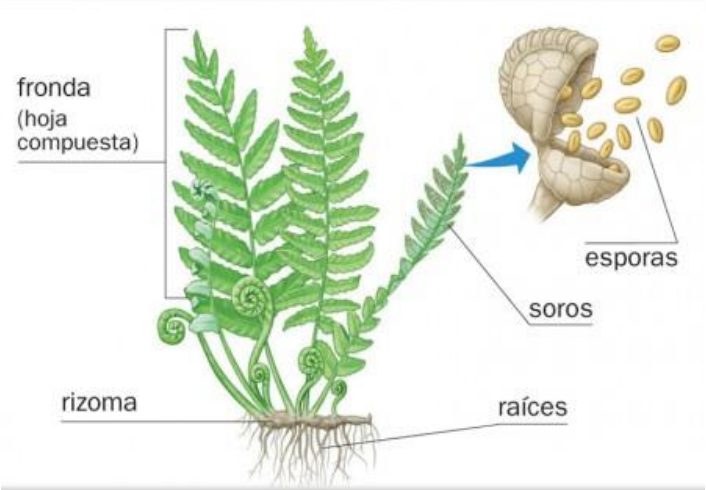


II. Los Helechos (Pteridofitas)

Los helechos son plantas de tamaño mediano. No suelen medir más de 1,5 m (exceptuando algunas especies de las zonas tropicales).

Tienen tejidos vasculares desarrollados (tienen raíz, tallo y hojas), pero carecen de flores y semillas.

Los helechos viven en zonas húmedas y sombrías.



Actividades:

1. ¿Podrías la característica principal que distingue a los animales de las plantas?
2. Define nutrición autótrofa
3. ¿Crees que las plantas son importantes para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta? ¿Por qué?
4. ¿En qué se parecen los musgos y las hepáticas?
5. ¿Por qué los helechos pueden alcanzar más altura que los musgos y las hepáticas?

6.4.3 – Plantas con Flores (Espermatofitas)

Las plantas con flores se reproducen sexualmente mediante la **formación de semillas**. Esta semilla se forma en un órgano especializado, que es la **flor,** como estudiaremos en detalle a continuación. Esta semilla puede encontrarse rodeada o no por un fruto.

Algunas especies de plantas con flores también se pueden reproducir asexualmente. Este tipo de reproducción suele ser mediante propagación vegetativa o esquejes.

Las plantas cuya semilla se encuentra 'desnuda' o sin fruto se llaman **gimnospermas**, y aquellas plantas cuyas semillas están rodeadas de un fruto se llaman **angiospermas**.

III. Las Gimnospermas

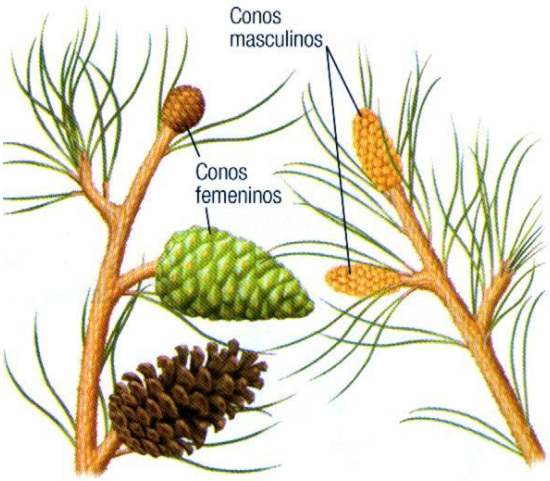
Las gimnospermas son plantas vasculares con flores pero sin fruto.

Todas son plantas leñosas, que pueden ser arbustos, pero la mayoría son árboles. Sus características más representativas son:

- La mayoría son de **hoja perenne**, (que quiere decir que los árboles no pierden las hojas en invierno). En la mayoría de las especies las hojas son estrechas y en forma de aguja (pinos), o escamas (cipreses).
- Las **flores** son **unisexuales**: hay flores masculinas y flores femeninas que se agrupan en **inflorescencias.** (en la misma planta existen inflorescencias masculinas e inflorescencias femeninas).
- No tienen frutos, por lo que la semilla aparece al descubierto.

Dentro de las gimnospermas hay varios grupos (los ginkgos y las cicas menos abundantes y conocidos), aunque el grupo más amplio y conocido es el de las **coníferas**, al que pertenecen entre otros los pinos y abetos.

Las inflorescencias de las coníferas se denominan conos o piñas. Los conos masculinos son de menor tamaño que los femeninos. Una vez tiene lugar la fecundación, la inflorescencia femenina se transforma en a piña que tendrá dentro las semillas o piñones que darán lugar a nuevos árboles.



IV. Las Angiospermas

Las angiospermas, también llamadas plantas con flor son las plantas más modernas y constituyen el grupo más numeroso y diverso. Están adaptadas a todo tipo de hábitats. En este grupo tan variado encontramos plantas herbáceas, árboles y arbustos de hojas perennes y caducas.

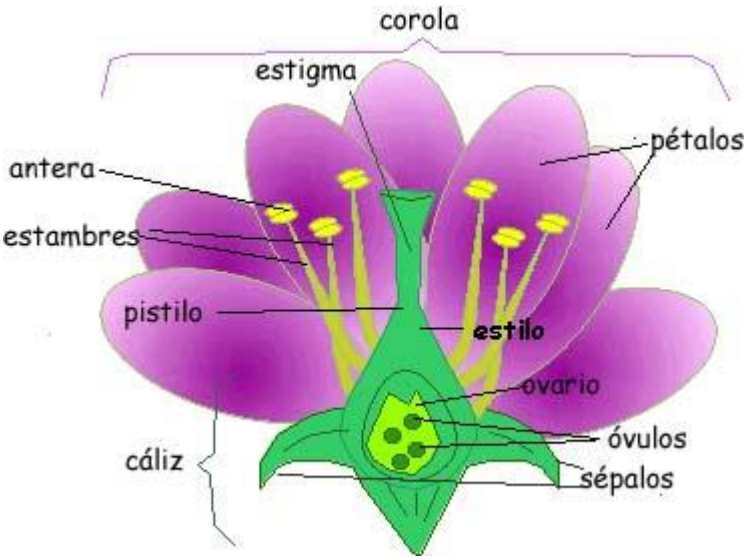
Todas tienen vasos vasculares, flores y sus semillas están rodeadas de un fruto. Sus flores suelen ser vistosas y coloridas.

La Flor

La flor es la estructura que contiene los órganos sexuales de las plantas. En las flores se producen las células sexuales o **gametos**. La función de la flor es producir semillas como resultado de la reproducción sexual.

La flor es mucho más vistosa en las angiospermas que en las gimnospermas. En ella se distinguen cuatro tipos de hojas diferentes que han sido modificadas para llevar a cabo funciones más especializadas: Los sépalos, los pétalos, los carpelos y los estambres.

- Los **pétalos** son hojas coloreadas cuya función es atraer a los insectos para que ellos transporten el polen. El conjunto de pétalos se denomina la **corola**.
- El **cáliz** es un conjunto de hojas verdes llamadas **sépalos** que protegen la parte interna de la flor.
- Los **estambres** se encuentran protegidos por la corola. Son los **órganos sexuales masculinos** de la flor. Están formados por un **filamento** y una **antera**. El **polen, o gameto masculino**, se produce en la antera en unos sacos polínicos.



- El **carpelo o pistilo** es el **órgano sexual femenino** de la flor. (Es un conjunto de hojas soldadas). Se divide en tres partes: **el estigma, el estilo y el ovario**. Dentro del ovario se encuentran los **óvulos o gametos femeninos**.

La reproducción de las plantas con flores
En la reproducción de las plantas, el gameto masculino, que se encuentra en los granos de polen, deben alcanzar los óvulos o gametos femeninos, en el carpelo de la flor. Este proceso que permite la unión de ambos gametos se denomina **polinización**. En la polinización pueden intervenir distingos agentes como los insectos, otros animales, el viento e incluso el agua.
Podemos diferenciar entre dos tipos de polinización: **autopolinización** y **polinización cruzada**. En la autopolinización el polen de la flor alcanza el carpelo de la misma flor. En la polinización cruzada, más común, el polen de una flor alcanza el carpelo de otra flor distinta (¡de la misma especie claro!).
La polinización permite que la **fecundación** ocurra. Tras la fecundación, se formará la semilla que dará lugar a una nueva planta.

Fecundación: una vez el grano de polen llega al estigma del carpelo, este forma un tubo cilíndrico llamado el **tubo polínico**, que llega desde el estigma hasta el ovario del carpelo. De esta forma, el gameto masculino puede llegar al óvulo o gameto femenino de la flor. Una vez en el ovario, el óvulo y el gameto masculino se fusionan dando lugar al cigoto que terminará siendo la semilla.

Tras la fecundación, la flor sufre una serie de cambios dando lugar al fruto. Los sépalos, los pétalos, los estambres, y el estigma y estilo del carpelo se secan y se caen. El ovario crece y cambia de color formando el fruto.
Si el fruto contiene mucha agua, como la manzana, el melocotón, el tomate o la uva, se dice que es un **fruto carnoso**. Por el contrario, si el fruto tiene poca agua y se endurece, como las pipas, los cacahuetes o las nueces, se dice que es un **fruto seco**.

Los frutos hacen posible la **dispersión** de las semillas. Para que la semilla germine dando lugar a una nueva planta, ha de caer en un lugar adecuado. Si las semillas caen cerca de la planta madre, la competencia por luz, alimento y espacio aumenta, lo que dificultará la germinación de la misma. La dispersión de las semillas es importante ya que aumenta la probabilidad de la supervivencia de la planta y facilita la colonización de otras zonas.

Algunas semillas las dispersa el viento, otras los animales que se han alimentado del fruto expulsando las semillas con las heces en lugares distintos. Algunos frutos no comestibles se adhieren a la piel de los animales mediante ganchos y otros frutos poseen cubiertas que les permiten flotar y dispersarse por el agua.

6.4.4 – Estructura General de las Plantas con Vasos Conductores

La estructura de todas las platas con vasos conductores presentan tres partes básicas: la raíz, el tallo y las hojas.

- **La raíz –** crece en dirección opuesta al tallo y por lo general es subterránea. Las raíces desempeñan dos funciones principales: fijan la planta al suelo y absorben el agua y las sales minerales del suelo que constituirán la savia bruta. También puede servir como reserva de alimento.

- **El tallo –** es la parte de la planta que hace que la planta se mantenga erguida. También sostiene las hojas y las flores, y comunica las hojas con la raíz. La savia bruta asciende

por los vasos conductores que hay en el interior del tallo hasta las hojas, desde donde los nutrientes fabricados en la fotosíntesis (savia elaborada) se distribuyen a toda la planta.

- **La hoja –** las hojas son expansiones en forma de lámina, por lo general de color verde, que salen del tronco o de las ramas. El color verde de las hojas se debe a un pigmento llamado clorofila, que es capaz de atrapar la luz solar para llevar a cabo la fotosíntesis como veremos a continuación. La cara superior de la hoja se llama haz, y la parte inferior el envés. En el envés se pueden ver una serie de nervios que son los vasos conductores por donde discurren la savia bruta y elaborada.

  En las hojas se realiza la **fotosíntesis** y la **transpiración**. Mediante la fotosíntesis la planta produce su propia materia orgánica que le sirve de alimento, a partir de sustancias inorgánicas. Mediante la transpiración, la planta regula la cantidad de agua que llega a toda la planta. Durante la transpiración, la planta pierde agua en forma de vapor. La pérdida de agua se produce durante el día a través de los estomas.

6.4.5 – Nutrición y Respiración de las Plantas

Fotosíntesis - nutrición de las plantas

Las plantas son organismos autótrofos. Fabrican su propia materia orgánica, mediante la **fotosíntesis**, a partir de materiales inorgánicos y la energía solar,

- Las plantas absorben del suelo **sales minerales y agua** a través de las raíces. Esta mezcla es la savia bruta.
- La savia bruta es transportada por el tallo hasta las hojas por los vasos conductores.
- En las hojas tiene lugar el intercambio gaseoso. Gracias a los estomas, las plantas **cogen el dióxido de carbono** del aire; también las hojas atrapan la **energía solar** gracias a un pigmento verde, la clorofila, que tienen sus células. Mediante la fotosíntesis, la savia bruta más el dióxido de carbono y gracias a la energía solar, **es transformada en materia orgánica (azúcares)**, o savia elaborada. Además de la savia elaborada, durante el proceso de la fotosíntesis se desprende oxígeno (O_2) como producto de desecho que también sale a través de los estomas.
- La savia elaborada es transportada al resto de la planta por los vasos conductores.

Fotosíntesis: proceso mediante el cual las plantas producen materia orgánica a partir de sustancias simples e inorgánicas, como el agua y el dióxido de carbono, gracias a la energía solar. Las sustancias orgánicas elaboradas mediante este proceso son azúcares simples como la glucosa. Además, durante la fotosíntesis se desprende oxígeno (O_2) como producto de desecho.

Respiración Celular

Las plantas, como cualquier otro organismo vivo, también llevan a cabo la **respiración celular**. Durante la respiración celular, el intercambio gaseoso es exactamente el proceso contrario al de la fotosíntesis. Las plantas tomas oxígeno del aire y expulsan dióxido de carbono. **Las plants siempre respiran**.

Las plantas llevan a cabo **la fotosíntesis y la respiración celular** durante el **día,** y **sólo la respiración celular** durante la **noche.**

6.5- El reino animal

Los animales son organismos pluricelulares, constituidos por células eucariotas y con nutrición heterótrofa.

El reino Animal está formado por un grupo muy heterogéneo de seres vivos. Es el reino más numeroso y del que se conocen más especies. Los animales presentan una gran diversidad incluyendo desde las esponjas hasta los seres humanos. La clasificación de los animales es necesaria para saber siempre qué ser vivo estamos estudiando.
Debido a su gran diversidad, tradicionalmente los animales se dividen en dos grandes grupos: **invertebrados y vertebrados** en función de si tienen o no un esqueleto articulado interno o columna vertebral formada por huesos (óseo). Este tipo de esqueleto permite a los animales moverse con facilidad.

Invertebrados: Animales sin columna vertebral. Algunos tienen algún tipo de esqueleto interno o externo (**exoesqueleto**) pero en cuyo caso nunca formado por huesos, y más simple que el de los vertebrados.

Vertebrados: Animales que presentan un estructura interna articulada, la columna vertebral (que protege el notocordio o cordón nervioso). También tienen un esqueleto interno articulado formado por piezas óseas o cartilaginosas.

Recuerda que los reinos se dividen en otros grupos más pequeños que se denominan categorías taxonómicas:

Dominio
Reino
Tipo o Filo
Clase
Orden
Familia
Género
Especie

6.5.1- Invertebrados

Los animales invertebrados se clasifican en 6 filos o tipos: poríferos, cnidarios, gusanos, equinodermos, moluscos y artrópodos.

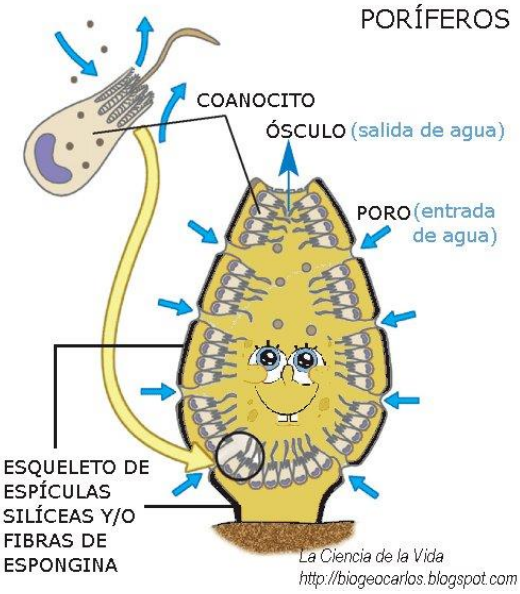
I. Los Poríferos.- los animales más simples.

A pesar de tener apariencia de plantas y de no poder desplazarse, las esponjas son los animales representantes de este grupo.

Las esponjas son los invertebrados más sencillos ya que no tienen órganos, ni cerebro, ni sistema nerviosos. Los poríferos o esponjas son animals que viven en el mar, fijados al fondo marino, rocas o incluso corales.

Los poríferos o esponjas son animales acuáticos sésiles. Tienen un cuerpo blando en forma de saco con numerosos poros. La cavidad interna de estos animales se llama **atrio**, la cual se abre en la parte superior por un orificio de gran tamaño llamado **ósculo**.

("Comunidad de fotógrafos de naturaleza en español :: Fotonatura.org", 2016)



Las esponjas son filtradores, consiguiendo los nutrientes necesarios así como el oxígeno disuelto en el agua a través de sus poros, por dónde les entra el agua, circulando por todo el animal y finalmente saliendo con los productos de desecho por el ósculo.

Las esponjas presentan tanto reproducción sexual como asexual, teniendo una gran capacidad de regeneración.

("Museo de la Ciencia", 2012)

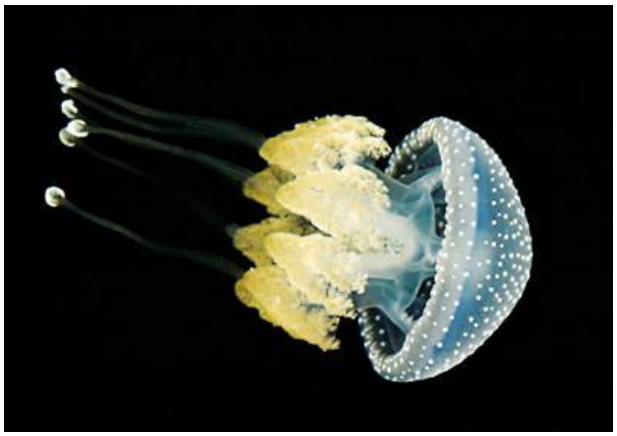
1. **¿Por qué crees que las esponjas reciben el nombre de poríferos?**
2. **¿Por qué necesitan los poríferos crear una corriente de agua que atraviese su cuerpo desde los poros hasta el ósculo?**

II. Los Cnidarios.- medusas, corales, hidras y anémonas de mar.

Los cnidarios son animales acuáticos y viven en aguas dulces y saladas, aunque la mayoría son marinos. El cuerpo de los cnidarios consiste en una cavidad digestiva con un solo orificio rodeado de tentáculos que hace las veces de boca y ano.

Algunos cnidarios, como los corales son sésiles y están fijados al suelo marino, pero sin embargo, otros como las medusas nadan libremente.

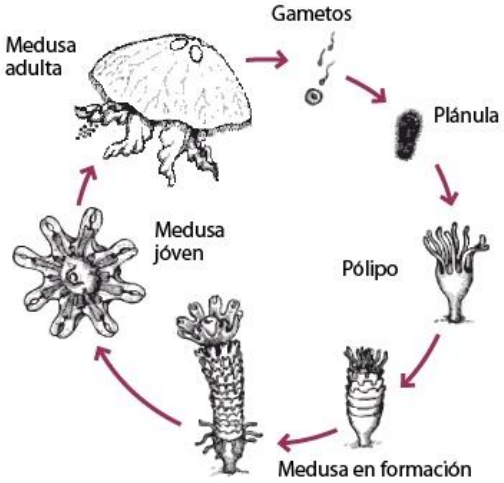
Estos animales pueden presentar dos formas distintas: pólipo y medusa. Los **pólipos** son organismos en forma de saco que viven fijados al suelo. Pero las **medusas**, con forma de sombrilla y de consistencia gelatinosa pueden nadar.



(Díaz & Díaz, 2016)

Algunas medusas se reproducen sexualmente, dando lugar a larvas que crecerán hasta convertirse en medusas adultas. Los pólipos normalmente se generan o forman a partir de fragmentos de otros pólipos: reproducción asexual- Sin embargo, en algunas especies de pólipos, esta fragmentación da lugar a medusas pólipo que se fijará al suelo. Algunos cnidarios solo existe en forma de pólipo y nunca producen medusas

(carecen de aparato respiratorio y excretor)



(2016)

3. ¿Cuál es la forma sedentaria de los cnidarios? ¿Y la forma que nada libremente?
4. ¿Es correcto decir que algunos cnidarios alternan la reproducción asexual con la sexual? Explica brevemente
5. ¿Cómo se alimentan los cnidarios?

III. Los gusanos.- un grupo muy diverso.

Algunos gusanos presentan un cuerpo cilíndrico, como la lombriz de tierra o las sanguijuelas, pero otros son planos, como las planarias. Algunos gusanos son organismos simples con pocos órganos, mientras que otros tipos presentan una anatomía muy compleja.

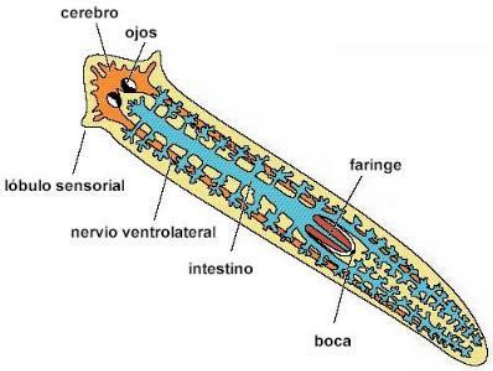
(“ UniDiversidad. Observaciones y pensamientos", 2016)

("EcuRed", 2016)

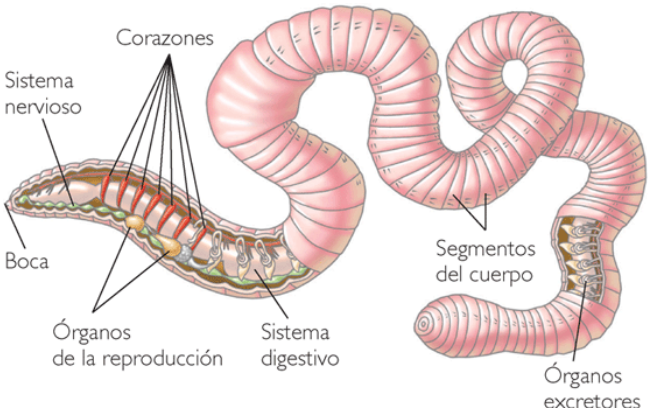
Estos organismos pueden ser terrestres húmedos o acuáticos y respiran a través de la piel (respiración cutánea).

Los gusanos planos son los más simples. Tienen el cuerpo fino y aplanado en forma de hoja o cinta y presentan pocos órganos (e.g. no tienen sistema circulatorio).

("Página de carácter didáctico en donde encontrarás temas de química inorgánica, química orgánica, biología...", 2016)



Por el contrario, los gusanos más complejos, como la lombriz de tierra, presentan una forma cilíndrica y alargada dividida en unos anillos o segmentos (metámeros). En cada uno de estos segmentos se repiten ciertos órganos como los tubos digestivo y excretor, los nervios y algunos vasos sanguíneos. Importante destacar, que las lombrices de tierra son los organismos más simples con un sistema circulatorio cerrado.



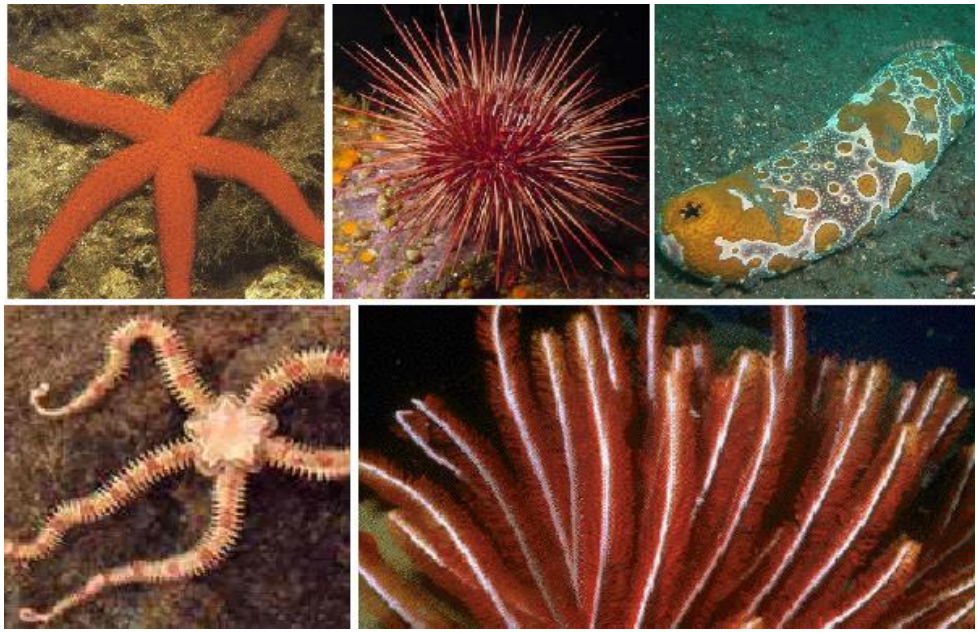
("Home | madrimasd", 2016)

Todos los gusanos tienen reproducción sexual, y los planos (los más simples) además se pueden reproducir de forma asexual mediante fragmentación.

6. **Las lombrices de tierra o se exponen nunca a la acción del Sol. ¿Puedes explicar por qué?**
7. **Algunas lombrices de tierra son hermafroditas. ¿Quiere esto decir que ara reproducirse solo es necesario un individuo?**

IV. Los Equinodermos.- del Griego, *echino* 'espina' *derma* 'piel'

Este grupo de invertebrados incluye a las los erizos y las estrellas de mar, y a los pepinos de mar entre otros. Son animales que presentan poca movilidad en general, (desplazándose mediante pies ambulacrales) y algunos pueden vivir fijos en el fondo marino (e.g. lirios de mar).



("Biologia na Web", 2016)

Todos los equinodermos habitan ecosistemas marinos, y la gran mayoría son carnívoros. A pesar de su delicada apariencia, la estrella de mar es un feroz depredador.

Respiran a través de la piel, pero algunos tienen branquias. Se reproducen sexualmente, y en las estrellas puede darse reproducción asexual. Tras la fecundación nace unas larvas nadadoras (muy distinta al animal adulto), que sufre metamorfosis hasta transformarse en un individuo adulto.

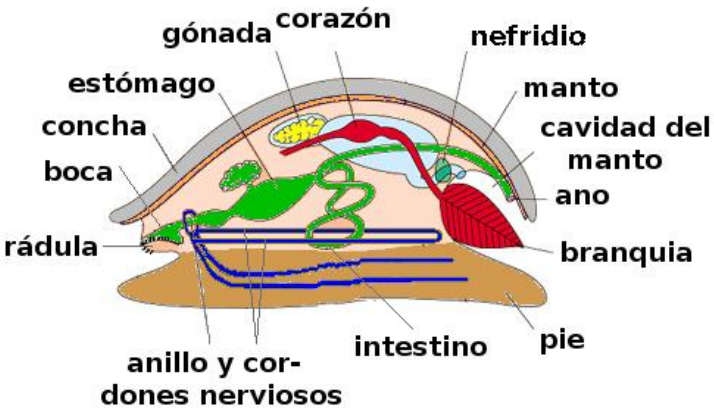
8. **¿Qué aparato es exclusivo de los equinodermos que los permite desplazarse?**

V. Los Moluscos.- la sepia, el pulpo, los calamares, los mejillones, las almejas, las navajas, las ostras, las babosas o los caracoles.

Los moluscos habitan todo tipo de hábitats. Aunque la mayoría son acuáticos, tanto de agua dulce como de agua salada, algunos como los caracoles terrestres y las babosas viven en tierra.

A pesar de su gran variedad, todos los moluscos:

- tienen un **cuerpo blando** y carnoso. (del latín, *mollis*: blando) formado por una capa externa denominada manto, que rodea los órganos internos (masa visceral).
- Una concha interna o externa (salvo algunas excepciones como el pulpo o la babosa) que sirve de soporte y de sujeción al cuerpo.
- Un pie muscular para moverse.



("Animalandia, espacio para la biodiversidad animal.", 2016)

La nutrición de estos animales es variada, los hay herbívoros, carnívoros y filtradores.

Todos los moluscos presentan un sistema digestivo completo, y a excepción de los bivalvos, todos tienen un órgano característico llamado **rádula** (una especie de lengua con dientecillos).

Los moluscos terrestres respiran mediante pulmones y los acuáticos presentan branquias. Estos invertebrados tienen un sistema circulatorio simple que incluye corazón y vasos sanguíneos. También llevan a cabo la función de excreción con un sistema excretor simple compuesto por uno o dos riñones primitivos. Todos tienen reproducción sexual.

Las clases (grupos) más importantes de moluscos son las siguientes:

- **Los Bivalvos**, tienen su concha formada por dos valvas. Todos son acuáticos (marinos o de agua dulce). Las almejas, los mejillones y las ostras entre otros.
- **Los Gasterópodos,** cuyo 'pie le sale del estómago' tienen una sola concha en forma de espiral. Tenemos animales acuáticos y terrestres en este grupo. Algunos ejemplos son los caracoles y las babosas.
- **Los Cefalópodos** son todos marinos y son los moluscos más grandes. Estos invertebrados tienen el pie modificado; parte forma los tentáculos que le salen de la cabeza (de ahí su nombre), y el resto forma un embudo por el que se expulsa agua desde la cavidad del manto. La concha de estos animales es más o menos reducida y es interna (incluida en el manto). El *Nautilus* es el único que presenta una concha externa y en forma de espiral. Otros ejemplos de cefalópodos son los calamares, la sepia y el pulpo.

9. **Dibuja en tu cuaderno un ejemplo de cada clase de molusco y di a que clase pertenece.**
10. **¿Qué órganos masticadores tienen los gasterópodos y los cefalópodos?**
11. **Todos los bivalvos y los cefalópodos son acuáticos. ¿Cuáles son los órganos respiratorios de estos animales?**

VI. Los Artrópodos.- el más numeroso y variado de todo el reino animal

(Incluye ¾ partes de todos los animales que se conocen, lo que demuestra su éxito evolutivo).

Siendo el grupo más numeroso y variado de todo el reino animal, los artrópodos incluyen a milpiés, avispas, arañas, saltamontes, cucarachas, ciempiés, gambas, escorpiones, garrapatas, ácaros y a nuestros conocidos amigos fósiles los trilobites.

Como podrás imaginar, los artrópodos habitan todo tipo de hábitats y ecosistemas. Nadan, andan y vuelan (dependiendo de cada especie claro). También tenemos todo tipo de nutrición en tan variado y numeroso grupo de organismos: herbívoros, carnívoros y carroñeros. (Una curiosidad y ventaja evolutiva es que muchas larvas tienen un tipo de alimentación que la forma adulta, lo que disminuye una competencia alimentaria entre larvas y adultos de la misma especie)

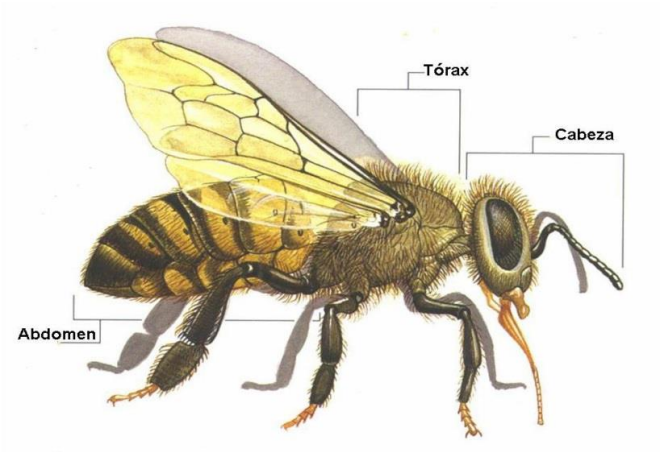
La principal característica que distingue y presentan todos los artrópodos es la presencia de un esqueleto externo que cubre y protege su cuerpo segmentado y articulado, tanto de agentes externos como de la deshidratación.

Podemos distinguir las siguientes características en los individuos adultos:

- **Cuerpo dividido en segmentos**, de los que pueden partir apéndices de formas muy variables como patas, alas o antenas. (esto les permite una locomoción eficaz).

- Los **apéndices** están formados por piezas **articuladas**. (esto les permite una locomoción eficaz).

- Presentan un **esqueleto externo** (exoesqueleto) que los protege tanto de los depredadores u otros agentes externos como de la deshidratación, sin limitar su movilidad. Sin embargo el exoesqueleto es rígido, por lo que limitaría el crecimiento del artrópodo, para evitar este problema, el artrópodo debe **mudarlo** para poder crecer y luego fabrica otro (proceso de muda).



("Fundación Amigos de las Abejas", 2016)

Los artrópodos, por lo general, presentan sus órganos sensoriales muy desarrollados, lo que permiten que controlen su entorno. Estos órganos están relacionados con la vista, el oído, el tacto, el olfato y el equilibrio.

La mayoría de los artrópodos terrestres respiran mediante tráqueas (Sistema de tubos), aunque algunos tienen unos pulmones especiales (pulmones laminares). Los acuáticos respiran por branquias.

Tienes sistema digestivo completo. Sistema circulatorio con un corazón. Sistema excretor muy simple. Reproducción sexual con fertilización interna (normalmente sexos separados), donde la hembra pone huevos. La mayoría de las larvas sufren el proceso de **metamorfosis**.

Podemos clasificar a los artrópodos en las distintas clases (grupos) según sus características

Tabla 1. Clases de artrópodos

Clase	**Ejemplos**	**Divisiones del cuerpo**	**Nº de apéndices**
Arácnidos	Arañas y escorpiones	2: Cefalotórax y abdomen	Sin antenas 4 pares de patas pinzas
Crustáceos	Langostas, cangrejos, gambas,…y cochinillas de humedad(terrestres)	2: Cefalotórax y abdomen	2 pares de antenas 5 pares de patas (algunos con pinzas)
Insectos	Mantis, saltamontes, hormigas, escarabajos, mariposas, abejas, moscas….	3: Cabeza, tórax y abdomen	1 par de antenas 5 pares de patas 1 ó 2 pares de alas (a veces sin alas)
Miriápodos	Ciempiés, escolopendras y milpiés	2: Cabeza y tronco con segmentos	1 par de antenas Numerosas patas. 1 par por segmento (ciempiés) 2 pares por segmento (milpiés)

Incluye una foto o dibujo al lado de cada clase de artrópodo característico de la misma.

¿En qué consiste la metamorfosis?

Del Griego, *meta*- alteración; y *fosis*- forma . La metamorfosis es todo el proceso de **cambio** que se produce en muchos invertebrados (y anfibios, que los estudiaremos cuando hablemos de los animales vertebrados) **desde el estado de larva al estado de adulto**. La larva es lo que sale del huevo y que tiene aspecto de gusano u oruga. Podemos diferenciar dos tipos de metamorfosis, la metamorfosis incompleta y la completa; ambas explicadas a continuación.

Ejemplo de Metamorfosis Completa.- La metamorfosis de los Insectos

Este tipo de metamorfosis la sufren por ejemplo la mariposa, la libélula, la polilla, abeja, avispa, hormiga, moscas, etc. Este tipo de metamorfosis es propia de casi el 80% de los insectos.

Los insectos tienen reproducción sexual y son ovíparos.

1. La hembra pone huevos, del que saldrá una pequeña **larva**. Esta larva no se parece en nada al insecto adulto, más bien se parece a un gusano.
2. La larva se alimenta y va creciendo, convirtiéndose en una **oruga** cada vez más grande.
3. Cuando la oruga alcanza un tamaño determinado, deja de comer y comienza a segregar una sustancia con la que teje un **capullo** de seda en el que se encierra e inmoviliza, mientras que, interiormente, sufre un asombroso cambio de forma. Esta fase de inmovilización y transformación se denomina **pupa**. En el caso de las mariposas el estado de pupa también se puede llamar **crisálida**.
4. Cuando termina esta fase, el capullo se abre y emerge el **insecto adulto**. Tiene cabeza, tórax y abdomen, seis patas, antenas, etc. Una vez que se secan sus alas, se aleja volando y, si encuentra pareja, todo vuelve a comenzar.

Resumen: **Huevo-->Larva-->Capullo-->Pupa-->Adulto**.

Este tipo de metamorfosis, como ya hemos mencionado, se llama metamorfosis completa, pero hay algunos animales, como el saltamontes que desarrolla una Metamorfosis Incompleta.

Ejemplo de Metamorfosis Incompleta.- La metamorfosis de una mariquita

Del huevo de un insecto como el saltamontes o las mariquitas, sale una cría similar al adulto, aunque en miniatura y sin alas, que se denomina **ninfa**. La ninfa crece y se alimenta. A lo largo de varias mudas, se van formando las alas, hasta que, finalmente, puede volar y reproducirse como adulto.

Este tipo de metamorfosis la sufren las libélulas, las cucarachas, tijeretas, las langostas, los grillos, las termitas, los piojos y por supuesto los saltamontes.

12. **Enumera las características comunes a todos los animales que se incluyen en el tipo artrópodos.**
13. **¿Qué es el exoesqueleto de los artrópodos? ¿Qué funciones desempeña?**
14. **¿Qué es la metamorfosis? ¿Cuándo se dice que es completa?**
15. **Indica en tu cuaderno si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), y escribe de forma correcta aquellos que no lo sean.**
    a) **Todos los animales invertebrados presentan un esqueleto interno.**
    b) **Todos los animales poseen órganos internos.**
    c) **Los artrópodos terrestres se caracterizan porque respiran mediante pulmones.**
    d) **Los animales del tipo equinodermos presentan un aparato ambulacral que los permite desplazarse.**

16. **Explica si existe relación entre el medio donde vive un animal y su aparato respiratorio.**
17. **Los artrópodos no suelen alcanzar grandes tamaños. ¿Cuál crees que puede ser la razón?**
18. **¿Por qué se considera animales a los poríferos a pesar de que son sésiles?**
19. **Ordena en tu cuaderno las siguientes categorías taxonómicas: filo, especie, clase, familia, orden, reino, género.**
20. **Busca información y explica cuatro beneficios y cuatro perjuicios que pueden causar los insectos al ser humano.**

6.5.2- Vertebrados

Los vertebrados son animales con un esqueleto interno (endoesqueleto), en el que se encuentra la columna vertebral. El esqueleto está hecho de huesos y a veces de cartílago.
Los vertebrados tienen los sistemas (digestivo, respiratorio, excretor reproductor y nervioso) más desarrollados o completos. El sistema nervios de los vertebrados es más complejo y consta de cerebro.

Este esqueleto interno y articulado recoge los distintos órganos además de dar forma al animal.

Los vertebrados se dividen en cinco grupos que pertenecen a la categoría taxonómica de **clase**: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
En estos cinco grupos se puede apreciar una continuidad en las adaptaciones a los distintos ecosistemas terrestres.

De estos cinco grupos, los peces, los anfibios y los reptiles son de sangre fría (poiquilotermos). La temperatura de estos animales depende de la temperatura del medio donde se encuentren, por lo que su temperatura corporal cambia en función de los cambios de temperatura ambiental. Las aves y los mamíferos son de sangre caliente (homeotermos), lo que significa que generan y mantienen una temperatura corporal constante independientemente de la temperatura ambiental.

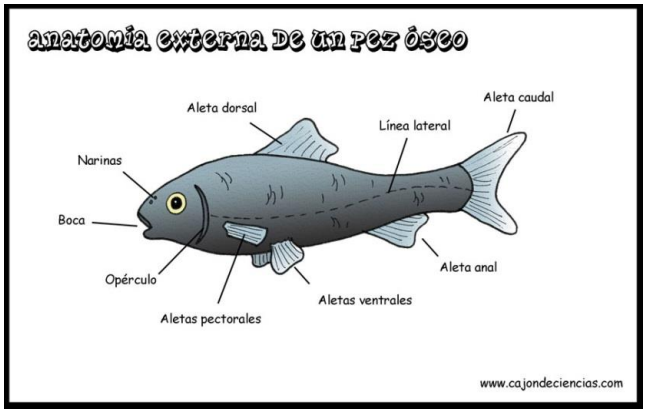
I. Los Peces.- (tiburones, merluzas, salmón, truchas, caballitos de mar, salmonetes, pez espada….. son sólo algunos ejemplos de peces).

Animales acuáticos de aguas dulce o salada con aletas que les permiten desplazarse en el agua. Suelen tener una forma alargada hidrodinámica, que les permite moverse con facilidad en el

agua (3 formas más comunes: fusiforme: que es más ancho en el centro y se va estrechando hacia los extremos, aplanada y cilíndrica). Los peces son animales de sangre fría (poiquilotermos).

Hay peces cartilaginosos, como los tiburones y las rayas, cuyo esqueleto está formado por cartílago. En cambio, los peces óseos, tienen su esqueleto formado por huesos. El cuerpo de los peces (excepto la cabeza) está cubierto de escamas. Se puede diferenciar la cabeza, el tronco y la cola en lo peces.

Respiran por medio de branquias situadas detrás de la boca, protegidas por el **opérculo**.



("Cajón de Ciencias", 2016)

En general los peces son ovíparos, y de los huevos nacen las crías llamadas alevines.

Tienen una alimentación muy variada, siendo la mayoría carnívoros, aunque también existen especies herbívoras y otras omnívoras.

21. ¿Qué características de los peces les ayuda a desplazarse en el agua?

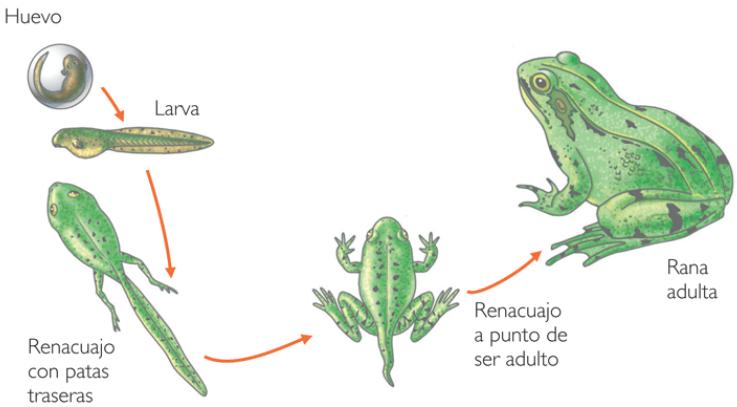
II. Anfibios.- (*incluye a las ranas, sapos, tritones y salamandras)*

Los anfibios viven durante la primera etapa de su vida en el agua, y de adultos en el medio terrestre, aunque cerca del agua ya que dependen aún en gran medida del medio acuático, como por ejemplo para depositar sus huevos.

Son animales de sangre fría (poiquilotermos), con la piel húmeda y escurridiza sin escamas. En la piel también tienen numerosas glándulas, unas mucosas y en algunas especies otras venenosas; las segundas para protegerse de depredadores.

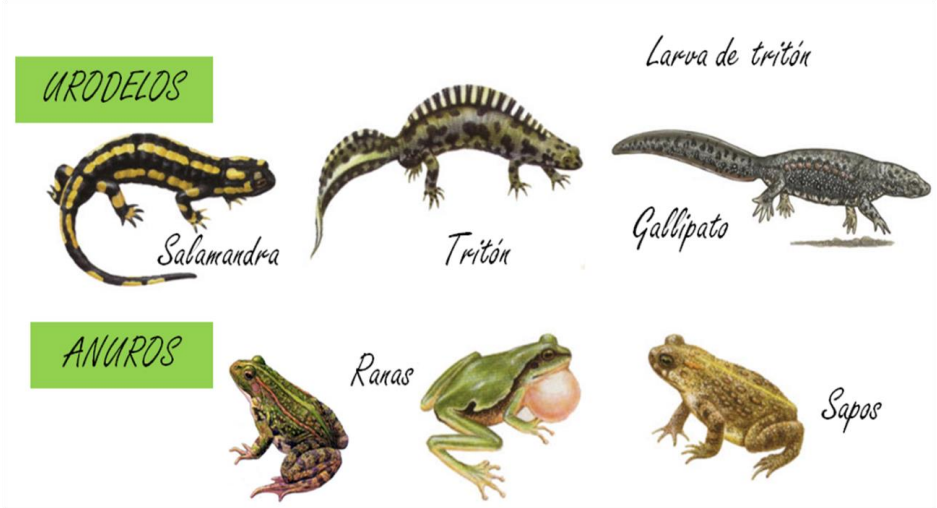
Estos animales se aletargan en la estación fría por lo que algunas especies suelen pasar el invierno enterrados en los fondos cenagosos de las charcas.

Los anfibios son ovíparos por lo general con fertilización externa y se aparean en el agua, donde se depositan los huevos (Al carecer de cubiertas protectoras los huevos se deshidratarían de no estar en el agua). De los huevos nacen las larvas que sufren metamorfosis para transformarse en adultos. Respiran por branquias en su período larvario y por pulmones y la piel en su estado adulto.



(murillo & perfil, 2012)

(Dentro de la clase anfibios, hay dos órdenes: los anuros y los urodelos. Los anuros carecen de cola en su vida adulta y la longitud de las patas posteriores es el doble de las anteriores. Se incluyen en este grupo las ranas y los sapos. Los urodelos poseen cuatro patas del mismo tamaño y una cola muy desarrollada que conservan toda su vida. En este grupo están las salamandras y los tritones)



("Con-CIENCIA", 2016)

22. ¿Cómo respiran los anfibios?
23. ¿Qué significa el término anfibio?
24. **¿Por qué los anfibios necesitan vivir cerca del agua en su vida adulta?**

III. Reptiles.- (tortugas, lagartos, serpientes, culebras y cocodrilos son algunos ejemplos).

Aunque habitan una gran variedad de medios terrestres y acuáticos los reptiles son animales terrestres ya que respiran por pulmones. La piel de estos vertebrados está cubierta por gruesas escamas para evitar pérdidas de agua.

Excepto las serpientes y culebras la mayoría tienen un cuerpo alargado con cabeza, cuello tronco, rabo y cuatro patas. Tienen el sentido de la vista y del olfato muy desarrollado y sus ojos tienen párpados. Los pulmones, el sistema circulatorio y el nervioso son más eficientes y más desarrollados que el de los anfibios.

Son ovíparos con fertilización interna. Los huevos, que depositan en tierra firme, están cubiertos por una cubierta dura para evitar la deshidratación. Las crías que salen de los huevos son muy parecidas al adulto y no sufren metamorfosis en su desarrollo.

Son animales de sangre fría (poiquilotermos).

"Videos y diversión", 2016)

25. **¿Por qué los reptiles no sufren metamorfosis?**
26. **¿Cómo respiran los reptiles?**

IV. Aves.- (avestruces, pingüinos, águilas, cisnes, patos, gallinas, colibrís, loros, gorriones….entre otros muchos).

(Foto tomada por María Isern en Yosemite, CA. 2010)

Vertebrados de sangre caliente (homeotermos); pueden mantener su temperatura corporal constante e independiente de la temperatura ambientas.

Animales que se encuentran en todos los ambientes conocidos tienen su cuerpo adaptado al vuelo (aunque hay algunas especies como los pingüinos o avestruces que no pueden volar).
Las aves son animales terrestres con plumas, alas, incluyendo aquellas especies que no pueden volar. Los huesos de las aves son muy resistentes, pero huecos y delgados, siendo así más ligeros lo que también facilita el vuelo.

La boca tiene forma de pico y los hay muy variados en función del tipo de alimentación. Por ejemplo, el pico del águila es fuerte y curvado, para desgarrar la carne.
Las aves respiran por pulmones, son ovíparas y los padres incuban los huevos hasta que nace el polluelo.

("SlideShare.net", 2016)

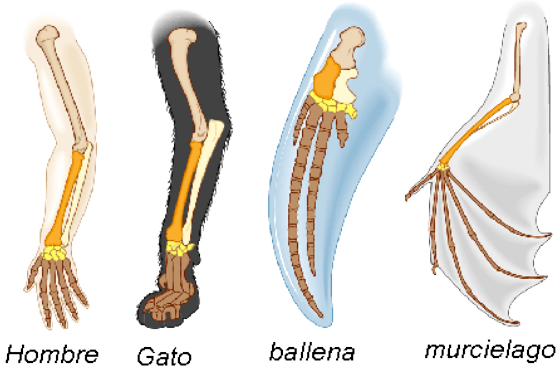
26. ¿Qué ventajas les supone a las aves tener los huesos huecos?

V. Mamíferos- (delfines, ballenas, murciélagos, gatos, perros, caballos, leones, conejos y la especie humana…..entre una gran variedad de especies).

La mayoría de los mamíferos son terrestres, aunque habitan otros medios como el acuático. Son vertebrados de sangre caliente (homeotermos).

Los mamíferos tienen el cuerpo cubierto de pelo, tienen dientes, glándulas mamarias y respiran mediante pulmones. La boca tiene labios, que junto con la lengua permite que las crías puedan succionar la leche materna. También tienen laringe, lo que les permite emitir sonidos, al hacer vibrar las cuerdas vocales. De forma general los órganos de los sentidos están bien desarrollados, aparecen las orejas y todos los mamíferos tienen ojos (aunque la mayoría ven en blanco y negro).

La mayoría son vivíparos (las crías nacen vivas), y las crías necesitan del cuidado de sus madres (como la alimentación a base de leche). Hay algunos mamíferos, como el ornitorrinco y la equidna, que son ovíparos, sin embargo las hembras poseen mamas y las crías se alimentan de la leche materna. Las extremidades de este grupo de vertebrados varían en función de su forma de locomoción.



" www.catedu.es - plataforma e-ducativa", 2016)

Encontramos mamíferos en todos los ecosistemas, y pueden ser carnívoros, omnívoros o herbívoros.

27. **¿Por qué crees que los seres humanos se consideran mamíferos?**
28. **Hay tres grandes grupos (órdenes) en los que podemos dividir a los mamíferos en función del tipo de reproducción: monotremas, marsupiales y placentarios. Busca información sobre estos e indica en que grupo incluirías a los seres humanos.**
29. **¿Qué significa vivíparo?**

Referencias

(2016). Retrieved 11 April 2016, from http://contenidos.ceibal.edu.uy/

Animalandia, espacio para la biodiversidad animal.. (2016). *Animalandia.educa.madrid.org*. Retrieved 11 April 2016, from http://animalandia.educa.madrid.org/

Biologia na Web. (2016). *Biologia na Web*. Retrieved 11 April 2016, from http://biologianaweb.wordpress.com

Ciencias - Ciencias Naturales. (2016). *Areaciencias.com*. Retrieved 10 April 2016, from http://www.areaciencias.com/

Díaz, J., Díaz, J., Díaz, J., Díaz, J., & Díaz, J. (2016). *ScyKness*. *ScyKness*. Retrieved 11 April 2016, from http://scykness.wordpress.com

EcuRed. (2016). *Ecured.cu*. Retrieved 11 April 2016, from http://www.ecured.cu/

Fundación Amigos de las Abejas. (2016). *@FAmigosAbejas*. Retrieved 11 April 2016, from http://abejas.org/

Home | madrimasd. (2016). *Madrimasd.org*. Retrieved 11 April 2016, from http://www.madrimasd.org/

Museo de la Ciencia. (2012). *Museodelaciencia.blogspot.com.es*. Retrieved 11 April 2016, from http://museodelaciencia.blogspot.com.es/

Página de caracter didáctico en donde encontrarás temas de química inorgánica, química orgánica, biología.... (2016). *Tiempodeexito.com*. Retrieved 11 April 2016, from http://tiempodeexito.com/

UniDiversidad. Observaciones y pensamientos. (2016). *UniDiversidad. Observaciones y pensamientos*. Retrieved 11 April 2016, from http://jralonso.es/

Cajón de Ciencias. (2016). *Cajondeciencias.com*. Retrieved 18 April 2016, from http://www.cajondeciencias.com/

Con-CIENCIA. (2016). *Albaida-ccnn.blogspot.com.es*. Retrieved 18 April 2016, from http://albaida-ccnn.blogspot.com.es/

murillo, l., murillo, l., murillo, l., & perfil, V. (2012). *LA METAMORFOSIS EN LOS ANFIBIOS.Lametamorfosisenanfibios.blogspot.com.es*. Retrieved 18 April 2016, from http://lametamorfosisenanfibios.blogspot.com.es/

(2016). Retrieved 11 April 2016, from http://contenidos.ceibal.edu.uy/

Animalandia, espacio para la biodiversidad animal.. (2016). *Animalandia.educa.madrid.org*. Retrieved 11 April 2016, from http://animalandia.educa.madrid.org/

Biologia na Web. (2016). *Biologia na Web*. Retrieved 11 April 2016, from http://biologianaweb.wordpress.com

Ciencias - Ciencias Naturales. (2016). *Areaciencias.com*. Retrieved 10 April 2016, from http://www.areaciencias.com/

*Comunidad de fot**grafos de naturaleza en espa**ol :: Fotonatura.org*. (2016).*Fotonatura.org*. Retrieved 11 April 2016, from http://www.fotonatura.org/

Díaz, J., Díaz, J., Díaz, J., Díaz, J., & Díaz, J. (2016). *ScyKness*. *ScyKness*. Retrieved 11 April 2016, from http://scykness.wordpress.com

EcuRed. (2016). *Ecured.cu*. Retrieved 11 April 2016, from http://www.ecured.cu/

Fundación Amigos de las Abejas. (2016). *@FAmigosAbejas*. Retrieved 11 April 2016, from http://abejas.org/

Home | madrimasd. (2016). *Madrimasd.org*. Retrieved 11 April 2016, from http://www.madrimasd.org/

Museo de la Ciencia. (2012). *Museodelaciencia.blogspot.com.es*. Retrieved 11 April 2016, from http://museodelaciencia.blogspot.com.es/

Página de caracter didáctico en donde encontrarás temas de química inorgánica, química orgánica, biología.... (2016). *Tiempodeexito.com*. Retrieved 11 April 2016, from http://tiempodeexito.com/

Cajón de Ciencias. (2016). *Cajondeciencias.com*. Retrieved 18 April 2016, from http://www.cajondeciencias.com/