

TEMA 8 : CLASIFICACIÓN

7.1. Reino Monera. Reino protista. Reino Hongos. Reino Plantas. Reino Animales.

El término **TAXONOMÍA** deriva del griego, taxis: significa orden y nomos: ley u norma. Es la parte de la ciencia que se ocupa de la ordenación y clasificación, como así también de las bases, principios y leyes que regulan dicha clasificación.

Categorías taxonómicas: son los distintos niveles de jerarquías en un sistema de clasificación.

La **especie** es considerada por el Código Internacional de Nomenclatura como la categoría taxonómica básica

Concepto de especie biológica

Conjunto de poblaciones formadas por individuos que tienen el potencial para cruzarse entre ellos y producir descendencia fértil, y que se encuentran aislados de otros grupos próximos;

Esta definición también es conocida como especie sexual.

El problema aparece cuando se consideran organismos que dependen casi exclusivamente de la reproducción asexual, como los procariotas y protistas, o cuando existen poblaciones que se solapan entre si y presentan cierto grado de reproducción entre ellas. Para esto se desarrolló el concepto evolutivo de especie, que incluye, además de las actuales, a todas las poblaciones anteriores que sucesivamente dieron origen a una especie determinada actual.

El botánico sueco **Linneus** intentó clasificar todas las especies conocidas en su tiempo (1753) en categorías inmutables. Muchas de esas categorías todavía se usan en biología actual. La clasificación jerárquica Linneana se basaba en la premisa que las especies eran la menor unidad, y que cada especie (o taxón) estaba comprendida dentro de una categoría superior o género.

Los nombres científicos de plantas y animales se escriben con estas dos palabras: **género** y **especie**, Linneus también denominó a este concepto **nomenclatura binomial**, y eligió el latín, en ese entonces el lenguaje de los "hombres cultos" en todo el mundo, para escribirla, con el objeto de asegurar que todos los científicos entendieran la nomenclatura. Actualmente se sigue utilizando el latín por ser una lengua muerta.

Ejemplo de la clasificación taxonómica del ser humano:

Reino *Animal* |

Phylum *Cordados* |

Clase *Mamíferos* |

Orden *Primates*

Familia *Hominidae*

Genero *Homo*

especie sapiens

Reinos y Dominios

Desde la época de Aristóteles los organismos vivos se reunían en solo dos reinos: **Animal** y **Plantas**. Dada la ambigüedad de algunos organismos unicelulares, Ernst Haeckel (S. XIX) creó el tercer reino **Protista**, para incluir aquellos organismos unicelulares con aspectos intermedios entre plantas y animales.

El cuarto reino establecido es **Monera**, que abarca bacterias y algas verde-azuladas, la característica principal de este reino es la presencia de células procariotas: sin núcleo celular definido ni orgánulos. Los organismos de los reinos **Animal**, **Planta** y **Protistas** están formados por células eucariotas, es decir con núcleo rodeado por membranas y orgánulos celulares.

R. H. Whittaker en 1969 separó a todos los hongos de las plantas en el quinto reino: **Fungi**, poseen células eucarióticas, tienen núcleos y paredes celulares pero carecen de pigmentos fotosintéticos.

La mayoría de los biólogos actuales reconocen estos cinco reinos: **Moneras**, **Protistas**, **Hongos**, **Plantas** y **Animales**, que se basan en la organización celular, complejidad estructural y modo de nutrición.

Reino Monera

En este reino se incluyen organismos muy pequeños, que sólo pueden ser observados con microscopios muy potentes. Todos los individuos de este Reino se caracterizan por ser:

- **Procariotas:** en el interior de la célula no existen compartimentos y no se aprecia núcleo.
- **Unicelulares:** son individuos compuestos de una sola célula.
- Pueden vivir **solos** o asociarse unos individuos con otros, formando **colonias**.
- Ocupan **todos los ecosistemas** de La Tierra, desde los hielos polares hasta el interior de los pulmones de un rinoceronte.

Estructura de las células procariotas

Las células procariotas tienen una estructura muy sencilla. Desde el exterior hacia el interior encontramos:

- Una **pared celular** rígida y dura. Su función es proteger a la célula. Sobre esta pared actúan los antibióticos que son medicamentos que destruyen a las bacterias.
- Una **membrana plasmática**, que actúa como paso fronterizo entre el exterior y el interior celular.
- El **citoplasma**, que se encuentra en el interior y es donde se realizan todas las funciones celulares.
- El **ADN**, que contiene la información genética de la bacteria y que se encuentra libre por el citoplasma.
- Los **ribosomas**, que son pequeñas fábricas de proteínas.

Están representados a través de las **bacterias** y de las **algas verdes azuladas o cianofíceas**.

BACTERIAS

Todas las bacterias pertenecen a este reino. Son organismos microscópicos formados por una sola célula que no tiene núcleo ni organelos delimitados por membranas. Fueron, probablemente, los únicos habitantes de la Tierra durante cerca de 3000 millones de años. Las bacterias son el grupo más abundante de organismos dentro del Reino Moneras.

Las bacterias presentan distintos tipos de formas:

- **Cocos:** bacterias esféricas
- **Bacilos:** bacterias alargadas
- **Vibriones:** bacterias con forma de coma ortográfica
- **Espirilos:** bacterias en forma de muelle, o helicoidales.

Con relación a la nutrición que presentan, las bacterias pueden ser:

- **Autótrofas:** crean la materia orgánica que necesitan para vivir, a partir de la materia inorgánica.
- **Heterótrofas:** crean la materia orgánica que necesitan a partir de materia orgánica que captan del medio donde viven.

Con relación al tipo de ambiente donde viven, las bacterias pueden ser:

- **Aerobias:** necesitan vivir en ambientes con oxígeno.
- **Anaerobias:** necesitan vivir en ambientes con CO₂.

Hay un grupo de bacterias que sólo pueden desarrollarse en ambientes sin nada de oxígeno. A este tipo de bacterias se las conoce como **anaerobias estrictas**.

Las bacterias perjudiciales producen enfermedades, ya que muchas de ellas son **parásitas**. Otras bacterias son **beneficiosas**. Las utilizamos para la producción de alimentos, tales como el yogur o el vino. Otro grupo, llamado **descomponedoras**, actúan sobre la materia orgánica, transformándola en materia inorgánica. Este tipo de bacterias son **saprófitas**.

También hay bacterias que viven en **simbiosis** con nosotros. Viven en nuestro intestino y forman la flora intestinal. Algunas se encargan de producir vitaminas para nosotros. Otras evitan que tengamos infecciones intestinales. Son **indispensables** para nuestra supervivencia.

CIANOFICEAS

En este grupo se ubica a las **algas verde azules**, las cuales carecen de núcleos definidos, de cloroplastos u otras estructuras celulares especializadas. Son capaces de producir la misma clase de clorofila que poseen las plantas superiores.

Las **Cianofíceas**, cumplen una función de vital importancia para todos los ecosistemas de La Tierra. Producen grandes cantidades de oxígeno, más que todos los árboles de la Selva Amazónica. La cantidad de oxígeno en la atmósfera es regulada por este tipo de seres. Además, son fuente de alimento de gran cantidad de microorganismos que se alimentan de ellas.

Las **algas verde azuladas** pueden ser encontradas en los hábitats más diversos de todo el mundo.

Reino Protista

Los individuos del reino de los protistas son los que presentan las estructuras biológicas más sencillas entre los **eucariotas** (ya que su ADN está incluido en el núcleo de la célula), y pueden presentar una estructura **unicelular** (siendo esta la más común), **multicelular** o **colonial** (pero sin llegar a formar tejidos). Los protistas son autótrofos (en su mayoría) y producen un alto porcentaje del oxígeno de la tierra. Sin embargo, es complicado establecer un cuadro de características generales para los organismos del reino protista. Con todo, procuraremos presentar las características más comunes en la mayoría (no están presentes en todos los protistas) de estos organismos a continuación:

1. Son Eucariotas
2. No forman tejidos
3. Son autótrofos (por fotosíntesis), heterótrofos (por absorción) o una combinación de ambos.
4. Generalmente son aerobios pero existen algunas excepciones.
5. Se reproducen sexual (meiosis) o asexualmente (mitosis).
6. Son acuáticos o se desarrollan en ambientes terrestres húmedos.

Se agrupan aquí individuos muy heterogéneos, por lo que se les divide en :

- **Protozoos:** son seres unicelulares, generalmente móviles y heterótrofos.
- **Algas:** son seres unicelulares o pluricelulares, a veces móviles, y autótrofos.

PROTOZOOS

Los protozoos son seres eucariotas (con núcleo celular definido), unicelulares y heterótrofos (se alimentan de materia orgánica). Suelen ser de **vida libre**, aunque existen grupos que son **parásitos**. Podemos distinguir distintos tipos de protozoos si observamos su estructura. Estos grupos son:

Flagelados

Son protozoos que para moverse utilizan **flagelos**. Son los protozoos más primitivos. La mayoría de los flagelados tienen vida libre, pero hay algunos que son parásitos. Uno famoso es el *Trypanosoma gambiense*. Probablemente el nombre no te suena de nada, pero seguro que has oído hablar de la **enfermedad del sueño**. La transmite la mosca tse-tse, ya que el Trypanosoma vive en su boca.

Ciliados

Son protozoos que utilizan **cilios** para moverse. Los cilios son pequeñas estructuras que la célula mueve a modo de remos. Son seres que viven libres en el agua dulce.

Rizópodos

Son protozoos que se mueven emitiendo prolongaciones de su cuerpo y deslizándose sobre la superficie sobre la que viven. Estas prolongaciones se llaman **pseudópodos**, y funcionan como falsos pies. Pueden vivir en aguas dulces o ser parásitos.

Esporozoos

Son protozoos inmóviles. Todos los individuos de este grupo son parásitos. Uno famoso es el *Plasmodium falciparum*. Produce la enfermedad llamada **malaria**, o **paludismo**. Esta enfermedad es la principal causa de muerte en algunos países africanos, del Sudeste asiático y Sudamérica.

LAS ALGAS

Están formadas por células eucariotas y podemos encontrar individuos unicelulares o pluricelulares. Todas son autótrofas, esto es, forman materia orgánica a partir de materia inorgánica, utilizando la luz como fuente de energía. Este proceso se llama **fotosíntesis**.

Las algas se utilizan en la **industria alimentaria** como espesantes de mermeladas y salsas. En **medicina** se utilizan para hacer los medios de cultivo de las bacterias. También se extraen de ellas sustancias para producir **medicamentos**.

El grupo de las algas lo vamos a dividir en subgrupos:

Algas unicelulares. Son seres formados por una sola célula. Son individuos que pueden vivir **libres**, como es el caso de la Euglena. También pueden asociarse y formar **colonias**, como es el caso de Volvox

Algas Pluricelulares. Son seres formados por muchas células, que no se agrupan formando tejidos, como en seres vivos más complejos., por lo que las células no se reparten el trabajo, sino que todas deben realizar todas las funciones. Si observamos su color, podemos clasificarlas en tres tipos:

- **Algas verdes:** su color es debido a que tienen **clorofila**, que es una molécula que sirve para realizar la fotosíntesis. La clorofila es de color verde. Viven en aguas dulces y saladas a poca profundidad.
- **Algas pardas:** el pigmento que utilizan para realizar la fotosíntesis es de color marrón amarillento. Esta molécula es más sensible a la luz que la clorofila. Por eso, las algas pardas pueden vivir a mayor profundidad.
- **Algas rojas:** El pigmento que utilizan para hacer la fotosíntesis es de color rojo. Es el pigmento más sensible a la luz, por lo que estas algas pueden vivir a profundidades donde la luz que llega es muy tenue.

Reino Plantas

El **Reino Plantas** viene a representar el más importante eslabón dentro de toda **cadena alimenticia**, la mayor parte de ellos tienen **clorofila** y pueden almacenar la energía que proviene del sol y sintetizar sustancias alimenticias.

El reino Plantae incluye los musgos, helechos, coníferas y plantas con flores, en una variedad que supera las 250.000 especies.

La principal característica del reino es la presencia de **clorofila**, por esta característica son **autótrofos**. Otras características de este reino:

- Todos son **eucariotas** multicelulares
- Poseen paredes celulares constituidas principalmente por **celulosa**.
- Nutrición: mediante la **fotosíntesis** que se realiza por medio de la **clorofila** de los **cloroplastos**, existen algunos ejemplos de plantas parcial o totalmente heterótrofas.
- **Reproducción sexual** con alternancia de generaciones: esporofito diploide y gametofito haploide.

Este reino está formado por cuatro grupos principales: Briófitos, Pteridofitas (helechos), Gimnospermas y Angiospermas.

PLANTAS NO VASCULARES

Plantas sin tejidos vasculares. Con una generación gametofítica dominante
División BRIÓFITAS:

BRIOFITAS

Son plantas relativamente pequeñas, en general no superan los 20 cm de altura. Son abundantes en lugares húmedos donde se encuentran gran variedad de especies. Son vegetales autótrofos, con clorofila a, b y carotenoides, paredes celulares de celulosa, carecen de lignina.

Dos características los diferencian de las restantes plantas:

Carecen de tejidos vasculares especializados: xilema y floema. Por lo tanto, estrictamente hablando, carecen de hojas, tallo y raíces (términos que se definen, en parte, por la presencia de tejidos vasculares). Esta característica es lo que limita la altura de la planta.

Presentan clara alternancia de generaciones: **el gametofito haploide es la generación dominante mientras que el esporofito está reducido y es dependiente** (desde el punto de vista nutricional) **del gametofito**, al revés de lo que sucede en las restantes grupos de plantas, donde el esporofito es la planta verde y dominante.

Distribución y modo de vida

A excepción del mar y los desiertos extremos, el resto de la tierra está colonizada por Briófitos. Son los únicos habitantes vegetales de regiones boreales y australes, pueden vivir en lugares de temperaturas muy extremas como rocas expuestas al sol o en lugares muy secos durante años, siendo capaces de recuperarse rápidamente al ser mojados.

Su mayor desarrollo se da en lugares húmedos, la absorción y pérdida de agua se produce por TODA la planta, y son capaces de retener grandes cantidades de agua. Los briófitos de ambientes xerofíticos (secos) poseen gran resistencia a la desecación. En *Tortula muralis* se comprobó que mantiene la capacidad de revivir luego de 14 años sin agua.

También son capaces de resistir temperaturas extremas: crecen tanto sobre rocas del nivel de nieve permanente del Ártico y Antártida, como en lugares donde la roca alcanza 70° al sol.

Requieren menor intensidad lumínica que las restantes plantas, por lo que son los habitantes del interior de las cuevas, viviendo con solo 0,1 % de intensidad lumínica.

Toleran un amplio rango de pH: los *Sphagnum* de las turberas viven a pH 3 - 4, los musgos de la toba caliza están a pH 7- 8,5.

PLANTAS VASCULARES

Plantas con tejidos vasculares diferenciados en xilema y floema, con una generación esporofítica dominante. Dentro podemos distinguir:

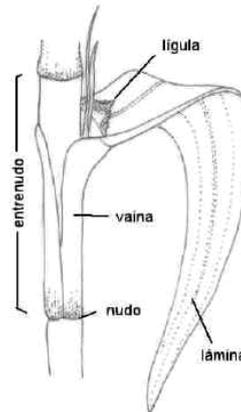
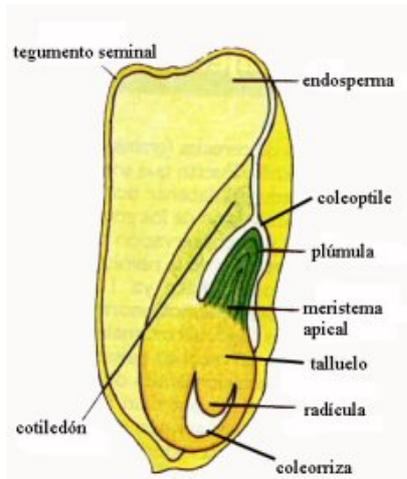
A- Plantas sin semillas: plantas con tejidos vasculares, pero sin semillas **PTERIDOPHYTAS**. Helechos y afines.

B- Plantas con semillas: SPERMATOPHYTA

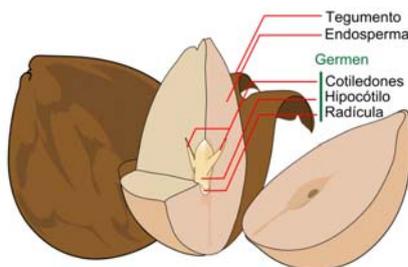
1. Gimnospermas. Plantas con óvulos desnudos, tanto los óvulos como las semillas están desprotegidos. Las **gimnospermas** no tienen frutos para proteger la semilla. Sus flores son muy simples y suelen pasar inadvertidas a nuestra vista. Son gimnospermas, por ejemplo, los pinos, los abetos y los cipreses. Son las plantas con semillas más antiguas.

2. Angiospermas. Son las plantas más recientes y más evolucionadas. Tienen flores complejas que suelen ser llamativas a nuestra vista. Las semillas están recubiertas por un fruto que las protege. Son la fuente de alimentación del ser humano y de muchos mamíferos. De ellas también se obtiene gran número de materias primas y productos naturales. Los jazmines, los rosales, el trigo y la encina son angiospermas. Se diferencian dos clases:

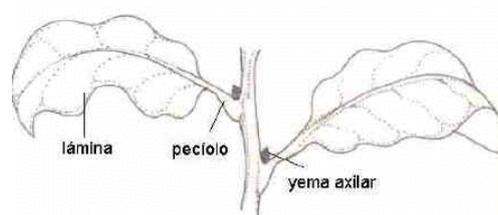
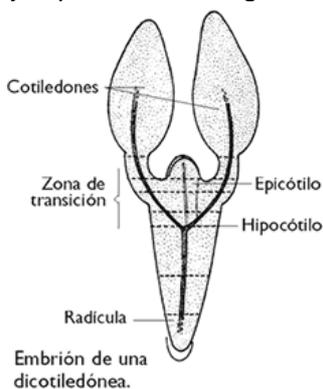
2. a- Monocotiledóneas: embrión con un solo cotiledón, hojas de nerviación paralela, piezas florales en múltiplo de 3, haces vasculares dispersos en el tallo, sin crecimiento secundario típico. Algunos ejemplos son el arroz, la cebada, el trigo, el maíz, el tulipán...



Los **cotiledones** son las hojas primordiales constitutivas de la semilla y se encuentran en el germen o embrión.



2.b- Dicotiledóneas: embrión con dos cotiledones, hojas de nerviación reticulada, piezas florales en múltiplo de 4 o 5, haces vasculares se disponen en el tallo en forma de anillo, muchas especies presentan cambium vascular y crecimiento secundario. Algunos ejemplos son: el nogal, los claveles, el tomate



Reino Hongos

En este Reino se incluyen individuos como son las levaduras, los mohos y las setas. Todos los individuos de este grupo se caracterizan por estar formados por células **eucariotas**, que son aquellas que tienen el núcleo diferenciado. Todos estos seres tienen nutrición heterótrofa, es decir que forman materia orgánica a partir de otra materia orgánica. No pueden realizar la fotosíntesis. Dependiendo de dónde cojan la materia orgánica, se habla de hongos **parásitos**, si el alimento lo extraen de un ser vivo al que causan un perjuicio, o **saprófitos**, si es materia orgánica que no pertenece a un ser vivo.

Los individuos de este reino pueden ser:

Unicelulares, como en el caso de las levaduras. Se utilizan en industria para producir bebidas alcohólicas, pan, bizcochos...

Pluricelulares, formados por células asociadas que no organizan tejidos. Esta asociación celular se llama **hifa**. Las hifas se ramifican formando una red llamada **micelio**. El micelio se encuentra generalmente en el suelo y si no se arranca, se mantiene de una temporada a la siguiente

Mucha gente tiende a confundir **hongo** y **seta**, no obstante, desde el punto de vista científico las diferencias son claras: los **hongos** son unos organismos peculiares, fascinantes y muy diversos; las **setas** son las fructificaciones o cuerpos fructíferos de ciertos hongos.

Los **hongos** pueden vivir en cualquier medio donde exista sustancias orgánicas, agua, aire y una adecuada temperatura. También pueden vivir como parásitos facultativos; es decir que el micelio destruye las células de las que se alimentarán más tarde. De forma parecida, pueden vivir como parásitos obligatorios cuando se alimentan de la materia viva o muerta del hospedador, viviendo en la superficie (extoparásito) o muy profundamente (endoparásitos). Por último, se les encuentra viviendo en simbiosis formando **líquenes**. Los **hongos** son de gran utilidad en la naturaleza, debido a que desintegran las sustancias orgánicas y de modo este modo preparan el medio para otros **organismos** como lo son las plantas autótrofas.

Existen **hongos perjudiciales**, ya que atacan los alimentos, por otro lado también hay **hongos** de gran utilidad como lo son las levaduras, las cuales son usadas en la fabricación del pan, del vino y de la cerveza entre otros licores. También hay **hongos comestibles** (champignon). Igualmente, hay **hongos** utilizados en la medicina como el **Penicillium** y de otros **hongos** se extrae la **penicilina** y otros antibióticos, como también existen **hongos** que son extremadamente venenosos.

Principales características de los hongos:

- **Son eucariotas.** poseen núcleos verdaderos
- **Normalmente son multinucleados** suelen presentar muchos núcleos, aunque también hay especies microscópicas, con un solo núcleo, como las levaduras.
- **Se reproducen por medio de esporas.** En los hongos las esporas son tremendamente variadas, móviles o inmóviles, sexuales o asexuales. Muchos hongos producen sus esporas en estructuras microscópicas, mientras que otros

forman cuerpos fructíferos para liberarlas. Las setas son las plataformas lanzadoras de esporas de algunos grupos fúngicos

- **Son heterótrofos, sin clorofila, y se alimentan por absorción.** Los hongos siguen una estrategia alimentaria muy simple: pudren cosas y absorben los productos resultantes de la descomposición.
- El **talo** (soma o cuerpo vegetativo) puede ser unicelular, como en las levaduras o filamentoso, en este último caso recibe el nombre de **micelio**. El talo está recubierto de una pared de quitina (en los hongos típicos) o de celulosa. En algunos casos, el talo no presenta pared (desnudo).

Los **hongos** se dividen en cuatro grandes clases:

Ascomicetos: son de gran utilidad en la industria y la medicina. A los ascomicetos están repartidos por diversos medios: en el agua, en el suelo, en vegetales y animales en descomposición, en sustancias azucaradas, en el que llevan una vida parasitaria causando serias enfermedades a plantas cultivadas. Este tipo de **hongos** también pueden ser **saprofitos**, los cuales tienen muchas aplicaciones de gran valor; son utilizados en la fabricación de queso, para ciertas fermentaciones y los del género **Penicillium** son los utilizados para producir antibióticos.

Ficomicetos: Son los **hongos** llamados moho del pan y de las frutas y en algunos casos es parásito del repollo.

Deuteromicetos: Son cuando los **hongos** forman los **líquenes**, los cuales tienen una gran distribución en la superficie de la tierra, se pueden ver en las selvas, en la corteza de los árboles, en los desiertos y aun sobre las rocas y lugares nevados.

Basidiomicetos: Son los populares **hongos** de sombrerito y oreja de palo (que son los aparecen en los en los trocos de los árboles). Los **hongos** de sombrerito son de un gran valor económico, ya que son comestibles, pero existen algunas especies que son altamente venenosos.

Algunos récords fúngicos curiosos, recogidos aquí y allá en Internet: máxima concentración de esporas (161.037 por m³); micelio más extenso (*Armillaria*, 890 ha en Norteamérica); mayor cuerpo fructífero (*Rigidoporus ulmarius*, 163 x 140 x 50 cm de alto en febrero de 1995 y sigue creciendo); cuerpo fructífero más pesado (*Laetiporus sulphureus*, 45,4 kg); mayor hongo comestible (*Langermannia gigantea*, 2,64 m de circunferencia, 22 kg); más venenoso (*Amanita phalloides*, 5-7 mg de amanitoxinas son letales); talo más viejo (algunos líquenes en Alaska, más de 3500 años).

Reino Animal

Se calcula que al **Reino Animal** pueden pertenecer cerca de un millón de **especies**. Debido a este enorme número se ha hecho una clasificación muy minuciosa de todos estos especímenes. Se han clasificado en: **Esponjas, Celenterados, Cteneforos, Platelmintos, Nematodos, Rotíferos, Moluscos, Anélidos, Artropodos, Equinodermos y Cordados.**

Esponjas: Se considera que la evolución de las **esponjas** ha sido mínima. Por eso se piensa que su apariencia actual bien podría ser la misma que tuvieron hace cientos de miles de años. Estos organismos poseen numerosas cavidades que se comunican a través de redes tubulares que terminan en un gran número de poros. Se han podido contar cerca de 5.000 **especies** existentes. Uno de los usos que le proporciona el **hombre** es el de producto de limpieza o artículo de tocador.

Celenterados: Esta especie animal presenta **organismos** con simetría radial. Digieren alimentos gracias a una cavidad que poseen en su interior. Los **Celenterados** acostumbran asociarse en grandes **colonias** a las cuales se les denomina **corales**. A las **especies** de los **celenterados** se les ha dividido en tres clases: **Hydrozoa, Scyphozoa y Anthozoa.**

Los **Cteneforos:** La apariencia externa de los **cteneforos** es muy parecida a la que presentan las **medusas** de los **celenterados**, hoy día sólo existen cerca de 100 **especies**.

Los **Platelmintos:** La gran mayoría de esta **especie** son **parásitos** que habitan ya sea en agua dulce o salada, pero también pueden observarse en tierra húmeda. Una **especie** de los **platelmintos** que podemos mencionar son los **gusanos planos**, también los **gusanos parásitos** que viven en el hombre y en los **animales** y las **tenias** que son parásitos cuyo cuerpo es alargado y con forma de cinta.

Los **Nematodos:** Esta **especie** presenta cuerpo cilíndrico y alargado, y también presentan una cutícula muy resistente que los protege, y además poseen un aparato digestivo que incluye boca y ano.

Los **Rotíferos:** Estos **animales** son microscópicos y pueden vivir tanto en agua dulce como en agua salada, con mucha frecuencia los encontramos en las aguas estancadas.

Los **Moluscos:** Estos son **animales celomados**, que presentan un cuerpo blando que aunque tiene cierta simetría bilateral algunas veces presenta una marcada distorsión, generalmente se encuentran protegidos por **conchas calcáreas** en una gran mayoría, pueden vivir en el agua, pero algunas **especies** son terrestres. Las clases de **moluscos** que existen son cinco que son: **Anphineura, Scaphopoda, Gastropoda, Pelecypoda** (calamares, pulpos).

Los **Anélidos:** Estos **animales** presentan un cuerpo alargado y suelen habitar el agua dulce o habitar en la tierra. Los más populares son: Las sanguijuelas y las lombrices de tierra. La respiración de estos individuos es cutánea pero en algunos casos también pueden ser bronquial. En lo que se refiere a aparato digestivo es completo. El tamaño puede variar desde un milímetro hasta dos metros.

Los **Artropodos**: Estos **animales metazoarios** existen en gran cantidad siendo una de sus características el presentar **patas articuladas**. Pueden habitar en la tierra, en el agua salada o en el agua dulce, también pueden vivir como parásitos en el **hombre** o en los **animales**. Entre los más conocidos tenemos: Las arañas, ciempiés, milpiés, garrapatas, los cangrejos, las langostas e insectos, zancudos, mariposas, saltamontes, moscas, chipos, cucarachas. Muchos de los **artropodos** tienen una gran importancia en la economía, otros pueden servir alimento para el **hombre** y para algunos **animales**, mientras que otros son perjudiciales, ya que destruyen los sembrados y pueden llegar a transmitir **bacterias**.

Los **Equinodermos**: Son **animales** que poseen un **endoesqueletos**, su piel es se encuentra cubierta con espinas erizadas (Erizos), suelen vivir en el mar por ejemplo: los pepinos de mar, las estrellas de mar, las arañas de mar.

Los **Cordados**: Son **animales** marinos que viven ya sea en el agua dulce, en el agua salada o en la tierra, su estructura dorsal es flexible, son de sexos separados, en su gran mayoría presentan un organo capaz de bombear la sangre a través de un sistema circulatorio cerrado. Existen aproximadamente por encima de las 45.000 **especies** distintas. Su división consiste en cuatro **subphylum** que comprenden a los **animales** pequeños, y otras siete **clases**, en donde se encuentra la **clase Mammalia** los cuales son **vertebrados** ya evolucionados. Este constituye el grupo más útil para el hombre ya que existen muchos productos alimenticios que derivan de ellos. Su cuerpo suele estar cubierto de pelos y son **mamíferos**. Por su parte, los **mamíferos** pueden ser clasificados en tres subclases y 16 órdenes.