

Taxonomía y biodiversidad: clasificando la vida



IES Sierra de San Quílez
(Binéfar-Huesca)

TEMA 8. TAXONOMÍA Y BIODIVERSIDAD

1. BIODIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN

Biodiversidad es sinónimo de diversidad biológica e indica la variedad de organismos que hay región determinada. En la Cumbre de Río de Janeiro (1992) en la que se aprobó el convenio sobre Diversidad Biológica, se recogió un concepto más amplio, basado en tres componentes:

- Biodiversidad genética: diversidad de genes que contienen las poblaciones.
- Biodiversidad de especies: diversidad de especies de un territorio.
- Biodiversidad de ecosistemas: diversidad de ecosistemas en una región.

Una reducción en la diversidad de ecosistema lleva aparejada una disminución en la diversidad de especies.

Se han catalogado y nombrado del orden de 1,7 millones de especies, pero los cálculos más cautelosos hablan de 4 millones o más.

La biodiversidad de nuestro planeta no es uniforme y varía tanto espacial como temporalmente. Así la biodiversidad aumenta con la latitud, y se calcula que más de la mitad de las especies habita en las selvas húmedas tropicales, que sólo ocupan un 6% de la superficie terrestre. Otras zonas de gran biodiversidad son los arrecifes coralinos y las llanuras abisales (praderas marinas) del ambiente oceánico. Además a lo largo de la historia de la Tierra se advierten épocas de mayor biodiversidad y otras en las que se produce una regresión, como la acaecida al final del Pérmico, hace unos 240 m.a., que provocó la extinción de más de tres cuartas partes de las especies marinas.

La evolución biológica es la clave de la biodiversidad. Según las ideas evolucionistas las especies cambian o se transforman a lo largo del tiempo, originándose así nuevas especies.

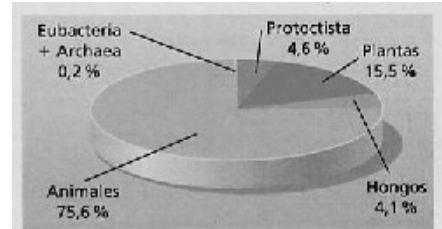


Figura 1. Distribución, en porcentajes, de las especies conocidas entre los cinco reinos.

TABLA 1. ESPECIES TOTALES DESCRITAS Y GRUPOS MÁS IMPORTANTES

EUBACTERIA + ARCHAEA.....	4.000
PROTOCTISTA	80.000
Actinópodos	6.000
Foraminíferos	10.000
Ciliados	8.000
Esporozoarios	5.000
Rodofíceas.....	5.000
Clorofíceas	10.000
Bacilariofitas	12.000
PLANTAS	270.000
Brófitas	16.000
Pteridófitas	10.000
Espermatófitas	240.000
HONGOS.....	72.000
ANIMALES	1.320.000
Esponjas	10.000
Cnidarios	10.000
Platelmintos	20.000
Nematodos	25.000
Artrópodos.....	1.085.000
Crustáceos.....	40.000
Arácnidos	75.000
Insectos	950.000
Coleópteros.....	400.000
Dipteros.....	120.000
Himenópteros.....	130.000
Lepidópteros.....	150.000
Moluscos	70.000
Anélidas	12.000
Equinodermos	6.000
Cordados.....	46.000
Peces	22.000
Anfibios	4.000
Reptiles.....	6.500
Aves	9.672
Mamíferos.....	4.327

Fuente: Bauchet, 2000.

2. LA TAXONOMÍA: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Para comprender la gran biodiversidad es necesario elaborar un sistema que permita crear compartimentos para tratar de comprender y manejar la gran variedad de seres vivos.

De este modo, surgieron los sistemas de clasificación, que aparecieron históricamente en este orden:

-Sistemas de clasificación artificiales: no reflejaban el grado de parentesco evolutivo entre especies. Tuvieron su mayor auge en los siglos XVII y XVIII.

-Sistemas de clasificación naturales: son sistemas que agrupan a los seres vivos según su grado de parentesco, por lo que son posteriores a la Teoría de la Evolución de Darwin de 1859.

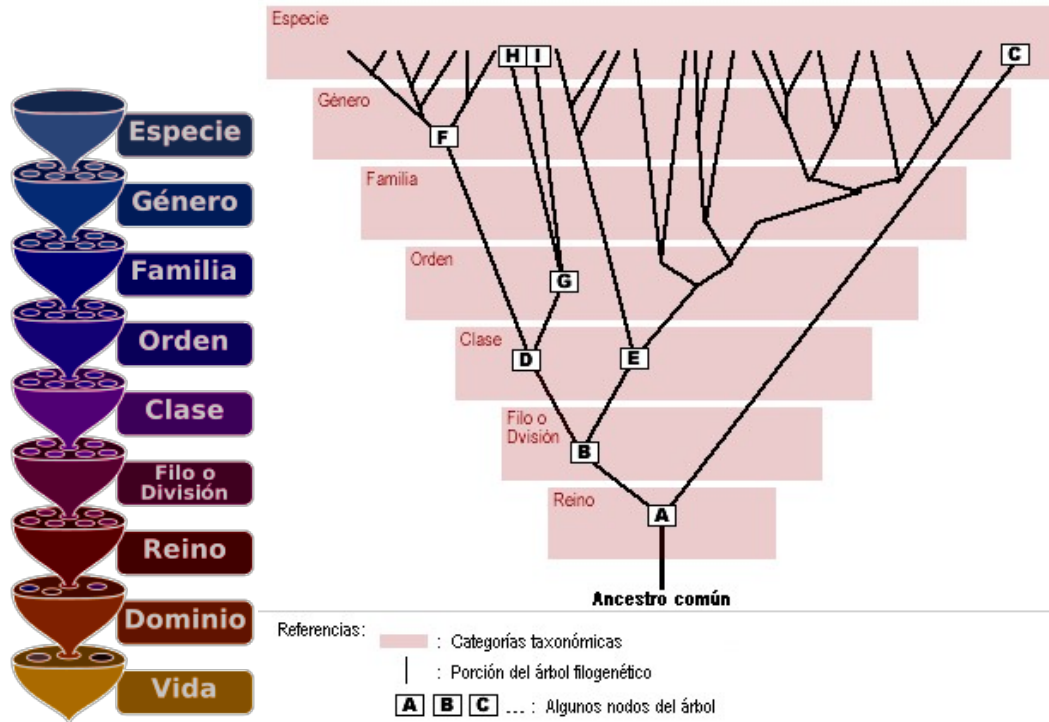
La primera clasificación donde se identifican, nombran y ordenan los seres vivos la realizó Linneo en 1753, al publicar “Species plantarum”, donde describe y nombra científicamente especies vegetales. Además Linneo desarrolló un sistema universal para nombrar a las especies, basado en dos nombres latinos: la nomenclatura binomial. Con dicha publicación nace la Taxonomía como ciencia y una rama de la Biología. La Taxonomía es la rama de la Biología relacionada con la identificación, nomenclatura y clasificación de los seres vivos.

La clasificación de los seres vivos atendiendo a su parentesco evolutivo constituye el objetivo de la Sistemática o Taxonomía moderna. Las especies pertenecientes a un mismo grupo taxonómico tendrán un origen común y sus semejanzas serán consecuencia de ese parentesco evolutivo.

Cladismo

Los sistemas naturales de clasificación intentan reproducir las relaciones evolutivas entre los grupos de seres vivos. Utilizan como criterio la presencia de caracteres homólogos, es decir, caracteres con un mismo origen evolutivo, una estructura interna semejante y un mismo origen embrionario.

En cuanto se aplicaron las ideas evolucionistas a la clasificación biológica, surgieron los árboles filogenéticos como diagramas que plasman la evolución biológica. A mediados del siglo XX surgieron diferentes métodos sistemáticos de clasificación, entre ellos, el cladismo. El cladismo incluye en un mismo grupo o clado, a todos aquellos organismos que comparten caracteres homólogos derivados de un antepasado común. El cladismo representa las relaciones filogenéticas mediante diagramas denominados cladogramas.



3. LAS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS O TAXONES

Los grupos que se establecen para clasificar a los seres vivos se denominan taxones. Según el cladismo, un taxón es un clado al que se le ha asignado una categoría taxonómica, al que se lo otorgó un nombre en latín, del que se hizo una descripción, al que se asoció un ejemplar “tipo” y que fue publicado en una revista científica.

Los taxones que se usan en la actualidad son ocho, y según un orden descendente se denominan:

Dominio, Reino, Filum (o Tipo en el caso de los Animales y División en el caso de las Plantas y Hongos), Clase, Orden, Familia, Género y Especie.

Todos estos taxones se pueden subdividir a su vez en categorías intermedias, como suborden, superfamilia, subgénero, etc.

La categoría de menor rango de las principales es la especie, considerada la unidad básica de la clasificación. Una especie está constituida por todos los individuos con caracteres estructurales y funcionales semejantes, que tienen la misma ascendencia y que se reproducen entre ellos y originan una descendencia fértil.

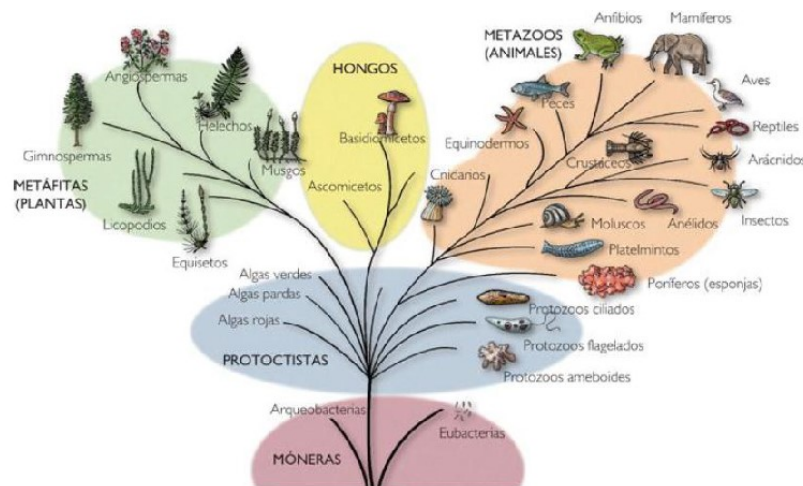
4. NOMENCLATURA Y DETERMINACIÓN

El modo de nombrar a los seres vivos, y las normas que regulan la aplicación de estos nombres constituye la nomenclatura, la cual no puede separarse de la clasificación, para cuyo servicio está pensada.

Durante muchos siglos se nombraron a las plantas y animales con nombres populares propios de cada región del planeta. A medida que se iban estudiando más y más organismos se puso en evidencia que había que utilizar algún sistema universal. La solución vino del sueco Linneo en el siglo XVIII, quien ideó un sistema de nomenclatura binomial, que se sigue utilizando actualmente con todos los seres vivos. Consiste en asignar a cada especie dos nombres en latín, el primero corresponde al género y se escribe con mayúscula; el segundo es el epíteto específico y se escribe con minúscula (aunque proceda de un nombre propio). Ambas palabras se deben escribir subrayadas o en letra cursiva. A dicho binomio, que constituye el nombre científico de una especie, se suele añadir, según el tipo de estudio, el nombre de la "autoridad" o científico que lo describió por primera vez y el año en que lo hizo. Así, por ejemplo, el castaño común es *Castanea sativa*, Miller (1768).

5. CLASIFICACIÓN ACTUAL DE LOS SERES VIVOS

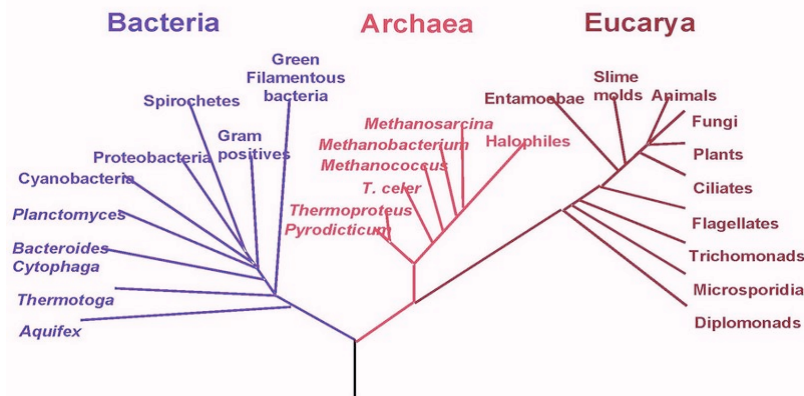
La diversidad biológica que existe sobre el planeta ha sido objeto de numerosos intentos de clasificación. Linneo, por ejemplo, solo admitía la existencia del reino Animal y el reino Vegetal. Hasta el siglo XIX, no se añadió un tercer reino, el Protista, formado por los organismos unicelulares eucariotas.



El sistema de los tres reinos continuó hasta que, en 1969, el biólogo R.H. Whittaker introdujo dos nuevos reinos, el Monera (Bacterias) y el Fungi (Hongos). El esquema de los cinco reinos se ha seguido manteniendo, aunque el reino Protista hoy se define como Protocista y no solamente incluye organismos unicelulares sino otros pluricelulares como las algas (Margulis y Schwartz, 1985).

En 1990 Carl Woese comparó las moléculas de ARN de la subunidad pequeña de los ribosomas, el ARN 16S. Este ARN es esencial para la síntesis de proteínas, por lo que pequeñas variaciones en su secuencia muestran parentescos muy antiguos en la historia de la vida. Así, Woese llegó a la conclusión de que había tres linajes de seres vivos, y cada uno de ellos correspondía a un taxón dominio distinto. Dos de esos dominios eran procariotas (Archaea y Eubacteria) y el tercero eucariota, el dominio Eukarya.

Phylogenetic Tree of Life



6. REINO MONERAS

Comprende las bacterias, organismos muy antiguos que, forman el grupo que ha dado lugar, por evolución, al resto de grupos de seres vivos.

Las bacterias son microorganismos unicelulares y procariotas, carecen de núcleo definido (sin membrana nuclear) y por lo tanto su ADN está desnudo, no presentan orgánulos membranosos y tienen una pared compleja.

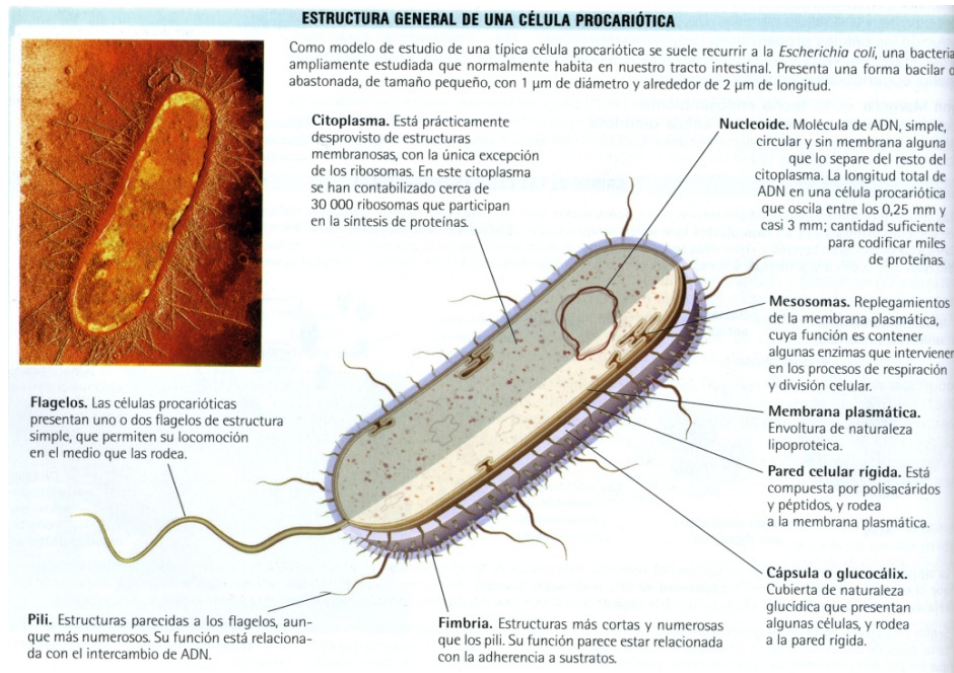
Actualmente se piensa que existen unas 2.000 especies, que pueblan todos los hábitats terrestres. Se trata de organismos muy antiguos, ya que hay evidencias fósiles de hace 3.500 millones de años.

Su tamaño se mide en micras (milésimas de milímetro), y su forma puede responder a cuatro tipos: bacilos (forma de bastón), cocos (forma esférica), espirilos (alargadas y enrolladas espiralmente) y vibrios (con forma de coma ortográfica).

En cuanto al tipo de nutrición, algunas especies son autótrofas (fotosintéticas o quimiosintéticas) y otras son heterótrofas, dentro de las cuales se pueden diferenciar tres tipos según la forma de obtener materia orgánica: saprófitas, parásitas y simbióticas.

Su metabolismo es muy variado, algunas son aerobias (utilizan oxígeno) y otras son anaerobias (no usan oxígeno). Estas últimas pueden ser estrictas (no usan nunca oxígeno) o facultativas (pueden emplear oxígeno si está presente en el medio).

Se reproducen rápidamente por simple división (reproducción asexual), aunque pueden intercambiar información genética entre ellas mediante diferentes mecanismos, lo que permite conseguir variabilidad en las poblaciones bacterianas.



Se dividen en dos grandes grupos:

-Arqueobacterias: son los organismos vivos más parecidos a los primeros seres que aparecieron en la Tierra. Viven en ambientes extremos (elevadas concentraciones de sal, temperaturas o valores de acidez muy altos,...)

-Eubacterias: incluyen al resto de bacterias. Se dividen a su vez en bacterias gram positivas y gram negativas, las cuales se diferencian por la distinta composición y estructura de su pared bacteriana. Las eubacterias engloban entre otras, a bacterias patógenas causantes de algunas enfermedades (cólera, tétanos, difteria, tuberculosis, salmonelosis, etc,...) y a bacterias fotosintéticas, como las cianobacterias, responsables de la aparición de oxígeno en la atmósfera.

7. REINO PROTISTA (o PROTOCTISTA)

Los organismos incluidos en el reino Protoctistas están constituidos por células eucariotas, pueden ser unicelulares, agruparse formando colonias o dar lugar a organismos pluricelulares sin órganos.

Generalmente viven en ambientes acuáticos o en líquidos internos como algunos parásitos. Este reino engloba a los protozoos, las algas y los hongos mucosos.

Según las clasificaciones más modernas los Protoctistas engloban diferentes reinos, ya que se han originado a partir de varios antecesores.

7.1- protozoos

Son organismos unicelulares heterótrofos, que carecen de pared celular. Se incluyen en este grupo unas 35.000 especies. Se les llama protozoos por presentar características

semejantes a los animales, como su capacidad de desplazamiento, su irritabilidad ante los estímulos y el modo de capturar el alimento. Algunos pueden formar colonias de varios individuos.

Viven en ambientes acuáticos o húmedos, presentando generalmente vida libre, aunque existen especies parásitas y causantes de algunas enfermedades humanas.

Se pueden mover por pseudópodos, cilios o flagelos. Se alimentan de bacterias, algas unicelulares y de otros protozoos (los grandes de los chicos, como los peces) o simplemente de materia orgánica presente en el medio. Se suelen reproducir de forma asexual por bipartición o esporulación, y en algunos casos por reproducción sexual.

Algunas enfermedades causadas por protozoos son: la enfermedad del sueño (Trypanosoma), malaria (Pasmodium), disentería amebiana (Entamoeba histolítica), algunos tipos de vaginitis,...


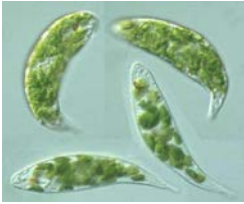

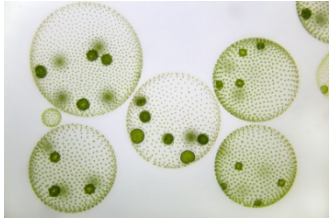
 <p>Paramecio (Ciliados)</p>	 <p>Ameba (Sarcodinos)</p>	 <p>Foraminíferos (Sarcodinos)</p>	 <p>Trypanosoma (Esporozoos)</p>
--	--	---	--

7.2- Algas

Son organismos fotosintéticos, pero no poseen órganos diferenciados, ni estructura orgánica semejante a las plantas. Pueden ser unicelulares y pluricelulares. Se han catalogado unas 30.000 especies.

Algas unicelulares

Presentan cloroplastos que contienen clorofila y otros pigmentos fotosintéticos. La mayoría tienen una pared celular de celulosa, y algunas, flagelos. Son acuáticas y constituyen el principal componente del plancton, aunque se pueden encontrar en suelos y rocas húmedos. Se pueden reproducir de forma asexual por bipartición o mediante esporas, y también sexualmente compartiendo su material genético. Ejemplos:

 <p>Dinoflagelada</p>	 <p>Euglenas</p>	 <p>Diatomeas</p>	 <p>Colonia Volvox</p>
--	---	---	---

Algas pluricelulares

Presentan una organización muy sencilla, sin verdaderos tejidos ni órganos definidos. Esta organización corporal recibe el nombre de talo. Viven en medios acuáticos o húmedos, de donde obtienen las sustancias necesarias para la fotosíntesis que incorporan a través de su superficie corporal. Los nutrientes se transportan de célula a célula al carecer de sistemas de transporte.

Contienen clorofila y pigmentos fotosintéticos accesorios (carotenoides), y presentan pared celular de celulosa.

Se reproducen asexual y sexualmente y presentan ciclos biológicos variados.

Según su coloración se clasifican en:

-Algas verdes (división Clorofitas): son marinas y de aguas dulces. Se encuentran en la zona más superficial al contener como pigmento solo la clorofila. Ejemplos: Spyrogira y Ulva lactuca (lechuga de mar)

-Algas pardas (división Feofitas): son marinas, poseen además de clorofila fucoxantina, un pigmento pardo que les permite captar la luz a mayor profundidad. Ejemplos: Fucus y Laminaria.

-Algas rojas (división Rodofitas): son marinas y viven a mayor profundidad que las demás algas, al poseer ficoeritrina, un pigmento de color rojo capaz de absorber longitudes de onda corta (correspondientes al color azul). Sus membranas celulares están impregnadas de sales cálcicas, lo que les confiere resistencia, por lo que reciben ocasionalmente el nombre de algas coralinas. Ejemplo: Gelidium.

 <p>Alga roja</p>	 <p>Alga verde</p>	 <p>Alga parda</p>
--	---	--

8. REINO HONGOS

Son organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares, que carecen de pigmentos fotosintéticos, por lo que tienen nutrición heterótrofa. Sus células presentan pared celular compuesta de quitina. La forma de alimentarse es mediante absorbiendo el alimento orgánico muerto (son saprófitos) previamente digerido en el exterior, gracias a que segregan potentes enzimas digestivas.

La mayor parte de ellos viven en ambientes terrestres, bien sobre el suelo o sobre materia orgánica muerta, contribuyendo a su descomposición, por lo que juegan un papel fundamental como organismos descomponedores en el reciclado de materia de los ecosistemas.

Aunque existen hongos unicelulares (levaduras), la mayoría son pluricelulares. Los hongos pluricelulares están formados por unos filamentos llamados hifas formadas por la unión de células. Al conjunto de hifas se le denomina micelio.

Se reproducen generalmente por esporas, en el caso de las levaduras lo hacen por gemación.

Algunos hongos microscópicos son causantes de enfermedades infecciosas en el hombre, conocidas genéricamente por MICOSIS.

Atendiendo a su forma de reproducción y al tipo de hifas que presentan se clasifican en cinco divisiones, una de ellas son los líquenes:


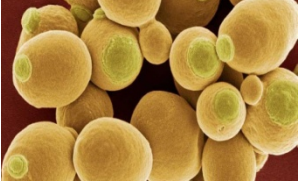


-Zigomicetos: las hifas carecen de tabiques. Engloban a muchos mohos, como el moho del pan.

-Deuteromicetos: sus hifas son tabicadas. No poseen reproducción sexual conocida. Incluyen algunos hongos utilizados para la producción de antibióticos, como el *Penicillium*.

-Ascomicetos: presentan hifas tabicadas, y unas estructuras llamadas ascas que contienen las esporas. Las trufas y levaduras pertenecen a este grupo.

-Basidiomicetos: sus hifas están tabicadas y presentan unas estructuras llamadas basidios, que contienen las esporas. Son los hongos formadores de setas. Los basidios se agrupan constituyendo la parte inferior del sombrerillo de las setas.

-Ficomicofitos (Líquenes): son asociaciones de hongos ascomicetos con algas cianofíceas o cianobacterias, en las que ambos organismos resultan beneficiados, ya que el micelio del hongo protege al organismo fotosintético de la desecación, mientras que este le proporciona los nutrientes orgánicos que necesita. Por eso, los líquenes pueden ocupar hábitats donde no vive ningún otro organismo (sobre rocas desnudas, por ejemplo).

 <p>Moho del pan</p>	 <p>Levaduras</p>	 <p>Amanita muscaria</p>	 <p>Candidiasis</p>
---	--	--	--

9. REINO PLANTAS

Las plantas surgieron hacia finales del Ordovícico (hace unos 450 millones de años), de algún grupo de algas verdes que consiguieron adaptarse a la vida terrestre.

Las plantas poseen un cuerpo formado por raíces, tallo y hojas, que recibe el nombre de cormo. Se caracterizan por presentar tejidos especializados, entre ellos los tejidos conductores o vasculares para el transporte de la savia (bruta y elaborada), a excepción de los musgos que son plantas menos complejas.

Presentan una alternancia de generaciones, con una fase haploide llamada gametofito y otra diploide o esporofito.

Se las divide en dos grandes grupos sin categoría taxonómica, el grupo de plantas no vasculares y plantas vasculares.

A. Plantas no vasculares: agrupa a unas 15.600 especies de plantas que carecen de tejidos conductores de líquidos, por lo que dependen del agua ambiental para el transporte de nutrientes y por tanto necesitan vivir en lugares húmedos. Su cuerpo (el gametofito) no presenta verdaderas raíces (rizoides), tallos (cauloides) y hojas (filoides).



Comprenden únicamente la división Briofitos, cuyos representantes más conocidos son los musgos, entre los cuales se encuentra el musgo de las turberas que cubre el 1% de la superficie terrestre. Otro grupo son las hepáticas.

B. Plantas vasculares: presentan tejidos conductores que transportan la savia. Incluye varias divisiones:

B1. Pteridofitas: agrupa a unas 11.000 especies vivas de helechos, equisetos y lycopodios. El cuerpo de un helecho (el esporofito) posee verdaderas raíces, tallos (en algunos casos son tallos rastreos o rizomas) y hojas (frondes), pero carecen de flores y semillas. La mayoría de



los helechos produce sus esporas en esporangios llamados soros dispuestos en filas sobre el envés de la hoja. Los helechos dependen del agua para la fecundación, por lo que también viven en sitios húmedos.

B2. Espermatofitas: son las plantas con flores y semillas. La semilla es una de las grandes invenciones de las plantas, ya que permite proteger al embrión de la desecación. Se dividen en dos grupos:



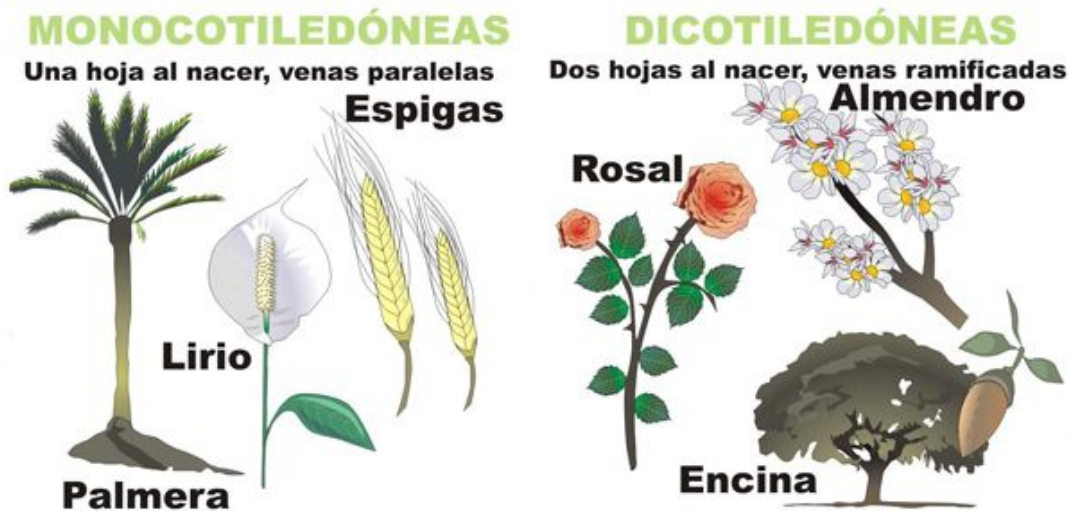
-Gimnospermas: son las coníferas (pinos, abetos, cedros, enebros, cipreses, tejos, etc.). Sus flores se reúnen en unas inflorescencias llamadas conos o piñas. Aquí se incluyen todas las plantas con flores cuyas no están encerradas en un fruto (plantas de semillas desnudas o gimnospermas). Agrupan a unas 550 especies.

-Angiospermas: son las angiospermas, plantas con flores verdaderas y cuyas semillas están encerradas en un fruto. Son las plantas de mayor éxito evolutivo, que aparecieron hace unos 130 millones de años, y con mucha diferencia son el grupo más diverso, unas 235.000 especies. Incluyen los árboles, arbustos y plantas herbáceas que producen flores y semillas. Tienen doble fecundación, formándose dos cigotos, uno que formará el embrión de la nueva planta y otro un tejido nutritivo denominado endospermo. El embrión y el endospermo se encuentran dentro de la semilla.



Dentro de las angiospermas, se admiten dos clases: Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. En el siguiente esquema puedes ver sus diferencias.

	Embriones	Hojas	Tallos	Piezas florales	de polen
Dicotiledónea	 Dos cotiledones	 Nervadura ramificada	 Haces vasculares dispuestos radialmente	 Normalmente cuatro o cinco (o múltiples)	 Tres poros
Monocotiledónea	 Un cotiledón	 Nervadura paralela	 Haces vasculares esparcidos	 Normalmente tres o múltiples de tres	 Un poro



10. REINO ANIMALES

El reino Animales parece que se originó a partir de un grupo de Protoctistas llamado Coanoflagelados, organismos unicelulares muy similares a unas células de las esponjas, los coanocitos, que presentan flagelo y un collar membranoso.

Todos los animales comparten una serie de características comunes:

- Son heterótrofos y se alimentan por ingestión.
- Generalmente son móviles.
- Sus células carecen de pared rígida.
- Tienen un ciclo sexual diploide.
- Comparten una característica embriológica, como es su formación a partir de una blástula.
- Todos poseen en exclusiva un grupo de genes, el complejo Hox, que determinan el destino de cada región del cuerpo.

Actualmente se conocen 32 filos o tipos animales, con formas, tamaños y estructuras corporales muy variadas. El reino Animal cuenta con 1,5 millones de especies (conocidas).

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ANIMALES

Para clasificar los animales tiene un gran valor las características de su desarrollo embrionario.

Según este criterio, se distinguen dos grandes grupos, sin categoría taxonómica: los animales diblásticos y los triblásticos.

a) Animales diblásticos. Durante su desarrollo embrionario solamente se originan dos capas o tejidos embrionarios, el ectodermo y el endodermo. Son animales con forma de saco, con simetría radial y la pared del cuerpo rodea a una cavidad digestiva con un solo orificio que comunica al exterior y que hace las veces de boca y ano.

En este grupo se incluyen dos filos: Filo Poríferos (esponjas) y Filo Cnidarios o Celentéreos (medusas y corales)

b) Animales tribásticos. Durante su desarrollo embrionario se originan tres capas celulares: ectodermo, endodermo y mesodermo. Son animales de simetría bilateral. Se pueden diferenciar tres grupos:

-Acelomados: el mesodermo es una masa maciza de células, sin cavidad en su interior. Ej. Filo Platelmintos.

-Pseudocelomados: animales con una cavidad interna, denominada pseudoceloma, y situada entre el endodermo y mesodermo. El pseudoceloma está lleno de líquido y funciona como esqueleto hidráulico que endurece el cuerpo. Ej. Filo Nematodos y Filo Rotíferos.

-Celomados: presentan una cavidad dentro del mesodermo, el celoma, que facilita el desarrollo de las vísceras y también sirve de esqueleto hidráulico en algunos animales. Ej. Filo Anélidos, Filo Moluscos, Filo Artrópodos, Filo Equinodermos y Filo Cordados. (Dentro de los Cordados se encuentran los vertebrados)

PRINCIPALES FILOS ANIMALES

10.1. PORIFEROS

A este grupo pertenecen las esponjas. Estos animales tienen forma de saco con numerosos poros en su pared y un gran orificio en el extremo superior llamado ósculo.

Son animales acuáticos (la mayoría marinos). El agua entra por los poros y los coanocitos captan partículas de alimento que lleve el agua. Su pared está formada por un esqueleto endurecido por la proteína colágeno, y en algunos grupos con espículas calcáreas o silíceas. Las esponjas ya existían hace unos 600 millones de años.



Ej: Esponjas

10.2. CNIDARIOS o CELENTÉREOS:

En este grupo se incluyen las medusas, anémonas, plumas de mar, madreporas, hidras, corales, etc. Se conocen unas 9.000 especies vivas. Su cuerpo es un simple saco con una cavidad digestiva o celénteron, y una serie de tentáculos alrededor del único orificio que hace de boca y ano. Los tentáculos poseen células urticantes llamadas cnidocistos, que sirven de defensa o para capturar presas.

El éxito de los cnidarios radica en su dimorfismo: poseen dos formas corporales con función ecológica diferente: el pólipo es la forma de la anémona, de vida fija y con la boca y tentáculos mirando hacia arriba; la medusa, de vida libre y con la boca y tentáculos mirando hacia abajo.

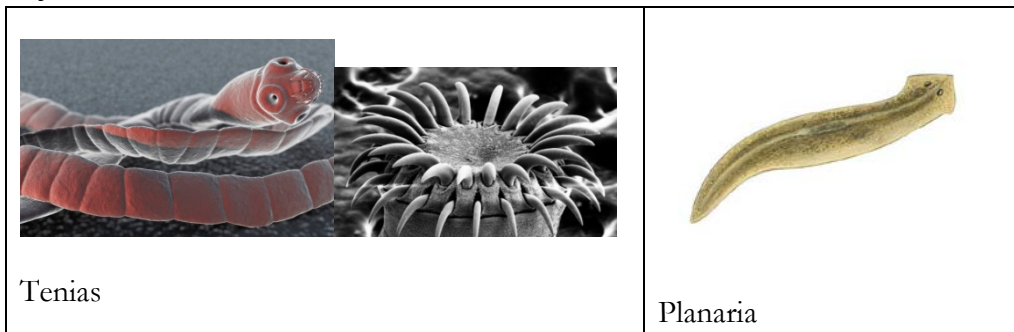
EJ: Medusas, pólipos, corales



10.3. PLATELMINTOS

Son animales de cuerpo alargado y plano, sin segmentar y de simetría bilateral. Tienen una cavidad digestiva con una abertura. Poseen órganos reproductores hermafroditas. Los hay libres, como las planarias, y parásitos, como la tenia o solitaria.

EJ: Planarias, Tenias

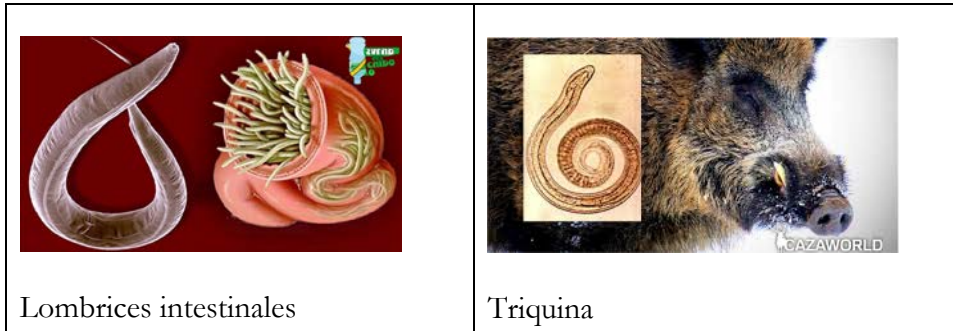


10.4. NEMATODOS

Son animales de aspecto de gusano, con cuerpo cilíndrico sin segmentar, puntiagudo en uno de sus extremos. Tienen boca y ano.

Los hay libres o parásitos, como las lombrices intestinales.

EJ: Lombriz intestinal, triquina



10.5. ROTÍFEROS

Son animales microscópicos, de cuerpo transparente, con aparato digestivo con boca y ano, que viven en medios húmedos o acuáticos. Se caracterizan por poseer una corona de cilios alrededor de la boca que les sirve para desplazarse por el agua.

10.6. ANÉLIDOS

Son animales con aspecto de gusano, cuerpo cilíndrico y segmentado. Tienen aparato digestivo con boca y ano. La principal característica es la división del cuerpo en segmentos (metamerización), que supone la repetición de algunos órganos en cada segmento, como los órganos excretores.

Su cuerpo está recubierto de una cutícula y de ella emergen unos pelos llamados quetas.

Se clasifican en tres clases:

- Poliquetos: gusanos marinos con numerosas quetas en cada segmento. Ej. Nereis
- Oligoquetos: gusanos con pocas quetas por segmento. Ej. Lombriz de Tierra.
- Hirudíneos: sin quetas y con una ventosa en cada extremo del cuerpo. Ej. Sanguijuelas.



10.7. MOLUSCOS:

Este grupo engloba a los caracoles, almejas, mejillones, pulpos, calamares, chipirones, etc. Se conocen unas 50.00 especies vivas y más de 35.000 especies fósiles. La mayoría son de vida marina, algunas especies viven en aguas dulces y otras son terrestres.

Los moluscos comparten tres caracteres: la concha y el manto que la secreta; el aparato digestivo con la rádula como órgano raspador; y las características branquias de este grupo llamadas ctenidios.

El modelo corporal de un molusco puede decirse que consta de una región cefálica con órganos sensoriales y motores; de un pié adaptado para la locomoción o para la fijación al sustrato, tiene forma de suela y en caracoles y bivalvos se expande hidráulicamente al llenarse de sangre; y de una masa visceral que contiene los órganos internos. Un doble pliegue tegumentario que se extiende sobre la pared del cuerpo forma el manto protector o palió que se encarga de formar la concha protectora.

Entre la pared del cuerpo y el manto queda la cavidad paleal en la que se alojan las branquias o un espacio pulmonar (en moluscos terrestres).

Principales clases de moluscos:

- Bivalvos: Almeja, mejillón, ostra
- Gasterópodos: Caracoles
- Cefalópodos: Pulpo, calamar, sepia



10.8. ARTRÓPODOS

Este grupo engloba a casi el 80 % de las especies animales del planeta. Se han descrito un millón de especies aproximadamente. Como caracteres más identificativos destacan:

-Un cuerpo metamérico (con segmentos o metámeros) dividido en tramos o regiones con funciones específicas) como cabeza, torax y abdomen en los insectos.

-Un exoesqueleto cuticular que contiene quitina, escleroproteína y en algunos grupos carbonato cálcico. Se renueva periódicamente en la muda.

Características relevantes de los principales grupos de Artrópodos

Arácnidos

- Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- Cuatro pares de patas, un par de pedipalpos
- Un par de quelíceros (pinzas con veneno).
- Respiración pulmonar

Ej: arañas, escorpiones, ácaros

Crustáceos

- Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- Cinco pares de patas, dos pares de antenas.
- Exoesqueleto endurecido con sales de calcio.
- Respiración branquial.

Ej: cangrejos, percebes, gambas, cochinillas, langostas.

Miriápodos

- Cuerpo dividido en cabeza y tronco
- Numerosos pares de patas (un par por anillo del tronco)

Ej: escolopendra, ciempiés.

Insectos

- Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- Tres pares de patas, uno o dos pares de alas.
- Respiración por tráqueas.
- Un par de antenas y un par de ojos compuestos.
- Ej: mariposas, abejas, escarabajos, moscas, libélulas, saltamontes, chinches, piojos.



10.9. EQUINODERMOS

Son animales de simetría radial en edad adulta y sin cabeza aparente. Tienen un esqueleto formado por espinas y piezas calcáreas, recubierta por la piel. Una de sus cavidades forma un aparato ambulacral con pies terminados en ventosas.

Son todos marinos y presentan un gran poder de regeneración. Se diferencian cinco clases:

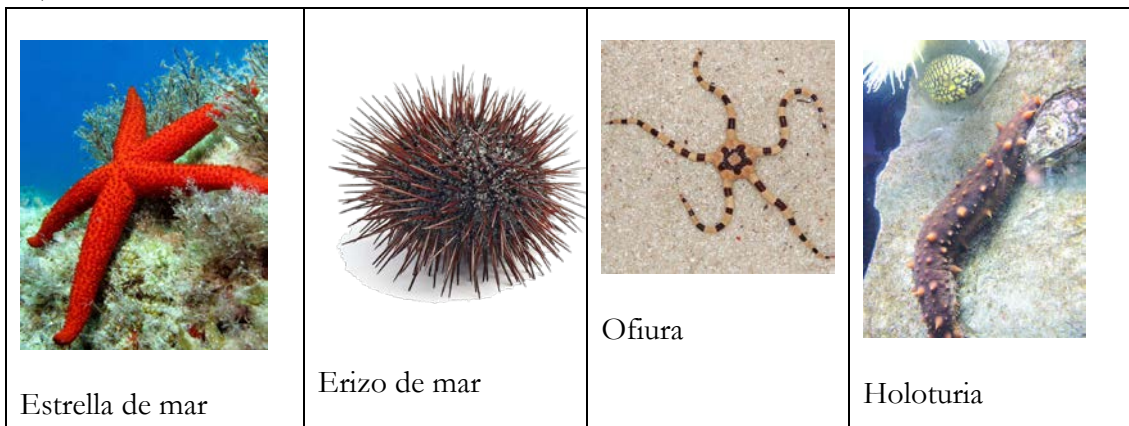
-Crinoideos: con cuerpo en forma de cáliz, brazos flexibles y ramificados. Ej. Lirio de mar o comátula.

-Asteroideos: cuerpo en forma de estrella. Ej. Estrella de mar.

-Ofiuroideos: cuerpo con una zona central y brazos serpentiformes. Ej. Ofiuras.

-Equinoideos: cuerpo globoso, sin brazos. Las placas del esqueleto forman un caparazón. Con espinas móviles. Ej. Erizos de mar

-Holoturoideos: cuerpo largo en forma de pepino y con pocas placas esqueléticas. Ej. Holoturias.



10.10. CORDADOS

Aparecen hace unos 500 millones de años y se incluyen en él unas 45.000 especies.

Cuatro son las características que definen a este filo:

-La notocorda o cordón dorsal como una varilla rígida que sostiene el cuerpo de estos animales. En los vertebrados se osifica y origina la columna vertebral.

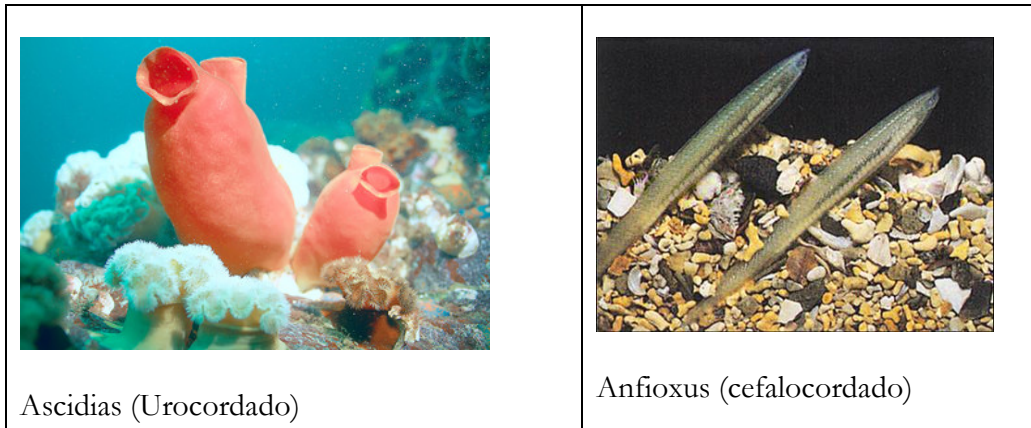
-Un cordón nervioso dorsal y tubular que en la parte anterior se ensancha (en los grupos más evolucionados) formando el encéfalo.

-Unas hendiduras branquiales faríngeas en algún estado de su desarrollo. Una cola postanal, en algún estado de su desarrollo, que puede persistir o no.

Los Cordados engloban a tres grupos de animales:

a) Urocordados: son animales marinos que solo poseen notocorda y tubo nervioso durante el periodo larvario. De adultos viven fijos al sustrato y su cuerpo tiene forma de saco, quedando protegido por una túnica. Ej. Ascidia

b) Cefalocordados: animales con forma de pez, que tienen notocorda, desde la cabeza a la cola y cordón nervioso hueco durante toda su vida. Se alimenta filtrando el agua del mar. Ej. Anfiexo.



c) Vertebrados: se caracterizan porque la notocorda es sustituida por la columna vertebral, formada por vértebras, cuya parte anterior forma el cráneo que protege el cerebro. Comprenden los siguientes grupos:

- Clase Agnatos: vertebrados acuáticos, considerados popularmente peces, de cuerpo alargado, con boca chupadora, sin mandíbulas, ni aletas, ni escamas. Ej. Lamprea.
- Superclase Peces: engloba dos clases, Condrictios y Osteictios
- Clase Anfibios
- Clase Reptiles
- Clase Aves
- Clase Mamíferos

Principales clases de Vertebrados

A- Peces cartilagosos (Condrictios)

- Esqueleto cartilaginoso
- Cuerpo aplanado con cola heterocerca y Cuerpo fusiforme, generalmente comprimido con aletas.
- Branquias Cinco a siete branquias sin opérculo.
- Sin vejiga natatoria.
- ej: tiburones, rayas.



B- Peces óseos (Osteictios)

- Esqueleto óseo.

- cola homocerca y aletas con radios.
 - Branquias cubiertas con opérculo.
 - Con vejiga natatoria.
- Ej: bacalao, sardina, merluza, trucha.

C- Anfibios

- Tetrápodos de sangre fría.
 - Piel húmeda, con glándulas mucosas y sin escamas
 - Con estados larvarios (metamorfosis)
- Ej: ranas, sapos, salamandras.

D- Reptiles



- Tetrápodos de sangre fría.
 - Huevo con cáscara.
 - Piel con escamas.
 - Sin estados larvarios.
- Ej: tortugas, lagartos, serpientes.

E- Aves

- Extremidades anteriores modificadas para el vuelo.
 - Homeotermos.
 - Cuerpo cubierto de plumas y las patas de escamas.
- Ej. : pingüino, avestruz, cigüeña, pato, gorrión, loro,

F- Mamíferos

- Tetrápodos homeotermos.
 - Cuerpo más o menos cubierto de pelos.
 - Hembras con glándulas mamarias.
 - Vivíparos (con alguna excepción).
- Ej: oso, león, ratón, ballena, foca, ciervo, elefante, canguro, mono, hombre.

 <p>Anfibio</p>	 <p>Reptil</p>	 <p>Ave</p>	 <p>Mamífero</p>
--	---	---	---