



PAU
Mayores de 25 años

Contenidos

Biología

Inmunología y clasificación de los seres vivos: La clasificación de los seres vivos

1. Sistemas de clasificación



Prezi necesita Flash Player 11.1 o una versión mejor. Actualízala [aquí](#).

Clasificación de los seres vivos

Importante

La clasificación de las diferentes especies de seres vivos se lleva a cabo con arreglo a su historia evolutiva (**filogenia**). Su objetivo final es reconocer y dar nombre a toda la diversidad de organismos para que puedan ser estudiados por los biólogos de tal forma que toda la comunidad científica sepa qué tipo de animal es y qué tipo de relaciones evolutivas presenta con otros seres vivos. La ciencia que se encarga de esto es la **sistemática**, que emplea a la **taxonomía** y a la **nomenclatura** para alcanzar su finalidad.

1.1. Clasificación filogenética



Reflexiona

¿Qué criterio utilizarías para clasificar estos tres seres vivos en dos grupos distintos?



Ardilla
Imagen en Flickr
de [Steve Wall](#) bajo CC



Murciélago
Imagen en Wikimedia Commons
de [Barracuda1983](#) bajo CC



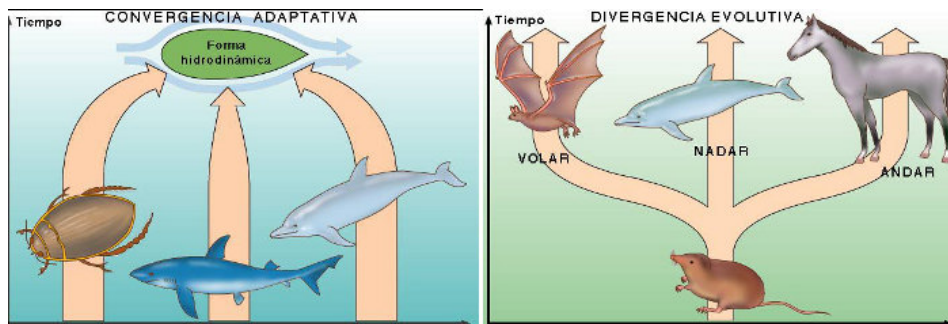
Mariposa
Imagen en Flickr
de [Markopoulos](#) bajo CC

Mostrar retroalimentación

Los organismos son consecuencia del proceso de evolución biológica, y como resultado se produce una enorme variedad de seres vivos (**diversidad biológica**). Para poder describir, ordenar y agrupar a dichos organismos debemos utilizar un sistema de clasificación lógico. Hay varias posibilidades:

- **Clasificaciones artificiales:** Se basan en el estudio de **órganos análogos**. Éstos son órganos que desarrollan funciones similares pero que pueden presentar orígenes diferentes (son el resultado de un fenómeno de convergencia evolutiva). Por ejemplo, dos organismos muy diferentes desarrollan alas al adaptarse a un medio aéreo (es el caso del murciélago y la mariposa de la actividad anterior).

- **Clasificaciones naturales:** Se basan en el estudio de **órganos homólogos** que son órganos que tienen un origen común. Éstos, no obstante, han podido evolucionar para realizar hoy en día funciones diferentes (divergencia evolutiva). Las clasificaciones naturales, por tanto, se basan en su historia evolutiva o filogenia. Es la mejor forma de clasificar a los seres vivos porque es más objetiva y además nos aporta mucha información sobre ellos.



Imágenes en [Proyecto Biosfera](#) bajo CC

Por ejemplo, la estructura interna (organización de huesos) de un murciélago y una ardilla es muy similar. No obstante, la evolución ha adaptado sus extremidades de forma diferente. En el caso del murciélago haciendo los huesos más largos y finos (mejor adaptados al vuelo), y en el caso de la ardilla más cortos (mejor adaptados para trepar y manipular alimentos).

Ejercicio resuelto

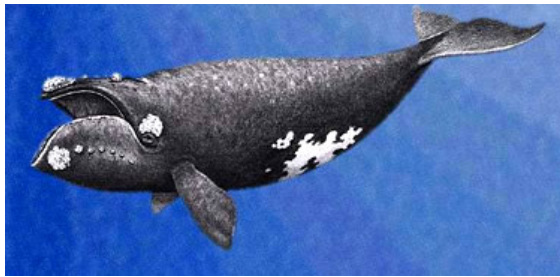


Imagen en Wikimedia Commons de [A. C. Tatarinov](#) bajo [Dominio Público](#)

Un ejemplo lo tendríamos en el caso de las ballenas.

Una ballena presenta un cuerpo fusiforme y sus extremidades, que se llaman palas, tienen forma de aleta.

¿Con quién está más relacionada con los mamíferos o con los peces?

Mostrar retroalimentación

Ejercicio resuelto

¿Cómo se identifica un ser vivo?

Para la identificación de especies se utilizan claves de determinación que recogen características sobresalientes de un grupo dado de organismos.

En estas claves o guías de determinación se presentan textos, acompañados a veces de dibujos, que presentan dos opciones (a veces alguna más) de las que una se corresponde con una característica observable del organismo a reconocer. La opción elegida conduce a otras 2, de las que a su vez sólo una es válida. Así sucesivamente hasta llegar a la opción que identifica la especie de la que se trata (**claves dicotómicas**).

Si utilizáramos una guía de identificación de anfibios podríamos clasificar las especies de las imágenes fácilmente.



Imagen en Wikimedia Commons de [Clara Cartier](#) bajo [CC](#)



Imagen en Wikimedia Commons de [Jeffdelonge](#) bajo [licencia de arte libre](#)

¿Serías capaz de clasificar ambas especies utilizando la siguiente clave dicotómica?

CLAVE ABREVIADA DE ANFIBIOS

1. Con cola pasa a opción 2.
1. Sin cola pasa a opción 3.
2. Cola de sección redondeada pasa a espécimen 1.
2. Cola aplanada lateralmente pasa a opción 4.
3. Con dedos adhesivos en los extremos pasa a espécimen 4.
3. Sin dedos adhesivos en los extremos pasa a espécimen 5.
4. Parte superior verdosa con manchas más oscuras pasa a espécimen 2.
4. Parte superior nunca verdosa pasa a espécimen 3.

Mostrar retroalimentación

Comprueba lo aprendido

Las clasificaciones artificiales se basan en el estudio de...

- ☐ órganos homólogos.
- ☐ órganos análogos.
- ☐ el uso que de ellas hace el ser humano.

Las clasificaciones naturales buscan...

- ☐ reflejar las relaciones evolutivas entre los organismos.
- ☐ ser lo más simples posibles.
- ☐ incluir a todos los organismos parecidos dentro de un mismo grupo.

La biodiversidad ha ido aumentando debido...

- ☐ al carácter convergente del proceso evolutivo.
- ☐ al carácter divergente del proceso evolutivo.
- ☐ No ha aumentado, se mantenido igual desde el inicio de la vida.

1.2. Taxonomía y nomenclatura



Ejercicio resuelto

La taxonomía reúne a los seres vivos en grupos según criterios generales. Dentro de estos grupos se establecen subgrupos siguiendo criterios más concretos. Cada una de las categorías jerárquicas que se establecen se denomina categoría taxonómica.

Las principales categorías taxonómicas, ordenadas desde la más general a la más concreta, son las siguientes: **Dominio, Reino, Filo o División, Clase, Orden, Familia, Género y Especie**. En algunos casos se pueden considerar categorías intermedias que se identifican con los prefijos "sub" o "super" (por ejemplo, subespecie).

Así, como vemos en la imagen, el grupo de los seres humanos formamos una especie denominada *Homo sapiens*, perteneciente al género *Homo*, uno de los que componen la familia de los homínidos dentro del orden de los primates. Junto con órdenes como el de los cetáceos, los roedores, los quirópteros y otros, los primates forman la clase mamíferos que a su vez es una de las que componen el filo cordados. Junto con otros filos como por ejemplo los equinodermos, los moluscos o los artrópodos, los cordados se encuadran dentro del reino de los animales. Los animales, plantas, hongos y protistas forman a su vez el dominio de los eucariotas.

¿Te has preguntado alguna vez por qué nos denominamos "*Homo sapiens*"? Se trata del nombre científico asignado a la especie de los seres humanos. Los nombres científicos se idearon para evitar confusiones en la comunidad científica, ya que la misma especie se nombra de forma distinta en cada región que habita, incluso muchas veces tiene varios nombres en el mismo idioma.

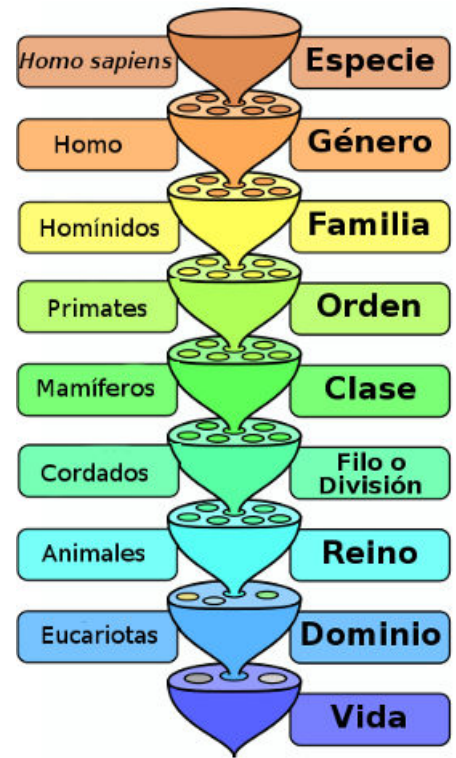


Imagen modificada en Wikimedia Commons de [Peter Halasz](#) bajo CC

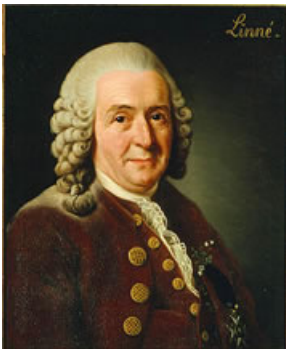


Imagen en Wikimedia Commons de [Aleksander Roslin](#) bajo Dominio Público

Carl Von Linneo ideó el sistema de **nomenclatura binomial** que asigna a cada especie un nombre científico. Es el sistema de nomenclatura que está reconocido en la actualidad.

El nombre que se asigna a una especie está formado por dos palabras latinas o latinizadas. La primera es el nombre del género al que pertenece esa especie (*Homo* en nuestro caso) y el segundo es el nombre específico. De ahí nuestro nombre, *Homo sapiens*.

A continuación, se suele poner el nombre abreviado del investigador que describió por primera vez esa especie y el año en el que lo hizo.

El nombre científico debe escribirse en cursiva y en minúsculas, salvo la inicial del género que se pone en mayúsculas. Si no existe la posibilidad de escribirlo en cursiva se subrayan ambos nombres.

La importancia de designar a un organismo va más allá de la de ponerle nombre. Es un proceso básico para conocer la biodiversidad de la vida y así saber el número de especies que existen en el planeta.

Importante

La **especie** es la categoría taxonómica básica y fundamental. Recuerda que ya en el tema 3 de la unidad 2 definimos especie como el conjunto de seres vivos con características estructurales y funcionales semejantes, que se reproducen entre ellos y originan una descendencia fértil.

El nombre científico de un organismo vivo, ideado por Linneo, es una combinación de dos palabras en latín o latinizadas:

nombre del género + nombre específico

Por ejemplo: *Homo sapiens*

Comprueba lo aprendido

¿Cuál de estos taxones es de mayor rango?

☐ Familia.

☐ ...

- ☐ Clase.
- ☐ Género.

¿Qué ciencia se encarga de establecer los criterios para clasificar a los organismos?

- ☐ Sistemática.
- ☐ Taxonomía.
- ☐ Filogenia.

¿Qué ciencia se encarga de establecer las categorías en las que se encuadran los organismos?

- ☐ Sistemática.
- ☐ Nomenclatura.
- ☐ Taxonomía.

¿Qué ciencia se encarga de descubrir la historia evolutiva de los organismos?

- ☐ Taxonomía.
- ☐ Sistemática.
- ☐ Filogenia.

Carl Von Linneo ideó...

- ☐ las categorías taxonómicas actuales.
- ☐ la nomenclatura binomial.
- ☐ el árbol filogenético de animales y plantas.

1.3. Los cinco reinos



La diversidad de especies sobre el planeta se debe al carácter divergente del proceso evolutivo. Al considerar el proceso evolutivo en los sistemas de clasificación tradicionales, estos cambian y se reorganizan para mostrar las relaciones de parentesco entre los diferentes grupos de seres vivos.

Estas relaciones se representan gráficamente en forma de **árboles filogenéticos** que representan las relaciones de parentesco entre diferentes seres vivos (recuerda: la disciplina encargada de su estudio es la **Filogenia**).

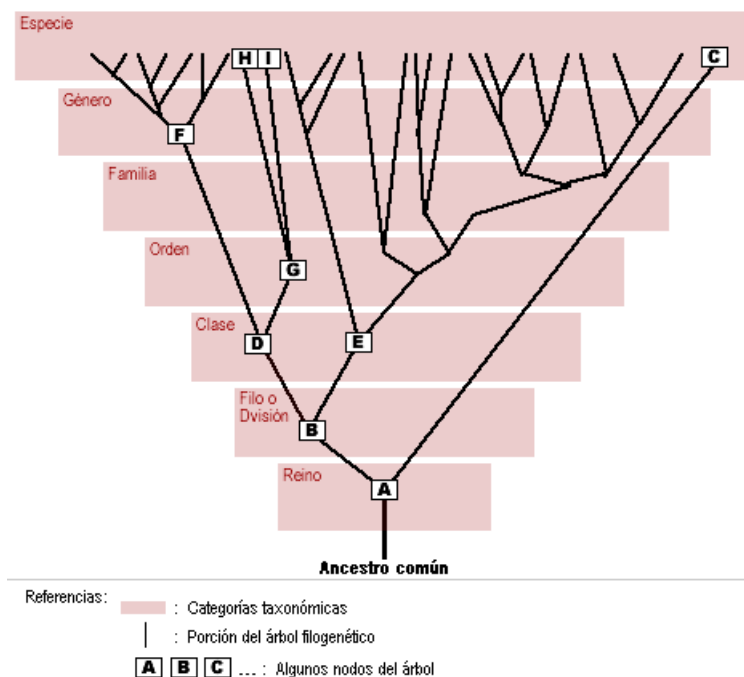
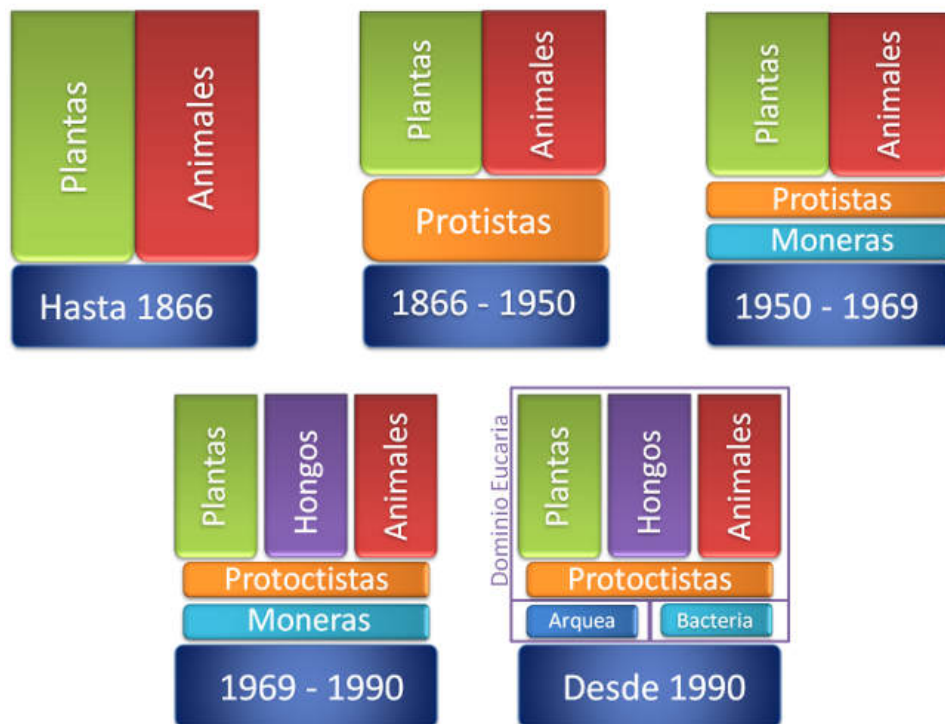


Imagen en Wikimedia Commons de [RoRo](#) bajo [Dominio Público](#)

Una muestra de cómo han ido adaptándose las categorías taxonómicas a los nuevos conocimientos que tenemos en el nivel de reino. Desde Aristóteles hasta mediados del siglo XIX todos los seres vivos se caracterizaban en solo dos reinos: animales y plantas. Con el descubrimiento del microscopio se descubrieron los microorganismos que difícilmente podían incluirse en alguno de estos dos reinos, así que se creó uno nuevo para ellos, el de los protistas. Más adelante, se comprobó que había dos tipos de células muy diferentes, las eucariotas y las procariotas, y que no podían agruparse ambos tipos en el mismo reino, así que se creó uno nuevo para incluir en él a las bacterias, el reino Monera. En cuanto avanzaron los estudios bioquímicos se observaron las diferencias importantes entre los hongos y las plantas, así que se sacaron y se pusieron en su propio reino. También se sacaron de las plantas a las algas, que no tenían las mismas adaptaciones para la vida en tierra, así que se cambió el nombre de protistas o protoctistas. Esta es la clasificación de los 5 reinos que en 1969 propusieron Whittaker y Margulis y que actualmente es muy utilizada. Pero aún habría otro cambio más adelante. En 1990 se comprobó que dentro de los procariotas podían diferenciarse claramente dos grupos muy diferentes entre sí, así que se dividió el reino monera y se crearon los reinos arquea y bacteria. Dada la importancia de esta separación, se creó incluso una categoría taxonómica de nivel superior, el dominio, para que de esta manera los cuatro reinos eucariotas estuvieran más unidos entre sí que con los otros dos, cada uno de los cuales tiene su propio dominio con el mismo nombre. En la siguiente imagen puedes apreciar estos cambios:



Nosotros, en este curso, vamos a estudiar a los seres vivos según el modelo de los cinco reinos, propuesto por Margulis y Whittaker. Veamos cuáles son sus diferencias:

- **Reino Moneras:** Organismos unicelulares procariotas. Son las bacterias.
- **Reino Protistas:** formado por organismos eucariotas que no pueden incluirse entre los hongos, plantas o animales. Unicelulares o pluricelulares que no forman tejidos biológicos. Lo forman las algas y los protozoos.
- **Reino Hongos:** formado por organismos eucariotas unicelulares y pluricelulares que no forman verdaderos tejidos y que presentan nutrición heterótrofa. Incapaces de moverse por sí mismos. Lo forman las levaduras, los mohos y las setas.
- **Reino Plantas:** formado por organismos eucariotas pluricelulares que forman tejidos y tienen nutrición autótrofa fotosintética. No se mueven. Son plantas los musgos, hepáticas, helechos, árboles y demás vegetales.
- **Reino Animales:** formado por organismos eucariotas pluricelulares que forman tejidos y tienen nutrición heterótrofa. Pueden moverse en algún estadio de su ciclo de vida. Son animales las esponjas, las medusas, las almejas, los gusanos, etc.

	Monera	Protista	Hongos	Vegetales	Animales
Organización celular	Procariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota
Número de células	Unicelular	Uni y pluricelular	Uni y pluricelular	Pluricelular	Pluricelular
Pared celular	Presente	Variable	Presente (de quitina)	Presente (de celulosa)	Ausente
Presenta tejidos	No	No	No	Sí	Sí
Tipo de nutrición	Variable	Variable	Heterótrofa	Autótrofa	Heterótrofa

Ejercicio resuelto

Indica el nombre de los cinco reinos en los que se clasifican a los seres vivos. Cita tres características de cada uno de ellos y pon un ejemplo de cada reino.

2. Reino Monera

El reino Monera está formado por los organismos procariotas, que por si no lo recuerdas, son aquellos formados por una única y pequeña célula carente de membranas internas y, por lo tanto, de núcleo. Todos ellos reciben el nombre de bacterias.

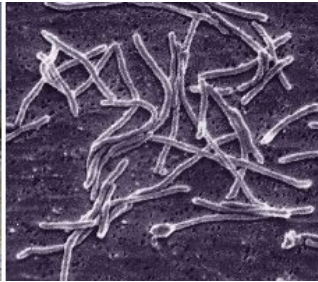
Hábitats

A pesar de ser los más antiguos de la Tierra, han tenido un enorme éxito biológico y hoy en día se encuentran en la mayoría de los ambientes del planeta, como consecuencia de su versatilidad metabólica y su elevada tasa de multiplicación. Aquí tienes algunos ejemplos de bacterias que viven bajo condiciones extremas:



Géiser en Yellowstone

Imagen en Wikimedia Commons de [Daniel Mayer](#) bajo CC



Bacterias termófilas
(*Thermus aquaticus*)

Imagen en Wikimedia Commons de [Diane Montpetit](#) bajo Dominio Público



Bacterias del hierro

Imagen en Wikipedia de [NH Estuaries Project](#) bajo Dominio Público

Nutrición

Los Monera presentan una gran diversidad de tipos de nutrición. Pueden ser autótrofos y heterótrofos. La mayor parte son **heterótrofos**. La forma de obtener la materia orgánica por parte de los heterótrofos es diversa:

- A partir de otros seres vivos a los que ocasionan perjuicio (**parasitismo**), beneficio (**simbiosis**) o permanecen indiferentes (**comensalismo**).
- A partir de materia orgánica muerta de la que se alimentan (**saprófitos**) o que descomponen (**descomponedores**).



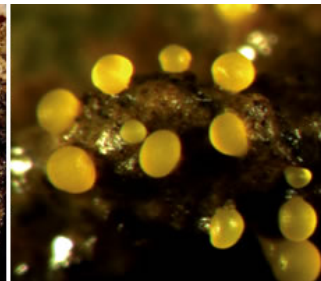
Bacterias de *Salmonella typhimurium* parásitas de células humanas

Imagen en Wikimedia Commons de [Taragui](#) bajo Dominio Público



Nódulos de bacterias *Rhizobium* simbioses en raíces de plantas

Imagen en Wikimedia Commons de [Frank Vincentz](#) bajo CC



Estructuras fructíferas de un "enjambre" de *Myxococcus xanthus*, bacterias saprófitas

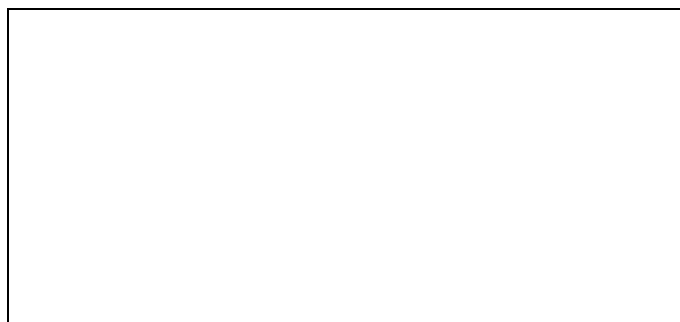
Imagen en Wikimedia Commons de [Michiel Vos](#) bajo CC

Los **autótrofos** se clasifican en dos grupos según la fuente de energía que utilizan:

- **Fotoautótrofos**, que obtienen la energía de la luz.
- **Quimioautótrofos**, que obtienen la energía de reacciones químicas.

Reproducción

Su reproducción es asexual por bipartición. El video muestra este proceso. Fíjate en la cantidad de bacterias que se originan.



Importante

Las bacterias son responsables, junto con otros organismos, de la descomposición y reutilización de la materia orgánica. Son una parte importante del ciclo del carbono, del nitrógeno o del azufre.

3. Reino Protista



Es un grupo heterogéneo ya que contiene aquellos organismos eucariotas que no pueden clasificarse dentro de los hongos, plantas o animales.

Organización

Son organismos unicelulares eucariotas. Algunos casos se presentan como pluricelulares aunque nunca presentan diferencias celulares que permitan distinguir distintos tejidos (algas pluricelulares).

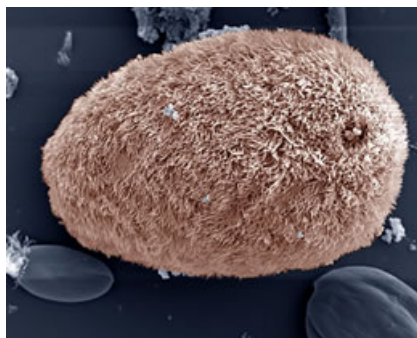
Estructuras celulares y movilidad

A menudo están dotados de movilidad gracias a estructuras "filamentosas" como cilios y flagelos. Otros emiten prolongaciones del citoplasma formando una especie de pie que mueve a la célula (pseudópodos).

Ejemplos de ambos tipos de locomoción los tenemos en las amebas que se mueven por pseudópodos y en *Vorticella*, protozoo de vida sésil, que se mueve replegando el pedúnculo que lo fija a hojas sumergidas en las que vive anclado.

Hábitats

Son organismos acuáticos de vida libre, aunque también los hay parásitos.



Isotricha intestinalis
Protozoo ciliado, parásito intestinal
Imagen en Wikimedia Commons de [Sharon Franklin](#)
bajo [Dominio Público](#)



Giardia lamblia
Protozoo flagelado, parásito intestinal
Imagen en Wikimedia Commons de [CDC/Janice Carr](#)
bajo [Dominio Público](#)

Reproducción

Siempre que no existan limitaciones de alimento, los mecanismos de reproducción son asexuales. La reproducción asexual es típica de los organismos unicelulares y se produce por división simple.

Ejemplos los tenemos en *Desmidium*, alga verde que se reproduce asexualmente por simple división y *Paramecium*.

Clasificación

Los Protocistas se dividen en dos grandes grupos de organismos según estén más cercanos al reino animal o vegetal:

- **Protozoos:** Son unicelulares heterótrofos y carecen de pared celular.
- **Algas:** Son unicelulares o pluricelulares fotoautótrofos con pared celular celulósica. Las algas unicelulares constituyen el fitoplancton, mientras que las algas pluricelulares viven fijas al sustrato rocoso o flotando en el agua. Las algas pluricelulares alternan la reproducción sexual con la asexual.

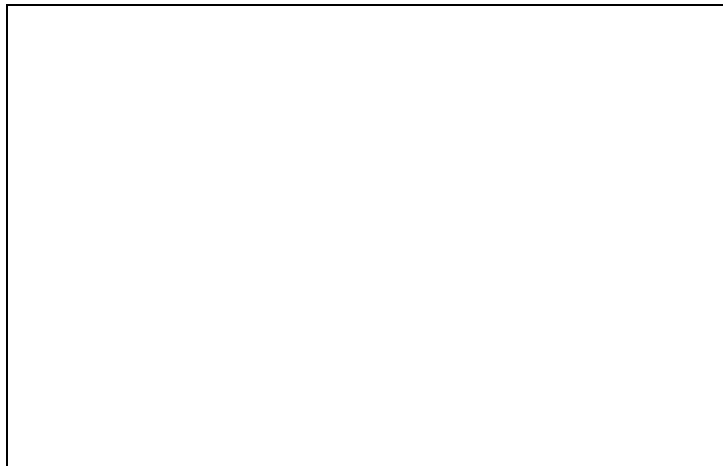


Glaucocestis sp.
Alga unicelular con cloroplastos
Imagen en Wikimedia Commons
de [Neon](#) bajo CC



Fucus vesiculosus
Alga pluricelular con estructuras flotantes
Imagen en Wikimedia Commons
de [Kristian Peters](#) bajo CC

4. Reino Hongos



Características identificativas

Los hongos son organismos eucariotas heterótrofos que posiblemente han evolucionado a partir de algún grupo de protocistas heterótrofos.

Presentan características que comparten tanto con los animales como con los vegetales, pero que hacen que sean un grupo aparte con identidad propia. Sus características más importantes son:

- Sus células almacenan glucógeno al igual que las células de los animales.
- Su pared celular está formada por quitina (polisacárido de tipo animal).
- Tienen una forma de vida sésil anclados al sustrato en el que viven, lo que les acerca a los vegetales.
- Se pueden reproducir por esporas, como algunos vegetales.

Organización y estructura

La mayoría son pluricelulares, aunque sus células no forman un verdadero tejido (organización tipo talo). Las células se disponen formando filamentos o hifas (al conjunto se le denomina micelio). Estos filamentos pueden estar tabicados o no.

En ocasiones este micelio puede formar estructuras más o menos organizadas y compactas especializadas en reproducción (esporangios). En ellas se producen esporas listas para "invadir" otras zonas. En ocasiones estos esporangios se pueden encontrar en el interior de un cuerpo fructífero o carpóforo (es el caso de las setas), que sale del suelo donde se encuentra el micelio para esparcir mejor las esporas.



Conjunto de carpóforos pertenecientes, probablemente, a un único hongo cuyo micelio se desarrolla bajo la superficie.

Imagen en Flickr de [Reinaldo Aguilar](#) bajo CC

Reproducción asexual

La mayor parte de los hongos se reproducen de forma asexual mediante distintos mecanismos:

- Por **gemación**. Es típico de las levaduras en las que una célula forma una yema o prominencia, que al crecer y desarrollarse origina un nuevo individuo.
- Por **fragmentación**. Un micelio se parte y las hifas de cada uno de los fragmentos forman un nuevo micelio.
- Por **esporas asexuales**. Éstas reciben el nombre de conidios y las estructuras que las forman **conidióforos**.

Gemación

Conidióforos

Reproducción sexual

En el caso de los hongos superiores la reproducción es sexual. Se produce al ponerse en contacto dos hifas de organismos diferentes. En este caso la reproducción se realiza mediante esporas sexuales generadas en **esporangios**. Estos esporangios suelen encontrarse en el interior de cuerpos mayores, los **carpóforos**, que les sirven de protección y le ayudan a la dispersión. Ejemplo de carpóforos son las **setas**.

Comprueba lo aprendido

¿Cuál de estas características es identificativa del reino Fungi u Hongos?

☐ Parasitismo.

- ☐ Pared celular formada por quitina.
- ☐ Nutrición autótrofa.

¿Cómo se denomina la red de filamentos que forman los hongos?

- ☐ Hifa.
- ☐ Micelio.
- ☐ Conidióforo.

¿Qué tipo de estructuras son las setas?

- ☐ Carpóforo.
- ☐ Conidióforo.
- ☐ Micelio.

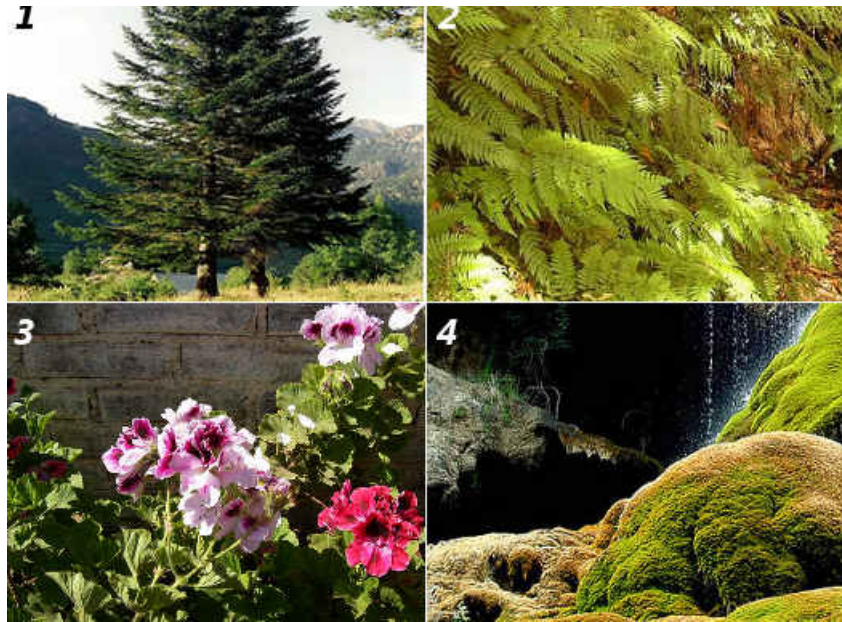
5. Reino Plantas



Reflexiona

¿Cómo clasificarías a las cuatro plantas siguientes?





Imágenes 1, 3 y 4 referenciadas más abajo
 Imagen 3 en Flickr de [HeXeNeSi](#) bajo [CC](#)

Ayúdate de la siguiente clave dicotómica:

Mostrar retroalimentación

Las plantas aparecieron hace 500 millones de años cuando se diferenciaron progresivamente de las algas como resultado de su adaptación al medio terrestre.

Son organismos eucariotas, pluricelulares y fotoautótrofos. Las plantas viven fijas al sustrato del que obtienen agua y sales minerales a través de la raíz.

Distinguimos los siguientes grupos:



1. Briofitas

- No presentan tejidos diferenciados ni órganos típicos de las plantas (raíz, tallo, hojas). Esta estructura se denomina Talo.
- Plantas más primitivas. Su representante principal son los musgos.
- Dependen del agua para su reproducción por lo que deben vivir en medio húmedos.
- Son de pequeño porte.
- Aunque no presentan los órganos típicos de los vegetales (raíz, tallo y hojas) podemos diferenciar en ellos tres zonas que cumplen con las funciones de sujeción (rizoide), eje central (cauloide) y superficie laminar fotosintética (filoide).

2. Cormofitas

- Presentan tejidos diferenciados. Se distinguen órganos como raíz, tallo y hojas. A esta estructura se le denomina cormo.



Imagen en Flickr de [Alberto García](#) bajo CC

2.1. Cormofitas > Pteridofitas

- Carecen de flores. Se reproducen por esporas.
- Evolutivamente proceden de las briofitas. Al igual que ellas viven en lugares húmedos, pero presentan menor dependencia del agua.
- Existe una gran variedad de Pteridofitos, algunos de ellos de porte arbustivo, aunque su principal "representante" son los helechos

2.2. Cormofitas > Espermatofitas

- Plantas con semillas.
- Evolutivamente proceden de los helechos.
- Son las plantas más numerosas y las que alcanzan mayor complejidad.
- Están adaptadas a vivir en todo tipo de hábitats terrestres y acuáticos.



Imagen en Flickr de [José María Escolano](#) bajo CC

2.2.1. Gimnospermas

- Son plantas leñosas que no poseen flores como tales, en su lugar presentan una estructura poco llamativa, formada por hojas modificadas dispuestas formando conos o piñas.
- Las semillas no se forman en un ovario cerrado. Se encuentran "desnudas" en las escamas de las piñas.
- El grupo más conocido es el de las coníferas (ejemplos: pinsapo, pino).



Imagen en Wikimedia Commons de [Bluemoose](#) bajo CC

2.2.2. Angiospermas

- Son plantas que evolucionaron a partir de las gimnospermas.
- Tienen flor y fruto. La semilla se desarrolla dentro del ovario quedando recubierta totalmente por el fruto.
- Según si la semilla desarrolla uno o dos cotiledones (estructuras que actúan como las primeras hojas de la planta) distinguimos entre: Mono y Dicotiledóneas

a. Monocotiledóneas

- No suelen presentar crecimiento en grosor por lo que la mayor parte son herbáceas.
- Los grupos más importantes de monocotiledóneas son las gramíneas y las orquidáceas.

b. Dicotiledóneas

Muchas de ellas son de porte arbustivo. Presentan crecimiento en grosor (el tallo se van engrosando). Son ejemplo de este tipo muchos de los arbustos y árboles que conocemos (por ejemplo los frutales). También pertenecen a este grupo plantas en forma herbácea.



Imagen en Wikimedia Commons de [Angevilla](#) bajo CC

Comprueba lo aprendido

¿Cómo se denominan las plantas que no tienen tejido diferenciado (raíz, tallo, hojas)?

- ☐ Pteridofitas.
- ☐ Cormofitas.
- ☐ Briofitas.

¿Cómo se denominan las plantas que no presentan semillas?

- ☐ Angiospermas.
- ☐ Gimnospermas.
- ☐ Pteridofitas.

¿Qué tipo de plantas forman las piñas?

- ☐ Gimnospermas.
- ☐ Angiospermas.
- ☐ Talofitas.

6. Reino Animales



Reflexiona

¿Cómo clasificarías a los cuatro seres vivos que aparecen en esta imagen?





Langosta. Imagen en Wikimedia Commons de [Michael Wolf](#) bajo CC
 Medusa. Imagen en Wikimedia Commons de [Nanosanchez](#) bajo Dominio Público
 Estrella de mar. Imagen en Wikimedia Commons de [Benutzer:Hase](#) bajo CC
 Salamandesa. Imagen en Wikimedia Commons de [Francisco J. Díaz Martín](#) bajo CC

Mostrar retroalimentación

6.1. Invertebrados no artrópodos



Diblásticos

- Son organismos muy sencillos, sin órganos ni simetría bilateral.
- Su cuerpo está formado por dos capas de células (ectodermo y endodermo) que forman una especie de saco, cuya parte interna es la cavidad gástrica. Sólo tienen un orificio que actúa como boca y ano.
- Son organismos acuáticos.
- Ejemplos más representativos son las esponjas y cnidarios. Dentro de estos últimos destacan las medusas y pólipos. Los primeros se encuentran fijos al suelo y los segundos libres en el medio, ambos poseen tentáculos alrededor de la boca.





Esponja

Imagen en Wikimedia Commons de [Albert Kok](#) bajo [Dominio Público](#)



Medusa

Imagen en Wikimedia Commons de [Dario Romeo](#) bajo [CC](#)

Triblásticos

- Estos invertebrados presentan un grado de organización mayor que los diblásticos.
- Disponen de tubos digestivos en los que paulatinamente existe una mayor especialización. Con dos orificios opuestos (boca y ano).
- También existen órganos sensoriales, órganos circulatorios y de intercambio gaseoso muy rudimentarios.
- Diferenciamos 5 grupos importantes:



Imagen en Wikimedia Commons de [Richard Ling](#) bajo [CC](#)

Platelmintos

- Presentan un cuerpo aplanado con simetría bilateral.
- La mayoría de las especies son parásitas y causan trastornos al ser humano, como la tenia o solitaria.



Imagen en Wikimedia Commons de [Steff](#) bajo [Dominio Público](#)

Nematodos

- Presentan un cuerpo cilíndrico en el que no existe una diferenciación en regiones corporales.
- La mayoría son parásitos. Ejemplo, las lombrices intestinales.



Imagen en Wikimedia Commons de [Lycaon](#) bajo [Dominio Público](#)

Anélidos

- Presentan un cuerpo cilíndrico organizado en anillos o metámeros.
- Corresponden con gusanos en los que en cada anillo se repiten los mismos órganos (ganglios nerviosos, órganos sexuales, tubos excretores, etc.).
- En la mayoría de las especies hay unos pelos, cerdas o quetas utilizadas en el movimiento.
- Ejemplos, gusanos marinos (poliquetos).



Imagen en Wikimedia Commons de [Albert Kok](#) bajo [CC](#)

Moluscos

- Los moluscos son los invertebrados más numerosos después de los artrópodos, e incluyen formas tan conocidas como las almejas, mejillones, ostras, calamares, pulpos, sepias, babosas y una enorme diversidad de caracoles, tanto marinos como terrestres.
- Su cuerpo es blando, y bien está desnudo o se encuentra protegido por una concha o caparazón calcáreo externo.
- Su cuerpo está organizado en 3 regiones claramente definidas: cabeza, masa visceral (formada por el conjunto de órganos internos) y órgano locomotor o pie.
- Los grupos más importantes de moluscos son:

1. Bivalvos (poseen un pie que utilizan para fijarse al sustrato).
2. Gasterópodos (poseen un pie con el que se desplazan sobre el sustrato).
3. Cefalópodos (poseen un pie transformado en tentáculos).





Equinodermos

- Son animales con simetría radial.
- Viven en el fondo marino inmóviles o con escasa movilidad.
- Ejemplo más representativo son las estrellas de mar.

Imagen en Wikimedia Commons
de [Arpingstone](#) bajo [Dominio Público](#)

6.2. Invertebrados artrópodos

Características

- Presentan apéndices articulados que se han diversificado originando estructuras muy variadas (patas, antenas), estructuras respiratorias, mandíbulas, etc.
- Presencia de un esqueleto externo o exoesqueleto que forma un caparazón, que les protege de los depredadores y de la desecación.
- Cuerpo formado por segmentos agrupados formando varias regiones, dos o tres según el grupo.
- Presencia de órganos sensoriales muy especializados (pelos, palpos, antenas, ocelos y ojos compuestos, entre otros).
- Diferenciamos 4 grupos importantes:



Imagen en Wikimedia Commons
de [Michael Wolf](#) bajo CC

Crustáceos

- Son principalmente acuáticos.
- Su cuerpo está dividido normalmente en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. Normalmente los primeros segmentos del tórax se unen a la cabeza formando lo que se conoce como cefalotórax.
- Presencia de dos pares de antenas, con función táctil y olfatoria.



Imagen en Wikimedia Commons
de [Fir0002/Flagstaffotos](#) bajo CC

Quelicerados

- Son terrestres.
- Tienen su cuerpo organizado en dos regiones: cefalotórax y abdomen.
- Presenta cuatro pares de patas y apéndices masticadores alrededor de la boca.
- No tiene mandíbulas ni antenas.
- Los animales más representativos de este grupo son las arañas y escorpiones.



Imagen en Wikimedia Commons
de [Eric Ginther](#) bajo CC

Miriápodos

- Son terrestres.
- Su cuerpo es alargado y organizado en dos regiones: cabeza y tronco. Éste último formado por muchos segmentos y patas.
- Ejemplo de miriápodos son los ciempiés.



Imagen en Wikimedia Commons
de [Pollinator](#) bajo CC

Insectos

- Son el grupo más importante de artrópodos. Pueden encontrarse en casi todos los ambientes del planeta.
- El cuerpo de los insectos está formado por tres regiones: cabeza, tórax y abdomen, uniformemente recubiertas por un exoesqueleto quitinoso.
- La cabeza presenta un par de antenas y el tórax tres pares de patas. Pueden presentar alas (*generalmente dos pares, pero uno de ellos puede estar reducido como en el caso de las moscas y mosquitos*).

Los cordados son un grupo de animales muy diversificado. Se caracterizan por la presencia de **notocorda**, ya sea durante todo el desarrollo o en alguna de sus fases. Esta es una estructura fibrosa que da firmeza y flexibilidad al cuerpo. Se localiza en posición dorsal y es sustituida por la columna vertebral en los vertebrados.

Los vertebrados

- Son un grupo muy diverso de cordados que comprende a los animales con espina dorsal o columna vertebral.
- Presentan notocorda en la fase de embrión, que es sustituida por la columna vertebral en estado adulto.
- Los vertebrados típicos tienen el cuerpo dividido en tres regiones: cabeza, tronco y cola.
- Los vertebrados se dividen en cinco clases: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.



Imagen en Wikimedia Commons
de [Terry Goss](#) bajo CC

Peces

- Son vertebrados acuáticos, recubiertos por escamas superpuestas y dotados de dos conjuntos de aletas emparejadas. Respiran a través de branquias.
- Es un grupo muy heterogéneo y el más numeroso de los vertebrados. Se divide en dos grandes grupos: **óseos** y **cartilaginosos**. Estos últimos presentan cartílagos en vez de huesos (ejemplo, el tiburón).



Imagen en Wikimedia Commons
de [LiquidGhoul](#) bajo CC

Anfibios

- Son los primeros vertebrados adaptados a vivir en tierra firme, pero sin tener una independencia total del agua, pues necesitan de un medio acuático para reproducirse.
- A diferencia del resto de los vertebrados, se distinguen por sufrir un proceso de transformación (metamorfosis) durante su desarrollo para adaptarse a la vida terrestre, en la que pasan de una respiración branquial durante la fase larvaria a pulmonar en estado adulto.
- Presentan 4 extremidades, pulmones, fosas nasales comunicadas a través de la cavidad bucal y órganos de los sentidos.



Imagen en Wikimedia Commons
de [מתניה](#) bajo CC

Reptiles

- Son los primeros vertebrados adaptados totalmente a la vida terrestre.
- Todos tienen en común la posesión de escamas en su piel que evita la pérdida de agua.



Imagen en Wikimedia Commons
de [Steve](#) bajo CC

Aves

- Son animales vertebrados que poseen las extremidades anteriores modificadas en alas adaptadas al vuelo.
- Tienen el cuerpo recubierto de plumas que son estructuras dérmicas análogas a las escamas de los reptiles.
- Son animales homeotermos que mantienen constante la temperatura corporal.



Mamíferos

- Son vertebrados homeotermos, con el cuerpo recubierto de pelo.
- Son vivíparos (con la notable excepción de los monotremas. Ejemplo, el ornitorrinco).



Imagen en Wikimedia Commons
de [Falense](#) bajo [CC](#)

Comprueba lo aprendido

¿Cuál de estos organismos puede ser autótrofo?

- ☐ Animal.
- ☐ Hongo.
- ☐ Bacteria.

¿Cuál de estos organismos no presenta pared celular?

- ☐ Hongos.
- ☐ Bacterias.
- ☐ Animales.

¿A cuál de estos reinos no pertenece ningún organismo unicelular?

- ☐ Plantas.
- ☐ Protistas
- ☐ Hongos.

¿Cuál de estos animales no posee órganos internos (es diblástico)?

- ☐ Estrella de mar.
- ☐ Medusa.
- ☐ Pulpo.

¿Qué grupo de artrópodos es fundamentalmente acuático?

- ☐ Moluscos.
- ☐ Crustáceos.
- ☐ Miriápodos.

"La naturaleza benigna provee de manera que en cualquier parte halles algo que aprender"
Leonardo da Vinci



Estudio de un caballo de Leonardo da Vinci
Imagen en Wikimedia Commons de [Sturmbringer](#) bajo [Dominio Público](#)

7.1. Curiosidades



Curiosidad

En la antigüedad cada planta era conocida por los naturalistas por una larga frase descriptiva en latín. A este sistema se le denominaba nomenclatura polinomial o polinomial.

Los nombres se construían añadiendo epítetos (nombres) a los ya existentes, de tal forma que el nombre crecía a medida que se encontraban nuevas especies semejantes, pues para poder diferenciar a estos organismos de los recién descubiertos era necesario añadir estos nombres.

Así, por ejemplo, la "carlina sin tallo" (*Carlina acaulis* L.) se mencionaba como: *Carlina acaule unifloro florum brevior* (carlina sin tallo con una flor pequeña).



Imagen en Wikimedia Commons de [Kurt Stueber](#)
bajo [Dominio Público](#)

Curiosidad

Aunque los procariotas presentan tamaños microscópicos, existen excepciones. Así ocurre con *Thiomargarita namibiensis*, bacteria que mide entre 0'75 y 1 mm y que es visible a simple vista.

[Enlace a artículo sobre bacteria gigante](#)

Curiosidad

La pasteurización es un proceso de esterilización que se utiliza para eliminar las esporas de diversos bacilos que son patógenos para el hombre porque producen toxinas como el **bacilo del anthrax**. Algunas esporas como la del *Bacillus thuringiensis* son tóxicas para las orugas de lepidópteros y se utilizan en el control de plagas.

Curiosidad

La **malaria o paludismo** es la primera enfermedad infecciosa a nivel mundial con más de 200 millones de casos cada año en todo el mundo. Se transmite a través de la picadura de insectos parasitados por plasmodios.

En el enlace podrás observar cómo se produce la malaria una de las enfermedades que produce más daños al ser humano:

Animación sobre la malaria

Curiosidad



Imagen en Wikimedia Commons de [Benutzer:Ben-Zin](#) bajo [Dominio Público](#)

El **liquen** es un organismo simbiote formado por la unión de un hongo ascomiceto y un alga clorofita. El alga aporta los productos de la fotosíntesis, mientras que el hongo proporciona el agua y sales minerales.

El sistema de reproducción que utiliza es el del hongo, que presenta ascas en unos cuerpos fructíferos con forma de copa llamados **apotecios**. Cuando las esporas se liberan y germinan forman un micelio que si encuentra al alga apropiada forma un nuevo liquen.

Curiosidad

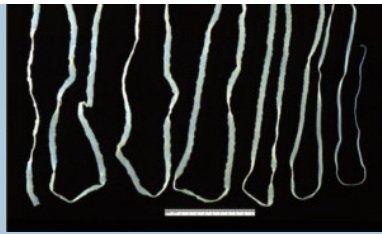
Azolla caroliniana es un **helecho** acuático. Su aspecto no es el de un helecho convencional. Es una planta acuática flotante, de hojas pequeñas con raíces cortas que crece muy rápido cubriendo la superficie del agua. Debido a su capacidad de fijación de nitrógeno, provocada por su simbiosis con algas cianofíceas puede utilizarse como abono natural. Pero también es un problema cuando su crecimiento es excesivo y sin control.



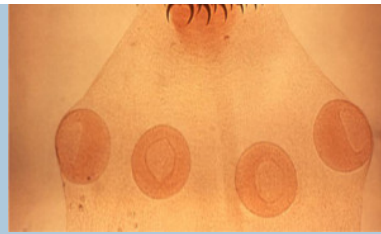
Imagen en Wikimedia Commons de [Kurt Stüber](#) bajo [CC](#)

Curiosidad





Cuerpo completo de una tenia
Imagen en Wikimedia Commons
de [Patho](#) bajo [Dominio Público](#)



Escólex de la tenia con ventosas y ganchos
Imagen en Wikimedia Commons
de [Patho](#) bajo [Dominio Público](#)

La **tenia** o solitaria es un platelminto parásito que causa dos tipos de enfermedades. La **teniasis** ocurre cuando el gusano adulto se aloja en el intestino del huésped. La **cisticercosis** es producida por sus formas larvianas o juveniles, que se enquistan en los tejidos u órganos internos, produciendo graves lesiones.

En el caso de la teniasis, el animal adulto se ancla por la cabeza o escólex que presenta una serie de ventosas y ganchos. Se alimenta a través de la piel absorbiendo el líquido intestinal. La mayor parte de su cuerpo es una cinta formada por una serie de unidades de aspecto anular o **proglotis**, que se van formando a partir del escólex, de modo que los más antiguos son los más alejados de la cabeza. Las proglotis están ocupadas por el aparato reproductor que forma huevos que cuando están maduros se desprenden del cuerpo eliminándose por las heces. Una tenia humana puede medir más de 9 metros.

Curiosidad

Existen más de un millón de especies descritas, la mayoría de ellos insectos, lo que representa al menos el 80% de todas las especies animales conocidas. Son tan numerosos debido a su éxito al colonizar ambientes muy variados. Podemos encontrar artrópodos que están perfectamente adaptados a la vida en el aire, otros que son acuáticos o requieren ambientes húmedos.

Curiosidad

El **cangrejo de río común** *Austropotamobius pallipes* era un crustáceo muy abundante en la península Ibérica.

En las últimas décadas ha sufrido una severa regresión debido a la disminución de la calidad de las aguas, la alteración de su hábitat y la proliferación de enfermedades. Su distribución se restringe a tramos de ríos más o menos bien conservados y de aguas frías. Cuando era más común se pescaba habitualmente por su interés culinario.

En Europa se aprovechaban los pantanos y estanques para la cría colocando en ellos haces de leña y tubos que proporcionaran cobijo a los cangrejos, a los cuales se les alimentaba con restos de comida.



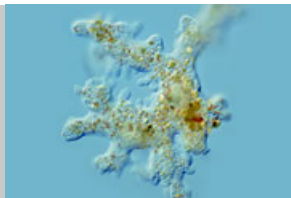
Imagen en Wikimedia Commons
de [David Gerke](#) bajo [CC](#)

7.2. Para saber más



Para saber más

Clasificación de protozoos. Distinguimos 4 grupos de organismos:



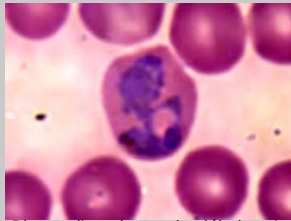
Ameba
Imagen en Flickr de
[Antonio Guillén](#) bajo CC

Rizopodos: Son protozoos deformables que emiten prolongaciones de su cuerpo para capturar el alimento. Ejemplos son las **amebas** y los **foraminíferos** que presentan esqueletos calcáreos.



Paramecio
Imagen en Wikimedia Commons
de [Barfooz](#) bajo CC

Ciliados o infusorios: Son protozoos con el cuerpo cubierto de cilios que utilizan para desplazarse y capturar el alimento. Ejemplos son los paramecios y las vorticelas.



Plasmodium dentro de glóbulos rojos
Imagen en Wikimedia Commons
de [Jic](#) bajo Dominio Público

Esporozoos: Son protozoos parásitos que viven en el interior de células animales provocando enfermedades como el paludismo. Su nombre está relacionado con la capacidad que poseen de producir esporas. Su ciclo biológico se caracteriza por la alternancia de reproducción sexual y asexual.



Tripanosoma
Imagen en Wikimedia Commons
de [Carlosar](#) bajo Dominio Público

Zoomastiginos o flagelados: Son protozoos que presentan flagelos. Algunos presentan vida libre y otros son parásitos como *Tripanosoma* que produce la enfermedad del sueño.

Para saber más

Clasificación de algas

Las algas se clasifican en varios grupos. De ellos destacamos:



Euglena

Imagen en Wikimedia Commons
de [Deuterostome](#) bajo CC

Euglenofitas: Son algas unicelulares que presentan flagelos, carecen de pared celular y viven en aguas dulces. Un ejemplo sería *Euglena*.



Diatomea

Imagen en Wikimedia Commons
de [Zanette](#) bajo [Dominio Público](#)

Diatomeas: Son algas unicelulares inmóviles que presentan caparazones silíceos de dos piezas o valvas y habitan en todos los medios acuáticos.



Lechuga de Mar

Imagen en Wikimedia Commons
de [Krisp](#) bajo CC

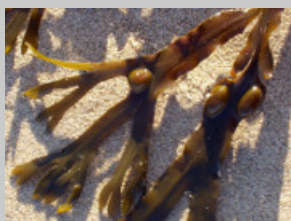
Clorofitas: Son algas pluricelulares con pared celular celulósica que forman filamentos en forma de cinta o lámina, como la lechuga de mar (*Ulva lactuca*). También hay algunas algas unicelulares como las del género *Acetabularia*.



Rodofita Gracilaria

Imagen en Wikimedia Commons
de [Emoody26](#) bajo CC

Rodofitas: Son algas pluricelulares que presentan una gran concentración de pigmentos fotosintéticos rojizos en sus cloroplastos de ahí que se las conozca como **algas rojas**. La mayoría habitan en el mar a cierta profundidad. Algunas presentan una envoltura calcárea y forman parte de los arrecifes coralinos.



Fucus vesiculosus

Imagen en Wikimedia Commons
de [Stemonitis](#) bajo CC

Feofitas: Son algas pluricelulares marinas. Son las algas de mayor tamaño, viven flotando en la superficie gracias a un sistema de vesículas flotadoras como ocurre en el género *Fucus*, o sumergidas a profundidades intermedias ancladas al fondo marino por un pie adhesivo. Por su color se las conoce con el nombre de **algas pardas**.

Para saber más

Los hongos se clasifican en varios grupos:

- **Zigomicetos.** Hongos con aspecto de moho con micelios de pequeño tamaño con hifas sin tabicar.

Producen esporas asexuales y sexuales (zigoesporas). Hay especies saprófitas y otras parásitas. Ejemplo el género *Mucor*.

● **Deuteromicetos.** Hongos con aspecto de moho cuyo micelio es de pequeño tamaño con hifas tabicadas. Producen esporas asexuales. Algunos son productores de antibióticos como *Penicillium* y otros son patógenos para el ser humano como los géneros *Aspergillus* y *Candida*.

● **Ascomicetos.** Hongos que poseen micelios muy desarrollados con hifas tabicadas. Forman esporas asexuales y sexuales en ascas. Forman asociaciones simbióticas con las raíces de muchos árboles.

● **Basidiomicetos.** Hongos que poseen micelios muy desarrollados con hifas tabicadas. Producen esporas sexuales en basidios. Hay especies parásitas de plantas, saprófitas y simbióticas.

Para saber más

Esta aplicación interactiva te puede aclarar muchísimas cosas sobre el mundo de los artrópodos. Consúltala y te sorprenderá.

[Artrópodos](#)

Para saber más

Los **agnatos** son un grupo de vertebrados caracterizado por la ausencia de mandíbulas, aspecto anguiliforme y presencia de una aleta impar dorsal-caudal-anal. Se consideran los vertebrados más primitivos. Carecen de escamas y su piel es viscosa. No poseen mandíbulas y no se les considera verdaderos peces.

