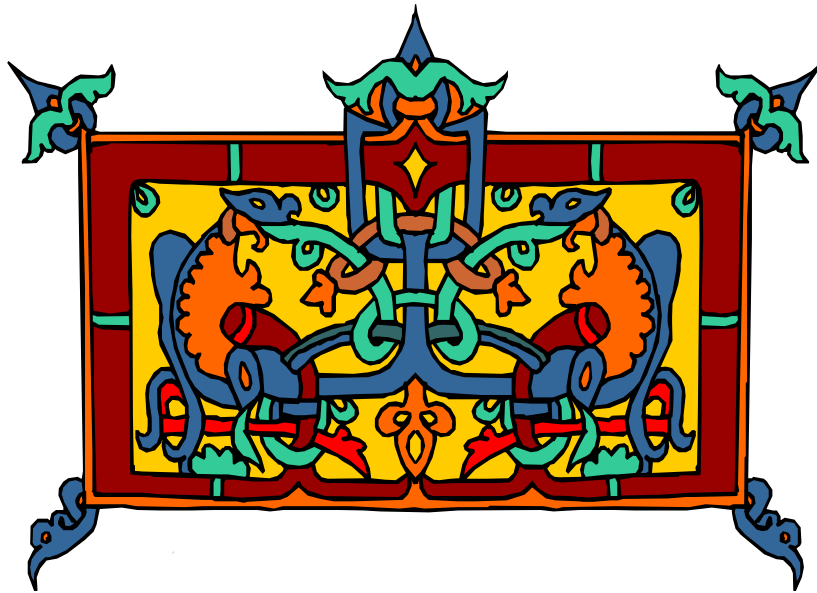


IX LOS REINOS DE LOS SERES VIVOS



TEMA IX

LOS REINOS DE LOS SERES VIVOS

Ya habíamos tratado el tema sobre los Reinos de la Naturaleza en apartes anteriores. Ahora vamos a estudiar las generalidades de cada uno. Recuerde que cada tema es un curso completo, pero vamos a ver al menos lo más esencial de cada uno. Los Reinos, en su orden evolutivo, están “organizados” con base en características fenotípicas claramente observables. En la actualidad existen cinco Reinos: Mónica, Protista, Fungi, Vegetal y Animal.

LOS VIRUS:

No son seres vivos porque no se nutren, no comen, no se reproducen como cualquier ser vivo, si no que se replican. Un virus no es más que una molécula de DNA o RNA rodeado por una cubierta de proteína llamada cápside que puede ser helicoidal, cúbica, o compleja. Parasitan células animales y vegetales, son parásitos obligados de las Células porque sólo puedes replicarse dentro de ellas, en estado libre son inofensivas, no actúan no metabolizan. Algunos ejemplos son: Virus del SIDA, del mosaico del tabaco, sarampión, rabia, polio, fiebre amarilla, viruela, varicela y gripe entre otros.

1. REINO MÓNICA

Se caracteriza porque los organismos de este grupo tienen una sola célula y no tienen un núcleo definido, es decir son **unicelulares procariotas**.

A este Reino pertenecen las algas azul verdosas, denominadas también **cianobacterias** y las bacterias propiamente dichas.

Cianobacterias: Son algas verdeazuladas que *carecen* de membrana nuclear. Las algas en general son un grupo “artificial” debido a que reúne características de todos los Reinos y no existe una sola característica que permita separarla de los demás grupos. Por ejemplo las hay procariotas y eucariotas **móviles, sésiles, autótrofas, heterótrofas, facultativas** y con reproducción sexual y asexual.

Cyanobacteria (<http://es.wikipedia.org/wiki/Endosimbiosis>) “(del griego *ciano* = azul) es el nombre de un Phylum del reino Bacteria (único del dominio del mismo nombre) que comprende a las cianobacterias y, en algún sentido, a sus descendientes por endosimbiosis, los plastos. Las cianobacterias se caracterizan por ser los únicos procariotas que llevan a cabo fotosíntesis oxigénica, por ello también se les denomina oxyphotobacteria.

Las cianobacterias fueron designadas durante mucho tiempo como cianófitas (*Cyanophyta*, literalmente *plantas azules*) o cianofíceas (*Cyanophyceae*, literalmente *algas azules*), castellanizándose más a menudo como **algas verdeazuladas**. Cuando se descubrió la distinción entre célula procariota y eucariota se constató que éstas son las únicas algas procarióticas, y el término *cianobacteria* (se había llamado siempre bacterias a los procariontes conocidos) empezó a ganar preferencia. Los análisis genéticos recientes han venido a situar a las cianobacterias entre las bacterias gramnegativas”.

Las bacterias con los hongos son los descomponedores del material orgánico en los ecosistemas, por tal razón son heterótrofos. El éxito de las bacterias, en términos de su desarrollo biológico, se centra en su amplia y diversificada posibilidad de metabolizar compuestos, además de su velocidad para multiplicarse en un medio nutritivo apropiado.

La pared celular es responsable, por su composición química, de su clasificación como Gram-positivas y Gram-negativas. La pared celular tiene diferentes clases de moléculas que no se hallan en ningún otro tipo de ser vivo; estas moléculas están conformadas especialmente de unos polímeros llamados **peptidoglicanos**. Estas paredes se presentan de dos formas básicas que se distinguen fácilmente con colorantes como el Cristal Violeta.

Las bacterias que, al microscopio, se observan teñidas de color violeta se denominan Gram-positivas (Gram +) y las que liberan fácilmente el colorante aún con mordiente se llaman Gram-negativas (Gram -) Es así como la coloración de Gram se utiliza para clasificarlas debido a que refleja una diferencia fundamental en la arquitectura de la pared celular. Las Gram + son sensibles a la penicilina y las Gram - a la estreptomicina.

Las bacterias son organismos primitivos unicelulares sin núcleo definido que pueden ser libres, o que pueden agruparse en colonias con el objeto de promover actividades metabólicas comunes a todas.

El crecimiento de las poblaciones bacterianas está limitado por dos factores: el primero hace referencia al agotamiento del alimento disponible en su medio y el segundo a la acumulación de sustancias de desecho producidas por el metabolismo de las mismas. Ya dijimos que son heterótrofas, se alimentan de material orgánico ya elaborado. Tienen **digestión extracelular**, es decir, fuera de la célula. La bacteria vierte sus enzimas sobre el sustrato, lo desdoblan y cuando éste está digerido lo absorbe por transporte activo.

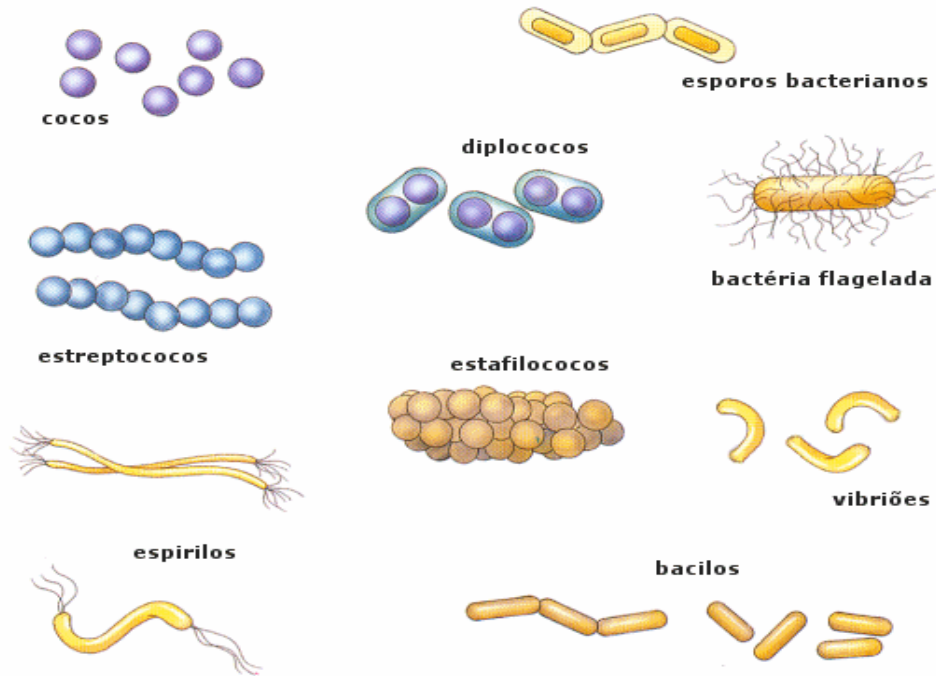
Algunas producen esporas externas llamadas **exosporas** y otras las producen internamente y se llaman **endosporas**.

Las bacterias, según utilicen o no el oxígeno, pueden ser:

1. **Aerobias:** cuando utilizan el oxígeno para respirar
2. **Anaerobias:** No utilizan el oxígeno para respirar, utilizan por ejemplo el Azufre, del mismo grupo del oxígeno. Son muy importantes en la depuración de materiales contaminantes en cuerpos de agua altamente contaminados. Permiten la recuperación de ecosistemas perdidos por la contaminación.
3. **Facultativas:** son aquellas bacterias que aprovechan cualquiera de los dos sistemas anteriores, si hay oxígeno la utilizan, si no lo hay utilizan otro elemento como el azufre, son comodines de la respiración.

Clasificación: La morfología es un aspecto importante en la clasificación de las bacterias:

1. **Cocos:** Las bacterias de forma esférica se denominan **cocos**. Cuando se presentan en pares se llaman **diplococos** y si forman cadenas se denominan **estreptococos**, y cuando forman racimos como de uvas se llaman **estafilococos**. Como ejemplo tenemos el *Stafilococcus aureus* y el *Streptococcus pneumoniae*.
2. **bacilos:** son aquellas que tienen forma alargada o **filiforme**. Si se presentan en pares se llaman **diplobacilos**, si en cadena **estreptobacilos**, no se han visto en racimos como los cocos. Como ejemplo podemos mencionar el *Clostridium sporogenes* y *Pseudomonas sp.*
3. **Espirilas:** son bacterias con forma espiralada, se les llama espiroquetas, como ejemplo podemos citar *Treponema palidum* y *Spirillum voluntans*.



Diferentes tipos de bacterias

<http://esunmomento.es/Imagen/Bacterias%201.jpg>

2 . REINO PROTISTA

Este grupo abarca todos los organismos unicelulares con núcleo, es decir unicelulares eucariotas., tanto de carácter animal como vegetal. Comprende dos Phyla: Phylum Protophyta y Phylum Protozoa.

Phylum Protophyta: Son los organismos vegetales unicelulares con un núcleo definido. Comprende:

1. **Algas verdes: (*Chlorophyta*)** clorofíceas, son principalmente de agua dulce y tienen generalmente un solo cloroplasto, algunas se desplazan gracias a que tienen flagelos. Como ejemplo tenemos: *Chlamidomonas* distribuidas por el suelo y aguas dulces.

2. **Algas Doradas: (*Chrisophyta*)** su nombre se debe a la presencia de un pigmento amarillo pardo que se halla dentro de sus células. En su interior se

encuentra normalmente la clorofila con su color verde. La mayoría son unicelulares y muchos son flagelados. A excepción de las diatomeas que son el grupo más representativo de este grupo. Éstas presentan una pared celular en forma de concha constituida por dos valvas.

3 Algas Pardas: (*Phaeophyta*) todas son multicelulares, poseen un pigmento pardo que enmascara el color verde de la clorofila. Presentan forma similar a las plantas superiores y se encuentran casi exclusivamente en aguas marinas, miden hasta 30 metros de longitud, se utilizan como alimento y como fuente de yodo, y como fertilizante.

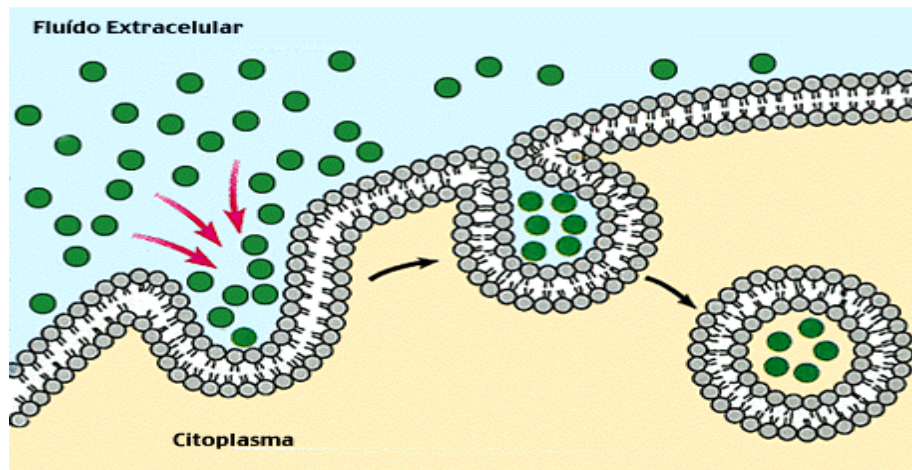
4. Algas Rojas: (*Rhodophyta*) presentan clorofila, pero su color verde está enmascarado por el pigmento rojo. Algunas son unicelulares aunque la gran mayoría no lo son. Generalmente se hallan adheridas a las rocas y muelles por debajo del nivel de las aguas de la marea. Algunas se usan como alimento especialmente en el oriente. El agar-agar, utilizado como fuente de alimento en el cultivo de bacterias y otros microorganismos en el laboratorio, es extraído de este tipo de algas rojas.

Phylum Protozoa: Comprende los organismos unicelulares con núcleo definido y que son de carácter animal. Se caracterizan por presentar **motilidad** (movimiento de desplazamiento), es decir, tienen locomoción. La digestión de los alimentos es **intracelular**, es decir, se realiza dentro de la célula, mediante una vacuola digestiva

El término *Protista* significa “el primero de todos” aunque son más primitivos los pertenecientes al Reino Mónera, recordemos que este último Reino apareció recientemente para reclasificar los seres vivos. La clasificación de este Phylum está basada en los órganos de locomoción de cada grupo. Comprende cuatro Clases: Esporozoa (*Sporozoa*), Sarcodina (*Rhizopoda*), Flagelata (*Mastigophora*) y Ciliata atendiendo a su orden evolutivo.

1. Clase Esporozoa: Son parásitos y presentan ciclos de vida complejos, los más representativos pertenecen al género *plasmodium* y son los responsables del paludismo o malaria. Para poder completar su ciclo de vida penetran en el cuerpo de los mosquitos del género *Anopheles*, luego por efecto de la mordedura de éstos, penetra en el torrente sanguíneo del hombre, transmitiendo la enfermedad. Como ejemplo podemos citar el *plasmodium vivax*.

2. Clase Sarcodina (*Rhizopoda*) se desplazan mediante **seudópodos** (falsos pies) son prolongaciones de citoplasma que emite el organismo para desplazarse, las amibas son un ejemplo clásico de este grupo, de ahí el nombre de ameboideo que suele darse a este tipo de movimiento. Los hay de vida libre y se denominan amebas o amebas, viven en lugares húmedos y su tamaño no excede al de un punto de esta página. Ejemplo: *Amoeba proteus*. Las hay también de vida parasitaria y se les llama entamoebas, o simplemente entamebas, como la *Entameba gingivalis* que produce la gingivitis (enrojecimiento e inflamación de las encías). Las amebas se alimentan mediante la **fagocitosis**.



Fagocitosis, cuando las partículas son líquidas, se llama pinocitosis

<http://sites.google.com/site/preupsubiologia/endocitosos.gif>

En este grupo también se incluyen los **foraminíferos**, protegidos por un exoesqueleto de carbonato de calcio. Los **radiolarios** abundan especialmente en el océano Índico y Pacífico, tienen un esqueleto interno compuesto de sílice.

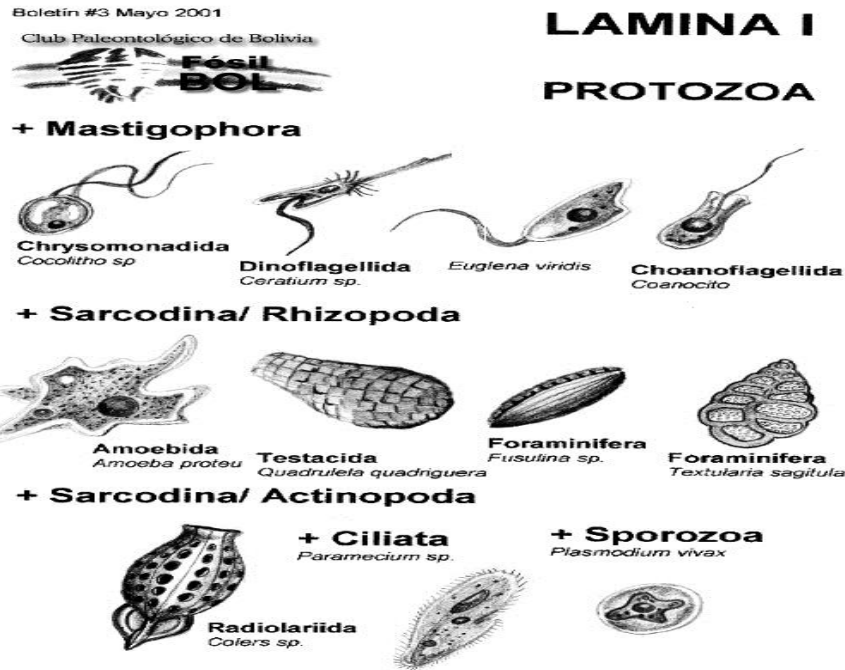
3. Clase Flagelata (*Mastigophora*) Es una clase muy evolucionada; su nombre se debe a que tienen uno o varios flagelos que utilizan para la locomoción. Cada flagelo tiene su origen en un corpúsculo citoplasmático llamado **cuerpo basal**. Algunos son de vida libre, en este grupo tenemos las euglenas que tienen cloroplastos y realizan fotosíntesis cuando se ubican en lugares soleados. La *Astasia* es una réplica de euglena incolora de vida libre. Dentro de los flagelados parásitos tenemos los *Tripanosomas* que causan enfermedades como

el mal del sueño, tenemos también la *Trichonympha* que habita el intestino de las termitas y contribuyen en el desdoblamiento de la celulosa de la madera.

4. Clase Ciliata: Se caracteriza por tener el cuerpo cubierto de una vellosidad denominada **cilios** que utilizan, a manera de remos, para la locomoción; cada cilio tiene su origen en un cuerpo basal. Algunos presentan generalmente un par de núcleos como el *paramecium* que tiene forma de pantufla, otros ejemplos son el *Stentor* que tiene forma de cono y se adhiere al sustrato por su base, La *Vorticella* es más pequeña y tiene una especie de pedúnculo espiralado que lo fija al sustrato.

LO QUE DEBEMOS SABER DEL TEMA

- 1 Describa algunas características de cada Reino.
2. Cuáles son las características de un virus, por qué no se consideran como seres vivos.
- 3 Cuáles son las características de las cianobacterias.
- 4 Cuáles son las características de las bacterias. Y cómo se clasifican según la respiración y según la forma.
- 5Cuál es la diferencia entre bacterias Gram positivas y Gram negativas.
- 6 En qué consisten las exosporas y las endosporas.
- 7 Por qué decimos que la digestión de las bacterias es extracelular.
- 8 Cuáles son las características del Reino Protista.



Los cuatro grupos de protozoos

http://2.bp.blogspot.com/_S-CTTQviSnA/Sp-0iOqwV3I/AAAAAAAAAWM/7x3j6OUpCFI/s320/protozoos-724560.png

- 9 Cómo de clasificas los organismos del Reino Protista. Determinar Phylum y clases.
- 10 Describa las características de cada Clase y dé ejemplos
- 11 En qué consiste la fagocitosis y en qué se diferencia de la pinocitosis.
- 12 Elabore un cuadro sinóptico sobre la taxonomía de los organismos del Reino Protista.

3 . REINO FUNGI

Comprende todos los hongos, se le llama también **Reino Micota**. Con las bacterias, son los descomponedores del material orgánico en los ecosistemas.

Gracias a ellos, los cadáveres y demás material en proceso de descomposición, son depurados de los ecosistemas, retornando al suelo el material nutritivo que las plantas utilizan para la fabricación de material vivo.

En los ecosistemas, los seres vivos son comidos por otros seres vivos y convertidos en material más pequeño, éste es demolido por otros en material aún más pequeño (material particulado). Estos materiales, al igual que las heces fecales, son consumidas por descomponedores (hongos y bacterias, ácaros, colémbolos) y llevados a tamaños mucho más pequeño hasta convertirlos en compost, o simplemente abono para las plantas. Podemos ver, entonces, el papel tan importante que juegan los descomponedores en la recuperación de la materia orgánica.

Existe una gran variedad de hongos: los hay nutritivos o alimenticios como los champiñones y auricularias, medicinales como el penicillium del cual se extrae la penicilina, los hay también parásitos como las royas que causan grandes daños en los cultivos de cereales, plátano y café. También existen hongos muy tóxicos como las amanitas y los hay industriales como las levaduras de la cerveza y del pan.

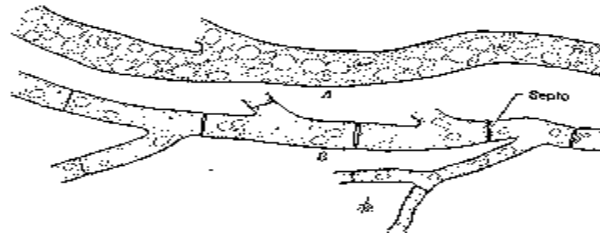
La digestión del material alimenticio es de carácter **extracelular** debido a que las enzimas son vertidas sobre el sustrato, este después de ser desdoblado es absorbido por los **rizoides** (especies de raíces que le sirven también de fijación).

Morfología: las levaduras tienen forma esférica u ovoide, varían considerablemente en cuanto a tamaño (5 y 30 micras de longitud). No tienen flagelos ni ningún otro órgano de locomoción. Los demás hongos tienen forma ramificada y muy variada, presentan formas de orejas, de mazo o de paraguas.

Estructura Un hongo está constituido por un conglomerado de hilillos llamados **hifas**, las que pueden ser *unicelulares con muchos núcleos* formando verdaderos **cenocitos**, o bien pueden ser **septados**, con tabiques que individualizan o separan las células; estas hifas son multicelulares. A lo largo de cada hifa hay un citoplasma común. Las hifas pueden ser de tres tipos:

1. **No septadas** son cenocíticas, es decir tienen muchos núcleos, carecen de tabiques transversales o septos.
2. **Septadas:** tiene células mononucleadas, los tabiques dividen a las hifas en compartimientos, o células con un solo núcleo en cada compartimiento. en cada septo hay un poro central que permite la migración de núcleos y citoplasma de un compartimiento a otro. Es importante anotar que aunque cada compartimiento de una hifa septada no tiene una membrana celular como cualquier célula, habitualmente se hace referencia a un compartimiento como si fuese una célula.

3. **Septadas cenocíticas:** Aquí los tabiques dividen las hifas en células con varios núcleos.

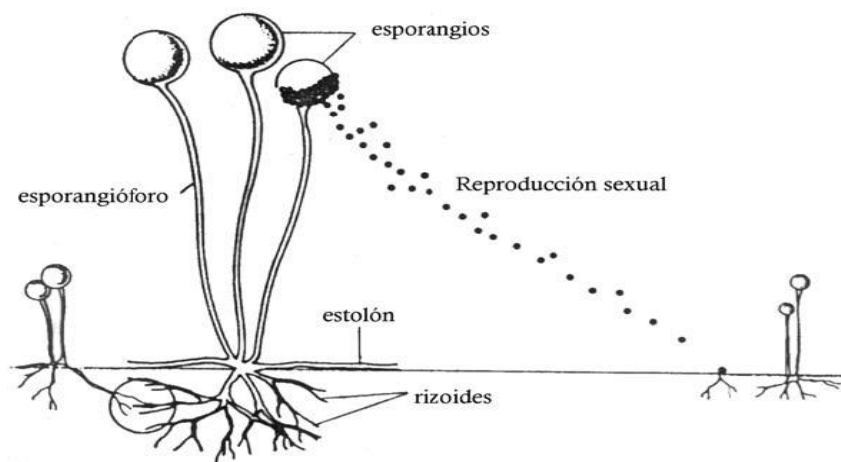


Hifas no septadas y septadas

Micelios: un conjunto de hifas constituyen los micelios, los cuales según el grado de colonización puede ser vegetativos y aéreos. Una hifa o una espora cae en un medio apropiado (un pedazo de pan por ejemplo) y si hay buena humedad, ésta se desarrolla originando una masa de hifas que invaden todo el sustrato; este primer momento se llama **etapa de invasión o colonización**, se ha desarrollado el **micelio vegetativo** constituido por hifas no sexuales.

Completada la etapa anterior, el micelio vegetativo aflora a la superficie externa para iniciar la segunda etapa: la de **reproducción**, este micelio se llama **micelio aéreo** el cual produce el cuerpo o **talo** que da origen a las esporas responsables de la reproducción.

El **talo** de un hongo filamentoso consta fundamentalmente de dos partes: El esporangiosporo y el esporangio que contiene las esporas, células resistentes de reposo o durmientes.



Reproducción: (tomado: <http://es.wikipedia.org/wiki/Esporas>) Los hongos se reproducen por medio de [esporas](#), las cuales se dispersan en un estado latente, que se interrumpe sólo cuando se hallan en condiciones favorables para su germinación. Cuando estas condiciones se dan, la espora germina, surgiendo de ella una primera [hifa](#), por cuya extensión y ramificación se va constituyendo un [micelio](#). La velocidad de crecimiento de las hifas de un hongo es verdaderamente espectacular: en un hongo tropical llega hasta los 5 mm por minuto. Se puede decir, sin exagerar, que algunos hongos se pueden ver crecer bajo los propios ojos.

Las esporas de los hongos se producen en [esporangios](#), ya sea [asexualmente](#) o como resultado de un proceso de [reproducción sexual](#). En este último caso la producción de esporas es precedida por la [meiosis](#) de las [células](#), de la cual se originan las [esporas](#) mismas. Las esporas producidas a continuación de la [meiosis](#) se denominan [meiosporas](#). Como la misma especie del hongo es capaz de reproducirse tanto [asexual](#) como [sexualmente](#), las meiosporas tienen una capacidad de resistencia que les permite sobrevivir en las condiciones más adversas, mientras que las esporas producidas asexualmente cumplen sobre todo con el objetivo de propagar el hongo con la máxima rapidez y con la mayor extensión posible.

El [micelio](#) vegetativo de los hongos, o sea el que no cumple con las funciones reproductivas, tiene un aspecto muy simple, porque no es más que un conjunto de [hifas](#) dispuestas sin ningún orden. La fantasía creativa de los hongos se manifiesta sólo en la construcción de cuerpos fructíferos, los cuales, como indica el nombre, sirven para portar los [esporangios](#) que producen las [esporas](#).

Taxonomía: Los hongos se clasifican según sus órganos de reproducción. El Reino comprende dos divisiones (Phyla): mucilaginosos y hongos verdaderos:

Los hongos o mohos mucilaginosos: comprenden las clases: *Mixomicetos* y *plasmodiphoromiceto* son hongos mucilaginosos o mucosos. Se hallan en lugares muy húmedos, se desarrollan rápidamente después de una noche lluviosa y se enredan en las ramas de la maleza o rastrojo. Son un grupo peculiar de [protistas](#) denominados comúnmente [mohos mucilaginosos](#) que toman tres formas distintas durante el transcurso de su vida.

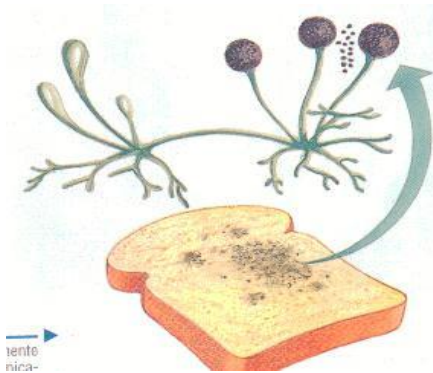
1. Inicialmente tienen forma de [ameba](#) unicelular que se mueve mediante [seudópodos](#) o [flagelos](#) dependiendo de la cantidad de agua en el medio. 2. Bajo ciertas condiciones: cambios en el medio por ejemplo, forman masas

gelatinosas que se deslizan lentamente por el suelo. Esta es la etapa que normalmente se observa como moho mucilaginoso. Por último, el moho desarrolla un cuerpo fructífero que forma esporas superficialmente, de modo similar a los esporocarpos de los hongos.

Hongos verdaderos: El Phylum comprende cuatro clases:

1. **Ficomicetos:** producen esporas en el interior de *esporangios* que se desarrollan en el ápice (parte distal) de las hifas. Las esporas se forman asexualmente (un solo progenitor), en el caso de los mohos acuáticos las esporas tienen unos flagelos que les permiten desplazarse a otros sitios. Las esporas normalmente son esparcidas por el viento. Algunos hongos parasitan peces y plantas; la mayoría son **saprofitos**, viven a expensas de organismos muertos, ayudan en la descomposición de la materia orgánica. Crecen sobre el pan o cualquier otro sustrato rico en carbohidratos del cual se nutre.

A este tipo de hongos se les denomina mohos, como ejemplo podemos citar el género *Rhizopus* que es el moho común del pan.



Género *Rhizopus* moho común del pan

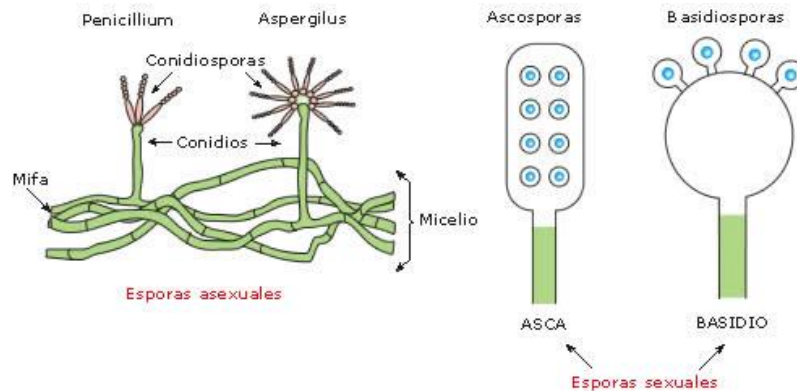
http://userwww.sfsu.edu/~biol240/labs/lab_08fungi/media/rhizopus4.jpg

Una característica importante de los Ficomicetos es que son unicelulares, sus hifas no presentan tabiques, sus órganos de reproducción se llaman esporangios y sus esporas se denominan **esporangiosporas** y el talo **esporangiosporo**.

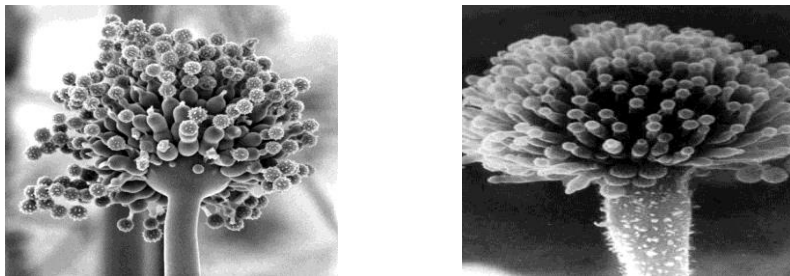
2. **Ascomicetos:** Los miembros de esta clase producen dos tipos de esporas, unas formadas asexualmente llamadas **conidios** que se desarrollan a

manera de cadenas en el ápice de las hifas. Son similares a las esporas de los Ficomycetos. Un segundo grupo es el resultado de copulación sexual; cuatro u ocho de estas esporas, las **ascosporas**, se originan en sacos denominados **ascas**. Son muy importantes en la vida humana dado que unos contribuyen a la salud y otros atacan plantas de suma importancia para nuestra economía.

Son pluricelulares, son septados a excepción de las levaduras que son unicelulares. Entre los más representativos tenemos el *penicillium* del cual se extrae la penicilina.



<http://recursos.cnice.mec.es/biologia/bachillerato/segundo/biologia/ud07/figuras1/fig10.jpg>

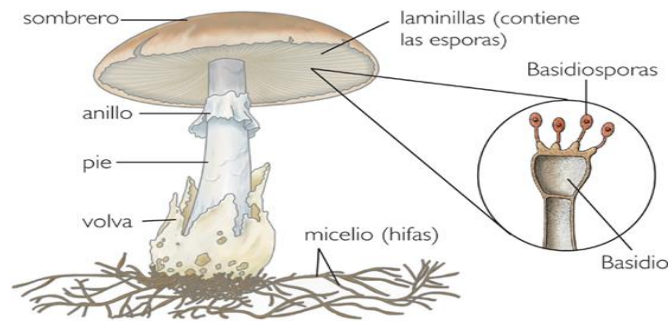


Fotografías de: *penicillium* y *aspergillus*

<http://www.fiocruz.br/~ccs/arquivosite/estetica/fungo1.jpg>

3. **Basidiomicetos:** se dispersan mediante esporas producidas en los ápices de estructuras en forma de basto (bastón) denominadas **basidios**. En ellos

producen las esporas llamadas **basidiosporas**. Esta clase comprende: los hongos de anaqueles, hongos de bola, paraguas, royas y tizones.



EL paraguas es apenas una parte del hongo

http://pe.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_35.Ees.SCO.png

Las basidiomicetos son muy variados en cuanto a su morfología, los paraguas son muy comunes, lo mismo que las orejas de palo, las royas destruyen gran cantidad de cultivos como royas del café, del trigo, del centeno y de la avena.



Roya

Tizón

Colmenilla

Oreja de palo

Paraguas

<http://www.bing.com/images/search?q=deuteromicetos&form=QBIR#focal=c79784fbc3d97a46d907b2b94c2063cf&furl=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F>

4. **Deuteromicetos:** se les llama hongos imperfectos, (*Imperfecti*). Existen varios miles de hongos de los cuales se conoce una descendencia o estirpe, la cual por alguna razón no puede reproducirse sexualmente. Cuando esto ocurre, no existe aún el método que permita revelar si el hongo es un ascomiceto o un basidiomiceto, como consecuencia se ubica en una categoría especial, los **hongos imperfectos**. Los parásitos que causan en el hombre las dolencias conocidas como “culebrilla” y “pies de atleta” se clasifican dentro de este grupo; sin embargo, es de anotar que de vez en cuando se logra descubrir el estadio sexual de uno de estos hongos “imperfectos” permitiendo ser reclasificado de inmediato, por lo común resulta ser un ascomiceto.

Los líquenes: No son organismos sencillos sino el resultado de la simbiosis entre un alga y un hongo, en algunos pocos hongos tropicales, el hongo resulta ser un basidiomiceto, sin embargo, en la gran mayoría de los casos resulta ser un ascomiceto. El alga es siempre unicelular y puede ser un alga verde, o una azul verdosa, suele dárseles nombres científicos como a cualquiera otro ser vivo.

Los hongos que hacen parte de los líquenes, aparte de los demás hongos, sobreviven en medios desfavorables, hostiles, muchos crecen sobre la superficie de las rocas. Los líquenes llegan a ser dominantes en la vegetación de las zonas árticas y antárticas. Son pioneros en lugares donde no hay vida, son los colonizadores del suelo. Un liquen cae, por ejemplo sobre una roca, vierte sus enzimas en la superficie de ésta desdoblándola, los nutrientes extraídos de la roca son absorbidos por el hongo, este lo traslada al alga la que mediante fotosíntesis fabrica alimento para ambos; por esta razón hablamos de simbiosis.

La primera fase de colonización de la roca se da gracias a la proliferación de estos líquenes quienes forman una película vegetal sobre la roca o el suelo árido, tenemos entonces el suelo preparado para albergar la llegada de esporas de musgos y otras briofitas, luego de helechos y posteriormente de rastrojo y plantas de mayor tamaño hasta formar una capa vegetal apta para cultivo o para la formación de bosque. De lo anterior podemos deducir la importancia de los líquenes en la formación del suelo vegetal.



Cuatro tipos de líquenes

<http://www.bing.com/images/search?q=liquenes&mkt=es-co&scope=images&form=MSNH>

4 . REINO VEGETAL

Se caracteriza porque los organismos que lo componen tienen clorofila y por tanto son **autótrofos**, a este Reino pertenecen todas las plantas verdes e incluye las algas pluricelulares. Todas son sésiles, aunque algunas células reproductoras presentan órganos de locomoción. Las plantas verdes son los organismos

productores de alimento y la fuente de oxígeno para todos los ecosistemas de nuestro planeta. El Reino comprende dos grandes Phyla o Divisiones: Phylum *Briophyta* y Phylum *Tracheophyta*.

Phylum o División *Briophyta*

El nombre se debe a que carecen de haces vasculares, el transporte de sustancias se realiza de célula a célula, se le llama **transporte a distancia corta: TDC**. Ésta es la razón por la que no pueden crecer en altura, sino horizontalmente invadiendo el suelo. Se les llama plantas inferiores por ser simples. Crecen en la superficie de las rocas, del suelo, y son colonizadores de lugares áridos cubriendo los espacios preparados por los líquenes. Se reproducen mediante esporas, algunas tienen **rizoides** que les sirve de órgano de sostén o fijación al sustrato. La parte que sobresale del suelo se llama **talo**.

Características:

- Con algunas excepciones, son terrestres, **epífitas** (epi = encima. Phytos = planta) y se desarrollan en lugares húmedos.
- Presentan alternancia de generaciones: Una generación diploide y la siguiente es haploide.
- La planta asexual "**esporofito**" es más pequeña que la sexual "**gametofito**".
- Las células epidérmicas están cubiertas por una cutícula que falta en las demás plantas.
- No forman raíces verdaderas, pero en las plantas sexuales o gametofitos producen órganos llamados rizoides.

El Phylum o División comprende dos clases: Clase *Hepaticae* (hepáticas) y Clase *Musci* o musgos:

Las hepáticas están confinadas a sitios más húmedos que los musgos, aunque existen algunas excepciones, los esporofitos son más pequeños que los de los musgos y más simples.



Tres tipos de hepáticas

<http://www.bing.com/images/search?q=hepaticas&form=QBIR#>

Los musgos no están tan estrechamente limitados a la humedad como las hepáticas, algunos son acuáticos, otros crecen en el suelo y muchos sobre la roca, la corteza de los árboles y sobre la madera en descomposición. El gametofito maduro presenta siempre una talo con un rizoides en la extremidad inferior, con hojas arregladas en espiral con una nervadura central.

Se reproducen mediante esporas que son dispersadas por el viento, cuando germina una espora no se desarrolla inmediatamente una planta foliar, sino que se desarrolla un filamento verde con cloroplastos, este filamento se ramifica y se propaga horizontalmente invadiendo lo más que se puede el suelo, este recibe el nombre de **protonema** y es característico de todos los musgos. Los tallos foliares nacen como ramas del protonema. Los rizoides se ramifican libremente y en condiciones favorables originan nuevo protonema.



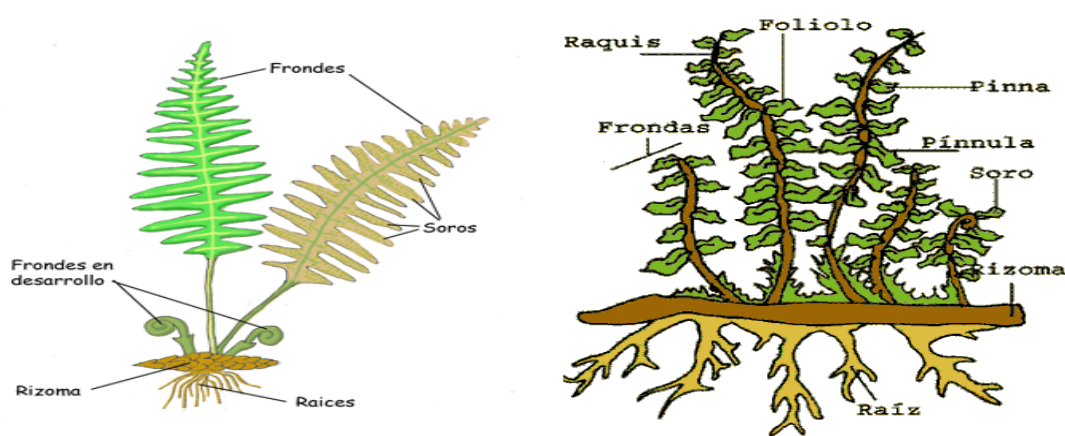
Variedad de musgos

<http://www.bing.com/images/search?q=musgos&form=QBIR#>

Phylum o División *Tracheophyta*

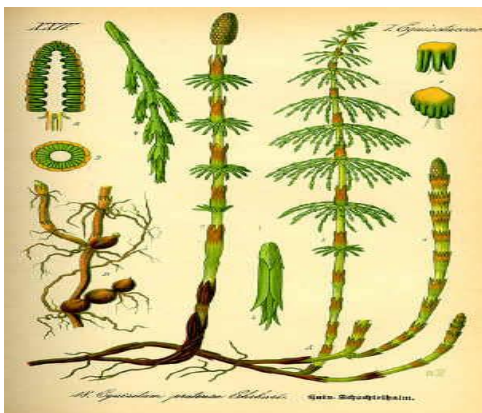
A esta División se les conoce como plantas superiores, se caracterizan por tener haces vasculares (tubos de conducción de sustancias: **xilema** conduce savia bruta y **floema** conduce savia elaborada). Gracias a estos haces vasculares o conductores las plantas pueden lograr alturas considerables. Entre las traqueofitas más comunes tenemos los subphyla **pteridofitas** y **espermatofitas**.

1 Subphylum **pteridofita** comprende tres clases: *Filicinae* (helechos), *Equisetineae* (cola de caballo) y *Lycopodinae* (licopodios). Ver ilustraciones:



Estructura de un helecho

<http://www.bing.com/images/search?q=helechos&go=&form=QBIR#>



Equisetos: Cola de caballo

<http://www.bing.com/images/search?q=equisetos&form=QBIR#>



http://isearch.babylon.com/?s=img&babsrc=HP_ss&q=licopodios

Licopodios

2 . Subphylum espermatofita

Este grupo se caracteriza por su reproducción sexual. Son plantas con semillas las que pueden ser: o externas o internas. Esta característica permite clasificarlas en dos grupos o superclases: **Gymnospermae** (gimnospermas) y **angiospermae** (angiospermas).

1. **Gymnospermas** (semilla descubierta): el fruto tiene las semillas desnudas. Carecen de flores visibles, por eso se llaman **criptógamas**, Sus hojas son en forma de aguja y su contorno de ramas es en forma de cono, por eso se les llama **Coníferas**. Como ejemplo tenemos los pinos, cipreses, abetos y cedros.
2. **Angiospermas** (semilla cubierta por carpelos) La semilla está cubierta por vainas como el frijol, capachos como el maíz, carnosidades como el mango y la naranja. Todas tienen flores y se les denomina **fanerógamas**. Las angiospermas comprenden dos clases: las **monocotiledóneas** y las **dicotiledóneas**.
 - **Clase Monocotiledónea:** se caracteriza por tener un solo cotiledón en la semilla. Allí se halla el embrión, sus hojas tienen forma de cinta y presentan nervaduras paralelas, la flor tiene tres, seis, nueve, o más (múltiplos de tres) pétalos; estas características sirven para identificarlas a simple vista, como ejemplo tenemos el maíz, el plátano, y las palmeras entre otras.

- **Dicotiledóneas:** presentan dos cotiledones en su semilla, sus hojas no son en forma de cinta y tienen nervaduras reticuladas (en forma de red), sus flores tienen uno, dos, cuatro, cinco, siete o más (diferente a múltiplos de tres) pétalos. (Ver dibujo).

MONOCOTILEDÓNEAS



Hojas

http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.fondosypantallas.com/wp-content/uploads/2008/04/rocio_matinal-1024x768.jpg&imgrefurl=http://www.fondosypantallas.com/wallpaper-hojas-verdes-mojadas-1201/&usg=__



Flores

http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.imagenagropecuaria.com/images/upload/flores30.jpg&imgrefurl=http://www.imagenagropecuaria.com/articulos.php%3Fid_art%3D45%26id_sec%3D1&usg=__

DICOTILEDÓNEAS



1

Semillas



2

1

http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.elhogarnatural.com/estructura/maiz.gif&imgrefurl=http://www.elhogarnatural.com/estructura/semillayfruto.htm&usg=__

2

http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://web.educastur.princast.es/proyectos/grupotecne/archivos/investiga/185cafe-granos-saje%3D1599&usg=__ivKzJ95Oqft4I-

LO QUE DEBEMOS SABER DEL TEMA

1. Describa las características del Reino Fungi o Micota
2. cómo se clasifican los hongos según sus órganos de reproducción.
3. Describa las características de cada grupo y dé ejemplos de cada uno.
4. Realice una lista de hongos su utilidad o enfermedad y dé ejemplos.
5. Describa las características del Reino Vegetal
6. Describa las características de los líquenes y por qué son importantes.
7. Realice un cuadro sinóptico de los grupos del Reino Vegetal; enuncie una característica de cada grupo.
8. Realice un paralelo entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Puede utilizar dibujos..

5. REINO ANIMAL

Características del reino Animal

Los animales son seres vivos, generalmente dotados de movilidad, motilidad y sensibilidad, que consumen oxígeno y expelen dióxido de carbono; son **heterótrofos**, es decir, que se nutren de sustancias que han sido elaboradas por otros organismos (no poseen capacidad para sintetizar su propio alimento).

Todos los animales y muchos vegetales son heterótrofos, sólo son **autótrofos** (que se alimentan por sí mismos) aquellos organismos vegetales que poseen clorofila. En realidad, se puede decir que cualquier definición de "animal" nunca es absoluta, pues aunque existen notables diferencias físicas y funcionales entre los animales y plantas superiores, en los grupos inferiores de los reinos animal y vegetal aparecen caracteres que son comunes a ambos.

Aspectos comunes entre los animales y los vegetales:

La movilidad es una característica que puede existir en animales inferiores **sésiles** (fijos al sustrato), pero también en determinadas algas inferiores. La nutrición heterótrofa es otro ejemplo de característica común entre animales y vegetales; todos los animales son heterótrofos, pero también lo son un buen número de hongos y bacterias. Por último, en el plano celular tampoco existen diferencias que se puedan considerar definitivas para distinguir con claridad donde empiezan cada uno de los Reinos Animal y Vegetal, pues existen numerosos flagelados que presentan aspectos comunes a ambos reinos, entre ellos tenemos las **euglenas** y las **clamidomonas**. Además en los helechos existen espermatozoides producidos por los **anteridios** que presentan movimiento propio y se desplazan o nadan hacia los arquegonios para fecundar la ovocélula.

Concepto de Simetría: Simetría es la disposición que tienen las distintas partes de un todo, de forma ordenada y con mutua correspondencia y genera una forma proporcionada y equilibrada. El principio de la simetría es de gran importancia en biología, mineralogía, física y geometría.

En biología, la distribución regular de las distintas partes del cuerpo de un animal en dos lados opuestos de un plano de simetría o plano mediano, se conoce como simetría **bilateral**. La organización proporcional de partes semejantes de un cuerpo alrededor de un eje de simetría, como en el caso de las medusas y las estrellas de mar, se denomina simetría **radial**. Los cuerpos de los

protozoos como los de los radiolarios, que tienen una forma redondeada alrededor de una zona central o núcleo, se dice que tienen **simetría esférica**.

La asimetría es la falta de simetría en un cuerpo, si bien podemos considerar que cierto grado de asimetría es normal -tanto en el cuerpo como en el rostro- existen casos de verdaderas asimetrías las cuales, en determinadas ocasiones, son muy notorias.

Existen seres vivos que son completamente asimétricos como aquellos que son arborescentes (Los árboles por ejemplo), los que cambian continuamente de forma como las amebas, y los que tienen formas reticuladas o constituyen colonias amorfas.

Cuando se habla de simetría no se refiere a que las partes en que se dividen virtualmente tengan qué ser completamente iguales, se refiere a una sección equivalente en su forma externa. La simetría facial leve es absolutamente normal y es normal tener un lado de la cara mayor o diferente que el otro, tanto a lo ancho como en lo alto, tener una ceja más alta, un párpado más bajo, la nariz o los labios algo desviados. Estas pequeñas diferencias se deben a incongruencias en el crecimiento de las estructuras óseas de cada lado y, en ocasiones, a la mayor o menor expresividad de cada lado de la cara.

Para el estudio de los animales es importante tener en cuenta las partes límites del cuerpo y los planos en que se puede dividir virtualmente. Las partes Límites del cuerpo son:

Parte cefálica o anterior: la parte delantera, donde está ubicada la cabeza o el encéfalo.

Parte caudal o posterior: Parte final o posterior, donde se halla la cola.

Parte dorsal: corresponde a la parte de la espalda. Superficie de encima. Es la parte más expuesta.

Parte ventral: corresponde al vientre o parte de abajo, que está hacia el suelo. En los vertebrados corresponde al pecho y vientre.

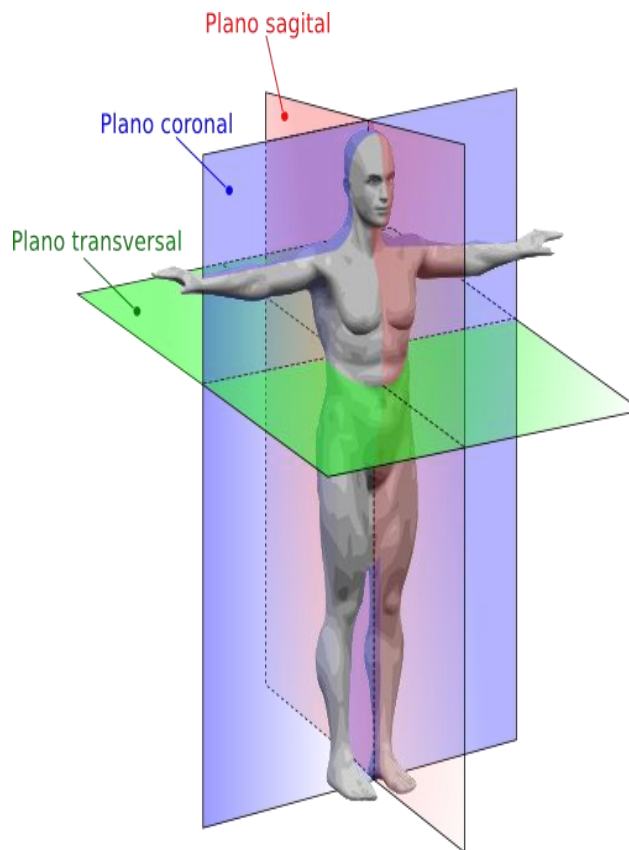
En cuanto a los planos se deben tener muy claro los siguientes:

Plano longitudinal medial o sagital: Divide el cuerpo en derecho e izquierdo desde la cabeza hasta la parte caudal o posterior.

Plano longitudinal dorsiventral medial o coronal: divide el cuerpo en dos partes longitudinalmente desde la cabeza hasta la parte caudal o posterior. Separa la parte dorsal de la ventral.

Plano transversal: divide el cuerpo en dos partes: una parte cefálica o anterior y otra parte caudal o posterior. Es un corte perpendicular al longitudinal.

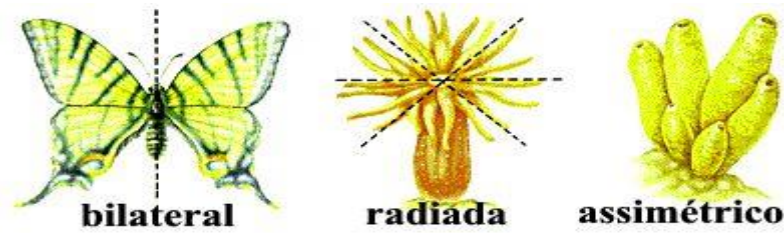
Simetría Bilateral: cuando el cuerpo presenta dos lados, uno derecho y otro izquierdo al hacer pasar un plano en forma longitudinal medial. Es típico de aquellos animales que tienen bien definidas las partes cefálica y caudal, derecha e izquierda, este tipo de simetría es característico de los animales de movimiento activo.



<http://ts4.mm.bing.net/th?id=H.4614277491983379&pid=15.1&H=106&W=160>

Simetría Radial: Cuando el cuerpo presenta más de una manera de trazar planos desde un centro o eje como en el caso de los radios de una rueda. La estrella de mar presenta simetría radial debido a que en ella se pueden trazar varias líneas concéntricas que dividen el organismo en más de dos partes similares.

Simetría esférica: Cuando se pueden trazar líneas o radios en tres dimensiones, es típico de los organismos que presentan forma esférica, entre ellos tenemos algunos protozoos como los heliozoos y volvox.



Tipos de **simetría**

<http://animais400.x145.pixels19k-jpgwww.curlygirl.no.sapo.pt>

Orígenes y Relaciones Como se indica, es evidente que los animales multicelulares (metazoos) proceden de formas unicelulares de carácter animal (protozoos). La relación exacta no está clara debido a la escasez de fósiles disponibles y a la extinción de formas intermedias, aunque es posible que existan varias líneas evolutivas. Por ejemplo, ciertos flagelados de tipo animal forman colonias y es probable que puedan haber evolucionado hacia organismos más diferenciados. Además, los estadios embriológicos de algunos animales muestran una secuencia de cambios que proporcionan un modelo evolutivo razonable (ontogenia): un estadio unicelular seguido de un estadio del tipo de colonia indiferenciada, una esfera de células hueca (blástula), y después un tubo (estadio de **gástrula**). Otras teorías sugieren la existencia de formas intermedias distintas, como un protozoo con varios núcleos celulares.

Las esponjas, tienen células flageladas, *los coanocitos*, y cavidades internas que intervienen en la toma de alimentos. Desde sus inciertos orígenes, el reino Animal se ha diversificado en varios linajes o ramas, que a su vez se han subdividido en Phyla, Clases, Órdenes, Familias y géneros. Desde hace tiempo, se rechaza el antiguo concepto de que grupos de organismos han progresado desde formas inferiores a otras superiores, es lo que se denomina cadena vital. El curso de la evolución es más comparable a un árbol o a un arbusto con muchas ramas que sufre una diversificación adaptativa, con un cierto grado de evolución progresiva en todo el Reino. Por tanto, aunque los insectos, cefalópodos y vertebrados siguieron diferentes líneas evolutivas, todos se pueden describir como animales superiores.

Estructura Anatómica: Los diversos tipos de animales tienen estructuras anatómicas que se pueden interpretar tanto histórica como funcionalmente. Además, la anatomía comparada permite a los científicos clasificar a los animales en grupos principales y establecer y explicar su evolución. Una parte básica del

cuerpo es el intestino, cuya aparición en la evolución de los metazoarios debió ser temprana. Los animales más simples, como las esponjas, tienen cavidades internas que intervienen en la digestión, pero los orificios de apertura no son compatibles a una boca o a un ano. Tienen además tejidos, aunque carecen de órganos reales o nervios y no tienen simetría bilateral, muchas son asimétricas. La medusa más compleja y sus parientes, animales más activos que generalmente se alimentan utilizando sus tentáculos, tienen un intestino (celenterón) con boca pero sin ano, los desechos deberán ser expulsados por la boca. El sistema nervioso está presente, aunque sin cerebro o cabeza. El cuerpo de la medusa tampoco tiene simetría bilateral, es decir, no hay un lado izquierdo o derecho como ocurre en el cuerpo de los animales más evolucionados, incluyendo a los seres humanos. Éstos celenterados presentan una simetría radial, o simetría alrededor de un eje central.

5.1 LOS NO CORDADOS

Características de los no Cordados:

Los animales no cordados se caracterizan por no tener *notocorda*. En aquéllos donde hay cordón nervioso, se halla en posición ventral. Estos animales se denominan también Invertebrados por no tener vértebras, aunque en los cordados también encontramos *invertebrados* como los tunicados y cefalocordados.

Los taxónomos para facilitar su estudio, organizaron el Reino en un orden evolutivo desde los más sencillos hasta los más complejos teniendo en cuenta las características, no solamente morfológicas sino anatómicas, es decir, a partir de la homología. Las características vistas bajo este patrón dan clara evidencia de la evolución; además la adaptación a diferentes ambientes definió paulatinamente, de generación en generación, la forma actual y la dieta nutritiva de los organismos que hoy conocemos. Existen tanto de vida libre como parásita; acuática y terrestre, los hay también de diversas formas y tamaños según el medio y las condiciones donde se desarrollan. Todos son consumidores (heterótrofos), los hay carnívoros, herbívoros, carroñeros o sarcófagos y omnívoros entre otros.

Algunos son **sésiles** y en su gran mayoría son **móviles** (se desplazan) aunque todos son móviles, para tal efecto han desarrollado estructuras locomotrices como pseudópodos, cilios, flagelos, apéndices sencillos, patas, alas, sifones y aletas

entre las más destacadas. Los animales han colonizado todos los ecosistemas de la biosfera y tienen una gran capacidad de adaptación.

5 .1 .2 TAXONOMÍA

Los siguientes son los Phyla (Phyla es el plural de Phylum) más destacados de los **Animales No Cordados**:

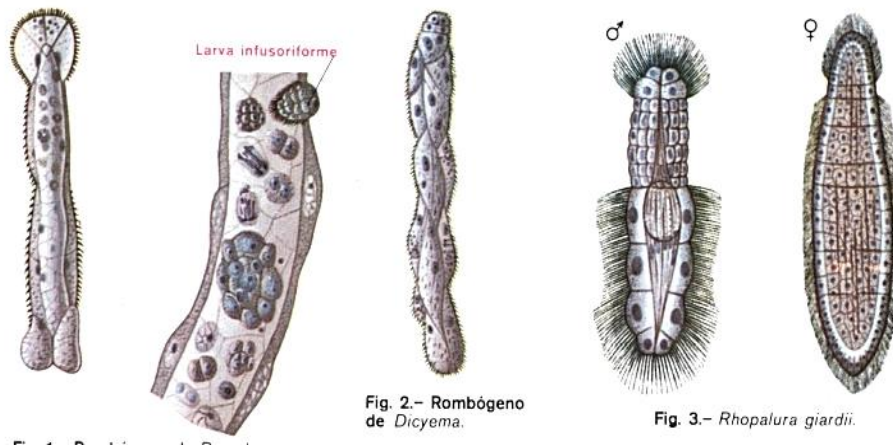
1 **Phylum Mesozoa:** (del griego mesos, 'medio' y zoion, 'animal').

(Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos).

Esta división comprende un único Phylum. Se les dio el nombre mesozoa, que significa animales intermedios, porque se pensaba que eran un grupo intermedio entre los protozoos y los metazoos, aunque en la actualidad esta teoría no está muy clara; se conocen aproximadamente 50 especies.

Morfología: Son animales pequeños de aspecto vermiforme que viven como parásitos de invertebrados marinos, propiamente en cefalópodos. Están formados por una capa externa de células que rodea a otra interna de células reproductoras. Hay dos clases de mesozoos: Rombozoos o Diciémidos y Ortonéctidos; aunque algunos autores consideran que estas dos clases deberían situarse en dos Phyla distintos. Los mesozoos representan un grupo muy singular del reino animal. Están situados por encima de los protozoos en la escala evolutiva, dada su condición de animal pluricelular. No tienen una simetría definida. Son animales diminutos que consisten en un conjunto de células estructuradas en una capa externa, es un grupo de formas de vida que se cree son de transición entre los organismos unicelulares y los pluricelulares. Su cuerpo consta de una capa de células externas que rodea las células reproductoras internas y no contiene ningún órgano real. Excepto en el momento de la dispersión, los mesozoos viven como parásitos internos del tracto urinario de los invertebrados marinos especialmente de cefalópodos como sepias, pulpos y calamares. Algunos científicos los consideran gusanos planos degenerados y otros no los clasifican como animales. El grupo incluye unas 50 especies distribuidas en dos clases u órdenes.

Tipos: Los mesozoos comprenden hoy dos Clases: diciémidos y ortonéctidos.



Morfología

Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.

2. Phylum Porífera:

Denominados también espongiarios por la constitución de su cuerpo, el que es poroso, en forma de esponja. Son los metazoarios más sencillos, son sésiles y viven en ambientes marinos salvo unos cuantos dulceacuícolas.

Morfología: Constituido por un saco de paredes generalmente provistas de un esqueleto calcáreo y lleno de perforaciones por las que pasa el agua que llega a una gran cavidad interior llamada *atrio* y sale por un ancho orificio, el *ósculo* dejando allí el alimento y el oxígeno, esta característica es exclusiva del Phylum.

El ectodermo está formado por una capa de células aplanadas llamadas *pinacocitos*.

El endodermo está constituido por células flageladas llamadas *coanocitos*, cada célula flagelada o **coanocito** tiene una delgada membrana en forma de copa que rodea a un único flagelo. Los **ostiolo**s están interconectados por medio de canales, la mayor parte de los cuales están tapizados por coanocitos. Estas células flageladas mantienen una corriente de agua por los canales interiores de la esponja y atrapan las partículas alimenticias. A veces, los canales están provistos de pequeñas cámaras, llamadas cámaras flageladas, que son las que contienen las células flageladas o coanocitos. Entre ambas capas existe una capa intermedia mesenquimatosa denominada *mesoglea* con elementos celulares como los *escleroblastos* cuya función es formar las *espículas*, y células

ameboideas llamadas *amebocitos*, son las que toman y transportan el alimento y los productos de secreción. También hay células de tejido nervioso y muscular.

Existen aproximadamente unas 5.000 especies distribuidas en todos los ecosistemas marinos del todo el mundo y, en especial, en aguas tropicales, donde junto con otros invertebrados, como los corales, son importantes en la formación de depósitos calcáreos (calizos). Todas son sésiles, aunque las formas larvarias nadan hasta encontrar un sitio donde fijarse.

La esponja tubular púrpura y amarilla muestra una de las múltiples formas corporales típicas de las esponjas. Éstas, consideradas las más antiguas entre los animales multicelulares, se remontan en el registro fósil hasta el periodo cámbrico, hace unos 570 millones de años. Sus cavidades interiores ofrecen abrigo a cangrejos pequeños, estrellas de mar y otros invertebrados marinos. (Oxford Scientific Films/Joe Dorsey).

Todos los grandes grupos existentes en nuestros días tenían representantes vivos en el cámbrico, hace unos 570 millones de años. Hay una considerable polémica acerca de la relación entre las esponjas y otros grupos de invertebrados. Se acepta que son una línea multicelular derivada de protozoos unicelulares, pero su relación con los celentéreos (medusas y corales) está menos clara. Un punto de vista habitual es que tanto los celentéreos como las esponjas tuvieron un antecesor común.



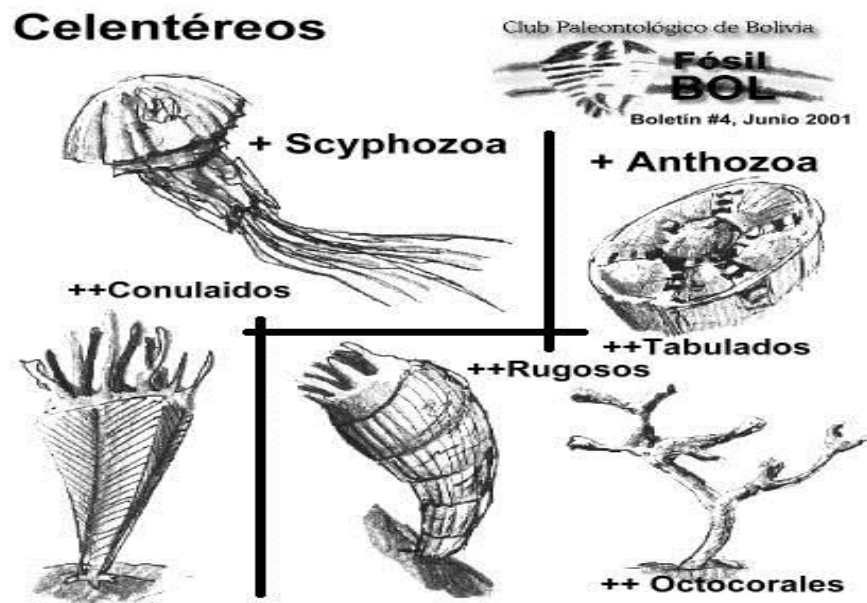
http://www.google.com.co/images?hl=es&source=imghp&biw=1366&bih=667&q=esponjas+de+mar&gbv=2&aq=1&aqi=g10&aql=&oq=esponjas&gs_rfai=

3 Phylum Celenterata:

Presentan simetría radial, comprenden las hidras, pólipos, medusas y corales. En su mayoría son marinos; constituidos por las dos hojas embrionarias propias de los celentéreos (diblasticos): el endodermo y el ectodermo. Entre ellas hay una capa gelatinosa denominada mesoglea. Son diblasticos como los espongiarios pero en ellos hay una región anterior que contiene la boca (bocaano), cavidad que comunica la cavidad gástrica (celenterón) con el exterior. Se caracterizan por tener *cnidoblastos* que son células urticantes que tienen en su interior una cápsula o *cnidocisto*, ésta contiene una sustancia venenosa (urticante) que paraliza las presas cuando son disparadas mediante una especie de arpón. Este grupo puede tener organismos fijos (sésiles) y se les llama *pólipos* o libres (flotantes) llamados *medusas*.

Los pólipos son sacos de doble pared con tentáculos alrededor de la boca y con una cavidad interna gastrovascular denominada *enteron* que puede extenderse por el interior de los tentáculos.

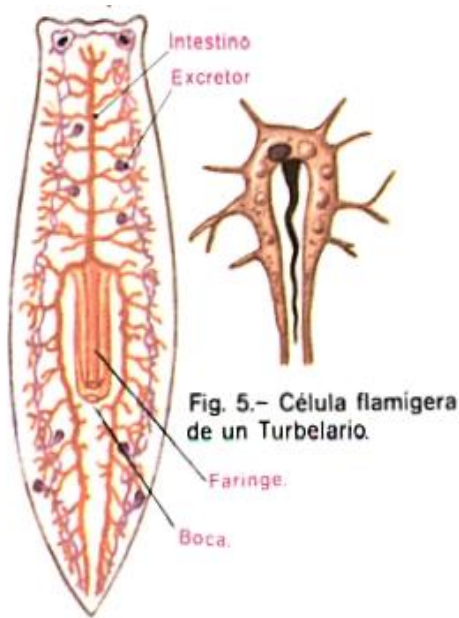
La medusa tiene forma de campana flotante con la boca hacia abajo prolongada por una especie de trompa que constituye el *manubrio*. El cuerpo redondeado de la campana provisto de tentáculos se denomina *umbrela* (sombrilla). La medusa puede considerarse como un pólipo invertido dado que tiene la misma organización fundamental.



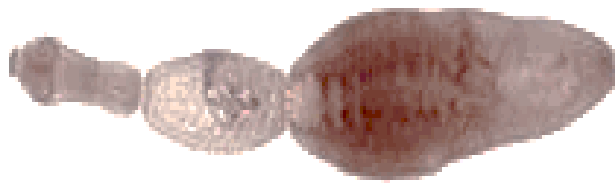
4 Phylum Platelminta:

Grupo de [animales](#) de cuerpo blando, por lo general parásitos. Son los animales más sencillos entre los que poseen cabeza. Presentan simetría bilateral y son un tanto aplanados, de ahí su nombre. La mayoría son alargados y acelomados, es decir con el celoma o cavidad interna llena de parénquima y con sistema excretor representado por células flamígeras. Su reproducción puede ser sexual y asexual y tienen hermafroditismo.

Algunos parásitos no tienen tracto digestivo, se alimentan de las sustancias digeridas por el hospedero mediante ósmosis (tenias), el Phylum comprende tres grandes clases: las *tenias*, que en su fase adulta son parásitos del tracto digestivo de los animales; las *duelas*, que parasitan diversos órganos de distintos animales; y las *planarias*: gusanos planos de vida libre las cuales tienen tracto digestivo completo pero no tienen ano, con simetría bilateral. En síntesis son tres grupos: Las planarias, las duelas y las tenias.



Planaria (vida libre)



Duela hepática (parásito del hígado)



Fig. 6.- *Taenia solium*.



Fig. 7.- Escólex de *Taenia solium*.

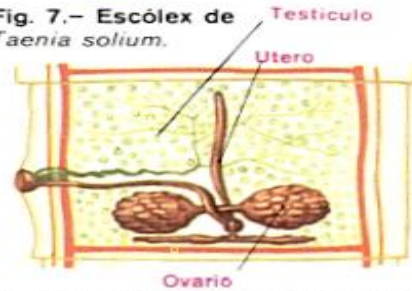


Fig. 8.- Proglotis de *Taenia solium*.

Tenia solitaria (Parásito intestinal)

Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.

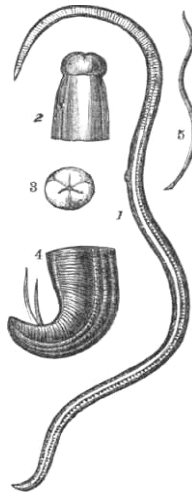
5 Phylum Nematelminta: (Nemátodos)

Son denominados también Asquelmintos (Aschelminthes). Son gusanos cilíndricos. A diferencia de los platelmintos tienen sexos separados existe un macho y una hembra, hay dimorfismo sexual. Tienen un tubo digestivo en una sola dirección: desde la boca hacia el ano, presentan simetría bilateral, por tanto tienen definida la parte izquierda de la derecha. La dorsal de la ventral y la anterior de la posterior.

El Phylum Nematoda: comprende gusanos alargados de forma cilíndrica con una cubierta dura denominada cutícula y una forma corporal mantenida por la presión del fluido interno. Se alimentan generalmente por aspiración de líquidos, o ingesta de partículas pequeñas o materiales blandos. Son abundantes y viven en el suelo, y en sedimentos marinos y de agua dulce. Algunos son parásitos y causantes de enfermedades graves; son más de 12.000 especies. Una vez el alimento ha penetrado, es procesado, paso a paso a medida que avanza, finalmente los desechos son eliminados a través del ano. La mayoría son pequeños, unos cuantos milímetros o menos; unos pocos, sin embargo, como el *Áscaris* puede alcanzar hasta treinta cm. de longitud y otro que parasita las ballenas alcanza hasta nueve metros. Muchos parasitan gran parte de plantas y animales.

El anquilostoma es un parásito de gran importancia, vive adherido a la pared del intestino del hombre de donde succiona sangre y otros líquidos nutritivos causando debilidad y letargo al hospedero. El contagio se da al caminar con pies descalzos sobre el suelo contaminado con excrementos humanos.

La *trichinella* (Triquinelas) puede ingresar al organismo mediante el consumo de carne de cerdo mal cocida que contiene el parásito. Una vez en el humano se enquistas en el músculo y finalmente muere dado que hoy por hoy no se practica el canibalismo.



Lombriz intestinal

http://www.google.com.co/images?hl=es&source=imghp&biw=1366&bih=667&q=ascaris+lumbricoides&gbv=2&aq=0&aqi=g10&aql=&oq=asca&gs_rfai=

6 Phylum Mollusca: (Moluscos)

Molusco, nombre común de los miembros de un Phylum de animales de cuerpo blando (del latín molluscus, 'blando') que suelen tener una envoltura externa dura de naturaleza calcárea. Entre los moluscos más conocidos se encuentran las almejas, las ostras, los caracoles, las babosas, los pulpos y los calamares. El Phylum Mollusca es uno de los Phyla animales con mayor número de especies. Algunas estimaciones prematuras sobre el número de especies de moluscos existentes situaban esta cifra por encima de las 100.000 formas. Los cálculos realizados más actuales y reflejados aquí han reducido este número a unas 50.000 especies vivas y unas 35.000 fósiles.

Los moluscos son un grupo diverso de invertebrados marinos, dulceacuícolas y terrestres, con formas tan variadas como los caracoles, quitones, lapas, almejas, mejillones, ostras, calamares, babosas, nudibranquios (moluscos que han perdido su concha) y otras formas abisales muy modificadas. Todos tienen un

rasgo anatómico en común, la presencia de una concha o cubierta en alguna fase del ciclo vital. La mayoría tiene concha en su forma adulta, excepto el pulpo, el calamar y las formas abisales. Además, presentan una estructura llamada glándula de la concha, que aparece durante un corto espacio de tiempo en el desarrollo embrionario. Su cuerpo como tal presenta simetría bilateral, no incluye la concha, tienen reproducción sexual y son hermafroditas imperfectos.

(Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos).



Tres tipos de moluscos: Almejas, caracoles y cefalópodos

7 Phylum Anelida (Anélidos).

Son gusanos cilíndricos *anillados*, razón por la cual se les llama Anélidos, nombre común de unas 14.000 especies de invertebrados con forma de gusano y segmentación bien desarrollada (metamerismo), probablemente evolucionó como una adaptación para cavar por peristaltismo en los sustratos blandos.

Tiene una cabeza o *acron* representada por el *prostomio* que le sirve para alojar la estructura cerebral. No es un segmento, como tampoco lo es la parte terminal llamada *pigidio* donde se halla el ano. El líquido celómico actúa como esqueleto hidráulico contra el que los músculos aprietan para cambiar de forma, o de posición; los anélidos tienen un sistema digestivo más o menos recto que se prolonga desde la boca hasta el ano, se encuentra en el centro del celoma pasado a través de los tabiques su digestión es extracelular y la excreción se da a

través de estructuras tubulares llamadas *nefridios*, existe un par por cada segmento.

Tiene sistema circulatorio bien desarrollado, donde la sangre queda alojada en un sistema vascular cerrado. El sistema nervioso consta de una masa ganglionar dorsal anterior llamada cerebro, un par de conexiones anteriores en torno al intestino y un cordón nervioso largo en posición ventral que puede ser doble o sencillo. Tienen simetría bilateral, como ejemplo tenemos la lombriz de tierra, el nereis, la sanguijuela y el **tubifex** que es índice de aguas altamente contaminadas.



Tres tipos de anélidos: nereis, lombriz de tierra y sanguijuela



Tres tipos de tubifex

<http://www.bing.com/images/search?q=tubifex&form=QBIR#>

1 Phylum Onicophora (Onicóforos)

Son muy importantes desde el punto de vista evolutivo debido a que tienen características tanto de anélido como de artrópodo, son un verdadero eslabón evolutivo entre los anélidos y los artrópodos dado que albergan características de

ambos Phyla; están segmentados aunque externamente no se aprecia, tienen apéndices *ambulacrales* (especies de patas) que le sirven para la locomoción terminados en uñas y antenas. Poseen una película quitinosa y cuerpo aterciopelado, miden entre 1.5 y 20 cm de longitud, son lucífugos y terrestres, se alimentan de restos vegetales o de pequeños artrópodos que capturan arrojando una sustancia pegajosa. Tienen sexos separados y el desarrollo es directo. El *peripatus* es el representante de este Phylum.



Peripatus 440 x 183 pixeles - 29k - jpg evolution.berkeley.edu

2 Phylum Artropoda (Artrópodos)

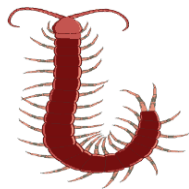
El término artrópodo significa patas articuladas. Es uno de los más importantes del Reino Animal dado que comprende aproximadamente el 80% de la fauna en el mundo y los insectos son los invertebrados de organización más avanzada y de comportamiento más complejo en todo el Reino. Son metazoarios de simetría bilateral, cuerpo metamerizado y con segmentación *heterónoma* (partes diferentes). El cuerpo está cubierto por una cutícula espesa segregada por la epidermis que forma un exoesqueleto rígido. Los distintos segmentos están unidos por membranas articulares que hacen posible los movimientos. Durante la *ecdisis* o muda se desprende la coraza o *exuvia* (exuvia) y su epidermis forma una nueva cutícula quitinosa, la muda se da para que el crecimiento se pueda realizar. El sistema nervioso es de tipo *anelidoideo*, en escalera y casi siempre hay ojos compuestos. Los músculos son estriados y formados por haces independientes. El celoma está reducido a los órganos excretores y genitales. No tienen cilios vibrátiles. La hipodermis produce pelos, **quetas**, espinas y escamas;

los pigmentos depositados en ella son los causantes de la coloración de los artrópodos.

Apéndices: Típicamente cada segmento de los artrópodos lleva un par de apéndices articulados. La división del cuerpo en *tagmas* ha determinado la aparición de los grandes grupos de artrópodos. El tagma cefálico ha sido concebido en grado diverso por incorporación del *acron*, región anterior del cuerpo que se corresponde con el prostomio de los anélidos. El acron es una región no segmentada y constituye la región cefálica primaria. Allí se hallan órganos sensoriales como antenas y ojos.

La estructura del cerebro es compleja aunque de tipo anelidoideo dividido en tres partes, el cordón nervioso en posición ventral está compuesto por un par de ganglios en cada segmento o tagma. La circulación es impulsada por un corazón con diversos orificios u *ostiolos* que comunican el corazón con la cavidad pericárdica. La circulación no es cerrada por cuanto las arterias desembocan en cavidades periviscerales llamadas *senos sanguíneos* o *lagunas*. La cavidad general del adulto (*hemocoele*) está llena de sangre, la *hemolinfa*. La sangre vuelve al corazón a través del seno pericárdico. La sangre tiene más función nutritiva que respiratoria. El sistema digestivo sigue un plan general boca, estómago intestino y ano. El aparato excretor está representado por nefridios modificados localizados en segmentos determinados. La reproducción es de carácter sexual, sexos separados en los insectos que tienen dimorfismo sexual, algunos son hermafroditas. La mayoría de los artrópodos son ovíparos.

Metamorfosis: Se da según el número de segmentos que tenga la larva en el momento de la eclosión. Podemos distinguir dos tipos de desarrollo postembrionario: 1) si la larva tiene un número de segmentos distintos del que tiene el adulto y después adquiere el número definitivo de segmentos se dice que hay *anamorfismo* como crustáceos y picnogónidos, y 2) si la larva nace con el número definitivo de segmentos se dice que hay *epimorfosis* como ocurre en los insectos. Normalmente el desarrollo se realiza con una sola forma larvaria y se llama *metamorfosis*, pero cuando hay dos o más formas larvarias decimos que hay *hipermetamorfosis*.

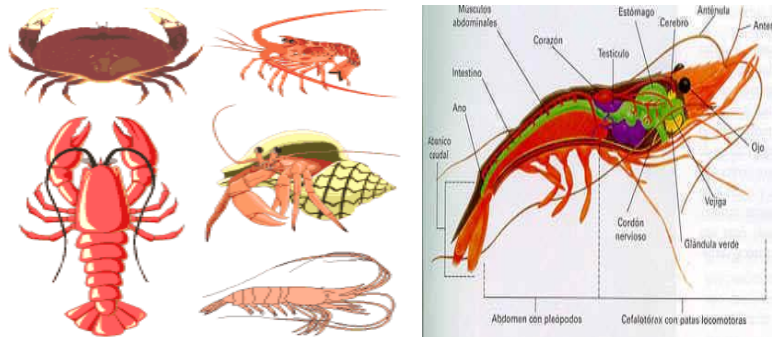


Centípedo (ciempiés)



Milípedo (milpiés)

<http://www.bing.com/images/search?q=pauropodos&go=&form=QBIR#>



Crustáceos

Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.



Arácnidos: araña



escorpión



insectos: grillo y mosca

<http://www.bing.com/images/search?q=aracnidos&form=QBIR#>

10 Phylum Echinodermata (equinodermos).

Son celomados cuya característica más notoria es presentar simetría radial y vivir en aguas saladas, piel cubierta de espinas y tener un sistema vascular hídrico. El agua del mar pasa por un sistema de canales para luego ser utilizada en la dilatación de los numerosos pies *tubulosos* que tienen en sus extremos (parte distal) *ventosas* que le permiten al animal adherirse a las superficies sólidas. Las larvas tienen simetría bilateral. En el desarrollo pronto queda dividido el celoma en dos grandes sistemas: el de la cavidad general y el de la cavidad ambulacral (ambulacros o hidrocele) que tiene contacto con el agua de mar a través del *poro acuífero*. El *mesénquima* forma un aparato sanguíneo llamado aparato *hemal* mientras que el mesénquima periférico segrega un esqueleto dérmico en forma de placa o de espículas calcáreas.

Asteroideos: Son las estrellas de mar; tienen forma estrellada pentagonal que son la prolongación de una región central o disco. Los pies ambulacrales están localizados en la cara ventral. Los surcos ambulacrales parten de su cara ventral

siguiendo los brazos hasta el extremo de éstos. En cada surco hay de dos a cuatro hileras de ambulacros. Los brazos llevan en sus extremidades, ligeramente levantada una mancha ocular sensible a la luz. El sistema acuífero consta de un anillo del que parten cinco conductos ambulacrales radiales que penetran en los brazos. En cada brazo hay dos glándulas genitales que desembocan en el exterior por cinco poros dorsales. Presenta *papulas* que son verdaderas expansiones del cuerpo en las cuales se hallan las branquias, estructuras mediante las cuales realiza el intercambio de gases con el medio.

Ofiuroideos: Eleuterozoos con cuerpo en forma de disco del que salen cinco brazos carentes de surco ventral. No tienen ano y el esqueleto sobre el disco es discontinuo. Los brazos están formados por anillos esqueléticos, presenta púas largas y numerosas. Tiene células sensoriales y las púas y palpos agrupados en papilas sensitivas.

Equinoideos: Son eleuterozoos de cuerpo en forma de globo, los más representativos son los erizos de mar, con caparazón formada por yuxtaposición de placas calcáreas. La cara oral representa la mayor parte del animal, mientras que la cara ventral, donde se abre el ano tiene poca extensión y es apical.

El caparazón tiene púas largas y fuertes. La boca y el ano están al final del eje vertical en el centro de una zona membranosa llamada *periprocto* para el ano y *peristoma* para la boca, en la cual hay unas piezas duras masticadoras en relación con una estructura llamada *linterna de Aristóteles*. El cuerpo está cubierto por una epidermis ciliada. Tiene sexos separados y las glándulas tienen el mismo aspecto en ambos sexos. Como en los demás, hay un sistema nervioso oral del cual parten cinco nervios radiales ventrales para las zonas ambulacrales.

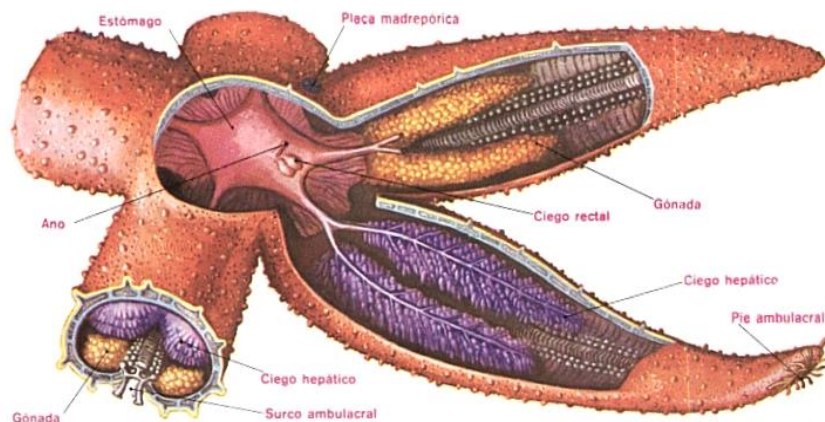
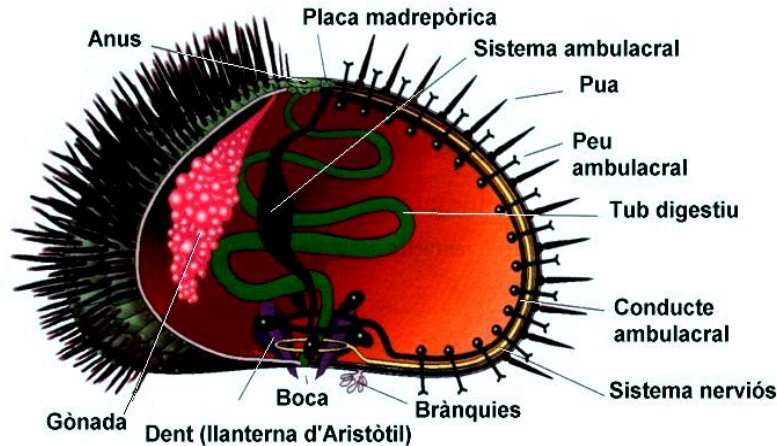


Fig. 1.- Disección de una estrella de mar.

Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.



Anatomía de una estrella y de erizo de mar

<http://www.bing.com/images/search?q=erizo+de+mar&go=&form=QBIR#focal=f74162c0abec3ca759f86bbcd46c63d&furl=http%3A%2F%2Fwww.xtec.cat%2F~ajimeno%2Fcnleso%2F16invertebratsnoartropodes%2Ferizo%2520de%2520mar2cata.jpg>

LO QUE DEBEMOS SABER DEL TEMA:

- 1 Describa las características del Reino Animal, cuál es la diferencia entre cordados y no cordados
- 2 Cuáles son las partes que hay que tener en cuenta para limitar el cuerpo de un animal. Incluyendo los diferentes cortes.
- 3 En qué consiste la simetría, cuáles son los tipos de simetría y dé ejemplos de cada una.
- 4 Qué significan los términos: sésil, móvil y mótil.
- 5 Elabore un cuadro sinóptico que abarque el Reino animal, explique la razón del nombre
De cada Phylum y diga algunas características del grupo. Dé ejemplos de cada grupo.
- 6 Cómo son los sistemas digestivo, nervioso y circulatorio en los no cordados, en cuáles Phyla aparecen por primera vez.
- 7 En qué consiste el dimorfismo sexual y en la escala evolutiva en cuáles Phyla aparecen.
- 8 Cómo es la respiración en los no cordados y qué órganos intervienen.

5.2 LOS CORDADOS

11 Phylum Chordata

Características: Los Cordados se caracterizan por tener un cordón nervioso en posición dorsal: *epineuros*. Son *deuterostomos* que son aquellos metazoos *triblásticos* en los que el *blastoporo* de la gástrula da lugar al ano. En estos, la segmentación del huevo nunca es en espiral. Tienen hendiduras faríngeas, al menos en el embrión. Tienen una estructura basal cartilaginosa dorsal llamada **notocorda** (notocordio), o en su lugar una columna vertebral. La columna vertebral es la osificación del notocordio que rodea al cordón nervioso. Todos los Cordados tienen, o tuvieron en el embrión, un notocordio y tienen una cavidad interna o celoma.

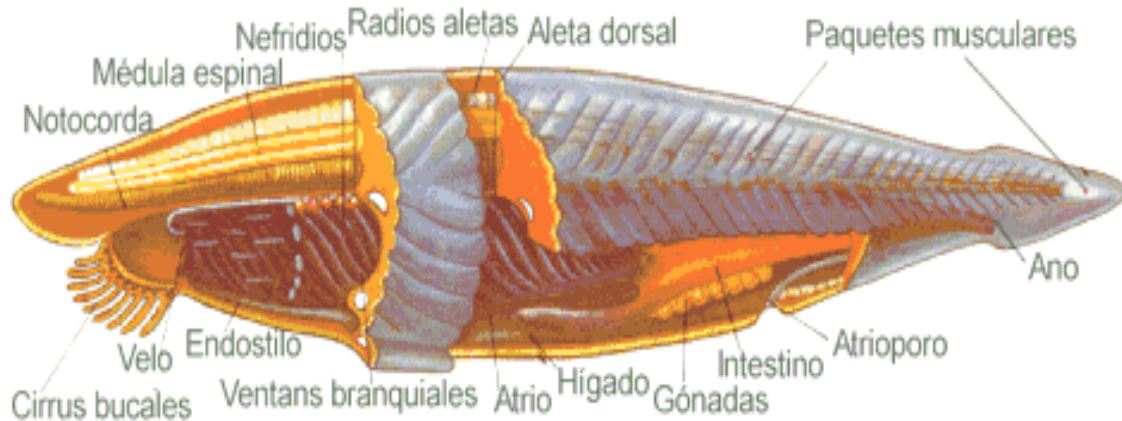
Todas las especies tienen simetría bilateral, segmentación en cierto grado y un esqueleto óseo interno llamado *endoesqueleto* a excepción de los *tunicados* y los *cefalocordados*. En determinado estadio de su desarrollo los cordados tienen un par de sacos branquiales. En los cordados acuáticos, los sacos branquiales se comunican con las fosas exteriores formando las hendiduras branquiales que proporcionan la salida del agua que ha penetrado por la boca y ha pasado a través de las branquias.

En los cordados terrestres los sacos branquiales no se comunican con el exterior y se modifican durante el desarrollo del embrión. Todos los cordados, pues, tienen un cordón nervioso hueco que se desarrolla longitudinalmente hacia el lado dorsal del cuerpo sobre el notocordio. En el extremo anterior el cordón nervioso se ensancha y da origen al encéfalo.

Como grupo, los cordados son los que ocupan la mayor variedad de *hábitats*. Algunos son capaces de mantener constante la temperatura del cuerpo, se les denomina **Homotermos** como las aves y los mamíferos, otros tienen la temperatura de la sangre variable, son **heterotermos** o poiquilotermos, como peces, anfibios y reptiles, característica única entre los seres vivos.

Al grupo de los cordados pertenecen los animales con el sistema nervioso más complejo y perfecto de todos los animales. Forman parte del Phylum Chordata los Subphyla: *Tunicata*, *Cephalochordata* y *Vertebrata*.

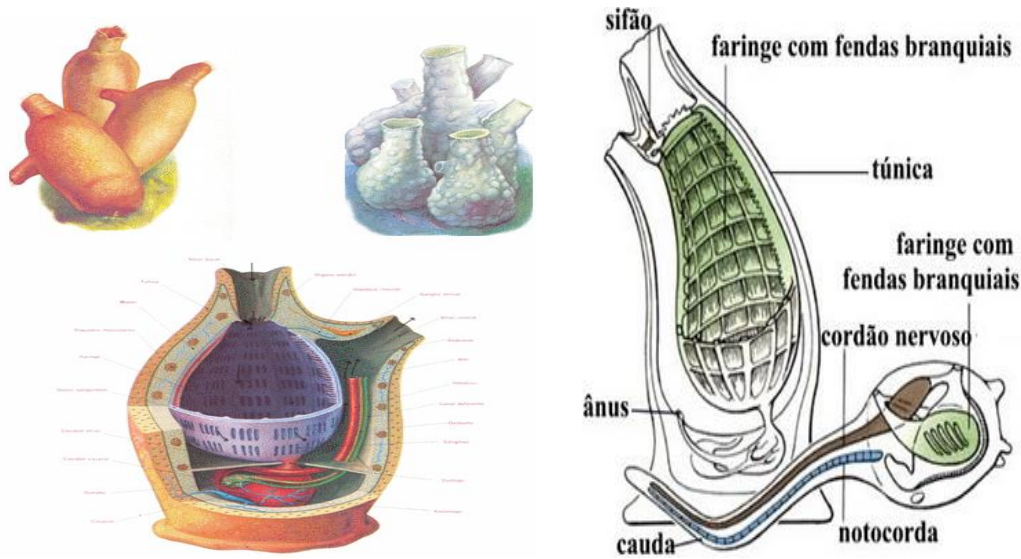
1 .Subphylum Cephalochordata: El representante de este grupo es un pequeño organismo de 5 cm. y de apariencia de pez, el *anfioxus* (anfioxo) durante toda su vida tiene un notocordio (notocordio permanente), un cordón nervioso tubular en posición dorsal y hendiduras branquiales funcionales; aunque puede nadar, permanece enterrado en la arena y filtra del agua partículas de alimento. Es una forma marina que vive cerca de las playas.



Estructura de un anfioxo

http://www.google.com.co/images?hl=es&source=imghp&biw=1366&bih=667&q=anfioxo&btnG=Buscar+im%C3%A1genes&gbv=2&aq=f&aqi=g1&aql=&oq=&gs_rfai=

2 Subphylum Tunicata (Urocordados): Son eminentemente marinos, sésiles que viven adheridos al sustrato impulsando el agua a través de las hendiduras branquiales e ingiriendo las partículas alimenticias que circulan con el agua. Tiene una cubierta de celulosa que rodea el cuerpo llamada *túnica*, de ahí su nombre; a los tunicados se les llama Jeringas de mar debido a las cantidades de agua que expelen cuando el cuerpo se contrae súbitamente. Si no fuera por las hendiduras branquiales resulta difícil pensar que son animales y que son cordados. En su etapa adulta no tienen notocordio ni sistema nervioso tubular dorsal, sin embargo, como todos los animales sésiles, producen larvas de vida libre que diseminan la especie hacia otros sitios, éstas con todas las características de un cordado-. Cuando la larva se fija al sustrato y se convierte en adulto pierde las características que revelan su verdadera afinidad con los Cordados. Ejemplo: ascidias y taliáceos



Tunicados adultos y larva

<http://www.todomonografias.com/images/2007/03/a991.gif>

3 Subphylum Vertebrata:

Comprende todos los animales con esqueleto óseo interno incluyendo al hombre, se caracteriza porque:

- en todos los vertebrados adultos el notocordio ha sido remplazado por una columna vertebral construida de materiales flexibles de cartílago o hueso; esta es la llamada espina dorsal o espinazo. Por dentro y a lo largo de la columna vertebral, se extiende el cordón nervioso dorsal o cordón espinal.
- El encéfalo, ubicado en el extremo anterior del cordón espinal nervioso, está protegido por una estructura en forma de caja: el cráneo.
- El cuerpo tiene tres grandes regiones: *Cabeza* que contiene el encéfalo y los órganos sensoriales, el *tronco* donde se halla la cavidad general que contiene las vísceras y la *cola* que es una prolongación de la espina dorsal.

Tegumento: Está formado por dos capas: la *epidermis* y la *dermis*. La primera formada por el ectodermo, tiene varias capas y a menudo aparece *queratinizada*. La primera se llama de *Malpighi* y está constituida por células generativas y la segunda, la dermis, más interna está compuesta por muchas fibras de tejido

conjuntivo que derivan del mesodermo. Los pigmentos cutáneos que dan la coloración a los animales pueden estar en las células dérmicas llamadas *cromatóforos* o en células epidérmicas.

En el tegumento abundan las células glandulares. En los vertebrados inferiores suelen ser de dos tipos: *mucosas* y *serosas*. En los superiores como mamíferos se distinguen tres: *sudoríparas*, *sebáceas* y *mamarias*. También existen en el tegumento algunas formaciones (*formaciones tegumentarias*) unas de origen epidérmico como: plumas, pelos; otras de origen dérmico como placas óseas de los reptiles, cuernos, uñas y cascos; y otras de origen mixto como las escamas de los peces

Esqueleto: podemos distinguir tres tipos de esqueleto: *axial*, *encefálico* y *apendicular*.

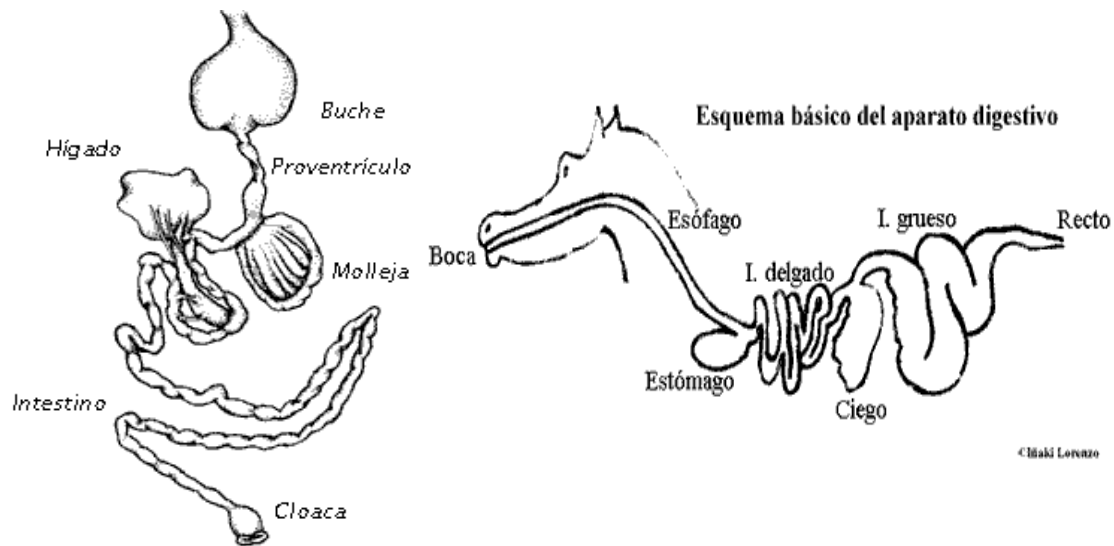
El esqueleto axial que se forma alrededor de la cuerda dorsal, se le llama también *vertebral* por estar formado por las vértebras (columna vertebral).

El esqueleto cefálico compuesto por a) el *neurocráneo* que es el conjunto de piezas óseas que envuelven el cerebro y los órganos sensoriales y b) por el *explancocráneo* o *cráneo visceral* que comprende varios pares de arcos en forma de “U” adosados a la pared de la faringe; forma las mandíbulas y sirve para la respiración branquial.

El esqueleto apendicular formado por las extremidades anteriores y posteriores. Cada extremidad consta de dos partes: la *cintura* o *cíngulo* que está metida en el tronco; y la *extremidad* propiamente dicha que sale del cuerpo.

Sistema nervioso: Formado por el encéfalo del que parten al menos diez pares de nervios craneales. Se continúa por la médula, de la que salen, por pares, los nervios espinales, cada uno de los cuales está provisto de dos ramas: una dorsal de carácter sensitivo y otra rama ventral de carácter motor. En todo vertebrado hay que distinguir el sistema nervioso *cefalorraquídeo* que rige la vida animal, y el sistema nervioso *vegetativo* (*simpático* y *parasimpático*) que gobierna la vida visceral.

Sistema digestivo: está situado en posición ventral. Sigue un plan general: Cavidad bucal, faringe, esófago, estómago, intestino. El intestino puede terminar directamente en un orificio anal o bien en una cloaca. Órganos como el hígado y el páncreas están bien desarrollados.



Aparato digestivo 1) de ave y 2) de mamífero

- 1) 229 x 300 pixeles - 5k - gif omega.ilce.edu.mx 2) 506 x 287 pixeles - 6k - gif
www.laequitacion.com

Sistema respiratorio: en los agnatos, peces y larvas de anfibios está formado por branquias, en los anfibios adultos, reptiles, aves, mamíferos y en algunos peces las branquias son sustituidas por un par de pulmones situados detrás de la faringe y en posición ventral. Tanto los pulmones como las branquias derivan de la faringe.

Sistema circulatorio: tiene tres tipos de sistemas: venoso, arterial y linfático. Todos conforman un sistema cerrado. El corazón musculoso, posee, al menos dos cavidades, las cuales aumentan en número (a cuatro) según el desarrollo evolutivo. El corazón se halla en posición ventral; la sangre es de color rojo porque tiene un pigmento respiratorio: la *hemoglobina* que impregna ciertas células llamadas *hematíes* o *eritrocitos* (Glóbulos rojos) que se producen en la médula roja de los huesos. La musculatura del corazón es estriada y la de los vasos sanguíneos lisa.

Circulación en vertebrados: La circulación es cerrada, sale del corazón y a él vuelve después de hacer el recorrido por un sistema tubular: las venas y arterias. Para diferenciar una vena de una arteria es muy sencillo: la arteria saca sangre del corazón y la vena entra sangre al corazón.

La circulación, según su recorrido a través del organismo puede ser doble o sencilla: doble si recorre el cuerpo y luego va al corazón, después va a los pulmones y vuelve al corazón como en aves y mamíferos. Es sencilla si sale del corazón recorre el cuerpo y luego vuelve al corazón como en los peces.

Cuando la sangre venosa **no se mezcla**, en ninguna parte de su recorrido, con la arterial decimos que es circulación completa (separación completa), y es incompleta cuando se mezclan en algún punto de su recorrido.

Sistema excretor: Eliminan los desechos nitrogenados a través de estructuras denominadas *nefronas* o tubos renales que se agrupan y forman un par de riñones, un par de uréteres evacua los productos de la excreción.

Reproducción: Presentan sexos separados excepto algunos peces. Poseen generalmente un par de órganos genitales: la salida de los espermatozoides se realiza por el conducto de *Wolf* y la de los ovocitos por el canal de *Müller*. La fecundación puede ser interna o externa.

En el desarrollo del huevo hay vertebrados que producen un *amnios* y un *alantoides* (*amniotas*) y otros que no la producen, los *anamniotas*. **El amnios** es una especie de bolsa limitada por dos membranas, en su interior se encuentra el embrión bañado en un líquido amniótico que le preserva de golpes. **El alantoides** es una invaginación del intestino posterior del embrión. Tiene como función asegurar la respiración y ser un depósito de desechos del embrión, a través de él se relacionan el feto y la madre. Existen tres tipos de reproducción. *Ovípara, vivípara y ovovivípara*.

La ovípara: cuando el huevo fecundado sale cubierto por una cáscara. En su interior se desarrolla el embrión que nace por eclosión como en las aves.

La vivípara cuando el huevo fecundado se desarrolla dentro de la madre. Nace por parto como en los mamíferos.

La ovovivípara cuando en el vientre de la madre se forma los huevos con cáscara. La eclosión es interna y en ese momento la madre expulsa las crías y los restos de la cáscara como en los *guppys*. A menudo este Subphylum vertebrata lo subdividen algunos autores en dos Superclases: Peces y tetrápodos:

1 Superclase Peces: Este grupo comprende tres clases de peces:

Clase Agnatha: (amandibulados). O *Agnatostomata* o *Ciclostomata*. Son peces sin mandíbula y se les denomina también *ciclóstomos*. Se trata seguramente de los vertebrados más primitivos, las aletas no están apareadas. El notocordio perdura durante toda la vida del animal, ya que no alcanza a ser remplazado

totalmente por el esqueleto de textura cartilaginosa: el cuerpo no está cubierto por escamas. El ejemplo típico es la *lamprea*. Pueden llegar a convertirse en un problema para otros animales debido a que se alimenta adhiriéndose por medio de su boca *suctora* (que succiona) al cuerpo de los peces verdaderos a los cuales extraen los fluidos tisulares, convirtiéndose en verdaderas plagas.

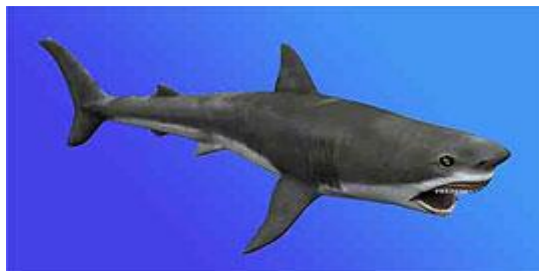


Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.

Las lampreas no tienen mandíbula. En reemplazo de ella poseen un aparato en forma de embudo provisto de una ventosa que cuenta con unos poderosos dientes. Gracias a este aparato pueden adherirse a los peces y perforar la piel de sus víctimas.

(Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos)

Clase Chondrichthyes: (peces cartilagosos). Este grupo está constituido por los tiburones, lisas y rayas. Casi todos son marinos y unos pocos dulceacuícolas. Poseen fuertes mandíbulas, aletas en pares y un esqueleto cartilaginoso, de ahí su nombre. Se caracterizan también por tener cinco o más pares de hendiduras branquiales a través de las cuales el agua fluye después de bañar las branquias, los tiburones son carnívoros.



Tiburón pez cartilaginoso

.jpg 271 x 150 pixeles - 8k - jpg www.infoecologia.com



Vista ventral de una raya hembra

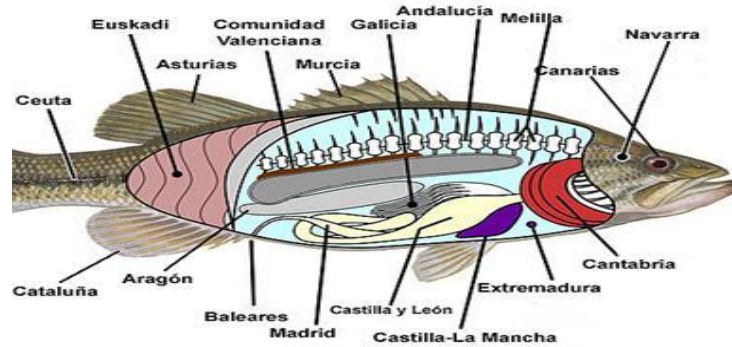
En la cara ventral de las rayas están las hendiduras branquiales y la boca, que tiene una abertura relativamente pequeña y aloja unos dientes muy pequeños modificados para aplastar los caparazones de moluscos y crustáceos. Las rayas no tienen aleta anal, y las grandes aletas pectorales, a modo de alas, se hallan soldadas en toda su longitud a la cabeza y al tronco.

Tomado de: (Enciclopedia EncartaDorling Kindersley). (Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Clase Osteichthyes: (óseos). Vertebrados de vida acuática, peces con mandíbula (*gnatos o gnatóstomos*). De respiración branquial y con un corazón de dos cavidades un ventrículo que expulsa la sangre a las branquias, y una aurícula que la recibe. su circulación es simple y completa, simple porque tiene un solo recorrido: sale del corazón, va a las branquias recorre los tejidos y vuelve a él para ser impulsada nuevamente. Es completa porque no se junta la sangre venosa con la arterial. La sangre tiene glóbulos rojos nucleados y en forma de elipse. La epidermis no es córnea.

Tienen esqueleto óseo interno, se distinguen de los cartilaginosos por tener sólo un orificio detrás de cada cámara branquial y además porque el cuerpo está cubierto de escamas planas imbricadas en su mayoría; poseen dos pares de aletas pectorales pélvicas, una aleta caudal, una anal y una o más aletas dorsales.

La mayoría de las especies tienen una vejiga natatoria o flotador que les permite modificar su capacidad de flotación y adaptarse a las profundidades de los cuerpos de agua. Las escamas se desarrollan a partir de pliegues dérmicos recubiertos de una epidermis frecuentemente queratinizada. Las hay *placoideas*, *cicloideas* y *ctenoideas*.



Anatomía de un pez óseo

-es.jpg 388 x 305 pixeles - 29k - jpg www.escolar.net



Variedad de peces

1 506 x 706 pixeles - 75k - jpg www.nauticconsulting.com

2 Superclase Tetrápodos: se caracterizan por tener cuatro extremidades que utilizan para la locomoción, las serpientes perdieron sus extremidades en el curso de la evolución, pues sus antepasados sí las poseían. En los tetrápodos se tienen cuatro clases: Clase Amphibia, Reptilia, Aves y Mamalia.

Clase Amphibia: (Anfibios o batracios). De hábitos, en parte acuáticos y, en parte terrestres. En el estadio adulto toman el oxígeno del aire y caminan en

cuatro patas, de esta suerte están adaptados a la vida terrestre. Sin embargo, el agua del cuerpo puede evaporarse fácilmente a través de la piel lisa y húmeda, en consecuencia están restringidos a vivir en lugares húmedos donde no exista el peligro de que su cuerpo pueda desecarse. Los anfibios necesitan de agua dulce para su reproducción, no hay anfibios de agua salada. Los huevos los depositan en el agua en donde también se lleva a efecto la fecundación que es externa y el consiguiente desarrollo de las larvas de respiración branquial. Después de un periodo de crecimiento y mediante el proceso de metamorfosis, las larvas se convierten en adultos. Ésta es la razón de ser del anfibio: huevos puestos en el agua que desarrollan larvas acuáticas con branquias, y cuando adultos son terrestres.

Son *heterotermos* o *poiquilotermos*, la temperatura de su sangre varía con la del ambiente. Su cráneo se articula con la columna vertebral por medio de dos cóndilos, la primera vértebra llamada *atlas* presenta varias modificaciones. Presenta glándulas mucosas y serosas.

Tienen un corazón con tres cavidades (dos aurículas y un ventrículo), presentan una circulación cerrada, doble e incompleta. *Cerrada* porque no se sale de los vasos sanguíneos. *Doble* porque realiza doble recorrido: sale del corazón por el ventrículo, va a los pulmones a oxigenarse, vuelve al corazón por la aurícula izquierda, va luego al ventrículo y sale a recorrer los tejidos del cuerpo para volver al corazón por la aurícula derecha. De las aurículas pasa la sangre al ventrículo. Es incompleta porque en el ventrículo se unen la sangre venosa con la arterial. Las venas llevan sangre con gas carbónico y las arterias llevan sangre con oxígeno. Las arterias sacan sangre de corazón y las venas la llevan a él.

La clase anfibia comprende dos grupos los *anuros* sin cola como las ranas y los sapos y los *urodelos* con cola como la salamandra.



Sapos apareándose



Salamandras de ambos sexos

Clase Reptilia: (Reptiles). Están completamente adaptados a la vida terrestre. Además de pulmones y extremidades presentan una piel seca, escamosa e impermeable que los protege de la desecación, lo que les permite prosperar en lugares secos. En contraste con los anfibios no requieren de agua para la reproducción. Ponen sus huevos en la arena o el suelo encerrados en una concha coriácea que los protege de la desecación, deben ser fecundados antes de que se forme la cáscara, por eso se da la fecundación interna.

Los restos fósiles nos demuestran que en otra época los reptiles fueron más numerosos y mostraban más diversidad que hoy. En el pasado existieron reptiles voladores, gran variedad de dinosaurios y otros tipos de reptiles. Actualmente sobreviven cuatro órdenes: *Chelonia*, *Rhynchocephala*, *crocodilia* y *sauroidia*.

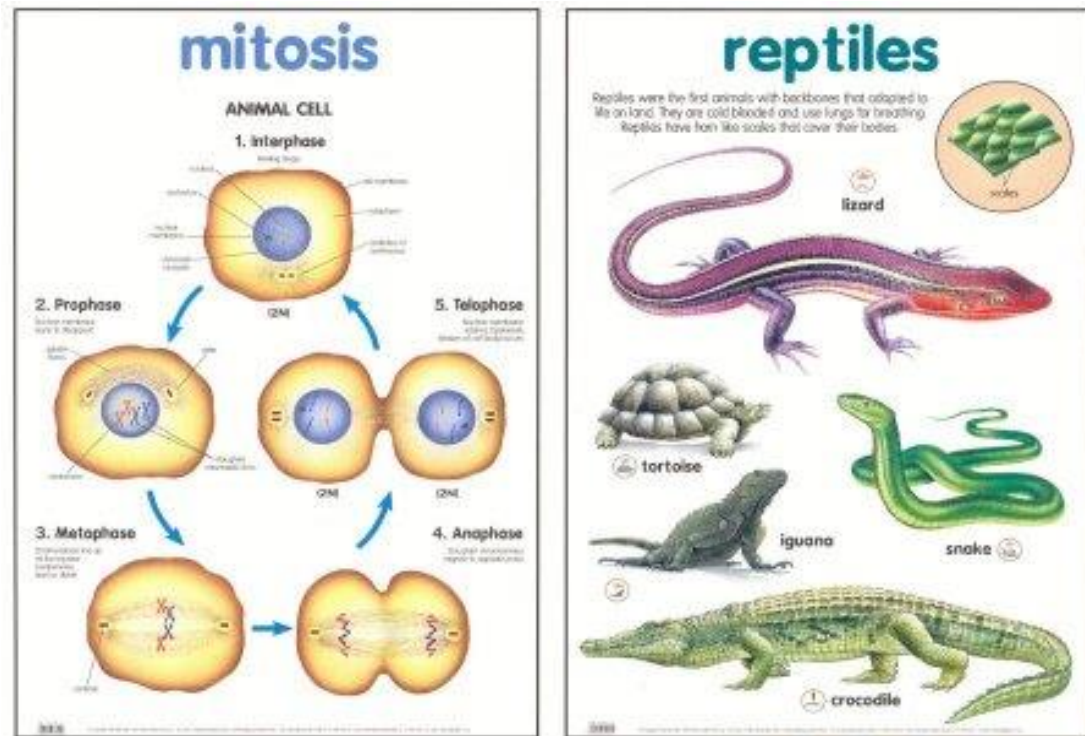
Orden Chelonia: (quelonios) son las tortugas, con mandíbulas carentes de dientes, con una caparazón ósea, el escudo y un *plastrón* o *peto* aplanado en posición ventral. Las extremidades salen lateralmente del caparazón y terminan en dedos unidos por una piel común sobresaliendo únicamente las garras, la cola es corta.

Orden Rhynchocéphala. (Rincocéfalos) Son reptiles muy arcaicos, ovíparos, solo hay una especie sobreviviente en N Zelanda: la tuatera, tiene el aspecto de un lagarto con un ojo pineal funcional en la cabeza, vive en huecos que él cava y se alimenta de moluscos, gusanos y otros animales pequeños.

Orden crocodilia: Reptiles *diápsidos* de hocico alargado, con dermis cubierta de fuertes placas muy *queratinizadas*. *Maxilas* provistas de poderosos dientes. Carecen de clavículas. Corazón con dos aurículas y dos ventrículos, presentan una pequeña comunicación entre los dos ventrículos. Tienen un órgano *copulador* y son ovíparos. A este grupo pertenecen los cocodrilos y los caimanes.

Orden Sauroidia: (*sauroidios*). A este grupo pertenecen los saurios y los ofidios. Los ofidios son reptiles *ápodos* (sin patas) de cuerpo cilíndrico y muy alargado tiene los párpados fijos, carecen de tímpano y de cavidad timpánica (son sordos) y tienen numerosas vértebras. A este grupo pertenecen todas las serpientes. Los saurios son reptiles con piel recubierta de escamas de origen epidérmico, carecen de costillas abdominales. Pueden desprenderse fácilmente de la cola y luego regenerarla. En este grupo tenemos los lagartos, lagartijas, los camaleones y las iguanas.

(Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.)



mitosis-reptiles.jpg 450 x 318 pixeles - 36k - .jpg

www.serrata.com.au

Clase Aves: En esta sección estudiamos las aves. A estos animales los distinguimos fácilmente porque son los que tienen *plumas*. En realidad son las plumas en lo que se basan los científicos para decidir si un animal es un ave o no. Sólo las aves tienen plumas. Son verdaderos amniotas con temperatura constante (homeotermos) y extremidades anteriores transformadas en alas, el corazón tiene dos aurículas y dos ventrículos completamente separados que impiden que se mezcle la sangre venosa y la arterial (circulación completa). Tienen circulación doble. La piel delgada y sensible carece de glándulas. Las glándulas que existen son las dos *uropigiales* situadas en la base de la cola que segregan un sebo que untan en las plumas para impermeabilizarlas y tienen un olor característico.

Están provistos de receptores táctiles en todo el cuerpo, el gusto radica en las papilas gustativas existentes en el paladar y bordes de la lengua, olfato poco desarrollado pero tienen buena audición, al igual que la visión; sus ojos presentan una membrana protectora llamada *nictitante*. Las rapaces nocturnas tienen mejor visión binocular por poseer los ojos en posición frontal

Sistema digestivo: la lengua varía mucho de un género a otro, faringe corta y esófago largo y musculoso que en la mayoría de las aves se ensancha formando un buche donde se almacena y se humedece el alimento. El esófago desemboca en un ventrículo o estómago glandular que segrega los jugos digestivos, continúa con una molleja muscular que se contrae rítmicamente y con la ayuda de piedrecillas que ingiere tritura el alimento. Luego se continúa con un intestino delgado que en las granívoras y herbívoras es muy largo; en el punto donde se unen el intestino delgado con el grueso hay un par de ciegos que acumulan alimento, después del intestino grueso sigue el recto que se comunica finalmente con una cloaca donde confluyen las heces y los desechos urinarios y sexuales.

Sistema respiratorio: Está muy modificado para su adaptación al vuelo que exige una gran ventilación. Tiene dos pulmones, de cada uno salen cinco sacos aéreos que se extienden entre los distintos órganos y penetran incluso en el interior de los huesos. Los sacos aéreos evitan el calentamiento excesivo del animal durante el vuelo, producido por el gran trabajo muscular que realiza. Actúan a manera de refrigerador.

(Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980)

Al igual que los reptiles, anfibios, mamíferos y peces, las aves son animales vertebrados. Simplemente quiere decir que tienen esqueleto con vértebras; a diferencia de otros animales como los insectos, las esponjas, las estrellas marinas y muchos otros. Algunos de estos otros animales tienen esqueletos, pero es un esqueleto diferente, calcáreo o quitinoso y externo.

Las aves descienden de los reptiles. Hace unos 200 millones de años, las escamas se desarrollaron en plumas, surgiendo de esta forma la primera ave. Se estima que existen, hoy, alrededor de unas 9,700 especies.

Las aves que existen hoy en día se estudian en dos grupos básicos:

Superorden *Paleognathae*:

Rátidas o corredoras: Las que pueden volar y las que han perdido la habilidad de hacerlo. Entre las rátidas tenemos el avestruz, los ñandúes, los casuarios y otras. Para sorpresa de muchos, en las que vuelan (también llamadas carenadas o carinadas) se incluyen los pingüinos, ya que aunque no vuelan a través del aire,

sí lo hacen en el agua. Y junto con los pingüinos, se encuentran la gran mayoría del resto de las aves que conocemos.

Las ráticas son aves terrestres. Con el tiempo sus antepasados, que sí podían volar, se adaptaron a usar las patas como principal medio de locomoción. Eventualmente las alas se les atrofiaron, -o especializaron para otras funciones-. Las aves que hoy en día encontramos en este grupo ya tienen las alas demasiado pequeñas para el peso del cuerpo, que en algunas de ellas es de inmensas proporciones. En este grupo se encuentran las aves más grandes del mundo. En este grupo de aves encontramos el avestruz, el ñandú, el emú, los casuarios y los kivis (kiwis).



Avestruz: *El ave corredora de mayor tamaño*

www.damisela.com/zoo/ave/ratities/index.htm - 11k-

Superorden *Neognathae*:

Carenadas: (carinadas) Las aves del vuelo son aquellas que pueden volar. Suena tonto, pero para poder ejercer esta función el cuerpo tiene que presentar ciertas características. Una de ellas es que los músculos de las extremidades superiores, las alas en las aves, deben ser fuertes y a la vez flexibles. Lo cual requiere que el esternón, hueso en el pecho donde se unen las costillas, sea en forma de quilla. Y por eso se les llaman **carenadas (carinadas)**.

Excepto por las aves que no pueden volar, llamadas corredoras o [ráticas](#), todas las aves del mundo actual se encuentran en los próximos 21 grupos. Un poco menos de la mitad se distribuyen en los primeros 20 grupos. El resto, los pájaros, se agrupan todos en el último de la lista.

1. *Orden Colimbiformes*: aves acuáticas, nadadoras y buceadoras Ej. colimbos, Zampullín y somormujo. Son europeos.
2. *Orden alciformes*: marinas y buceadoras, voladoras mediocres-Ej. pollo nidícola.
3. *Orden Procelariformes*: marinas muy voladoras. Ej. albatros ojeroso y pardela capriotada de Europa.
4. *Orden Pelicaniformes*: Cabeza pequeña y pico largo con surcos longitudinales, dedos palmeados. Ej. Cormorán, alcatraz y pelicano.
5. *Orden ciconiformes* (ardeiformes): con cuello largo y flexible, pico largo y cónico. Viven al borde de cuerpos de agua. Ej. garza real, garceta común, garcilla bueyera, martinete, espátula y cigüeña.
6. *Orden ardeiformes*: acuáticas provistas de dedos palmeados, con pico largo y aplastado. Ej. Flamenco, ánade, pato cuchara, ánsar y cisne.
7. *Orden lariformes*: Marinas con tarsos muy cortos: gaviota, fumarel, charrán y pagaza.
8. *Orden Caradriformes*: Con tarsos largos y desnudos avefría, Chocha perdiz y zarapito real.
9. *Orden Gruiformes*: Con cuello y patas largas, pies con tres dedos anteriores y un dedo grueso posterior como: grulla, rascón, guión de codornices y focha.
10. *Orden Galliformes*: Pico robusto, patas con cuatro dedos provistos de garras como: perdiz común, urogallo, codorniz, pavo real y las gallinas.
11. *Orden Columbiformes*: Patas cortas, pico con una base membranosa. Ej. Paloma torcaz, tórtola común.
12. *Orden Falconiformes*: Rapaces diurnas. Pico robusto y curvo. Dedos con garras fuertes. Ej. Buitre, águila, aguilucho, halcón, y cóndor.
13. *Orden Estrigiformes*: Rapaces nocturnas con ojos en posición frontal. Ej. Lechuza y búhos.
14. *Orden Psittaciformes*: pájaros muy trepadores con plumaje colorido, comprende los loros y papagayos.
15. *Orden Cuculiformes*: pájaros trepadores, pico sin cera como el cuco europeo.
16. *Orden Piciformes*: Pájaros trepadores con garras fuertes, lengua protractil. Ej. Peto real y peto negro.
17. *Orden Caprimulgiformes*: Patas débiles y pico sin cera como chotacabras gris europeo.
18. *Orden Apodiformes*: Pájaros pequeños muy voladores como el vencejo y el pájaro mosca.
19. *Orden Coraciformes*: Pájaros con el pico desarrollado como abubilla, martín pescador, carraca abejaruco.
20. *Orden Esfenisciformes o impennes*: Son los pájaros bobos, las alas están transformadas en aletas, dedos palmeados.
21. *Orden Paseriformes*: Son trepadoras, pico sin cera, se dividen en dos subórdenes: *mesomioideos* con uno, dos o tres pares de músculos en la siringe se llaman clamadotes como el pájaro paraguas, gallito de roca y hornero. *Acromioideos* con cinco, seis o siete pares de músculos en la siringe. Ej. Ave lira, ave del paraíso, alondra, calandria, golondrina, cuervo, estornino, carbonero, ruiseñor, mirlo, pinzón, jilguero y gorriónes.

(Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980)



Diversidad de aves

www.damisela.com/zoo/ave/ratities/index.htm - 11k



Diversidad de aves acuáticas

www.amigosdesiankaan.org/.../posters.html

Clase Mamalia: (Mamíferos). Se caracterizan por tener el cuerpo cubierto de pelo, presentan labios carnosos y las hembras tienen *mamas* (tetras) para alimentar a sus crías, son homeotermos, la epidermis de origen ectodérmico está formada por un epitelio córneo y la dermis de origen mesenquimático

(mesodermo) forma un tejido conjuntivo muy rico en corpúsculos táctiles, vasos sanguíneos, terminaciones nerviosas y células pigmentarias.

Los pelos son derivaciones epidérmicas, crecen sobre una *papila pilosa* muy vascularizada situada en el *bulbo piloso*, un pelo se compone de raíz y tallo, formado este último por células córneas muertas. Las vibrisas son pelos en las mejillas y en las proximidades de la boca que se han transformado en órganos táctiles.

Los cuernos son derivaciones tegumentarias, el cuerno del rinoceronte no contiene hueso, está formado por tejido epidérmico muy queratinizado. Los cuernos de los rumiantes, a excepción de los Cérvidos, contienen hueso con cavidades sobre el que se inserta un estuche córneo de origen epidérmico, son permanentes. Los cuernos de los cérvidos tienen hueso compacto cubierto por una epidermis muy poco córnea, se renuevan y cada vez son más grandes. Los cuernos de las jirafas resultan de la fusión de una protuberancia del hueso frontal con el hueso córneo: los recubre la misma piel del animal. Las garras, uñas y pezuñas son también derivaciones tegumentarias, así como las almohadillas que presentan muchos de estos animales en las plantas de los pies.

Glándulas sudoríparas, sebáceas y mamarias:

Las sudoríparas son tubulares sencillas, distribuidas por toda la superficie del cuerpo, salvo en roedores que sólo las tienen en las plantas de los pies y en sirenios y cetáceos que carecen de ellas.

Las sebáceas son glándulas alveolares que pueden ser sencillas o complejas, unas desembocan en los pelos y otras terminan libremente (*Meibomio* en los párpados); también faltan en los cetáceos.

Las mamarias existen en todos los mamíferos. En *monotremas* cada tubo desemboca independientemente en la base de un pelo, en el resto se agrupan en uno o varios pares de mamas, las cuales pueden ser axilares como en lemúridos, pectorales como en primates, pectoabdominales como en carnívoros e inguinales como en los bovinos, equinos y cérvidos.

Esqueleto: la columna vertebral está dividida en cinco regiones: *cervical*, *torácica* que se une con el esternón mediante las costillas, *lumbar*, *sacra* (compone el hueso sacro) y la *caudal* que constituye la cola. El cráneo se caracteriza por un ensanchamiento del neurocráneo y tienen una mandíbula que permite el movimiento de la boca hacia abajo. El esqueleto apendicular lo compone la

cintura escapular dorsal a la cual se articula una clavícula ventral que se une con el esternón y la extremidad que sobresale del cuerpo constituida por brazo, antebrazo y mano. La clavícula falta en carnívoros, ungulados y cetáceos entre otros. La cintura pelviana está formada por la *pelvis* y la extremidad que sobresale del cuerpo constituida por muslo, pierna y pie.

El sistema nervioso compuesto por sistema nervioso central y periférico. El central lo constituye el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo es mucho mayor que en el resto de los vertebrados. Los órganos de los sentidos están muy desarrollados, están provistos de receptores táctiles distribuidos en todo el cuerpo incluyendo las vibrisas y yemas de los dedos. El gusto se halla en lengua y paladar, el olfato está muy desarrollado en la gran mayoría (*macrosmáticos*) y se localiza en la parte superior de los orificios nasales. Los primates y mamíferos marinos son *microsmáticos*. Los ojos son laterales excepto en primates que son frontales situados en una cuenca orbitaria y están protegidos por unos párpados. En ellos vierten su contenido las glándulas lacrimales. El oído es muy sensible y complejo, la trompa de Eustaquio comunica la caja timpánica con la faringe y en los cetáceos con las fosas nasales. El oído externo falta en monotremas y está muy reducido o falta en pinnípedos y en cetáceos.

El sistema digestivo sigue un plan general, que varía según la dieta nutritiva.

En la boca hay dientes especializados para triturar o desgarrar los alimentos, en algunos existen espacios entre ellos y se denomina *diastemas*. Unos son *difiodontos* mudan una vez (dientes de leche y definitivos) son la gran mayoría; otros son *monofiodontos* (una dentición en toda la vida del mamífero) como en cetáceos y desdentados; y los *polifiodontos* con más de dos denticiones, las piezas dentales crecen continuamente como en los roedores. Los dientes son de tres clases: incisivos, caninos y molares cada uno cumple con una función especial en la dieta nutritiva del animal.

La circulación es doble y completa, aparato respiratorio formado por un par de pulmones bien desarrollados y una estructura alveolar muy compleja, riñones bien desarrollados en cuya parte superior están las cápsulas suprarrenales, normalmente hay un par de uréteres que desembocan en una vejiga urinaria, salvo en monotremas que desembocan en una cloaca. La vejiga desemboca en el exterior a través de una uretra.

La reproducción es sexual, existen sexos separados. En los embriones existe cierto *hermafroditismo*, pero a lo largo del desarrollo, según el sexo citológico y

la naturaleza de las hormonas se produce la diferenciación. Los monotremas son ovíparos, en los marsupiales la gestación es muy corta y el embrión nace tan prematuro que su desarrollo embrionario debe continuar en la *marsupia* de la madre hasta su verdadero nacimiento. En los vivíparos, el embrión y la madre están unidos por la *placenta* que asegura la nutrición y la respiración del feto. En los machos la producción de espermatozoides es continua, en cambio en las hembras la producción de óvulos (ovocitos) está restringida a periodos menstruales que varían con la especie. La duración de la gestación es variables: veintitún meses para las elefantas, cinco en las cabras, dos en las perras, y nueve en humanos. Hay dimorfismo sexual entre machos y hembras y la fecundación es interna.

Para el estudio de los mamíferos los mastozoólogos han distribuido la *clase* en diversos *órdenes*, éstos varían muy a menudo con los distintos autores

Los principales órdenes de la clase Mamalia son:

1. *Orden Monotremas*: Éstos presentan un pico córneo, los oviductos desembocan independientemente en la cloaca, tienen el pene fijo en la pared ventral de la cloaca, son ovíparos y carecen de útero; como ejemplo tenemos el ornitorrinco y el equidna.
2. *Orden Marsupialia*: (Marsupiales): Las hembras tienen una bolsa o marsupia para el cuidado de sus crías, como representantes de este grupo tenemos el canguro en Australia y la chucha o zarigüeya en América.
3. *Orden Insectivora*: (Insectívoros): Pueden ser plantígrados o semiplantígrados, pentadáctilos (cinco dedos) terminados en garras. Como ejemplo tenemos el tenrec, nutria musaraña, topo dorado, erizo europeo, rata de trompa, musaraña y topo común de Eurasia.
4. *Orden Dermoptera*: (Dermópteros) con uñas y *patagio* lateral que une las extremidades de un mismo lado y la cola que utilizan a modo de paracaídas son planeadores, son vegetarianos e insectívoros, como ejemplo tenemos el caguán asiático.
5. *Orden Quiróptera*: (Quirópteros) son los únicos mamíferos verdaderamente adaptados al vuelo, con costumbres vespertinas o nocturnas, un par de mamas y sus extremidades anteriores adaptadas para el vuelo. Los dedos están unidos por una membrana o patagio que constituye el ala, salvo el pulgar que queda por fuera y termina en una garra, se le denomina *pólex*. Existen dos grandes grupos: los *megaquirópteros*: son de vuelo lento, son planeadores y recorren grandes distancias para procurar su alimento (frutas, polen insectos, pequeños vertebrados y peces entre otros); son de gran tamaño, pueden medir hasta dos metros de envergadura y existen en el viejo mundo. Los *microquirópteros* son de vuelo rápido y corto, hacen piruetas en el aire y agitan sus alas rápidamente. Su dieta es igual a la de los megaquirópteros,

salvo algunos Géneros como *Desmodus* y *Diæmus* que son *sanguinívoros* (*hamatófagos*), por tal razón se les tilda de vampiros. Son propios del continente americano desde México al norte de Argentina.

6. *Orden Edentata*: (Edentados o desdentados) Con cuerpo revestido con pelos o escamas, plantígrados, *homodontos* (dientes iguales) y macrosmáticos. Como ejemplo tenemos el perezoso y el oso hormiguero que tiene boca alargado en forma de tubo y lengua pegajosa y los armadillos que tienen el cuerpo cubierto de escamas.
7. *Orden Folidota*: (Folidotos) Cubiertos dorsalmente por escamas grades e imbricadas de origen epidérmico, son plantígrados, y con una lengua larga y protráctil, no tienen dientes y se alimentan de insectos. Como ejemplo tenemos los pangolines.
8. *Orden Rodentia*: (Rodencia o roedores): tienen un par de incisivos superiores con crecimiento continuo, es decir, son *simplicidentados*. Son plantígrados o semiplantígrados, todos son macrosmáticos y no tienen caninos. Entre los más comunes tenemos el castor, la ardilla, la marmota, el hámster, el lirón, la rata, el ratón, el puercoespín, y la chinchilla.
9. *Orden Lagomorpha*: (Lagomorfos) Se caracterizan por tener dos pares de incisivos en la maxila superior (*duplicidentado*) un par adelante y otro detrás. La mandíbula se mueve en sentido transversal, son vegetarianos, como ejemplo tenemos la liebre y el conejo.
10. *Orden Cetacea*: (Cetáceos) adaptados a la vida acuática, las extremidades anteriores están transformadas en aletas y las posteriores son *vestigiales* o faltan, casi no tienen pelo y las glándulas tegumentarias faltan por completo, son migratorias. Como ejemplo tenemos orca, delfín, cachalote y marsopa dentro del suborden *Odontocetos* con un solo orificio nasal. Las ballenas (ártica y azul) están en el suborden *misticetos* con dos orificios nasales, los dientes están presentes sólo en el embrión y los adultos tienen barbas.
11. *Orden tubulidentata* (tubulidentados) con dientes cilíndricos sin raíz ni esmalte, son macrosmáticos, con dos pares de mamas, son *mirmecófagos* especialmente termes, con hábitos nocturnos, como ejemplo tenemos el cerdo hormiguero de África denominado también como oricteropo, pesa unos 60 Kg. y excava madrigueras.
12. *Orden Carnivora*: (Carnívoros) provistos de fuertes uñas y caninos bien desarrollados. La mandíbula está articulada de tal manera que permite realizar movimientos transversales, con clavícula rudimentaria o ausente y encéfalo con circunvoluciones. El suborden *fisípedos* son carnívoros terrestres, los principales representantes son: lobo, zorro, perro, oso pardo, comadreja, gineta, hiena manchada, puma, tigre, león y guepardo. El suborden *pinnípedo* comprende los carnívoros acuáticos con miembros transformados en aletas, las anteriores más desarrolladas que las posteriores, como el león marino, oso marino, la morsa y la foca.

13. *Orden Hiracoidea*: (Hiracoideos) Son plantígrados de pequeño tamaño con extremidades anteriores con cuatro dedos y las posteriores con tres y el segundo dedo provisto de una garra, son vegetarianos y *simplicidentados* (crecimiento continuo), y tienen una gruesa glándula cutánea dorsal.
14. *Orden Proboscidea*: (Proboscídeos) de gran tamaño provistos de una larga trompa o probosis que tiene función respiratoria, olfativa y prensil. Tiene unos incisivos muy desarrollados (mal llamados colmillos) de crecimiento continuo (simplicidentados). Son vegetarianos, como ejemplo tenemos el elefante. Los Africanos tienen las orejas muy grandes, los asiáticos las tiene más pequeñas.
15. *Orden Sirenios*: Son acuáticos con extremidades anteriores transformadas en aletas, las posteriores faltan, epidermis muy delgada, con encías recubiertas de placas masticadoras córneas, son monofiodontos (no mudan dientes), con dos mamas pectorales. Ejemplo: manatí y dugong de la India.
16. *Orden Perisodáctilo*: (Perisodáctilos), no tienen clavícula, tiene un ciego intestinal voluminoso, son vegetarianos. Suborden Hipomorfos: Con casco entero como caballo, cebra, tarpán y asno. El Suborden Ceratomorfos con tres o cuatro dedos como rinocerontes, (blanco, negro y de la india), tapir y anteburro.
17. *Orden artiodactila*: (Artiodáctilos) Con casco partido y cráneo alargado, El Suborden Suiformes: No rumiantes: con caninos de crecimiento continuo (simplicidentados), tienen cuatro dedos en todas las extremidades, como ejemplo tenemos: hipopótamo, jabalí, babirusa cerdo y pécari. El Suborden Tilópodos: son rumiantes sin cuernos. Las extremidades no se apoyan mediante pezuñas sino sobre las últimas falanges de los dedos tercero y cuarto. Los más representativos son: dromedario (África), camello (Asia) y Llama, alpaca y vicuña (Suramérica). El Suborden Rumiantes: presentan cuernos.

Las extremidades se apoyan mediante pezuñas, tienen el estómago muy complejo dividido en tres o cuatro cámaras para rumiar, y no tienen incisivos superiores, como tenemos: el ciervo, gamo, alce, corzo, reno, jirafa, bisonte, antílope, búfalo, toro, rebeco, cabra, gacela y muflón entre otros. Son vegetarianos y desdoblan la celulosa gracias a las bacterias simbiosis que tienen en su estómago.

18. *Orden Primates*: son plantígrados ordinariamente arborícolas, manos y pies pentadáctilos (cinco dedos) con uñas. El pulgar es siempre oponible y en la mayoría de las especies también el dedo gordo del pie. El neurocráneo tiende a desarrollarse y el rostro a reducirse, con ojos frontales, mamas pectorales, actividad sexual continua (no periodo de celo) excepto en los lemúridos. El Suborden lemuroideos comprende Primates arcaicos, macrosmáticos y visión reducida. Ej. Moco, aye aye y lori cenceño de India y Ceilán.

El Suborden Tarsioideos comprende animales pequeños y arborícolas, de costumbres nocturnas con órbitas oculares muy grandes, brazos muy largos, microsmáticos. Las hembras con cuatro mamas: dos pectorales y dos inguinales, sólo hay un representante en la actualidad, el *magor* de Borneo y Filipinas.

El Suborden Simioideos comprende ejemplares arborícolas con la piel más o menos pigmentada, brazos muy largos, microsmáticos. Las hembras con dos mamas pectorales. Este grupo tiene dos infraórdenes: *los platirrinos* que son simios con orificios nasales muy separados por un grueso tabique cartilaginoso y orientados hacia fuera, con cola larga generalmente prensil ejemplo: capuchino, mono araña, tití común. El otro infraorden corresponde a los *catarrinos* que son simios del viejo mundo con los orificios nasales separados por un tabique nasal delgado y orientados hacia abajo, tienen cola larga o rudimentaria pero nunca prensil, ejemplo: Los *Cinómorfos* o monos que al andar siempre apoyan las cuatro extremidades, entre ellos están el *mandril*, *anubis* y *mona de Gibraltar*; y los *Antropomorfos* que son monos desprovistos de cola como gibón, orangután, gorila, macaco y chimpancé.

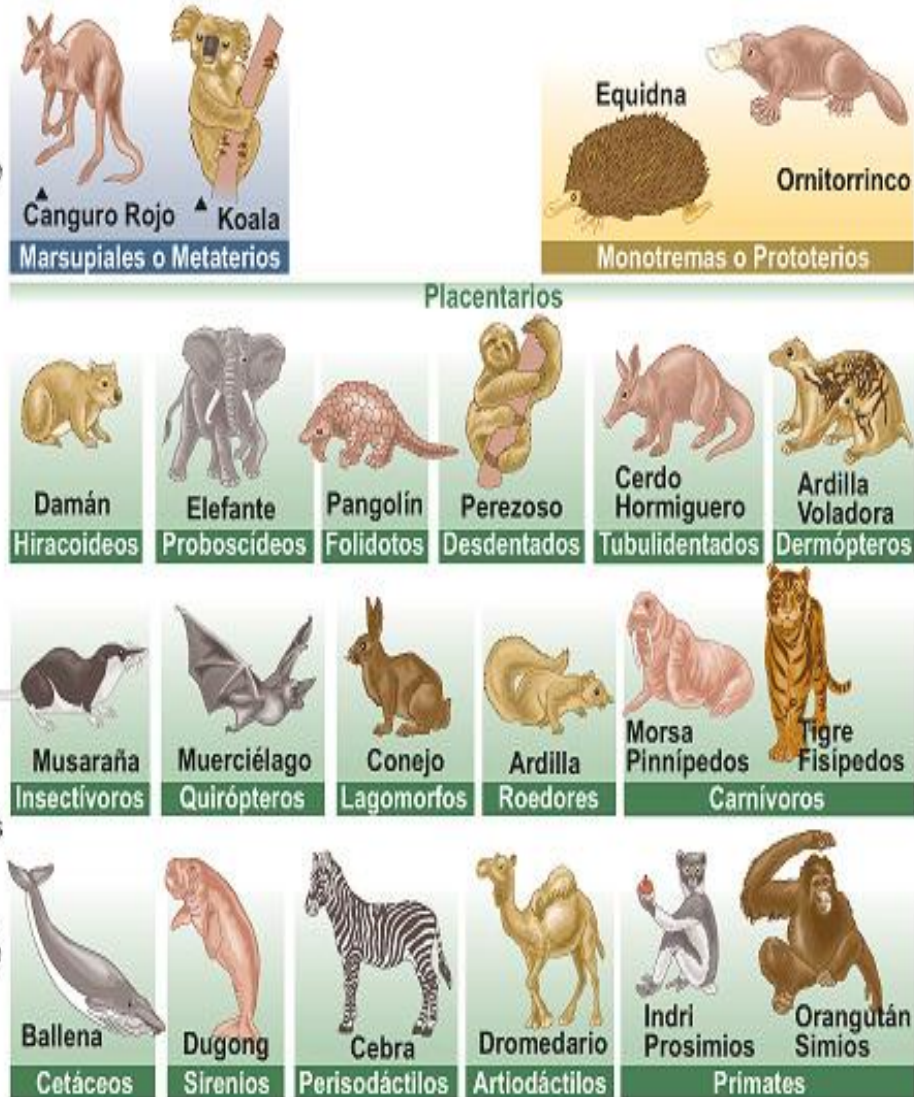
Fuente: Enciclopedia Científica cultural. Zoología General. Cultural S: A: Ediciones España. 1980.

LO QUE DEBEMOS SABER DEL TEMA:

- 1 Realice un cuadro sinóptico con todas las subdivisiones del Phylum Chordata, dé alguna características da cada una.
- 2 Qué diferencia existe entre organismos homeotermos y heterotermos.
- 3 Cómo están organizados los sistemas digestivo, circulatorio, nervioso, excretor y tegumentario en cada una de las clases del Phylum.
- 4 Utilice el esquema siguiente para comparar las características generales de los mamíferos

Clasificación de los mamíferos

A lo largo de miles de años pequeños animales se diversificaron y evolucionaron de manera tan asombrosa que llegaron a poblar todos los hábitats que la Tierra podía ofrecerles. Los mamíferos son los seres vivos más importantes, y a pesar que a simple vista puede haber muchas diferencias entre los distintos órdenes, lo cierto es que todos coinciden en ser animales vertebrados homeotermos, con glándulas mamarias para alimentar a sus crías, piel cubierta de pelo y un sistema nervioso desarrollado.



Clasificación de los mamíferos 559 x 400 pixeles - 138k - jpg
icarito.latercera.cl