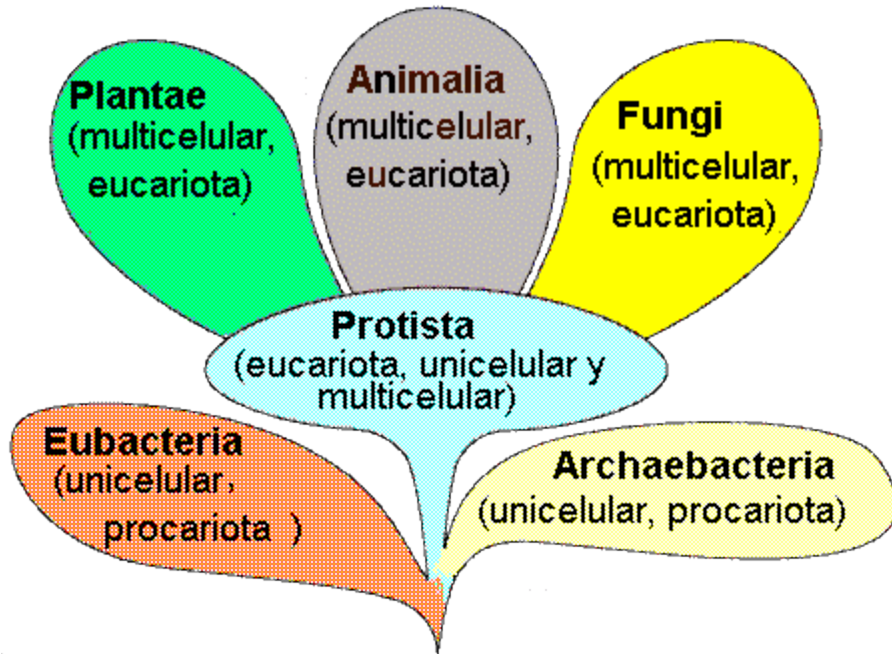


Introducción

Este gran grupo de seres vivos pertenece al Reino *Animalia* (multicelular, eucariota), el que a su vez se incluye en el Dominio *Eucarya*.



Esquema de los seis Reinos modificado de: <http://www.whfreeman.com/life/update/>

Características generales

Los animales, junto con las plantas, son los seres vivos más familiares e inconfundibles y, se distinguen de los restantes organismos por una serie de características:

- Son **heterótrofos** multicelulares **Eucariotas**, dependen directa o indirectamente de organismos **autótrofos** para alimentarse.
- Sus células carecen de paredes celulares y se unen por **desmosomas**.
- Desarrollan un esqueleto interno o externo, que sirve de soporte.
- Se caracterizan por su movilidad, se mueven por medio de fibras contráctiles que contienen **actina**, **miosina** y proteínas asociadas.
- Los animales más complejos poseen tejidos especializados que constituyen, entre otros, un sistema sensorial.
- Aunque la reproducción sexual constituye la principal forma de reproducción, algunos animales son capaces de pasar por una reproducción asexual.

- Los organismos son diploides y los gametos son haploides.
- La meiosis es gamética, a la reducción cromosómica le sigue la formación de gametos.
- Pasan por distintos estadios durante su desarrollo.
- La fecundación es externa o interna.
- Sus tamaños son variados, desde microscópicos hasta animales de grandes dimensiones.
- Habitan ambientes muy diversos, desde profundidades marinas, pasando por todos los ambientes terrestres y llegando al aéreo.

Evolución

Probablemente se originaron de protistas marinos, aunque hay pocas pistas acerca de que grupo le dio origen, se sabe que rápidamente de allí surgieron dos líneas

Clasificación de los animales

Anteriormente (aunque aún se observa en este tipo de clasificación) se clasificaba al reino animal en dos grandes grupos: **vertebrados** e **invertebrados**, pero esta clasificación no responde un criterio evolutivo ya que no todos los Invertebrados tienen un antecesor común reciente.

En la actualidad, para clasificar los animales se utilizan varios criterios que intentan deducir las relaciones evolutivas entre los distintos grupos. Estos criterios, que determinan el grado de complejidad morfológica, son:

- cantidad de capas de tejido en que se organizan las células,
- el plan básico del cuerpo y la disposición de sus partes,
- la presencia o ausencia de cavidades corporales y la manera en que se forman,
- y el patrón de desarrollo desde el óvulo fecundado hasta el animal adulto.

La siguiente clasificación muestra las divisiones más sobresalientes del reino animal e indica los aspectos fundamentales que se utilizan para agrupar a los diferentes *phylum*.

● Subreino Parazoos: phylum Poríferos

● Subreino Mesozoos: phylum Mesozoa

● Subreino Eumetazoos:

● Animales con simetría radial: phylum Cnidarios

● Animales con simetría bilateral:

● Acelomados: animales sin cavidad corporal, phylum Platelmintos.

● Pseudocelomados: animales con cavidad corporal denominada pseudoceloma, Phylum Nematodes

● Celomados: animales con cavidad corporal denominada celoma.

● Protostomados: Animales en los cuales la boca se forma en el blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo.

● phylum Moluscos

● phylum Anélidos

● phylum Artrópodos

● Deuterostomados: animales en los cuales el ano se forma en la zona del blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo, y la boca se forma secundariamente en otro lugar.

● phylum Equinodermos

● phylum Cordados

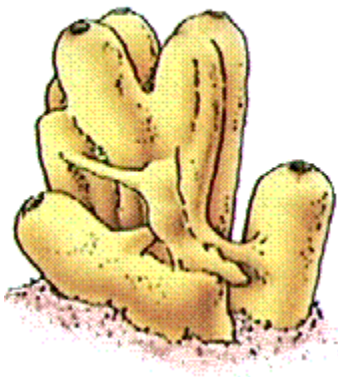
Subreinos

● Algunos animales no poseen órganos, no mantienen una forma definida, son asimétricos, por ejemplo el Phylum Porífera o esponjas, tienen un nivel de organización celular (no supera el de tejidos), y corresponden al subreino **Parazoos**.

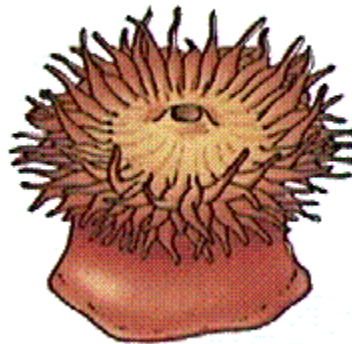
● Los miembros del subreino **Mesozoos**, son animales vermiformes, simples, viven como parásitos de una variedad de invertebrados marinos, carecen de órganos o cavidades corporales. Para algunos especialistas son formas primitivas de transición entre protistas y animales multicelulares, en tanto que para otros son gusanos aplanados que viven en forma parásita y se han simplificado.

● Los restantes organismos tienen tejidos, órganos y sistemas de órganos, corresponden al subreino **Eumetazoos**, que se dividen en dos grupos teniendo en cuenta la simetría: animales de simetría radial, ejemplo: medusas y anémonas y animales con simetría bilateral.

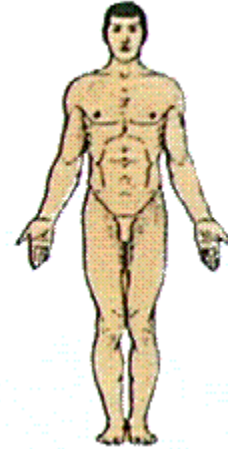
Asimétrico



Radial



Bilateral

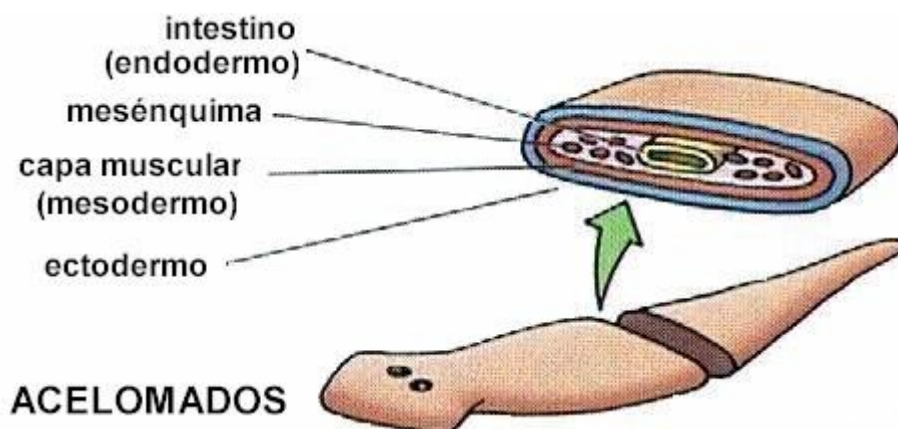


Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Los animales **Eumetazoos** de simetría bilateral se dividen a su vez en:

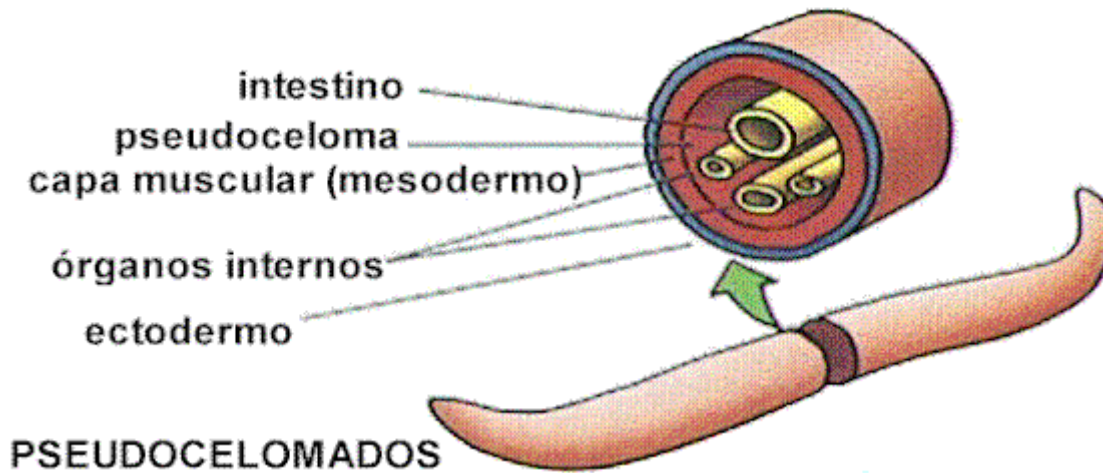
- **ACELOMADOS**: animales que carecen de cavidad corporal.
- **CELOMADOS**: animales con cavidad corporal o **celoma** que contiene los órganos internos,
- **PSEUDOCELOMADOS**: presentan una cavidad adicional que se desarrolla entre el endodermo y el mesodermo, carecen del tapiz epitelial característico del celoma

Acelomados



Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

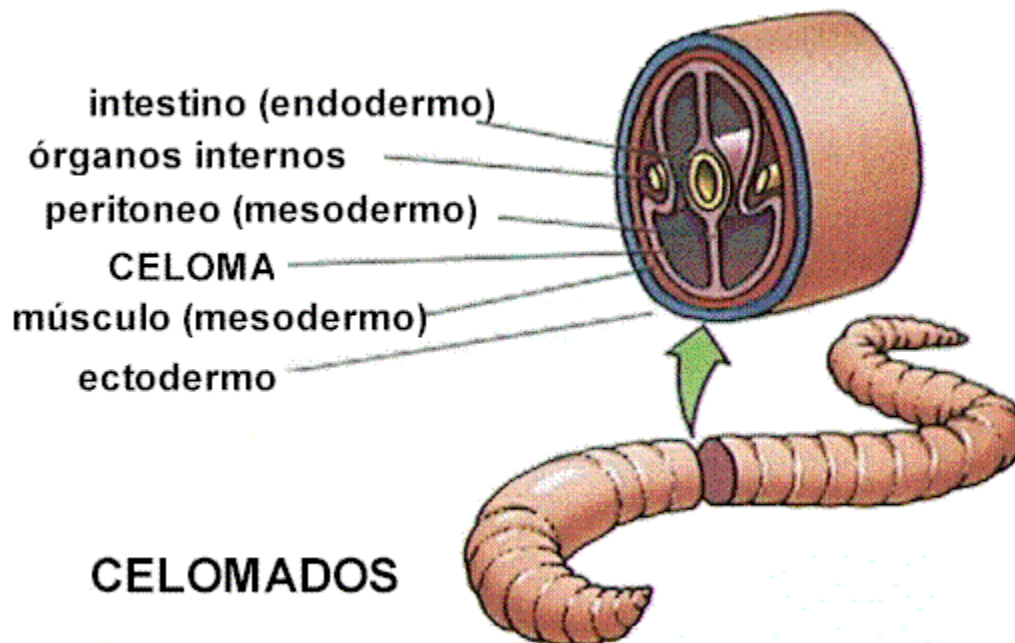
Pseudocelomados



Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Celomados

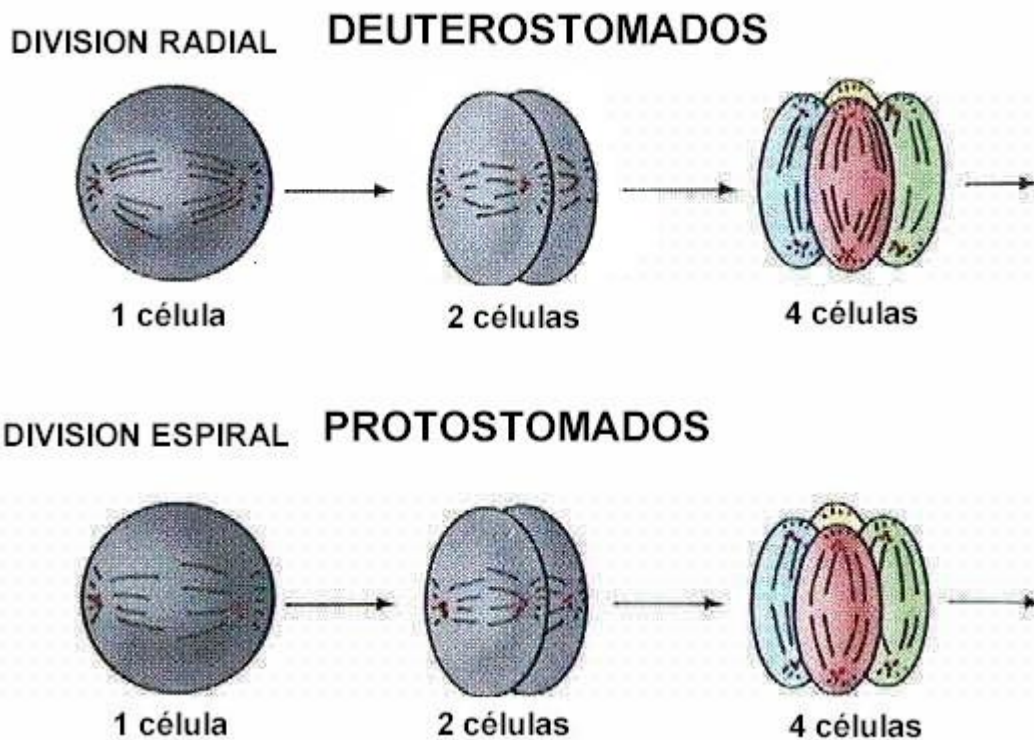
La estructura interna del cuerpo de los animales celomados se puede comparar con dos tubos, uno dentro del otro, el externo corresponde a la pared del cuerpo y el interno corresponde al tubo digestivo, el espacio que se observa entre ambos tubos corresponde al celoma.

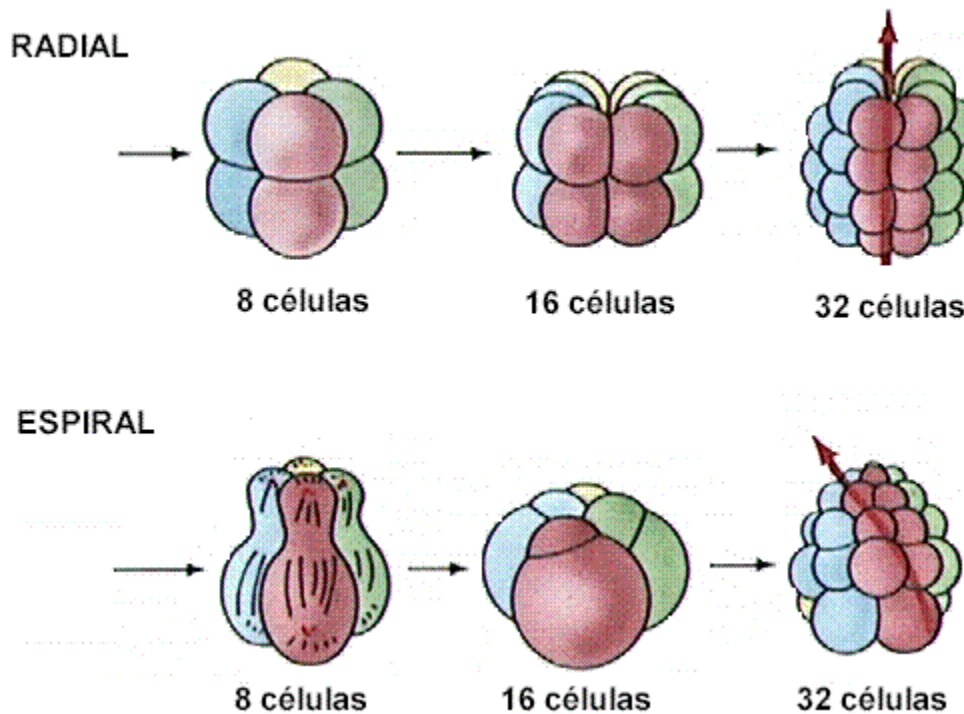


Los animales **celomados** pueden ser ubicados en dos grandes grupos: **Protostomados** y **Deuterostomados**, diferenciados durante el desarrollo embrionario. Cuando un óvulo es fecundado, el cigoto recién formado comienza a dividirse, estas divisiones siguen uno de dos patrones. Luego de una u otra división, el embrión pasa por el estado de blástula, luego aparece una abertura denominada **blastoporo**.

- En el caso de moluscos, anélidos, artrópodos y otros celomados, la segmentación inicial es en espiral, es decir sigue un plano oblicuo al eje longitudinal del huevo. En este caso la boca se desarrolla en el blastoporo o cerca de él, son los **Protostomados** (boca primaria).
- En Equinodermos, Cordados y otros celomados la división es radial, por lo tanto los planos de división son paralelos y en ángulo recto al eje del huevo. En este grupo de animales el ano se forma en el blastoporo o cerca de él y la boca de modo secundario en algún otro lugar, corresponden a los **Deuterostomados** (boca secundaria).

Las siguientes imágenes muestran las diferencias en la división entre embriones de deuterostomados y protostomados





Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Glosario

- **Actina** (Gr. *aktis*, un rayo): Proteína compuesta por subunidades globulares, que forma filamentos que se encuentran entre los componentes principales del citoesqueleto. También una de las dos proteínas principales del músculo, principal constituyente de los filamentos delgados.
- **Autótrofos** (Gr. *autos*, propio + *trophe*, nutrición): Término utilizado para nombrar a organismos que sintetizan sus propios nutrientes a partir de materia prima inorgánica
- **Acelomados**: Animales que carecen de cavidad corporal.
- **blastoporo** (Gr. *blastos*, brote, yema + *poros*, una manera, media, sendero): En la etapa de gástrula de un embrión, la abertura que conecta el arquenterón con el exterior, representa la futura boca en algunos animales (protostomados) y el futuro ano en otros (deuterostomados).
- **blástula** (Gr. *blastos*, brote, yema): Un embrión animal después de la segmentación y antes de la gastrulación. Habitualmente consiste en una esfera llena de líquido, cuyas paredes están compuestas por una sola capa de células.
- **Celoma** (Gr. *koilos*, hueco): Cavidad corporal formada entre capas del

mesodermo, en él se hallan suspendidos el tubo digestivo y otros órganos internos.

- **Citoesqueleto:** Red de estructuras proteicas filamentosas dentro del citoplasma que mantienen la configuración de la célula, fija sus organelas e interviene en la movilidad celular; incluye microtúbulos, filamentos de actina e intermedios.
- **Desmosomas** (Gr. *desmos*, enlace y *soma*, cuerpo): Tipo de unión entre células que le confiere resistencia mecánica a los tejidos. Consiste en una placa de material fibroso, denso, entre células vecinas.
- **Deuterostomados** (Gr. *deuteros*, segundo y *stoma*, boca): Animal en el cual el ano se forma en la zona del blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo, y la boca se forma secundariamente en otro lugar.
- **diploide:** (Gr. *di* doble, dos + *ploion*, nave, barca): Doble dotación cromosómica (2n) en la cual los cromosomas se hallan de a pares; por oposición a haploide (n).
- **Eucariotas:** (Gr. *eu*, bueno, verdadero; *karyon*, núcleo, nuez): Organismos caracterizados por poseer células con un núcleo verdadero rodeado por membrana. El registro arqueológico muestra su presencia en rocas de aproximadamente 1.200 a 1500 millones de años de antigüedad.
- **Evolución** (Lat. *e*, fuera + *volvere*, girar): Cambio genéticos de los organismos de una generación a la siguiente por mutación, selección natural, deriva genética.
- **Heterótrofos:** (Gr. *heteros*, otro, diferente y *trophos*, que se alimenta de). Organismo que se alimenta de sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos para obtener energía.
- **Haploide:** (Gr. *haploos*, simple + *ploion*, nave): Que tiene solo una dotación cromosómica (n) por oposición a diploide (2n).
- **Miosina:** (Gr. *mys*, músculo) Una de las proteínas principales del músculo, forma los filamentos gruesos.
- **Protistas:** eucariota unicelular o multicelular simple, perteneciente al reino del mismo nombre.
- **Protostomados:** (Gr. *protos*, primero y *stoma*, boca). Animal en el cual la boca se forma en el blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo.
- **Simetría bilateral** (Gr. *summetros*, simetría + lat. *bi*, dos veces, dos + *lateris*, lado): Forma del cuerpo, en el cual las mitades derecha e izquierda del mismo son aproximadamente imágenes especulares una de otra.
- **Simetría radial** (Gr. *summetros*, simetría + lat. *radius*, rayos de una rueda): La disposición regular de las partes alrededor de un eje central, de manera que cualquier plano que pasa a través del eje central divide al organismo en mitades que son imágenes especulares.

Phylum Cnidarios: características generales

- Las células de los cnidarios están organizadas en tejidos verdaderos y sus actividades son coordinadas por un sistema nervioso primitivo.
- Poseen [simetría radial](#).
- Incluye [hidras](#), medusas, anémonas y corales. De agua dulce o marinos.
- El cuerpo del animal es simple: es una estructura hueca, que puede tener la forma de **pólipo** o **medusa**.
- El pólipo es normalmente sésil y la medusa es móvil.
- Han desarrollado dos capas de tejidos: epidermis y gastrodermis, provenientes del ectodermo y del endodermo, por lo que se denominan diblásticos.
- La cavidad interna del cuerpo, [cavidad gastrovascular](#), está recubierta por la gastrodermis y posee una sola abertura que sirve de boca y ano.
- En la cavidad gastrovascular ocurre la digestión extracelular y en la gastrodermis la intracelular.
- La mayoría poseen tentáculos alrededor de su boca que le permiten capturar el alimento.
- Son carnívoros.
- Una característica distintiva de este grupo es la presencia cnidocito, células especiales que contienen cápsulas con un filamento llamadas [nematocistos](#) (filamentos que paralizan, enlazan y capturan las presas).
- El ciclo de vida presenta una forma larval, plánula, es un organismo ciliado y de vida libre. Luego de esta etapa larval algunos cnidarios alternan la forma [pólipo](#) y [medusa](#) en su ciclo de vida.
- Los pólipos se reproducen asexualmente y las medusas sexualmente.

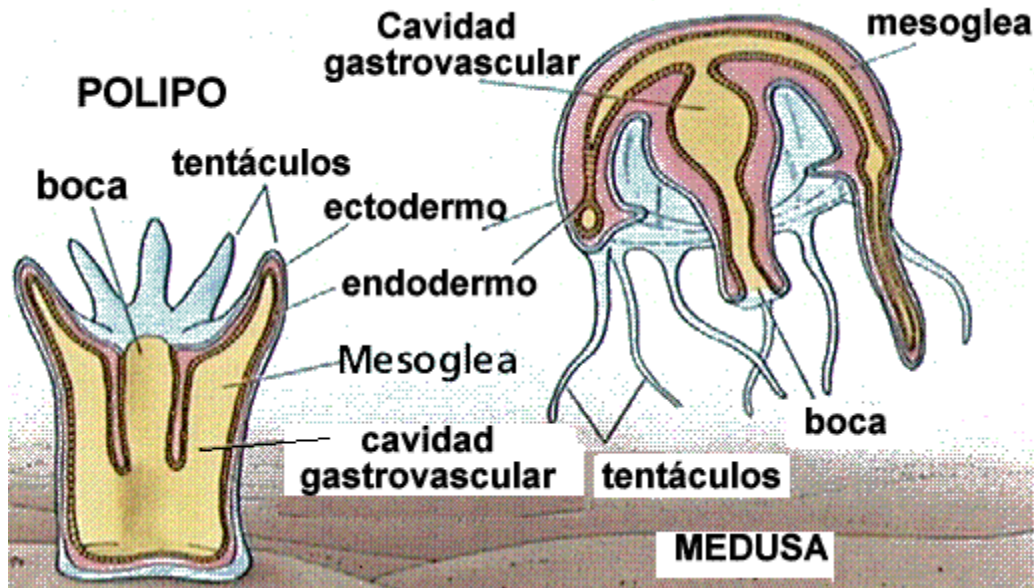


Imagen obtenida de: http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Cnidarios: clasificación

Las aproximadamente 9000 especies se agrupan en tres clases:

- Clase Scyphozoa (medusa)

Phylum Platelminos: características generales

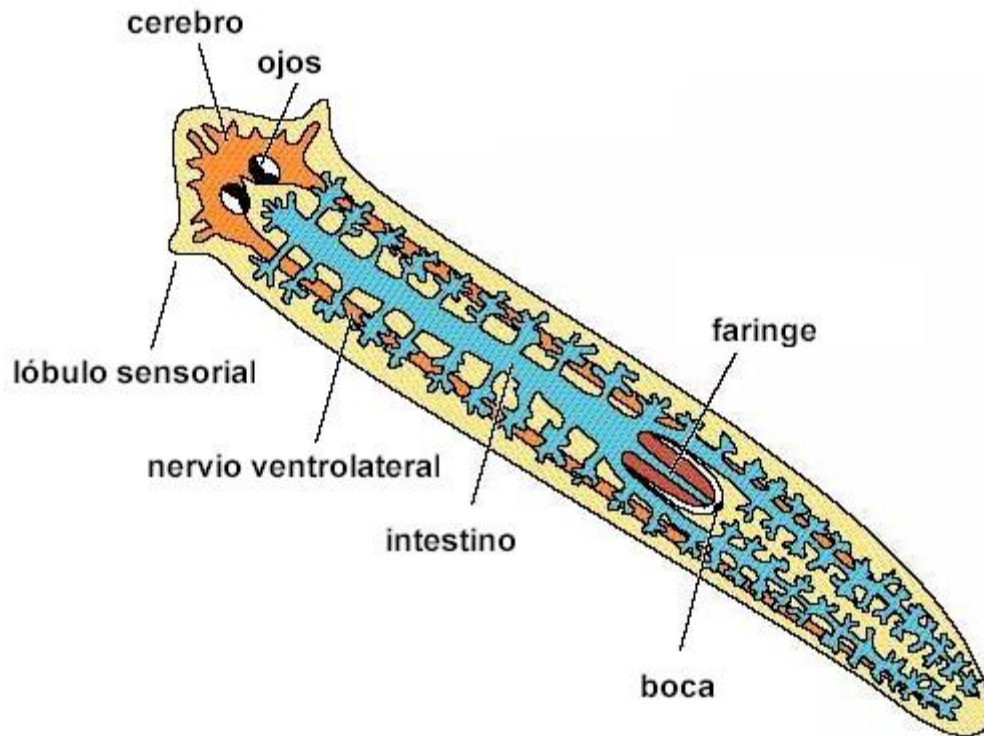
▲ al temario

- Son animales simples, con simetría bilateral, acelomados y una incipiente cefalización.
- Poseen tres capas de tejido embrionario: ectodermo, mesodermo y endodermo, que dan origen a verdaderos órganos y sistemas de órganos
- Los órganos se reúnen en sistemas. Los Platelminos poseen cinco sistemas de órganos: digestivo, excretor, nervioso, reproductor y muscular. Carecen de sistema respiratorio.
- Son parásitos, aunque pueden ser de vida libre como las planarias.

Platelmintos: clasificación

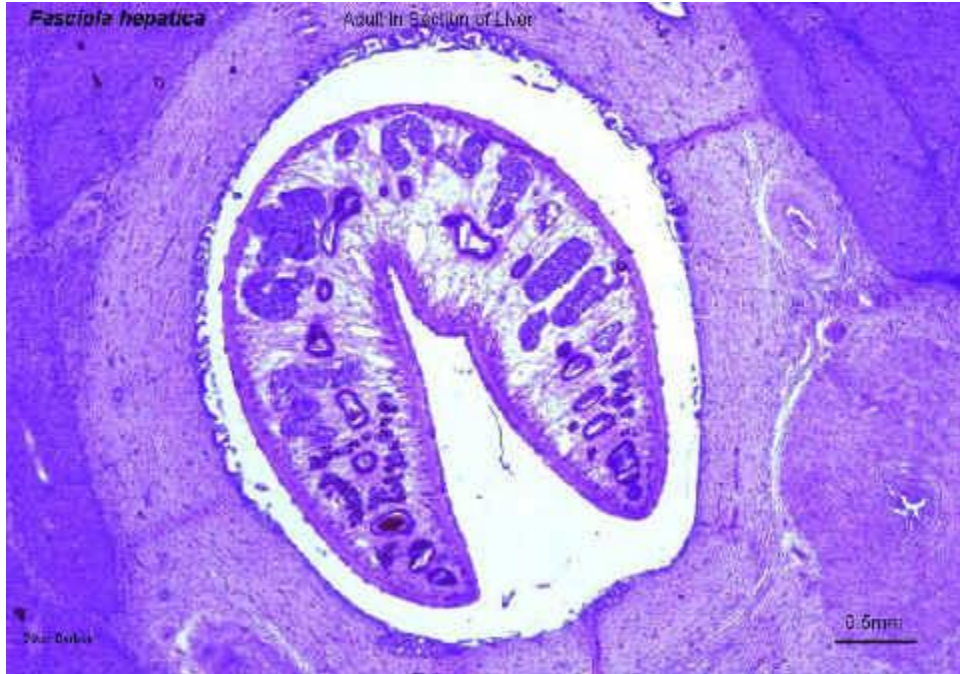
Se describieron alrededor de 20.000 especies de gusanos planos, ubicados en tres clases:

- *Clase Turbellarios*: gusanos planos de vida libre, por ejemplo planaria de agua dulce:



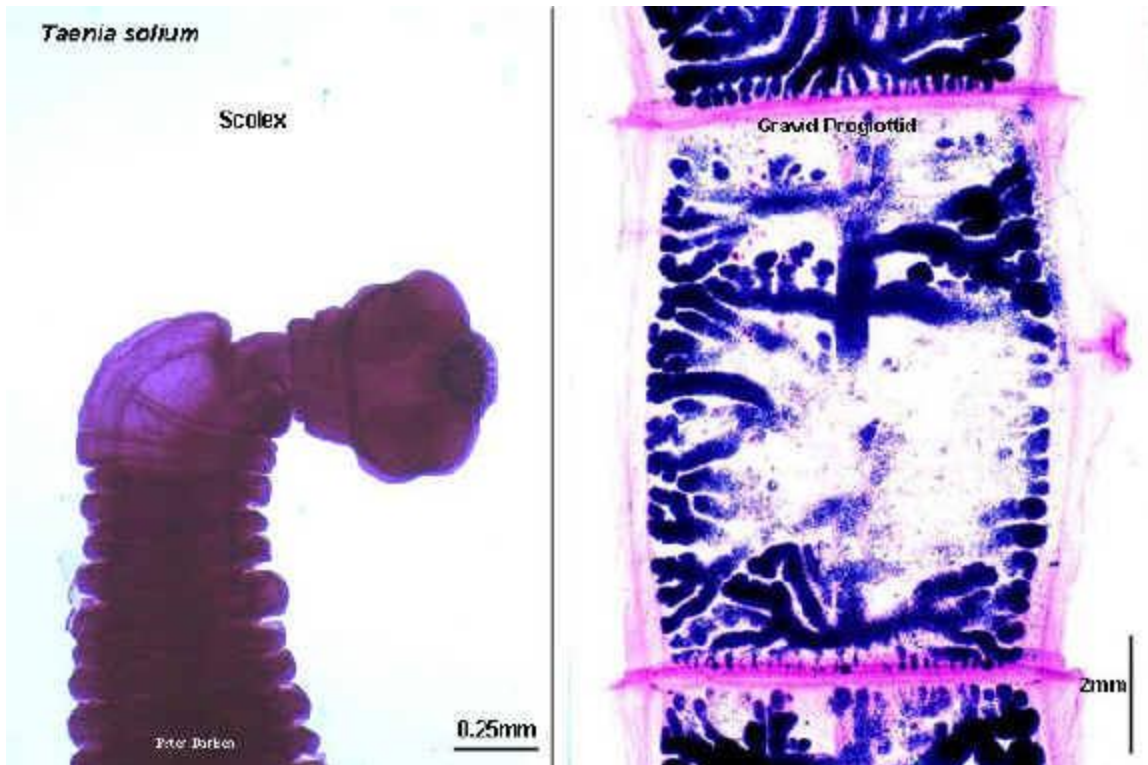
Modificado de: http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

- *Clase Trematodos*: todos parásitos, con una o más ventosas para adherirse. Ejemplos: Schistosoma (duela del hígado humano), Fasciola hepática (duela del hígado de cordero).



Obtenida de: http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

- Clase Cestodos: todos parásitos, con **huéspedes alternados**, los adultos viven en los intestinos de los Vertebrados. Ejemplos: Echinococcus, Hymenolepis, Taenias.



La **tenia** es uno de los parásitos mejor adaptados, tiene forma aplanada, con una cabeza muy pequeña. Carecen de sistema digestivo y poseen un

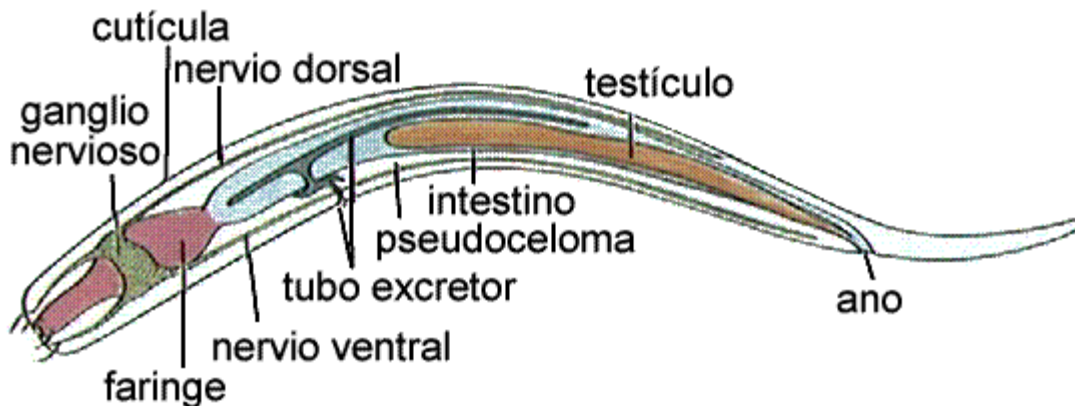
sistema reproductor muy eficiente en producir grandes cantidades de huevos, garantizando la supervivencia de la especie. Su ciclo de vida incluye a distintas especies de animales, incluso el hombre. Su tamaño es variado, alcanzando los 10 metros.

Glosario

- **Acelomados:** Animales que carecen de cavidad corporal.
- **Cefalización:** concentración de órganos sensoriales y el cerebro en una región definida de la cabeza.
- **Ectodermo:** (Gr. *ecto*, fuera + *derma*, piel). Una de las tres capas de tejido embrionario en los animales; origina la cubierta externa del cuerpo, los receptores sensoriales y el sistema nervioso.
- **Endodermo:** (Gr. *endon*, dentro + *derma*, piel): una de las tres capas de tejido embrionario en los animales: origina el epitelio que reviste a ciertas estructuras internas, como la mayor parte del Tubo digestivo y las estructuras anexas, la mayor parte del tracto respiratorio y la vejiga urinaria, el hígado, el páncreas y algunas glándulas endócrinas.
- **Duela:** (del francés antiguamente *douelle*, y este diminutivo, del latín *dogra*) gusano platelminto aplanado, de forma casi ovalada, con una ventosa en el extremo anterior del cuerpo en cuyo centro está la boca, y otra en la cara anterior del animal, detrás de la primera.
- **Huéspedes alternados:** (del latín *hospes*) organismo viviente vegetal o animal que alberga un parásito.
- **Mesodermo:** (Gr. *mesos*, medio + *dermo*, piel): en los animales, la capa media de las tres capas de tejido embrionario. En los Vertebrados, incluye el cordamesodermo, que da origen a la notocorda y al músculo esquelético, y el mesodermo de la placa lateral, que da origen al sistema circulatorio, la mayor parte de los sistemas excretor y reproductor, el revestimiento del celoma y la cubierta externa de los órganos internos.
- **Parásito:** (Gr. *para*, entre, *emparentado* con + *sites*, alimento) organismo que vive a expensas de otro o en otro organismo de una especie distinta y adquiere de éste sus nutrientes.
- **Simetría bilateral** (Gr. *summetros*, simetría + lat. *bi*, dos veces, dos + *lateris*, lado): Forma del cuerpo, en el cual las mitades derecha e izquierda del mismo son aproximadamente imágenes especulares una de otra.
- **Ventosas:** (Del latín *ventosa*). Órganos que tienen ciertos animales en los pies, la boca u otras partes del cuerpo, para adherirse o agarrarse, mediante el vacío, al andar o hacer presa.

Phylum Nematodes: Características generales

- La sección del cuerpo es circular. La mayoría son muy pequeños, algunos microscópicos.
- Pueden ser parásitos o de vida libre, algunos pueden permanecer latentes hasta 30 años.
- Tienen un sistema digestivo completo, es decir, con boca y ano.
- Poseen una cavidad corporal que, aunque no lo es, funciona como un celoma verdadero.
- La cavidad corporal está llena de líquidos que rodean a los órganos, y funciona como un esqueleto hidrostático.
- Reproducción sexual, con fecundación interna .



Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Ejemplo: *Trichinella spiralis*. Se presenta en forma de una pequeña larva enquistada en los músculos estriados de los cerdos, ratas domésticas y en el hombre. Crecen hasta alcanzar 1 mm, se arrollan y se enquistan, calcificándose luego. Estas larvas sólo maduran en la carne de otro mamífero. La enfermedad que producen estas larvas se denomina triquinosis.

CELOMADOS I

Temario

[Introducción](#) | [Phylum Anélidos: características generales](#) | [Clasificación de Anélidos](#) | [Phylum Moluscos: características generales](#) | [Clasificación de Moluscos](#) | [Phylum Artrópodos: características generales](#) | [Subdivisiones del Phylum Artrópodos](#) | [Quelicerados](#) | [Clase Arácnidos](#) | [Clase Crustáceos](#) | [Clase Miriápodos](#) | [Clase Insectos: características generales](#) | [Phylum Equinodermos: características generales](#) | [Glosario](#)

Temas relacionados

[[Principal](#)] [[Arriba](#)] [[Acelomados](#)] [[animales/celomados 1.htm](#)] [[Cordados](#)] [[Parazoos](#)] [[Phylum Cnidarios](#)] [[Pseudocelomados](#)] [[Subreinos](#)]

Contenidos

Introducción

El [celoma](#) es una cavidad llena de líquido que se desarrolla dentro del mesodermo, dentro de la cual órganos y sistemas de órganos están sujetos por mesenterios.

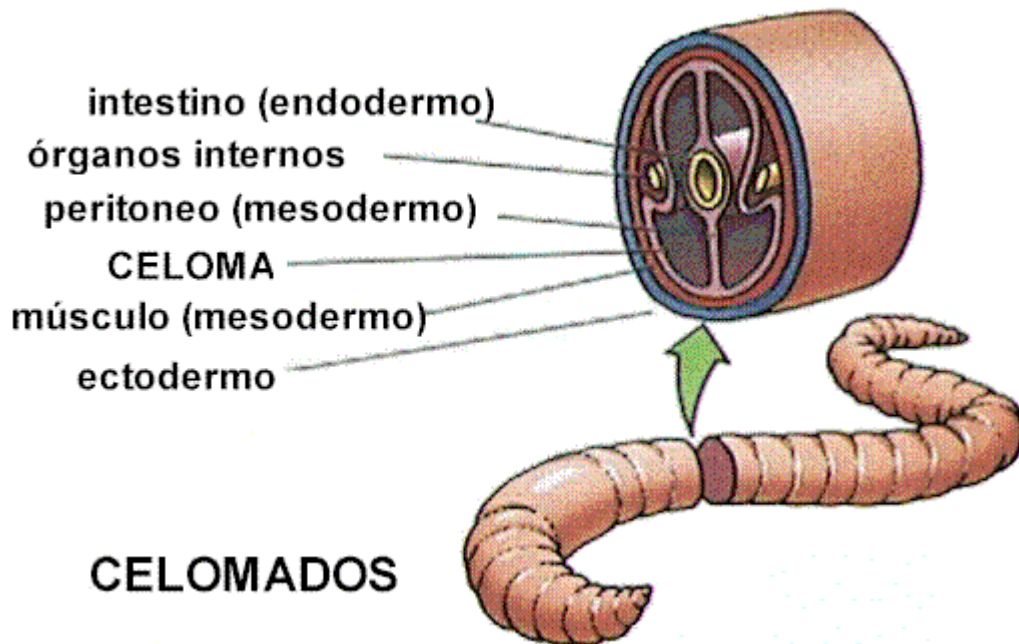


Imagen modificada de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Los distintos phylum de animales [celomados](#) se ubican en dos grupos que se diferencian por rasgos característicos del desarrollo embrionario. Luego de la fecundación del óvulo, el cigoto comienza a dividirse siguiendo uno de dos patrones:

- En Anélidos, Moluscos, Artrópodos y otros celomados (igual que en acelomados y pseudocelomados) la segmentación inicial ocurre en espiral, siguiendo un plano oblicuo al eje longitudinal del huevo. El embrión se desarrolla hasta el estadio de blástula (esfera hueca), en la que aparece una abertura denominada blastoporo. Este grupo de animales en que la boca se desarrolla en el blastoporo, o cerca de él se denomina protostomados (boca primaria). Otra diferencia es la manera como se forma el celoma, por escisión del mesodermo, proceso denominado esquizocélico.
- En equinodermos, cordados y otros celomados el tipo de segmentación es radial, es decir que los planos de división son paralelos y en ángulo recto al eje del huevo. El embrión se desarrolla hasta el estadio de blástula, en la que también se forma el blastoporo, pero a diferencia del grupo anterior aquí, o muy cerca, se forma el ano, y la boca se forma de manera secundaria en otro lugar. Este grupo de animales recibe el nombre de deuterostomados (boca secundaria). En este grupo el celoma se forma por evaginación de la cavidad del intestino embrionario, proceso conocido como enterocélico.

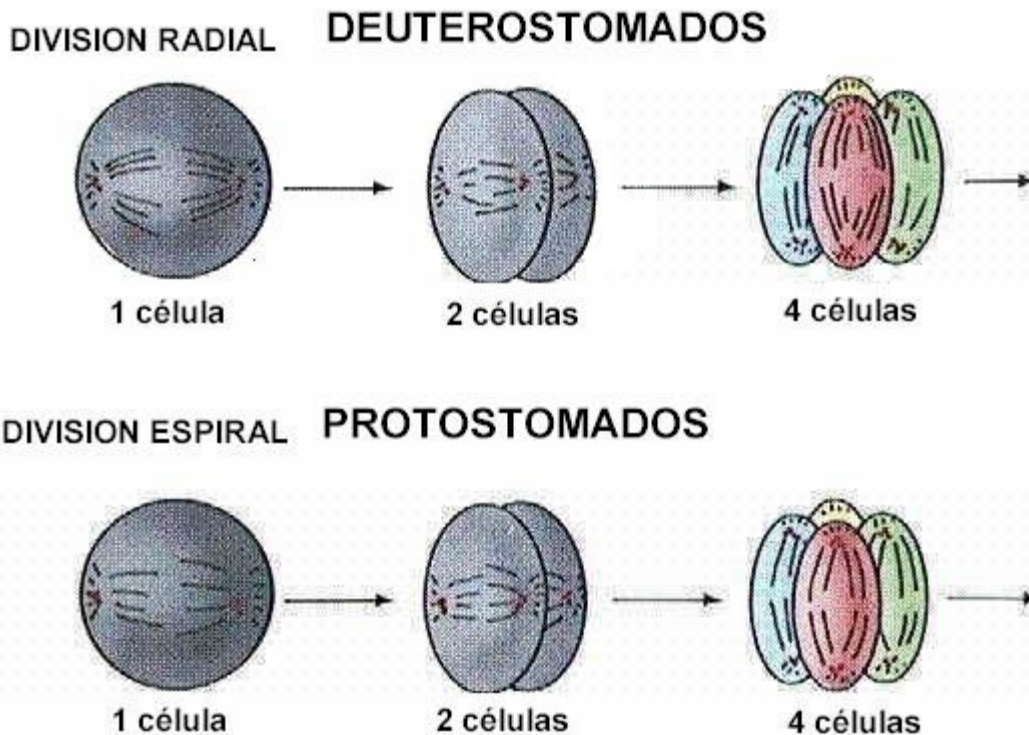


Imagen modificada de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Los animales Celomados incluyen los siguientes Phylum:

• **Protostomados**

- [Phylum Anélidos](#)
- [Phylum Moluscos](#)
- [Phylum Artrópodos](#)

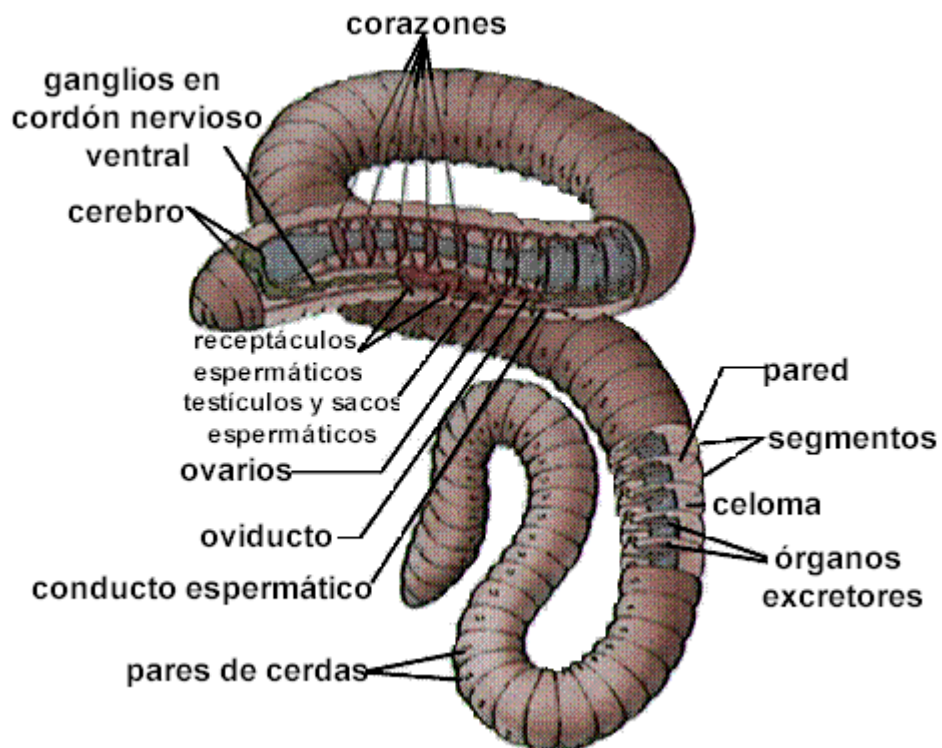
● Deuterostomados

- [Phylum Equinodermos](#)

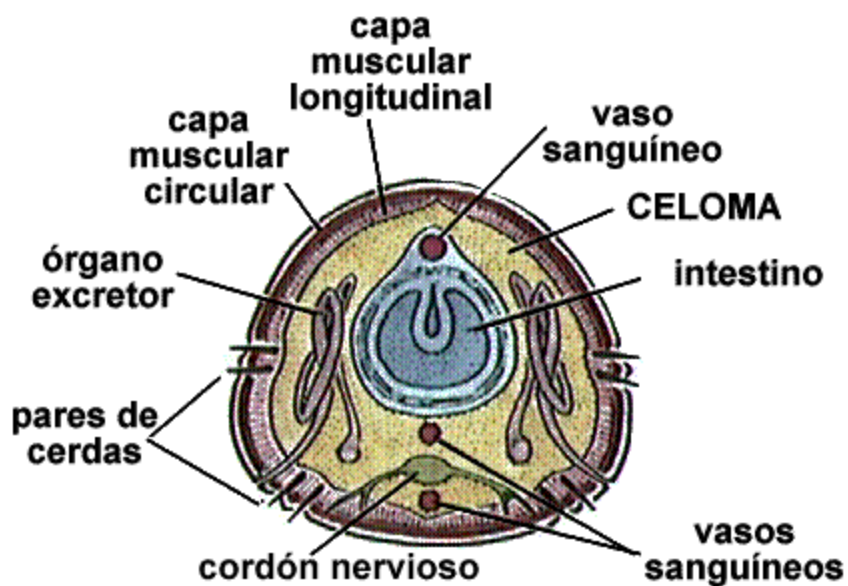
Phylum Anélidos: características generales

- Los comúnmente conocidos como lombrices de tierra, los gusanos de arenas marinas y las sanguijuelas terrestres o de agua dulce pertenecen al grupo de los anélidos.
- Son [celomados](#) de [simetría bilateral](#), cuerpo dividido en segmentos tanto externa como internamente (separados por septos).
- En cada segmento se encuentran los órganos digestivos, reproductivos, nerviosos y excretores.
- Los órganos internos están protegidos por un líquido que funciona como esqueleto hidrostático en el [celoma](#).
- Presencia de quetas, apéndices semejantes a patas que facilitan el desplazamiento del animal.
- Cuerpo cubierto por una cutícula húmeda y delgada sobre un epitelio que contiene células glandulares y sensitivas.
- El tubo digestivo completo se extiende a lo largo de todo el cuerpo.
- El sistema circulatorio es cerrado, es decir la sangre es bombeada por el corazón y corre exclusivamente por vasos
- Respiración cutánea o por branquias o estructuras llamadas [parápodos](#), que además cumplen con función locomotora.
- El sistema excretor elimina los desechos del [celoma](#) y del sistema circulatorio directamente al exterior.
- La reproducción es generalmente [asexual](#) y la fecundación se realiza en el agua o en medio húmedo. Los poliquetos presentan sexos separados, mientras que los gusanos de tierra y las sanguijuelas son [hermafroditas](#). Algunas pueden reproducirse por [partenogénesis](#); también son capaces de regenerar su cuerpo.
- La mayoría de los anélidos se desarrollan a través de una larva ciliada de vida libre llamada trocófora.

Anatomía de un Anélido:



Corte transversal:



Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Clasificación de Anélidos

1-**Clase Oligoquetos:** Lombrices de tierra. Poseen pocas quetas por segmentos, el cuerpo es cilíndrico y alargado. No tiene cabeza distinta. El cuerpo está dividido en anillos o somitos. Raramente con branquias.

2-**Clase Poliquetos:** gusano arenícolas y tubícolas. Poseen muchas quetas, región cefálica con tentáculos. Sexos separados. Predominantemente marinos.

3-**Clase Hirudineos:** sanguijuelas. Cuerpo pigmentado y deprimido, con una gran ventosa posterior y otra menor en la región anterior. Sin tentáculos ni quetas. De agua dulce o salada y terrestres .

Phylum Moluscos: características generales



- Animales de [simetría bilateral](#) que incluye más de 100 mil especies.
- Cuerpo blando y con una estructura dura, la valva, que puede ser interna o externa.
- Habitan ambientes acuáticos (de agua dulce o marina) o muy húmedos.
- La respiración es branquial o pulmonar.
- El sistema circulatorio incluye un corazón y vasos sanguíneos que pasan a través del sistema respiratorio.
- Sistema nervioso muy organizado con órganos de los sentidos: táctiles, olfatorios y gustativos, manchas oculares u ojos complejos (los ojos de los calamares se comparan con los ojos de los seres humanos).
- La mayoría poseen sexos separados y la fertilización se realiza en el agua. Aunque el caracol de jardín es [hermafrodita](#), pero a la hora de la reproducción funcionan o como macho o como hembras.
- De la fecundación surge una larva trocófora, muy distinta al adulto. Los calamares, caracoles de tierra y pulpos no presentan estados larvales.
- La mayoría de los moluscos poseen un órgano denominado rádula: estructura localizada en la boca que presenta numerosos dientes, son utilizados para conseguir el alimento raspando el sustrato.
- Se relacionan filogenéticamente con los anélidos, ambos grupos comparten la misma forma larval (trócofora).

Clasificación de Moluscos

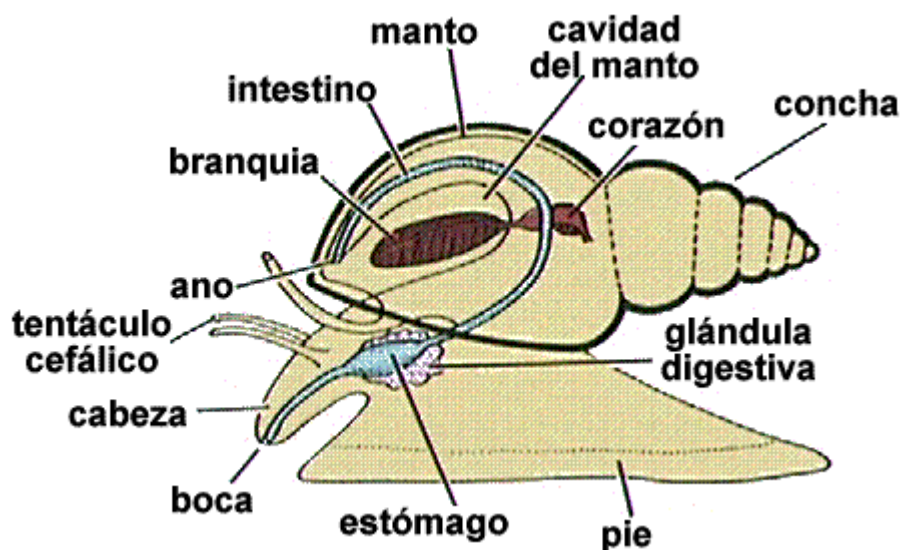


1. **Clase Monoplacóforos:** incluye once especies vivientes, ejemplo: Neopilina galathea.
2. **Clase Polioplacóforos:** ejemplo. Quitones. Cuerpo algo aplanado, cubierto por una concha dorsal formada por ocho placas. A cada lado del cuerpo

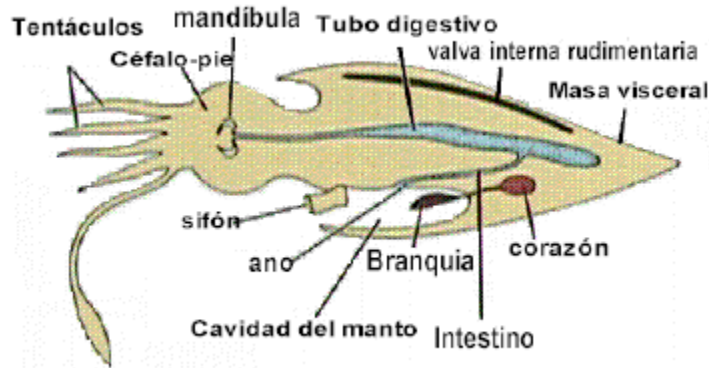
- hay una serie de branquias suspendidas entre el manto y el pie.
3. **Clase Escafópodos:** incluye alrededor de 350 especies con conchas en forma de colmillos. Son habitantes marinos.
 4. **Clase Gasterópodos:** ejemplos: caracoles, babosas, buccinos, litorinas y orejas de mar. Poseen una concha única o carecen de ella. Son comunes en agua dulce, salada y en ambientes terrestres. Son herbívoros, algunos son capaces de digerir celulosa y carbohidratos estructurales. Este grupo es asimétrico (perdió la simetría bilateral) y pasaron por un proceso anatómico de desarrollo llamado torsión.
 5. **Clase Bivalvos:** alrededor de 8000 especies vivientes incluyen animales como ostras, almejas, vieiras y mejillones. Su nombre se debe a las dos valvas que poseen. También reciben el nombre de pelecípodos debido al desarrollado pie muscular. Son abundantes tanto en aguas dulces como saladas, la mayoría son herbívoros, se alimentan por filtración y viven principalmente de algas microscópicas. Tiene tres pares de ganglios (cerebral, visceral y pedal) además de dos largos cordones nerviosos que los conectan. Tienen estatocistos (cerca de los ganglios pedales y células sensoriales) que les permiten discriminar estímulos táctiles y reaccionar ante estímulos lumínicos y químicos.
 6. **Clase Cefalópodos:** incluye 650 especies estrictamente marinos, muy complejos. [Depredadores activos](#), compiten con éxito con los peces. Ejemplos: Nautilus (único cefalópodo actual provisto de concha), calamares y pulpos.

Algunos ejemplos:

Clase Gasterópodos:



Clase Cefalópodos:



Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Phylum Artrópodos: características generales

- En este grupo se incluye a los insectos, arañas, escorpiones, garrapatas, cangrejos, camarones, milpiés y cienpiés.
- Los insectos son los animales más abundantes del planeta, se registraron más de un millón entre insectos y otros artrópodos.
- Presentan un exoesqueleto (esqueleto externo que brinda protección y permite que los músculos se fijen fuertemente)
- Simetría bilateral, cuerpo diferenciado en cabeza, tórax y abdomen (cuerpo dividido en segmentos muy especializados).
- Presenta patas articuladas (favorece el desplazamiento).
- Con sistema sensorial muy desarrollado.
- Desarrollo del sistema nervioso, lo que facilita movimientos rápidos y precisos.
- Sistema digestivo completo, con piezas bucales adaptadas a la masticación o a la succión.

- Sistema circulatorio abierto.
- Respiración por branquias, tráqueas, sacos pulmonares o por la superficie del cuerpo.
- Son habitantes de todos los ambientes.
- Pasan por diferentes estadios durante su vida, proceso en el cual el animal cambia de aspecto y que se conoce con el nombre de metamorfosis. Uno de los estados se conoce como larva, esta pasa por el estado de pupa o crisálida de la que sale el adulto.
- Presentan una organización social, patrones de comportamiento muy avanzados.
- Desarrollaron excelentes mecanismos de protección mediante patrones de coloración.

Subdivisiones del Phylum Artrópodos

Divisiones	Clase	Ejemplos
Quelicerados	Arácnidos	Arañas, garrapatas ,escorpiones
	Merostomados	Cangrejos cacerola y miembros fósiles
	Pycnogonidos	Arañas de mar
Mandibulados acuáticos	Crustáceos	<ul style="list-style-type: none"> ● Crustáceos acuáticos: cangrejos, langostinos, camarones, centollas, pulgas de agua, etc. ● Crustáceos terrestres: algunos cangrejos.
Mandibulados terrestres	Miriápodos	Cienpiés, milpiés.
	Insectos	Moscas, mosquitos, mariposas, langostas, cucarachas, escarabajos, abejas, hormigas, etc.

Nota: a continuación se detallan algunas características de los animales que aparecen en negrita en la tabla de divisiones de artrópodos.

Quelicerados

- Carecen de antenas y mandíbulas.
- Poseen un primer par de apéndices denominado quelíceros, que funcionan como pinzas para morder a la presa. El segundo par de apéndices, los pedipalpos, pueden actuar como pinzas o como patas locomotoras o bien como órganos sensoriales o reproductores.
- El cuerpo se diferencia en cefalotórax anterior o prosoma y un abdomen posterior u opistosoma.
- Hay tres clases de Quelicerados: la clase Merostomados (incluye miembros fósiles y los actuales cangrejos cacerola) y la clase Pycnogonida (arañas de mar) y clase Arácnidos.

Clase Arácnidos

- Incluye arañas, escorpiones y ácaros. La mayoría son terrestres.
- Tienen cuatro pares de patas locomotoras. Los quelíceros y pedipalpos están especializados.
- Las arañas poseen glándulas ponzoñosas. Las arañas macho usan los pedipalpos para transferir el semen a la hembra. Tienen dieta líquida. Son predadoras, usan los quelíceros para morder y paralizar a sus presas.
- Respiran por tráqueas o pulmones laminares.
- Las glándulas que forman la seda se encuentran en la parte posterior del abdomen.



Imagen obtenida de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Imagen de una garrapata:



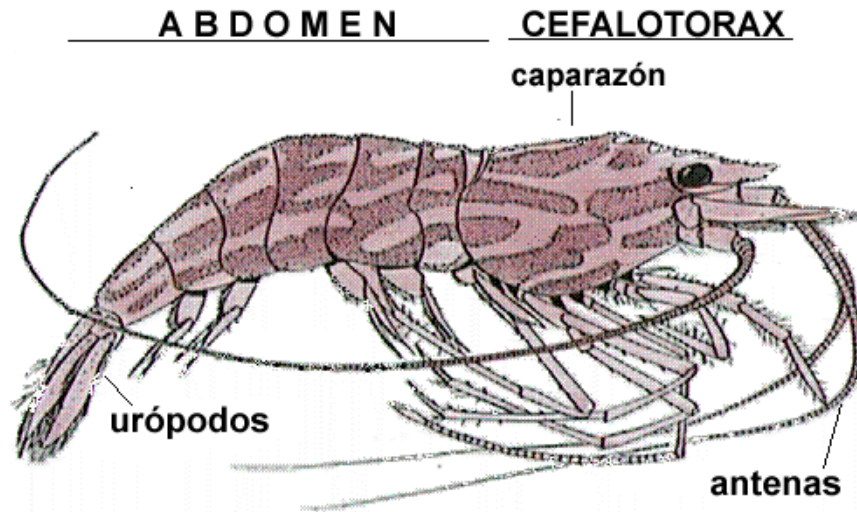
Imagen obtenida de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Mandibulados acuáticos

Clase Crustáceos

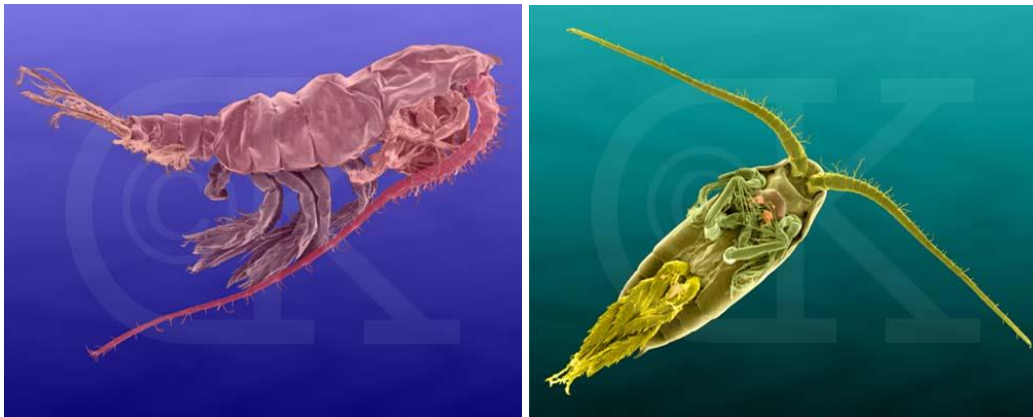
- Tienen patas o apéndices semejantes a patas en el abdomen al igual que en el tórax. Poseen dos pares de antenas
- Uno o los tres primeros pares de apéndices del tórax pueden estar modificados para manejar el alimento.
- La mayoría posee un caparazón.
- De sexos generalmente separados.
- Incluye langostinos, camarones, langostas, centollas, percebes, pulgas de agua y otras formas acuáticas pequeñas; los bichos bolita o cochinillas de tierra que viven en lugares húmedos y cangrejos anfibios (respiran por branquias) y terrestres (poseen un área de tejido epitelial muy vascularizado donde se produce el intercambio gaseoso).

Anatomía de un crustáceo:



Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Imágenes de copépodos marinos:



Imágenes obtenidas de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Mandibulados terrestres

Clase Miriápodos: características generales

- Poseen un par de antenas. Respiran por tráqueas y excretan a través de los túbulos de Malpighi.
- Los más familiares son los cienpiés o quilópodos y los milpiés o diplópodos.
- Los quilópodos son habitantes de lugares húmedos, son carnívoros (se alimentan de otros insectos y de cucarachas). Tienen un par de apéndices por

cada segmento del cuerpo.

- Los milpiés o diplópodos también habitan lugares húmedos. Son herbívoros (se alimentan de vegetación en descomposición).
- Imagen de un milpiés:

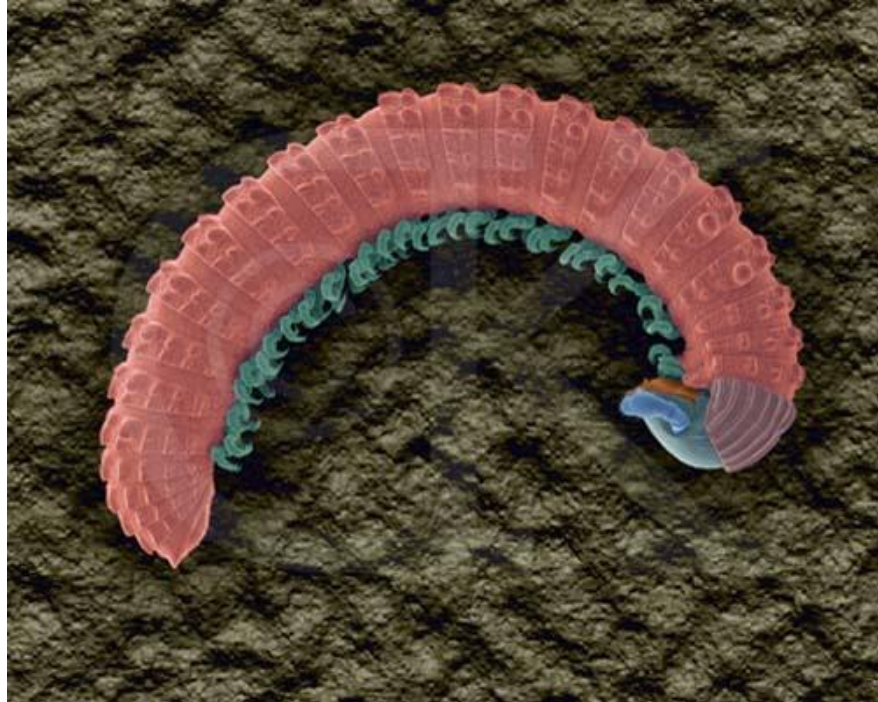


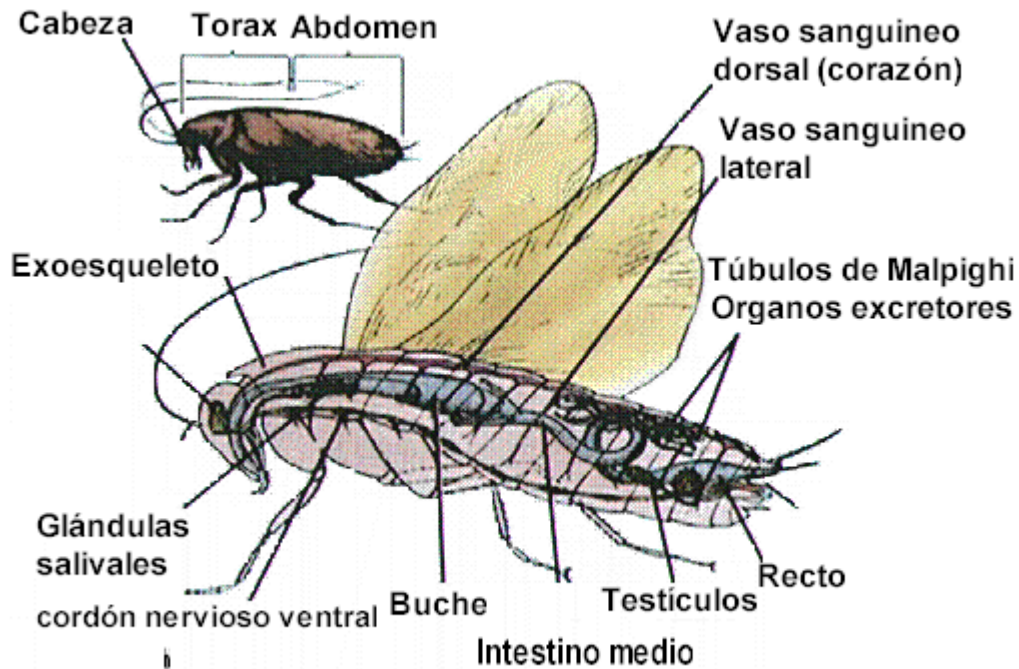
Imagen obtenida de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.html

Clase Insectos: características generales

- Tienen el cuerpo diferenciado en cabeza, tórax y abdomen. La cabeza con un par de antenas.
- Piezas bucales masticadoras, chupadoras o lamedoras.
- Tórax con tres pares de patas articuladas y generalmente dos pares de alas (algunos con un par y otros ninguna).
- Abdomen con la parte terminal modificada en genitales.
- Respiración por tráqueas.
- Sexos separados.
- Es sin duda la clase más numerosa dentro de los artrópodos; se clasificaron aproximadamente un millón de insectos.
- Hay aproximadamente 30 órdenes de insectos, cuatro de ellos son los de mayor número: Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera y Coleoptera. Los dípteros, con dos alas, incluye las tan conocidas moscas, jejenes y mosquitos. Los lepidópteros (con alas escamosas) son las polillas y las mariposas. Los himenópteros (alas membranosas) incluye hormigas, abejas y avispas. Los

- coleópteros (alas en escudo) comprenden escarabajos y luciérnagas.
- En el orden Orthoptera existen especies con alas y sin ellas. Casi todas las formas aladas poseen alas posteriores membranosas protegidas por alas anteriores. Ejemplos: langosta y la cucaracha.

Anatomía de una cucaracha:



Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_8.htm

Imágenes de insectos:

Mosca de la fruta: *Drosophila melanogaster*



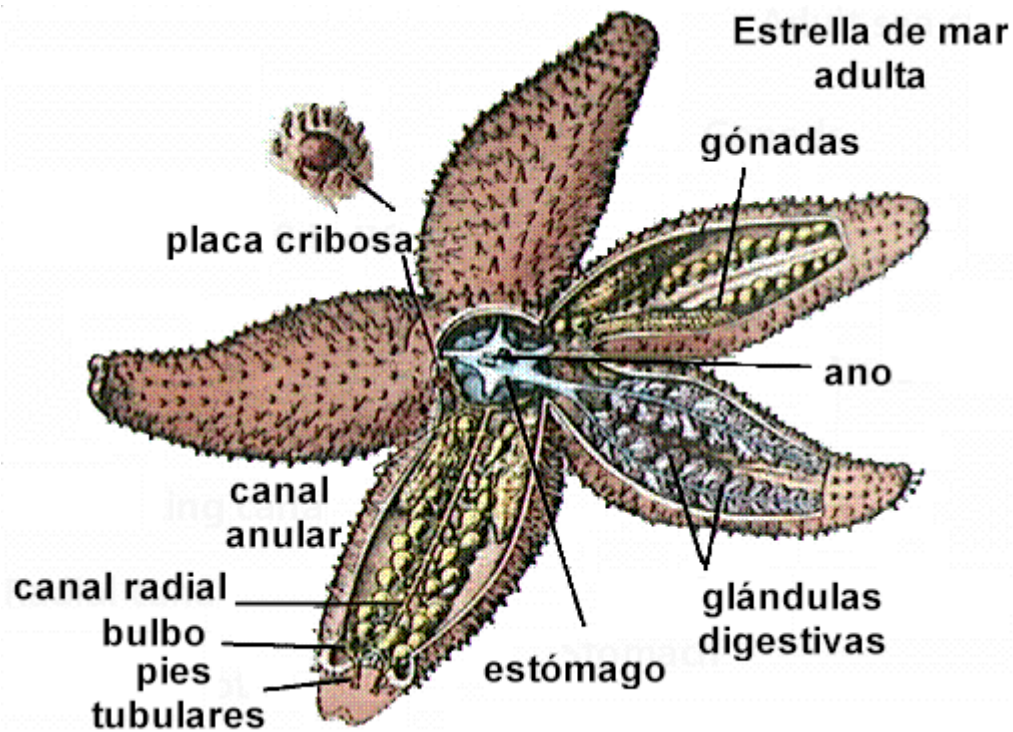
Phylum Equinodermos: características generales

▲ al temario

- Animales [deuterostomados](#).
- Incluye las [estrellas de mar](#) (*asteroideos*), estrellas pluma y lirios de mar (*crinoideos*), estrellas frágiles (*ophiuroides*), erizos de mar y dólares de mar (*echinoideos*) y pepinos de mar (*holothuroideos*).
- La mayoría de los adultos tiene [simetría radial](#), en tanto que las larvas tienen [simetría bilateral](#). Los adultos poseen estructuras en número de cinco o múltiplo de cinco, siendo su simetría pentámera.
- Tiene un cuerpo central de donde parten los brazos. En el interior de cada brazo se desarrolla un simple sistema nervioso que permite movimientos muy lentos.
- Se denominan equinodermos por la presencia de espinas o púas, que sirven de defensa ya que son animales incapaces de huir de sus depredadores.
- Poseen un esqueleto interno, verdadero sistema de sostén ubicado por debajo de la superficie externa del animal, que protege a los órganos internos y da fortaleza; con púas y espinas.
- Presentan un sistema de locomoción denominado sistema vascular acuífero, único y exclusivo de este grupo. Formado por canales, ampollas y ventosas por donde circula el agua, permitiendo el desplazamiento del animal en el fondo marino.

- La mayoría carece de sistema excretor y respiratorio. Los adultos carecen de cabeza y cerebro. El sistema digestivo es simple, poseen boca y generalmente ano.
- Se reproducen sexualmente y tienen fecundación externa. Poseen una larva muy distinta del adulto.
- Poseen un celoma verdadero muy desarrollado. En algunos casos se subdivide para formar el sistema vascular acuífero.

Anatomía de una estrella de mar:



Modificada de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_9.html

Glosario

- **Acelomados:** Animales que carecen de cavidad corporal.
- **Asimétrico:** (gr. *a*, privativo) no puede dividirse en partes equivalentes o de igual configuración.
- **Asexual:** propagación que se cumple sin la intervención de los sexos. Que no tiene sexo.
- **Blastoporo:** (gr. *blastos*, brote, yema + *poros*, una manera, media, sendero): En la etapa de gástrula de un embrión, la abertura que conecta el arquenterón con el

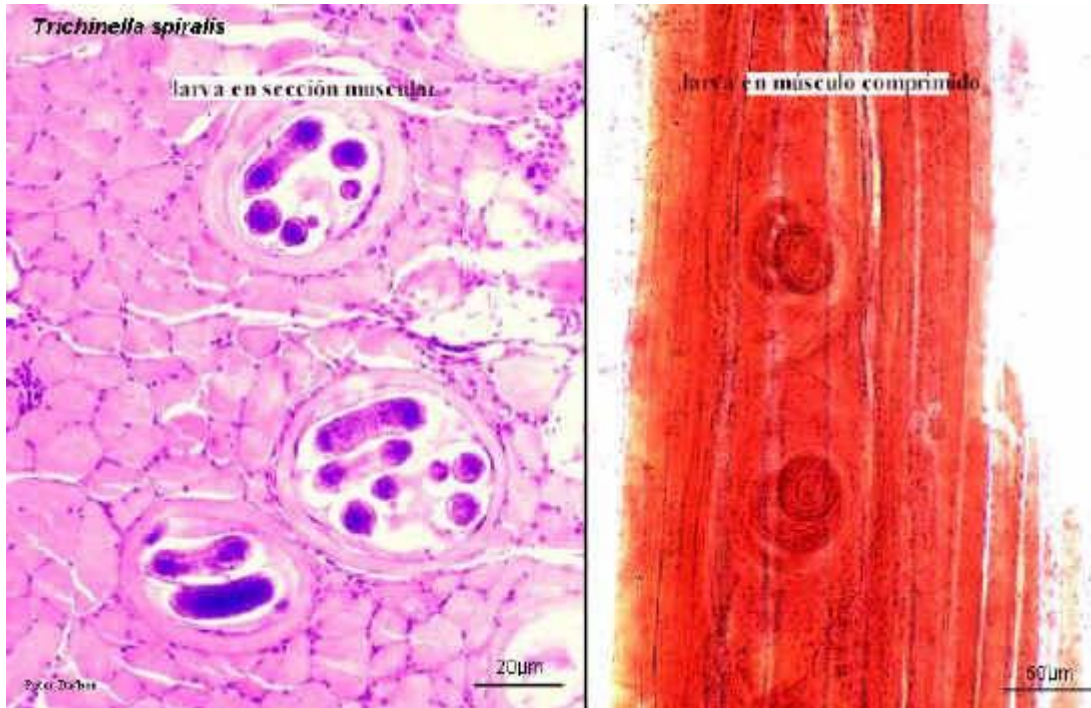
exterior; representa la futura boca en animales protostomados, y el futuro ano en animales deuterostomados.

- **Celoma** (gr. *koilos*, hueco): Cavidad corporal formada entre capas del mesodermo. En él se hallan suspendidos el tubo digestivo y otros órganos.
- **Celomados**: animales que poseen celoma. Ver celoma.
- **Cleidoico**: huevo que se caracteriza por tener una cáscara flexible o rígida que provee protección mecánica, por que al mismo tiempo permite el paso de gases respiratorios y vapor de agua a través de ella. Presenta tres membranas extraembrionarias: amnios y corion (rodean el embrión) y alantoides, funciona como reservorio de los desechos nitrogenados producidos por el metabolismo del embrión, por lo tanto no necesitan ser reprocesados.
- **Cloaca**: la porción terminal del tubo digestivo de muchos insectos; la salida común del tubo digestivo, del sistema excretor y los órganos reproductores de muchos vertebrados.
- **Crisálida**: (lat. *pupa*, niña, muñeca). Etapa del desarrollo de algunos insectos durante el cual el organismo no se alimenta, es inmóvil, y en ocasiones está encapsulado o se encuentra en capullo; la etapa de pupa ocurre entre las fases larvarias y adulta. **Crisálida o pupa.**
- **Depredador activo**: organismo carnívoro, que se apodera de sus víctimas y las devoran.
- **Deuterostomado**: (gr. *deuteros*, segundo y *stoma*, boca): Animal en el cual el ano se forma en la zona del blastoporo o cerca de él, en el embrión en desarrollo, y la boca se forma secundariamente en otro lugar.
- **Ectotérmico**: animales en los cuales la temperatura corporal varía de manera significativa en relación con las variaciones ambientales de la temperatura.
- **Endotermo**: (gr. *endon*, dentro y *therme*, calor). Organismo en el cual la fuente principal de producción de calor es interna, y se debe principalmente al alto metabolismo oxidativo. También denominado de "sangre caliente", mantiene su temperatura corporal constante en un rango bastante amplio de marcas térmicas exteriores. Son las Aves, Mamíferos, muy pocas especies de Reptiles, Peces e Insectos.
- **Epineura**: Posición dorsal del Sistema Nervioso respecto al Sistema Digestivo.
- **Epitelio**: Tipo de tejido animal que recubre cavidades, reviste la superficie corporal y forma glándulas.
- **Enterocélico**: Gr. *enteron*, intestino.
- **Esquizocélico**: Gr. *schizo*, fragmentarse.
- **Estatocistos**: (gr. *statos*, pararse y *kystis*, saco). Órgano del equilibrio formado por una vesícula que contiene gránulos de arena o algún material que estimula a las células sensoriales cuando el organismo se mueve. En las plantas esta función es desempeñada por los amiloplastos, en respuestas a estímulos gravitatorios.

- **Excreción:** Proceso mediante el cual se eliminan materiales de desecho resultantes del metabolismo, eliminados por el cuerpo.
- **Filogenético:** en sentido amplio es sinónimo de historia evolutiva de un grupo taxonómico cualquiera. Se representan habitualmente como "árboles ramificados"
- **Ganglio:** (gr. *gagglion*, ganglio). Estructura ensanchada, globulosa, que se halla en el trayecto de los nervios y de los vasos linfáticos.
- **Glándula:** (lat. *glans*, *glandis*, bellota). Estructura compuesta por células epiteliales modificadas, que se especializan y producen una o más secreciones que se descargan en el exterior de la glándula.
- **Hermafrodita:** animal o vegetal con órganos reproductores masculinos y femeninos.
- **Homeotermo:** (gr. *homos*, mismo o similar + *therme*, calor). Un organismo como un ave o un mamífero, capaz de mantener una temperatura corporal estable independientemente del ambiente.
- **Marsupio:** (latín: *marsupium*, bolsa). Repliegue de piel en forma de bolsa, que poseen los mamíferos Marsupiales, en el interior del cual se hallan las mamas y donde las madres colocan a sus crías que nacen en estado de desarrollo incompleto.
- **Metamorfosis:** transformación anatómica y funcional que sufren algunos organismos desde su etapa larval hasta la etapa adulta.
- **Notocorda:** (gr. *notas*, dorso y *chorda*, cuerda). Cordón macizo que poseen los animales cordados, formado a expensas del endodermo embrionario y que se extiende a lo largo de la línea media del cuerpo, por encima del tubo digestivo y por debajo del sistema nervioso central.
- **Ovíparos:** (lat. *ovum*, huevo; *pare*, parir, producir). Animales de fecundación interna cuyas hembras ponen huevos, por lo cual las crías se desarrollan fuera del cuerpo materno.
- **Ovovivíparos:** (lat. *ovum*, huevo; *vivus*, vivo; *parere*, parir). Animales de fecundación interna cuyas hembras ponen huevos que hacen eclosión rápidamente, sin necesidad de ser incubados.
- **Ovulíparos:** Organismos de fecundación externa, en los cuales la hembra y el macho expulsan sus óvulos y espermatozoides en el agua donde se produce la fecundación.
- **Parápodos:** extensiones carnosas, muy irrigadas por vasos sanguíneos. Importantes en el intercambio gaseoso.
- **Partenogénesis:** (gr. *partenon*, virgen y *génesis*, generación). Modo de reproducción asexual por el cual gametos femeninos generan nuevos individuos sin haber sido fecundados.
- **Placenta:** (gr. *plax*, objeto plano) Tejido formado como resultado de las interacciones entre el revestimiento interno del útero de los Mamíferos y del corion extraembrionario. Sirve como conexión a través de la cual ocurren los intercambios de nutrientes y desechos entre la sangre de la madre y la del

embrión.

- **Predadores:** (lat. *praedari*, hacer presa; *prehendere*, agarrar, apresar) . Organismo que se alimenta de otros seres vivos.
- **Protostomados:** (Gr. *protos*, primero y *stoma*, boca). Animal en el cual la boca se forma en el blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo.
- **Pseudocelomados:** presentan una cavidad adicional que se desarrolla entre el endodermo y el mesodermo, carecen del tapiz epitelial característico del celoma
- **Pupa:** ver crisálida.
- **Secreción:** (lat. *secretus*, separado). Sustancia útil producida en el cuerpo por una célula o glándula pluricelular.
- **Semen:** (Lat. *semen*, semilla): Producto del Sistema Reprodutor Masculino que incluye a los espermatozoides y los líquidos que transportan a los espermatozoides.
- **Septos:** (*Septum*). Tabique
- **Simetría bilateral:** un único plano sagital puede dividir al animal en dos partes especulares, una mitad izquierda y una mitad derecha.
- **Simetría radial:** a través del eje longitudinal, que pasa por la boca, el cuerpo del animal puede ser dividido en mitades iguales por más de dos planos.
- **Tegumento:** cubierta externa, especialmente la piel de un vertebrado y sus derivados.
- **Torsión:** fenómeno diferente del enrollamiento de la valva; consiste en un giro de 180 grados del cuerpo, con respecto al céfalo - pie (en Gasterópodos), que ocurre a medida que avanza el desarrollo de estos animales.
- **Tremada:** Perforada. Característica de los Cordados, donde la faringe tremada cumple con dos funciones: respiratoria y digestiva.
- **Ventosa:** (del latín, *ventosa*) Organos que tienen ciertos animales en los pies, la boca u otras partes del cuerpo, para adherirse o agarrarse, mediante el vacío, al andar o hacer presa



Obtenida de: http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Glosario

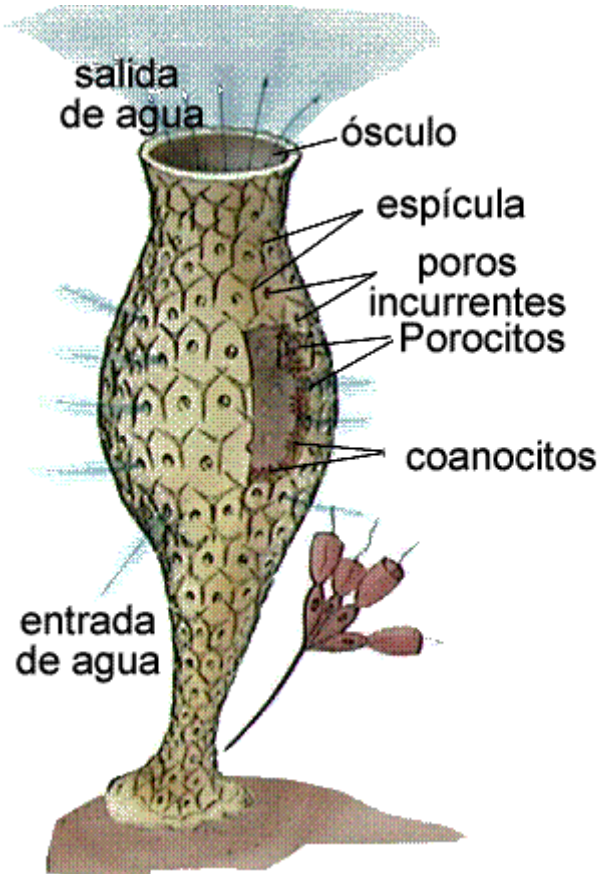
▲ al temario

- **Larva:** (del lat. *larva*, máscara, fantasma) forma inmadura intermedia entre la embrionaria y la adulta, en el desarrollo de los animales Invertebrados o Vertebrados inferiores que sufren metamorfosis.
- **Quieste:** (del griego *kystis*, vejiga) cavidad cerrada que contiene una secreción más o menos blanda que temporalmente envuelve y protege el cuerpo de muchos seres unicelulares.
- **Latente:** (del lat. *latens*, estar adultos) es el período de reposo en que se sumen algunos organismos vivientes vegetales o animales, o parte de ellos, como semillas, yemas, etc.
- **Parásito:** (del griego *para*, entre *emparentado* con y *sites*, alimento) organismo vegetal o animal que se nutre a expensas de otro ser, al cual causa perjuicio. El parásito puede vivir permanente o transitoriamente sobre un huésped.

Subreino Parazoos

Son animales que carecen de órganos, no mantienen una forma definida, son asimétricos, por ejemplo el Phylum Porífera o esponjas, tienen un nivel de organización celular (no supera el de tejidos).

• Anatomía de una esponja:



Modificado de http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Subreino Mesozoos

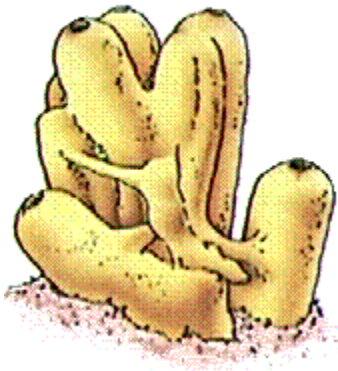
Los miembros de este subreino, son animales vermiformes, simples, viven como parásitos de una variedad de invertebrados marinos, carecen de órganos o cavidades corporales. Para algunos especialistas son formas

primitivas de transición entre protistas y animales multicelulares, en tanto que para otros son gusanos aplanados que viven en forma parásita y se han simplificado.

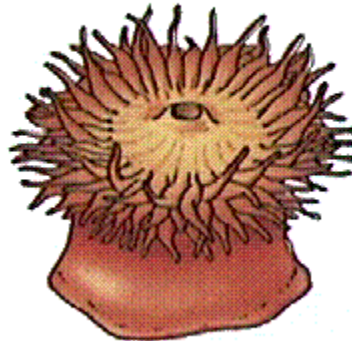
Subreino Eumetazoos

Los restantes animales tienen tejidos, órganos y sistemas de órganos, y corresponden al subreino Eumetazoos, que se divide en dos grupos teniendo en cuenta la simetría: animales de [simetría radial](#), ejemplo: medusas y anémonas y animales con [simetría bilateral](#).

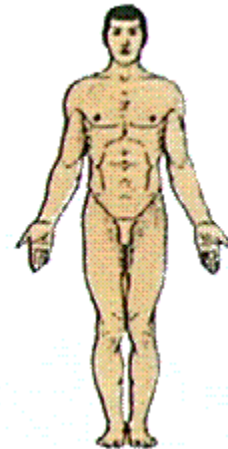
Asimétrico



Radial



Bilateral

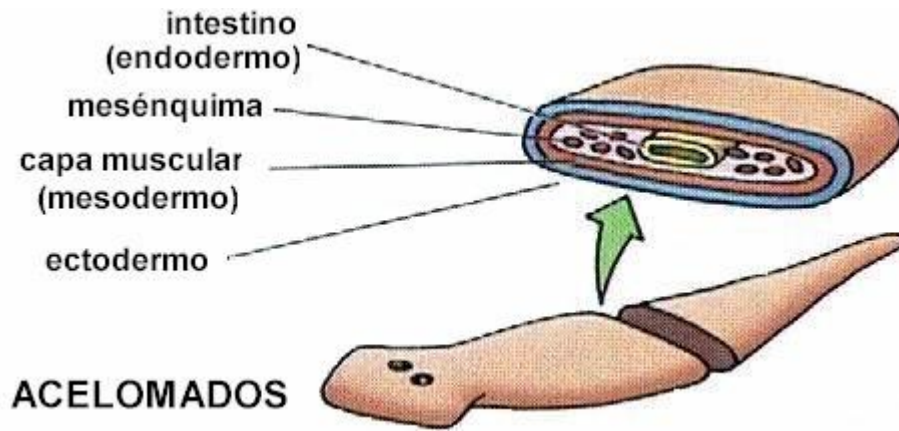


Modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Los animales **Eumetazoos** de [simetría bilateral](#) se dividen a su vez en:

- [ACELOMADOS](#): carecen de cavidad corporal.
- [PSEUDOCELOMADOS](#): presentan una cavidad adicional que se desarrolla entre el endodermo y el mesodermo, carecen del tapiz epitelial característico del celoma
- y animales [CELOMADOS](#): con cavidad corporal o [celoma](#) que contiene los órganos internos.

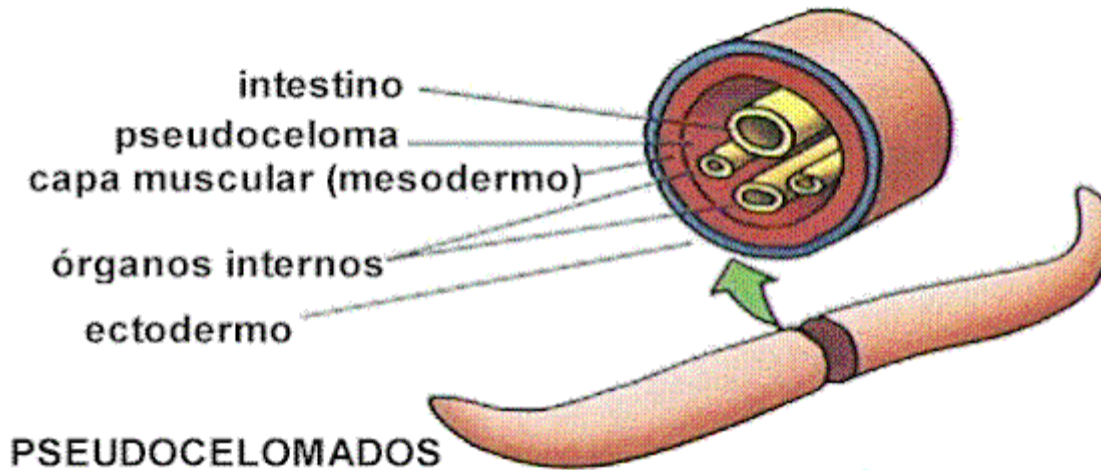
Acelomados



Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Pseudocelomados

▲ al temario

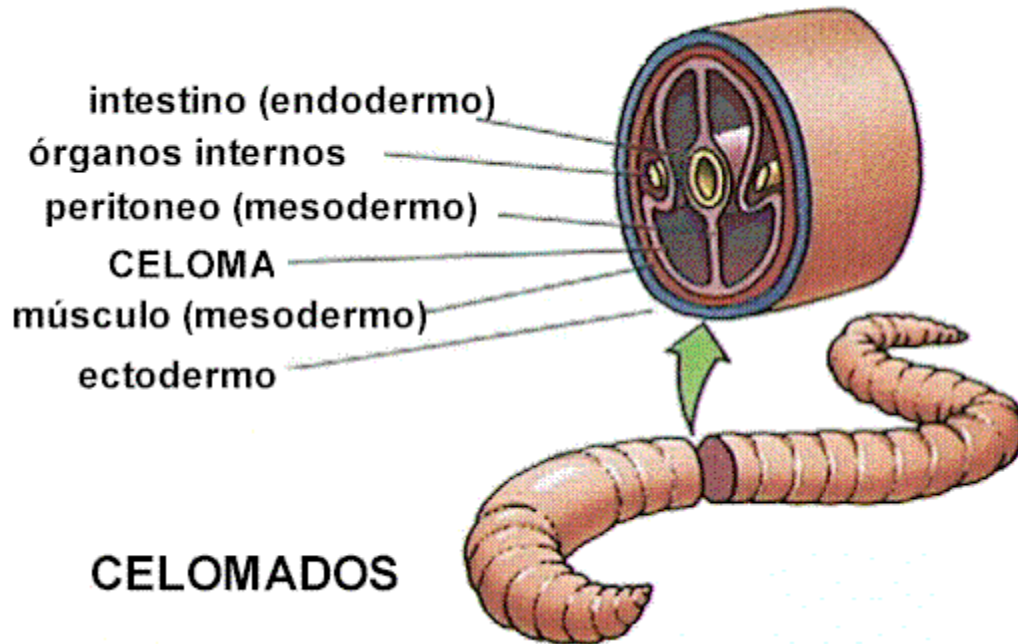


Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Celomados

▲ al temario

La estructura interna del cuerpo de los animales celomados se puede comparar con dos tubos, uno dentro del otro, el externo corresponde a la pared del cuerpo y el interno corresponde al tubo digestivo, el espacio que se observa entre ambos tubos corresponde al celoma.



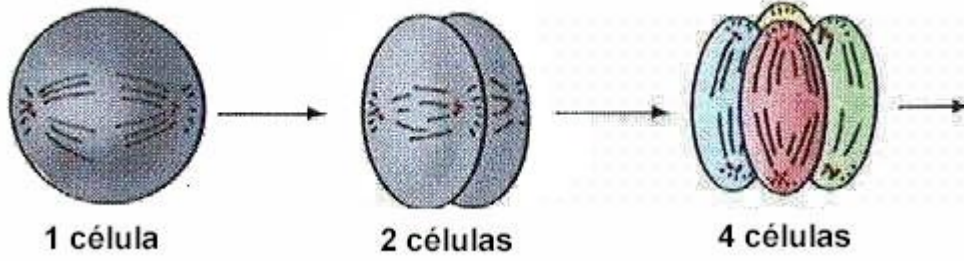
Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

Los animales **celomados** pueden ser ubicados en dos grandes grupos: **Protostomados** y **Deuterostomados**, diferenciados durante el desarrollo embrionario. Cuando un óvulo es fecundado, el cigoto recién formado comienza a dividirse, estas divisiones siguen uno de dos patrones. Luego de una u otra división, el embrión pasa por el estado de blástula, luego aparece una abertura denominada **blastoporo**.

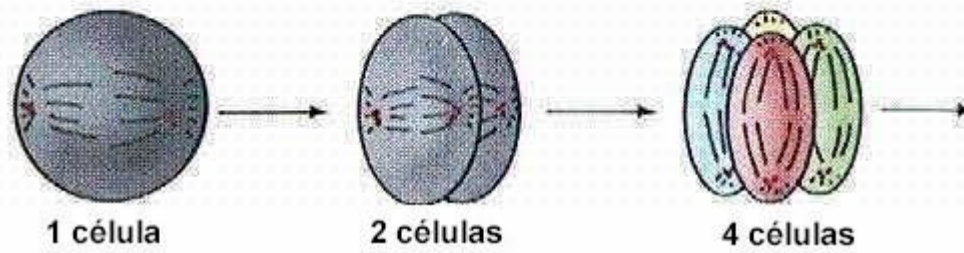
- En el caso de moluscos, anélidos, artrópodos y otros celomados, la segmentación inicial es en espiral, es decir sigue un plano oblicuo al eje longitudinal del huevo. En este caso la boca se desarrolla en el blastoporo o cerca de él, son los **Protostomados** (boca primaria).
- En Equinodermos, Cordados y otros celomados la división es radial, por lo tanto los planos de división son paralelos y en ángulo recto al eje del huevo. En este grupo de animales el ano se forma en el blastoporo o cerca de él y la boca de modo secundario en algún otro lugar, corresponden a los **Deuterostomados** (boca secundaria).

Las siguientes imágenes muestran las diferencias en la división entre embriones de deuterostomados y protostomados

DIVISION RADIAL DEUTEROSTOMADOS

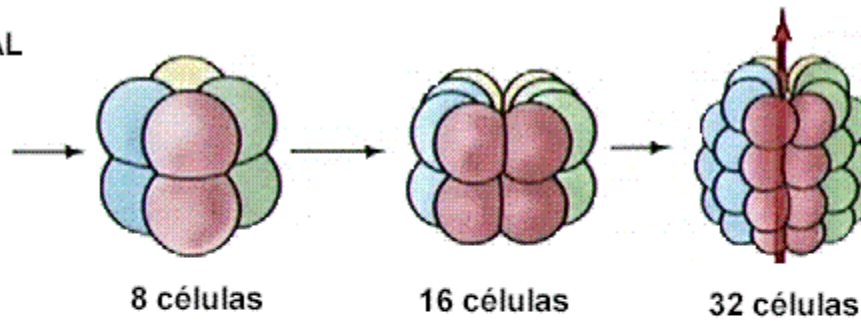


DIVISION ESPIRAL PROTOSTOMADOS

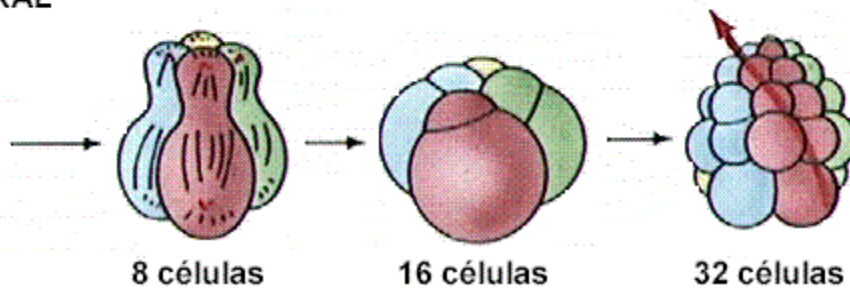


Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

RADIAL



ESPIRAL



Esquema modificado de: http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookDiversity_7.html

- **Acelomados:** Animales que carecen de cavidad corporal.
- **Blastoporo** (Gr. *blastos*, brote, yema + *poros*, una manera, media, sendero): En la etapa de gástrula de un embrión, la abertura que conecta el arquenterón con el exterior, representa la futura boca en algunos animales (protostomados) y el futuro ano en otros (deuterostomados).
- **Blástula** (Gr. *blastos*, brote, yema): Un embrión animal después de la segmentación y antes de la gastrulación. Habitualmente consiste en una esfera llena de líquido, cuyas paredes están compuestas por una sola capa de células.
- **Celoma** (Gr. *koilos*, hueco): Cavidad corporal formada entre capas del mesodermo, en él se hallan suspendidos el tubo digestivo y otros órganos internos.
- **Celomados:** animales con celoma.
- **Citoesqueleto:** Red de estructuras proteicas filamentosas dentro del citoplasma que mantienen la configuración de la célula, fija sus organelas e interviene en la movilidad celular; incluye microtúbulos, filamentos de actina e intermedios.
- **Desmosomas** (Gr. *desmos*, enlace y *soma*, cuerpo): Tipo de unión entre células que le confiere resistencia mecánica a los tejidos. Consiste en una placa de material fibroso, denso, entre células vecinas.
- **Deuterostomados** (Gr. *deuteros*, segundo y *stoma*, boca): Animal en el cual el ano se forma en la zona del blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo, y la boca se forma secundariamente en otro lugar.
- **Diploide:** (Gr. *di* doble, dos + *ploion*, nave, barca): Doble dotación cromosómica (2n) en la cual los cromosomas se hallan de a pares; por oposición a haploide (n).
- **Eucariotas:** (Gr. *eu*, bueno, verdadero; *karyon*, núcleo, nuez): Organismos caracterizados por poseer células con un núcleo verdadero rodeado por membrana. El registro arqueológico muestra su presencia en rocas de aproximadamente 1.200 a 1500 millones de años de antigüedad.
- **Evolución** (Lat. *e*, fuera + *volvere*, girar): Cambio genéticos de los organismos de una generación a la siguiente por mutación, selección natural, deriva genética.
- **Heterotrofos:** (Gr. *heteros*, otro, diferente y *trophos*, que se alimenta de). Organismo que se alimenta de sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos para obtener energía.
- **Haploide:** (Gr. *haploos*, simple + *ploion*, nave): Que tiene solo una dotación cromosómica (n) por oposición a diploide (2n).
- **Miosina:** (Gr. *mys*, músculo) Una de las proteínas principales del músculo, forma los filamentos gruesos.
- **Protistas:** eucariota unicelular o multicelular simple, perteneciente al reino del mismo nombre.
- **Protostomados:** (Gr. *protos*, primero y *stoma*, boca). Animal en el cual la boca se

forma en el blastoporo o cerca de él en el embrión en desarrollo.

- **Pseudocelomados:** presentan una cavidad adicional que se desarrolla entre el endodermo y el mesodermo, carecen del tapiz epitelial característico del celoma
- **Simetría bilateral** (Gr. *summetros*, simetría + lat. *bi*, dos veces, dos + *lateris*, lado): Forma del cuerpo, en el cual las mitades derecha e izquierda del mismo son aproximadamente imágenes especulares una de otra.
- **Simetría radial** (Gr. *summetros*, simetría + lat. *radius*, rayos de una rueda): La disposición regular de las partes alrededor de un eje central, de manera que cualquier plano que pasa a través del eje central divide al organismo en mitades que son imágenes especulares.