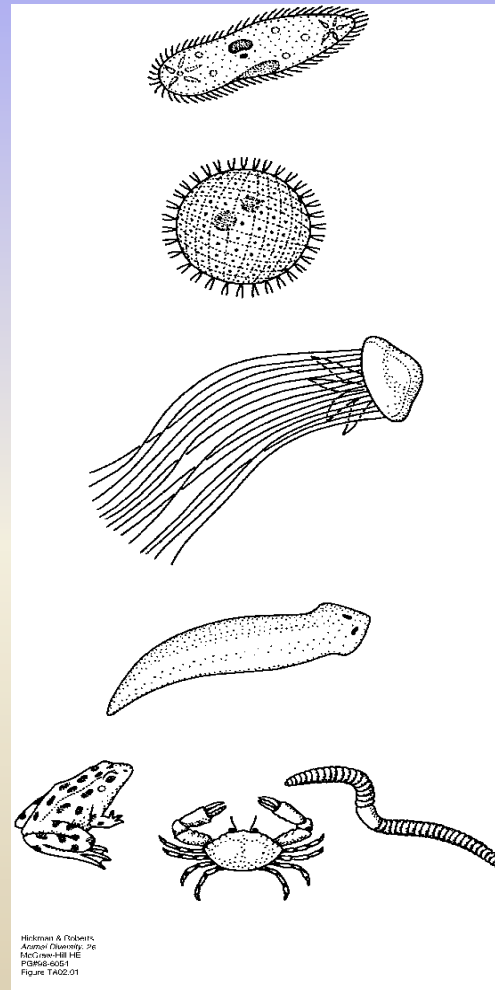


# Arquitectura Animal

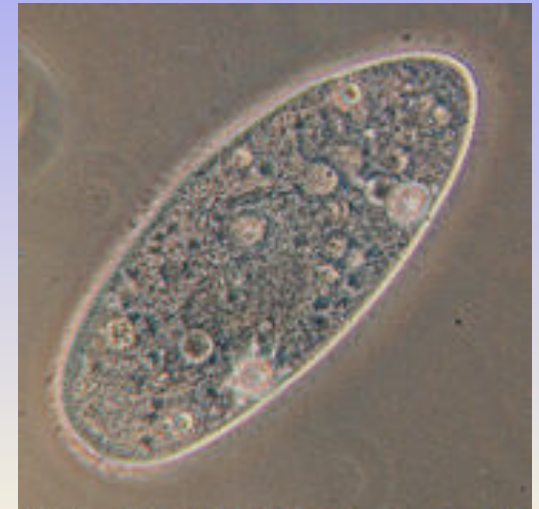
# Niveles de organización de la complejidad de organismos



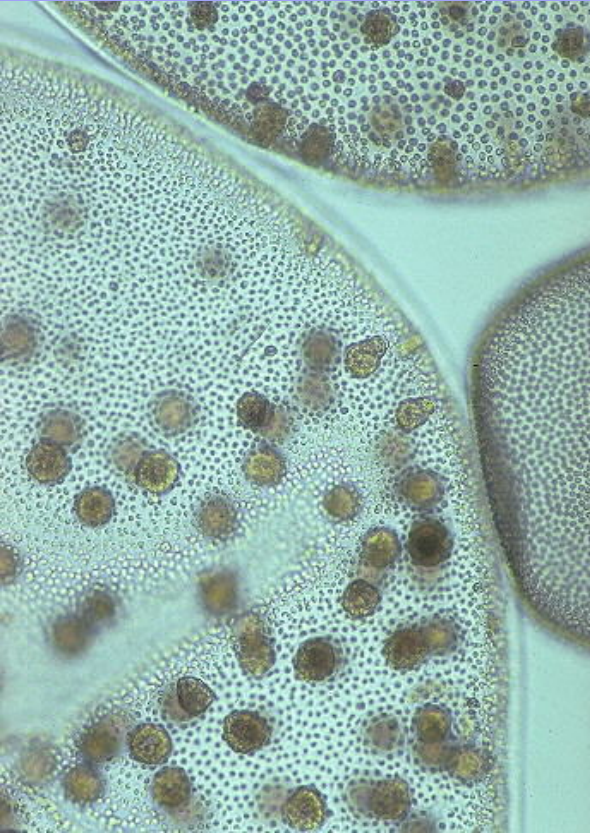
# Grado Protoplasmático de organización

La organización protoplasmática, sustancia viva organizada, (citoplasma y nucleoplasma) se da en protozoos y otros organismos unicelulares (protistas).

Las funciones celulares están confinadas en los límites de la única célula que compone al organismo. En el interior celular el protoplasma está diferenciado en orgánulos capaces de llevar a cabo funciones especializadas.



# Grado de organización Celular



**Volvox**

La organización celular es la resultante del agregado de células diferenciadas.

Existe una división del trabajo, algunas células tienen función reproductora, otras se encargan de la nutrición.

Estas células tienen escasa tendencia a organizarse en tejidos (conjunto de células similares organizadas con el objetivo de llevar a cabo una función común)

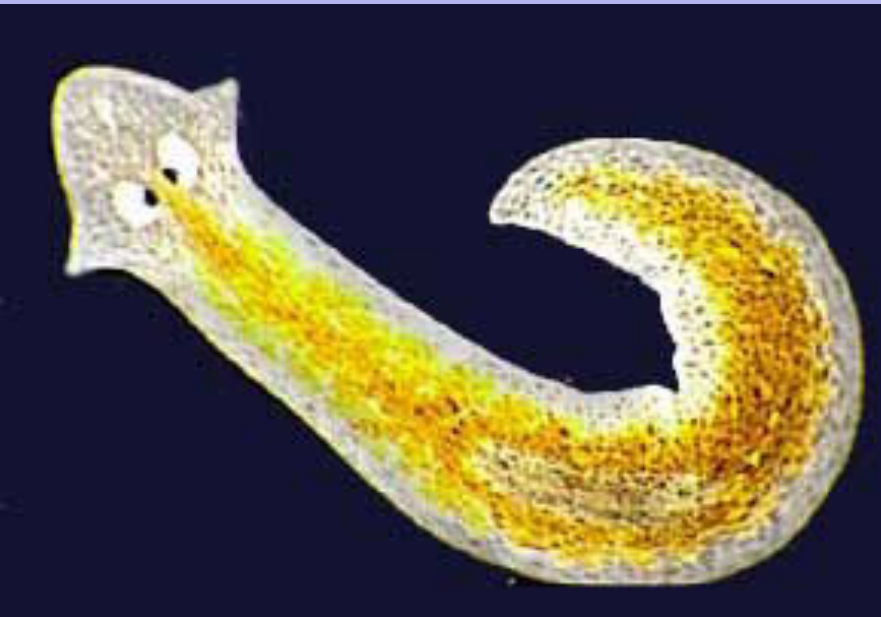
# Grado de organización Celular-Tisular



Medusa

**Agregación de células  
según patrones  
definidos, en lo que  
resulta un tejido.**

# Grado de organización Tejidos-Órganos



**Planaria**

**En general los órganos están formados por más de un tipo de tejido.**

**Los primeros que ocupan este nivel son los platelmintos.**

# Grado de organización

## Órganos-Sistemas



Cuando varios órganos trabajan juntos para llevar a cabo ciertas funciones el nivel de organización corresponde a sistemas.

Los sistemas están asociados con las funciones básicas del organismo: circulación, respiración, digestión, excreción, etc.

La mayoría de los filos animales tiene este tipo de organización.

**Phylum**  
(plural Phyla)  
= Filo = Tipo

# Complejidad y tamaño corporal

- La complejidad en la organización de los animales multicelulares (metazoos) permitió un aumento en el tamaño corporal.
- El aumento en el tamaño del animal tiene consecuencias físicas y ecológicas para el organismo.
- A medida que los organismos aumentan de tamaño, la superficie corporal crece mucho más lento que el volumen corporal, lo que dificulta el cambio con el medio externo con el fin de transportar ciertas sustancias al interior de la masa celular.
- Se requieren sistemas especiales para el transporte de nutrientes, gases, y productos de desecho entre las células y el medio externo.
- Esta disposición también protege al organismo.
- Un tamaño mayor permite un mejor aprovechamiento de la energía metabólica.
- Un mamífero grande consume más oxígeno que uno pequeño, pero su costo para mantener la temperatura corporal es menor, por gramo de peso. El costo energético de mover 1 gramo del cuerpo del mamífero de mayor tamaño es mucho menor que el costo para el de menor tamaño.
- El aumento de tamaño genera una protección contra los depredadores, por lo que las oportunidades ecológicas de los animales grandes son muy diferentes a las de los pequeños.

# Simetría animal

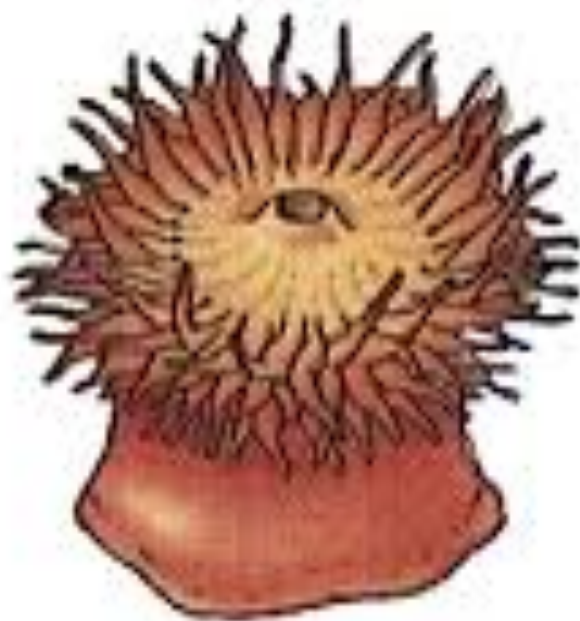
La simetría trata del equilibrio de proporciones o la correspondencia en tamaño y forma de las partes o estructuras situadas en los lados opuestos de un plano (plano de simetría). Cuando esto no ocurre los animales son **Asimétricos**.

- **Simetría esférica:** cualquier plano que pase por el centro divide al cuerpo en mitades equivalentes. Se encuentra en ciertos protozoos, en general no en otros animales. Son las formas más adaptadas a la flotación y al rodamiento.
- **Simetría radial:** aparece en formas que puedan quedar divididas en mitades semejantes por más de dos planos, que contengan a su eje longitudinal. Son formas tubulares, de vasija o cuenco, que aparecen en algunas esponjas, hydras, medusas, erizos y estrellas de mar, en los que un extremo longitudinal generalmente es la boca.
- **Simetría bilateral:** solamente un plano sagital puede dividir a los animales en mitades especulares, izquierda y derecha. La aparición de la simetría bilateral constituye un gran avance en la evolución animal, dado que los animales que la poseen, están mucho mejor adaptados para moverse en una dirección determinada que los animales con simetría radial. La simetría bilateral está relacionada estrechamente con la *cefalización*.

**Asimétrico**



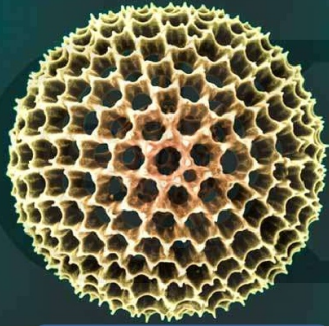
**Radial**



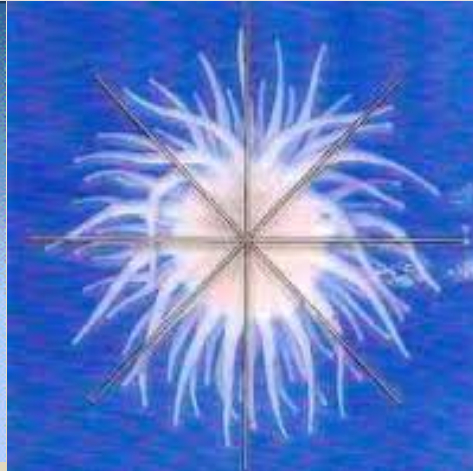
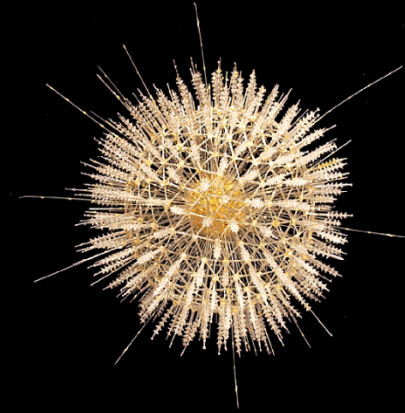
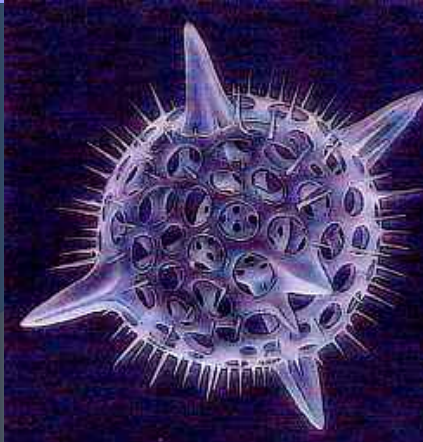
**Bilateral**

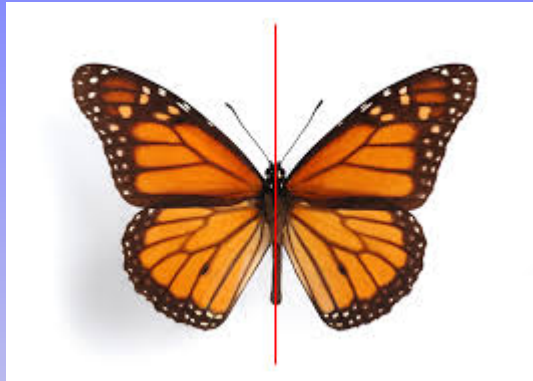


# Tipos de simetría animal



RADIOLARIO  
Presenta simetría esférica





# Animales bilaterales

## Regiones en el cuerpo de los animales:

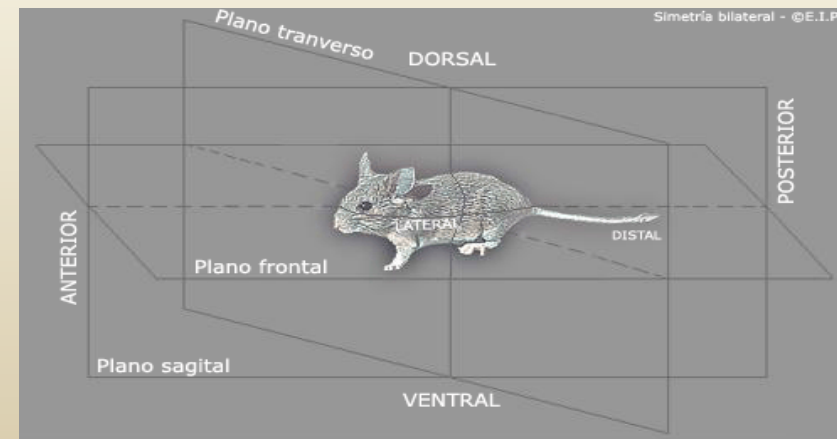
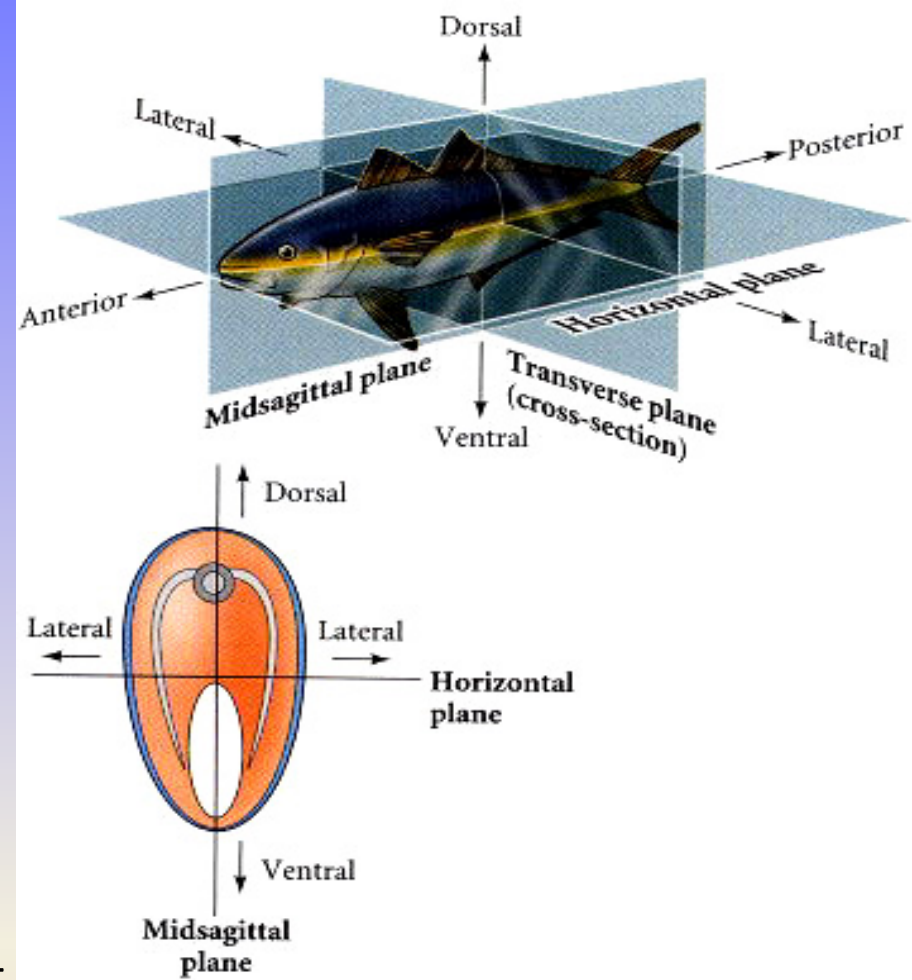
- *Anterior*: extremo cefálico o de la cabeza.
- *Posterior*: extremo opuesto o "cola".
- *Dorsal*: superior o lomo.
- *Ventral*: inferior o vientre.
- *Lado derecho e izquierdo*

## Planos en los que podemos dividir el cuerpo:

**Plano frontal:** divide un cuerpo bilateral en dos mitades dorsal y ventral, contiene al eje izquierda-derecha y al longitudinal.

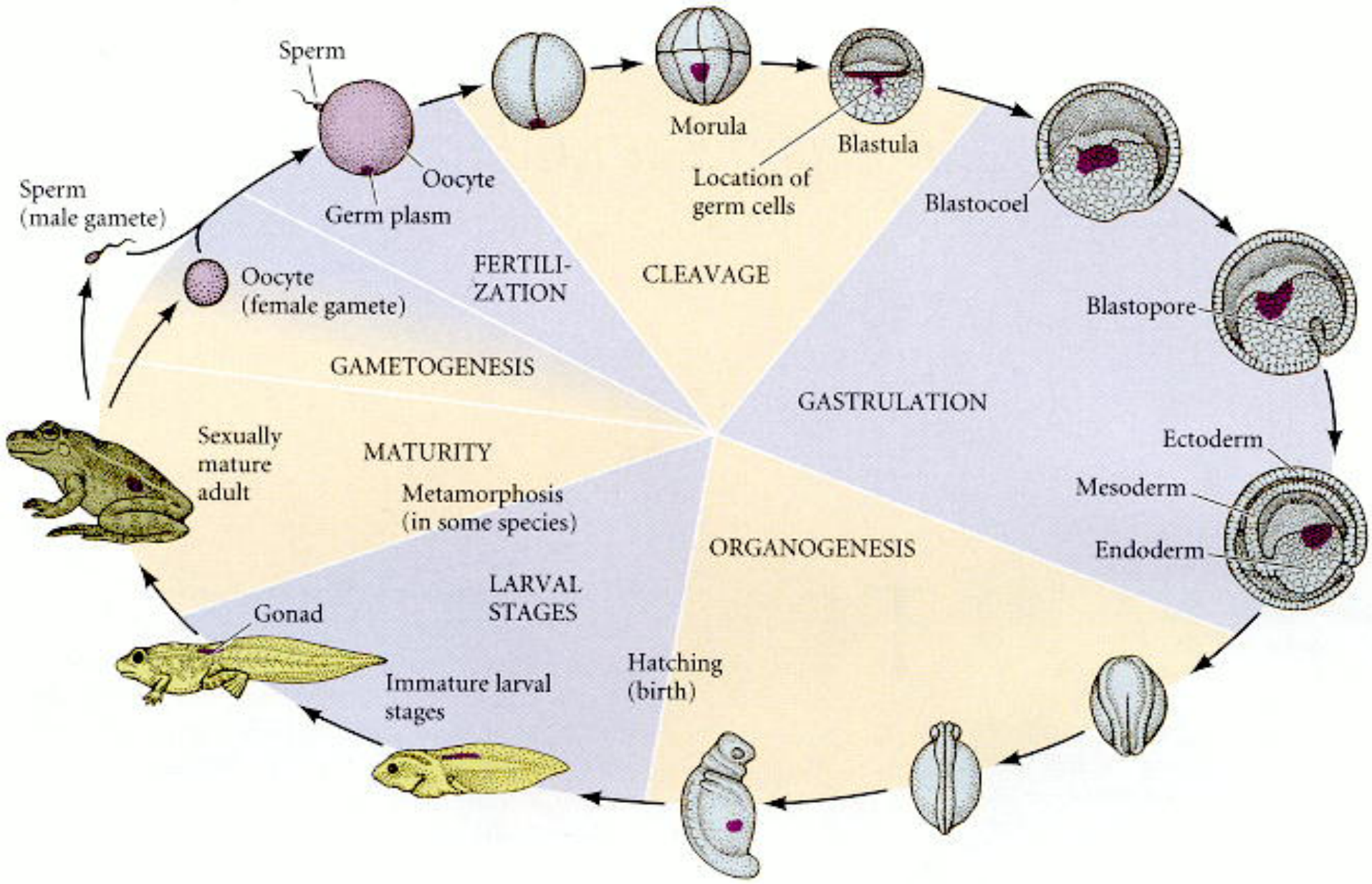
**Plano transversal:** contiene a los ejes dorso-ventral e izquierda-derecha, divide al animal en mitades anterior y posterior.

**Plano sagital o de simetría:** divide al animal en izquierda y derecha y contiene a los ejes longitudinal y dorso-ventral.



Simetría bilateral - ©E.I.P.

# Estadios en el desarrollo animal



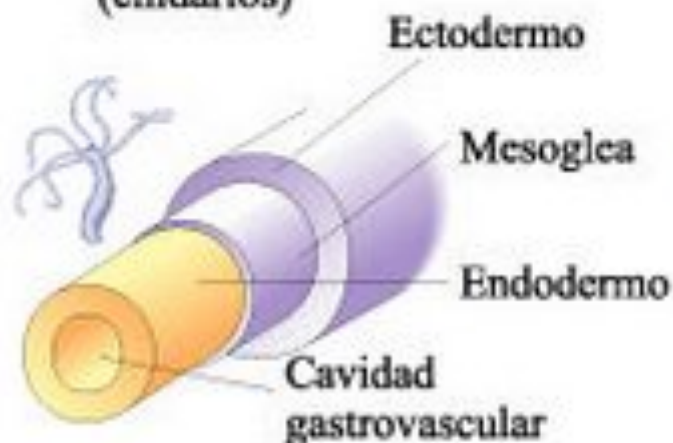
# Cavidades internas

Se pueden agrupar a los animales bilaterales de acuerdo a sus cavidades internas o a la ausencia de las mismas.

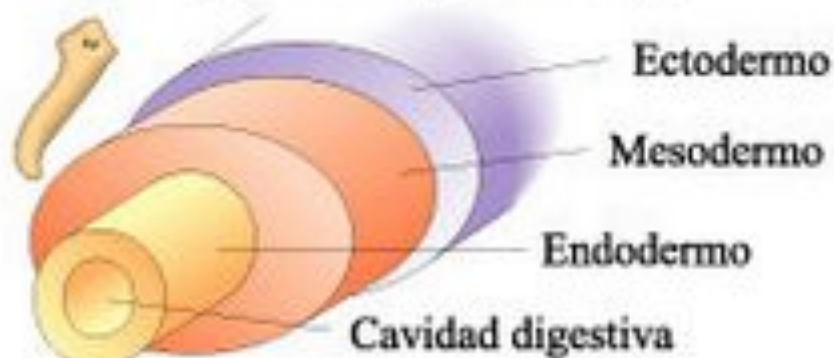
**Celoma:** es un espacio lleno de fluido que rodea el sistema digestivo: la presencia del celoma le otorga a los organismos que la poseen un diseño de "tubo dentro de un tubo", lo que permite una flexibilidad corporal mucho mayor de la que pueden alcanzar los animales que no poseen esta cavidad. El celoma deja un mayor espacio para que se alojen los órganos viscerales, permite un tamaño mayor de los mismos y una mayor complejidad al dejar mayor superficie para intercambios celulares. El celoma funciona como un esqueleto hidrostático en algunos casos, como en los gusanos, contribuyendo a su movilidad.

- **Animales bilaterales acelomados compactos:** Los animales bilaterales más primitivos no poseen cavidad alrededor del tubo digestivo. El espacio entre la epidermis (ectodérmica) y el tubo digestivo (endodérmico) está completamente ocupado por mesodermo, en forma de masa esponjosa de células de relleno, denominada parénquima. Este parénquima se forma a partir de células ectodérmicas de la superficie general de las primeras capas embrionarias.
- **Animales bilaterales acelomados fluidos o Pseudocelomados:** presentan una cavidad que rodea al tubo digestivo, pero la misma no está rodeada por peritoneo mesodérmico. Estos animales también presentan una estructura de "tubo dentro de un tubo".
- **Bilaterales eucelomados:** estos animales poseen un celoma verdadero, tapizado por peritoneo mesodérmico.

**(a) Dos capas, sin celoma**  
(cnidarios)



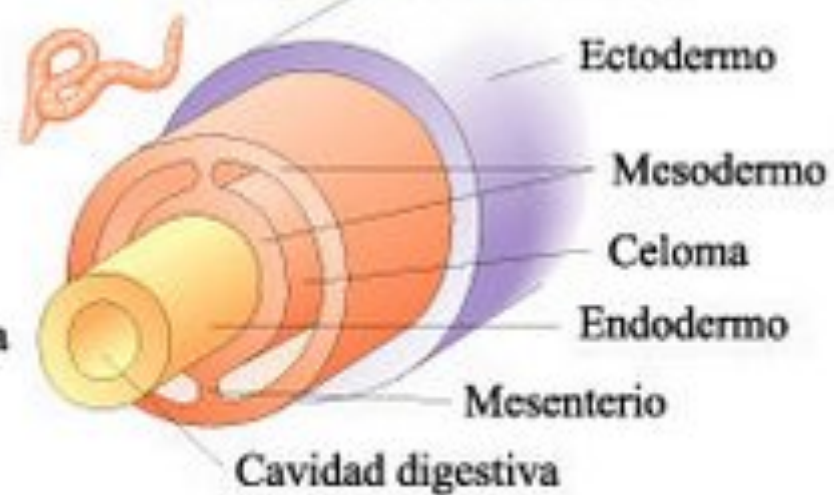
**(b) Tres capas, sin celoma**  
(platelmintos, nemertinos)



**(c) Tres capas, pseudoceloma**  
(nematodos, etc.)

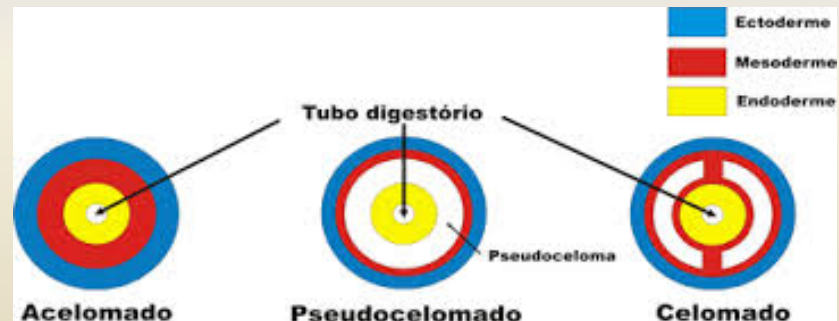
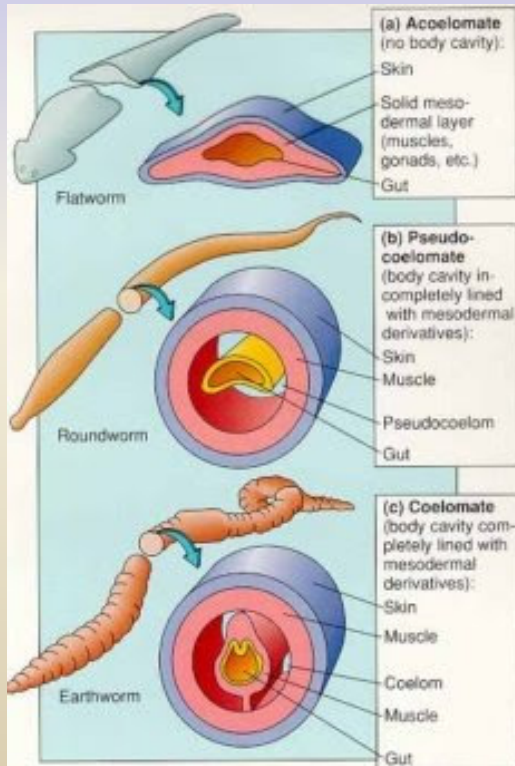
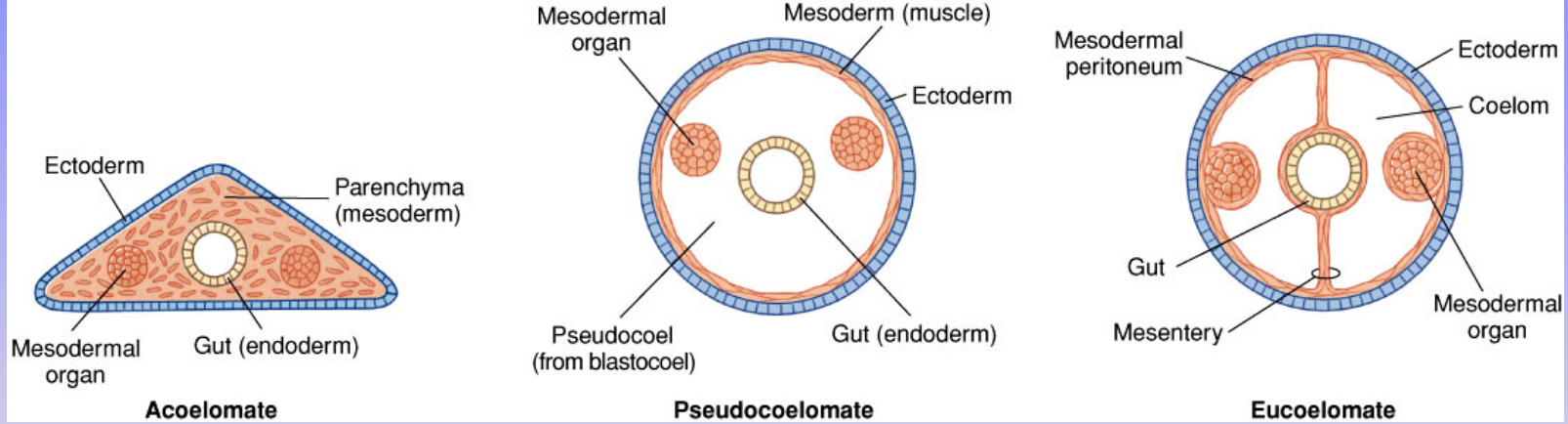


**(d) Tres capas, celoma**  
(moluscos, anélidos, artrópodos, cordados, etc.)



# Cavidades corporales

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

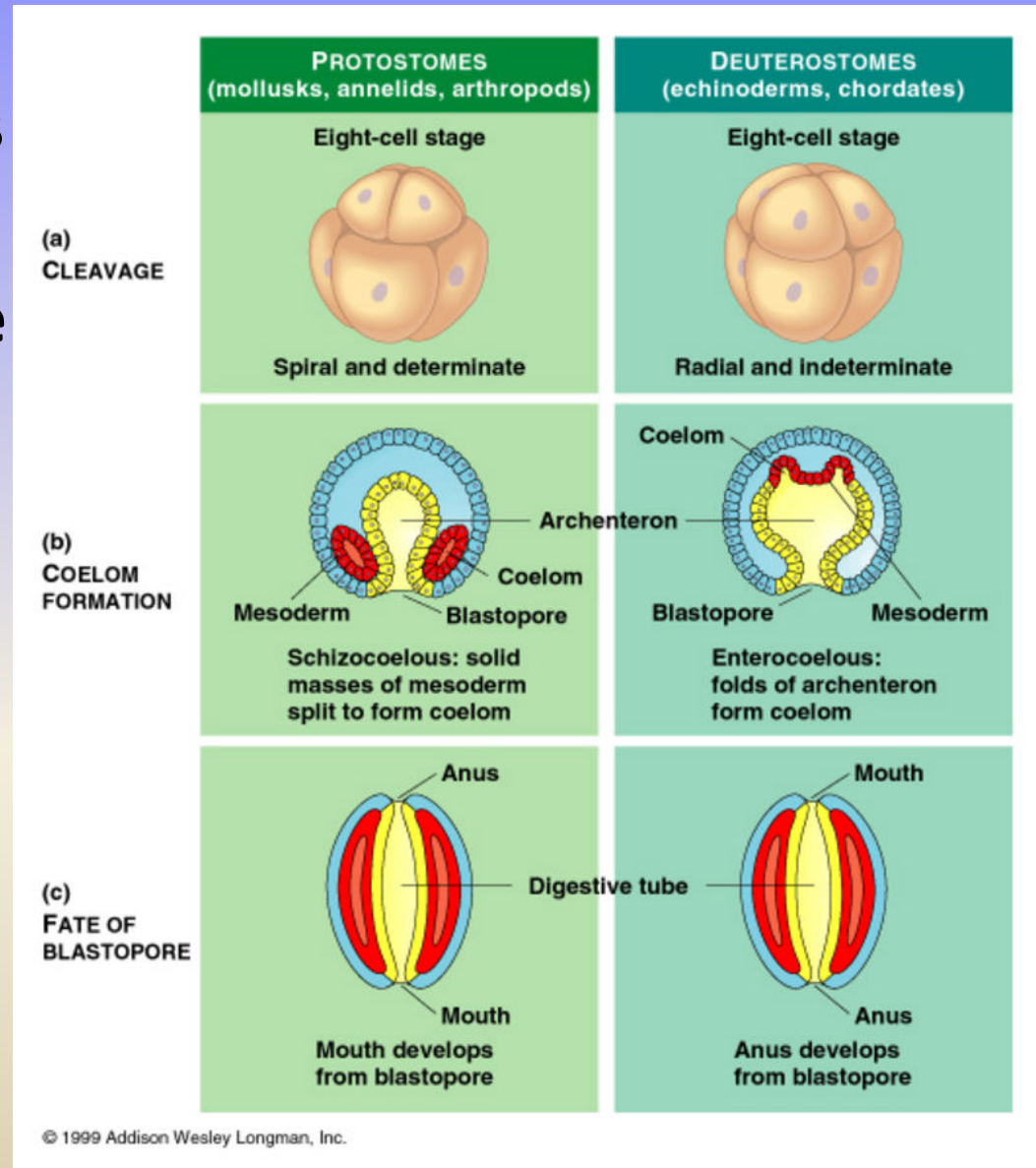




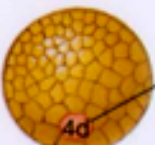
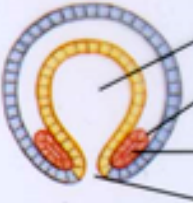
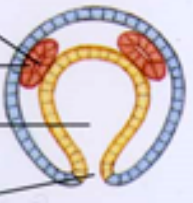

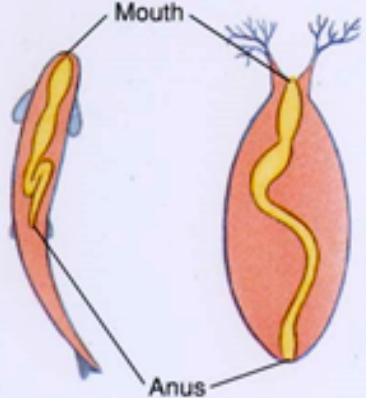
# Protostomados y Deuterostomados

El celoma puede originarse por uno de dos procesos

**Esquizocelia:** el celoma se produce de la división de bandas mesodérmicas originadas a partir de células de la región del blastoporo.

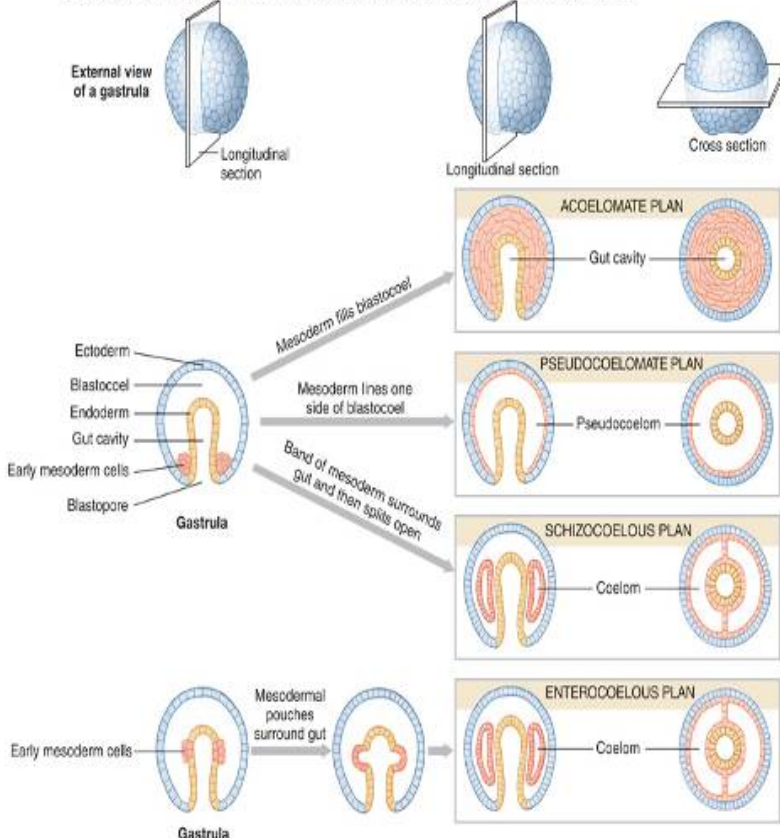
**Enterocelia:** el celoma surge por invaginaciones del arquenterón, o tubo digestivo primitivo.



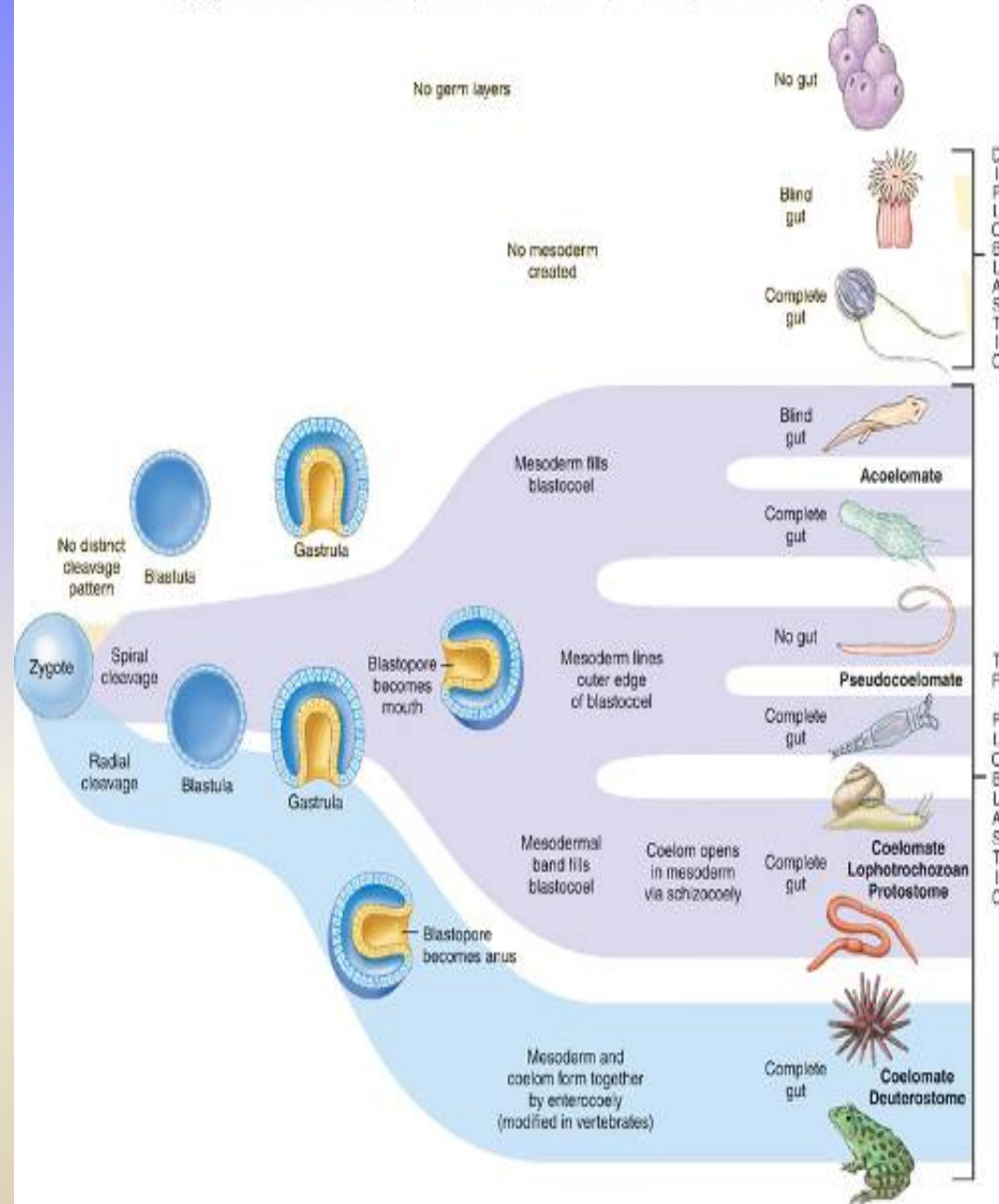
PROTOSTOMES		DEUTEROSTOMES	
 <p>Spiral cleavage</p>	Cleavage mostly spiral	Cleavage mostly radial	 <p>Radial cleavage</p>
 <p>Cell from which mesoderm will derive</p>	Endomesoderm usually from a particular blastomere designated 4d	Endomesoderm from enterocoelous pouching (except chordates)	Endomesoderm from pouches from primitive gut
 <p>Primitive gut Mesoderm Coelom Blastopore</p>	In coelomate protostomes the coelom forms as a split in mesodermal bands (schizocoelous)	All coelomate, coelom from fusion of enterocoelous pouches (except chordates, which are schizocoelous)	 <p>Coelom Mesoderm Primitive gut Blastopore</p>
 <p>Anus</p> <p>Annelid (earthworm)</p> <p>Mouth</p>	<p>Mouth from, at, or near blastopore; anus a new formation</p> <p>Embryology mostly determinate (mosaic)</p> <p>Includes phyla Platyhelminthes, Nemertea, Annelida, Mollusca, Arthropoda, minor phyla</p>	<p>Anus from, at, or near blastopore, mouth a new formation</p> <p>Embryology usually indeterminate (regulative)</p> <p>Includes phyla Echinodermata, Hemichordata, Chaetognatha, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda, Chordata</p>	 <p>Mouth</p> <p>Anus</p>

# Origen embriológico de los animales.

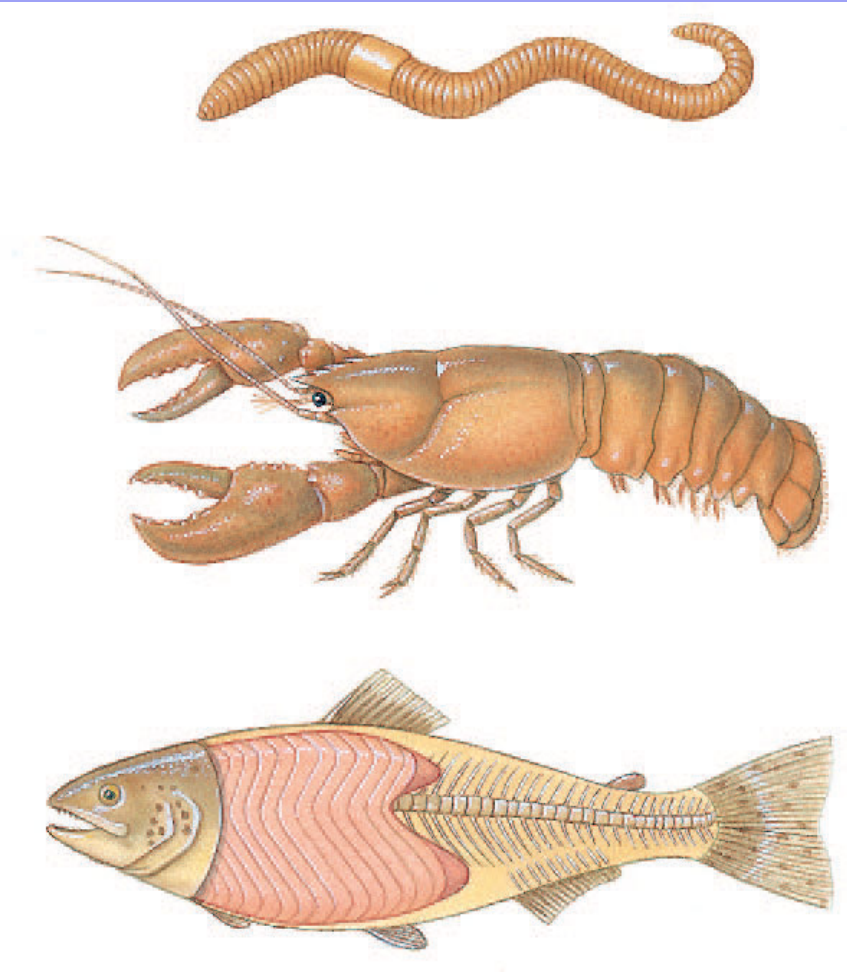
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



# Metamería



Metamería es la repetición seriada de unidades corporales a lo largo del eje longitudinal del organismo, cada uno de estas unidades se denomina segmento, metámero o somito. En organismos como las lombrices de tierra y otros anélidos, la disposición segmentada afecta a estructuras, tanto internas como externas de varios sistemas. Se presentan repeticiones de músculos, nervios, vasos sanguíneos y sedas locomotoras. La verdadera metamería se dan en tres filos, anélidos, artrópodos y cordados. La segmentación brinda una mayor especialización, porque los segmentos, sobre todo en los artrópodos, están modificados para distintas funciones (tagmatización).

# Cefalización

**Es la diferenciación de un extremo anterior, cefálico o cabeza, y se presenta fundamentalmente en los animales bilaterales.**

**Los órganos de los sentidos se concentran en la cabeza, esto genera ventajas evidentes en un animal que se desplaza por su medio con este extremo delante.**

**Es la disposición más eficaz de los sistemas de recepción y respuesta a estímulos ambientales.**

# Cuadro evolutivo del Modelo Corporal

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

