

A wide-angle photograph of a mountainous landscape. In the foreground, there are several small, golden-yellow larch trees scattered across a rocky, light-colored slope. Behind them, a dense forest of dark green coniferous trees covers a hillside. In the background, a range of majestic, rugged mountains with sharp, light-colored peaks rises against a clear, pale blue sky. The overall scene is a beautiful representation of a mountainous region in autumn.

# Fecundación Carlos García/Mario Garrote Animal

# *Contenido.*

## **Fecundación en animales**

- 1. Tipos de fecundación**
- 2 Mecanismo.**

## **Desarrollo embrionario en animales**

## **Relaciones entre sistemas**

## **Formación de los principales órganos**

## **Desarrollos**

## **Ciclos biológicos**

## **Mecanismo de la fecundación**

## **Anexos embrionarios**

# Fecundación en animales

La fecundación es el proceso de unión de un espermatozoide(gameto masculino) y un óvulo(gameto femenino) para formar un zigoto.Según dónde ocurra la fecundación será interna o externa.

## Tipos de fecundación.

La fecundación externa es hecha por animales acuáticos (peces,invertebrados) mediante una sincronización dónde los óvulos son fecundados por el agua.



La fecundación interna se da en los animales terrestres como los humanos.Aquí los participantes deberán aparearse usando su organo copulador mediante la deposición de gameto masculino en el aparato reproductor femenino.



+info

El amplexo en anfibios es la estimulación de ambos individuos cuando el macho abraza a la hembra lo que hace que ambos (al mismo tiempo) liberen sus gametos.

# Mecanismo de la fecundación.

Primero el ovulo genera sustancias que son capaces de atraer a los espermatozoides, cuando estos lo notan se aglutan en un grupo que se dirige al ovulo, donde solo uno conseguira entrar al ovulo.

Cuando se fusionan las membranas del espermatozoide y del ovulo, se activa el ovulo donde se forma la membrana de fecundación y provoca la culminación de la meiosis (solo en algunos organismos)

Por ultimo se pasa el contenido nuclear al ovulo donde se producira la fusión de pronucleos donde se creara el zigoto diploide que dará lugar al comienzo del desarrollo embrionario.

+info



# Desarrollo embrionario en animales.

El desarrollo del embrión de animales ocurre mediante la fusión de 2 gametos para producir un nuevo organismo. Respectivamente esto lleva a la formación de un nuevo embrión. Este es un complejo proceso en el que una célula se desarrolla mediante la fecundación para dar un organismo adulto.

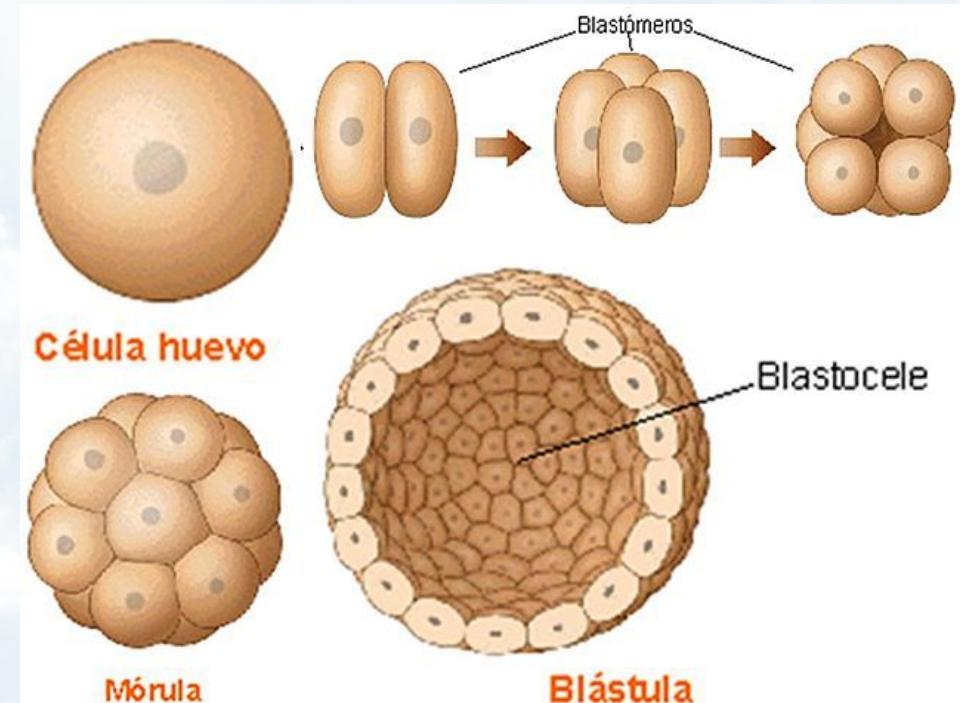


**Pruebas embrionológicas:** Los embriones de los animales tienden a reproducir estados de desarrollo que se parecen a los embriones de sus antepasados (Ley de la recapitulación o ley biogenética)

# Segmentación.

Es una de las fases del desarrollo embrionario, en la cual el zigoto sufre mediante la mitosis, la creación de 2 células hijas (blastómeros) y se forma una esfera llamada mórula (formada por entre 16 y 32 blastomeros).

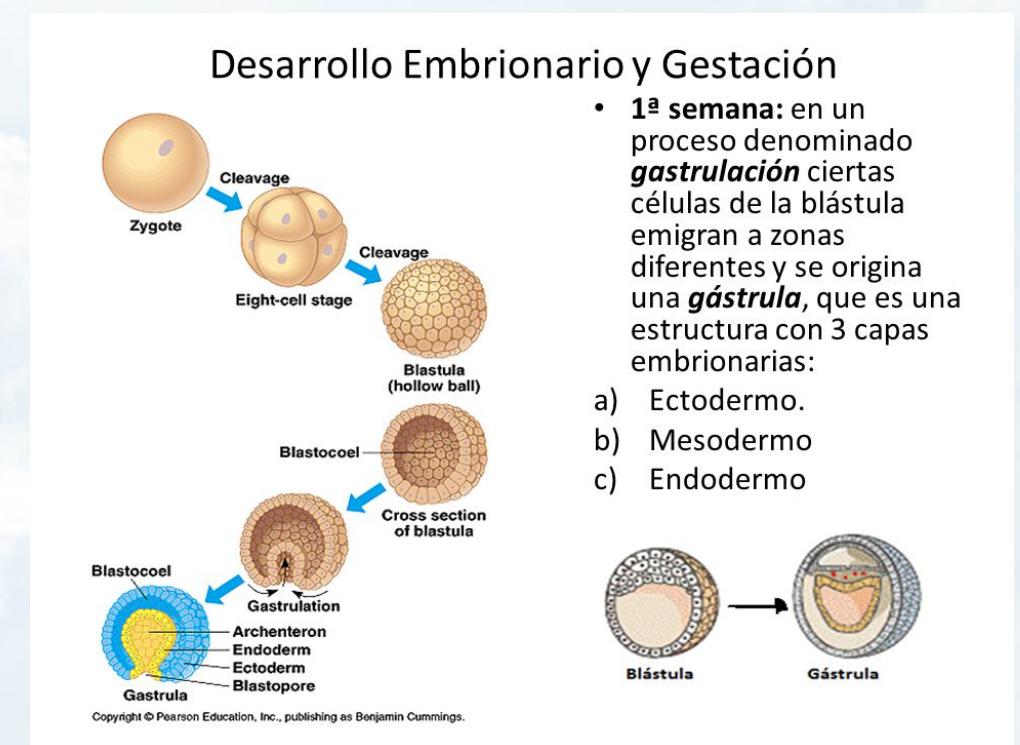
Se pueden distinguir varios tipos de segmentación: la segmentación holoblástica o completa; donde se divide todo el huevo y se encuentran los huevos isolecitos (típica de mamíferos; se producen blastomeros iguales) y los huevos heterolecitos (típica de anfibios; segmentación desigual). La segmentación incompleta es donde se divide solo una parte del huevo. Aquí existen 2 tipos de huevo: telolecito y centrolecito.



# Gastrulación.

La gastrulación es el conjunto de procesos que llevan a la formación de las hojas embrionarias, estas a su vez son las que originan los tejidos y órganos. En el proceso lo que ocurre es la entrada del endodermo hacia el interior del blastodermo originando el arquenterón. Existen 3 tipos de gastrulación: la embolia, la epibolia y la delaminación

Dependiendo de las hojas embrionarias serán diblasticos(2 hojas(el endodermo y el ectodermo) ; típico de esponjas) o triblasticos(3 hojas(las 2 anteriores y el mesodermo); típica del resto de animales)

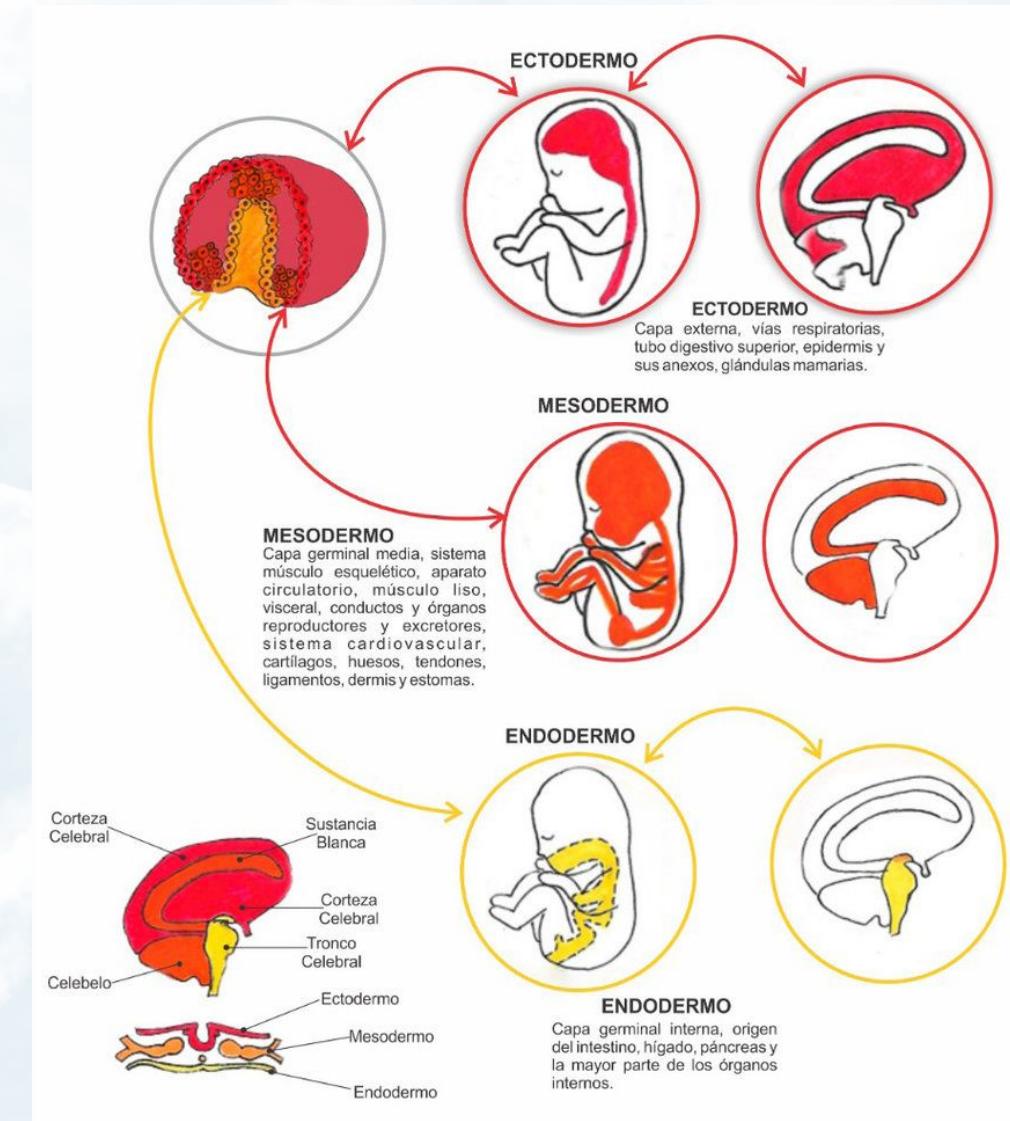


# Formación del mesodermo.

El mesodermo se empieza a formar cuando este se junta con el ectodermo y empiezan su viaje hacia el interior del embrión donde consigue formarse por completo.

Dentro del mesodermo se empiezan a generar y crear distintos órganos, tejidos y huesos.

Como se puede apreciar en la foto el mesodermo se junta con el ectodermo, para posteriormente adentrarse.



# Organogenesis.

La organogénesis toma lugar justo después de la gastrulación, pues es justo después de esa fase que se empiezan a desarrollar los diferentes órganos de los animales. La organogénesis parte de las tres hojas embrionarias, hojas que se forman en el disco embrionario. Partiendo de cada una de estas hojas, estas se van dividiendo poco a poco formando las primeras pinceladas de cada órgano. De la parte del mesodermo se forman las placas laterales, los somitos, la notocorda y mas. Del endodermo se originan los diferentes sistemas del cuerpo, como el digestivo o respiratorio.

Aquí podréis encontrar un video más detallado sobre lo que es el proceso de la organogénesis. (Está en inglés, pero hay subtítulos).

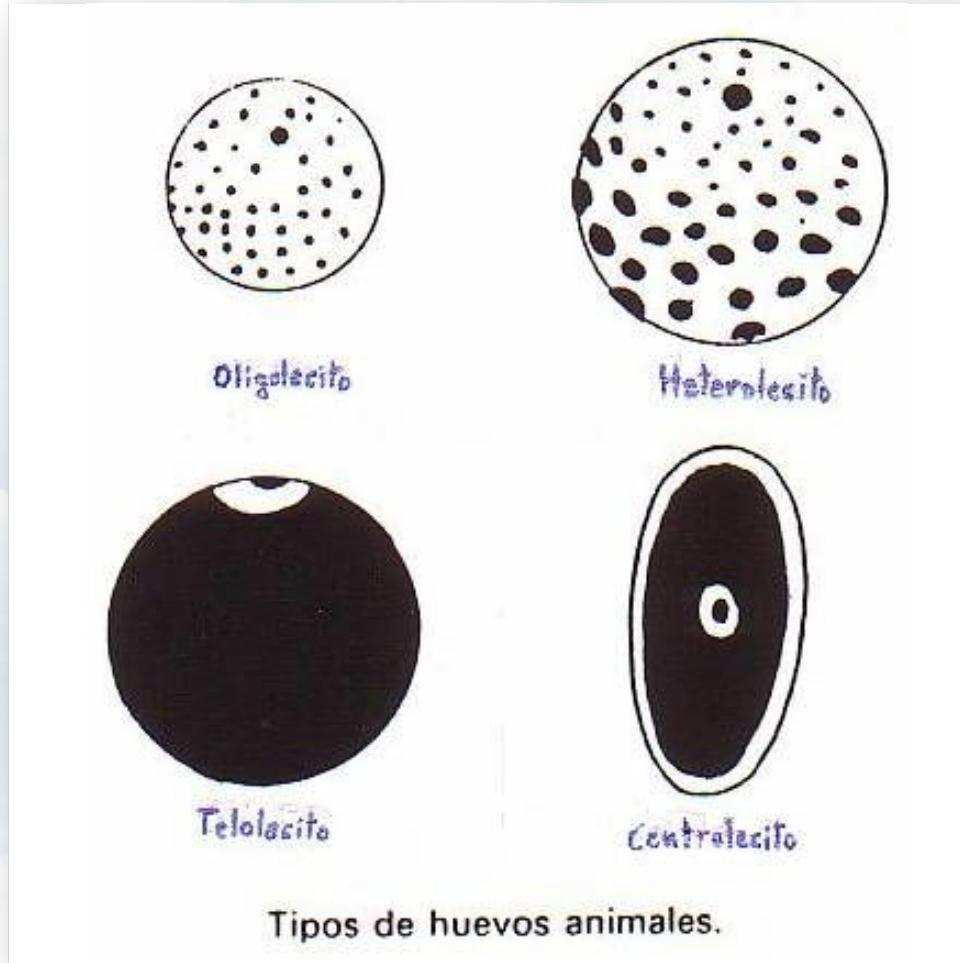


 SCAN ME

# Relaciones entre sistemas.

Con relaciones entre sistemas, nos referimos a las diferentes relaciones entre unas cosas y otras, por ejemplo: porque un huevo es pequeño y el tamaño de la blastula. La blastula es una fase temprana de desarrollo de embriones.

En este punto concretamente veremos la relación entre el tipo de huevo, el tipo de blástula y de gastrulación en huevos oligolecitos, heterolecitos, telolecitos y centrolecitos.



TIPO DE HUEVO		SEGMENTACIÓN	BLÁSTULA	GASTRULACIÓN
Oligolecito Isolecito Alecito	Invertebrados Mamíferos (marsupiales) (placentarios)	Holobásticos Total (Igual) Total (Desigual)	Celoblastula (regular) (irregular)	Embolia Delaminación Proliferación polar
Heterolecito	Moluscos Anélidos Anfibios	Holoblasticos Total (Desigual)	Celoblastula (irregular) Esteuroblastula (blastocel virtual)	Epibolia
Telolecito Polilecito Megalecito	Aves Reptiles	Meroblasticos Parcial (Discoidal)	Discoblastula	
Centrolecito	Artrópodos	Meroblasticos Parcial (Superficial)	Periblastula (blastocel virtual)	
	Vertebrados superiores			Inmigración

Protóstomos	Deuteróstomos
Blastoporo origina la boca	Blastoporo origina el ano.
Ano de neoformación.	Boca a partir del estomodeo.
Segmentación determinada, espiral	Segmentación indeterminada, radial
Gastrulación por epibolia	Gastrulación por embolia
Formación mesodermo: teloblastica (4d)	Formación mesodermo: enterocélica
Formación celoma: esquizocelia	Formación celoma: enterocelia
Cadena nerviosa ventral – Gastroneuralia	Cadena nerviosa dorsal - Notoneuralia
Larva trocófora	Larva dipleúrrula

La relación dada en todo mencionado anteriormente se da dependiendo del tipo de animal que ponga el huevo. Esto es así debido a que las condiciones de eclosión y manutención del huevo son distintas dependiendo de cada animal. Por esa misma razón tambien tienen diferentes tiempos de gestación, diferente tamaño, color, forma...

Por lo que la relación principal entre todo, es el que en la blastula, el tipo de huevo varia para que se den las condiciones necesarias.

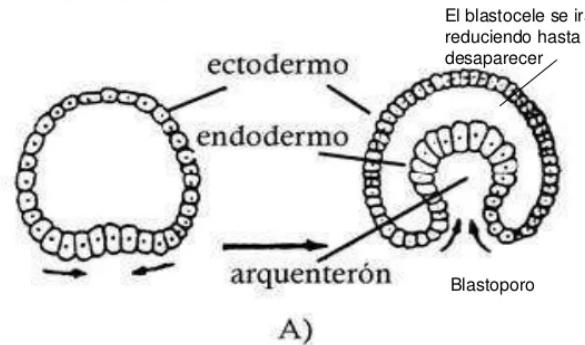
# Tipos de gastrulación

Existen 3 tipos de gastrulación: la embolia, la epibolia, la delaminación.

La embolia es un proceso donde el endodermo se pliega hacia el interior delimitando el arquenteron y dejando al ectodermo en el exterior

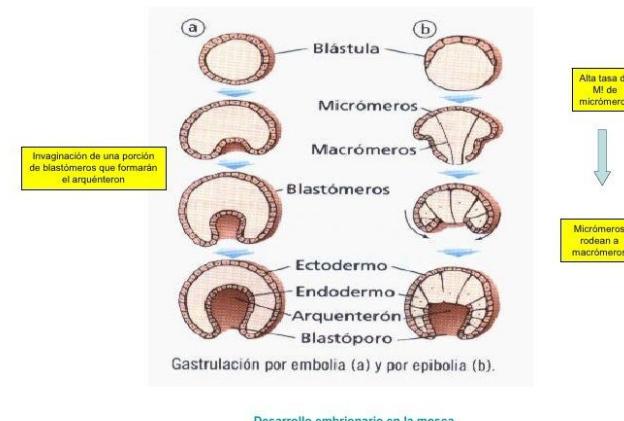
## Gastrulación por invaginación o embolia

Se da en celoblastulas

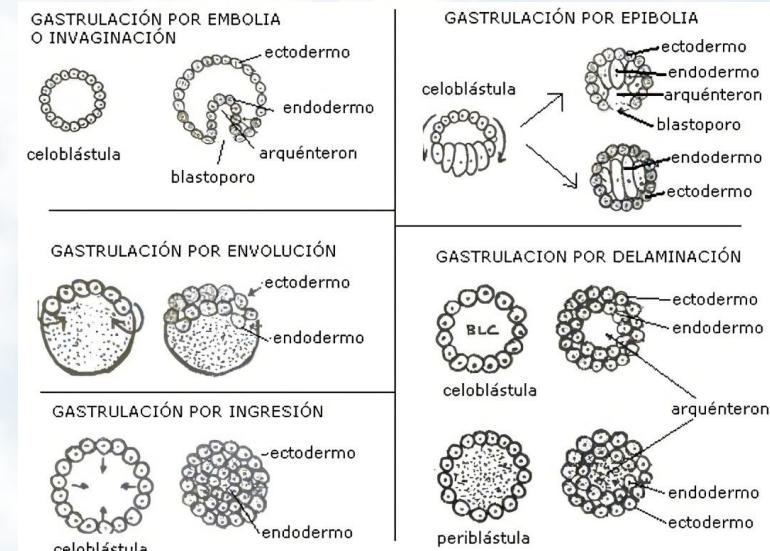


La epibolia es el proceso en el cuál ocurre la multiplicación de micromeros que rodean a los macromeros donde serán encerrados en todo el blastoporo para que se forme el arquénterón.

## La gastrulación (I): Tipos



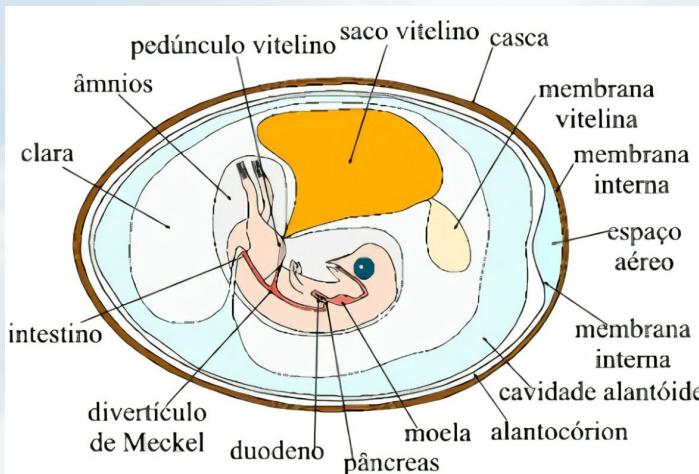
La delaminación es proceso donde la blastula(capa de células)rodea al blastocele(capa líquida) para así poderse formar el mesodermo



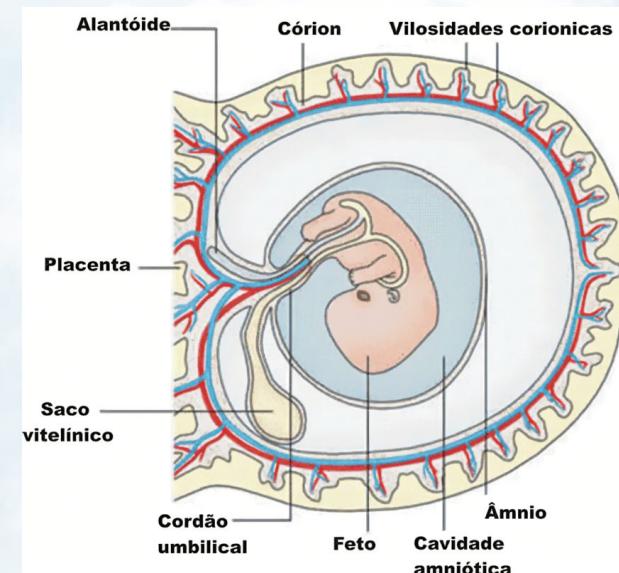
# Anexos embrionarios.

Los anexos embrionarios ocurren en los 2 tipos de animales: ovíparos y vivíparos

En ovíparos, el huevo embrionario se subdivide en 3 estructuras: la cáscara (protege al embrión y permite el intercambio gaseoso), los alantoides (membrana que rodea al óvulo y desarrolla una vesícula que sirve para alimentar al embrión) y los amnios (rodea al embrión y lo protege de choques y evita su deshidratación).



En vivíparos, además de las ya mencionadas se añaden 2 más: el corión (membrana que forma al embrión y da lugar a la creación de la placenta) y la placenta (formada a partir del utero y de las vellosidades coriales, permite el intercambio de nutrientes y gases)



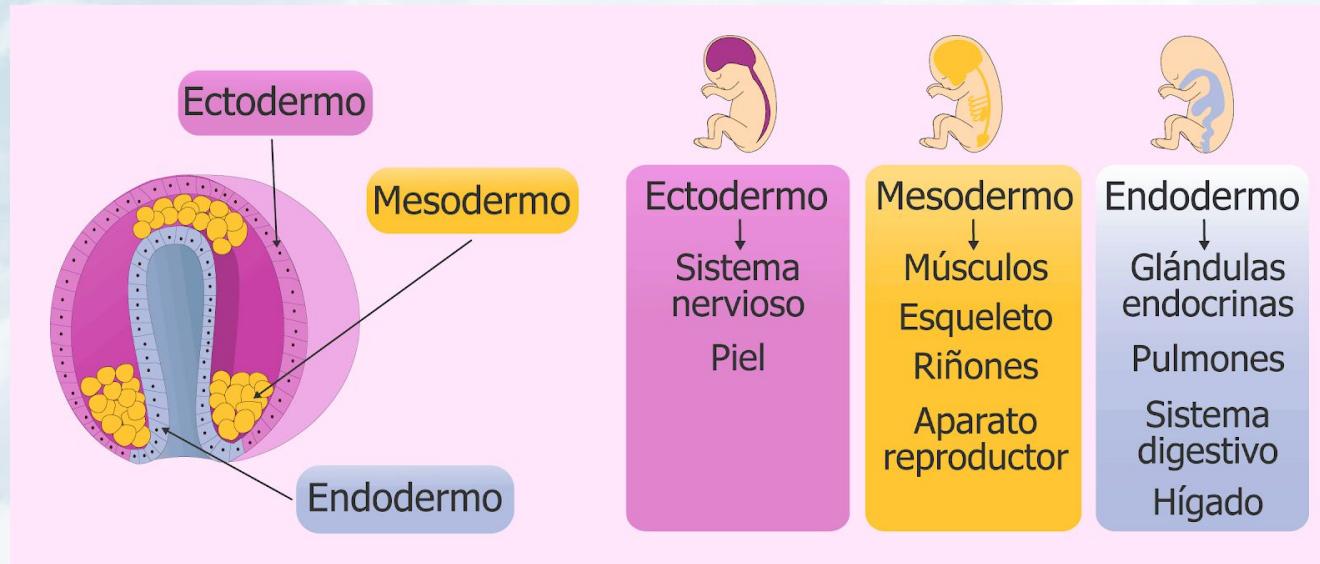
# Formación de los principales órganos.

Todos los órganos de los seres humanos se forman tras la gastrulación mediante organogénesis dónde los distintos tejidos se van agrupando según la función que acometen. Dependiendo de su hoja embrionaria serán un grupo u otro.

En el ectodermo, se encuentran los tejidos correspondientes al sistema nervioso, órganos sensoriales y estructuras epidérmicas.

En el mesodermo, se encuentran los tejidos del músculo, del esqueleto, del conjuntivo, del sistema circulatorio y del aparato excretor y reproductor.

En el endodermo, se encuentran los tejidos correspondientes a los órganos del aparato respiratorio y digestivo.(el hígado, el páncreas, los pulmones,etc.)



# Desarrollo postembrionario

El desarrollo postembrionario se da cuando ya el feto se convirtió en cría y este continua hasta que ya se vuelve un individuo adulto. Se distinguen 2 tipos de desarrollo: el directo (típico de aves y mamíferos) y el indirecto (típico de insectos).

En el desarrollo indirecto, las larvas o primeras crías han de sufrir transformaciones (metamorfosis) para poder llegar a su forma adulta. La metamorfosis se puede dividir en sencilla o compleja: la metamorfosis sencilla es el cambio normal de estos animales, el cuál siempre es igual como en las ranas, sin embargo, en la compleja, la larva pasa por un estado en el que está completamente inmóvil (capullo), esto ocurre para que dentro del capullo se transformen en el adulto al que han de llegar. Las mariposas usan este proceso.

En el desarrollo directo, las crías son similares a los adultos y éstas han de crecer hasta tener la edad de reproducirse para así seguir con la vida.



## Desarrollo postembrionario:

► **Desarrollo directo:** consiste en alcanzar el grado de madurez sexual sin cambios morfológicos aparentes, excepto el aumento de tamaño.



► **Desarrollo indirecto:** consiste en que el animal surge de un huevo, pasa por un estado larvario y para llegar a ser adulto debe sufrir cambios en su morfología.



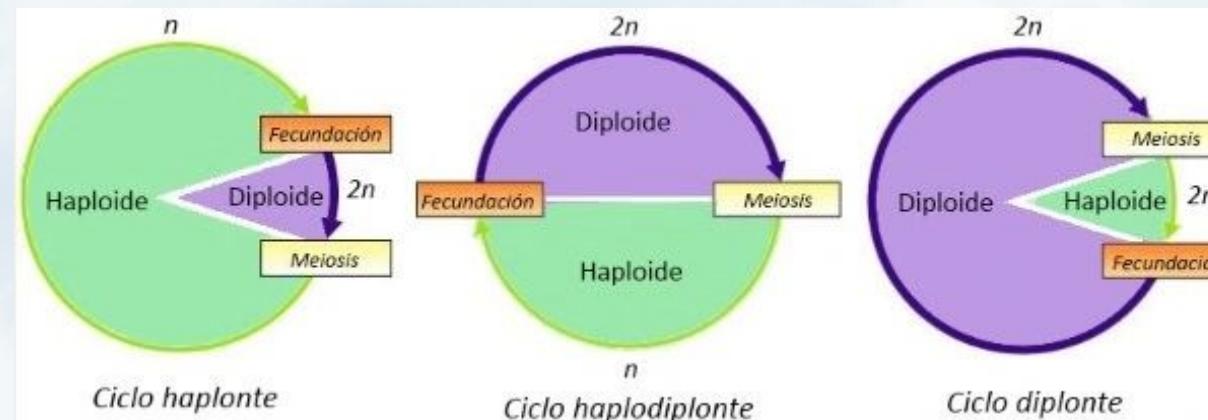
# Ciclos biológicos.

Existen 3 ciclos biológicos: el haplonte, el diplonte y el diplohaplonte

En el ciclo haplonte, su fase dominante es la haploide, y consiste en la unión de 2 gametos haploides que hacen un zigoto diploide pero que se convierte en haploide por la meiosis. Se encuentra en prototistas.

En el ciclo diplonte, la fase diploide es la dominante, donde hay 2 gametos haploides que dan un zigoto diploide que se desarrolla como diploide pero que tiene 2 gametos haploides (creados por meiosis). Se encuentra en humanos.

En el ciclo diplohaplonte, ninguna fase es dominante, un zigoto diploide forma un individuo diploide que, por meiosis, forma otras células haploides se fusionaran de nuevo para formar otro individuo diploide.



# Bibliografía.

<https://cienciaybiologia.com/ciclos-biologicos/#:~:text=Ciclos%20haplontes.,Se%20da%20principalmente%20en%20protoctistas>

[https://onedrive.live.com/View.aspx?resid=6C4491AD27D463F9!180&wdSlideId=256&wdModeSwitchTime=1653725168858&authkey=!ADOD\\_jvRDr6mCco](https://onedrive.live.com/View.aspx?resid=6C4491AD27D463F9!180&wdSlideId=256&wdModeSwitchTime=1653725168858&authkey=!ADOD_jvRDr6mCco)

<https://www.elgencurioso.com/diccionario/gastrulacion/>

<https://www.investigacionyciencia.es/noticias/cmo-gusanos-sin-cabeza-perciben-la-luz-para-orientarse-19852>

<https://www.quimica.es/enciclopedia/Epibolia.html>

A wide-angle photograph of a mountainous landscape. In the foreground, there is a rocky slope with patches of green and orange vegetation. A dense line of orange larch trees runs across the middle ground. Behind them, the mountains rise in a range of rugged, light-colored rock peaks with sharp, jagged edges. The sky is a clear, pale blue.

FIN.