

## **REPRODUCCIÓN ANIMAL**

TIPOS DE REPRODUCCIÓN	
REPRODUCCIÓN ASEXUAL	REPRODUCCIÓN SEXUAL
Interviene 1 progenitor.	Intervienen 2 progenitores.
No hay gametos.	Formación de gametos y posterior fusión que da lugar al cigoto (fecundación), y éste al nuevo individuo.
Los descendientes son copias idénticas a su único progenitor, es decir, son clones. No hay variabilidad genética sobre la que la selección natural pueda actuar ante un cambio ambiental. Hay mayor probabilidad de extinción de una especie.	Los descendientes heredan caracteres de ambos progenitores, es decir, presentan una combinación nueva de genes que los hace genéticamente únicos. Esta variabilidad genética facilita su adaptabilidad a diferentes ambientes y dificulta la extinción de una especie ante cualquier cambio ambiental.
Mayor sencillez y rapidez del proceso, no requiere encuentro y, en muchas ocasiones, apareamiento de individuos. Gasto energético pequeño.	Mayor complejidad y lentitud del proceso, requiere encuentro y apareamiento de individuos. Gasto energético grande.

## **REPRODUCCIÓN SEXUAL**

### 1. GÓNADAS Y GAMETOS

	GÓNADAS U ÓRGANOS SEXUALES	producen ----->	GAMETOS O CÉLULAS SEXUALES	Óvulos y espermato- zoides se unen en el proceso de <b>fecundación</b>
FEMENINOS	<b>Ovarios</b>	producen	<b>Óvulos</b>	
MASCULINOS	<b>Testículos</b>	producen	<b>Espermatozoides</b>	

### 2. TIPOS DE FECUNDACIÓN

La fecundación puede ser externa e interna:

- En la **fecundación externa** los espermatozoides fecundan a los óvulos en el **medio acuático**, fuera del cuerpo de la hembra, después de haber sido liberados simultáneamente por los machos y las hembras.
- En la **fecundación interna** el macho deposita los espermatozoides, durante el apareamiento, en las vías reproductoras de la hembra, en las cuales fecundan a los óvulos. Es típica de los animales **terrestres y algunos acuáticos**.

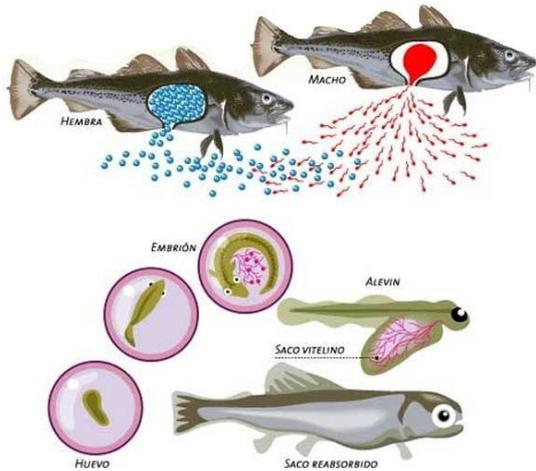


Fecundación externa. Corales liberando óvulos.

Fecundación interna



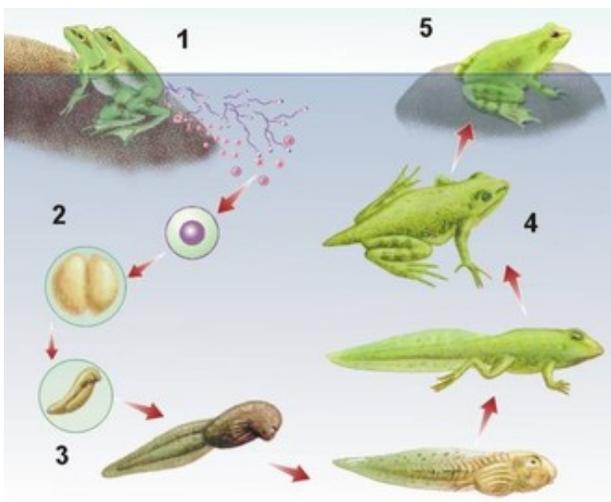
Fecundación externa. Peces.



Fecundación interna. Tiburones y rayas.



Fecundación externa. Anfibios.



Fecundación interna. Reptiles.



Fecundación interna. Aves.



### 3. TIPOS DE DESARROLLO EMBRIONARIO

Una vez producida la fecundación, se inicia el proceso de desarrollo del óvulo fecundado, y según dónde se produzca este desarrollo, se distinguen varios tipos de animales:

- **Ovíparos:** Los huevos son depositados en el exterior del cuerpo, donde tiene lugar el desarrollo del embrión, utilizando los nutrientes del huevo.
- **Ovovivíparos:** Los huevos se desarrollan dentro del aparato reproductor de la madre (protección), aunque obtienen los nutrientes del huevo. Los huevos eclosionan dentro de la madre y ésta pare crías vivas.
- **Vivíparos:** Los embriones se desarrollan en el aparato reproductor de la hembra que, además de protección, también proporciona los nutrientes necesarios, mediante la placenta.

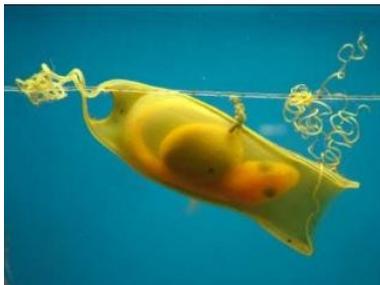
<p><b>La mayoría de los invertebrados son ovíparos.</b></p>	<p><b>Algunos anélidos, gasterópodos e insectos y los escorpiones son ovovivíparos.</b></p>
---	---



<p><b>La mayoría de los vertebrados son ovíparos.</b></p>
<p><b>Algunos peces y reptiles son ovovivíparos o vivíparos.</b></p>
<p><b>Los mamíferos placentarios y marsupiales son vivíparos. Los monotremas son ovíparos.</b></p>

El caso de los tiburones es muy sorprendente. Los hay de los tres tipos:

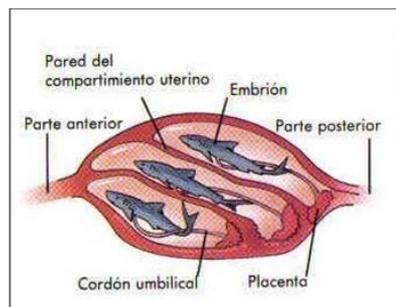
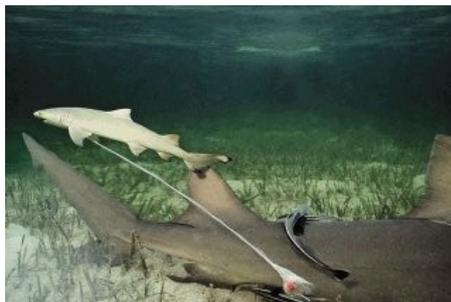
Tiburones ovíparos



Tiburones ovovivíparos



Tiburones vivíparos



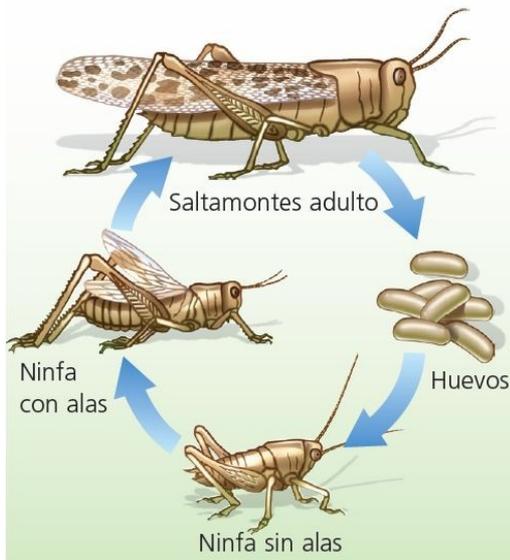
#### 4. TIPOS DE DESARROLLO POSTEMBRIONARIO

El desarrollo postembrionario puede ser directo e indirecto:

- **Desarrollo directo:** Los individuos nacen semejantes a los adultos, aunque más pequeños, y el desarrollo es, sobre todo, una etapa de crecimiento.
- **Desarrollo indirecto:** Del huevo nace una ninfa o una larva, que pueden ser muy diferentes del adulto, tanto en su aspecto como en su hábitat o modo de alimentación. La transformación del estado larvario en adulto se produce por **metamorfosis**.

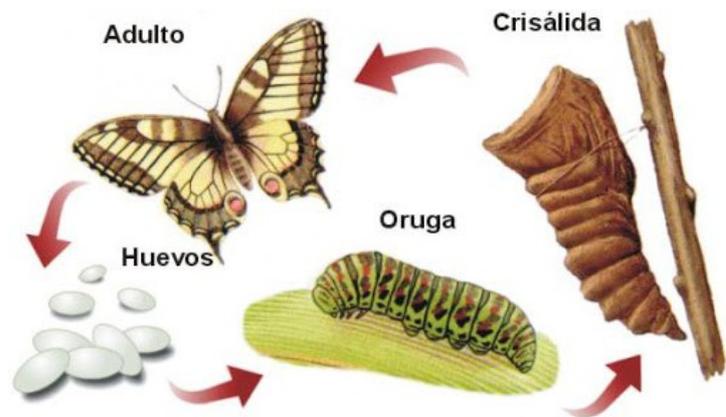
##### Metamorfosis sencilla o incompleta

Ninfa  $\xrightarrow{\text{varias mudas}}$  Adulto



##### Metamorfosis completa

Larva  $\xrightarrow{\text{mudas}}$  Pupa  $\xrightarrow{\text{mudas}}$  Adulto  
(Oruga) (crisálida)



##### Metamorfosis de los anfibios (ver dibujo fotocopia anterior)

Larva (renacuajo)  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  Adulto

#### 5. ETAPAS DEL DESARROLLO DESDE EL CIGOTO HASTA EL ADULTO

		<b>Parto:</b> - ovovivíparos - vivíparos	<b>Desarrollo postembrionario: directo</b>	
<b>CIGOTO</b>	$\xrightarrow{\text{Desarrollo embrionario}}$	<b>NACIMIENTO</b>	$\xrightarrow{\hspace{2cm}}$	<b>ADULTO</b>
		<b>Eclosión:</b> - ovíparos	<b>Desarrollo postembrionario: directo indirecto</b>	

indirecto ovíparos artrópodos	Ninfa (o larva)	$\xrightarrow{\text{Mudas}}$	<b>ADULTO</b>
	Larva	$\xrightarrow{\text{Mudas}}$ Pupa $\xrightarrow{\text{Mudas}}$	<b>ADULTO</b>

## 6. HERMAFRODITAS

Los animales **hermafroditas** poseen órganos reproductores masculinos y femeninos y, por tanto, puede darse una **fecundación cruzada doble**, puesto que cada individuo puede fecundar al otro al mismo tiempo. Esto ocurre en los **caracoles y las lombrices de tierra**.

En los hermafroditas también puede ocurrir la **autofecundación**, en la que los óvulos de individuo son fecundados por sus propios espermatozoides. El inconveniente es la escasa variabilidad genética que genera, por lo que muchos animales han desarrollado adaptaciones para evitarla, como **algunos moluscos**. En ellos maduran antes los órganos reproductores masculinos y cuando estos ya no son funcionales, maduran los femeninos (lo que, en la práctica, significa que cambian de sexo).

**Hay hermafroditas en la mayoría de grupos de invertebrados.**

Nota: **Fecundación cruzada** es aquella en la que cada gameto procede de un individuo diferente.

## 7. POLIEMBRIONÍA

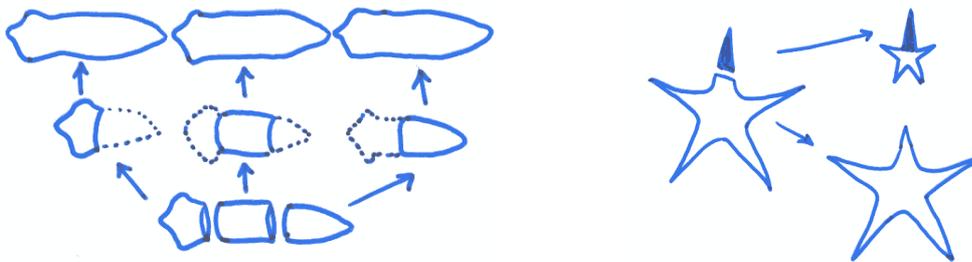
Un embrión se fragmenta y da lugar a dos o más individuos idénticos o clones (reproducción asexual), pero el embrión se ha generado por la unión de un gameto masculino y otro femenino (reproducción sexual).

La poliembrionía produce gemelos idénticos en humanos y es muy frecuente en los armadillos.

## REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Se distinguen los siguientes tipos:

- **Escisión o fragmentación**: Un animal se divide en dos o más partes y cada una regenera el organismo completo. Ejemplos: planarias, estrellas de mar, anélidos acuáticos.



- **Gemación**: Un grupo de células se diferencia formando una yema. Ésta se desprende del animal y origina un nuevo individuo. Ejemplos: pólipos, esponjas. En algunos tipos de pólipos, como los corales, las yemas no se desprenden, sino que se desarrollan sobre el animal y se ramifican formando colonias.

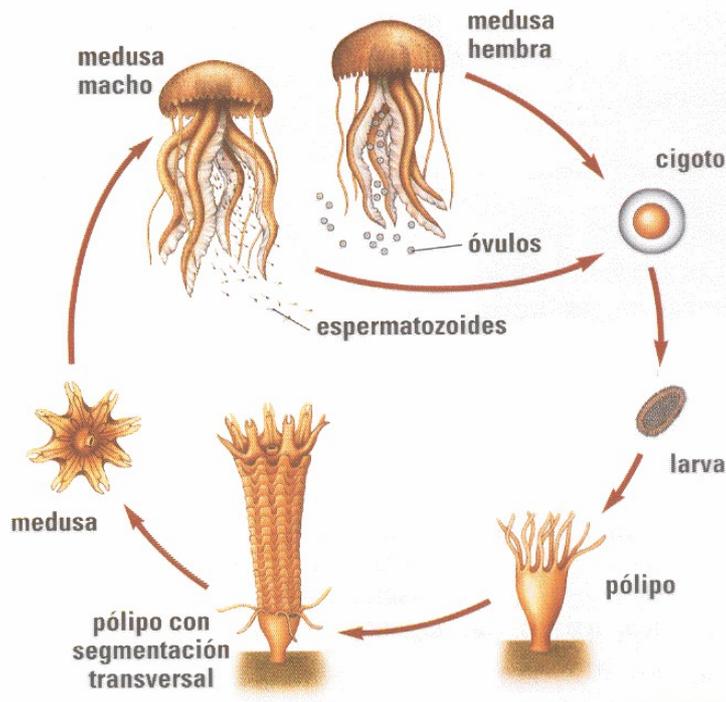


## ALTERNANCIA DE GENERACIONES (REPRODUCCIÓN ALTERNANTE) EN LOS CNIDARIOS

En algunos cnidarios tiene lugar una **alternancia de generaciones o reproducción alternante**, ya que se alternan **una fase sexual y una fase asexual**.

Las medusas producen gametos que se unen en el agua y forman un cigoto, a partir del cual se desarrolla una larva que puede desplazarse. Ésta se fija al fondo, en algún momento, por uno de sus extremos y en el polo opuesto se forma la boca rodeada por tentáculos. Ésta es la fase sexual.

El pólipo se fragmenta y cada uno de los fragmentos, que son idénticos, se transforma en una medusa. Ésta es la fase asexual.



## ACTIVIDADES

1. Di ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual y sexual.
2. ¿Es posible la fecundación externa en el medio terrestre? ¿Por qué?
3. ¿Por qué no se pudo colonizar tierra firme hasta que apareció la fecundación interna y el huevo con cáscara?
4. Rellena la tabla:

	Fecundación interna o externa	Desarrollo embrionario interno o externo	El embrión se nutre de...	La protección del embrión la proporciona ...
Ovíparos				
Ovovivíparos				
Vivíparos				

5. Completa el texto:

En la reproducción ..... se unen dos células llamadas ..... por medio del proceso de ..... para dar origen a un ....., que se desarrollará y dará individuos adultos ..... a los progenitores. En la reproducción ..... un solo organismo es..... y da origen a organismos ..... al progenitor.

6. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las afirmaciones siguientes:

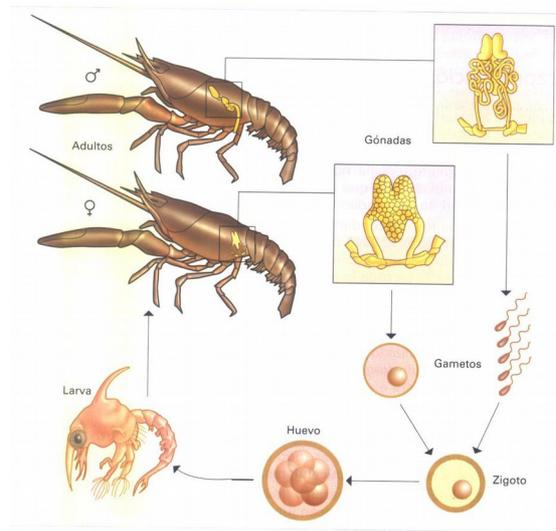
- En la reproducción asexual los individuos son idénticos a sus progenitores.
- Los corales forman colonias porque las yemas que se forman se desprenden y se amontonan.
- Los anélidos acuáticos se reproducen por gemación.

7. Completa la tabla:

	GÓNADAS U ÓRGANOS SEXUALES	producen ----->	GAMETOS O CÉLULAS SEXUALES	Óvulos y espermatozoides se unen en el proceso de
FEMENINOS		producen		
MASCULINOS		producen		

8. Observa el dibujo y responde:

- a) Tipo de reproducción.
- b) Tipo de fecundación.
- c) Tipo de animal según su desarrollo embrionario.
- d) Tipo de desarrollo postembrionario.



9. Observa el dibujo de la reproducción alternante de los cnidarios de la fotocopia 6 y responde:

- a) Tipo de reproducción.
- b) Tipo de fecundación.
- c) Tipo de animal según su desarrollo embrionario.
- d) Tipo de desarrollo postembrionario.

10. Busca:

- una especie de **anélido** ovovivíparo:
- una especie de **gasterópodo** ovovivíparo:
- una especie de **insecto** ovovivíparo:
- una especie de **escorpión** ovovivíparo:
- dos especies de **peces** ovovivíparos:
- dos especies de **reptiles** ovovivíparos:

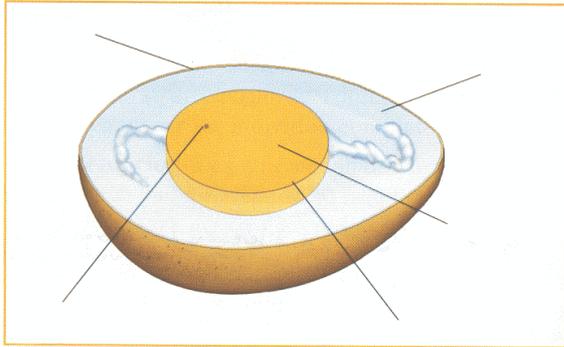
11. Coloca los siguientes organismos en una de las dos columnas: Planaria terrestre, cabeza de martillo, lombriz intestinal, esponja, sanguijuela, pólipo, cangrejo, medusa, caracol terrestre, caracol marino, erizo de mar, mejillón, calamar, libélula, araña

Fecundación externa	Fecundación interna

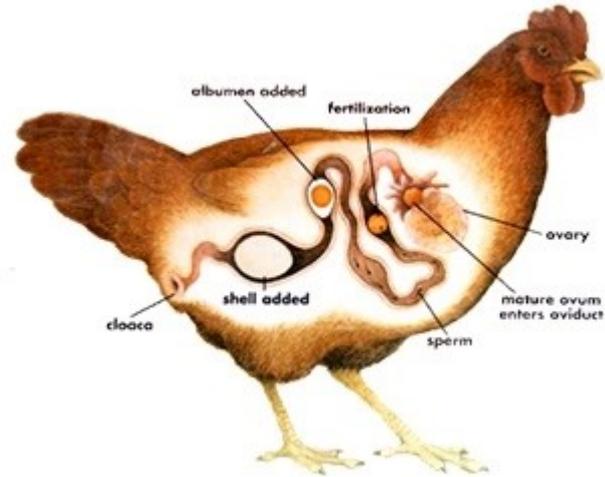
12. Investiga y rellena la tabla:

	LARVAS (RENACUAJOS)	ANFIBIOS ADULTOS
Medio en el que viven		
Forma de desplazamiento		
Respiración		
Alimentación		

13. A) Localiza la cloaca. Nombra los conductos que desembocan en ella y señálalo en el dibujo.  
 B) ¿Un huevo de gallina es un óvulo o un cigoto? Razona tu respuesta.  
 C) ¿Qué sale del ovario?  
 D) ¿Qué es el oviducto? ¿Dónde comienza y dónde acaba? ¿Qué ocurre en el oviducto? Respuesta única en un párrafo.  
 E) Un ejemplo de célula visible a simple vista, sin necesidad de microscopio ¿es la yema o el huevo entero?  
 F) Escribe donde corresponda: clara, cáscara, citoplasma, membrana, núcleo.



La yema de huevo de un ave o de un reptil es un óvulo. El óvulo tiene una membrana, un citoplasma lleno de sustancias nutritivas y un núcleo. Está recubierto con unas capas accesorias, que son la clara y la cáscara.



14. Completa la tabla sobre la reproducción de los vertebrados:

	PECES	ANFIBIOS	REPTILES	AVES	MAMÍFEROS
Tipo de fecundación					
Tipo de desarrollo embrionario					
Tipo de desarrollo postembrionario					
¿Los huevos tienen cáscara?					

15. Observa la tabla y contesta:

Mamífero	Número de crías por camada
Elefante	1
Cerdo	6 a 12
Conejo	4 a 12
Vaca	1
Perro	7

- ¿Qué animales de la tabla tienen mayor número de crías a la vez y cuáles, menos?
- En el caso del cerdo, ¿Cuántos óvulos son fecundados en un período de celo?
- En una granja hay un macho y una hembra de la misma especie y sus crías. ¿Cómo sabrías cuántos óvulos han sido fecundados?
- Realiza una gráfica de barras con los datos de la tabla (en papel milimetrado).

16. La tabla muestra la progresión del peso de una camada de ratones a partir del nacimiento.

Días	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Promedio de peso (g)	1.5	3	5	7.5	10.5	15	19	21	22.5

- Realiza una gráfica de puntos con los datos de la tabla (en papel milimetrado). Sitúa los días en el eje horizontal y el promedio de peso en el vertical.
- ¿Cuántos días han tardado los ratones en doblar su peso, desde el nacimiento?
- Calcula, aproximadamente, en qué día tienen los ratones la mitad del peso del que alcanzan a los 40 días del nacimiento.
- ¿Qué muestra la gráfica acerca del crecimiento de los ratones en las diferentes etapas de su desarrollo, teniendo en cuenta que el destete se produce a los 21 días del nacimiento?