

► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO

1.

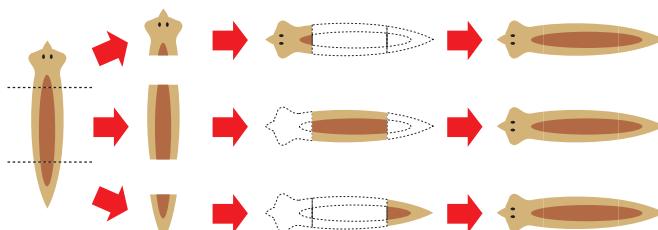
En la reproducción asexual se requiere un único individuo, suele dar lugar a numerosos descendientes idénticos al progenitor y no tienen mucha variabilidad genética. El proceso de reproducción es sencillo y rápido, con menor gasto de energía y las especies no sufren grandes cambios a lo largo del tiempo.

En la reproducción sexual se necesitan dos individuos de distinto sexo, el número de descendientes es menor que en la reproducción asexual y los descendientes son semejantes ya que poseen características de los dos progenitores. Se trata de un proceso más lento y más complejo que se produce con mayor gasto energético que la reproducción asexual. Los individuos van cambiando a lo largo de las distintas generaciones y pueden dar lugar a nuevas especies a lo largo del tiempo.

2.

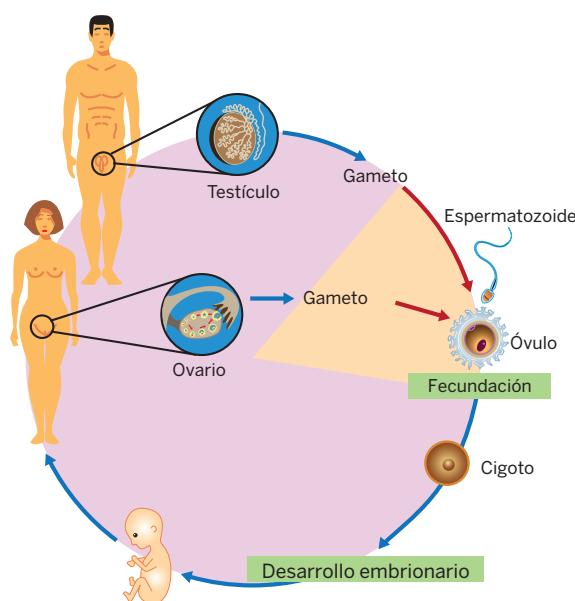
El proceso representado es la reproducción asexual de animales denominada fragmentación.

El dibujo completo sería el siguiente:



3.

Los elementos representados son:



4.

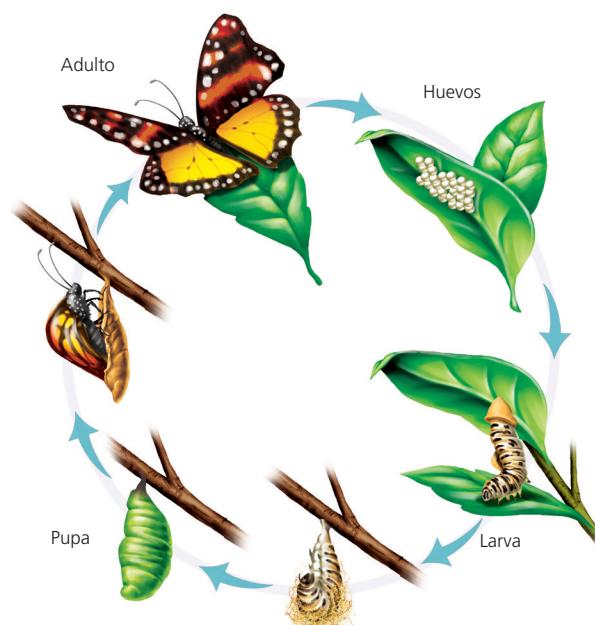
La tabla completa sería la siguiente:

Nombre	Descripción	Ejemplo
Ovovivíparo	Tiene lugar en huevos alojados en el interior de la hembra.	Tiburones, rayas, lagartos.
Ovíparo	Tiene lugar en el interior de huevos fuera del cuerpo de la hembra.	Gallinas, palomas, canarios.
Vivíparo	Tiene lugar directamente en el interior de la hembra.	Ser humano, perro, gato.

5.

La metamorfosis es el proceso de cambio entre la larva y el adulto dentro del proceso de desarrollo postembrionario indirecto, en el cual los organismos descendientes (larvas) nacen poco desarrollados y completan su desarrollo fuera del huevo.

Un dibujo esquemático de la metamorfosis sería el siguiente:



6.

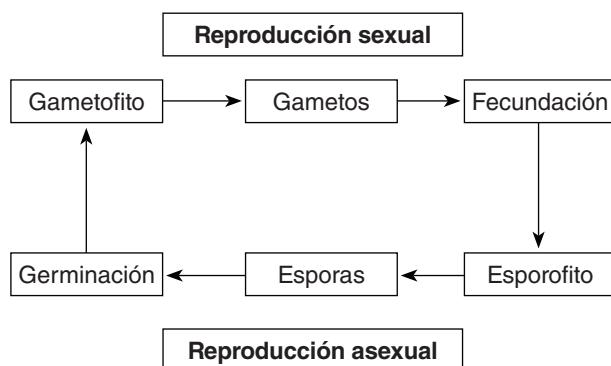
La reproducción sexual en plantas se produce gracias a las flores. Las plantas con flores poseen semillas y estas pueden estar en frutos carnosos (angiospermas) o en estructuras leñosas o piñas (gimnospermas).

► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

1.

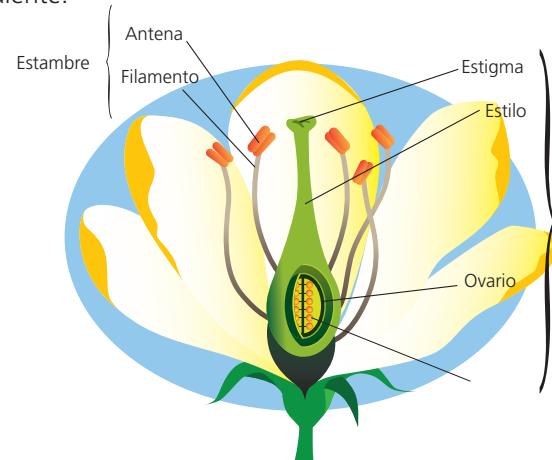
La reproducción alternante se produce cuando los organismos van alternando los procesos de reproducción sexual y asexual a lo largo de su desarrollo. Esto les permite reproducirse asexualmente en un periodo de su ciclo vital y de manera sexual en otro momento del mismo.

El esquema de la reproducción alternante es el siguiente:



2.

El esquema completo de la estructura de una flor sería el siguiente:



3.

El orden cronológico completo de los términos es el siguiente:

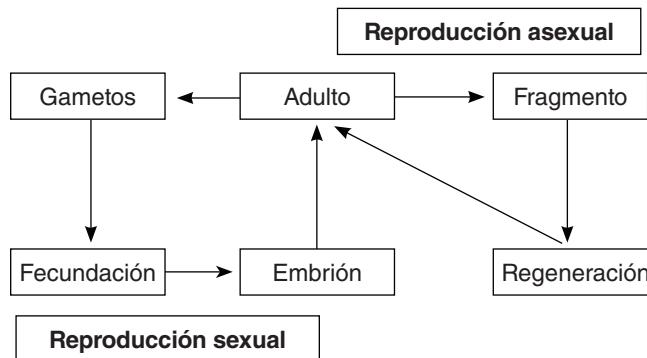
- Formación de gametos: es la fase inicial del proceso reproductivo. En las flores tiene lugar la formación tanto de

los gametos masculinos (anterozoides) como femeninos (óvulos).

- Polinización: proceso mediante el cual los granos de polen son transportados desde las anteras de los estambres hasta los estigmas de los pistilos.
- Fecundación: unión de los gametos masculinos con los gametos femeninos en el interior del ovario. La fecundación origina la formación del cigoto que dará lugar al embrión.
- Formación de semillas y frutos: el óvulo fecundado se transforma en semilla. Por su parte el ovario se transforma en el fruto que ofrece protección a las semillas hasta su germinación.
- Dispersión y germinación de semillas: cuando está lo suficientemente maduro, el fruto se separa de la planta y cae al suelo liberando las semillas. Esta dispersión posibilita que las semillas lleguen a nuevos terrenos donde germinar.

4.

El esquema del ciclo vital de vegetales completo sería el siguiente:



5.

La diferencia entre espresa y semilla reside en que la espresa se forma por reproducción asexual a partir del esporofito y la semilla se forma por reproducción sexual mediante la unión de gametos.

Las plantas que se reproducen por esporas pueden ser helechos y musgos. Ejemplos de plantas con semillas sería cualquier angiosperma (frutales) o gimnosperma (pinos).

► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE REPASO

1.

- Las características de cada ser vivo vienen determinadas por su material genético (ADN).
- Mediante la función de reproducción los seres vivos son capaces de crear nuevos organismos y transmitir sus características a esta descendencia.

- Gracias a la reproducción los seres vivos evitan la extinción de su especie y consiguen evolucionar para originar especies nuevas.
- La reproducción asexual es aquella en la que los descendientes poseen características idénticas a su progenitor, el cual origina esta descendencia sin que haya aportación de material genético procedente de otro individuo.

Es frecuente en muchos seres unicelulares, aunque también se puede dar en seres pluricelulares.

- En la reproducción sexual se originan descendientes semejantes a los progenitores, aunque no idénticos, ya que se produce una combinación de material genético mediante la unión de las células reproductoras (gametos).
- La unión de los gametos masculino y femenino da lugar a una nueva célula (cigoto), a partir de la cual se desarrollará el nuevo individuo. Normalmente, los gametos masculinos y femeninos pertenecen a individuos de distinto sexo.

2.

Las respuestas son las siguientes:

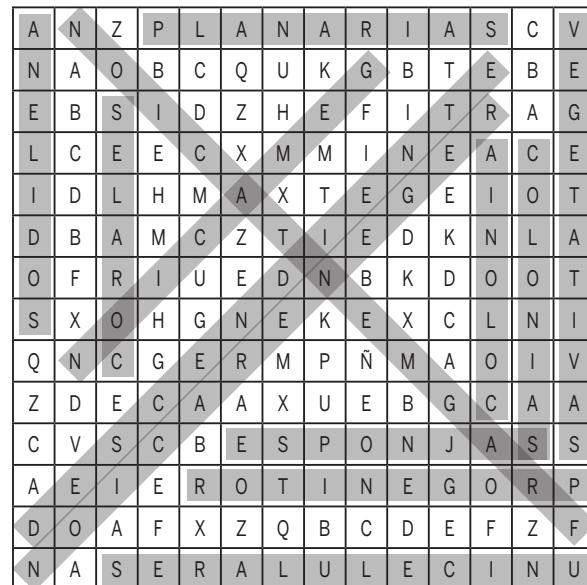
En la reproducción sexual, los descendientes son idénticos al progenitor y no tienen variabilidad genética, por lo que todos se comportan de igual forma ante los cambios desfavorables del medio, lo que dificulta su capacidad de adaptación.	Verdadero
En la reproducción sexual, el proceso de reproducción es sencillo y rápido, con menor gasto de energía.	Falso
En la reproducción sexual el número de descendientes es menor que en la reproducción asexual.	Verdadero
En la reproducción asexual los descendientes son semejantes, ya que poseen características de los dos progenitores. Los individuos consiguen así mucha variabilidad genética y se adaptan mejor ante los posibles cambios del entorno.	Falso
Los individuos van cambiando a lo largo de las distintas generaciones y pueden dar lugar a nuevas especies con el paso del tiempo.	Verdadero

3.

- a) Es la función vital por la cual los seres vivos son capaces de dar lugar a nuevos organismos y transmitir sus características a la descendencia. Permite la supervivencia gracias a que se pueden reemplazar con individuos nuevos los que mueren.
- b) En la asexual los descendientes poseen características idénticas a su progenitor, que origina esta descendencia sin material genético procedente de otro individuo. La sexual origina descendientes semejantes a los progenitores, aunque no idénticos.
- c) La asexual solo requiere un único progenitor y su proceso de reproducción es sencillo y rápido, con menor gasto de energía. La sexual provoca variabilidad genética entre los individuos y, por tanto, favorece su adaptación al medio.

4.

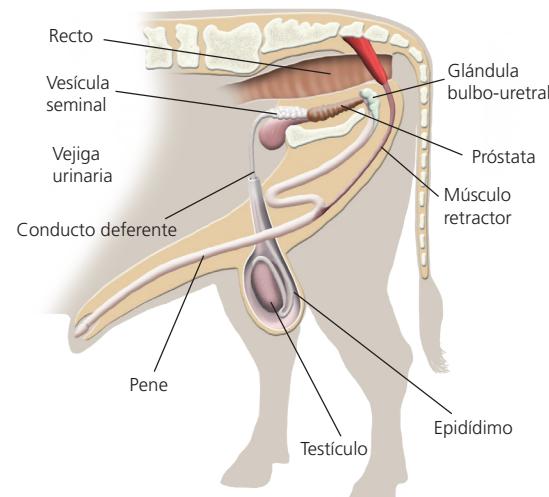
La solución es la siguiente:



5.

- En la mayoría de animales cada individuo tiene un solo tipo de aparato reproductor, es decir, son especies con sexos separados.
- Es muy frecuente que la hembra y el macho sean también diferentes en su aspecto físico, lo que se conoce como dimorfismo sexual.
- Los gametos masculinos, llamados espermatozoides, son fabricados en las gónadas masculinas o testículos.

6.



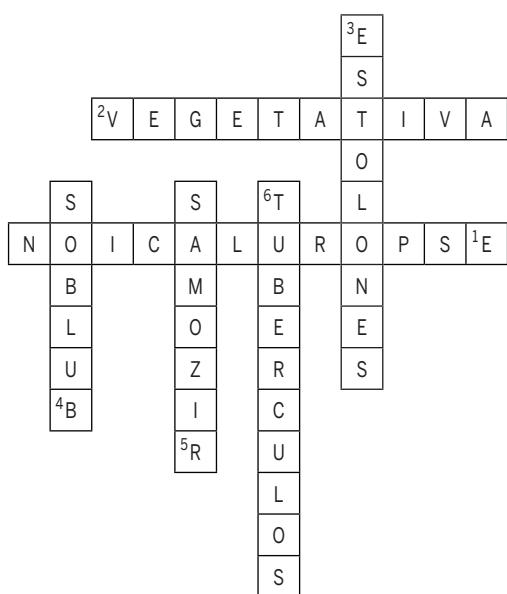
7.

- a) Los órganos encargados de la producción de gametos son las gónadas.
- b) Los animales hermafroditas son aquellos cuyos aparatos reproductores de ambos性 aparecen en un solo individuo.
- c) La externa tiene lugar fuera del organismo, y la interna sucede en el interior del aparato reproductor de la hembra. La más eficaz es la interna ya que los gametos tienen mayor probabilidad de encontrarse.

8.

- El desarrollo postembrionario (directo/indirecto/completo/incompleto) se produce cuando los descendientes nacen con un aspecto semejante al estado adulto, por lo que simplemente completan el proceso de crecimiento con un aumento de tamaño.
 - El desarrollo postembrionario (indirecto/directo/completo/incompleto) se produce en aquellos organismos cuyos descendientes, llamados larvas, nacen poco desarrollados debido a la falta de vitelo y deben terminar su proceso de desarrollo fuera del huevo.
 - La metamorfosis (completa/directa/indirecta/incompleta) se da en muchos invertebrados. Es la más sencilla, ya que las larvas salen del huevo con aspecto parecido a los adultos, pero sin alas (insectos) ni estructuras reproductoras.
 - La metamorfosis (incompleta/completa/directa/indirecta) es la más compleja, ya que las larvas nacen con un aspecto muy distinto al de los adultos y deben pasar por estados intermedios. En el caso de insectos, a lo largo de su desarrollo la larva crea un capullo en el que se envuelve.

9.



10.

- a) Formación de gametos.
 - b) Polinización.
 - c) Fecundación.
 - d) Formación de semillas y frutos.
 - e) Dispersión y germinación de semillas.

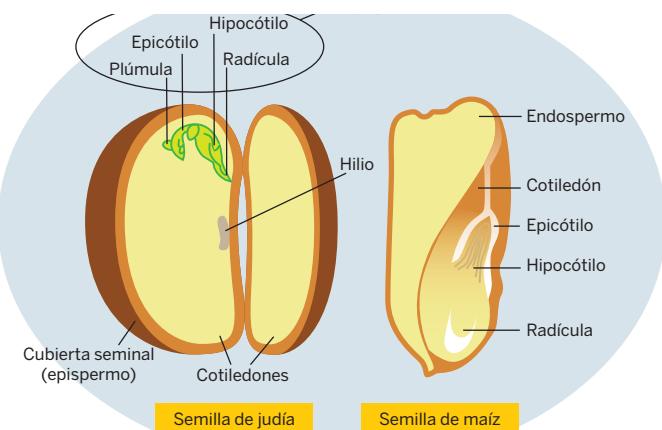
11.

En la polinización directa el polen que llega al pistilo procede de la misma planta. En este caso se dice que la planta es capaz de autofecundarse.

12.

- a) Se llaman cotiledones a las dos estructuras parecidas a las hojas que aparecen durante la germinación y que realizan la fotosíntesis hasta que aparecen las hojas verdaderas.
 - b) Los frutos de angiospermas se forman a partir del ovario de la flor, el cual aumenta de tamaño. Cada una de las estructuras del ovario da lugar a una parte del fruto.
 - c) Para que una semilla germe necesita del aporte suficiente de agua y oxígeno, así como la temperatura apropiada.

13.



► SOLUCIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS (OPCIÓN 1)

1

Las definiciones de los términos indicados son las siguientes:

- a) Reproducción asexual: es aquella en la que los descendientes poseen características idénticas a su progenitor, que origina esta descendencia sin que haya aportación de material genético procedente de otro individuo.
 - b) Reproducción sexual: en ella se originan descendientes semejantes a los progenitores, aunque no idénticos, ya que se produce una combinación de material genético mediante la unión de las células reproductoras (gametos).

La unión de los gametos masculino y femenino da lugar a una nueva célula (cigoto), a partir de la cual se desarrollará el nuevo individuo.

- c) Gónada: órgano encargado de la fabricación de células reproductoras.
 - d) Gameto: célula reproductora fabricada en las gónadas.
 - e) Fecundación: unión de un óvulo y un espermatozoide para formar un cigoto.

2.

La tabla comparativa es la siguiente:

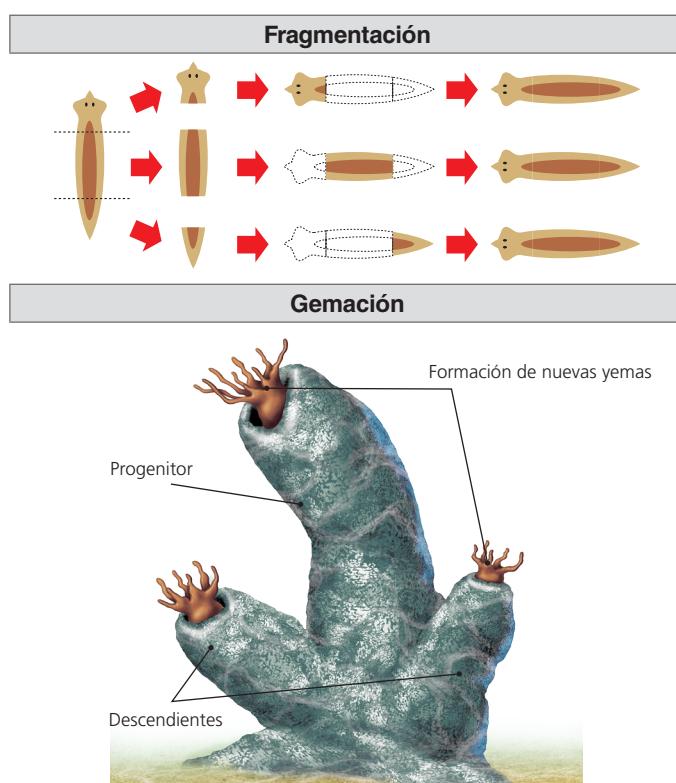
Características	Asexual	Sexual
Número de individuos necesarios	Uno	Dos
Número de descendientes generados	Muchos	Pocos
Tipos de descendientes generados	Idénticos	Semejantes
Velocidad del proceso	Rápidos	Lento
Gasto de energía	Menor	Mayor
Variabilidad genética de la descendencia	Ninguna	Alta

3.

Los dos tipos de reproducción asexual en animales son:

- Fragmentación: este mecanismo permite al animal romperse en varios fragmentos. Cada uno de estos fragmentos tiene la capacidad de desarrollarse y volver a formar un animal completo por regeneración. La ruptura puede ser tanto natural como accidental. Se produce en planarias, esponjas, estrellas de mar o lombrices de tierra.
- Gemación: consiste en la generación de un grupo de células en la superficie de los animales que se reproducen por este mecanismo. El descendiente puede separarse del progenitor y originar un nuevo individuo independiente. En otros casos, los descendientes permanecen unidos al organismo original y formando una agrupación de individuos idénticos llamada colonia. Se produce en esponjas y corales.

Los dibujos pueden ser los siguientes:

**4.**

Las fases de la reproducción sexual en animales son las siguientes:

- Producción de gametos: es la fase inicial del proceso reproductivo y en ella se producen las células necesarias para llevar a cabo la reproducción.
- Formación del cigoto: cuando los dos gametos procedentes de los progenitores entran en contacto, se unen en un proceso conocido como fecundación. Este proceso desencadena la formación de una única célula original conocida como cigoto o célula huevo, con ADN de ambos gametos.
- Desarrollo embrionario: incluye el periodo de desarrollo embrionario durante el cual se produce la formación del organismo completo a partir del cigoto.
- Desarrollo postembrionario: es la fase de cambios corporales que sufren los organismos después de su nacimiento y hasta que alcanzan la forma y el tamaño necesarios para su madurez sexual y poder fabricar sus propios gametos. Al final de esta etapa el organismo se considera adulto.

5.

Las plantas con flores tienen las siguientes fases en la reproducción sexual:

- Formación de gametos: es la fase inicial del proceso reproductivo. En las flores tiene lugar la formación tanto de los gametos masculinos (anterozoides) como femeninos (óvulos).
- Polinización: proceso mediante el cual los granos de polen son transportados desde las anteras de los estambres hasta los estigmas de los pistilos.
- Fecundación: unión de los gametos masculinos con los gametos femeninos en el interior del ovario. La fecundación origina la formación del cigoto que dará lugar al embrión.
- Formación de semillas y frutos: el óvulo fecundado se transforma en semilla. Por su parte el ovario se transforma en el fruto que ofrece protección a las semillas hasta su germinación.
- Dispersión y germinación de semillas: cuando está lo suficientemente maduro, el fruto se separa de la planta y cae al suelo liberando las semillas. Esta dispersión posibilita que las semillas lleguen a nuevos terrenos donde germinar.

6.

Los dibujos representan el desarrollo embrionario de los animales, que constituye el conjunto de procesos que sufre el cigoto hasta el nacimiento del nuevo individuo.

Los procesos representados son los desarrollos postembrionarios siguientes:

- a) Vivíparo.
- b) Ovíparo.
- c) Ovovivíparo.

7.

El desarrollo postembrionario es el crecimiento de los organismos desde que se produce su nacimiento (por eclosión o parto) hasta que llega al estado adulto, y por tanto adquiere la madurez sexual.

En animales, el desarrollo postembrionario puede ser de dos formas distintas:

- Directo: se produce cuando los descendientes nacen con un aspecto semejante al estado adulto, por lo que simplemente completan el proceso de crecimiento con un aumento de tamaño. Se da en algunos insectos, reptiles, aves y mamíferos.
- Indirecto: se produce en aquellos organismos cuyos descendientes, llamados larvas, nacen poco desarrollados debido a la falta de vitelo y deben terminar su proceso de desarrollo fuera del huevo. El proceso de cambio entre la larva y el estado adulto se denomina metamorfosis.

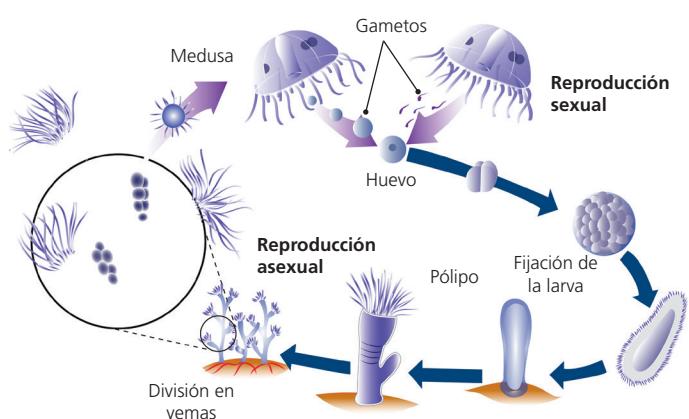
8.

Los procesos de multiplicación vegetativa de plantas representados son los siguientes:

- a) Tubérculos.
- b) Bulbos.
- c) Estolón.
- d) Rizoma.

9.

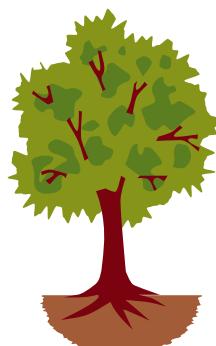
El dibujo esquemático de la reproducción alternante de cnidarios es el siguiente:



Los pólipos y las medusas son formas alternantes de la reproducción de cnidarios.

10.

Las fases representadas tendrían el siguiente orden cronológico:



A. 3



B. 6



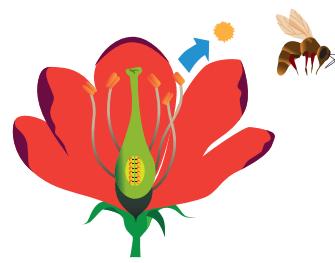
C. 5



D. 1



E. 2



F. 4

► SOLUCIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS (OPCIÓN 2)

1.

La reproducción asexual es aquella en la que los descendientes poseen características idénticas a su progenitor, que origina esta descendencia sin que haya aportación de material genético procedente de otro individuo. Es frecuente en muchos organismos unicelulares, aunque también se puede dar en organismos pluricelulares, mientras que la reproducción sexual es aquella en la que se originan descendientes semejantes a los progenitores, aunque no idénticos, ya que

se produce una combinación de material genético mediante la unión de las células reproductoras (gametos). La unión de los gametos masculino y femenino da lugar a una nueva célula (cigoto), a partir de la cual se desarrollará el nuevo individuo. Normalmente, los gametos masculinos y femeninos pertenecen a individuos de distinto sexo.

Ventajas de la reproducción asexual y de la reproducción sexual:

Asexual	Sexual
Los descendientes son idénticos al progenitor y no tienen variabilidad genética, por lo que todos se comportan de igual forma ante los cambios desfavorables del medio, lo que dificulta su capacidad de adaptación.	Los descendientes son semejantes, ya que poseen características de los dos progenitores. Los individuos consiguen así mucha variabilidad genética y se adaptan mejor ante los posibles cambios del entorno.
El proceso de reproducción es sencillo y rápido, con menor gasto de energía.	Se trata de un proceso más lento y complejo que se produce con mayor gasto energético que la reproducción asexual.
Las especies no sufren grandes cambios a lo largo del tiempo.	Los individuos van cambiando a lo largo de las distintas generaciones y pueden dar lugar a nuevas especies con el paso del tiempo.

2.

Fase	Explicación
Producción de gametos	Es la fase inicial del proceso reproductivo y en ella se producen las células necesarias para llevar a cabo la reproducción.
Fecundación	Los dos gametos procedentes de los progenitores de distinto sexo entran en contacto y se unen.
Desarrollo embrionario	Periodo de desarrollo durante el cual se produce la formación del organismo completo a partir del cigoto.
Desarrollo postembrionario	Es la fase de cambios corporales que sufren los organismos después de su nacimiento y hasta que alcanzan la forma y el tamaño necesarios para su madurez sexual y poder fabricar sus propios gametos.

3.

- Fragmentación: este mecanismo permite al animal romperse en varios fragmentos. Cada uno de estos fragmentos tiene la capacidad de desarrollarse y volver a formar un animal completo por regeneración. La ruptura puede ser natural o accidental. Se produce en planarias, esponjas, estrellas de mar o algunos anélidos.

- Gemación: consiste en la generación de un grupo de células en la superficie de los animales que se reproducen por este mecanismo. El descendiente puede separarse del progenitor y originar un nuevo individuo independiente. En otros casos, los descendientes permanecen unidos al organismo original formando una agrupación de individuos idénticos llamada colonia. Se produce en esponjas y corales.

4.

- Ovípara: el desarrollo embrionario ocurre fuera del cuerpo de la hembra, concretamente dentro de huevos externos.
- Ovovivípara: el desarrollo embrionario tiene lugar en huevos internos que la hembra retiene en su cuerpo hasta que el embrión está próximo a su eclosión.
- Vivípara: el desarrollo embrionario se produce directamente en el interior de la hembra, concretamente en la placenta alojada en el útero.

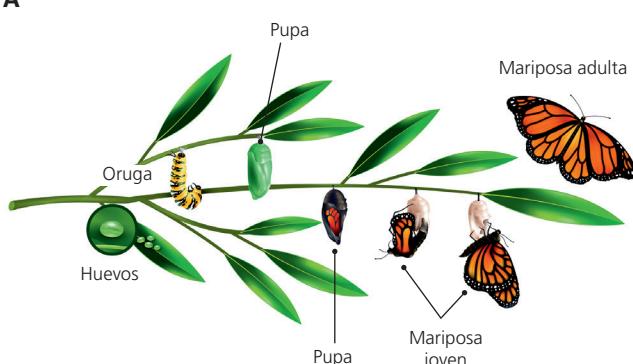
5.

- Esporulación: algunas plantas como musgos y helechos son capaces de reproducirse gracias a la formación de unas células, las esporas, en algunas zonas de su estructura. Estas zonas, en los helechos, se llaman soros (que contienen los esporangios con las esporas) y están situadas en el envés de la hoja.
- Multiplicación vegetativa: se produce cuando la planta madre forma una estructura pluricelular capaz de desarrollar una nueva planta idéntica a la original. Dependiendo del tipo de brote o yemas que se originen, la reproducción vegetativa puede ser por:
 - Estolones: tallos aéreos paralelos al suelo que, cada cierto espacio, enraízan y producen nuevos tallos.
 - Bulbos: son tallos subterráneos con hojas carnosas que lo envuelven. Tienen yemas que pueden dar origen a una nueva planta.
 - Rizomas: tallos subterráneos de crecimiento horizontal capaces de producir raíces y tallos, los cuales salen a la superficie.
 - Tubérculos: son tallos subterráneos engrosados que almacenan reservas alimenticias para la planta. Forman yemas, cada una de las cuales puede dar lugar a nuevas raíces y tallos.

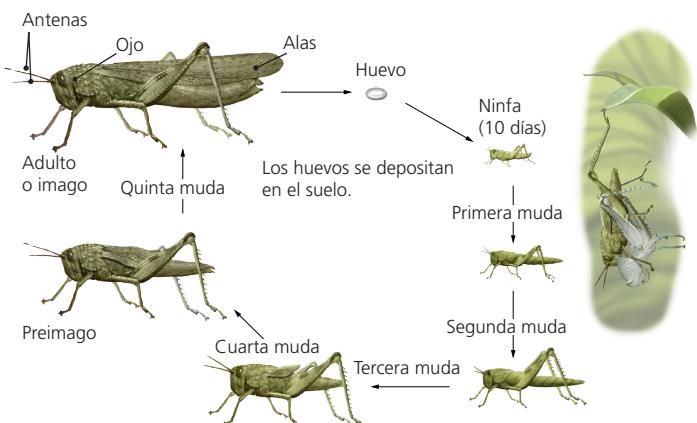
6.

Metamorfosis completa de una mariposa: las larvas nacen con un aspecto muy distinto al de los adultos y deben pasar por estados intermedios. A lo largo de su desarrollo, la larva se hace inmóvil (pupa) y en ocasiones forma un capullo que la envuelve. Esta permanece inmóvil y en su cuerpo se producen cambios que la transforman completamente. Tras esta fase aparece el adulto.

A



Metamorfosis incompleta de un saltamontes: las larvas salen del huevo con aspecto parecido a los adultos, pero sin alas ni estructuras reproductoras. La larva aumenta de tamaño con sucesivas mudas. La ninfa no sufre inmovilidad en ningún momento del proceso.

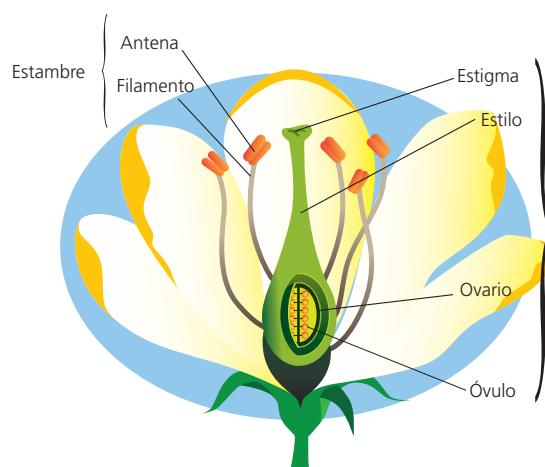


Durante la metamorfosis incompleta el animal no cambia mucho su aspecto.

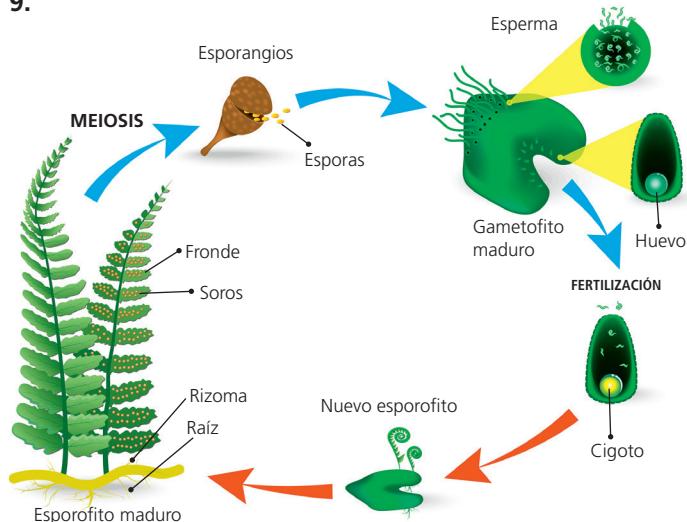
7.

- Directo: se produce cuando los descendientes nacen con un aspecto semejante al estado adulto, por lo que simplemente completan el proceso de crecimiento con un aumento de tamaño. Se da en algunos moluscos e insectos primitivos, la mayoría de peces, algunos anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Indirecto: se produce en aquellos organismos cuyos descendientes, llamados larvas o ninfas, nacen poco desarrollados debido a la falta de vitelo y deben terminar su proceso de desarrollo fuera del huevo. El proceso de cambio entre la larva y el estado adulto se denomina metamorfosis, y puede ser de dos tipos.

8.



9.



10.

- Polinización directa: el polen que llega al pistilo procede de la misma planta. En este caso se dice que la planta es capaz de autofecundarse. Esto ocurre en muy pocas especies de vegetales.
- Polinización cruzada: el polen que llega al pistilo de una planta procede de los estambres de otra. Se da en la mayoría de las plantas con flores. Según sea el vehículo de transporte de los granos de polen se puede hablar de:
 - Hidrogamia: el agente de transporte es el agua.
 - Anemogamia: el agente de transporte es el viento. Es propia de especies que constituyen poblaciones densas en formaciones vegetales monoespecíficas, donde son las especies dominantes del ecosistema.
 - Zoogamia: cuando es transportado por animales. En el caso de los insectos recibe el nombre de entomogamia, como sucede con las abejas y otros insectos polinizadores.

► SOLUCIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

1.

Los animales que se reproducen por huevos tienen reproducción sexual.

Los vertebrados citados en el texto son los peces, anfibios, reptiles, aves y monotremas (mamíferos).

2.

Los animales que se reproducen por huevos se llaman ovíparos.

En animales se pueden dar también desarrollos embrionarios ovovivíparos y vivíparos.

3.

En el texto se citan la fecundación externa e interna.

Los peces tienen fecundación externa.

Las gallinas tienen fecundación interna.

4.

Los huevos más grandes que se conocen son los de aveSTRUZ.

Los más pequeños son los de colibrí.

Un grupo de 7 hembras de cocodrilo podrían poner unos 280 huevos.

5.

Las moscas ponen unos 100 huevos.

Las tortugas entierran sus huevos en la arena y los abandonan.

Las moscas presentan un desarrollo postembrionario indirecto por metamorfosis completa.

Las tortugas tienen un desarrollo embrionario directo.

6.

Los tiempos de incubación citados en el texto por orden creciente son los siguientes: 12 a 15 días (colibrí), 21 días (gallina) y 45 días (aveSTRUZ).

7.

Un huevo está formado por yema, clara, membranas y cascarón. Las funciones son las siguientes:

- a) Yema: es el lugar donde se desarrollará el embrión en caso de fecundación.
- b) Clara: es el conjunto de sustancias de reserva (vitelo) de las que se alimenta el embrión.
- c) Membranas: aíslan al embrión del exterior e impiden que entren agentes infecciosos. Además permiten el intercambio de gases con la atmósfera.
- d) Cascarón: protege de la desecación y de las radiaciones solares. Protege de golpes y sirve de escudo contra agresiones de otros animales de menor tamaño.

8.

Un monotremo es un mamífero que se reproduce por huevos. Es una excepción dentro de los mamíferos porque estos son placentarios o marsupiales, es decir, se desarrollan sin huevos.

9.

Los huevos son una buena fuente de alimentación debido a que contienen multitud de sustancias nutritivas como proteínas, grasas, vitaminas, sales minerales y agua.

10.

Los huevos comerciales son huevos sin fecundar, por lo que no es posible obtener polluelos al incubarlos.