

TEMA 4

Reproducción de animales

Indicadores de logro

El estudiante en su desempeño:

- Establece diferencias y semejanzas entre los diversos tipos de reproducción en los animales.
- Maneja información sobre aspectos esenciales de la reproducción en los diferentes grupos de animales.
- Relaciona los conceptos aprendidos de reproducción con eventos de la vida diaria.

Los animales inferiores generalmente presentan reproducción asexual cuando las condiciones del medio son buenas; de lo contrario, realizan la reproducción sexual.

En los animales superiores la reproducción es estrictamente sexual; el único mecanismo asexual en ellos es la mitosis, a nivel celular, que se lleva a cabo para reparar tejidos o formar órganos.

Actualmente, se aplican diferentes tecnologías en la industria pecuaria, piscícola y avícola.



¿Conozco algo del tema?

Elabora una lista de todos los animales con los que compartes tu vida. ¿Alguna vez te has preguntado cuál es el tiempo de gestación de cada uno? ¿Cómo se reproducen las ballenas? ¿Por qué muchos insectos se convierten en plagas? ¿Todos los animales tienen órganos sexuales como los del ser humano? Escribe tus apreciaciones a estos cuestionamientos y compártelas con tus compañeros.

TALLER



Actividad de exploración

¿Qué tipo de reproducción tiene la lombriz de tierra?

¿Qué necesitas?

2 lombrices, caja de Petri y tela de malla.

¿Cómo proceder?

1. Coloca dos lombrices de tierra en una caja de Petri.
2. Corta cada lombriz por la mitad.
3. Prepara dos cajas de cartón con tierra negra. Aísla las paredes con plástico para que no se deshagan y despeguen. Entre la tierra, pon boñiga de vaca o caballo, o restos de vegetales. Coloca las mitades anteriores de cada lombriz en una caja y las posteriores en otra, añade un poco de agua a cada caja. Tapa las cajas con tela de malla.
4. Marca las cajas como: mitad anterior y mitad posterior.

5. Guarda las cajas en un sitio oscuro y observa las lombrices una vez a la semana durante tres semanas.
6. Después de terminar el experimento devuelve las lombrices a la tierra.

Razona y concluye

1. Elabora una tabla de datos para registrar la fecha y una descripción de lo que observaste en las tres semanas.
2. ¿Qué observaste acerca de las lombrices?
3. ¿Las mitades de lombrices se convirtieron en nuevos gusanos? ¿Qué se encuentra en los libros respecto a esto?
4. ¿Qué tipo de reproducción se presenta en este caso? ¿Cuál es la característica principal? ¿Qué otros organismos presentan este tipo de reproducción?



Reproducción de animales

Los animales al igual que las plantas presentan reproducción sexual y asexual.

Las diferencias morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y de comportamiento de machos y hembras se denominan, en su conjunto, dimorfismo sexual.

Algunos organismos se denominan monoicos, debido a que en el mismo cuerpo están los órganos femeninos y masculinos. A pesar de esto, su fecundación se lleva a cabo de manera cruzada, es decir, hay intercambio mutuo de líquido seminal entre individuos de la misma especie. En otras palabras, cuando sucede este tipo de fecundación ambos individuos salen fertilizados del proceso. En muy pocos animales se presenta la autofecundación.

Cuando los sexos están localizados en organismos diferentes se habla de organismos dioicos.

La mayoría de los animales son ovíparos, es decir, se reproducen por huevos. En muchas especies las hembras depositan los huevos en el agua y el macho los baña con el semen. En este caso se presenta una fecundación externa. En animales superiores ocurre una cópula, es decir, la unión del órgano femenino con el masculino que permite al macho depositar el semen dentro de la hembra. Esta fecundación se conoce como interna.

Otras especies son vivíparas. En ellas las crías se gestan dentro del cuerpo de la madre, específicamente en el útero.



Animales ovíparos.



Dimorfismo sexual ejemplificado en el urogallo.

En algunos animales se presentan diferencias marcadas entre el macho y la hembra, lo que se conoce como dimorfismo sexual; en otros casos no es posible diferenciarlos. Algunos ejemplos de dimorfismo sexual son: barba y bigote en los hombres, crestas y espolones en gallos, plumaje brillante en algunos pájaros, la melena del león.

En la naturaleza hay casos particulares como el de las pulgas de agua o Daphnias en donde todos sus individuos son hembras, salvo en determinados momentos cuando algunas cambian el sexo y se convierten en machos para llevar a cabo la reproducción sexual.

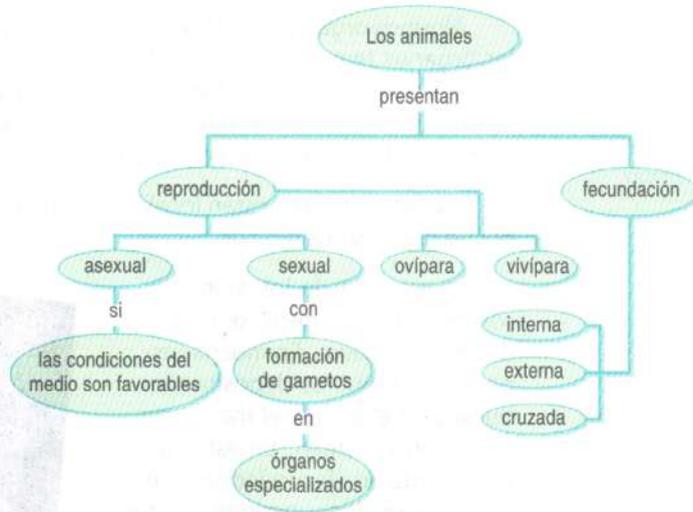
En insectos coloniales existe la partenogénesis, con la cual los individuos se originan de huevos que no han sido fecundados por un macho. Tal es el caso de las hormigas, termitas y abejas; las obreras resultantes de este proceso son estériles.



Visita

www.puc.cl/sw_educ/prodanim/framesf.htm para conocer aspectos sobre la industria de la producción animal y los beneficios para el ser humano; sistema reproductivo de aves, mamíferos y peces; y algunas técnicas de manipulación reproductiva como la inseminación artificial, el transplante de embriones y la sincronización del estro.

En el siguiente mapa conceptual encontrarás un resumen acerca de la reproducción en los animales. Revisalo y entérate de aspectos generales que debes tener en cuenta.



Esta conexión muestra un aspecto de la etología en donde se presentan datos fundamentales acerca del comportamiento de las mariposas.

Secretos de las mariposas

Son insectos que pertenecen al grupo lepidópteros (*lepis*: escama; *pteron*: ala). Se han descrito 150.000 especies de mariposas. Las mariposas nocturnas (*Heteroceros*) convivieron con los dinosaurios, las diurnas (*Ropaloceros*) evolucionaron a partir de las nocturnas hace unos 40 millones de años.

El tamaño puede oscilar entre tres milímetros y los 30 centímetros de las grandes mariposas tropicales.

Han colonizado todo tipo de hábitats, desde desiertos hasta altitudes que se encuentran junto a nieves perpetuas, incluso han logrado colonizar también ambientes urbanos.

La mayoría de las veces tienen un efecto beneficioso, ya que intervienen en la polinización de las flores, sirven de alimentación para algunas orugas y se usan en la industria, como el gusano de seda. Algunas especies presentan un dimorfismo sexual muy acentuado (machos y hembras muy diferentes).

El ciclo vital está compuesto por cuatro etapas: huevo, oruga, crisálida y adulto. La duración de este ciclo varía según

las especies y las condiciones del entorno. Los rituales del cortejo pueden ser muy complejos. La coloración de las alas puede ser usada para atraer a la pareja; los vuelos de apareamiento en algunos casos son una especie de danza.

Tanto los machos como las hembras, según cada caso, pueden secretar feromonas, sustancias olorosas que ayudan a la atracción de los sexos. El apareamiento puede durar 20 minutos o varias horas. La elección de la planta para la puesta de huevos es muy importante ya que será la planta nutricia de las orugas. El número de huevos de cada puesta varía según la especie: pueden ser hasta 1000, aunque muy pocos conseguirán llegar a adultos. Las orugas mudan varias veces durante su vida por lo que necesitan gran cantidad de alimento y oxígeno.

Las orugas han desarrollado mecanismos de camuflaje con colores y formas similares a los entornos que habitan. Pueden imitar texturas y colores de hojas, ramitas o, incluso, excrementos de

ave; pueden cubrirse de pelos o espinas que les da un aspecto menos apetecible.



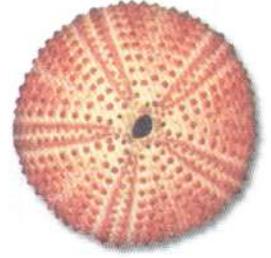
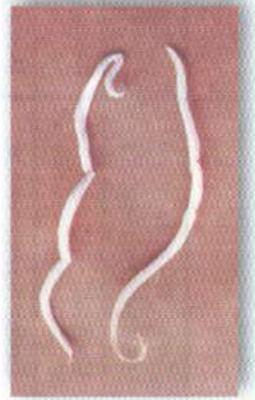
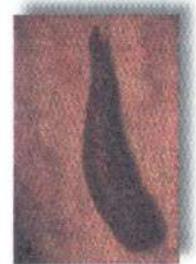
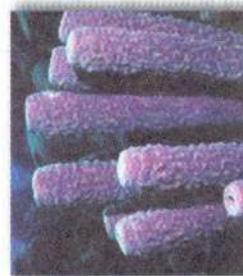
Amplía tu información sobre este tema en www.ideal.es/waste/mariposas2.htm



Reproducción de la escala animal

Phylum	Especies	Reproducción	Ubicación de los órganos sexuales	Tipo de fecundación	Desarrollo de los individuos
1. Poríferos	Eponjas de mar	Asexual por regeneración y fisión binaria	Monoicos	Cruzada	Larva, joven, adulto
2. Celentéreos	Coral, anémona marina, hidra y medusa	Asexual por gemación y regeneración Sexual menos frecuente	Hay especies monoicas y dioicas	Externa	Oviparos
3. Platelminintos	Planaria, tenia, entre otros	Sexual. Eventualmente por fragmentación	Monoicos	Interna y cruzada	Oviparos
4. Anélidos	Lombriz de tierra y sanguijuelas	Sexual. Asexual por regeneración	Monoicos	Interna y cruzada	Huevos depositados en ootecas
5. Nematelminintos	Lombriz intestinal	Sexual	Dimorfismo sexual. Dioicos	Interna	Oviparos. Miles de huevos en cada postura
6. Equinodermos	Estrella, erizo y pepino de mar	Sexual, y asexual por regeneración	Dioicos	Externa	Oviparos

Ejemplos



Phylum	Especies	Reproducción	Ubicación de los órganos sexuales	Tipo de fecundación	Desarrollo de los individuos
7. Molluscos	Caracoles, almejas, ostras, pulpos y calamares	Sexual	Monoicos	Interna y cruzada	Ovíparos
8. Artrópodos	Hormigas, saltamontes, moscas, arañas	Sexual con órganos especializados	Dioicos. Algunos monoicos	Interna y cruzada	Ovíparos. Los insectos sufren metamorfosis
9. Peces	Tiburones, truchas, salmones y miles más	Sexual con órganos especializados	Dioicos	Externa	Ovíparos con metamorfosis
10. Anfibios	Salamandras, sapos y ranas	Sexual con órganos especializados	Dioicos	Externa	Ovíparos con metamorfosis
11. Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, cocodrilos	Sexual con órganos especializados	Dioicos	Interna	Ovíparos
12. Aves	Pelicanos, palomas, águilas y miles más	Sexual con órganos especializados	Dioicos	Interna	Ovíparos
13. Mamíferos	Canes, felinos y miles más	Sexual con órganos especializados	Dioicos	Interna	Vivíparos

Ejemplos



7 Pulpo



8 Mosca común



9 Bagre



10 Salamandra



11 Reptil



12 Pollito



13 Mono



Contextos y competencias

Esta actividad tiene como objetivo probar una serie de condiciones y obtener a partir de ellas un diagnóstico general de los patrones de reproducción de las moscas; con ella se desarrollan las competencias interpretativa y argumentativa.

Descubrir patrones

Etapas de la metamorfosis de una mosca

¿Qué necesitas?

Un frasco de boca ancha, agar o banano, moscas de la fruta, una lupa, gasa y banda de caucho.

¿Cómo proceder?

1. En el frasco coloca una porción de agar; si no hay disponible, se puede hacer una preparación con banano.
2. Coloca algunas moscas de la fruta en el frasco, cúbrelo con un tapón de gasa y asegúralo con una banda de caucho.
3. Coloca el frasco en un lugar cálido.

Razona, concluye y aplica

1. Revisa las moscas a diario con ayuda de la lupa y anota las principales observaciones y elabora los dibujos correspondientes.
2. ¿Qué etapas de la metamorfosis identificaste?
3. ¿Qué características pudiste observar en cada una de ellas?
4. ¿Cuánto tiempo le toma manifestarse a cada una de las etapas de la metamorfosis?
5. ¿Por qué las moscas experimentan metamorfosis?
6. ¿Qué ventajas tienen los animales que realizan metamorfosis sobre los que no lo hacen?

Con esta actividad se desarrollan las competencias interpretativa y argumentativas, lo cual se hace a partir del análisis de datos y la proyección de dichos valores.

Realizar y leer tablas

Tiempos de gestación en animales

En la siguiente tabla aparece el tiempo que algunos animales tardan en el proceso de gestación. A partir de su análisis determina: ¿Qué animal tarda el mayor tiempo? ¿Cuál emplea el menor tiempo? ¿Qué tiempos son similares? ¿A qué se deben

las diferencias de un animal a otro? ¿Qué ventaja tiene un tiempo de gestación corto? ¿Qué ventaja tiene un ciclo de gestación largo? ¿Cuáles son las diferencias entre el tiempo de gestación del ser humano con el de los otros individuos?

Tiempo de gestación	
Animal	Días
Rata de Noruega	22
Conejo doméstico	31
Perro y gato domésticos	63
Gamo	68
Oveja	147
Alce	206
Ser humano	280
Vaca	280
Caballo	330
Elefante	600





Esta conexión ilustra el avance tecnológico que ha logrado el ser humano para aumentar las tasas de reproducción en las vacas, ya que de ellas se utilizan recursos como la leche y la carne, así como las actividades de preservación de las especies a partir de los procesos de inseminación.

Inseminación artificial

La inseminación es el conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce de manera artificial semen puro o diluido en las vías genitales femeninas, con el objeto de que los espermatozoides se encuentren con el óvulo y logren su fecundación.

En un comienzo sólo se utilizó para lograr la preñez de animales con esterilidad. Hoy en día se utiliza principalmente para el rápido mejoramiento de las especies animales domésticas. La inseminación artificial brinda ciertos beneficios: mejorar rápidamente la selección de crías y del hato utilizando semen de toros con características de alta producción de carne o leche; impedir el paso de enfermedades que pudieran aparecer al momento de la monta; poner al alcance de los ganaderos de bajos recursos una reproducción de buena calidad a un precio



un programa puede cubrir varias fincas.

Se debe contar con el equipo adecuado: termos, canastillas, escalerillas, catéteres, pistolas para pajilla y para minipajilla o de doble utilidad, fundas, tijeras y jeringas; además, el semen debe estar conservado a menos 196 °C en nitrógeno líquido. El semen se debe colocar en el momento de mayor grado de calor de la hembra el cual dura tan sólo 18 horas; si ésta entra en calor en la tarde se debe inseminar

al otro día en la mañana, y si entra en calor en la mañana, se debe inseminar en la tarde.



Complementa este tema en

www.genesysrg.com/mision/insemive.htm

www.puc.cl/sw_educ/prodanim/frames.htm

razonable; evitar el desgaste del toro, ya que del semen recolectado en un salto se pueden sacar 200 ampollas o unas 400 pajillas, lo cual permite una mayor utilización del reproductor; no correr los riesgos de aclimatación de toros valiosos de otras regiones; adelantar rápidos programas de cruzamientos; facilitar la detección de animales infértiles; además,



Educación sexual.



Reproducción de la hidra.



Reproducción sexual en otros animales.



¿Qué aprendí del tema?

1. ¿Qué significa organismo dioico y monoico?
2. ¿Qué significa que los organismos tengan reproducción interna o externa?
3. ¿Qué son órganos especializados?
4. ¿En qué consiste la reproducción cruzada y cuándo se presenta?
5. ¿Por qué algunos animales presentan metamorfosis?
6. ¿Cuál es la diferencia entre la reproducción ovípara y la vivípara?
7. ¿Existe la inseminación artificial en humanos?
8. Evalúa la facilidad para llevar a cabo las actividades planteadas en este tema.

Usaré esto alguna vez

En profesiones como veterinaria y zootecnia se trabaja fundamentalmente con procesos de reproducción en el mejoramiento de especies y en la prevención y tratamiento de enfermedades. Tecnologías como la inseminación artificial y el transplante de embriones permiten incrementar la tasa reproductiva de diferentes especies comerciales.

HOJA DE TRABAJO para el portafolios



Organismo	Tipo de reproducción	Fecundación	Desarrollo embrionario	Tipo de reproducción asexual	Aparato reproductor
Espanja					
Hidra					
Tenia					
Lombriz de tierra					
Lombriz intestinal					
Estrella de mar					
Caracol					
Mosca					
Carpa					
Sapo					
Serpiente					
Gallina					
Caballo					

A partir del cuadro anterior, determina: ¿Cuántos y cuáles poseen reproducción asexual? ¿Cuántos y cuáles tienen reproducción sexual? ¿Cuántos y cuáles tienen los dos tipos de reproducción? ¿Cuántos y cuáles son dioicos? ¿Cuántos y cuáles son monoicos? ¿Cuántos y cuáles tienen reproducción in-

terna? ¿Cuántos y cuáles tienen reproducción externa? ¿Qué tipo de desarrollo embrionario predomina y por qué? ¿Qué puedes decir con respecto de los aparatos reproductores de estos animales? ¿Qué diferencias y semejanzas encuentras en estos tipos de reproducción animal?

Manifiesto mi competencia interpretativa

Los huevos de erizo de mar fertilizados contienen alimento almacenado en la parte inferior, que se conoce como polo vegetal. En la parte superior, o polo animal, tienen proteínas y ARN mensajero. Las primeras dos divisiones celulares ocurren de polo a polo; la tercera división ocurre en los ángulos rectos al eje polar. Cuando el embrión del erizo de mar tiene ocho células, éstas se acomodan en dos secciones. El embrión resulta diferente dependiendo de la forma como se efectúe la división.

El siguiente diagrama ilustra los resultados de un experimento en el cual ocho células del embrión de erizo de mar se dividen en dos partes. Interpreta los datos en términos de importancia del núcleo y el citoplasma en el desarrollo de los erizos de mar. ¿Crees que los polos animal y vegetal contribuyen al desarrollo del embrión?



Consulta <http://faunaiberica.org>; acerca de las características de algunas aves. Selecciona las que presentan dimorfismo sexual. www.banrep.gov.co/blaavirtual/ciencias/animales.htm.