
Docente:	Luis Alfredo Castañeda Molina	Período:	2°	Año:	2022

Grado:	10°	Áreas por Núcleos Temáticos:	BIOLOGÍA. REPRODUCCIÓN HUMANA Y ANIMAL. GUÍA 4

Objetivos de grado por núcleo temático:
1. Identificar conceptos básicos a tener en cuenta en el tema de la reproducción. 2. Identificar tipos de reproducción. 3. Reconocer las partes del aparato reproductor masculino y femenino. 4. Explicar con sus propios términos el proceso de la gametogénesis y del ciclo menstrual 5. Reconocer tipos de reproducción animal.

Competencias:
1. Explicar. 2. Argumentar 3.

Indicadores de desempeño:
1. Diferencia tipos de reproducción animal. 2. Identifica tipos de reproducción asexual y sexual. 3. Explica los conceptos de fecundación externa e interna y cita ejemplos. 4. Explica los conceptos de hermafroditismo y partenogénesis y cita ejemplos. 5. cita ejemplos de animales ovíparos, ovovivíparos y vivíparos. 6. Reconoce las partes del aparato reproductor femenino y masculino

REPRODUCCION

La reproducción es un proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos, siendo una propiedad común de todas las formas de vida conocidas. La reproducción puede ser de dos tipos, reproducción sexual y reproducción asexual.

Una de las características fundamentales de los seres vivos es la capacidad de reproducirse, de generar nuevos seres vivos con iguales características a ellos para perpetuar la especie, para lo cual emplean diversas estrategias, como los peces por ejemplo que colocan inmensa cantidad de huevos para asegurarse de que muchas de sus crías lleguen a ser adultos o como la ballena y los albatros que solo tienen una cría a la que cuidan durante largos periodos de tiempo lo que disminuye la

posibilidad de morir. Muchas plantas, además de reproducirse sexualmente, se reproducen asexualmente mediante brotes, tallos rastreros, raíces subterráneas, etc. Algunos organismos

pueden regenerar partes perdidas del cuerpo, como las estrellas de mar, y otros se dividen asexualmente numerosas veces originando una gran cantidad de descendientes.

REPRODUCCIÓN HUMANA

En la reproducción sexual los nuevos individuos se producen por la fusión de los **GAMETOS HAPLOIDES** para formar el huevo o **CIGOTO DIPOIDE**. Los **ESPERMATOZOIDES** son los gametos masculinos y los **OVOCITOS** los gametos femeninos. La meiosis produce células que son genéticamente distintas unas de otras; la fecundación es la fusión de los gametos que produce una nueva combinación de alelos, y por lo tanto incrementa la variación sobre la cual actúa la selección natural.

La reproducción sexual ofrece el beneficio de producir variaciones genéticas entre los descendientes, lo cual aumenta las oportunidades de sobrevivir de la población. El costo de este proceso incluye la necesidad, entre otras, de dos individuos para acoplarse, rituales de cortejo y otros mecanismos.

La reproducción humana emplea la fecundación interna y su éxito depende de la acción coordinada de las hormonas, el sistema nervioso y el sistema reproductivo.

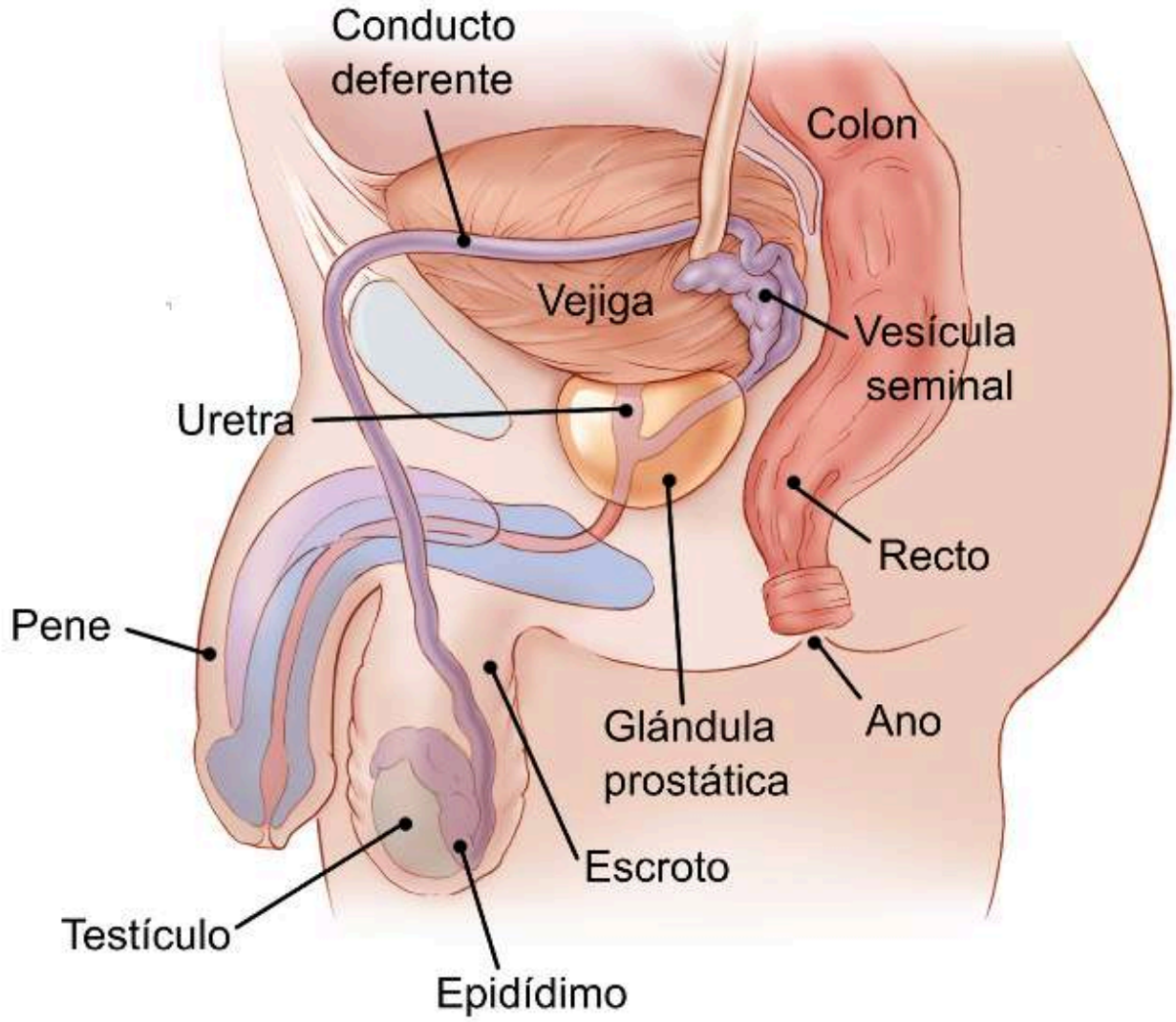
Las **GÓNADAS** son los órganos sexuales que producen los gametos.

Las gónadas masculinas son los **TESTÍCULOS**, que producen espermatozoides y hormonas sexuales masculinas.

Las gónadas femeninas son los **OVARIOS**, producen óvulos y hormonas sexuales femeninas.

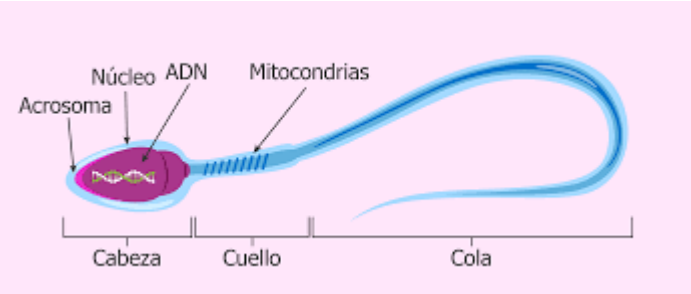
El sistema reproductivo masculino

Los testículos se encuentran suspendidos fuera de la cavidad abdominal por el **ESCROTO**, una bolsa de piel que mantiene los testículos a una temperatura óptima para el desarrollo de los espermatozoides. Los **TUBOS SEMINÍFEROS** se encuentran dentro de cada testículo, y son el lugar donde **los espermatozoides son producidos por meiosis**. Cerca de 250 metros de túbulos se encuentran empaquetados en cada testículo. Los **ESPERMATOCITOS** dentro de los túbulos se dividen por meiosis para producir las **ESPERMATIDAS** que se desarrollan hasta espermatozoides maduros



ESPERMATOGENESIS

La producción de espermatozoides comienza en la pubertad y continúa a lo largo de la vida, cientos de millones de espermatozoides se producen cada día. Una vez que los espermatozoides se forman se mueven hacia el epidídimo, donde maduran y se almacenan.



HORMONAS SEXUALES MASCULINAS

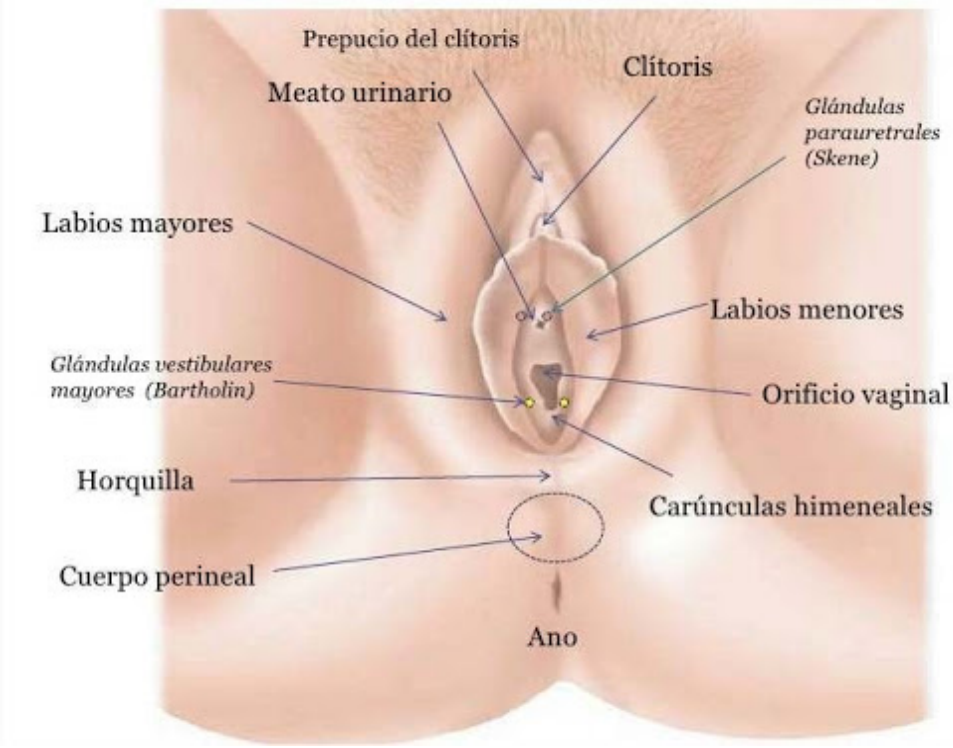
La hipófisis anterior produce la **HORMONA ESTIMULANTE DEL FOLÍCULO** (del inglés: **FSH**) y la hormona **LUTEINIZANTE** (del inglés: **LH**). La liberación de LH es controlada por el factor de liberación de la **GONADOTROPINA** (del inglés: **GnRH**) liberada por el hipotálamo. La LH estimula a las células de los tubos seminíferos a producir testosterona, que tiene funciones en la producción de los espermatozoides y en la determinación de los caracteres sexuales secundarios. La acción del GnRH es controlada por un sistema de retroalimentación negativa basado en los niveles de testosterona.

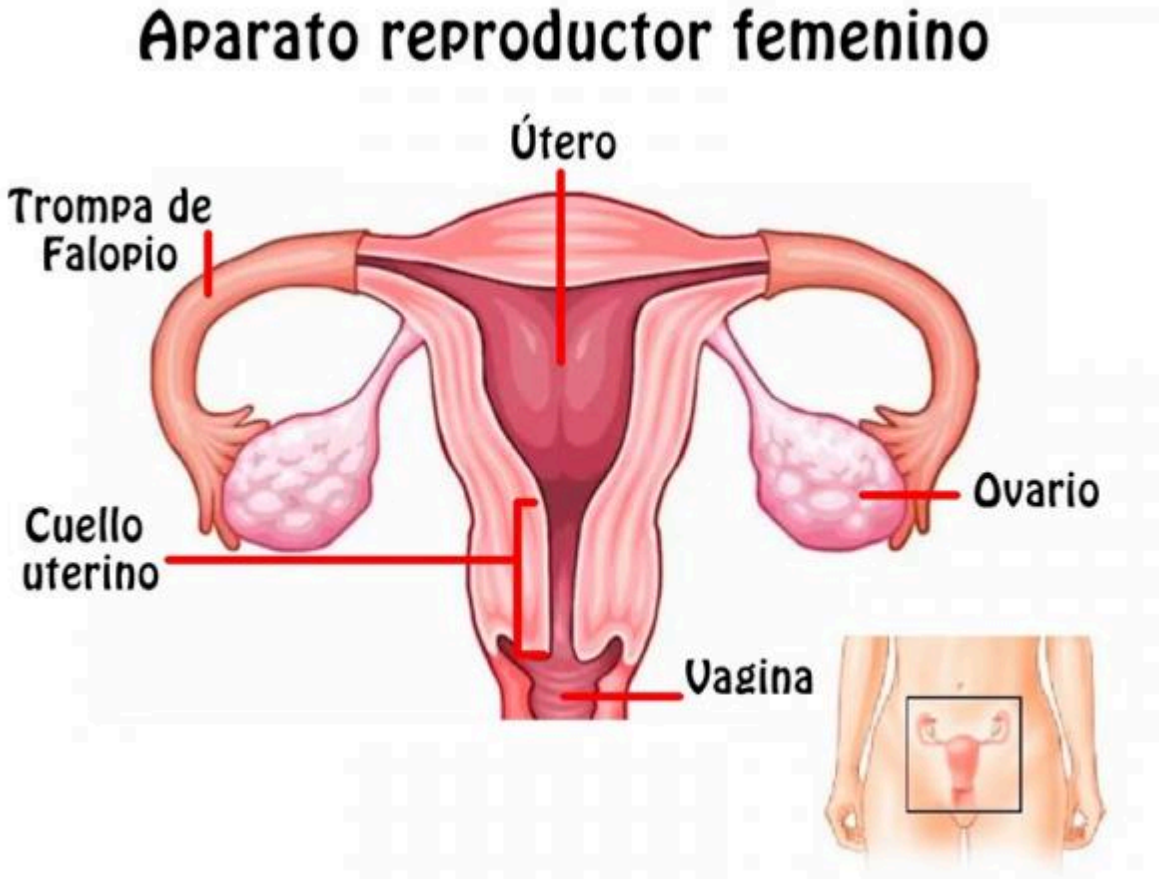
Los espermatozoides pasan a través del conducto deferente que conecta al conducto eyaculatorio que desemboca en la uretra. La uretra atraviesa el pene y se abre hacia el exterior. Las secreciones de las vesículas seminales agregan fructosa y prostaglandinas a los espermatozoides a medida que pasan. La glándula prostática segrega una fluido lechoso y alcalino. Las glándulas bulbo uretrales segregan un fluido mucoide que facilita la lubricación durante la cópula. Los espermatozoides y las secreciones conforman el semen.

EL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO

Las gónadas femeninas, los ovarios, se encuentran localizados dentro de la porción baja de la cavidad abdominal

El ovario contiene numerosos folículos compuestos por **ÓVULOS** en desarrollo rodeados por una capa externa de células foliculares. Cada uno comienza la **OOGÉNESIS** como **ovocito primario**. Al nacimiento cada mujer posee el número de ovocitos en desarrollo para toda la vida, cada uno de los cuales está en profase I. Un ovocito secundario se libera cada mes desde la pubertad hasta la menopausia totalizando de 400 a 500 óvulos.


Prepucio del clítoris
Clítoris
Meato urinario
Glándulas parauretrales (Skene)
Labios mayores
Labios menores
Glándulas vestibulares mayores (Bartholin)
Orificio vaginal
Horquilla
Carúnculas himeneales
Cuerpo perineal
Ano


Aparato reproductor femenino
Útero
Trompa de Falopio
Ovario
Cuello uterino
Vagina

CICLO OVÁRICO

Luego de la pubertad el ovario oscila en un ciclo entre la **FASE FOLICULAR** (**folículo maduro**) y la **FASE LUTÉINICA** (presencia del cuerpo lúteo). Este ciclo se interrumpe solo durante el embarazo y continúa hasta la menopausia donde finaliza la capacidad reproductiva de la mujer. El ciclo ovárico dura generalmente 28 días. Durante la primera fase, el ovocito madura dentro del folículo. En el punto medio del ciclo, el ovocito es liberado del ovario en un proceso conocido como ovulación. Luego de la ovulación el folículo forma el cuerpo lúteo que sintetiza hormonas que preparan al útero para el embarazo.

El ovocito secundario pasa de la cavidad del cuerpo, ayudado por los movimientos de las **CILIAS** de las **FIMBRIAS**, al **OVIDUCTO** (**trompas de Falopio**). El oviducto desemboca en el útero.

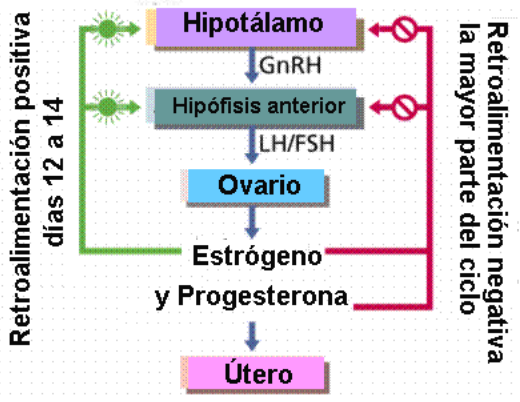
El útero tiene una capa interna, el endometrio, en el cual se implanta el huevo fertilizado. En la parte final del útero se encuentra el cérvix que lo conecta a la vagina. La vagina recibe al pene durante el coito y sirve como canal de nacimiento.

GENITALES EXTERNOS

Los genitales externos femeninos son conocido colectivamente como **VULVA**. Los **LABIOS MENORES** son una fina membrana de piel justo en la salida de la abertura vaginal. Los **LABIOS MAYORES** cubren y protegen la zona genital. El **CLÍTORIS** esta formado por tejido eréctil, en su sensible terminación se encuentra recubierto por un repliegue de piel.

HORMONAS Y CICLO FEMENINO

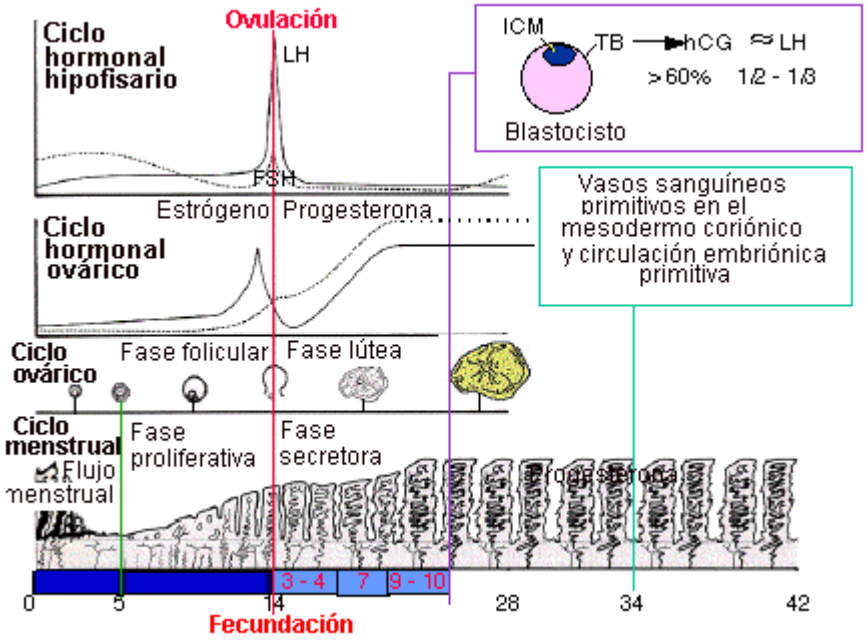
El ciclo ovárico comprende dos fases reguladas por hormonas. **El FOLÍCULO** segrega ESTRÓGENO antes de la ovulación ; el **CUERPO LÚTEO** segrega tanto **estrógeno** como **PROGESTERONA** luego de la ovulación. **Hormonas del hipotálamo y de la hipófisis anterior regulan el ciclo ovárico**. El ciclo ovárico comprende los eventos en el ovario; el ciclo menstrual ocurre en el útero.



El ciclo menstrual varía entre 15 y 32 días. El primer día del ciclo es el primer día de flujo menstrual (día 0) conocido como **MENSTRUACIÓN**. Durante la menstruación el **ENDOMETRIO** uterino es

destruido y eliminado como flujo menstrual. Las hormonas **FSH y LH** se segregan en el día 0, comenzando tanto el ciclo ovárico como el menstrual. La FSH y la LH estimulan la maduración de un solo **FOLÍCULO** en uno de los ovarios y la secreción de estrógenos. La elevación del nivel de estrógeno en sangre produce la secreción de LH, que estimula la maduración del folículo y la ovulación (día 14, o mitad del ciclo). La LH estimula al folículo remanente a formar el CUERPO LÚTEO, que produce tanto estrógeno como progesterona.

El estrógeno y la progesterona estimulan el desarrollo del endometrio y la preparación del endometrio uterino para la implantación del cigoto. Si no hubo embarazo, la caída de los niveles de FSH y LH hacen que se desintegre el cuerpo lúteo. La caída de los niveles hormonales también causan la eliminación del **endometrio necrotizado** por una serie de contracciones musculares del útero.



GAMETOGÉNESIS

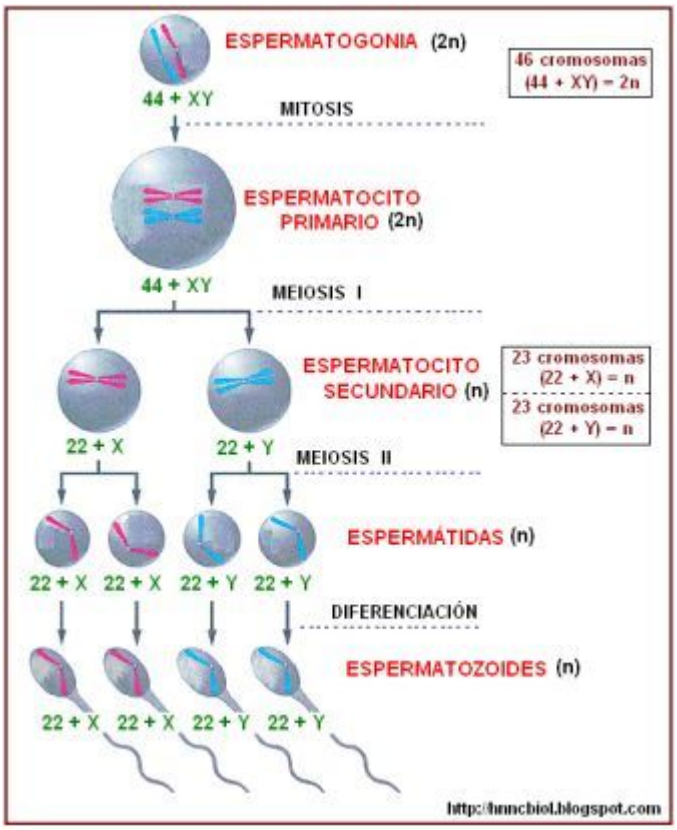
La gametogénesis es el proceso mediante el cual las células germinales experimentan cambios cromosómicos y morfológicos en preparación para la fecundación. Durante este proceso, a través de la meiosis se reduce la cantidad de cromosomas, del **número diploide (46 o 2n)** al **número haploide (23 o 1n).** La maduración del gameto masculino ocurre a través del mecanismo denominado ESPERMATOGÉNESIS, que se inicia desde la pubertad con la maduración de las ESPERMATOGONIAS; cada una de ellas origina cuatro células hijas, para así formar millones de espermatozoides. En cambio, la **OVOGÉNESIS** (**maduración del gameto femenino**) se inicia desde el periodo fetal y después de permanecer latente durante la infancia, al llegar la pubertad se reinicia para formar una célula madura en cada ciclo sexual.

ESPERMATOGENESIS

La espermatogénesis es el proceso en el cuál los espermatozoides se producen a partir de las células germinales primordiales del hombre (**ESPERMATOGONIAS**) mediante mecanismos de mitosis y meiosis. Es el mecanismo de gametogénesis en el hombre y se desarrolla en los testículos (gónadas masculinas), aunque **la maduración final de los espermatozoides** se lleva a cabo en el EPIDÍDIMO. Los espermatozoides son Células reproductoras masculinas, destinada a la fecundación del óvulo; mide de diez a sesenta micras de longitud y está compuesta de una cabeza que contiene el material cromosómico y de una cola o flagelo que actúa como propulsor.

En el interior de los órganos masculinos (testículos) se encuentran los **TÚBULOS SEMINÍFEROS**, pequeños conductos enrollados de 30-60 cm de longitud y 0,2 mm de diámetro cada uno. Los dos testículos contienen alrededor de un millar de túbulos seminíferos. En el epitelio de estos túbulos asientan las células germinativas o espermatogonias en las que se inicia la espermatogénesis. Este proceso se activa por la acción de la hormona GnRH que se libera en el hipotálamo.

Las células implicadas en este proceso tienen una dotación haploide o diploide, dependiendo de la fase de la espermatogénesis en la que nos encontremos. Las diploides (2n) son las espermatogonias y los espermatocitos primarios y las haploides (n) son los espermatocitos secundarios, las espermátides y los espermatozoides.

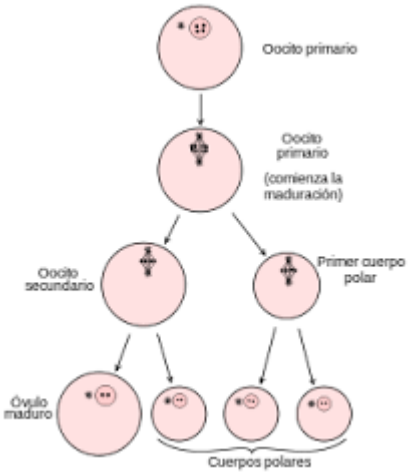


OVOGÉNESIS

La ovogénesis es la gametogénesis femenina, es decir, es el desarrollo y diferenciación del **gametofito femenino (en plantas) y ovocito (en animales)** mediante una división meiótica. En animales, a partir de una célula diploide se producen una célula haploide funcional (el ovocito), y tres células haploides no funcionales conocidas principalmente como cuerpos polares, uno de los cuales no se llega a visualizar.

Las OVOGONIAS se forman a partir de las **células germinales primordiales**, este proceso **se lleva a cabo en las trompas de Falopio** . Se originan en el EPIBLASTO a partir de la segunda semana y migran por el intestino primitivo a la zona gonadal indiferenciada alrededor de la quinta semana de gestación. Una vez en el ovario , experimentan mitosis hasta la vigésima semana, momento en el cual el número de ovogonias ha alcanzado un máximo de 7 millones. Esta cifra se reduce a 40 000 y solo 400 serán ovuladas a partir de la pubertad hasta la menopausia alrededor de los 50 años.

Desde la octava semana de gestación, hasta los 6 meses después del nacimiento, las ovogonias se diferencian en ovocitos primarios que entran en la profase de la meiosis y comienza a formarse el folículo, inicialmente llamado folículo primordial.



CICLO MENSTRUAL

El ciclo menstrual consiste en una serie de cambios regulares que de forma natural ocurren en el sistema reproductor femenino (especialmente en el útero y los ovarios) los cuales hacen posible el embarazo o la menstruación, en caso de que el primero no tenga lugar, durante este ciclo se desarrollan los gametos femeninos (óvulos u ovocitos).

Alrededor del 80% de las mujeres reportan síntomas desde una o dos semanas antes de la menstruación. Algunas manifestaciones comunes incluyen el acné, senos dolorosos, hinchazón, decaimiento, irritabilidad y cambios de humor. En un 3 u 8% de las féminas estos son severos. Estos síntomas interfieren con la vida diaria en un 20 o 30% de las mujeres y se reconocen como síndrome premenstrual.

El primer día de la menstruación da inicio al ciclo, el cual termina al día anterior de la siguiente menstruación. La duración media del ciclo es de unos 21 a 45 días en jóvenes y de 21 a 35 en adultos (con un promedio de 28 días), aunque puede variar en casos particulares

FASES DEL CICLO MENSTRUAL

1.Menstruación.

También llamada **REGLA**, periodo o sangrado menstrual, su inicio es el primer día del ciclo menstrual. Durante esta fase se desprende el endometrio junto a una cantidad de sangre. Este sangrado suele tomarse como señal de que una mujer no está embarazada (aunque existen algunas excepciones que pueden causar sangrados durante el embarazo, algunos específicamente en el inicio del embarazo, que además pueden producir un fuerte sangrado)

La menstruación media suele durar unos días, normalmente entre tres y cinco, aunque se considera normal entre dos y siete días. La pérdida de sangre es aproximadamente de 35 ml, pero es normal entre 10 y 80 ml. La mujer que tiene **MENORRAGIA** puede sufrir anemia, la **PLASMINA** (enzima) evita que el sangrado menstrual se coagule; muchas mujeres pueden sufrir de dolores abdominales o de útero muy severos, a estos dolores se le llama **DISMENORREA**.

2. PREOVULACIÓN

También llamada **fase folicular o fase proliferativa** ya que durante este periodo una hormona hace que el tejido del útero crezca. Suele durar desde el primer hasta el decimotercer día del ciclo. El ovario produce estrógenos, el óvulo madura y el endometrio se engrosa.

3. OVULACIÓN

En un ciclo de 28 días se presenta entre el decimocuarto y el decimoquinto día del ciclo. El óvulo finaliza su maduración y es conducido desde el ovario hasta el útero a través de la trompa de Falopio

Durante la **fase folicular**, el **ESTRADIOL** suprime la producción de hormona luteinizante (LH) desde la glándula pituitaria anterior. Cuando el óvulo está a punto de llegar a la madurez, los niveles de estradiol llegan a un umbral sobre el que este efecto se revierte y el estrógeno estimula la de una gran catidad de hormona luteinizante comienza alrededor del día 12 de un ciclo medio y puede durar 48 horas.

También conocida como fase lútea o fase secretora. Suele durar del 16º hasta el 28º día del ciclo. Si no se ha producido fecundación del óvulo, este se desintegra y se expulsa por el sangrado vaginal de la siguiente menstruación, comenzando así un nuevo ciclo.

4. POSTOVULACIÓN

También conocida como **fase lútea o fase secretora**. Suele durar del 16º hasta el 28º día del ciclo. Si no se ha producido fecundación del óvulo, este se desintegra y se expulsa por el sangrado vaginal de la siguiente menstruación, comenzando así un nuevo ciclo.

PERÍODO FERTIL

El periodo más fértil (el momento con mayor probabilidad de embarazo como resultado de un encuentro sexual) se da en algún momento entre cinco días antes y uno o dos días después de la ovulación, En un ciclo de 28 días con una fase luteal de 14, este momento corresponde a la segunda semana, y el inicio de la tercera. Se ha desarrollado una gran variedad de métodos para ayudar a las mujeres a saber los días del ciclo en los que son más fértiles o infértiles. Estos sistemas se conocen como pruebas de fertilidad. El método que mide el índice de fertilidad basado únicamente en la duración del ciclo se llama método Ogino-Knaus. Los métodos que requieren la observación de uno o más de los tres signos de fertilidad (temperatura basal, moco cervical y posición cervical) son conocidos como métodos basados en síntomas. Los sets disponibles para análisis de orina detectan el aumento de hormona luteinizante que se da entre 24 a 36 horas antes de la ovulación, son los llamados kits predictores de ovulación. También existen los llamados monitores de fertilidad, que son aparatos computarizados que interpretan la temperatura basal, los resultados del análisis de orina o los cambios en la saliva.

La fertilidad de la mujer también es afectada por su edad. Como la reserva total de óvulos de una mujer se forma en su etapa fetal para ser ovulados decenios después, se ha sugerido que esta vida tan larga puede hacer que la cromatina de los óvulos sea más vulnerable a problemas de división, rupturas y mutaciones que la cromatina del esperma, que se produce de manera continua durante la vida reproductiva del hombre. Sin embargo, a pesar de esta hipótesis, se ha observado un envejecimiento similar en ambos casos.

TÉRMINOS A TENER EN CUENTA

1. **Menarquia:** Primera menstruación.
2. **Menopausia**: Ultima menstruación**.**
3. **Oligoovulación:** Ovulación irregular**.**
4. **Anovulación:** Ausencia de ovulación
5. **Hipomenorrea:** Flujo sanguíneo muy escaso**.**
6. **Metrorragia**: Menstruación frecuente pero irregular**.**
7. **Menorragia:** Sangrado repentino y abundante de más de 80 ml.
8. **Menometrorragia**: Menstruación abundante en forma frecuente e irregular**.**
9. **Opsomenorrea**: Ciclos que exceden los 35 días**.**

REPRODUCCIÓN ANIMAL

El reino animal es tan diverso que existe también una enorme diversidad en los patrones de reproducción y ciclos de vida. Nosotros, los humanos, nuestro gato o perro, los peces del acuario, las aves del parque, incluidas las hormigas y las arañas que habitan nuestro hogar, absolutamente todos estos animales se reproducen, con sus debidas particularidades cada uno. Lo que comúnmente está en el imaginario colectivo es que la mayoría de los animales se reproducen sexualmente, sin embargo, existen algunos que pueden reproducirse asexualmente. Si no recuerdas la diferencia entre ambos tipos de reproducción puedes repasarlo en el tema de estudio "La reproducción".

Reproducción asexual en animales

A modo de resumen podríamos decir que en la reproducción asexual hay un solo progenitor involucrado, y no hay órganos reproductivos especiales o células sexuales. Cada organismo es capaz de producir copias genéticamente idénticas de sí mismo al volverse adulto.

Ya que se requiere de un único progenitor, este tipo de reproducción es considerada altamente eficiente. No se requiere el apareamiento, que es uno de los hechos más demandantes y complejos entre los animales. Sin embargo, no genera diversidad genética, y esto puede ser una desventaja en ambientes cambiantes. Los animales que se reproducen asexualmente son, en su mayoría, invertebrados. En general son especies que son sésiles (fijas a un sustrato) y no pueden buscar compañeros, o especies que viven en poblaciones dispersas y rara vez se encuentran parejas potenciales. En la mayoría de los casos, las especies que se reproducen de esta forma también lo hacen de forma sexual.

Dentro de los animales hay dos formas comunes de reproducción asexual: **gemación y fragmentación** o **regeneración reproductiva**

Gemación: ocurre en varios grupos de animales, pero es predominante en cnidarios, como la Hydra, las medusas, los corales y algunas anémonas.

Fragmentación o regeneración reproductiva: este tipo de reproducción se observa en los **EQUINODERMOS (estrellas de mar) y los cnidarios coloniales como los corales**. Varias especies de anélidos y platelmintos (gusanos planos) también se reproducen dividiéndose en dos o más fragmentos, cada uno de los cuales regenera un cuerpo completo. Dentro de este grupo, un ejemplo muy estudiado y modelo de trabajo en muchos laboratorios lo constituyen los turbelarios, conocidos vulgarmente como planarias.

Reproducción sexual en animales

La reproducción sexual en los animales incluye a los procesos definidos como reproducción bisexual (o biparental), como la forma más común, que implica dos individuos separados, y también al hermafroditismo y la partenogénesis, formas menos comunes.

Los animales que se reproducen sexualmente producen células sexuales haploides o gametos (espermatozoides y óvulos) por meiosis. El óvulo (gameto femenino, producido por la hembra) y el espermatozoide (gameto masculino, producido por el macho) deben luego unirse a través del proceso de fecundación para crear una célula diploide, el cigoto.

Gran parte de la diversidad en los sistemas reproductivos de los animales está asociada a los mecanismos que permiten que los espermatozoides y los ovocitos se pongan en contacto, es decir, los mecanismos de apareamiento. Así mismo, el tiempo y la energía de los animales usualmente se invierten en el proceso de apareamiento.

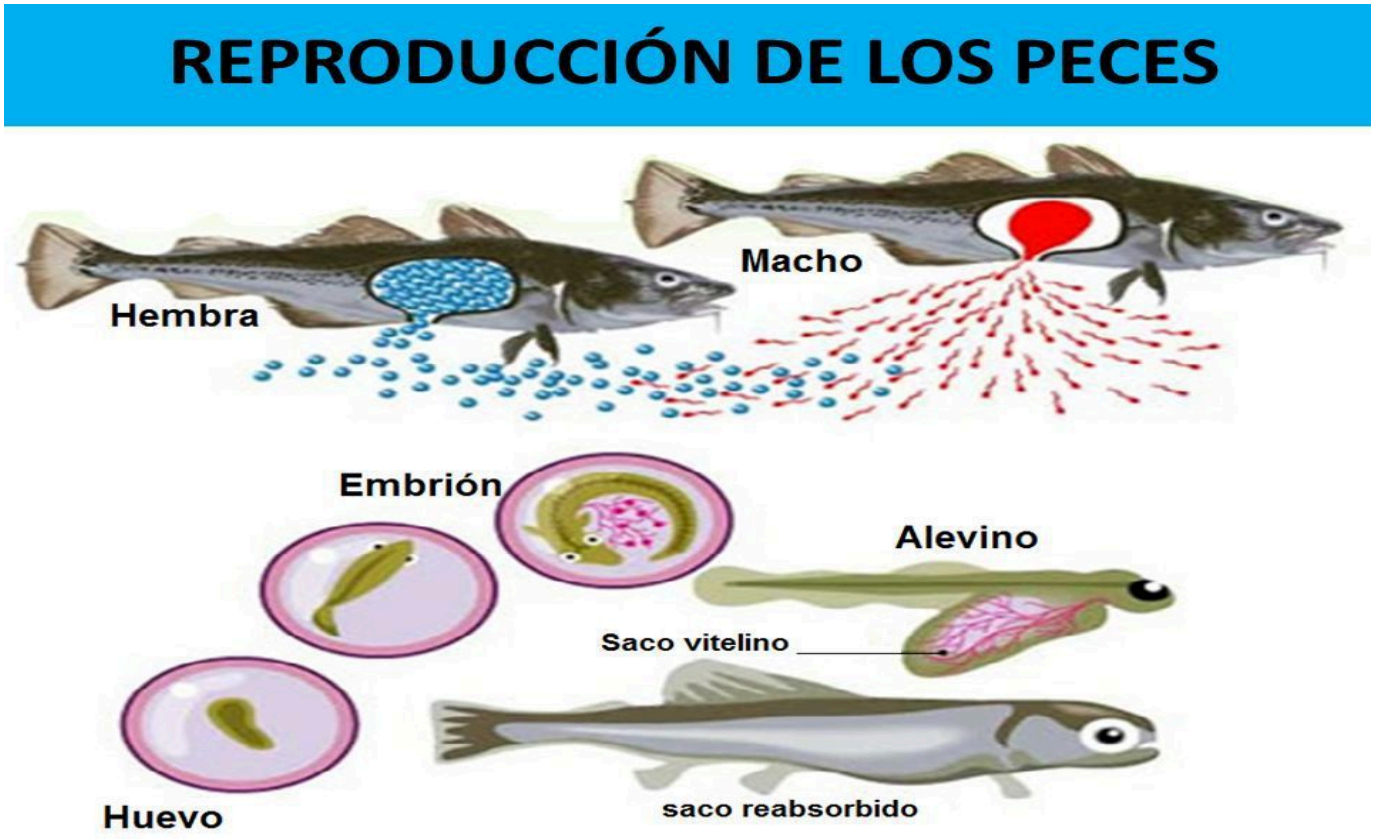
El apareamiento permite que las gametas estén lo suficientemente cerca para que la fecundación pueda ocurrir. Los mecanismos de apareamiento dependen de la movilidad de los animales y de si se reproducen en el agua o sobre la tierra.

La más simple distinción en los sistemas de apareamiento es si la fecundación se produce externa o internamente.

Fecundación externa. En este tipo de fecundación, la unión del espermatozoide y el gameto femenino se efectúa afuera del cuerpo de los progenitores. En general, se da en animales de ambientes acuáticos. Los animales liberan sus gametos al agua y los mismos tienen que encontrarse para que tenga lugar la fecundación. Este procedimiento se suele llamar "**desove**".

Este tipo de fecundación, es típico de invertebrados acuáticos, peces y anfibios. Estos animales pueden producir un gran número de gametos, sin embargo, un alto número no garantiza que los gametos se encuentren.

En general, las actividades reproductivas del macho y la hembra están sincronizadas, ya que los gametos liberados tienen un tiempo de vida determinado. Para ello, los animales que desovan deben coordinar sus comportamientos reproductivos, tanto temporalmente (al mismo tiempo) como espacialmente (en el mismo lugar). La sincronización puede lograrse mediante señales visuales, acústicas o químicas, comportamientos de cortejo, indicios ambientales o alguna combinación de estos factores.



Fecundación interna. Los animales terrestres no pueden simplemente liberar sus gametos en el medio ambiente, ya que los espermatozoides requieren de un medio líquido para moverse y alcanzar el óvulo. Los animales terrestres evitan estos problemas mediante la liberación de los espermatozoides directamente en el tracto reproductor de la hembra. Todos los mamíferos presentan fecundación interna, así como también los reptiles, las aves, algunos invertebrados (algunos **nemátodos**) e incluso algunas especies de peces, como por ejemplo los tiburones.

La fecundación interna, por lo general, se realiza mediante la cópula, el comportamiento por el cual el macho deposita espermatozoides directamente en el tracto reproductor de la hembra.

Al analizar estos tres eventos se puede deducir que tanto la gametogénesis como la fecundación, son procesos bastante conservados dentro de los animales. La enorme diversidad radica en las adaptaciones que los animales poseen para el apareamiento, así como también la enorme diversidad anatómica, fisiológica y de comportamiento asociados al mismo.

En los animales, los sistemas reproductivos se distinguen también por el lugar donde se desarrolla el embrión. Existen dos patrones de cuidado y crianza de los embriones:

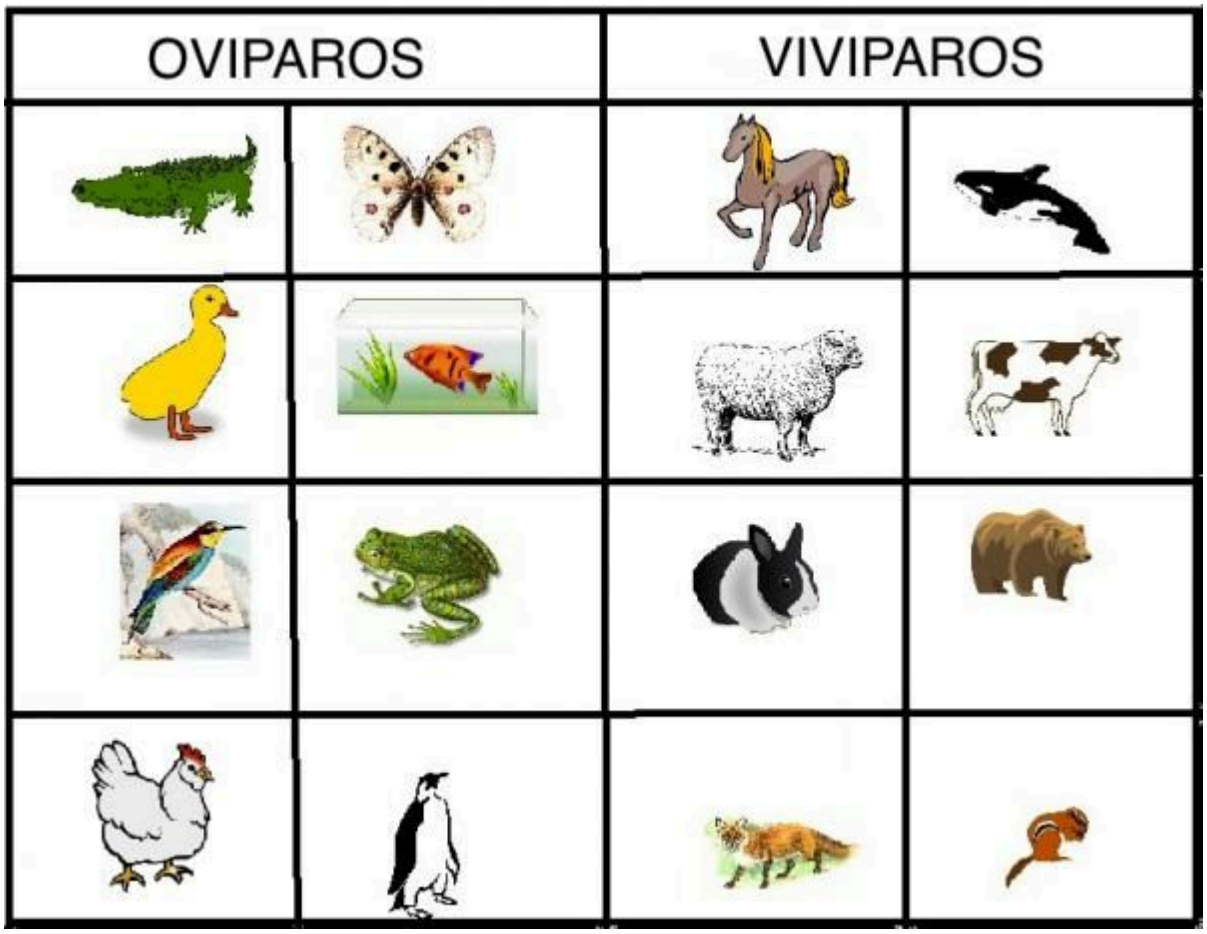
OVIPARIDAD (puesta de huevos) y **VIVIPARIDAD** (crías vivas).

Los animales ovíparos ponen huevos en el medio ambiente, y sus embriones se desarrollan fuera del cuerpo de la madre. Son ejemplos de ellos, las aves, los reptiles, muchos peces y la mayoría de los invertebrados, como los artrópodos, los moluscos, entre otros. En estos animales la fecundación puede ser interna o externa.

Los animales vivíparos conservan el embrión dentro del cuerpo de la madre durante sus primeras etapas de desarrollo, y mientras se desarrolla, recibe nutrición de su parte. Son vivíparos los mamíferos (excepto los monotremas) y los peces **eslasmobranquios** (tiburones y rayas). Sin embargo, también se conocen algunas especies de invertebrados, anfibios y reptiles.

Algunos animales simplemente retienen los huevos fecundados dentro del cuerpo de la madre hasta que nacen. Estos embriones siguen recibiendo nutrición de las reservas propias del huevo, por lo que esta adaptación reproductiva se denomina **OVOVIVIPARIDAD**. Este tipo de desarrollo tiene lugar en varios grupos de invertebrados, como por ejemplo en anélidos, braquiópodos, insectos y moluscos gastrópodos y es común en ciertas especies de peces y reptiles.

Tanto en el caso de la viviparidad como la ovoviparidad, la fecundación obligatoriamente es interna.



CASOS ESPECIALES DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

Hermafroditismo

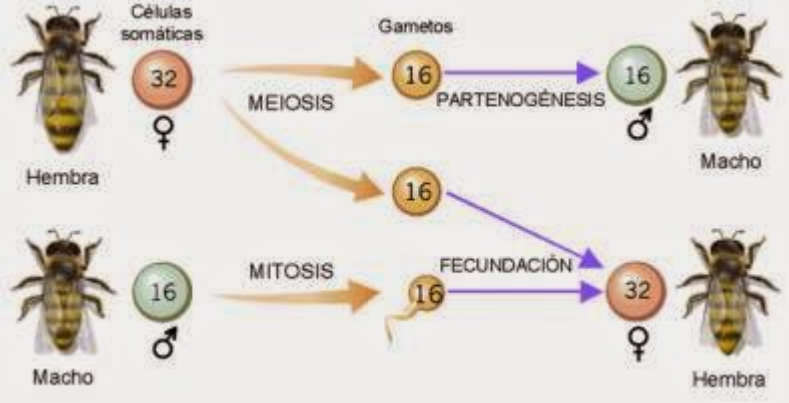
Es importante recordar que los animales hermafroditas son monoicos, lo que significa que un mismo organismo presenta a ambos sexos. La mayoría de los hermafroditas se **autofecundan**, (un individuo fecunda sus propios gametos femeninos). Sin embargo, algunos de ellos son incapaces de hacerlo o solo lo hacen en caso de que no haya pareja disponible, y lo que hacen es intercambiar gametos con miembros de la misma especie, como se mencionó anteriormente.

Muchos invertebrados endoparásitos, como los gusanos planos, hidroides y anélidos y todas las lapas y caracoles pulmonados son hermafroditas. Dentro de los vertebrados, encontramos algunos peces, y en algunas especies, el hermafroditismo puede darse bajo ciertas circunstancias y en cierto momento de la vida del organismo. Para leer más acerca del tema puedes pinchar aquí.

Partenogénesis

Consiste en el desarrollo de un embrión a partir de un gameto o célula sexual no fecundado. Los organismos generados son genéticamente idénticos y son haploides. Es un método común de reproducción en artrópodos, aunque también puede ocurrir en algunas especies de peces, anfibios y reptiles. La mayoría de las especies que se reproducen por este mecanismo también se reproducen de forma biparental.

En algunas especies, la partenogénesis es parte del mecanismo que determina el sexo. Por ejemplo, en muchos himenópteros (hormigas y la mayoría de las especies de abejas y avispas), los machos se desarrollan a partir de huevos no fecundados y son haploides. Las hembras, en cambio, se desarrollan a partir de huevos fecundados y son diploides. La mayoría de las hembras son obreras estériles, pero unas pocas se convierten en reinas fértiles. Después de que la reina se aparea con un macho, ella tiene una fuente de espermatozoides que se controla, lo que le permite producir huevos fecundados o sin fecundar. Así, la reina determina cuándo y qué cantidad de los recursos de la colonia se gastan en los machos.



Partogénesis

