

LAS FUNCIONES DE REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES

16.1. LA REPRODUCCIÓN ASEXUAL Y SEXUAL EN LOS ANIMALES

Al igual que has estudiado los distintos tipos de aparatos digestivos y circulatorios en los animales, te damos aquí unas características de los diferentes aparatos reproductores, aunque por la gran diversidad de formas de reproducción son muy generales y en algunos grupos existen numerosas excepciones.

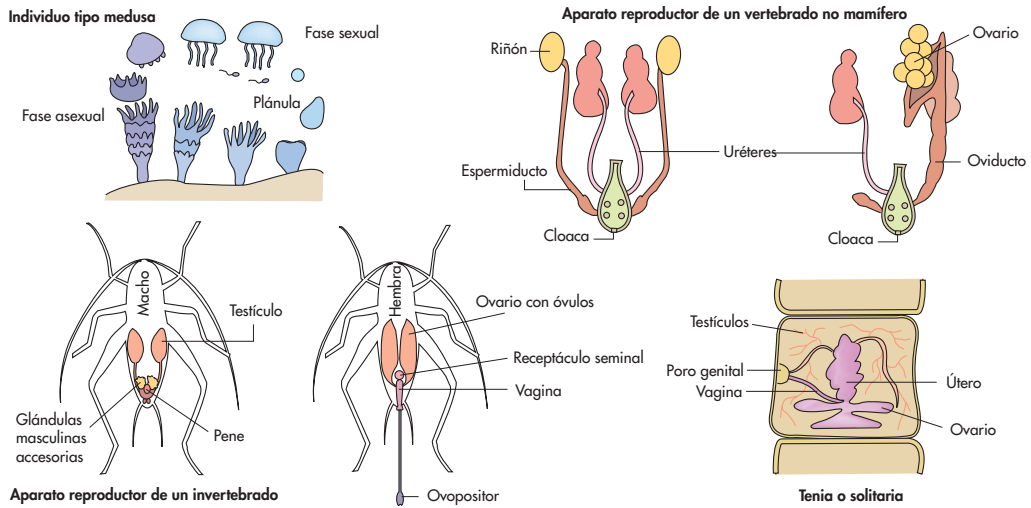
Principales modelos de aparatos reproductores

Todas las especies animales presentan un ciclo biológico **diplonte**. Es decir, la meiosis tiene lugar durante la formación de los gametos. Los aparatos reproductores son los encargados de la formación de los **gametos** que se forman en las **gónadas**, que son la parte fundamental de estos aparatos. Las gónadas masculinas se denominan testículos, mientras que las femeninas son los ovarios. Existe una gran diversidad de formas de reproducción en las que no solo interviene la estructura del aparato reproductor, sino la forma de apareamiento, el cuidado de la descendencia, etc. De una forma muy general, podemos estudiar según los diversos grupos:

- **Los poríferos.** En ellos no existen gónadas diferenciadas. Algunas células de la pared del cuerpo sufren meiosis y forman los gametos, que salen al medio acuático para fecundarse.
- **Los celentéreos.** La mayor parte presenta la alternancia entre una fase sexual y otra asexual. Los pólipos forman medusas asexualmente por escisión. Las medusas producen gametos que se fecundan en el agua, dando lugar a una larva que nada libremente. Esta larva se fija al suelo y da lugar a un pólipo.
- **Los platelmintos.** Las gónadas están muy desarrolladas. Muchos de ellos son hermafroditas. Estas características podemos considerarlas adaptaciones a la vida parásita, lo que les permite asegurar su supervivencia, como en el caso de la tenia.
- **Los anélidos.** En los marinos es frecuente la reproducción asexual por escisión. Tienen gran poder de regeneración. En la reproducción sexual, individuos de distinto sexo producen los dos tipos de gametos que son liberados al exterior, donde tiene lugar la fecundación. A partir del cigoto, se desarrolla una larva que crece formando nuevos anillos. En los terrestres, como la lombriz, hay hermafroditismo con fecundación cruzada.
- **Los moluscos.** Los terrestres, como el caracol, son hermafroditas con fecundación cruzada. Los demás tienen una gónada impar que suelta gametos que salen al agua.
- **Los artrópodos.** Poseen gónadas y los sexos están separados con claros casos de dimorfismo sexual. Los machos tienen testículos y las hembras ovarios. En los

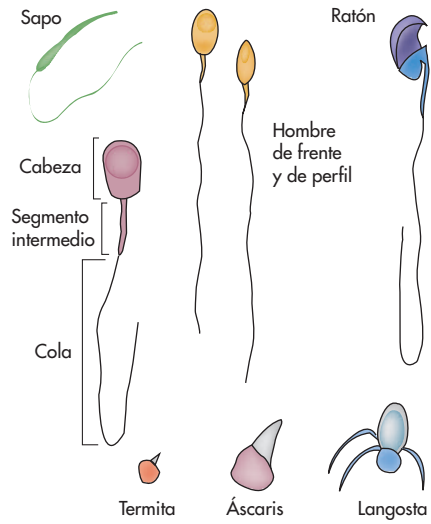
dos sexos, de las gónadas parten tubos que terminan en un orificio genital. En los terrestres, la fecundación es interna y aparecen órganos copuladores y otras estructuras accesorias, como los receptáculos seminales que almacenan los espermatozoides tras la cópula y se van liberando a medida que la hembra produce sus óvulos. Se desarrollan a partir de larvas que sufren metamorfosis.

- **Los equinodermos.** Existen individuos de ambos sexos que liberan los gametos al agua, donde se produce la fecundación. A partir del cigoto, se forma una larva nadadora que se fija en el fondo para dar lugar a un nuevo individuo adulto.
- **Los vertebrados.** Poseen dos sexos diferenciados que tienen gónadas. Los conductos deferentes desembocan, junto con el aparato excretor y digestivo, en una cloaca en los anfibios, reptiles y aves. En los mamíferos, comunican en la última parte con el aparato excretor. En la mayoría de los vertebrados terrestres existen órganos copuladores, excepto en las aves que unen sus cloacas. Solo las hembras de los mamíferos poseen independencia del aparato excretor del reproductor, ya que este forma el útero o matriz donde albergará el embrión para su desarrollo.



Tipos de espermatozoides

La forma de la cabeza de los espermatozoides en los metazoos es tan diversa que puede servir para identificar la especie animal o grupo taxonómico al que pertenece.



Evolución de un ovocito y de su folículo primordial

El ovocito I crece y, paralelamente, el folículo primordial que le contiene se transforma sucesivamente en un folículo primario, secundario, terciario y, finalmente, en un folículo maduro.

Los folículos maduros o folículos de De Graaf (quien los describió en 1677 y los denominó “el huevo de los mamíferos”) son muy voluminosos. Su centro está ocupado por un hueco lleno de líquido rico en hormonas, el antro, y está rodeado por una capa delgada de células foliculares –capa granulosa–. Sobre esta capa granulosa, el ovocito, rodeado por las células del *cumulus oophorus*, parece minúsculo.

Esta evolución es larga y solamente su fase final (el paso del folículo terciario al maduro) se desarrolla durante la primera fase del ciclo ovulatorio.

En las mujeres, el folículo mide alrededor de 4 mm al comenzar el ciclo, y en dos semanas alcanza los 22 mm.

Al final de la primera fase del ciclo, bajo el efecto de una descarga hormonal, las células del *cumulus oophorus* se disocian; la primera división de la meiosis se reanuda y se realiza por completo.

Esta primera división meiótica es muy desigual en lo que a reparto de citoplasma se refiere: en ella se origina una célula grande, el ovocito de segundo orden (ovocito II), y otra muy pequeña: el primer corpúsculo o glóbulo polar.

En este punto comienza una segunda fase de reposo para el ovocito II.

Una vez liberado el ovocito en la cavidad folicular, el folículo maduro revienta y expulsa el ovocito II, que representa al gameto femenino. Esta expulsión es la ovulación.

El gameto femenino es recogido por el pabellón de la trompa de Falopio, por cuyo interior desciende. Si no encuentra ningún espermatozoide en su recorrido, es eliminado en el estado de ovocito II.

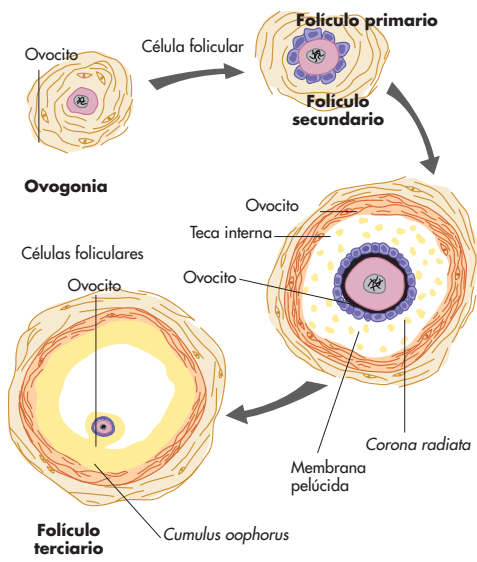
Por el contrario, si se encuentra con los espermatozoides, la fecundación desencadena la continuación de la segunda división meiótica, que estaba detenida en el período de metafase.

La segunda división meiótica es aún más desigual. El ovocito II expulsa un segundo corpúsculo polar y se convierte en óvulo (ovótida o huevo maduro).

El primer corpúsculo polar puede sufrir también una división, lo que hará que el óvulo presente sobre su polo superior tres corpúsculos polares haploides.

Es decir: la ovogénesis sólo se completa cuando el gameto femenino es fecundado.

Con este tamaño puede ser observado sobre la superficie del ovario con un endoscopio con iluminación propia (celidoscopio) o localizarse por ecografía.



Fases de la evolución de un foliculo de De Graaf.