

# La reproducción

## En esta unidad...

Entenderás el proceso de reproducción humana y los mecanismos para producir un nuevo ser.

Conocerás los cambios físicos que se producen en la adolescencia.

Reconocerás la constitución y el funcionamiento de los órganos sexuales y las células reproductoras.

Establecerás la relación entre los ciclos ovárico y menstrual.

Reconocerás las etapas de la fecundación, anidación, gestación y parto.

Conocerás las técnicas de reproducción asistida.

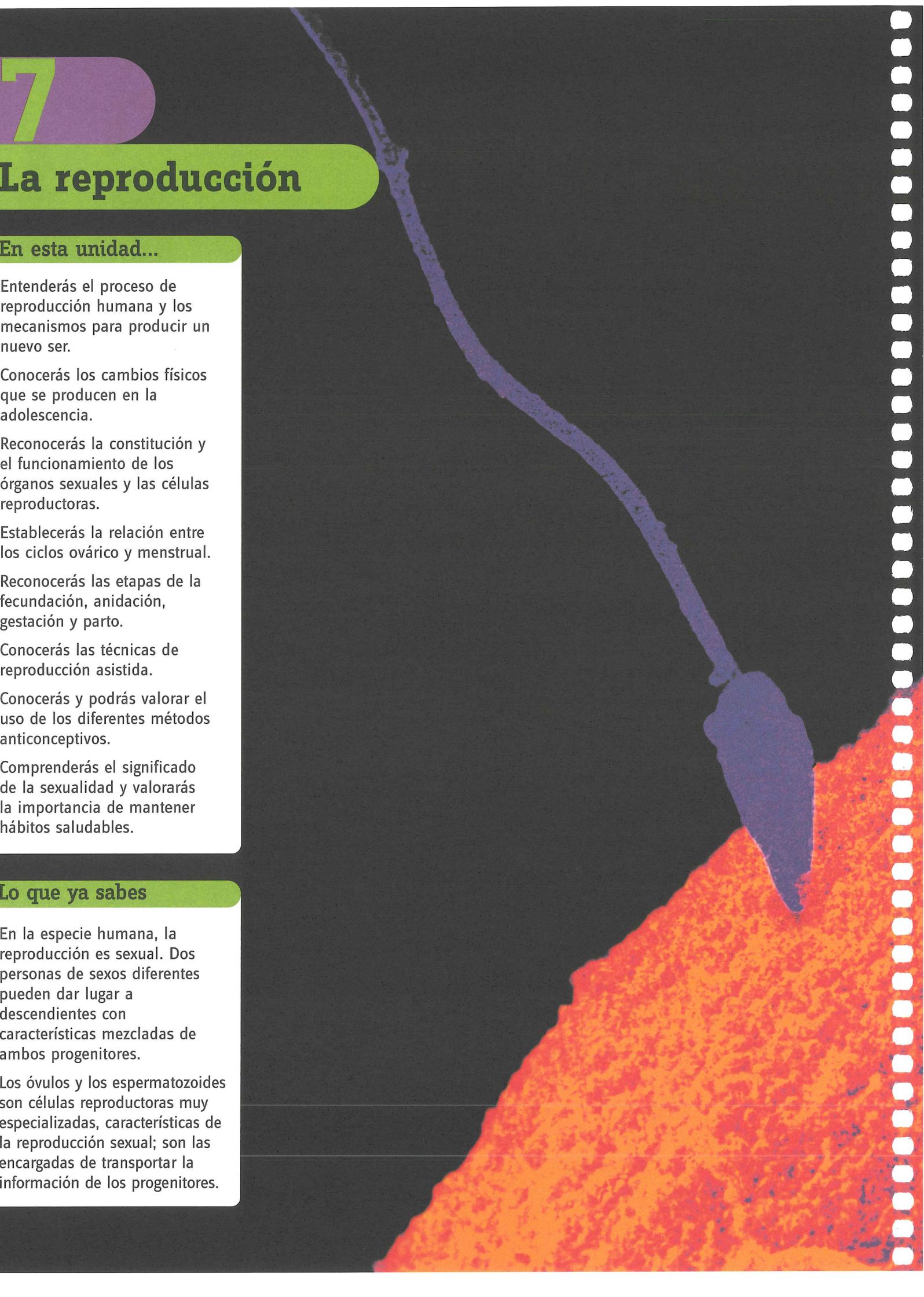
Conocerás y podrás valorar el uso de los diferentes métodos anticonceptivos.

Comprenderás el significado de la sexualidad y valorarás la importancia de mantener hábitos saludables.

## Lo que ya sabes

En la especie humana, la reproducción es sexual. Dos personas de sexos diferentes pueden dar lugar a descendientes con características mezcladas de ambos progenitores.

Los óvulos y los espermatozoides son células reproductoras muy especializadas, características de la reproducción sexual; son las encargadas de transportar la información de los progenitores.



## ¿Cómo se origina un nuevo ser humano?

¿Cómo se origina un nuevo ser humano? ¿Por qué se necesitan dos progenitores? El misterio de la reproducción empezó a estudiarse tras la invención del microscopio.

En 1672, el médico holandés Reigner Graaf, al observar al microscopio ovarios de animales, descubrió los óvulos. Unos años después, Anton van Leewenhoeck describió por primera vez los espermatozoides en el semen humano.

En aquella época, algunos observadores, conocidos como “espermistas”, creyeron ver en la cabeza del espermatozoide un pequeño embrión humano completo. Según estos, cada espermatozoide contenía un “homúnculo”, es decir, un ser humano en miniatura, cuyo destino en el interior de una mujer sería crecer hasta desarrollarse como un niño o una niña.

Otros científicos, conocidos como “ovistas”, pensaban de forma contraria: era el óvulo femenino el que contenía el futuro ser humano en miniatura; los espermatozoides servirían solamente para estimular su crecimiento.

Ovistas y espermistas coincidían en que todos los seres humanos ya estarían “preformados” desde el primero de ellos, teoría conocida como “preformismo”. Creían que dentro de cada homúnculo habría otro homúnculo, aunque más pequeño, y dentro de este otro, y así sucesivamente, a la manera de las muñecas rusas, para formar futuros hijos, nietos, bisnietos, tataranietos, etc.

Los avances en el conocimiento de la genética de principios del siglo xx y el descubrimiento del ADN permitieron conocer el verdadero papel que desempeñan en la reproducción los gametos, óvulos y espermatozoides.

- ¿Cómo explicaban los ovistas la necesidad de dos progenitores? ¿Y los espermistas?

.....

.....

.....

.....

- Las teorías científicas están en revisión permanente a través de la observación y la experimentación. ¿Cómo crees que se llegó a demostrar la falsedad de la teoría preformista? ¿Conoces alguna otra hipótesis científica del pasado que posteriormente se haya demostrado que estaba equivocada?

.....

.....

.....

.....

La foto de la izquierda muestra a un espermatozoide en el momento de encontrarse con el óvulo. De los millones que salieron, solo uno logrará atravesar la membrana. ¿Cuál es la función del óvulo y del espermatozoide?

.....

.....

.....



Espermatozoide fecundando un óvulo.

# 1

## La reproducción en los seres humanos

La reproducción de los seres humanos es **sexual**: una parte de la información genética del padre y de la madre se une para crear un nuevo individuo. Por ello, el nuevo ser tendrá caracteres semejantes a sus progenitores pero también distintos, ya que su combinación será exclusiva.

Para que se produzca la reproducción es necesario que se sucedan una serie de procesos consecutivos:

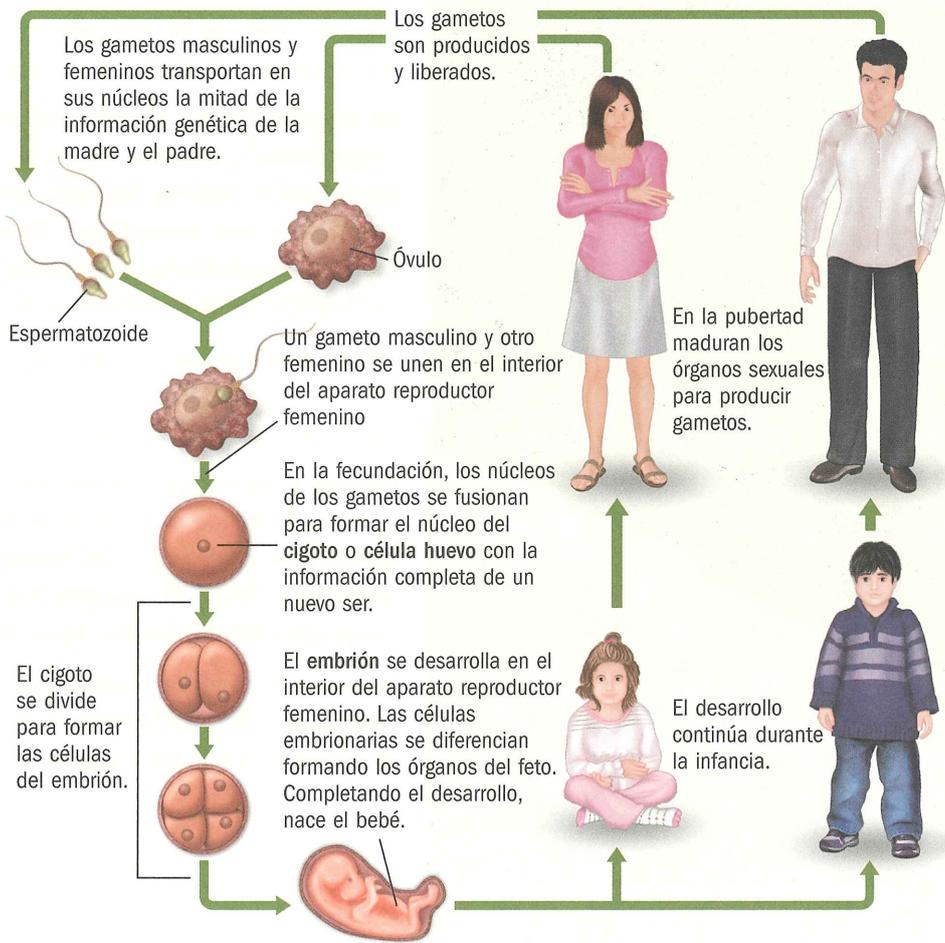
- **Formación de gametos.** Los gametos son las células reproductoras. Los gametos femeninos son los **óvulos** y se forman en los órganos reproductores femeninos, los **ovarios**. Los gametos masculinos son los **espermatozoides** y se forman en los órganos reproductores masculinos, los **testículos**.

- **Fecundación.** Es la unión de un óvulo y un espermatozoide. La célula resultante de esa unión se denomina **célula huevo o cigoto**. En los seres humanos, la fecundación es interna, ya que tiene lugar en el interior de las vías genitales femeninas.

- **Desarrollo embrionario.** Los seres humanos somos vivíparos, ya que el cigoto se desarrolla en el interior del útero materno.

- **Nacimiento.** Una vez completado el desarrollo embrionario tiene lugar el **parto**, que es la salida del feto del cuerpo de la madre. El recién nacido continuará desarrollándose durante la edad infantil y la adolescencia.

EL CICLO REPRODUCTOR EN LOS SERES HUMANOS



1. Explica por qué los hijos se parecen a sus padres y, sin embargo, no son iguales a ninguno de los dos ni a sus propios hermanos.

.....

.....

2. Define los siguientes términos.

Gameto: .....

Ovario: .....

Cigoto: .....

.....

3. ¿Qué quiere decir que los seres humanos, como los demás mamíferos, somos vivíparos?

.....

.....

.....

# 2 De la infancia a la edad adulta

La **adolescencia** es el período de transición entre la infancia y la edad adulta. Su comienzo está marcado por la **pubertad**, proceso durante el cual maduran los órganos sexuales. La aparición de la menstruación en las chicas y las primeras eyaculaciones en los chicos marcan el inicio de la pubertad y, con ella, el principio de la edad fértil.

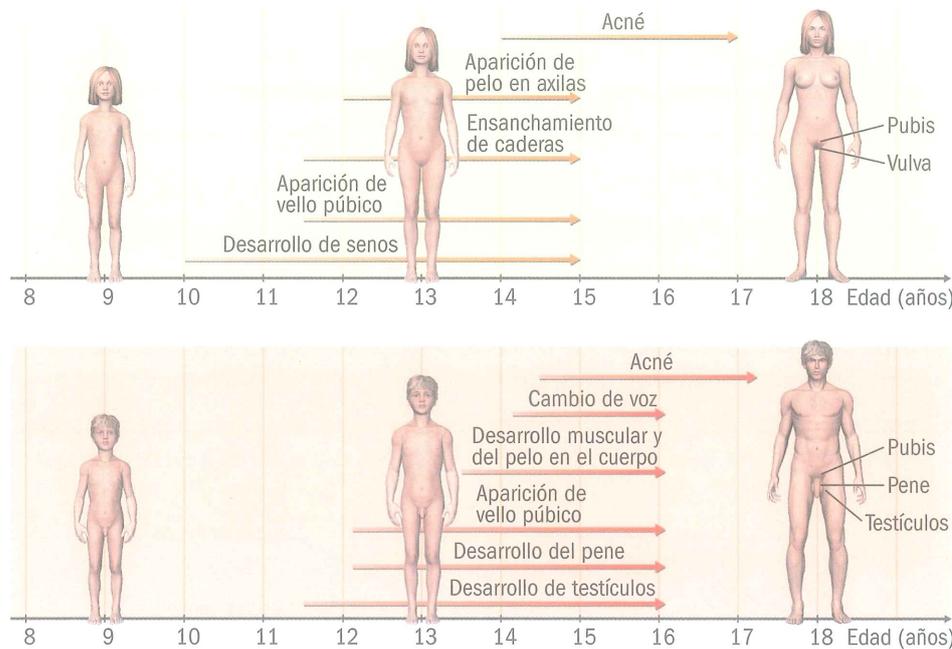
## ■ Cambios físicos en la adolescencia

Desde el nacimiento y durante toda la infancia, las chicas y los chicos se diferencian por sus órganos reproductores: los ovarios, el útero y la vulva en las chicas, y los testículos y el pene en los chicos. Estas diferentes características se conocen como **caracteres sexuales primarios**.

Durante la pubertad, el cuerpo experimenta cambios progresivos que acentúan las diferencias entre los dos sexos: senos, distribución del pelo, altura, etc.

Estos cambios físicos se conocen como **caracteres sexuales secundarios** y comienzan a producirse tras la aparición de nuevas hormonas producidas por la hipófisis. Estas hormonas estimulan la maduración de los órganos sexuales y la producción, en ellos, de las hormonas sexuales responsables de la aparición de los caracteres sexuales secundarios.

LA TRANSICIÓN DE LA INFANCIA A LA EDAD ADULTA



## ■ Cambios en el comportamiento

Durante la adolescencia tienen lugar en el cuerpo cambios hormonales. Esta **alteración hormonal** produce cambios psicológicos que modifican la personalidad y afectan al comportamiento de los jóvenes.

La adolescencia es un proceso en el que las personas aumentan su **madurez corporal y psicológica**. Por eso, los adolescentes aspiran a ser autónomos y a menudo entran en conflicto con los adultos.

Pero también sienten la necesidad de relacionarse con los demás, por lo que buscan un grupo de jóvenes de la misma edad para compartir sus gustos y aficiones.

4. Observa el dibujo de la transición de la infancia a la edad adulta y contesta para la chica y el chico.

a) ¿Cuáles son los caracteres primarios y secundarios?

Chica: .....

Chico: .....

b) ¿Cuál es la duración de la pubertad?

Chica: .....

Chico: .....

5. ¿Cómo se pone de manifiesto el inicio del funcionamiento de los órganos sexuales en chicos y chicas?

Chico: .....

Chica: .....

6. ¿Qué cambio físico es el responsable de los cambios en el comportamiento que ocurren en la adolescencia?

.....

.....

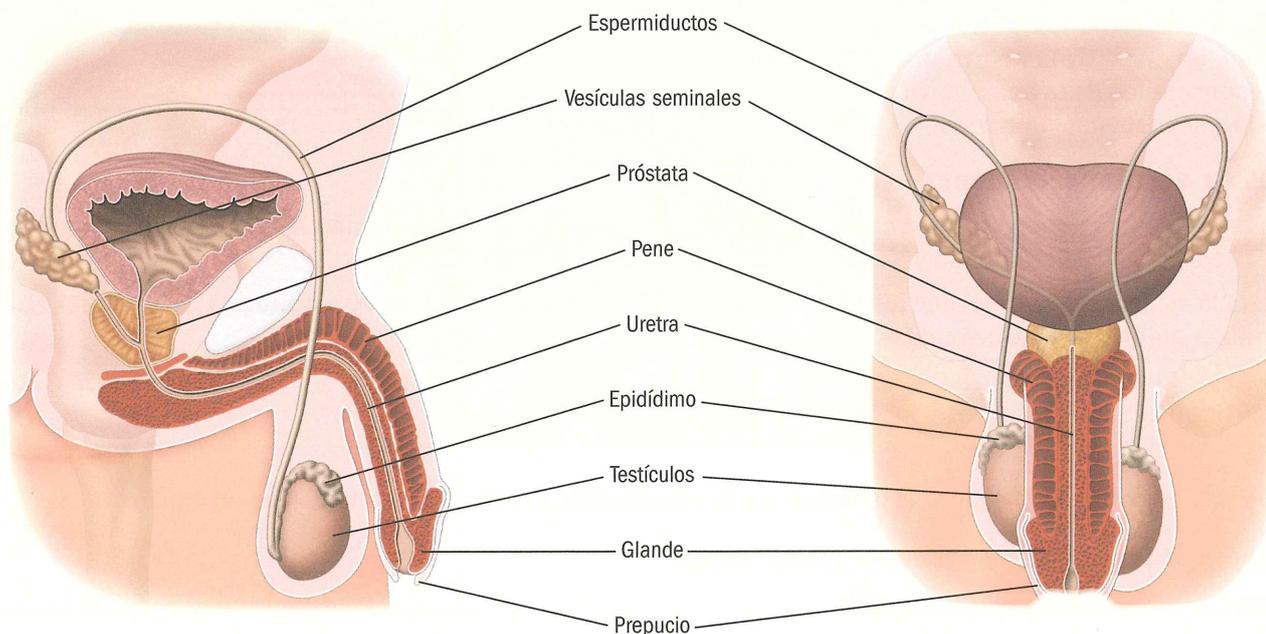
# 3 Los aparatos reproductores

Los aparatos reproductores masculino y femenino, también conocidos como **aparatos genitales**, son los encargados de producir las células reproductoras, posibilitar su encuentro y, en el caso del aparato femenino, albergar y nutrir al embrión durante su desarrollo.

## El aparato genital masculino

Está constituido por los **testículos**, el **pene**, las **vías genitales** y las **glándulas anejas**. La mayor parte de estas estructuras se encuentran fuera de la cavidad abdominal.

- **Glándulas anejas.** Son las **vesículas seminales** y la **próstata**. Producen sustancias que nutren y activan a los espermatozoides. Estas secreciones, junto con los espermatozoides, constituyen el **semen** o líquido seminal.
- **Vías genitales.** Son conductos que permiten la salida de los espermatozoides:
  - **Epidídimo.** Es un largo tubo muy plegado y situado sobre cada testículo, en el que se almacenan los espermatozoides.
  - **Canales deferentes o espermiductos.** Son los tubos que conducen a los espermatozoides desde el epidídimo hasta la uretra.
  - **Uretra.** Es el conducto de evacuación de la vejiga, donde también desembocan los canales deferentes.
- **Pene.** Es un órgano eréctil que permite depositar los espermatozoides en las vías genitales femeninas. Tiene un ensanchamiento en su extremo, el **glante**, recubierto por un repliegue de la piel, el **prepucio**.
- **Testículos.** Son dos órganos situados en una bolsa de piel llamada **escroto**. Producen los **espermatozoides** y la **testosterona**, hormona que regula la aparición de los caracteres sexuales masculinos.



7. ¿Qué función tienen las glándulas anejas en el aparato reproductor masculino?

.....

8. Los espermatozoides son las células reproductoras masculinas. ¿Dónde se producen? ¿Dónde se almacenan?

.....

.....

9. ¿Qué hormona es la encargada de regular la aparición de los caracteres sexuales secundarios en el hombre? ¿Dónde se produce?

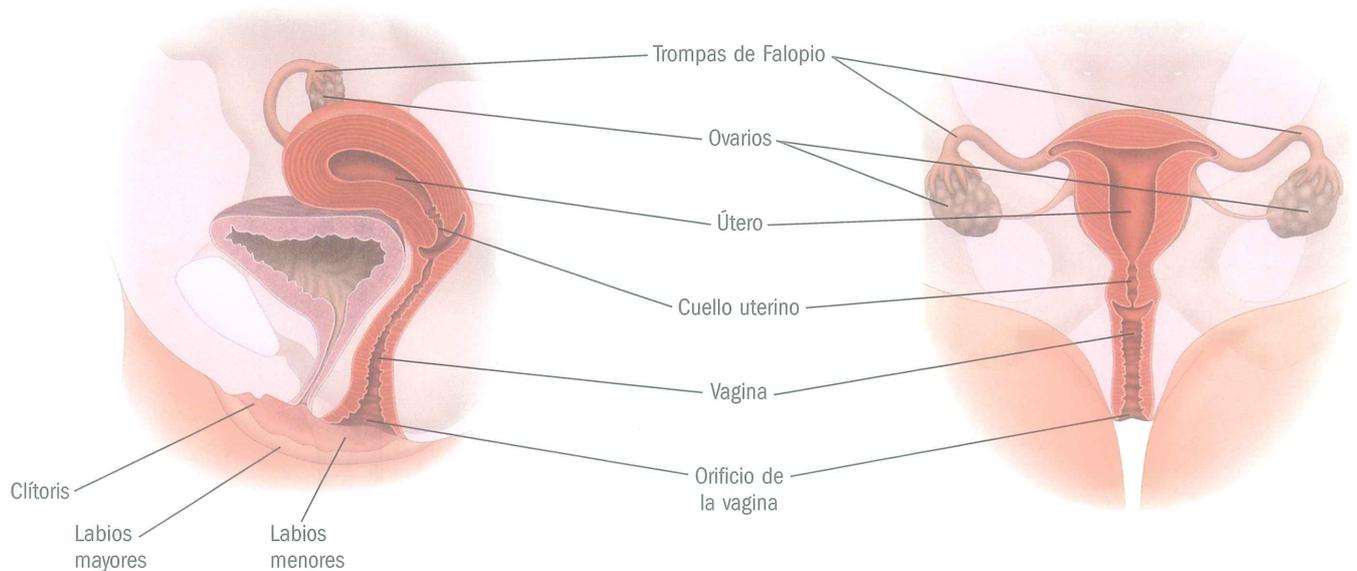
.....

.....

## ■ El aparato genital femenino

Está constituido por los **ovarios**, las **vías genitales** y la **vulva**. Excepto la vulva, situada en la parte inferior del pubis, estas estructuras se localizan en el interior de la cavidad abdominal.

- **Ovarios.** Son dos órganos que producen los óvulos y las hormonas, **estrógenos** y **progesterona**, que regulan el desarrollo de los caracteres sexuales femeninos y preparan al organismo para un posible embarazo.
- **Vías genitales.** Son conductos y cavidades que reciben los espermatozoides y albergan al embrión:
  - **Trompas de Falopio u oviductos.** Son dos conductos con forma de embudo. Su función es recoger al óvulo desprendido por el ovario y transportarlo hasta el útero.
  - **Útero o matriz.** Es un órgano con forma de pera invertida. Sus paredes están tapizadas por una capa epitelial, la **mucosa uterina** o **endometrio**. En su interior se localiza la **cavidad uterina**, comunicada con la vagina por el **cuello del útero**. La función del útero es albergar y nutrir al embrión durante su desarrollo.
  - **Vagina.** Es un conducto elástico comunicado con el útero y abierto al exterior. En ella se depositan los espermatozoides en la unión sexual.
- **Vulva.** Es el conjunto de los genitales externos femeninos. Está formada por dos repliegues de la piel. Los más externos son los **labios mayores** y los más internos, los **labios menores**. Situado en el ángulo anterior se encuentra un órgano eréctil, el **clítoris**. Entre los labios menores se localiza el **orificio de la uretra** y por debajo de este, el **orificio de la vagina**.



10. ¿Qué hormonas son las encargadas de regular la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la mujer? ¿Dónde se producen?

.....

.....

11. Los aparatos genitales constituyen los caracteres sexuales primarios que diferencian al hombre de la mujer. Señala tres diferencias fundamentales entre el aparato genital masculino y el femenino.

.....

.....

12. Compara los aparatos genitales masculino y femenino e indica los órganos que desempeñan funciones equivalentes en ambos y los que realizan funciones específicas en cada uno.

.....

.....

.....

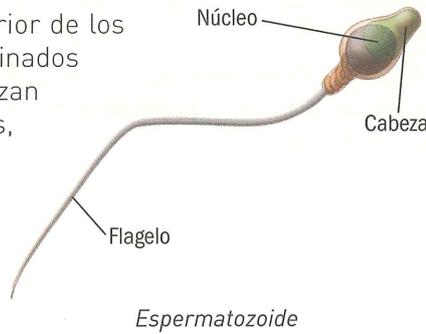
# 4 Las células reproductoras. Los gametos

Los **gametos** son células especializadas, cuya función es transportar la información hereditaria de los progenitores para formar la primera célula de un nuevo individuo, la célula huevo o **cigoto**. Los gametos masculinos son los **espermatozoides** y los femeninos, los **óvulos**.

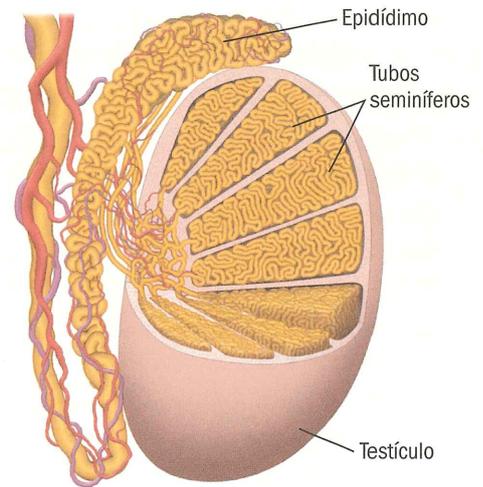
## Los espermatozoides

Son células de tamaño diminuto. La porción delantera, denominada **cabeza**, contiene el **núcleo** con el material hereditario paterno. Poseen un largo filamento, denominado **flagelo**, mediante el cual se desplazan.

Los espermatozoides se forman en el interior de los **testículos**, en unos finísimos tubitos denominados **tubos seminíferos**. En sus paredes se localizan las células madre de los espermatozoides, que se multiplican continuamente desde la pubertad y durante toda la vida. Pueden llegar a producir cerca de mil espermatozoides por segundo. La formación de un espermatozoide dura de 64 a 72 días.



## ESTRUCTURA DE UN TESTÍCULO

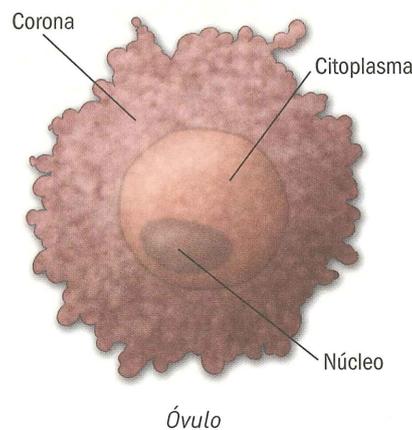


## Los óvulos

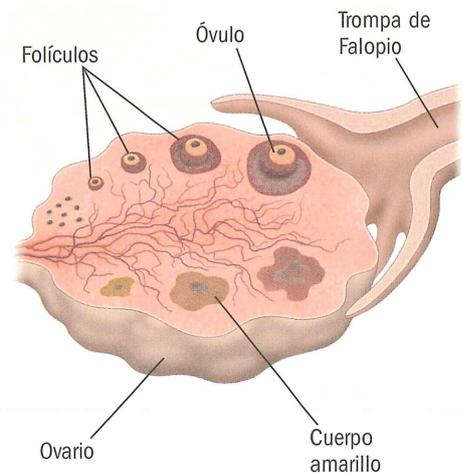
Son células de gran tamaño. Su **núcleo** contiene la información hereditaria materna. En el **citoplasma** hay sustancias de reserva que nutren al embrión en las primeras fases de su desarrollo. Rodeando al óvulo se sitúa una **corona** de células que lo protegen.

Los óvulos de una mujer se forman antes de su nacimiento. Cuando nace, ambos ovarios contienen una reserva de óvulos inmaduros en unas pequeñas cavidades denominadas **folículos**.

A partir de la pubertad comienza su maduración cíclica y tienen lugar las primeras ovulaciones. Hacia los 50 años se produce la **menopausia**, cuando ya no quedan folículos en el ovario y cesan dichas ovulaciones.



## ESTRUCTURA DE UN OVARIO



13. ¿Qué diferencia fundamental existe entre la producción de óvulos y la de espermatozoides?

.....

.....

14. Indica las principales diferencias en cuanto a forma, tamaño y estructuras características entre ambos tipos de gametos. Relaciónalas con su función.

.....

.....

.....

15. ¿Qué circunstancia desencadena la menopausia en las mujeres?

.....

.....

# 5 Los ciclos sexuales en la mujer

Desde la pubertad y hasta la menopausia, la **ovulación**, que sucede en el ovario, y la **menstruación**, que ocurre en el endometrio, se producen de manera cíclica en la mujer. Existe una estrecha relación entre ambos procesos.

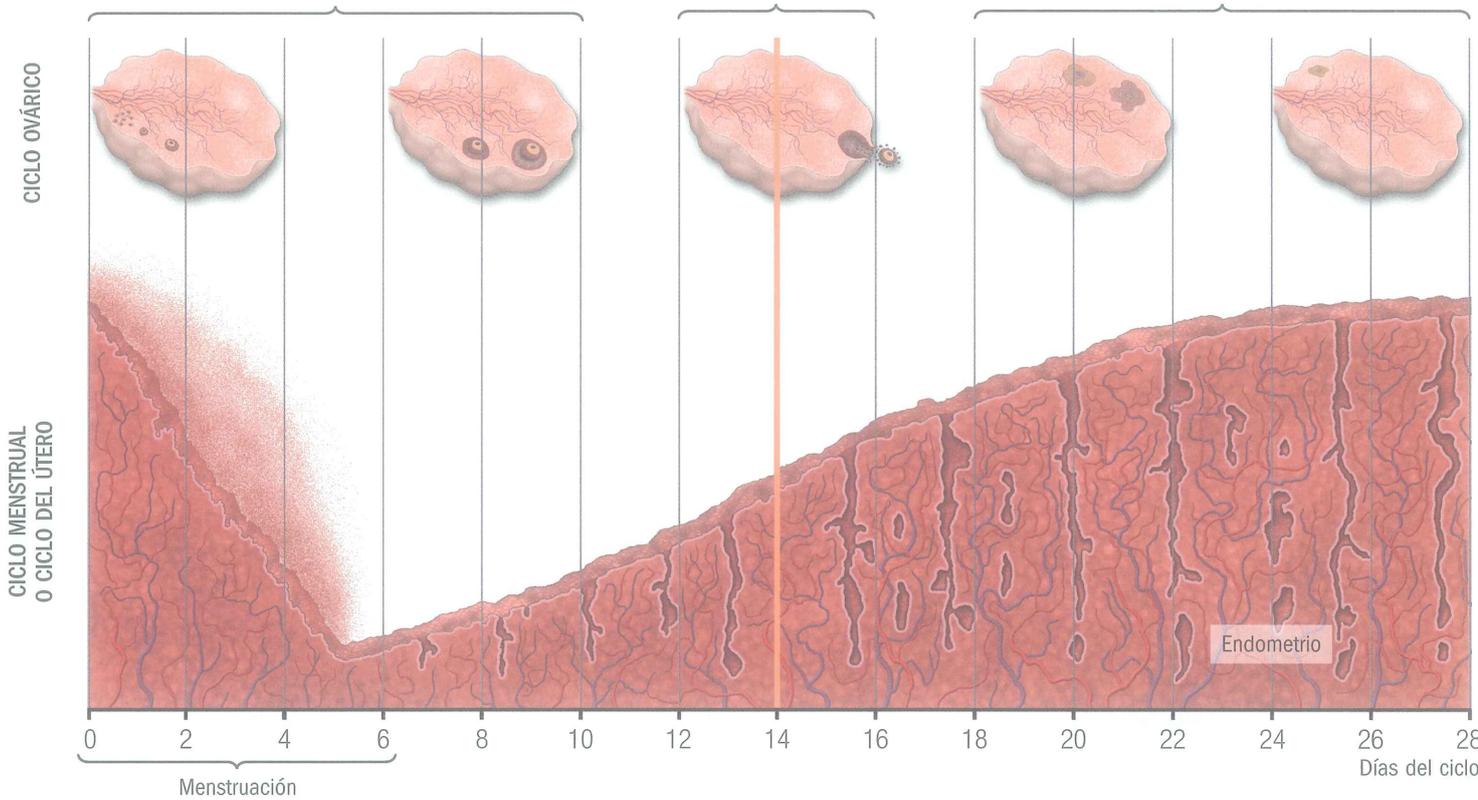
Ambos ciclos tienen una duración media de veintiocho días y se ponen de manifiesto por la aparición de ligeras hemorragias que constituyen la menstruación. Se considera como primer día de estos ciclos el primer día de menstruación.

## ■ Ciclo ovárico y ciclo menstrual

**Fase folicular.** Se caracteriza por el rápido crecimiento y maduración de un folículo.

**Ovulación.** Se abre el folículo y se expulsa el óvulo. El óvulo es recogido por la trompa e introducido en su interior. Es un proceso rápido que dura unos minutos.

**Fase de cuerpo amarillo.** El resto del folículo se transforma en una estructura residual, denominada cuerpo amarillo o cuerpo lúteo, que va degenerando hasta desaparecer.



Al comienzo del ciclo, el endometrio degenera y se destruye. La rotura de los capilares sanguíneos provoca la menstruación o "regla", que dura de tres a seis días.

El endometrio se hace más grueso hasta crear una red de capilares sanguíneos; de esta manera, el útero se prepara para albergar al óvulo por si este fuera fecundado.

Si la fecundación no se produce, esta mucosa degenera y se destruye. Se produce así una nueva menstruación o "regla", que se inicia unos 14 días después de la ovulación.

**16.** Si consideramos como primer día del ciclo menstrual el primer día de la regla, según el esquema de esta página, indica.

a) ¿Cuántos días dura el ciclo?

.....

b) ¿En qué día se produce la ovulación?

.....

c) ¿En qué momento es más gruesa la mucosa?

.....

**17.** ¿Para qué sirve la menstruación?

.....

# 6 La fecundación y la gestación

Tras una relación sexual entre un hombre y una mujer, los espermatozoides ascienden por las vías genitales femeninas en busca del óvulo.

## La fecundación

La **fecundación** es el proceso de unión de un espermatozoide y un óvulo, y tiene lugar en las trompas de Falopio. Un único espermatozoide atraviesa la corona de células que protege al óvulo, perfora su membrana y fusiona su núcleo con el de este.

La fusión de un óvulo y un espermatozoide da lugar al **cigoto**. Uno o dos días después, el cigoto empieza a dividirse; primero en dos células, luego en cuatro y así sucesivamente, mientras se desplaza hacia el útero. Esta estructura más compleja recibe el nombre de **embrión**. Pasada la primera semana, el embrión llega al útero.

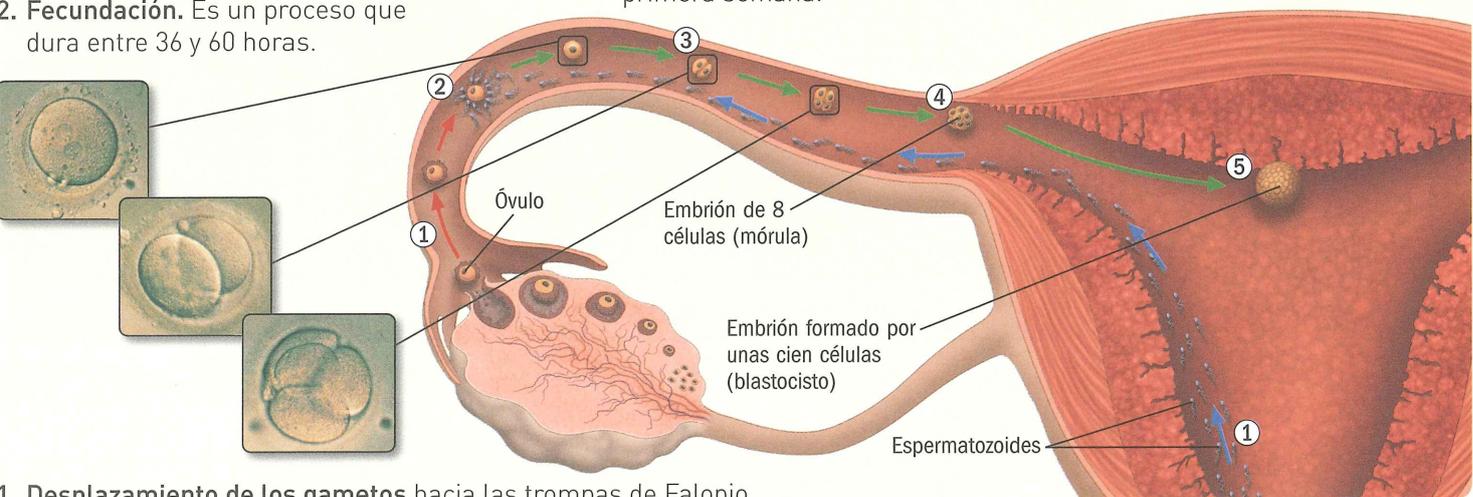
## La anidación

Una vez en el útero, el embrión penetra en el endometrio, donde finalmente se implanta, emitiendo unas ramificaciones muy finas que unen su envoltura con el útero. Este proceso se denomina **anidación** y es muy importante, ya que establece un vínculo físico entre la madre y el embrión, gracias al cual el embrión recibe hormonas de la madre que desencadenan la formación del sistema nervioso.

A partir del momento de la anidación, desaparece la menstruación y la producción de óvulos, con lo que se imposibilita una nueva fecundación hasta después del nacimiento del bebé.

### FECUNDACIÓN Y ANIDACIÓN

1. **Primera división.** Se produce entre el primer y segundo día después de la fecundación.
2. **Fecundación.** Es un proceso que dura entre 36 y 60 horas.
3. **Llegada del embrión al útero.** Sucede al término de la primera semana.
4. **Llegada del embrión al útero.** Sucede al término de la primera semana.
5. **Anidación.** Se extiende hasta 14 días después de la fecundación.



1. **Desplazamiento de los gametos** hacia las trompas de Falopio.

18. ¿Dónde se produce la fecundación?

.....

19. ¿Cómo se denomina el embrión de 8 células? ¿Y al de 100 células?

.....  
 .....

20. ¿Qué es la anidación? ¿Cuándo tiene lugar?

.....  
 .....

21. ¿Por qué no es posible que una mujer embarazada sea de nuevo fecundada?

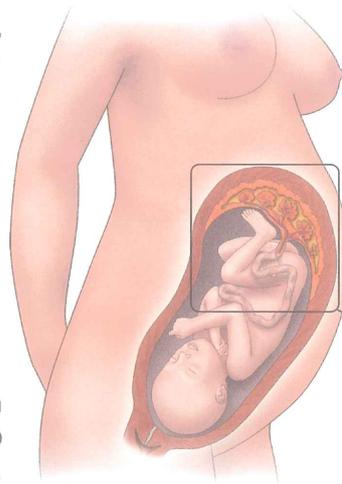
.....  
 .....

## ■ La placentación

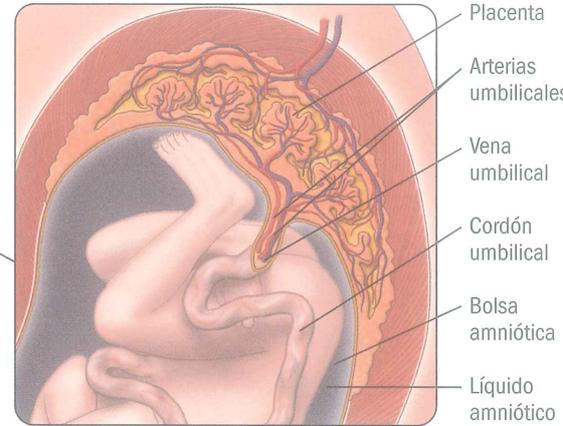
Durante los primeros días del desarrollo, el embrión se nutre de las reservas que contenía el óvulo. Ya en el útero, las ramificaciones creadas durante la anidación se van desarrollando hasta formar un órgano nuevo para alimentar al embrión: la **placenta**.

A través de las finas paredes de la placenta, el embrión toma el oxígeno y las sustancias nutritivas de la sangre materna y expulsa el dióxido de carbono y otras sustancias de desecho. La placenta permanece unida al embrión mediante una estructura similar a una cuerda, denominada **cordón umbilical**, que contiene los vasos sanguíneos encargados de transportar sustancias.

Simultáneamente a la formación de la placenta se genera la **bolsa amniótica**, una fina membrana en cuyo interior está el **líquido amniótico**, que rodea y protege al embrión.



ESTRUCTURA DE LA PLACENTA



## ■ La gestación

La **gestación** o **embarazo** es todo el tiempo durante el cual el embrión, posteriormente **feto**, se desarrolla en el interior de la madre. En su transcurso se produce la **formación de todos los órganos** de un nuevo ser humano.

- **Primer mes.** En los primeros días del desarrollo, el embrión mide tan solo 1 mm. Tras la anidación, comienza a formarse su sistema nervioso y al final de este primer mes empieza ya a latir el corazón.
- **Segundo mes.** Se inicia la formación del cerebro. Al final del segundo mes, el embrión mide 30 mm de longitud y ya presenta un aspecto humano. A partir de entonces se denomina **feto**.
- **Tercer mes.** El feto mide 56 mm y puede realizar movimientos. Su sexo ya puede reconocerse.
- **Cuarto mes.** El aparato circulatorio está completamente formado y el esqueleto empieza a organizarse.
- **Quinto mes.** Termina la maduración del sistema nervioso. Ya se perciben los movimientos del feto.
- **Sexto mes.** Los bronquios y los pulmones casi han madurado. En un parto prematuro la supervivencia del feto es difícil aunque con los cuidados adecuados podría sobrevivir.
- **Séptimo mes.** El feto posee los órganos indispensables para poder vivir fuera del útero materno.
- **Octavo y noveno mes.** Durante estos meses, el feto completa su crecimiento.

22. Define el término 'placentación'.

.....

23. ¿Qué es el cordón umbilical? ¿Cuál es su función?

.....

.....

24. ¿Sería posible la supervivencia de un recién nacido con solo cinco meses de gestación? ¿Por qué?

.....

.....

25. Indica en qué momento del desarrollo embrionario tienen lugar los siguientes acontecimientos.

a) Cambio de embrión a feto. .... c) Desarrollo de los genitales externos. ....

b) Formación del sistema esquelético. .... d) Formación de la bolsa amniótica. ....

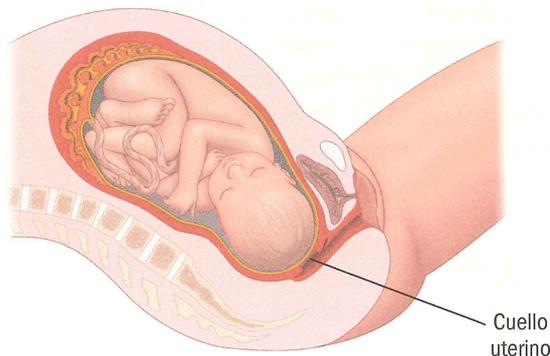
# 7 El nacimiento

Tras nueve meses de embarazo, la gestación ha finalizado. Entonces, el feto coloca su cabeza hacia el cuello del útero; el parto es inminente.

El parto puede durar de seis a doce horas y en él pueden distinguirse tres fases: **dilatación, expulsión y alumbramiento**.

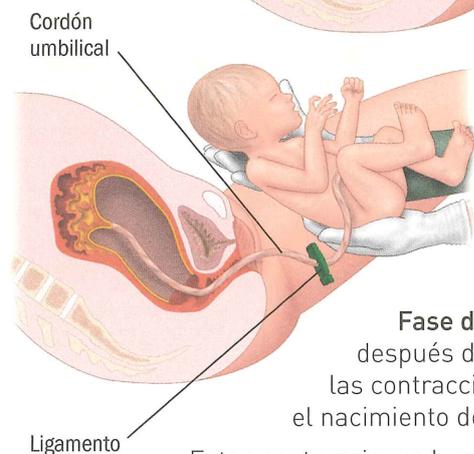
**Fase de dilatación.** Se inicia con las **contracciones** de la pared del útero cada 15 ó 30 minutos, que van aumentando en frecuencia e intensidad.

Las contracciones empujan al feto hacia la salida del útero, lo que provoca el ensanchamiento o **dilatación** del cuello uterino. Asimismo, se produce la ruptura de la bolsa amniótica y la salida de su contenido: es la **“rotura de aguas”**.



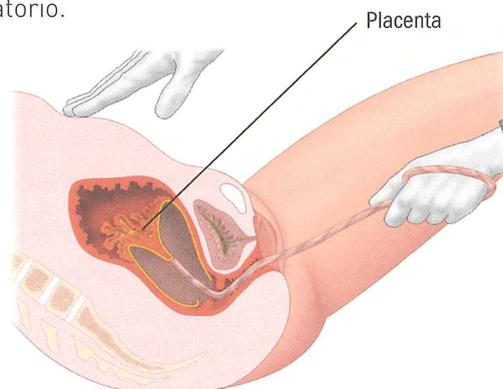
**Fase de expulsión.** Dura aproximadamente 30 minutos. Las contracciones van empujando al feto hacia el exterior. La madre puede ayudarlo a salir “empujando”, es decir, contrayendo los músculos del abdomen.

Una vez expulsado, el personal sanitario liga y corta el cordón umbilical que unía el feto a la placenta y le provoca el “primer llanto”, que activa su aparato respiratorio.



**Fase de alumbramiento.** Unos 15 minutos después de la fase de expulsión se reanudan las contracciones uterinas que habían cesado con el nacimiento del bebé.

Estas contracciones hacen que la placenta se despegue de la mucosa uterina, produciéndose su expulsión.



26. ¿Cuáles son las tres fases en las que se divide un parto?

.....

27. Los ginecólogos calculan la fecha probable del parto contando 40 semanas a partir del inicio de la última regla. Si la gestación solo dura nueve meses (36 semanas), ¿por qué realizan así sus cálculos? ¿Cuál será la fecha probable del parto de una mujer embarazada que tuvo la última regla el 15 de mayo?

.....

.....

28. ¿A qué se debe la rotura de aguas? ¿Qué proceso inminente anuncia?

.....

.....

29. ¿Cómo puede ayudar la madre a la expulsión del feto?

.....

.....

# 8

## La reproducción asistida y los métodos anticonceptivos

### ■ La reproducción asistida

En ciertos casos, ante la imposibilidad o dificultad de las personas para concebir o engendrar hijos, se utilizan **técnicas de reproducción asistida**. Estas técnicas son fundamentalmente dos: la **inseminación artificial** y la **fecundación in vitro y transferencia de embriones (FIVTE)**.

- **Inseminación artificial.** Consiste en introducir artificialmente el semen, previamente obtenido del hombre, en el interior de las vías genitales femeninas. Se utiliza en distintos casos de esterilidad que no incluyen la incapacidad de la mujer para la fecundación o la gestación. También se utiliza en parejas con dificultad para concebir hijos sin causa aparente de infertilidad.
- **Fecundación in vitro y transferencia de embriones (FIVTE).** Consiste en fecundar los óvulos con espermatozoides en el laboratorio, fuera de las vías genitales de la mujer. Se utiliza en casos como la obstrucción de las vías genitales femeninas o la incapacidad para producir óvulos.

Las técnicas FIVTE plantean serios problemas éticos y sociales, ya que implican la manipulación de los embriones y la posterior **selección de los embriones más viables** con el fin de aumentar la probabilidad de éxito. Además, existe una discusión ética acerca del **destino de los embriones sobrantes**: ¿destinarlos a la investigación? ¿Darlos en adopción? ¿Conservarlos permanentemente?...

Por este motivo, la legislación de la mayoría de los países regula la aplicación de las técnicas de reproducción asistida para proteger al embrión y para garantizar que el fin de su aplicación sea la procreación.

### ■ Los métodos anticonceptivos

Los **métodos anticonceptivos** impiden o reducen significativamente las posibilidades de un embarazo en las relaciones sexuales, permitiendo elegir el número de hijos y el momento de tenerlos.

MÉTODOS NATURALES	Métodos de abstinencia periódica (logino, temperatura basal, etc.)	Se basan en calcular el día de la ovulación y evitar mantener relaciones sexuales varios días antes y después de esa fecha. Son métodos muy poco seguros, ya que la ovulación puede adelantarse o atrasarse.
MÉTODOS MECÁNICOS	Preservativo	El preservativo masculino es una funda de goma elástica que se coloca en el pene en erección y retiene los espermatozoides. El preservativo femenino es de plástico y se coloca en la vagina con el fin de evitar la entrada de los espermatozoides. El preservativo es, además de un método anticonceptivo, uno de los mejores medios para evitar las enfermedades de transmisión sexual (ETS).
	Diafragma	Membrana de goma flexible que se coloca cerrando la entrada del cuello del útero, evitando así la entrada de espermatozoides. Requiere consejo ginecológico. El diafragma no evita el contagio de ETS.
	Dispositivo intrauterino (DIU)	Dispositivo de metal o plástico que se coloca en el útero e impide la fecundación y la anidación. Requiere control médico.
MÉTODOS QUÍMICOS	Anovulatorios	En la mujer, aporte de pequeñas dosis de hormonas con el fin de impedir la ovulación. Pueden administrarse de varias maneras: píldoras, parches cutáneos o anillos vaginales. Requieren control médico para su prescripción y seguimiento periódico.
	Espermicidas	Sustancias químicas que se introducen en la vagina antes de la relación sexual. Estas sustancias inactivan o destruyen a los espermatozoides. Por sí solo es un método muy poco seguro y generalmente va asociado al uso de otros métodos.
MÉTODOS QUIRÚRGICOS	Vasectomía	Operación quirúrgica por la cual se seccionan y atan los conductos de salida de los espermatozoides en el hombre.
	Ligadura de trompas	Corte y ligadura de las trompas de Falopio para impedir el paso de los óvulos y la entrada de espermatozoides en las trompas.

30. ¿Qué método anticonceptivo previene la transmisión de las ETS? ¿Por qué?

.....

.....

# 9 Sexo y sexualidad. Higiene y salud sexual

En términos estrictamente biológicos, el **sexo** es el mecanismo mediante el cual los humanos, al igual que otros seres vivos, nos reproducimos.

La **sexualidad** es un concepto distinto, más rico y amplio; es la capacidad que poseen los seres humanos para expresar sentimientos y emociones profundas. En ella se unen el sexo y la afectividad; por eso también nos brinda la oportunidad de comunicarnos y de intercambiar ternura y afecto.

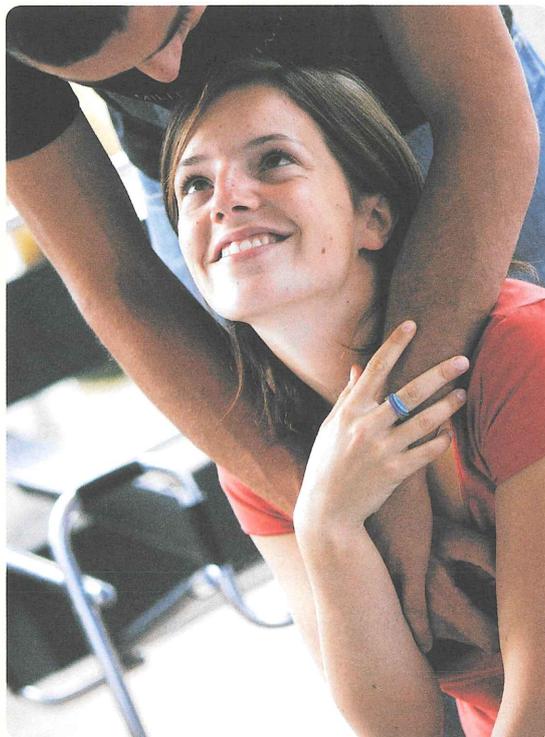
## La respuesta sexual humana

La **respuesta sexual** es la forma de reaccionar que tiene cada persona ante estímulos sexuales. Aunque cada persona reacciona de forma diferente ante la estimulación sexual, se pueden reconocer varias fases:

• **Atracción mutua.** Algunos estímulos sensoriales, como el aspecto, la voz, el aroma, y también psicológicos, como las actitudes, pueden provocar una atracción mutua entre dos personas que puede llevar al deseo.

• **Excitación.** En esta fase, el cuerpo responde al deseo. El cerebro envía mensajes que producen reacciones involuntarias en el cuerpo de la mujer y del hombre. En la mujer se produce la secreción vaginal; en el hombre, la afluencia de sangre al pene, lo que provoca su erección.

• **Orgasmo.** Si la tensión sexual aumenta, se puede culminar en el orgasmo, fase en la que se libera la tensión sexual acumulada. En la mujer se producen a menudo contracciones genitales involuntarias, acompañadas de sensación de placer; en el hombre se produce la eyaculación o salida del semen, acompañada también de una sensación de placer.



*Las relaciones sexuales deben basarse en el respeto mutuo y la libre aceptación y consentimiento.*

## Higiene y salud sexual

Para mantener la salud sexual es necesario observar unos hábitos saludables en nuestra higiene y ser responsables en las relaciones sexuales:

• **Mantener una estricta limpieza.** La higiene diaria ayuda a prevenir la aparición de infecciones.

• **Detectar anomalías.** Es importante que se acuda al médico ante cualquier cambio extraño que se observe.

• **Evitar la promiscuidad.** Mantener relaciones sexuales con varias personas aumenta el riesgo de contagio de las enfermedades de transmisión sexual. El uso del preservativo reduce el riesgo de contagio de las ETS.

• **Recibir el asesoramiento adecuado.** Los médicos especialistas pueden facilitar toda la información útil sobre las dudas y problemas que se presenten.

31. Indica la diferencia entre los conceptos de 'sexo' y 'sexualidad'.

.....

.....

.....

32. Busca en el diccionario el término 'ginecólogo' y justifica la importancia para la mujer de realizar revisiones periódicas en su consulta.

.....

.....

.....

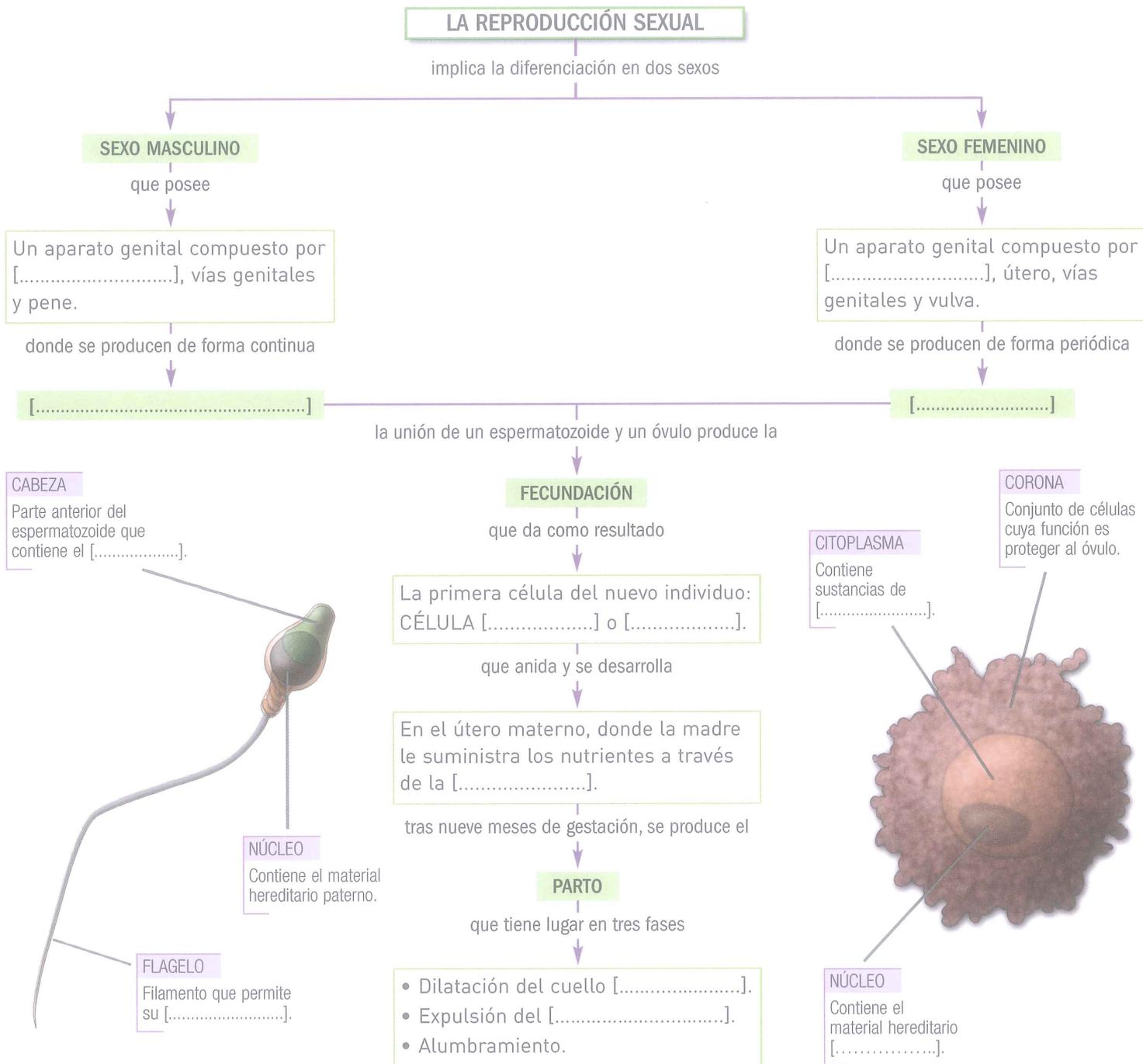
33. Indica varias medidas de salud sexual encaminadas a evitar el contagio de las enfermedades de transmisión sexual.

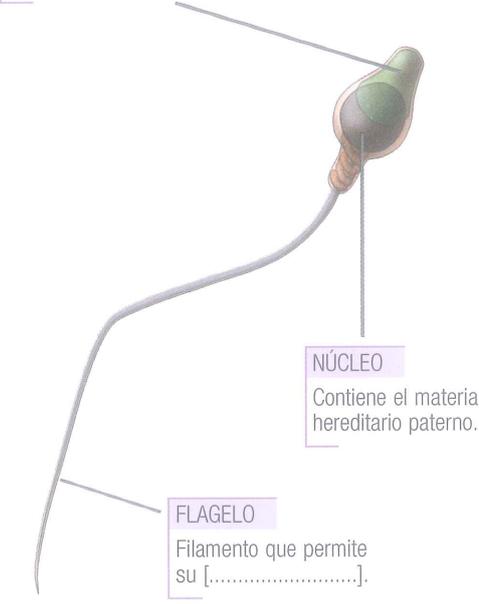
.....

.....

.....

34. Completa el siguiente resumen de esta unidad.

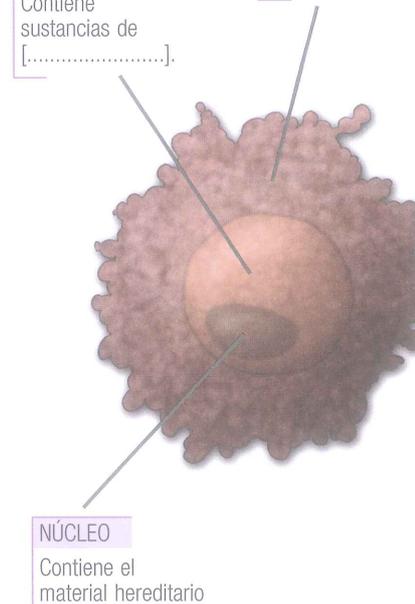




**CABEZA**  
Parte anterior del espermatozoide que contiene el [.....].

**NÚCLEO**  
Contiene el material hereditario paterno.

**FLAGELO**  
Filamento que permite su [.....].



**CORONA**  
Conjunto de células cuya función es proteger al óvulo.

**CITOPLASMA**  
Contiene sustancias de [.....].

**NÚCLEO**  
Contiene el material hereditario [.....].

35. Completa el texto con las palabras que faltan.

El aparato reproductor tiene como misión formar las células reproductoras o gametos; los gametos masculinos se forman en los ..... y los femeninos en los .....

En la fecundación, un ..... y un ..... unen sus núcleos para formar la célula ..... o ....., que dará lugar al ..... llamado, después, .....

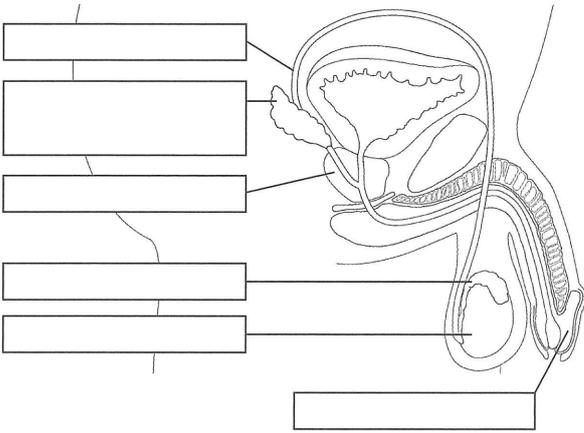
Su desarrollo tiene lugar en el ..... materno y dura ..... meses; durante este tiempo, la madre le suministra los nutrientes necesarios a través de la .....

Completado el desarrollo, tiene lugar el ..... en el que se produce primero la ..... del cuello del útero, la ..... del feto y el ..... o expulsión de la placenta.

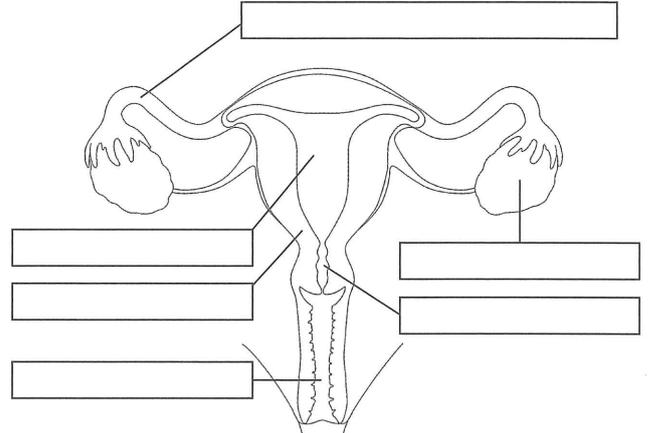
# A C T I V I D A D E S

36. Observa estos dos esquemas que representan los aparatos genitales masculino y femenino. Indica el nombre de los órganos señalados y pon título a cada ilustración.

[.....]



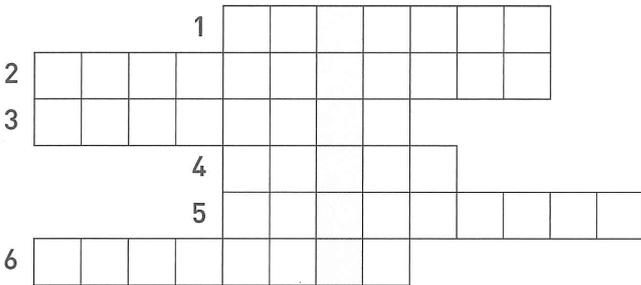
[.....]



37. Completa la siguiente tabla que compara los órganos reproductores masculino y femenino.

	APARATO REPRODUCTOR FEMENINO	APARATO REPRODUCTOR MASCULINO
ÓRGANO PRODUCTOR DE GAMETOS		
CONDUCTOS		
ÓRGANO PARA EL ACOPLAMIENTO		
ÓRGANO DE GESTACIÓN		

38. Descubre la palabra oculta y explica su significado.



1. Células reproductoras.
2. Unión de los núcleos de un espermatozoide y un óvulo.
3. Órgano materno-filial de intercambio que asegura las necesidades del feto.
4. Acontecimiento que se produce al final de la gestación.
5. Fijación del embrión en la mucosa uterina.
6. Sinónimo de gestación.

.....

.....

39. Ordena cronológicamente los siguientes procesos y explica su finalidad: anidación, fecundación y placentación.

.....

.....

.....

40. ¿En qué situaciones se utilizan las técnicas de reproducción asistida? ¿En qué casos concretos se practica la inseminación artificial o la FIVTE? Señala las diferencias entre la inseminación artificial y la FIVTE.

.....

.....

.....

La madre, embarazada de trillizos monocigóticos, es decir, gemelos que proceden de un solo óvulo, dio a luz a tres niños que son de aspecto físico y genéticamente idénticos.

El jefe de servicios de Ginecología y Obstetricia del Hospital Materno Infantil señaló que este tipo de gestación sucede de forma excepcional cuando el óvulo fecundado se divide en tres embriones que se desarrollan en bolsas amnióticas independientes y se nutren por una misma placenta.

Los embarazos múltiples, explicó, son poco frecuentes y más aún en este caso, en el que no ha habido ninguna técnica de reproducción asistida.



Trillizos monocigóticos.

**1.** Los gemelos monocigóticos proceden de un mismo cigoto, es decir, de una misma célula huevo.

a) ¿Por qué razón los trillizos monocigóticos son genéticamente idénticos?

.....  
.....

b) ¿Podría ser alguno de distinto sexo? ¿Por qué?

.....  
.....

**2.** Observa la ilustración de la gestación de gemelos monocigóticos y mellizos y contesta a las cuestiones.



a) ¿Qué diferencias se observan en cuanto a la placenta y bolsa amniótica?

.....  
.....

b) Recuerda los procesos de anidación y formación de la placenta y justifica las diferencias observadas.

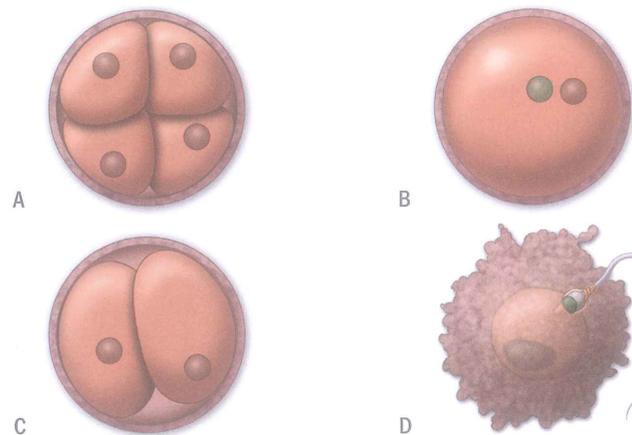
.....  
.....

c) ¿Por qué razón los mellizos son tan distintos como los hermanos nacidos en partos diferentes?

.....  
.....

**3.** Tras el parto se reanudan los ciclos ovárico y menstrual y reaparece la posibilidad de un nuevo embarazo.

En el siguiente esquema se representan diferentes etapas de la fecundación y formación del embrión:



a) Ordena cronológicamente estos esquemas y pon un rótulo adecuado a cada uno.

.....  
.....

b) ¿En qué lugar del aparato reproductor femenino tiene lugar este proceso?

.....  
.....

c) ¿Cuál es la función fundamental del óvulo y el espermatozoide?

.....  
.....

d) ¿Por qué los hijos se parecen a sus progenitores pero son diferentes de ambos?

.....  
.....