

TEMA 5.- FUNCIO DE REPRODUCCIO.

La reproducció és un procés biològic que permet la creació de nous organismes, encaminat a la **perpetuació de l'espècie**, sent una propietat comuna de totes les formes de vida conegudes. A través d'aquest procés és transmeten els **caràcters** d'una espècie de generació en generació.

Tots els éssers vius es reproduïxen, d'una manera o altra. Els mètodes de reproducció són molt variats, i no sempre impliquen la participació de dos sexes.

En el cas dels humans la reproducció és de **tipus sexual**, on cada sexe té característiques morfològiques i fisiològiques diferents, i aporta una cèl·lula reproductiva. La fusió de les dues cèl·lules (o **gàmetes**) donarà lloc a un zigot, punt de sortida del nou ser.

El desenvolupament del nou individu és de tipus **vivípar**, la qual cosa vol dir que les primeres fases del desenvolupament és realitzen en l'interior d'òrgans especialitzats de la mare.

En tot aquest procés té una especial importància el **sistema endocrí** (o hormonal).

NOTA: Les hormones de l'aparell reproductor estan explicades també al tema del sistema endocrí.

5.1- APARELLS REPRODUCTORS

La **reproducció** és realitza en òrgans especialitzats que constitueixen el denominat **aparell reproductor** i que és diferent en ambdós sexes. El desenvolupament complet de l'aparell reproductor i l'aparició dels **caràcters sexuals secundaris** s'aconsegueix en la **pubertat**. A partir d'eixe moment podem considerar-nos sexualment actius i amb capacitat per a procrear.

L'aparell reproductor és l'encarregat de produir els cèl·lules sexuals o **gàmetes**, procés que s'activa a partir de la **pubertat** i que condueix també a l'aparició dels caràcters sexuals secundaris.

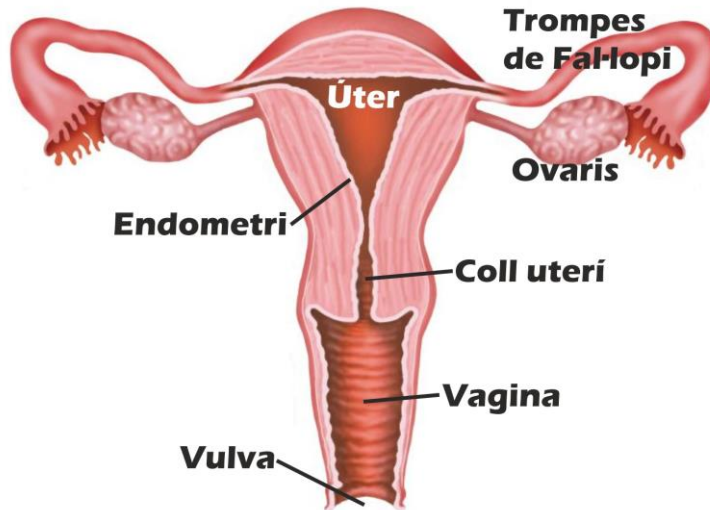


Com s'observa en l'esquema anterior, el desenvolupament de l'aparell reproductor i dels caràcters sexuals secundaris va canviant amb l'edat i amb el sexe. També és diferent la seua anatomia en ambdós sexes: **Dimorfisme sexual**.

Aparell reproductor femení.

Està format pels **òrgans genitals interns**, els **òrgans genitals externs** i els **pits**. Fixa't en les imatges següents. En elles tens una descripció dels seus components.

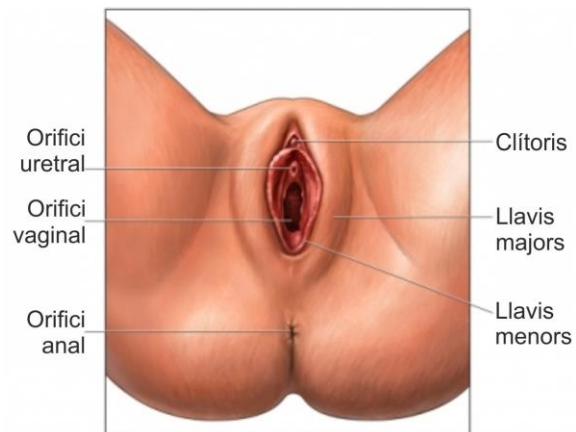
Òrgans genitals interns



- **Ovaris:** òrgan parell en el qual es produeixen i maduren els òvuls.
- **Trompes de Fal·lopi:** conductes que comuniquen els ovaris amb l'úter, i en els quals es produeix la fecundació de l'òvul.
- **Úter:** òrgan buit i musculós, on es desenvoluparà el fetus.
- **Endometri:** paret de l'úter, on s'acoblirà la placenta. Aquesta paret es desprèn en cada menstruació.
- **Coll uteri:** canal estret i freqüentment tancat per mucositat, per on entren els espermatozoides.
- **Vagina:** canal que comunica amb l'exterior, on s'acobla el penis en la penetració.

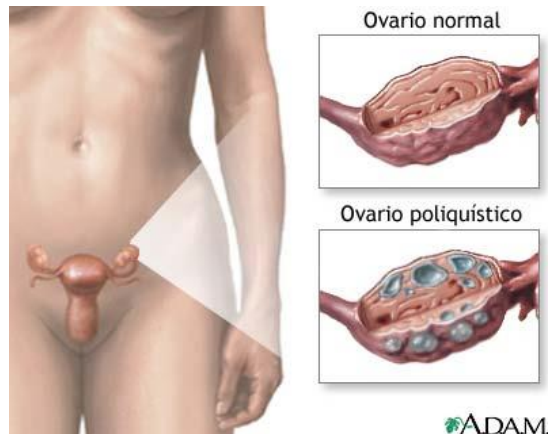
Òrgans genitals externs

- **Llavis majors:** Plecs de pell coberts de borrisol.
- **Llavis menors:** Replecs de pell sense borrisol, amb moltes terminacions nervioses i glàndules.
- **Clítoris:** Òrgan erètil situat en la confluència superior dels llavis menors, amb moltes terminacions nervioses.
- **Himen:** Membrana prima i rosada que bloqueja parcialment l'entrada a la vagina. Es trenca en la primera penetració.



Ovaris

Els ovaris són els òrgans femenins de la reproducció, o gònades femenines. Són estructures parelles amb forma d'ametlla situades a un costat i a l'altre de l'úter. Els fol·licles ovàrics produeixen òvuls, o ous, i també segreguen un grup d'hormones denominades **estrògens** i **progesterona**, necessàries per al desenrotllament dels òrgans reproductors i de les característiques sexuals secundàries, com la distribució del greix, amplitud de la pelvis, creixement dels pits i borrisol púbic i axil·lar.



La **progesterona** exerceix la seua acció principal sobre la mucosa uterina en el manteniment de l'embaràs. També actua junt amb els estrògens afavorint el creixement i l'elasticitat de la vagina. Els ovaris també elaboren una hormona anomenada **relaxina**, que actua sobre els lligaments de la pelvis i el coll de l'úter i provoca la seua relaxació durant el part, facilitant d'esta manera el part.

Trompes de Fal·lopi

Les trompes de Fal·lopi o trompes uterines són un parell de tubs disposats simètricament, que uneixen cada **ovari** amb l'**úter**. L'extremitat externa, anomenada **pavelló**, és lliure (no està completament unida a l'ovari) i recull l'òvul per transportar-lo fins a l'úter.

A les trompes es produeix la fecundació d'un òvul per un espermatozoide. Normalment l'òvul ha d'estar fecundat el primer dia o el segon, perquè el tercer dia l'òvul ja està deteriorat i després mor, quan ja fa uns dies que és a l'úter, s'expulsa. Aquest procés dura aproximadament cinc dies i s'anomena **menstruació**.

Úter

L'úter o matriu, és l'òrgan encarregat de la gestació en els mamífers. Està situat entre la vagina i les trompes de Fal·lopi i allotja la blàstula (grup de cèl·lules que provenen de la divisió del zigot), que s'implanta a l'endometri (la paret de l'úter), iniciant-se així la gestació, que en l'espècie humana dura uns 280 dies.

Vagina

La vagina és un òrgan musculós en forma de conducte que s'estén entre la vulva i l'úter. S'utilitza per expulsar la menstruació, realitzar el coit i eventualment per a donar a llum.

La seva superfície està colonitzada per múltiples espècies bacterianes i fongs, que conviuen en l'ecosistema de la flora vaginal i li confereixen un pH baix. Aquesta acidesa impedeix l'entrada a l'organisme d'agents patògens. La vagina, com les altres mucoses, necessita una certa humectació, per la qual cosa produeix contínuament flux vaginal.

Cicle sexual femení

És un cicle complex perquè, en primera instància, ve dirigit per les **hormones de la hipòfisi**, a la part de baix del cervell. Aquestes hormones posen en marxa el **cicle ovàric**, amb la maduració i expulsió dels òvuls. I al mateix temps els mateixos ovaris controlen el **cicle uterí**, és a dir, l'estat de l'endometri, paret interna de l'úter, per a la possible implantació de l'òvul i començament de l'embaràs.

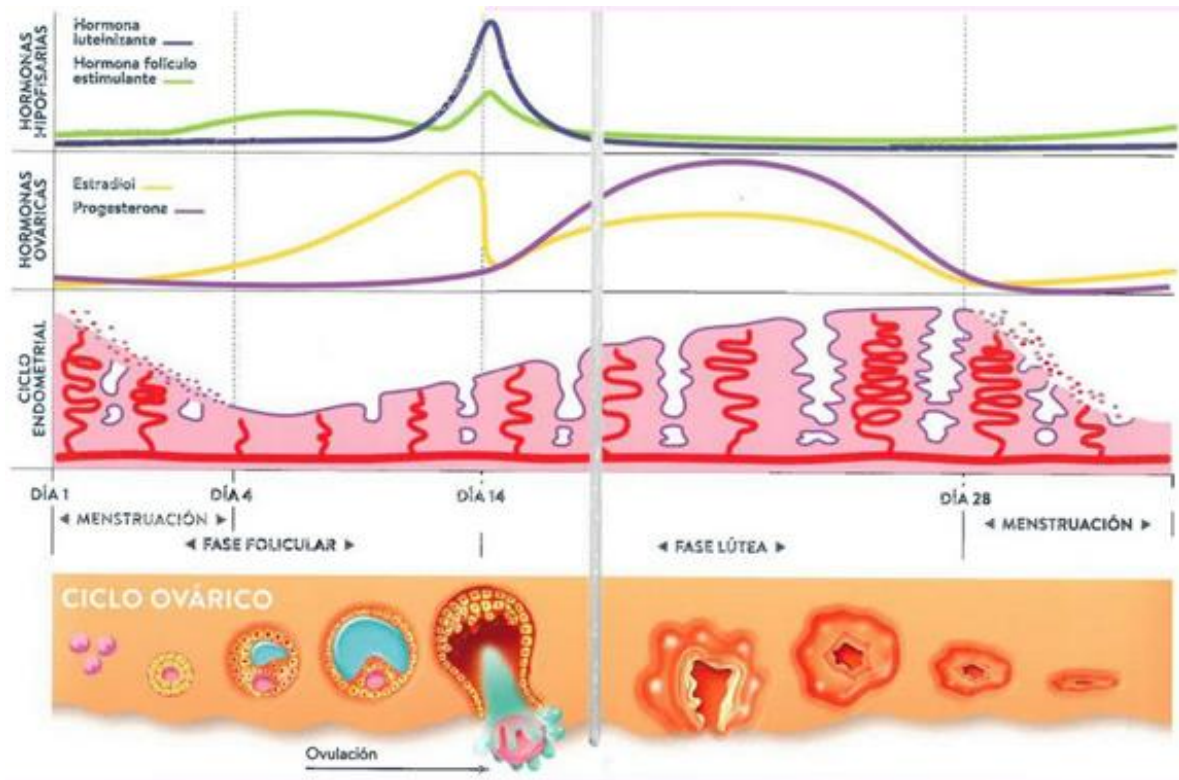
La cosa funciona així:

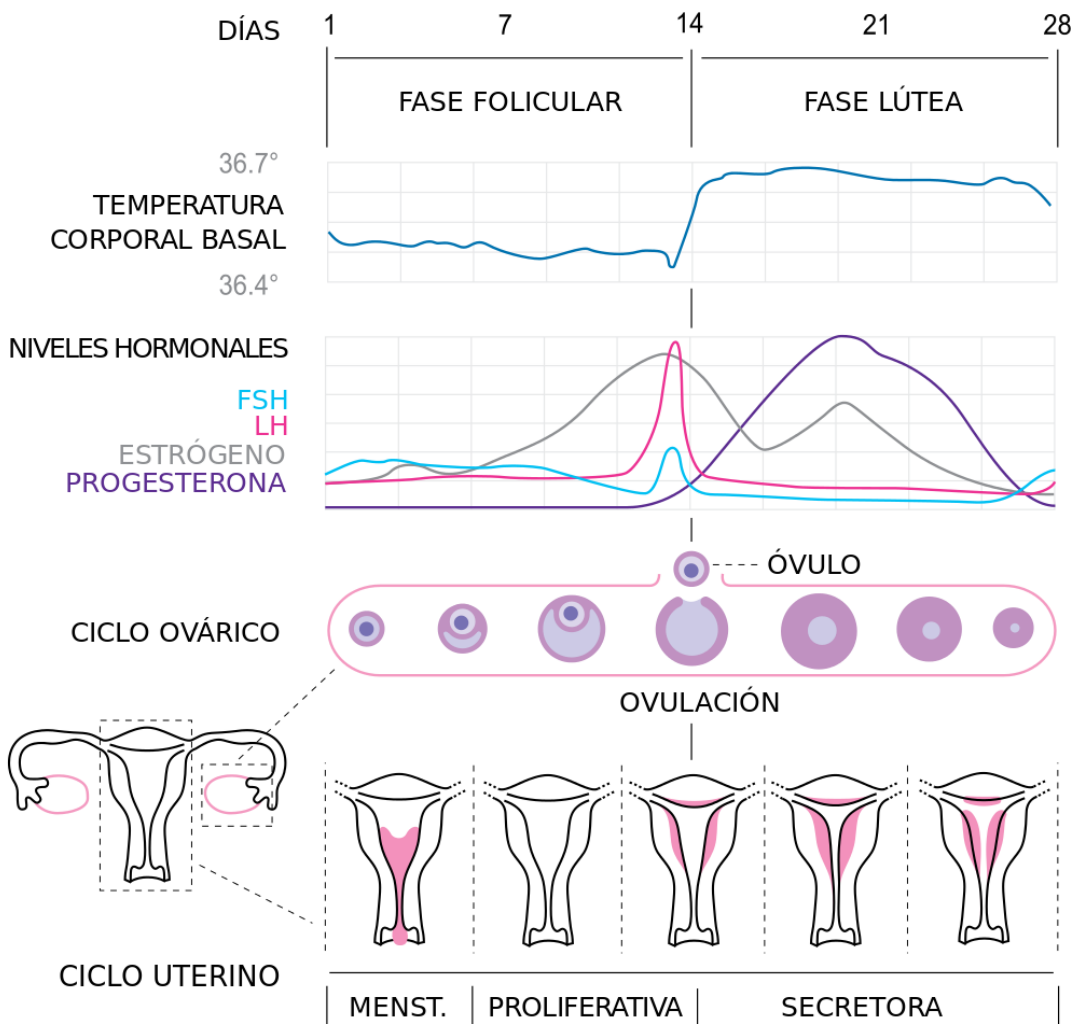
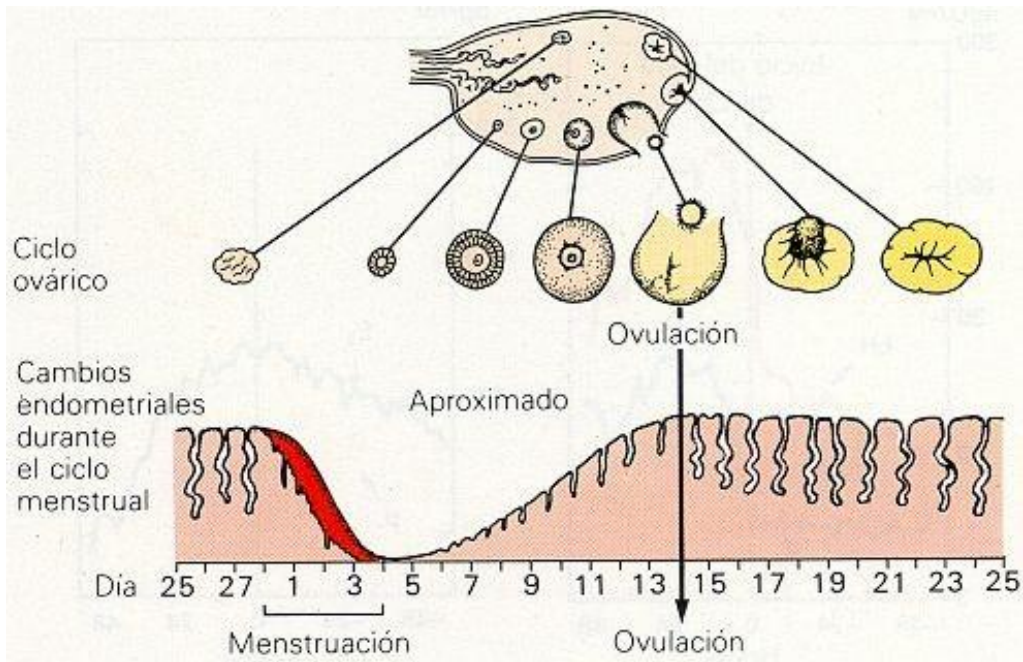
- La hipòfisi secreta l'hormona **FSH** (foliculoestimulant), que viatja per la sang fins als ovaris.
- Aquests responen fent madurar durant uns dies un dels **fol·licles** (de Graaf), que al seu

interior té a l'òvul.

- Al mateix temps que passa tot açò, el fol·licle va secretant l'estrogen **estradiol**, que va preparant a l'**endometri** per a acollir a l'òvul.
- Quan la FSH arriba a una certa quantitat en sang (sobre el dia 14 del cicle), baixa la seua producció i augmenta a la hipòfisi la producció d'hormona **LH** (luteïnitzant), que trenca el fol·licle i expulsa l'**òvul** cap a les trompes.
- La resta del fol·licle buit es converteix, per acció de la **LH**, en un cos greixos i groc, el **cos luti**, que secreta **progesterona** i **estradiol**, les quals continuen vascularitzant l'endometri.
- Ara poden passar dues coses.
 - Si l'òvul **està fecundat** s'adhereix a les parets de l'úter, comença a dividir-se i a secretar hormones que mantenen l'estat esponjós d'aquest endometri, fins que es forma la **placenta**, que pren el comandament hormonal del que resta d'embaràs.
 - Si l'òvul **no està fecundat** es produeix la inhibició de les FSH i LF de la hipòfisi i, per tant, la degeneració del cos luti, que també deixa de segregar hormones. Açò provoca la caiguda de l'endometri, que s'endú darrere a l'òvul no fecundat. És el que es denomina **menstruació**.

Aquestes dues parts dels cicles duren, aproximadament, 28 dies.





Com hem vist, els ovaris produeixen dos tipus d'hormones, els estrògens i la progesterona, que a banda del cycle sexual són també responsables dels caràcters sexuals secundaris femenins.

Els efectes dels estrògens són:

- desenvolupen els òrgans genitals femenins
- són els responsables de la morfologia femenina
- desenvolupen les glàndules mamàries
- redueixen els nivells de colesterol en plasma
- tenen efectes estimulants sobre l'estat d'ànim
- tenen efectes protectors sobre el teixit ossi
- produeixen retenció d'aigua i sodi per a l'organisme

Els efectes de la progesterona són:

- estimula el creixement de les glàndules mamàries
- estimula les secrecions de l'endometri
- té efecte calmant sobre l'estat d'ànim
- augmenta la temperatura corporal

Els estrògens i la progesterona es metabolitzen en el fetge i els productes resultants de la seva degradació són expulsats per l'urina.

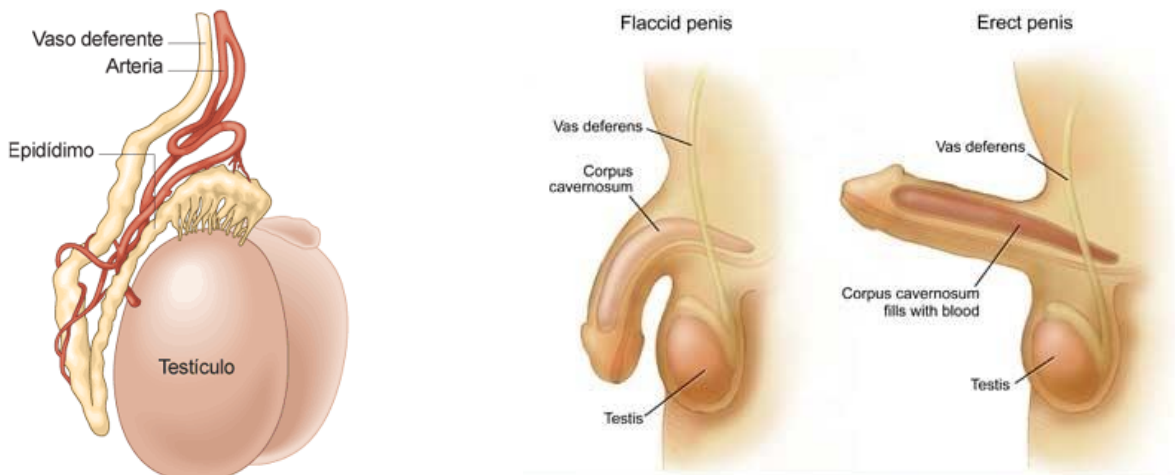
Aparell reproductor masculí

L'aparell reproductor masculí també presenta genitals externs i interns.

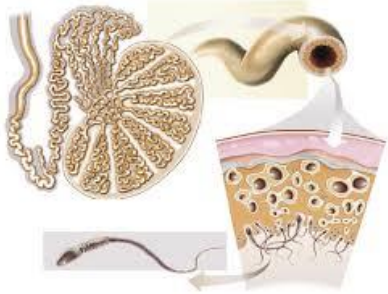
Genitals externs

Testicles

Els testicles són dues glàndules ovoides, una a cada costat i baix del penis, d'uns 5 cm de llarg i 2,5 cm de diàmetre, i amb un pes de 10-15 grams. Produeixen les cèl·lules germinals masculines o espermatozoides i les hormones sexuals masculines o andrògens. Constitueixen les gònades masculines. L'hormona més important és la **testosterona**, que estimula el desenrotllament dels caràcters sexuals secundaris (canvi de veu, pel al pit, aixelles, etc...), influeix sobre el creixement de la pròstata i vesícules seminals, i estimula l'activitat secretora d'aquestes estructures.



Com es veu a la imatge de baix, dins dels testicles hi ha multitud de túbuls on es creen els espermatozoides, els quals passaran posteriorment als epidídim.

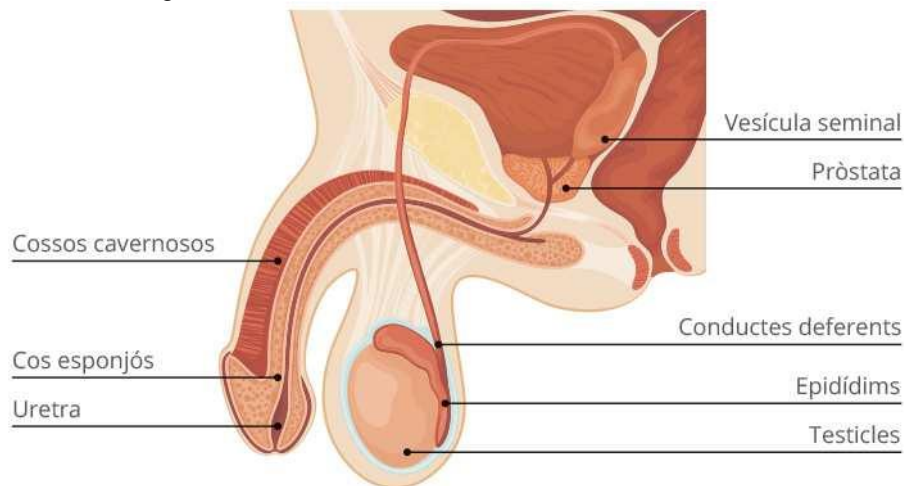


Epidídims. Són dos tubs d'uns 6 metres enrotllats en estructures en forma de coma d'uns 4 cm de longitud adossades a cada testicle. Als epidídims els espermatozoides són emmagatzemats mentre maduren. Es continuen amb el **conduïte deferent**, que transporta l'esperma cap al **conduïte ejaculador**, on serà expulsat cap a la **uretra**. L'epidídim ajuda a expulsar els espermatozoides cap al conduïte deferent durant l'excitació sexual per mitjà de contraccions peristàltiques del múscul llis de la seva paret. Els espermatozoides poden romandre viables a l'epidídim durant mesos.

Escrot. L'escrot és un sac cutani exterior que conté els testicles i està situat més avall del pubis. La localització exterior de l'escrot es deu al fet que la producció normal d'espermatozoides requereix una temperatura inferior en uns 2-3 graus a la temperatura corporal.

Penis. Es l'òrgan de la copulació en l'home. Serveix de sortida comuna per a l'orina i el semen o líquid seminal. Consisteix en un cos i una arrel.

Dins del penis trobem els cossos erèctils, uns teixits esponjosos que augmenten el seu volum a l'omplir-se de sang en la erecció. Dos són els **cossos cavernosos**. L'altre cos erèctil és el **cos esponjós**. A la punta del penis, el cos esponjós té una forma més gruixuda anomenada **gland**, on trobem l'orifici extern de la uretra. La pell es prolonga com una doble capa que dóna lloc al **prepuci**, que cobreix el gland en una extensió variable.



Genitals interns

Dels epidídims, els espermatozoides ixen pels **conduïtes deferents** cap a les vesícules seminals, on se'ls afegirà un nou líquid.

Les **vesícules seminals** són dues glàndules que produeixen el líquid seminal, un líquid viscos i blanquinós, ric en proteïnes i fructosa.

Després aquest líquid passa pels **conduïtes ejaculadors** a la pròstata.

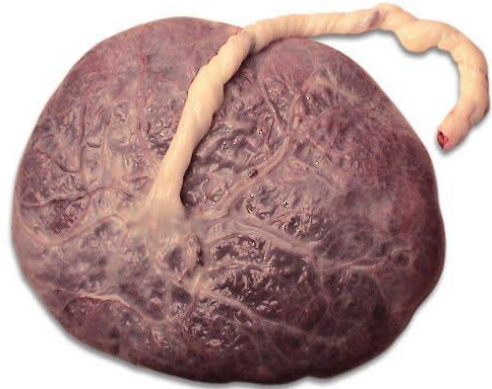
La **pròstata** és una glàndula que produeix el líquid prostàtic. El líquid prostàtic és abocat als conduïtes ejaculadors. La barreja formada pels espermatozoides, el líquid seminal i el líquid prostàtic constitueix el semen, que eixirà per la uretra en l'ejaculació.

El **semen** és, per tant, una mescla d'espermatozoides i líquid seminal. El volum de semen d'una ejaculació normal és d'uns 2,5-5 ml i conté entre 50 i 150 milions d'espermatozoides per cada ml. El líquid seminal proporciona als espermatozoides un mitjà de transport, nutrients i protecció davant al medi hostil que representen la uretra masculina i la vagina femenina.

L'**ejaculació** és l'alliberació brusca de **semen** des de la uretra a l'exterior a causa d'un reflex coordinat per la regió lumbar de la medulla espinal.

Placenta

La placenta es forma quan el grup de cèl·lules provinents de la divisió repetida de l'òvul fecundat (zigot) s'adhereix a la paret de l'úter (endometri). Allí es forma una massa molt vascularitzada que, a través del cordó umbilical, passarà sang amb nutrients i oxigen al fetus. Assumeix diverses funcions endocrines de la hipòfisi i dels ovaris que són importants en el manteniment de l'embaràs. Secreta l'hormona denominada **gonadotropina coriònica**, substància present en l'orina durant la gestació i que constitueix la base de les proves d'embaràs.



Les hormones de la placenta substitueixen a les habituals de l'aparell femení per a evitar que continue el cicle i es produeixi la menstruació.

La placenta produeix progesterona i estrògens, somatotropina coriònica (una hormona amb algunes de les característiques de l'hormona del creixement), lactogen placentari i hormones lactogèniques.

Per dir-ho així, produeix una sèrie d'hormones que substitueixen a les hormones del cos. Suplanta les seues funcions per a evitar que el fetus siga expulsat.