

Para cualquier duda sobre el trabajo enviar un e-mail a el_hefe@krotal.org

L'Aparell Reproductor

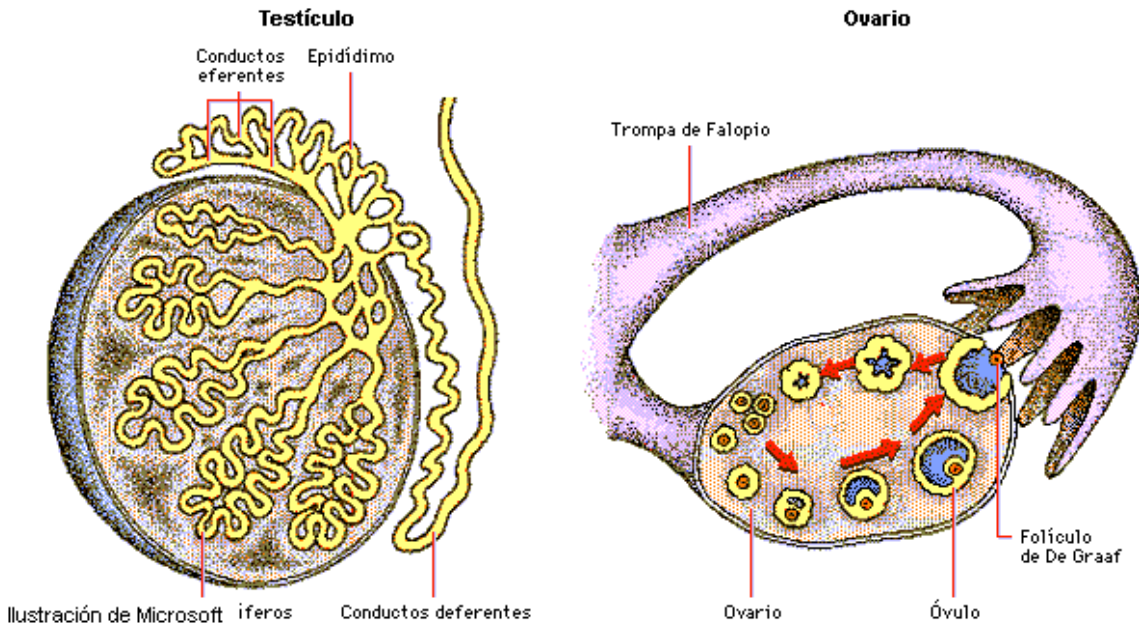
Biologia Humana

Aparell Reproductor

Conjunt d'òrgans destinats a la reproducció. En l'home, és íntimament connectat amb l'aparell urinari. La reproducció es el procés a través del qual procreen els organismes o cel·lules d'origen animal o vegetal formant individus semblants a ells mateixos però no iguals. És una funció essencial dels éssers vius. En l'aparell reproductor hi trobem les gonades que són les glàndules genitals que elaboren les cel·lules reproductores. En el sexe masculí comprèn un òrgan productor d'espermatozoides i d'hormones masculines (el testicle), un conjunt de conductes espermàtics i un òrgan actiu de copulació (el penis). Del testicle surt un conducte anomenat epidídim que desemboca en el conducte deferent, el qual penetra a la cavitat abdominal i va a parar a les vesícules seminals. Les vesícules seminals són òrgans on s'aturen els espermatozoides abans d'ésser ejaculats i, juntament amb l'epidídim i la pròstata, produeixen el semen o esperma, líquid nutritiu que acompanya els espermatozoides. El conducte deferent passa després pel mig de la pròstata es dirigeix cap al penis, que consta de tres òrgans erèctils, els cossos cavernosos una part terminal (el gland). Els òrgans erèctils consten d'un teixit esponjós que s'emplena de sang i s'endureix durant l'estímul sexual amb la finalitat que l'òrgan pugui penetrar dins la vagina. En la base del penis i sota la pròstata es troben les glàndules bulbo-uretrals o glàndules de Cowper, que aporten una secreció mucosa al semen. L'aparell reproductor femení consta d'un òrgan productor d'òvuls i hormones sexuals femenines (l'ovari), d'uns conductes que condueixen els òvuls fins a la cavitat uterina (els oviductes o trompes de Fal·lopi, en els quals té lloc la fecundació), d'un òrgan de gestació (l'úter o matriu), d'un òrgan d'acoblament (la vagina) i d'uns genitals externs (llavis majors, llavis menors, clítoris himen) que en conjunt constitueixen la vulva, òrgan d'estimulació sexual.

Gonada

Òrgan on es produeix la formació dels gàmetes, generalment parell. Les gonades masculines són anomenades testicles i produeixen espermatozoides, i les femenines, ovaris i produeixen òvuls. Algunes vegades només hi ha una gonada, i en certs casos d'hermafroditisme una mateixa gonada dona lloc a gàmetes masculins i femenins. En els invertebrats, les gonades només produeixen els gàmetes, i unes glàndules independents secreten les hormones sexuals. En els vertebrats, les gonades actuen com a glàndules endocrines o de secreció interna que intervien en els caràcters sexuals.



GAMETES

Les cel·lules sexuals s'anomenen gametes. Les gametes s'uneixen l'una amb l'altra en el procés de fecundació. La cel·lula resultant s'anomena zigot. Aquest zigot es va dividint fins que forma un organisme complet. Els gamets masculins reben el nom d'espermatozous i els femenins reben el nom d'ovuls. Els òrgans productors de gametes són les gonades. La formació d'esperma és la espermatogènesi i la formació d'ovuls és la ovogènesi. Mitjançant aquest procés el nombre de cromosomes es redueix de diploide a haploide. El nombre diploide de cromosomes en l'home és de 46, quan una cel·lula diploide es divideix només rep la meitat dels cromosomes, és a dir 23. Aquest tipus de divisió cel·lular s'anomena meiosi. Amb la fecundació es restaura el nombre de cromosomes, cada gameta aporta la seva meitat.

ESPERMATOZOIDE

Cèl·lula sexual masculina. En les plantes, els espermatozoides solen ésser anomenats anterozoides i només són típicament lliures en les plantes inferiors. En els animals, els espermatozoides són produïts en l'aparell reproductor a partir dels espermatogonis per un procés d'espermatogènesi. Un espermatozoide es compon d'un cap, en el qual hi ha el nucli, que conté el material cromosòmic hereditari, i d'un flagel o cua, que actua com a aparell propulsor. Segons les espècies hom pot observar diferències morfològiques sobre la forma del cap o la llargària de la cua. En l'home el cap té una forma oval, i mesura de 4 a 5 µm de llargària i 2,5 µm d'amplada; la meitat anterior del nucli és recoberta per una caputxa, l'acrosoma; el flagel mesura unes 50 µm i té una estructura de tipus axial. Els espermatozoides es mouen en el si del líquid seminal o en les secrecions genitals femenines mitjançant els moviments ondulatoris del flagel.

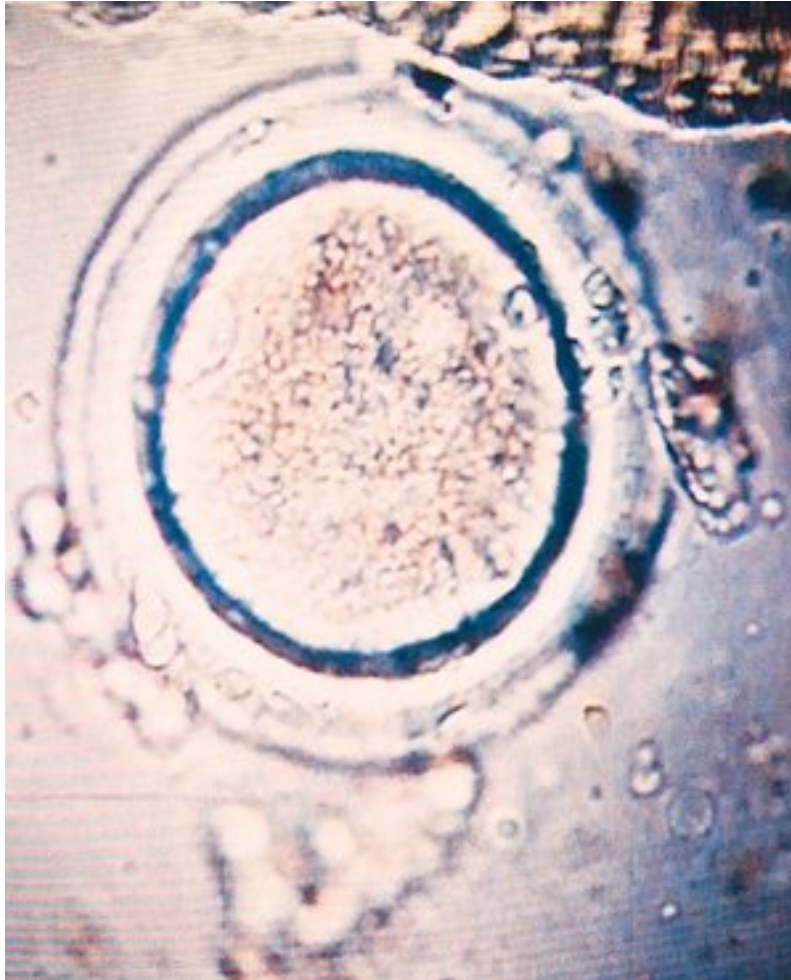


ESPERMATOGENESI

Conjunt de fenòmens que intervenen en la formació dels gàmetes masculins. L'espermatogènesi es produeix en els tubs seminífers dels testicles, un cop l'animal arriba a la maduresa sexual. Això s'esdevé quan la hipòfisi comença a secretar hormones estimulants, les quals fan que en els testicles es desencadeni, per una part, la formació dels gàmetes i, per l'altra, la fabricació de testosterona, causa de l'aparició dels caràcters sexuals

secundaris. La formació dels gàmetes comprèn la proliferació de les cèl·lules germinals o espermatogonis mitjançant mitosis successives, el creixement dels espermatogonis formats per a donar lloc als espermatòcits de primer ordre, la fase reductora o de miosi (que comprèn dues divisions consecutives dels espermatòcits, una que dóna lloc als espermatòcits de segon ordre, i una altra que origina quatre espermatides haploides), i la maduració, que consisteix en la transformació de cada espermatida en un espermatozoide, modificant la seva forma fins a adquirir les característiques pròpies de cada espècie.

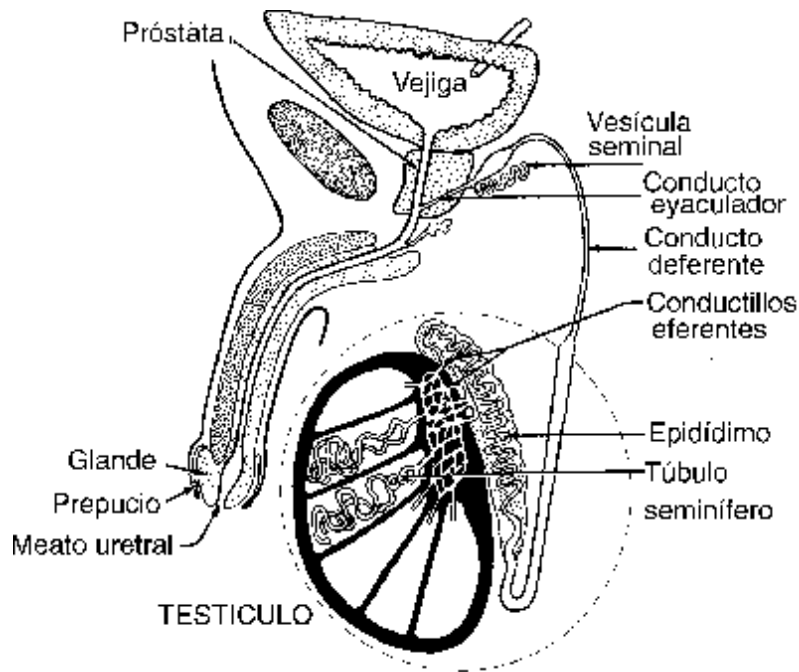
ÒVUL



Gàmeta femení elaborat per l'ovari, que després d'haver madurat i d'haver estat fecundat és capaç de desenvolupar un nou organisme. Generalment és una cèl·lula voluminosa, puix que conté molt de vitel de reserva en el citoplasma. En els metazous es forma una capa cel·lular que l'envolta, segons disposicions característiques de cada grup zoològic i que constitueix el fol·licle. Sol ésser una mena d'epiteli simple, constituït per més o menys cèl·lules, que en alguns casos s'ondula i fa fistons ramificats que poden penetrar l'òvul. El nucli de l'òvul és anomenat vesícula germinativa, i és esfèric i gros. La grandària de l'òvul varia en funció del vitel que conté. En general va de pocs microns fins a 30 mm, com el cas del rovell de l'ou de la gallina.

OVOGÈNESI

Formació i desenvolupament de les cèl·lules sexuals femenines en els metazous. Comprèn tres fases: la germinació, fase en la qual les oogònies es multipliquen i donen lloc als oòcits de primer ordre, el creixement, acumulant vitel nutritiu, i la maduració, en què per meiosi dóna dues cèl·lules, una de les quals degenera i l'altra es divideix i dóna l'òvul i una altra cèl·lula que degenera.



Aparell Genital Masculí

Està constituït per les següents parts:

Testicles

Gònada masculina que produeix els espermatozoides i, en els vertebrats, les hormones sexuals. És un òrgan parell i és constituït pels conductes seminífers. En els vertebrats superiors, els testicles es presenten com una unió uro-genital amb els conductes del mesonefre. En els vertebrats amniotes, el mesonefre no té funcions renals i forma l'epidídim. En la majoria dels animals, els testicles són interns, però en els mamífers són externs. Són de localització diversa en el cos segons els animals; així, els testicles són situats a la part dorsal de la cavitat abdominal en els prototeris, proboscidis, sirenis, etc, a la regió pèlvica en els xenartres i els cetacis, a la regió inguinal en els primats, etc. En la majoria dels mamífers (si més no durant el període d'activitat sexual) són situats a l'interior de l'escrot. En l'home, els testicles són situats a la part anterior de la regió perineal, per sota del penis, continguts en les bosses escrotals i suspesos pel cordó espermàtic; l'esquerre és una mica més baix que el dret. Són de forma ovoide, tenen una grandària aproximada de 4 X 2 X 3 cm i pesen uns 20 g en l'home adult. La capa externa dels testicles o albugínia és una túnica fibrosa de color blanc que a la part superior del testicle té un engruiximent anomenat cos de Highmore, a través del qual surten les vies espermàtiques. Del cos de Highmore es desprenen nombrosos envans conjuntius que divideixen l'òrgan en lobels (de 250 a 350). Dins cadascun d'aquests lobels hi ha el parènquima testicular i, entre aquest, els túbuls seminífers, que en nombre de 3 o 4 per lobel es reuneixen per a formar el conducte recte. Aquests conductes rectes conflueixen en el cos de Highmore i formen la xarxa de Haller o rete testis, de la qual surt l'epidídim. Els testicles compleixen una doble funció exocrina i endocrina. La funció exocrina, formadora d'espermatozoides, és efectuada per les cèl·lules de l'epiteli germinal dels túbuls seminífers i és estimulada per la gonadotropina FSH elaborada per la hipòfisi. La funció endocrina és la formadora de l'hormona masculina o testosterona, la qual és sintetitzada en les cèl·lules intersticials de Leydig del parènquima testicular. Aquesta secreció és estimulada per la ICSH (intersticial cell stimulating hormon) elaborada a la hipòfisi.

Epidídim

Cos de forma semilunar situat a la part superior del testicle, format pel conjunt de conductes seminífers enrotllats i que continua amb el conducte deferent. Contribueix a l'emmagatzematge i a la maduració dels espermatozoides.

Conducte deferent

Tub fibromuscular que uneix la cua de l'epidídim amb el conducte ejaculador. Té una grossa túnica muscular que és la responsable del desplaçament dels espermatozoides per l'interior.

Conducte eferent

Porció de les vies seminals humanes que formen, en conjunt, el cap de l'epidídim.

Conducte ejaculador

Cadascun dels dos tubs d'uns 2 cm de llarg que comencen a la vesícula seminal i aflueixen a la uretra prostàtica.

Uretra

Conducte membranós per on l'orina acumulada a la bufeta és expel·lida per la contracció vesical; s'estén del coll de la bufeta a l'obertura del meat. En l'home dona pas també a l'esperma i és, doncs, alhora un canal ejaculador i rector de l'orina. En la dona té uns 4 cm de longitud i és de trajecte recte, i en l'home fa uns 16 cm, presenta una doble curvatura i consta de les parts prostàtica (en la qual s'obren els conductes ejaculadors i prostàtics), membranosa (entre la pròstata i el cos cavernós) i esponjosa (situada en el solc inferior dels cossos cavernosos del penis).

Les vesícules seminals

Part de l'aparell reproductor masculí de gairebé tots els animals pluricel·lulars triploblàstics on són emmagatzemats els espermatozoides, en espera d'ésser evacuats, i on es produeix el semen, líquid nutritiu indispensable per a llur supervivència. En els mamífers, el semen també és produït per les glàndules de Couper i la pròstata. En l'home, les dues vesícules seminals són disposades a la part posteroinferior de la pròstata, continuació dels conductes eferents i dels quals surten els conductes ejaculadors.

La pròstata

Glàndula de secreció externa, pròpia del sexe masculí, que secreta el líquid prostàtic, el qual durant l'ejaculació és mesclat amb els espermatozous procedents de les vesícules seminals. Té forma de con aixafat antero-posteriorment i és situada darrere la sínfisi del pubis, sota el coll de la bufeta i davant l'ampolla rectal. És travessada obliquament per la uretra, en la qual desemboquen les vies espermàtiques a l'altura de la prominència anomenada verumontànum.

El penis

Òrgan copulador mascle d'alguns animals. En els mamífers, és un òrgan erètil que serveix per a la còpula i la micció. El de l'home posseeix una gran quantitat de terminacions nervioses. És situat davant la sínfisi del pubis, al qual és adherit per un lligament i per les arrels dels cossos cavernosos, els quals, plegats amb el cos esponjós (que envolta la uretra), formen el cos del penis, a l'extrem del qual hi ha el gland (on es troba el meat urinari de la uretra), recobert pel prepuci, que s'hi adhereix per una brida anomenada fre. La forma, la direcció, la consistència, el volum i la talla del penis varien segons que

estigui flàccid o en erecció. i cervell secundari en alguns casos.

El escrot

Bossa de pell rugosa i prima que serveix d'embolcall extern als testicles.

Espermatiducte

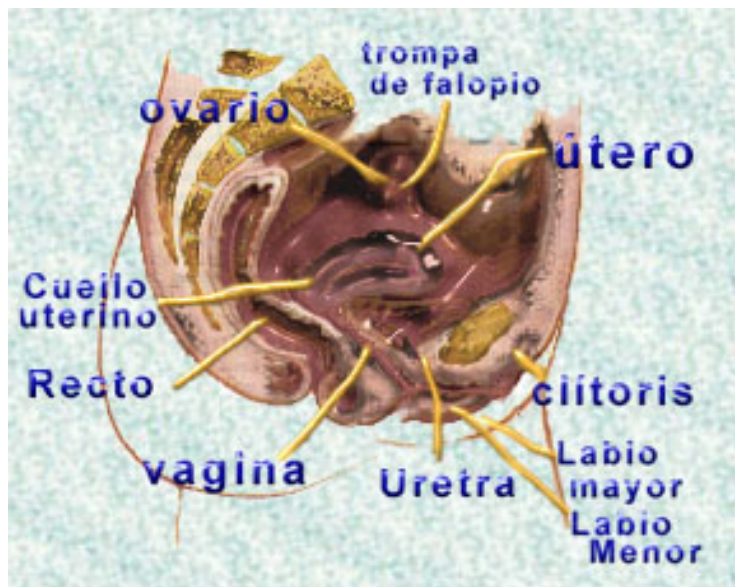
Conducte de l'aparell reproductor masculí dels animals heterogàmics per on circulen els espermatozoides.

Paradídim

Cos situat damunt l'epidídim, que consta de tubs tancats i que representa la resta de la porció posterior del cos de Wolff.

Rete Testis

Expressió llatina ('xarxa del testicle') amb què hom designa la densa xarxa de conductes, dins el cos de Highmore, que procedeixen dels tubs seminífers i que continuen en els conductes eferents.



Sistema reproductor femení

Està constituït per:

Ovaris

Glàndula femenina dotada de la doble funció de formació dels òvuls i de la secreció endocrina dels estrògens i de la progesterona. N'hi ha un a cada banda de l'úter, a la cavitat pelviana i en un plec del peritoneu denominat lligament ample. Cadascun d'ells resta connectat amb l'úter mitjançant la trompa de Fal·lopi, l'extremitat fimbriada de la qual el recobreix parcialment. Sota un epitel·li simple, denominat germinal, l'ovari pròpiament dit comprèn dues zones; l'una, la zona cortical o germinativa, és disposada perifèricament i integrada per un teixit conjuntiu denominat estroma i pels fol·licles ovàrics en diversos estadis de maduresa (primordial, primari, secundari, terciari i madur o fol·licle de Graaf); i l'altra, la zona medul·lar o vascular, és situada al centre de l'ovari.

Els oviductes

Gonoducte femení per on els òvuls passen dels ovaris a l'exterior, a l'úter o a la cambra incubadora de l'animal.

Trompa de falopi

Tub membranós que va des de l'angle superior de l'úter fins a l'ovari del costat corresponent, situat entre les fulles del lligament ample. L'extremitat externa, anomenada pavelló, és lliure i recull l'òvul per transportar-lo fins a l'úter.

El uter

Òrgan de l'aparell reproductor femení dels mamífers encarregat de mantenir l'embrió en condicions adequades durant el seu desenvolupament, assegurar-li el nodriment i el forniment d'oxigen i eliminar-ne els catabòlits respiratoris. És una estructura de parets gruixudes, amb un epiteli molt vascularitzat, que forma, en ajuntar-se amb les membranes externes de l'embrió, una placenta, a través de la qual la mare intercanvia substàncies amb el fetus. En els mamífers més primitius ambdós úters són separats (úter doble), com ara en els marsupials. En altres hi ha un úter bífid, format per la unió d'ambdós úters, i finalment, en els primats superiors, hi ha un úter senzill. En la dona és l'òrgan de la generació, destinat a rebre l'òvul fecundat, a conservar i nodrir el producte de la concepció i a expel·lir-lo quan és l'hora. En la dona adulta no gestant té forma de pera aplanada, d'uns 7 a 8 cm de llargada, formada per una part superior triangular, el cos, en els angles superiors del qual desemboquen les trompes de Fal·lopi, i una part inferior i estreta, el coll, l'orifici extern del qual comunica amb la vagina. És situat a la pelvis, entre el recte i la bufeta, entapissat pel peritoneu pelvià i fixat pels lligaments amples, rodons i útero-sacres. Consta de tres capes: la serosa o externa, la muscular o mitjana (que s'hipertrofia durant la gestació), composta de tres capes de musculatura llisa, i la interna o endometri, que experimenta els canvis cíclics mensuals. La irrigació és feta per l'artèria uterina, branca de la hipogàstrica. És anomenat també matriu o si.

La vagina

Òrgan de l'aparell reproductor femení dels mamífers, situat entre l'úter i els genitals externs, on s'introdueix el penis durant la copulació i per on s'expulsa l'embrió durant el part. Deriva del conducte de Müller en la seva part terminal. En la dona és un conducte elàstic, muscular i mucós que, inserint-se en el coll uterí, travessa el sòl pelvià i s'obre a la part profunda de la vulva, de la qual és separada per l'himen o les seves restes.

El Himen

Replec mucós perforat que hi ha entre la vulva i l'entrada de la vagina. Pot tenir una forma, un gruix i una extensió diversos. Amb les relacions sexuals va desapareixent, i després del primer part només en resten petites cicatrius.

Vulva

Part més externa dels genitals femenins que envolten l'obertura de la vagina.

Clitoris

Òrgan erèctil femení situat a l'angle anterior de la vulva. És format, com el penis, per dos cossos cavernosos envoltats d'una mucosa. Té una gran sensibilitat als estímuls físics, com la pressió o el fregament, i és, doncs, una important zona erotògena.

Glàndula de Bartholin

Cadascuna de les dues glàndules de l'aparell genital femení, que desemboquen a cada costat de l'orifici vaginal dels mamífers, llevat dels cetacis, sirenis i pinnípedes; segreguen un líquid mucós, destinat a lubricar l'aparell genital en el moment del coit.

LLavi

Cadascuna de les vores de la vulva. N'hi ha dos tipus: els llavis majors, que són dos plecs cutanis i recoberts de pèl i que delimiten l'obertura vulvar, i els llavis menors, que són dos plecs mucosos situats sota els llavis majors i que protegeixen les estructures vulvars profundes.

Nimfa

Llavi menor de la vulva.

Anexx

Conjunt anatòmic format pels lligaments uterins, les trompes uterines i els ovaris.

Placenta

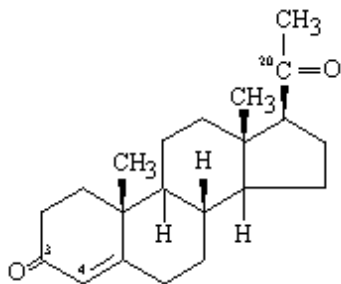
Òrgan matern dels mamífers teris, que consisteix en una zona de contacte entre l'úter i el cori i l'al·lantoide de l'embrió, a través del qual s'estableix, durant la gestació, el bescanvi d'oxigen i de substàncies nutritives de la mare a l'embrió i de diòxid de carboni i de productes del metabolisme de l'embrió a la mare. La manera d'implantació de l'embrió en la placenta de la mare és anomenada placentació. En altres animals vivípars no mamífers, com els taurons, alguns urodels i alguns saures, com *Lacerta vivipara*, la placenta s'estableix entre la paret de l'oviducte i el sac

vitel·lí de l'embrió (placenta coriovitel·lina). En l'home, al terme de la gestació té forma de coca aplanada de consistència tova i esponjosa, pesa uns 500 o 600 g i mesura 20 cm de diàmetre per 2,5 de gruix. A la cara fetal, entapissada per l'amni i en relació amb la cavitat àmnica fetal, s'hi insereix el cordó umbilical, portador de la sang al fetus. La cara uterina és lobulada i integrada per múltiples cotilèdons, estructures circulatòries bàsiques de la placenta.

Les hormones produïdes per l'ovari endocrí són els estrogens i la progesterona.

Estrogens: Cadascun dels components d'un dels quatre grups en què hom divideix les hormones esteroides. Se'n diferencia pel fet que l'anell A és aromàtic, com és el cas d'un dels representants més importants d'aquest grup, el 17- β estradiol. Els estrògens són responsables del desenvolupament dels caràcters sexuals secundaris de les femelles i dels canvis cíclics de l'epiteli de la vagina i de l'endoteli de la matriu. A dosis elevades, actuen sobre l'hipotàlem i inhibeixen la secreció de gonadotrofines del lòbul anterior de la hipòfisi, i això produeix una atrofia dels ovaris i una inhibició del creixement dels fol·licles. Hom coneix també altres substàncies amb acció estrogènica que no pertanyen al grup dels esteroides, sinó que tenen l'estructura bàsica de l'estilbè. Hom administra els estrògens en els trastorns menopàusics, com a contraceptiu i en el guariment d'alguns carcinomes de mamella i de pròstata.

Progesterona: pregn-4-en-3,20-diona; C₂₁sub;H₃₀O₂



Esteroid amb activitat d'hormona sexual femenina, aïllat primerament per Butenandt el 1934, a partir d'extractes del cos luti de truges prenyades. És un sòlid cristal·lí blanc, estable en l'aire i sensible a la llum. Pot existir en dues formes, segons la configuració del carboni 17, anomenades a i b, les quals mostren idèntica activitat fisiològica i es fonen a 128,5–131°C (a) i 121°C (b). Ambdues formes són molt poc solubles en l'aigua i solubles en l'alcohol i l'acetona. La progesterona és obtinguda per síntesi parcial a partir de l'estigmasterol i el colesterol. És una hormona gonadotropa present en el lòbul anterior de la glàndula pituitària. En les ovelles és constituïda per un 4,5% de tirosina, un 1% de triptòfan, un 4,5% de mannososa i un 5,8% d'hexosamina. Estimula la producció d'estrogen pels fol·licles de Graaf i la formació de testosterona a les cèl·lules intersticials dels testicles. Troba aplicació en medicina per a preparar per a la fecundació l'epiteli vaginal, el moc cervical i l'endometri, així com per al manteniment de l'embaràs.