

2 VOORTPLANTING EN ONTWIKKELING VAN DE MENS

mannelijke geslachtsorganen

- **twee testes** zaad- of teelballen (enkelvoud: testis)

functie

- **secretie van testosteron** het mannelijk geslachtshormoon
- **vorming van zaadcellen** spermacellen, ongeveer 100 miljoen per dag
 - door
 - **mitose van cellen van de binnenwand van zaadbuisjes** in de testes
 - **meiose I en II** waardoor uit een diploïde cel vier haploïde zaadcellen met zwemstaart worden gevormd

met

- **bijballen** tegen de zaadballen aan

functie

- **opslag van zaadcellen**

gelegen in

- **balzak** dunne vetloze huidplooi om de zaad- en bijballen

functie

- **afkoeling** zodat een optimale ontwikkeling van zaadcellen bij een temperatuur van 35 °C kan plaatsvinden

- **zaadleiters** lopen van de bijballen met een lus naar de prostaat waarbinnen ze uitmonden in de urinebuis

functie

- **transport van spermacellen** door peristaltiek tijdens het orgasme

- **prostaat en twee zaadblaasjes** deze monden uit in de zaadleiters

functie

- **produceren een voedende en respectievelijk basische vloeistof** voor activering van zaadcellen

- **penis**

met

- **zwellichamen**

functie

- **maken erectie mogelijk** b.v. bij seksuele opwinding
- **eikel** gevoelig voor prikkeling

bedekt door

- **voorhuid** huidplooi om de eikel, ontbreekt na besnijdenis

functie

- **orgasme** na prikkeling van zintuigcellen in de eikel

gaat gepaard met

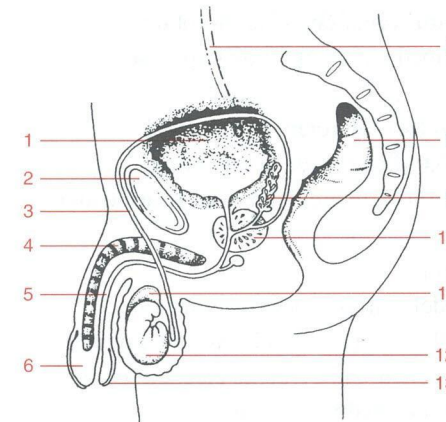
- **zaadlozing** waarbij zaadcellen uit de bijballen en vloeistof uit

spermacellen bevatten:

- **één X-chromosoom** en 22 andere chromosomen, na bevruchting ontstaat hierdoor een vrouwelijk individu met XX,
- of*
- **één Y-chromosoom** en 22 andere chromosomen, na bevruchting ontstaat hierdoor een mannelijk individu met XY

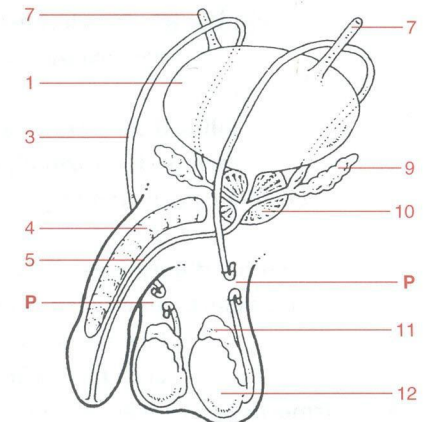
mannelijke geslachtsorganen

zijaanzicht



- | | |
|---------------|--------------------|
| 1 blaas | 8 endeldarm |
| 2 schaambeent | 9 zaadblaasje |
| 3 zaadleider | 10 prostaat |
| 4 zwellichaam | 11 bijbal |
| 5 urinebuis | 12 testis, zaadbal |
| 6 eikel | 13 voorhuid |
| 7 urineleider | |

aanzicht schuin van voren

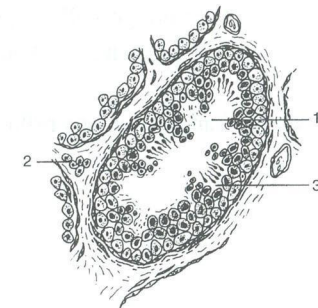


- bij P zijn de zaadleiters bij de sterilisatie afgebonden
- er kunnen daardoor geen spermacellen worden afgevoerd
- het hormoon uit de testes wordt via het bloed afgevoerd

dwarsdoorsnede van een zaadbuisje in een testis

zaadcellen ontwikkelen zich, door meiose, uit de wand van de zaadbuisje

- 1 doorgang van het zaadbuisje
- 2 hormoonproducerend weefsel
- 3 zaadcel



vrouwelijke geslachtsorganen

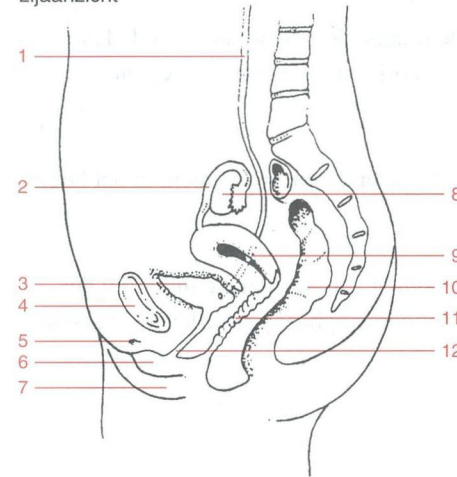
- **twee ovaria** eierstokken (enkelvoud: ovarium)
 - functie*
 - **secretie van oestradiol** en andere oestrogenen en progesteron; vrouwelijke geslachtshormonen
 - **vorming van eicellen** als de vrouw nog in het foetale stadium is
 - ontwikkeling*
 - **meiose (I)** van enkele tienduizenden cellen die vervolgens vanaf de geboorte van de vrouw blijven rusten tot eventuele rijping
 - **rijping van één eicel per maand** vanaf de puberteit tot de menopauze onder invloed van FSH uit de hypofyse
 - proces*
 - **follikelcellen vormen een holte met vocht** om de eicel
 - **meiose (II) wordt afgemaakt** direct na de bevruchting
- **twee eileiders** trechtervormig bij de ovaria en monden uit in de baarmoeder
 - functies*
 - **bevruchtingsplaats** dicht na begin
 - **transport van eicellen** door middel van trilhaarweefsel naar de baarmoeder, waarbij de bevruchte eicel een aantal malen deelt tot een klompje cellen; onbevruchte eicellen lossen op
- **baarmoeder** een dikke gespierde wand, bekleed met slijmvlies
 - functie*
 - **innesteling van het embryo** ongeveer vijf dagen na de bevruchting
 - **plaats voor ontwikkeling en bescherming van het embryo** het embryo wordt na 3 maanden foetus genoemd
 - **voeding via de placenta van het embryo/foetus**
- **vagina** schede, met aan de buitenzijde kleine en grote schaamlippen
 - functie*
 - **geleiding voor penis** en ontvangen van sperma
 - **geboortekanaal** voor de baby
- **kittelaar** clitoris, gevoelig voor prikkeling; ontbreekt na ‘besnijdenis’ die bij sommige volkeren wordt toegepast; is niet vergelijkbaar met besnijdenis bij de man en is in veel landen verboden
 - functie*
 - **orgasme** kan ontstaan na prikkeling

eicel bevat

- **één X-chromosoom** en 22 andere chromosomen

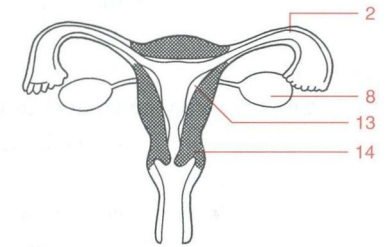
vrouwelijke geslachtsorganen

zijaanzicht



- | | |
|---------------|---------------------|
| 1 urineleider | 6 kleine schaamlip |
| 2 eileider | 7 grote schaamlip |
| 3 urineblaas | 8 ovarium, eierstok |
| 4 schaambeen | 9 baarmoeder |
| 5 kittelaar | 10 endeldarm |

vooraanzicht



- | |
|-------------------------|
| 11 vagina (schede) |
| 12 urinebuis |
| 13 baarmoederslijmvlies |
| 14 baarmoederhals |

geslachtelijke voortplanting waarbij twee geslachtscellen met elkaar versmelten

vindt plaats bij

- **dieren: in zaadballen en eierstokken** vormen zaadcellen en eicellen
- **sporenvormende planten** en wieren
- **zaadplanten: in helmknoppen en vruchtbeginsels** vormen respectievelijk stuifmeelkorrels, eicellen

(be)vruchtbare periode van 3 dagen vóór tot een halve dag na de ovulatie

verklaring

- **3 dagen kunnen spermacellen blijven leven** in baarmoeder en eileiders
- **12 uur lang is de eicel bevruchtbaar** na de ovulatie, daarna valt de eicel uiteen
- **ongeveer de 14e dag vindt de ovulatie plaats** de vruchtbare periode kan eerder of later optreden bij een onregelmatige cyclus

bevruchting

- **versmelting van spermacel en eicel** met ieder 23 chromosomen, in het begin van de eileider

vorming van

- **zygote** eerste cel met 46 chromosomen van het nieuwe individu; het buitenmembraan is ondoordringbaar geworden voor andere zaadcellen

menstruatiecyclus ongeveer 28 dagen

vóór de ovulatie

- **hypofyse produceert vooral FSH** stimuleert het ovarium

gevolg

- **rijping van een follikel** met daarin de eicel
- **follikelcellen produceren oestradiol** e.a. oestrogenen die de groei van het baarmoeder-slijmvlies stimuleren en de LH productie op gang brengen

na de ovulatie

- **hypofyse produceert vooral LH** stimuleert de ovulatie en vorming van het gele lichaam in het ovarium

gevolg

- **ovulatie** eisprong, de eicel komt $\pm 14^e$ dag uit het follikel in het ovarium vrij in de eileider
- **vorming van het gele lichaam** uit het restant van de follikel
- **gele lichaam produceert progesteron** stimuleert de groei en ontwikkeling van het baarmoederslijmvlies en remt de FSH en LH productie

gevolg

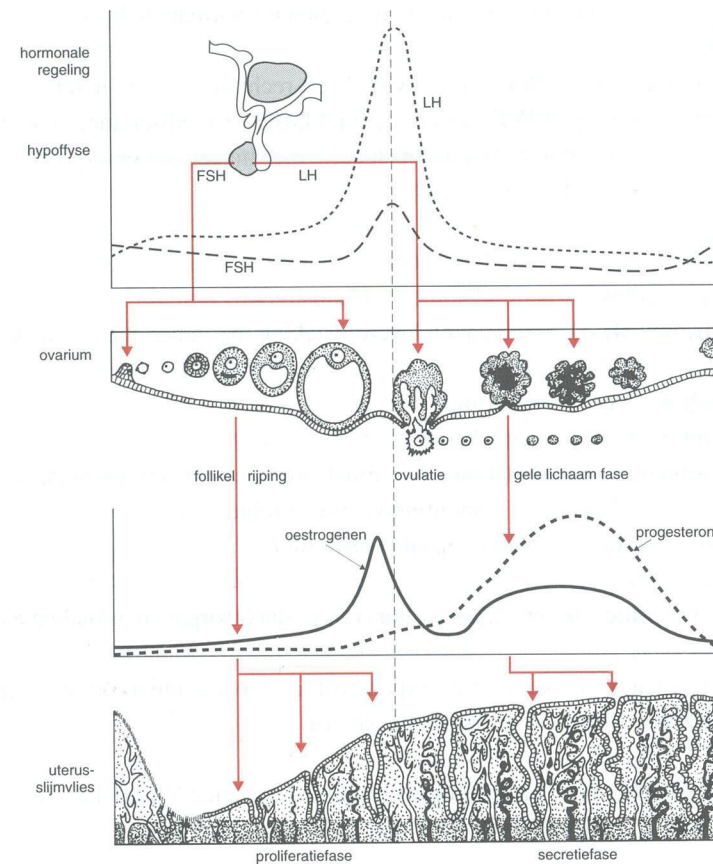
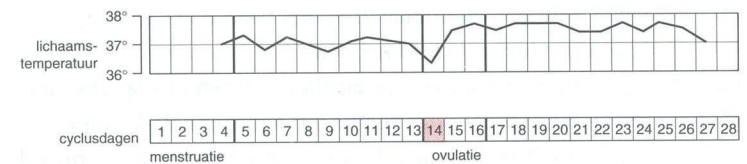
- **LH-productie stopt waardoor het gele lichaam degenerereert** en geen progesteron meer produceert: het baarmoederslijmvlies wordt niet meer gestimuleerd

gevolg

- **menstruatie** het baarmoederslijmvlies laat 2 weken na de ovulatie

(be)vruchtbare periode

Voorbeeld waarin geslachtsgemeenschap op dag 11 tot 15 kan leiden tot bevruchting (deze periode kan per individu en per cyclus verschillen), terwijl de eicel maar een halve dag vruchtbaar is. Het moment van de ovulatie kan worden bepaald door meting van de lichaamstemperatuur die dan een halve graad stijgt.



proliferatiefase: groei door celdeling

secretiefase: toename van doorbloeding

na bevruchting geen cyclus meer als ± 5 dagen na de bevruchting innesteling plaatsvindt. De cellen van het ingenestelde bolletje geven het hormoon HCG af

methoden om kinderloosheid op te heffen bijvoorbeeld bij lichamelijke gebreken

- **kunstmatige inseminatie (KI)**, kunstmatig inbrengen van spermacellen van een zaaddonor in het vrouwelijke geslachtsorgaan
 - meningen*
 - **argumenten vóór KI** elk individu heeft recht op nakomelingen
 - **argumenten tegen KI** vader blijft veelal anoniem voor de nakomelingen; zij kunnen b.v. niet meer nagaan of zij bepaalde ziekten geërfd hebben
- **in-vitrofertilisatie IVF**, operatief verkregen eicellen worden met spermacellen in een petrischaal samengebracht; nadat enkele klompjes cellen (embryo's) zijn ontstaan, worden die in de baarmoeder ingeplant en kunnen uitgroeien tot normale baby's
 - meningen*
 - **argumenten vóór IVF** elk individu heeft recht op nakomelingen
 - **argumenten tegen IVF** het zijn relatief kostbare medisch ingrepen met een beperkte kans op succes; niet-ingeplante embryo's worden vernietigd

SOA, seksueel overdraagbare aandoeningen

- **schaamluis** platluis, op de huid van de schaamstreek
- **hepatitis-B, -C, -D, -E** veroorzaken leverontsteking met meer doden dan door aids
- **herpes genitalis** virale ontsteking
- **schimmelinfecties** zoals candidiasis
- **protozoa-infecties** zoals trichomonas vaginalis (eencellige diertje), ontstaat vaak door besmetting vanuit de (eigen) anus
- **geslachtsziekten** ontstaan door bepaalde bacteriën
 - besmetting door*
 - **direct contact tussen slijmvliezen** van geslachtsorganen, mond en anus
 - genezing door*
 - **antibiotica** maar steeds meer typen bacteriën worden hiervoor resistent
- **aids** virale ziekte die het afweersysteem aantast

aids veroorzaakt door het HIV-virus (Human Immunodeficiency Virus) dat een bepaald type witte bloedcellen infecteert

- besmetting mogelijk door*
- **contact met besmet bloed, sperma of vaginaal vocht** van waaruit het virus kan binnendringen via een wondje in geslachtsorganen, mond of anus
- **bloedtransfusie of een prik(ongeluk)** met gebruikte injectienaalden of niet-

geslachtsziekten ontstaan door bepaalde bacteriën

Besmetting vindt plaats door direct contact tussen slijmvliezen van geslachtsorganen, mond en anus. Genezing door antibiotica, maar steeds meer typen bacteriën worden hiervoor resistent.

typen:

— **chlamydia**

Ontstekingsproces van de geslachtsorganen bij vrouwen met vaak weinig symptomen maar met kans op onvruchtbaarheid. In de steden komt het wel tot 20% voor bij meisjes tussen 16 en 22 jaar.

Komt ook bij mannen voor, maar zij hebben geen symptomen; zij brengen het wel over.

— **gonorroe** druiper

symptomen: slijm en etter uit de penis of vagina, vaak met pijnlijk urineren

— **syfilis**

symptomen: zweertje aan slijmvliezen van geslachtsorganen, anus, mond of tong kort na contact met een besmet persoon. Lijkt vanzelf over te gaan, maar dan volgen, meestal jaren later, verlammingen en aantasting van hersenen

aids wordt veroorzaakt door het HIV-virus (Human Immunodeficiency Virus)

Na besmetting met HIV ontstaan antistoffen. Antistoffen tegen het HIV-antigeen zijn na ongeveer drie maanden aantoonbaar. Men is dan seropositief. Als soms pas na jaren symptomen volgen heeft men aids.

De symptomen zijn gevarieerd, eerst o.a. griepachtige symptomen, vaak met gezwollen lymfeknopen. Uiteindelijk sterft men aan allerlei uiteenlopende infecties waar men geen weerstand meer tegen heeft., b.v. longontsteking en kanker.

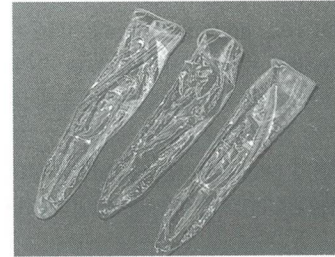
Genezing komt zelden voor. Aids leidt gemiddeld na 10 jaar tot de dood, maar dit kan per persoon sterk verschillen; bovendien kan de ontwikkeling van het virus door een cocktail van antivirumiddelen worden onderdrukt waardoor de overlevingskansen groter worden.

anticonceptiemethoden

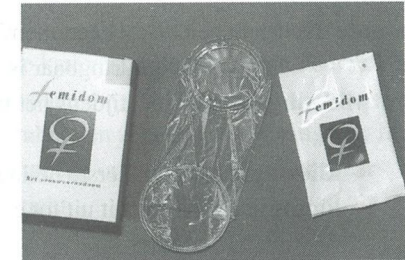
- **‘de pil’** moet dagelijks worden ingenomen; bevat vrouwelijke geslachtshormonen waardoor er geen follikels rijpen en de ovulatie uitblijft
 - voordelen*
 - **zeer betrouwbaar anticonceptiemiddel**
 - **menstruatie is minder hevig** en regelmatig
 - nadeel*
 - **moet dagelijks worden ingenomen** alleen op doktersrecept; soms bijwerkingen
- **condoom** – rubber hoesje dat over de penis met erectie wordt geschoven, of, – een zakje (vrouwencondoom) dat in de vagina wordt gebracht; sperma kan de vagina/baarmoeder niet bereiken
 - voordeel*
 - **biedt bescherming tegen SOA** i.t.t. andere voorbehoedmiddelen
 - nadeel*
 - **vrijen moet worden onderbroken** om het condoom om te doen
- **spiraaltje** voorkomt innesteling in het baarmoederslijmvlies
 - voordeel*
 - **betrouwbaar anticonceptiemiddel** kan niet worden vergeten
 - nadelen*
 - **alleen arts kan spiraaltje inbrengen**
 - **soms kan afstoting plaatsvinden** gepaard gaand met infecties
 - **menstruatie is heviger**
- **pessarium** zacht rubber kapje dat de baarmoederhals afdekt; wordt gebruikt in combinatie met zaaddodende pasta; moet tot 8 uur na de gemeenschap blijven zitten
 - voordeel*
 - **redelijk betrouwbaar** maar niet 100%; kan één uur voor de geslachtsgemeenschap worden ingebracht
 - nadeel*
 - **je moet het steeds bij je hebben** voor het geval je wilt vrijen
- **sterilisatie** zaadleiters of eileiders worden d.m.v. een medische ingreep onderbroken of dichtgemaakt
 - voordeel*
 - **betrouwbaar anticonceptiemiddel** er zijn geen hulpmiddelen nodig
 - nadeel*
 - **kan vrijwel niet ongedaan gemaakt worden** voor als je alsnog kinderen wilt
- **coïtus interruptus** de penis wordt teruggetrokken voor de zaadlozing

condoom

voor mannen

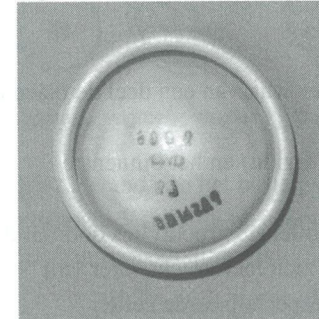


voor vrouwen

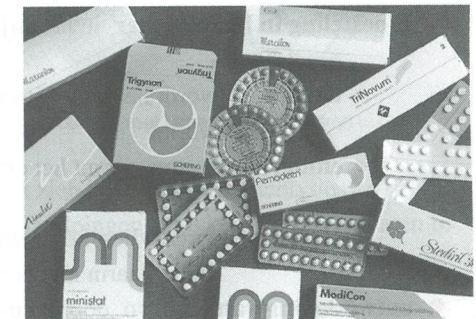


pessarium

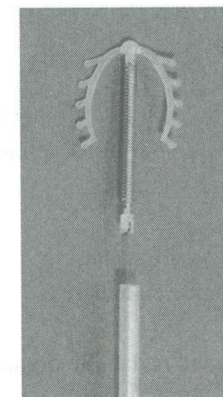
te gebruiken met zaaddodende pasta



de pil



spiraaltje



– in baarmoeder

– inbrenghuls