

# §1: Jongens en meisjes

- Pubertijd is de tijd waarin het lichaam volwassenen wordt en loopt van je 10<sup>de</sup> tot 17<sup>de</sup>.
- De adolescentie is de tijd waarin een mens geestelijk volwassen wordt en loopt vanaf het einde van de pubertijd tot het 20<sup>ste</sup> à 25<sup>ste</sup> jaar.
- De veranderingen die optreden (uiterlijk en in gedrag) hebben te maken met de voorbereiding op de voortplanting.
- Hormonen zijn chemische stoffen die door hormoonklieren aan het bloed wordt afgegeven → transporteert de hormonen door het lichaam → gevoelige cellen reageren op de concentratieverandering.
- Geslachtshormonen spelen een rol bij de voortplanting en de hoeveelheid verschilt bij mannen en vrouwen.

## Geslachtskenmerken

- De geslachtskenmerken die er zijn bij de geboorte, heten primaire geslachtskenmerken.
- Als een embryo een paar weken oud is, gaan de geslachtsorganen zich ontwikkelen, waarbij testosteron een rol speelt: veel → jongetje, weinig → meisje.
- In de pubertijd gaan de secundaire geslachtskenmerken zich ontwikkelen:
  - o Vrouwen: voor het eerst ongesteld, er komen eicellen vrij.
  - o Jongens: er ontstaan zaadcellen.
- Een puber begint belangstelling te krijgen voor een meisje of jongen.
- Geslachtshormonen beïnvloeden naast de lichamelijke verschillen, ook de geestelijke verschillen.

## Seksuele selectie

- De genen die de kans op voortplanting vergroten komen vooral voor bij een individu, zodat die overleeft.
- Om te overleven bezitten organismen aanpassingen om bijv. niet op te vallen of om een prooi te grijpen.
- Er vindt een selectie plaats, waarbij sommige eigenschappen en sommige niet worden doorgegeven: natuurlijke selectie.
- Bij geslachtelijke voortplanting mengen de 2 soorten genen zich, een partner vinden is dus belangrijk.
- Bij seksuele selectie wordt op grond van eigenschappen de kans op voortplanten bevorderd.
  - o Interseksuele selectie: de vrouw kiest meestal op grond van kenmerken het mannetje.
  - o Intraseksuele selectie: er bestaat concurrentie tussen individuen van hetzelfde geslacht.

## Rituelen

- Het versieren bij dieren heet balts.

## Seksueel gedrag

- Seksueel gedrag is alles dat met seksualiteit te maken heeft:
  - o Dieren: balts
  - o Mensen: opgewonden raken, zoenen, strelen, verkennen van het lichaam, seks.
- In de puberteit en de adolescentie neemt de seksuele ervaring toe, ook op internet, wat niet altijd goed afloopt, doordat andere mensen geen goede bedoelingen hebben.
- We spreken over ongewenst seksueel gedrag, als iemand het gedrag ongewenst vindt, dit kan ook leiden tot seksueel geweld.

## §2: Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting

### Mutaties

- DNA bevat de informatie van de bouw van eiwitten, maar tijdens de reproductie (celcyclus/mitose) kunnen er veranderingen optreden in het DNA, dit heten mutaties.
- Bacteriën reproduceren door celdeling, waar voorafgaand DNA-replicatie plaatsvindt.

### Het nadeel van seks

- Bij ongeslachtelijke voortplanting, plant een individu zich voort door zich in tweeën te delen, waarna beide cellen weer tot een nieuw organismen uitgroeit, dit gebeurt bij prokaryoten en de meeste protisten planten, maar kan ook bij schimmels, platen en dieren.

	Ongeslachtelijke voortplanting	Geslachtelijke voortplanting
<b>Voordelen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Er is maar één individu nodig.</li><li>- Er is geen bevruchting nodig</li><li>- Nakomelingen hebben dezelfde erfelijke eigenschappen als de ouder</li><li>- Het kost minder energie</li><li>- Er zijn geen aparte geslachtscellen nodig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Er vindt recombinatie van erfelijke eigenschappen plaats, waardoor er variatie ontstaat bij de nakomelingen</li><li>- Er is een grotere kans op nakomelingen die in een andere omgeving kunnen overleven</li><li>- Een ziekte treft niet alle nakomelingen</li></ul>
<b>Nadelen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Er is geen of weinig variatie onder de nakomelingen, waardoor ziekte veel nakomelingen treft</li><li>- De nakomelingen stellen dezelfde eisen aan hun omgeving, waardoor veel concurrentie ontstaat.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- De helft van de populatie krijgt geen nakomelingen</li><li>- Twee individuen moeten elkaar ontmoeten en bereid zijn tot paring</li><li>- Voor de voortplanting zijn speciale cellen nodig: voortplantingscellen (geslachtscellen/gameten)</li></ul>

## §3: Geslachtscellen

### Celfusie

- Bij geslachtelijke voortplanting versmelten de inhoud van twee cellen samen tot een nieuwe cel met een dubbel aantal chromosomen. Deze versmelting heet celfusie.
- De verdubbeling van de chromosomen gaat niet door, want op enig moment in de levenscyclus wordt het aantal chromosomen gereduceerd. (bij mensen bij de productie van geslachtscellen)

### Meiose

- Cellen met een enkele set chromosomen heten haploïde cellen. En wordt weergegeven met een 'n'
- Een bevruchte eicel (zygote) bevat twee sets en wordt diploïd genoemd (2n)
- Bij het ontstaan van een organisme ontstaan speciale organen, die voortplantingscellen maken:
  - o Mannen: testes (teelballen)
  - o Vrouwen: ovaria (eierstokken)
- In deze organen vindt de reductie van de chromosomen plaats, dit heet meiose.
  - o Meiose 1: uit een diploïde cel ontstaat 2 haploïde cellen
  - o Meiose 2: uit twee haploïde cellen ontstaan 4 haploïde cellen.
- De mannelijke en vrouwelijke geslachtscellen zijn vaak niet gelijk: de eicel (oöcyt) is groter dan de zaadcel (spermacel)

### Zaadcellen

- Zaadcellen ontstaan in de testes of teelballen, dit heet spermatogenese.
- Spermatogenese: in de test liggen gekronkelde zaadbuisjes, waarin cellen liggen → cellen delen zich → zaadcelmoedercellen ontstaan → zaadcellen ontwikkelen zich.
- De geproduceerde cellen worden opgeslagen in de bijballen.
- Onder de huid van de huidplooi, waarbinnen de bijballen en testes liggen, liggen spieren, waardoor de testes dicht tegen het lichaam kunnen worden getrokken.
- Bij seksuele opwinding wordt penis stijf, want de zwellichamen vullen zich met bloed.
- Verdere prikkeling van de eiken, kan een orgasme veroorzaken, waarbij zaadcellen via de zaadleider naar de urinebuis gaan → zaadblaasjes en prostaat voegen vocht toe (sperma) → zaadlozing (ejaculatie)
- Sperma is basisch, waardoor het milieu van de vagina minder zuur is en de zaadcellen in de vrouw langer kunnen blijven leven.

### Eicellen

- In de ovaria (eierstokken) vindt oögenese plaats, waarbij uit een eicelmoedercel een eicel ontstaat.
- Bij de geboorte zijn er miljoenen cellen die zich als eicel gaan ontwikkelen (diploïd)
- Om de eicel ligt een blaasje: eicel + blaasje = follikel.
- Onder invloed van FSH (follikelstimulerend hormoon) gaat de eicel zich ontwikkelen door vocht op te nemen, waarna de meiose verder gaat
- De eicel deelt ongelijk in twee haploïde cellen (kleine met bijna geen cytoplasma (=poollichaampje) en een grote) → grote follikel puilt uit het ovarium → door LH (luteïniserend hormoon) barst de follikel open (ovulatie) → eicel komt in uiteinde eileider → door trilharen en spierbewegingen gaat de eicel naar de baarmoeder. In dit stadium in de eicel halverwege meiose 2 en wordt secundaire eicel genoemd.
- De zaadcel komt binnen (meiose 2 wordt afgerond) → er ontstaat een poollichaampje en al het cytoplasma blijft in de bevruchte eicel → de haploïde kern van de eicel en de zaadcel versmelten in een diploïde zygote.

## Bevruchting

- Ondanks dat veel zaadcellen dood gaan, lukt het sommige om naar de eileiders te zwemmen, waar bevruchting plaatsvindt als er een eicel aanwezig is.
- De eicel is omgeven door voedingscellen, een geleachtige laag en een laag die zona pellucida heet.
- Enzymen uit de kop van de zaadcel maken een gat in de geleachtige laag, waarna een herkeningsreactie plaatsvindt tussen moleculen van de zaadcel en de zona pellucida, waarna de kop van de zaadcel aan het celmembraan van de eicel wordt gebonden, zodat de kern van de zaadcel in het cytoplasma komt van de eicel en bevruchting plaatsvindt.
- De zona pellucida wordt nu ondoordringbaar (bevruchtingsmembraan)

## §4: hormonen

- Hormonen spelen ook een rol bij processen in het lichaam en hebben invloed op hoe iemand zich voelt.
- Bij mannen is de concentratie geslachtshormonen constant, maar bij vrouwen verandert deze tijdens de menstruatie, rond de eisprong, tijdens de zwangerschap, na een bevalling en tijdens de overgang.
- Wanneer er regelmatig klachten op bepaalde momenten tijdens de maand optreden (pijnlijke borsten, opgeblazen gevoel, depressief, agressief), kan een vrouw PMS hebben (premenstrueel syndroom)

### Hypofyse en hypothalamus

- De hypofyse is een hormoonklier in het midden van je hoofd direct onder de hersenen. Het deel van de hersenen hypothalamus ligt direct boven de hypofyse.
- De hypothalamus geeft releasing hormonen af (RH), die de hypofyse stimuleert om o.a. FSH en LH te maken, want stimulerende hormonen zijn voor andere hormoonklieren.

### Regeling bij de man

- Onder invloed van GnRH (gonadotropine releasing hormoon) maakt de hypofyse FSH en LH:
  - o FSH: stimuleert vorming zaadcellen
  - o LH: stimuleert cellen in de testes om testosteron te produceren.
- Testosteron stimuleert de ontwikkeling van zaadcellen, maar remt ook bij een bepaalde concentratie de maak van GnRH, FSH en LH, waardoor de concentratie testosteron daalt (negatieve terugkoppeling)
- Door het stijgen van de concentratie testosteron, ontwikkelen de secundaire geslachtskenmerken zich.

### Regeling bij de vrouw

- Bij de menstruatie gaan bloedvatjes stuk door afgesloten baarmoederslijmvlies, wat voor bloedverlies zorgt. Dit gebeurt iedere maand (menstruatiecyclus)
- De eerste twaalf dagen produceert de hypofyse FSH en LH
  - o FSH: stimuleert rijping van follikels in de ovaria
  - o FSH + LH: stimuleren productie oestrogenen door cellen uit de wand van de rijpende follikels.
- Door oestrogenen wordt het baarmoederslijmvlies dikker en gaat het meer klieren bevatten.
- één rijpende follikel bereikt een voorsprong, de rest sterft af.
- De productie van oestrogenen bereikt een hoogtepunt, waarna veel LH wordt geproduceerd, wat ervoor zorgt dat de rijpende follikel veel water opneemt, deze openbarst en een eicel vrijkomt (ovulatie).
- Na de ovulatie stimuleert LH de vorming van het gele lichaam uit het achtergebleven follikelweefsel en de productie van oestrogenen en progesteron door het gele lichaam, waardoor het baarmoederslijmvlies nog dikker wordt.
- Progesteron remt productie van FSH en LH → verdwijnen gele lichaam → daling concentratie progesteron → baarmoeder wordt niet in stand gehouden → de menstruatie begint weer.
- De voorbereiding op innesteling van een embryo is ongedaan gemaakt

## §5: Zwanger

- Als je denkt dat je zwanger bent, kan je een zwangerschapstest kopen, die het hormoon HCG kan aantonen in de urine.

### HCG

- In de eileider vindt er binnen het bevruchtingsmembraan delingen plaats, maar de cellen groeien niet, de cellen worden juist kleiner (eerst delingen heten klievingsdelingen).
- Tijdens de weg door de eileider naar de baarmoeder ontwikkelen het groepje cellen zich tot een bolletje met binnenin een holte.
- In de baarmoeder nestelt het bolletje zich in het baarmoederslijmvlies en groeit verder.
- De buitenste laag cellen, die uitgroeit tot een vruchtvlies (chorion) begint met de productie van HCG (humaan choriongonadotrofine), die het gele lichaam in stand houdt, waardoor de progesteronconcentratie hoog blijft en er geen menstruatie plaatsvindt. Na 3 maanden verdwijnt deze en neemt de placenta de productie over.

### Embryonale ontwikkeling

- De eerste weken heet een ongeboren kind een embryo.
- Na de innesteling groeien de buitenste laag cellen van het bolletje uitstulpingen in holtes in het baarmoederslijmvlies die met bloed zijn gevuld, deze gaan zich ontwikkelen tot placenta.
- Uit de cellen aan de binnenkant ontstaat het embryo, wat is omgeven met vruchtwater en omsloten door een tweede vlies (amnion), dit zijn de vruchtvliezen.
- Vanuit het embryo groeien bloedvaten door de navelstreng naar de placenta, waar de bloedvaten vertakken tot dunne haarvaten, waardoor uitwisseling van stoffen tussen het bloed van het kind en de moeder kan plaatsvinden.
- De stoffen passeren hierbij het membraam die het bloed van moeder en kind gescheiden houden, maar niet iedere stof kan het membraam passeren.
- Vanaf de achtste week na de bevruchting tot geboorte spreekt men van foetus.
- De weefsels zijn gevormd en de organen in aanleg aanwezig, er vindt vooral groei plaats.
- Soms hebben vrouwen 'harde buiken', omdat de baarmoeder samentrekt, dit zijn weeën.

### Celdifferentiatie

- Alle cellen van een embryo bevatten hetzelfde DNA en dus dezelfde genen, maar in een cel is maar een deel van deze genen actief. Welke hangt af van de plaats in het lichaam. (celdifferentiatie = cellen beïnvloeden andere cellen door de afgifte van stoffen, waardoor cellen verschillen gaan vertonen)
- Door beïnvloeding kan het ook zijn dat genen actief worden die een cel laten afsterven, wat apoptose heet, waardoor overbodige en ongewenste weefsels verdwijnen.

### De geboorte

- Bij indaling trekt het bovenste deel van de baarmoederwand samen, waardoor het hoofdje van de foetus in de bekkenholte komt te liggen, wat de moeder voelt als soms pijnlijke weeën.
- Bij ontsluiting wordt de baarmoederhals en baarmoedermond wijder, waarbij de vruchtvliezen breken en het vruchtwater via de vagina wegvloeit. Bij een ontsluiting van ongeveer 10cm, is de ontsluiting volledig.
- Bij uitdrijving worden de weeën krachtig en gaan de spieren in de buikwand zich samentrekken (persweeën), waardoor het hoofdje van de foetus door de baarmoederhals wordt gedrukt, waarbij het hoofdje en de romp naar beneden draait om onder het schaambeentje van de moeder door te kunnen.
- Bij een normale bevalling komt eerst het hoofdje, bij een stuitligging eerst het kontje of een voetje en bij een dwarsligging wordt een keizersnede toegepast.
- De baby zit nog vast met de navelstreng, die wordt afgeklemd, waardoor er geen bloed door stroomt en die kan worden door geknipt. Na een week valt het restje plus het klemmetje er vanzelf af.
- Bij de nageboorte komen de placenta, de resten van de navelstreng en de vruchtvliezen naar buiten.

## Lactatie

- Na de geboorte wordt de baby een zuigeling genoemd, omdat die moedermelk drinkt of met de fles wordt gevoed, die beide voedingsstoffen bevat die nodig zijn voor de groei, maar moedermelk bevat daarnaast nog antistoffen die de baby beschermen.
- Tijdens de zwangerschap produceert de hypofyse ook prolactine die de melkklieren vergroot en de productie van melk stimuleert.
- Het zuigen van de baby stimuleert naar de productie van prolactine, ook die van oxytocine, die spiertjes rond de melkklieren samentrekt om melk in de afvoergangen van de melkklieren te persen. (toeschietreflex)
- Door oxytocine trekt de baarmoeder samen, waardoor die sneller terugkeert naar zijn oorspronkelijke grootte, daarnaast speelt het een rol bij de band tussen moeder en kind.

## §6: Seksualiteit

- In de pubertijd gaan seksualiteit een rol spelen: fantaseren, verliefdheid, maar ook onzekerheid of uiterlijk.
- Jongeren ontdekken hun lichaam en beginnen vaak met masturberen.
- Seksualiteit speelt een rol bij het onderhouden van een relatie: elkaar aanraken, strelen en zoenen versterken de band tussen een paar.
- Seksualiteit kan ook lustbeleving tot doel hebben, dit kan door te vrijen of geslachtsgemeenschap te hebben en door te kijken naar afbeeldingen en films van vrijende of naakte mensen.
- Bij seksualiteit spelen veel factoren een rol, waaronder cultuur.
- De meeste mensen zijn heteroseksueel (seksueel aangetrokken tot het andere geslacht), maar je kan ook homoseksueel (seksueel aangetrokken tot hetzelfde geslacht, bij vrouwen lesbisch) of biseksueel (seksueel aangetrokken tot beide geslachten)

## Seksueel geweld

- Bij seksueel geweld dwingt iemand een ander tot seksueel contact, het slachtoffer is seksueel misbruikt.
- Onder seksueel misbruik valt:
  - o Ongewenste intimiteiten
  - o Incest
  - o Aanranding
  - o Verkrachting
  - o Seksuele handelingen vanwege de leeftijd, afhankelijkheid van dader
  - o Slachtoffer kan geen nee zeggen door geestelijke toestand.
  - o Pedoseksualiteit

## §7: Soa's en geboorteregeling

- Soa's (seksueel overdraagbare aandoeningen) zijn infecties die je oploopt via seksueel contact.

### Hoe loop je een soa op?

- Soa's (zie tabel 3) worden overgedragen via sperma, bloed, vaginaal vocht en bij contact van slijmvliesen.
- Door veilig vrijen verminder je de kans op een soa. Veilig vrijen houdt in:
  - o Je hebt seksueel contact met één partner, die ook met één partner vrijt en geen soa heeft.
  - o Strelen, tongzoenen, knuffelen, kussen, masseren, zelfbevrediging of elkaar bevredigen met hand
  - o Orale seks en vaginale geslachtsgemeenschap met een goedgekeurd condoom
  - o Anale geslachtsgemeenschap met een goedgekeurd condoom met extra veel glijmiddel
- Bij aids is iemand ziek omdat die is besmet met hiv (human immunodeficiency virus). Als je besmet bent, maar niet ziek, ben je seropositief. Er zitten dan antistoffen in het bloed.

## Geboorteregeling

- Voorbehoedsmiddelen zijn er niet om soa's te voorkomen, maar om zwangerschappen te voorkomen.
- Sommige landen hebben een bevolkingspolitiek ingevoerd, waarbij voorlichting wordt gegeven over de beperking van het aantal kinderen, maar dit zorgt ervoor dat de bevolking niet meer groeit.
- Veel Nederlanders maken gebruik van de anticonceptiemethoden.
- Met anticonceptiepil bepaald de vrouw of en wanneer ze zwanger wordt en het is erg betrouwbaar en eenvoudig.
- Het meest betrouwbaar is sterilisatie, waarbij bij een man de zaadleiters worden onderbroken en bij een vrouw de eileiders worden onderbroken.
- Een spiraaltje wordt in de baarmoeder geplaatst om innesteling te voorkomen.
- Bij een condoom kan het fout gaan doordat het condoom niet goed wordt gebruikt of de kwaliteit slecht is.
- Bij periodieke onthouding onthouden stellen zich van geslachtsgemeenschap tijdens de vruchtbare periode.
- Het bepalen van deze periode is moeilijk, maar kan door de lichaamstemperatuur te meten, want de temperatuur gaat bij de ovulatie 0,3 à 0,4 graden omhoog, bij de menstruatie daalt die weer.

## §8: Ongewenst kinderloos

- Als een stel ongewenst kinderloos is, kan de vrouw na een jaar onbeschermd vrijen als ze niet zwanger is, na de huisarts stappen. Deze stelt vragen en verwijst ze door naar de gynaecoloog als er verder onderzoek nodig is.
- Deze probeert de oorzaak te bepalen, wat kan door de kwaliteit van het sperma te bekijken en onderzoek te doen naar de aanwezigheid van antistoffen tegen chlamydia in het bloed van de vrouw.
- De kans op onvruchtbaarheid neemt toe als/door:
  - o Je ouder wordt (kwaliteit van eicellen en een beetje van de sperma neemt af)
  - o Slechte leefstijl (roken, alcohol- en drugsgebruik)
  - o Overgewicht
  - o Giftige stoffen
  - o Sommige geneesmiddelen
  - o Soa's
  - o Erfelijke aandoeningen (hormoonstoornissen)

### Het opheffen van ongewenste kinderloosheid

- Ovulatie-inductie (OI): hormonen worden ingenomen of ingespoten om de eisprong op te wekken.
- Kunstmatige inseminatie (KIE): zaadcellen worden in de eicel gebracht
- Intra-uteriene inseminatie (IUI): het zaad wordt met een dun slangetje meteen in de baarmoeder gespoten. De zaadcellen kunnen op de natuurlijke wijze de baarmoedermond niet passeren.
- In-vitrofertilisatie (IVF): er vindt bevruchting buiten het lichaam plaats en daarna weer terug geplaatst. Dit gebeurt als vrouwen kinderloos zijn doordat eileiders niet goed werken of ondoorlaatbaar zijn.