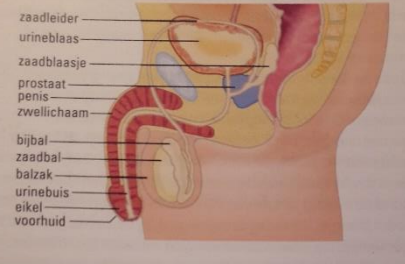
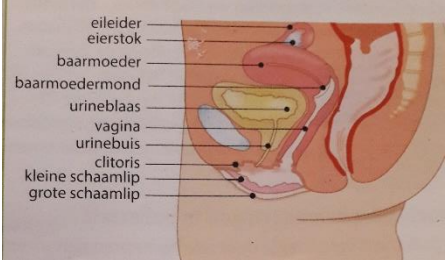


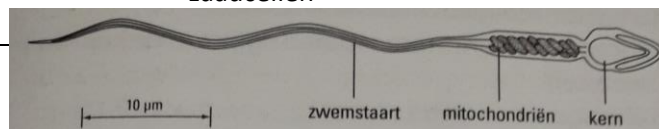
Samenvatting biologie hoofdstuk 4 voortplanting en seksualiteit

4.1 van eicel tot baby

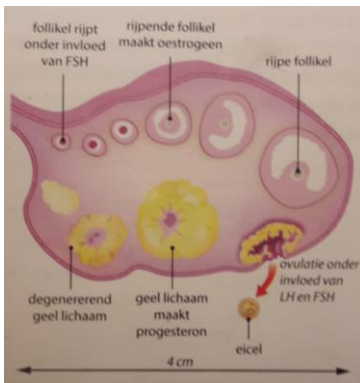
<p>Bevruchting</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eens per maand komt er uit een eierstok een eicel vrij: de eisprong of ovulatie • De eicel komt in een van de beide eileiders terecht • Als rondom de eisprong geslachtsgemeenschap plaatsvindt, kan dit leiden tot zwangerschap • De zaadcellen zwemmen vanuit de vagina naar de eileiders • Slechts één zaadcel bevrucht de eicel <ul style="list-style-type: none"> ○ De kern van de spermacel dringt de eicel binnen ○ De chromosomen uit beide cellen worden samengevoegd ○ De bevruchte eicel, de zygote, vormt direct na het versmelten met de zaadcel een ondoordringbare laag die bevruchting van een tweede zaadcel voorkomt ○ Na 30 uur deelt de zygote ○ Zon deling waarbij de cellen niet groeien, heet klievingsdeling ○ Na zo'n 3 dagen is een klompje van zo'n 16 cellen ontstaan ○ Trilhaarcellen in de wand van de eileider vervoeren het klompje delende cellen in ongeveer vijf dagen naar de baarmoeder
<p>Embryonale ontwikkeling</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In de baarmoeder aangekomen bestaat het klompje uit ongeveer honderd cellen waar een holte ontstaat <ul style="list-style-type: none"> ○ Deze stadium word de blastula genoemd • In de holte groeit een kleine groep cellen uiteindelijk uit tot een baby • In de buitenste cellaag van de holte vormt uitstulpingen die het baarmoederslijmvlies in groeien <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit proces heet innesteling • In de uitstulpingen groeien de bloedholten uit tot de placenta • De placenta bevat bloedvaten van zowel moeder als embryo • De navelstreng krijgt drie bloedvaten waarvan twee navelstrengslagaders afvalstoffen en één zuurstof en voedingsstoffen vervoeren • Maar de bloedsomlopen van moeder en embryo blijven gescheiden
<p>Ontwikkeling geslachtsorganen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De eerste weken van de embryonale ontwikkeling zijn er uit- en inwendig geen verschillen te zien tussen jongens en meisjes • Welk geslacht het wordt, hangt af van de geslachtschromosomen: Meisjes hebben in hun cellen naast 44 gewone chromosomen tweemaal een X-chromosoom en jongen een X- en een Y-chromosoom • Na 14 weken is met echoscopie het geslacht van de foetus waarneembaar
<p>Mannelijk geslachtsorgaan</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • In de puberteit groeien bij jongens de balzak, zaadballen en penis sterk onder invloed van hormonen • Een korte tijd later begint de groei van oksel- en schaamhaar • Om ervoor te zorgen dat de zaadcellen vruchtbaar worden zijn ze al in de al vanuit de buikholte afgedaald • De zaadballen zijn opgebouwd uit sterk gekronkelde zaadbuisjes, bijeengehouden door een laagje bindweefsel • De penis bevat zwellichamen die bij seksuele opwindning vullen deze met bloed en wordt de penis stijf (erectie) • Bij een zaadlozing trekken de spiertjes rond de bijbal samen waardoor ze zaadcellen naar de penis duwen • De prostaatklier en de zaadblaasjes geven vocht mee aan de passerende zaadcellen • Het vocht met zaadcellen samen is het sperma
<p>Vrouwelijk geslachtsorgaan</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Meisjes veranderen ook in de puberteit dankzij hormonen • De eerste uitwendige ontwikkeling is borstontwikkeling • Een korte tijd later begint de groei van oksel- en schaamhaar gevolgd door het groeien van vagina, clitoris, baarmoeder, eierstokken, schaamlippen en het verbreden van de heupen • Vetafzetting zorgt voor ronde vormen • Vanaf de puberteit tot de overgang (menopauze) ontwikkelt zich elke maand in een van de eierstokken een eicel • Onbevuchte eicellen sterven binnen 24 uur af en lossen op • Nieuw baarmoederslijmvlies verhoogt de kans op een succesvolle innesteling na een bevruchting • Vind er geen bevruchting plaats, dan volgt de menstruatie • Door de urinebuis en de vagina kunnen ziekteverwekkers binnendringen • Door melkzuurbacteriën heeft de vagina echter een lage pH, de omgeving is dus zuur wat ongewenste schimmels en bacteriën voorkomt • Rond de ingang van de vagina ligt een randje weefsel als een soort kraagje wat het maagdenvlies wordt genoemd en gaat stuk bij de eerste geslachtsgemeenschap wat samengaat met veel bloedverlies • De grote en kleine schaamlippen bedekken de vagina aan de buitenzijde en daartussen ligt de clitoris (een orgaantje wat gevoelig is voor directe aanraking)
<p>Leefstijl</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Als een vrouw tijdens de zwangerschap rookt, drugs gebruikt of medicijnen gebruikt dan komen deze ook bij de baby • Baby's kunnen dan verslaafd ter wereld komen
<p>Psychische veranderingen in puberteit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De puberteit vormt de overgang van kind naar volwassene ook op seksueel gebied aangezien pubers een houding over de eigen seksualiteit en die van de (toekomstige partner ontwikkelen

	<ul style="list-style-type: none"> • Het verkennen van het eigen lichaam door zelfbevrediging of masturberen is voor veel pubers daarvoor een middel
4.2 vorming geslachtscellen	
Aantal chromosomen	<ul style="list-style-type: none"> • De kern van een lichaamscel bevat 46 chromosomen • Lichaamscellen zijn diploïd (2n), ze bevatten 23 chromosoomparen • Voor elk paar geldt steeds: <ul style="list-style-type: none"> - Eén van beide chromosomen is afkomstig van moeder, en het andere van vader - Ze bevatten beide informatie over erfelijke eigenschappen • Geslachtscellen hebben een afwijkend aantal chromosomen <ul style="list-style-type: none"> ○ Bij hun vorming krijgen ze van elk chromosoompaar maar één exemplaar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze hebben dus 23 verschillende chromosomen: ze zijn haploïd (n) <ul style="list-style-type: none"> • Haploïde cellen bevatten wel alle erfelijke informatie maar slechts in enkelvoud ▪ Welke van beide chromosomen uit een paar in de geslachtscel komt, bepaalt het toeval ▪ De kans dat er twee geslachtscellen ontstaan die exact dezelfde combinatie van 23 chromosomen hebben is $0,5^{23}$ ▪ Na bevruchting bevat een zygote weer een diploïd aantal chromosomen, dus dubbele informatie voor eigenschappen afkomstig van moeder en vader
Meiose	<ul style="list-style-type: none"> • De haploïde geslachtscellen ontstaan uit speciale diploïde cellen in de zaadbollen en de eierstokken • Dit gebeurt in tegenstelling tot alle andere lichaamscellen niet d.m.v. mitose maar d.m.v. meiose • Bij de meiose halveert het chromosoomaantal • Bij mannen begint de meiose in de puberteit en duurt ongeveer 60 dagen en bij vrouwen voor de geboorte en stopt in profase I <ul style="list-style-type: none"> ○ Vanaf de puberteit tot de overgang maakt elke maand één eikel meiose I af • Voorafgaand aan een meiose verdubbelt het DNA • Hierdoor bestaat elk chromosoom uit twee chromatiden die aan elkaar vastliggen in het centromeer • Tijdens meiose I gaan de chromosoomparen uit elkaar wat twee haploïde groepen chromosomen in twee aparte cellen oplevert • Tijdens de meiose II (bij vrouwen alleen wanneer een eikel bevrucht is) gaan de chromatiden van de verdubbelde chromosomen uit elkaar, net zoals bij de mitose • Na meiose I en II zijn er vier cellen ontstaan met elk een haploïd aantal chromosomen
Vorming zaadcellen	<ul style="list-style-type: none"> • In de puberteit start in de zaadbollen de vorming van zaadcellen • De zaadbollen bestaan uit dunne zaadbuisjes waarvan de wand duizenden cellen bevat die vanaf de puberteit constant delen <ul style="list-style-type: none"> ○ Deze extra cellen bestaan uit de (diploïde) voorlopers van zaadcellen ○ Uit iedere voorlopercel ontstaan vier meiose vier haploïde zaadcellen



	<ul style="list-style-type: none"> • De zaadcellen blijven bewaard in de bijballen tot ze vrijkomen bij een zaadlozing van zo'n 3 ml sperma • Als er 12 dagen geen zaadlozing plaatsvindt ruimen de witte bloedcellen de oude zaadcellen op • De balzak zorgt voor een optimale temperatuur voor de productie van zaadcellen
Vorming eicellen	<ul style="list-style-type: none"> • Bij vrouwen ontstaat na de meiose 1 haploïde cel (bij mannen 4) • Meiose I eindigt met een ongelijke verdeling van het grondplasma: één cel krijgt bijna alles en de andere vrijwel niets (poollichaampje) • Na meiose II (alleen wanneer een eicel bevrucht is) zijn een grote haploïde cel en drie poollichaampjes ontstaan die afsterven door het tekort aan voeding
Tweelingen	<ul style="list-style-type: none"> • Als 2 eicellen zich tegelijkertijd volledig ontwikkelen • Als beide zaadcellen worden bevrucht ontstaat een twee-eiige tweeling • Een eeneiige tweeling ontstaat wanneer bij een deling twee losse groepjes cellen ontstaan die ieder uitgroeien tot een embryo • Wanneer de groepjes cellen niet volledig van elkaar scheiden, kan een Siamese tweeling ontstaan
4.3 hormonen regelen	
Startschot puberteit	<ul style="list-style-type: none"> • Het aanmaken van geslachtscellen begint in een hormoonklier die onderaan tussen beide hersenhelften ligt: de hypofyse • De productie door de hypofyse van de hormonen FSH en LH zet allerlei processen in gang, die het kinderlijk lichaam doen veranderen in een volwassen lichaam • Met het bloed komen beide hormonen overal in het lichaam, maar het zijn de zaadballen en eierstokken die reageren op deze hormonen
Vruchtbaarheid bij jongens	<ul style="list-style-type: none"> • Het hormoon FSH stimuleert de zaadballen om zaadcellen te vormen • Het hormoon LH stimuleert speciale cellen tussen de zaadbuisjes om het hormoon testosteron te produceren <ul style="list-style-type: none"> ○ Testosteron beperkt de LH-productie en voorkomt zo een overproductie van testosteron ○ Testosteron heeft het als FSH een stimulerende invloed op de productie van zaadcellen • Onder invloed van testosteron verandert het lichaam en maakt het secundaire geslachtskenmerken aan • Bij de geboorte ontstaan de primaire geslachtskenmerken • Tertiaire geslachtskenmerken zijn geen lichamelijke kenmerken maar ze hebben te maken met het ontwikkelen van een eigen zelfstandige denkwijze en daarbij behorend gedrag
Vruchtbaarheid bij meisjes	<ul style="list-style-type: none"> • Bij meisjes starten de hormonen FSH en LH de menstruatiecyclus • Elke maand stimuleert FSH de ontwikkeling van 5 tot 12 follikels in een van beide eierstokken • Een follikel een blaasje van een aantal cellen, waaronder de eicel • De rijpe follikels vormen vrouwelijke geslachtshormonen: oestrogenen • Eén follikel ontwikkeld volledig en vormt een eicel



	<ul style="list-style-type: none"> • Halverwege de menstruatie, rond dag 14, stimuleert de grote hoeveelheid oestrogenen van de follikel de productie van extra LH door de hypofyse • Door de plotselinge toename van LH barst de eicel uit de follikel en komt in de eileider terecht: de ovulatie • Het restant van de follikel heet dan geel lichaam • Het geel lichaam produceert, naast oestrogeen ook progesteron • Hierdoor is een grote aanvoer van voedingsstoffen en zuurstof mogelijk ter voorbereiding op een mogelijke zwangerschap • Als er geen embryo innestelt sterft het geel lichaam af en stopt de productie van progesteron <ul style="list-style-type: none"> ○ Door de daling van progesteron sterft het baarmoederslijmvlies af en begint de menstruatie • Zowel oestrogenen als progesteron remmen tijdens de menstruatiecycclus de FSH-productie door de hypofyse • Oestrogenen hebben invloed op de secundaire geslachtskenmerken • De puberteit is een fase waarin de tertiaire geslachtskenmerken zich ontwikkelen
Zwangerschap	<ul style="list-style-type: none"> • Rond dag 14 kan een bevruchting plaatsvinden en een zwangerschap beginnen • Als het klompje cellen zich in het baarmoederslijmvlies innestelt vormt het vlokken • Cellen in die vlokken vormen het hormoon HCG • HCG komt in het bloed van de moeder en leidt er bij de moeder toe dat het geel lichaam in de eierstok niet verschrompelt • Het geel lichaam gaat steeds meer progesteron maken waardoor het baarmoederslijmvlies niet afsterft waardoor de menstruatie uitblijft • Na ongeveer 3 maanden heeft de placenta de taak van het geel lichaam overgenomen
Bevalling	<ul style="list-style-type: none"> • De bevalling verloopt in drie fasen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ontsluiting: spieren van de baarmoeder trekken samen (weeën) onder invloed van hormonen. Hierdoor gaat de baarmoedermond open en breken de vruchtvliezen zodat het vruchtwater wegloopt 2. Uitdrijving: door persweeën van de baarmoederwand en samentrekken van buikspieren komt de baby op de wereld 3. Nageboorte: ten slotte volgt een aantal naweeën. Die drijven de placenta, de resten van de vruchtvliezen en de navelstreng uit
4.4 hulp bij voortplanting	
In vitro fertilisatie	<p>Ivf staat uit vier fasen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulering van follikelrijping</i> door hormonen toe te dienen, rijpen tegelijk vijf tot tien follikels 2. <i>Aanprikken van follikels</i> wanneer de follikels rijp zijn, zuigt de arts met een holle naald de eicellen uit de follikels en brengt ze over in een schaalpje 3. <i>Bevruchting</i> de partner levert op de dag van het aanprikken zijn sperma. Na een behandeling brengt een laborant de zaadcellen in het schaalpje 4. <i>Plaatsing in de baarmoeder</i> twee tot vijf dagen na het aanprikken plaatst de arts een of twee embryo's, klompjes van vier tot acht cellen, in de baarmoeder

Een andere techniek: ICSI	<ul style="list-style-type: none"> • ICSI is een vorm van ivf • In het laboratorium brengt een arts het erfelijke materiaal van één zaadcel bij een eicel in
Erfelijkheids-voorlichting	<ul style="list-style-type: none"> • Bij thalassemie is het hemoglobinegehalte in de bloedcellen verlaagd wat leidt tot misvormde rode bloedcellen • Bij bepaalde vormen van thalassemie kan de foetus in de baarmoeder na 34 weken zwangerschap sterven door zuurstofgebrek
Onderzoeks-technieken	<ul style="list-style-type: none"> • Met echoscopie onderzoeken artsen met geluidsgolven een foetus in de baarmoeder • Een vlokcentest kan vanaf de tiende week van de zwangerschap informatie geven <ul style="list-style-type: none"> ○ Een arts zuigt wat vlokken uit de placenta op • Een vruchtwaterpunctie is mogelijk vanaf week 16 <ul style="list-style-type: none"> ○ Met een holle naald zuigt een arts wat vruchtwater op, met daarin cellen van de foetus
De hieprik	<ul style="list-style-type: none"> • Een hieprik is nodig voor het opsporen van de erfelijke stofwisselingsziekte PKU • Een baby met PKU maakt te weinig enzym aan om het aminozuur fenylalanine af te breken

4.5 voorkomen is beter dan genezen

Aids	<ul style="list-style-type: none"> • Condoomgebruik beschermt tegen zwangerschap en soa's • Hiv is een soa die witte bloedcellen binnendringt die een belangrijk onderdeel zijn van het afweersysteem • In die cellen vermeerderd het virus zich, waarna de cellen kapotgaan • Nieuwgekomen virussen infecteren, na het vrijkomen uit geïnfecteerde witte bloedcellen, opnieuw witte bloedcellen • Een drager van een virus die andere mensen ook kan besmetten word seropositief genoemd
Besmetting met soa	<ul style="list-style-type: none"> • Door onveilige seks met iemand die besmet is met een soa, kun je ook besmet raken • De ziekteverwekkers bij personen met een soa bevinden zich in het bloed, sperma, of vaginale vocht
Andere soa's	<ul style="list-style-type: none"> • Vaak hebben besmette personen weinig tot geen klachten • Besmette personen kunnen anderen besmetten en een besmetting kan leiden tot ontstekingen en onvruchtbaarheid
Geen bevruchting	<ul style="list-style-type: none"> • Anticonceptie maakt het mogelijk seksualiteit los te koppelen van voortplanting
Methoden zonder middel	<ul style="list-style-type: none"> • Je kunt voorkomen dat je zwanger raakt zonder speciale voorbehoedsmiddelen • Helaas zijn deze methoden onbetrouwbaar: <ul style="list-style-type: none"> - Zingend de kerk uit - Periodieke onthouding (geen seks tussen de 8^e en 19^e maand van de menstruatiecycclus)
Tegenhouden zaadcellen	<ul style="list-style-type: none"> • Zodra sperma in de vagina komt, verandert het na ongeveer een half uur van dik en kleverig naar dun en vloeibaar • Een pessarium voorkomt dat zaadcellen de baarmoeder kunnen binnengaan • Zaaddodende pasta op het pessarium zorgt voor het uitschakelen van de zaadcellen

	<ul style="list-style-type: none"> • Als partners definitief ervoor kiezen geen kinderen te nemen kan een van beiden besluiten zich te laten steriliseren
Vorkomen van rijpen eicel	<ul style="list-style-type: none"> • Rijpt er geen eicel, dan is er geen ovulatie en valt er niet te bevruchten • De pil is dan ook theoretisch het meest betrouwbare anticonceptiemiddel
Remming innesteling	<ul style="list-style-type: none"> • Een spiraaltje in de baarmoeder kan drie jaar blijven zitten en maakt het baarmoederslijmvlies ongeschikt voor innesteling
Wel bevrucht, niet zwanger	<ul style="list-style-type: none"> • Een vrouw kan ook maximaal 72 uur na de geslachtsgemeenschap de morning-afterpil slikken • Is de vrouw minimaal 12 en maximaal 16 dagen over tijd, dan is het mogelijk met de overtijdbehandeling de zwangerschap te onderbreken <ul style="list-style-type: none"> ○ Hierbij zuigt de arts het baarmoederslijmvlies met mogelijkerwijs een ingenesteld embryo weg