

Biologie VWO 3 — Thema 4

Voortplanting en seksualiteit

Gelijke samenvatting | Basisstof 1–6 | Leerdoelen 4.1.1–4.6.16

Basisstof 1 — Geslachtsorganen

Leerdoelen

- **4.1.1** Je kunt uitleggen welke organen tot het voortplantingsstelsel behoren.
- **4.1.2** Je kunt de delen van de geslachtsorganen van een man en een vrouw noemen, inclusief de overeenkomsten en verschillen.
- **4.1.3** Je kunt de primaire geslachtskenmerken noemen.

Geslachtskenmerken

De lichamelijke kenmerken die het geslacht van een persoon bepalen, heten geslachtskenmerken. Kenmerken die je bij de geboorte al hebt, zijn de primaire geslachtskenmerken. Aan de buitenkant zijn bij een jongen de penis en balzak zichtbaar; bij een meisje de vulva (vulvalippen, clitoriseikel en vagina-opening). De overige primaire geslachtskenmerken liggen inwendig.

Sommige mensen worden geboren met zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtskenmerken. Dit noem je intersekse. Intersekse personen zijn niet ongezonder en voelen zich vaak gewoon man of vrouw. In Nederland wordt er gemiddeld één keer per week een intersekse baby geboren.

Voortplantingsstelsel

Het voortplantingsstelsel bestaat uit alle organen die een rol spelen bij de voortplanting. De geslachtsorganen maken hier deel van uit; ook de borsten van de vrouw behoren tot het voortplantingsstelsel.

Uitwendige geslachtsorganen

Bij de vrouw vormt de vulva het uitwendige deel: clitoriseikel (omgeven door de clitorishoed), binnenste vulvalippen, buitenste vulvalippen, opening van de urinebuis en opening van de vagina.

Bij de man zijn de eikel (top van de penis, bedekt door de voorhuid) en de balzak met teelballen zichtbaar uitwendig.

Inwendige geslachtsorganen

Vrouw: baarmoeder, twee eileiders, twee eierstokken (met honderdduizenden onrijpe eicellen), vagina en maagvlies.

Man: twee teelballen (in balzak), twee bijballen, zaadleiders, zaadblaasjes, prostaat, urinebuis. De urinebuis loopt door de penis en vervoert zowel sperma als urine (niet tegelijkertijd).

Overeenkomst: zwellichamen

Zowel de clitoris (inwendig) als de penis bevatten zwellichamen. Bij seksuele opwinding vullen deze zich met bloed, waardoor ze groter en steviger worden.

Hoe ontstaat je geslacht?

De eerste zes weken zijn de geslachtsorganen van een ongeboren jongen en meisje gelijk. Daarna stuurt het hormoon testosteron — aangemaakt op basis van het DNA — de vorming van mannelijke geslachtsorganen aan. Zonder testosteron ontstaan vrouwelijke geslachtsorganen.

Basisstof 2 — Puberteit

Leerdoelen

- **4.2.4** Je kunt uitleggen wat de functie is van hormonen.
- **4.2.5** Je kunt de lichamelijke en geestelijke veranderingen in de puberteit beschrijven.

Hormonen

Hormonen zijn stoffen die de werking van organen regelen. Hormoonklieren maken ze aan en geven ze af aan het bloed; alleen organen die gevoelig zijn voor dat specifieke hormoon reageren erop.

Geslachtshormonen worden aangemaakt door de geslachtsorganen. Testosteron is het mannelijke geslachtshormoon; oestrogenen zijn de vrouwelijke geslachtshormonen. De hypofyse — een klier aan de onderzijde van de hersenen — is de belangrijkste aansturende hormoonklier voor de voortplantingsorganen.

Puberteit: lichamelijke veranderingen

In de puberteit begint de hypofyse stimulerende hormonen te produceren. Die zorgen voor de groeisput, de rijping van eicellen en de productie van zaadcellen, en ze zetten de eierstokken en teelballen aan tot het produceren van geslachtshormonen.

Daardoor ontstaan secundaire geslachtskenmerken — nieuwe kenmerken die in de puberteit verschijnen:

Tabel: mogelijke secundaire geslachtskenmerken

Bij een jongen	Bij een meisje
Gezichtshaar (baard, snor)	Groei van de borsten
Lagere stem	Groei van pubishaar
Gespierdere lichaamsbouw	Bredere heupen
Meer lichaamsbehaaring	Rondere lichaamsvormen
Groei van pubishaar	Groei van clitoris en vulvalippen
Groei van de penis en teelballen	Rijping van eicellen
Productie van zaadcellen	

Ook bij intersekse personen ontstaan in de puberteit secundaire geslachtskenmerken, afhankelijk van de hormonen die het lichaam produceert. Dit kan een mix van mannelijke en vrouwelijke kenmerken zijn.

Overige lichamelijke veranderingen: meer vaginale afscheiding (normaal), smegma-productie bij jongens en meisjes, meer zweten (met sterkere geur), en eventueel puistjes door vettere huid.

Hygiëne: geslachtsorganen wassen met alleen water.

Puberteit: geestelijke veranderingen

Naast lichamelijke veranderingen veranderen ook gedrag en gevoelens. Voorbeelden: stemmingswisselingen, streven naar zelfstandigheid, het opzoeken van de groep, onzekerheid en het ontdekken van de eigen identiteit.

In de puberteit krijg je meer belangstelling voor andere mensen en gaat seksualiteit een rol spelen. Verliefdheid, de wens om bij iemand in de buurt te zijn en aanraking horen bij dit proces.

De veranderingen verlopen per persoon in een eigen tempo en in een eigen volgorde. Er is geen vaste norm: ieder lichaam en iedere ontwikkeling is anders.

Basisstof 3 — Vruchtbaar worden

Leerdoelen

- **4.3.6** Je kunt uitleggen hoe zaadcellen en eicellen worden gevormd.
- **4.3.7** Je kunt de menstruatiecyclus beschrijven.

Vorming zaadcellen

Vanaf ongeveer het 13e jaar worden de teelballen — aangestuurd door geslachtshormonen — actief. Ze produceren dagelijks vele miljoenen zaadcellen. De teelballen liggen in de balzak, waar de temperatuur iets lager is dan in de buikholte; dit is gunstig voor de aanmaak van zaadcellen.

Zaadcellen worden tijdelijk opgeslagen in de bijballen. De zaadleiders vervoeren ze verder. De zaadblaasjes voegen vocht met voedingsstoffen toe; de prostaat voegt ook vocht toe. Het mengsel van zaadcellen en dit vocht heet sperma; nauwelijks 1% van sperma bestaat uit zaadcellen. Een man kan tot op hoge leeftijd zaadcellen vormen.

Rijping eicel

Vanaf de geboorte zitten honderdduizenden onrijpe eicellen in de eierstokken. Vanaf de puberteit rijpt er ongeveer één keer per vier weken een eicel. Bij de ovulatie (eisprong) komt de eicel vrij en beweegt via de eileider naar de baarmoeder. Een eicel blijft na de ovulatie 12 tot 24 uur in leven; daarna sterft hij af.

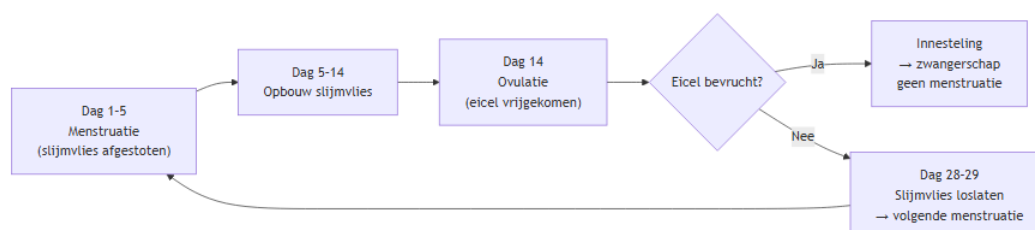
Menstruatie

De baarmoederwand is vanbinnen bekleed met baarmoederslijmvlies (met veel bloedvaten). Als een eicel niet bevrucht is, laat het slijmvlies gedeeltelijk los en wordt met bloed afgevoerd door samentrekkingen van de baarmoederspieren. Dit heet menstruatie of ongesteld zijn. Meisjes worden voor het eerst ongesteld tussen het 10e en 16e jaar. De duur verschilt per persoon: bij sommigen duurt de menstruatie een dag of drie, bij anderen een week. Bijkomende klachten kunnen zijn: buikkrampen, rugpijn, sombere gevoelens, hoofdpijn — maar niet iedereen heeft hier last van.

Bij circa 10% van de vruchtbare vrouwen zit weefsel dat lijkt op baarmoederslijmvlies buiten de baarmoeder. Dit heet endometriose en kan extra pijn of constante buikpijn veroorzaken.

Menstruatiecyclus

Na de menstruatie wordt het slijmvlies opnieuw opgebouwd. De cyclus duurt gemiddeld 28 dagen: de eerste dagen zijn de menstruatie. Veertien dagen voor de menstruatie vindt de ovulatie plaats; bij een cyclus van 28 dagen is dat dus rond dag 14. Als de eicel niet bevrucht wordt, begint de volgende menstruatie dan rond dag 29. Bij vrouwen tussen gemiddeld 40 en 60 jaar neemt de aanmaak van geslachtshormonen af (de overgang); uiteindelijk stopt de eisprong en de menstruatie (de menopauze).



Menstruatiemiddelen

Er zijn verschillende middelen om menstruatiebloed op te vangen, elk om de paar uur te vervangen of te reinigen:

- Maandverband — plakken in de onderbroek, weggooi- of wasbaar.
- Menstruatieondergoed — onderbroek met ingebouwd katoenen of bamboe verband, herbruikbaar.
- Tampon — in de vagina, zuigt bloed op, na paar uur vervangen en weggoaien.
- Menstruatiecup — in de vagina, iedere 4–6 uur legen, afspoelen en opnieuw inbrengen.

Basisstof 4 — Zwanger worden

Leerdoelen

- **4.4.8** Je kunt de kenmerken van zaadcellen en eicellen noemen.
- **4.4.9** Je kunt beschrijven hoe bevruchting bij de mens verloopt.
- **4.4.10** Je kunt beschrijven hoe een zwangerschap verloopt.
- **4.4.11** Je kunt uitleggen wat prenataal onderzoek is en hiervan voorbeelden noemen.

Kenmerken van geslachtscellen

Een eicel is de grootste menselijke cel en bevat veel reservevoedsel voor de eerste ontwikkeling na bevruchting. Een zaadcel is de kleinste menselijke cel en beweegt zich voort met een zweepstaart. Eén zaadlozing bevat honderd tot vierhonderd miljoen zaadcellen.

Erectie en zaadlozing

Bij seksuele opwinding vullen de zwellichamen in de penis en in de clitoris zich met bloed. Bij de man geeft dit een erectie. De klieren in de wand van de binnenste vulvalippen produceren vochtig slijm, waardoor de vagina nat en glad wordt.

Bij geslachtsgemeenschap beweegt de penis in de vagina. Door prikkeling van de eikel kan een zaadlozing ontstaan. Per zaadlozing komt circa een theelepel sperma vrij. Zaadcellen kunnen daarna twee tot drie dagen in het vrouwelijk lichaam overleven.

Bevruchting

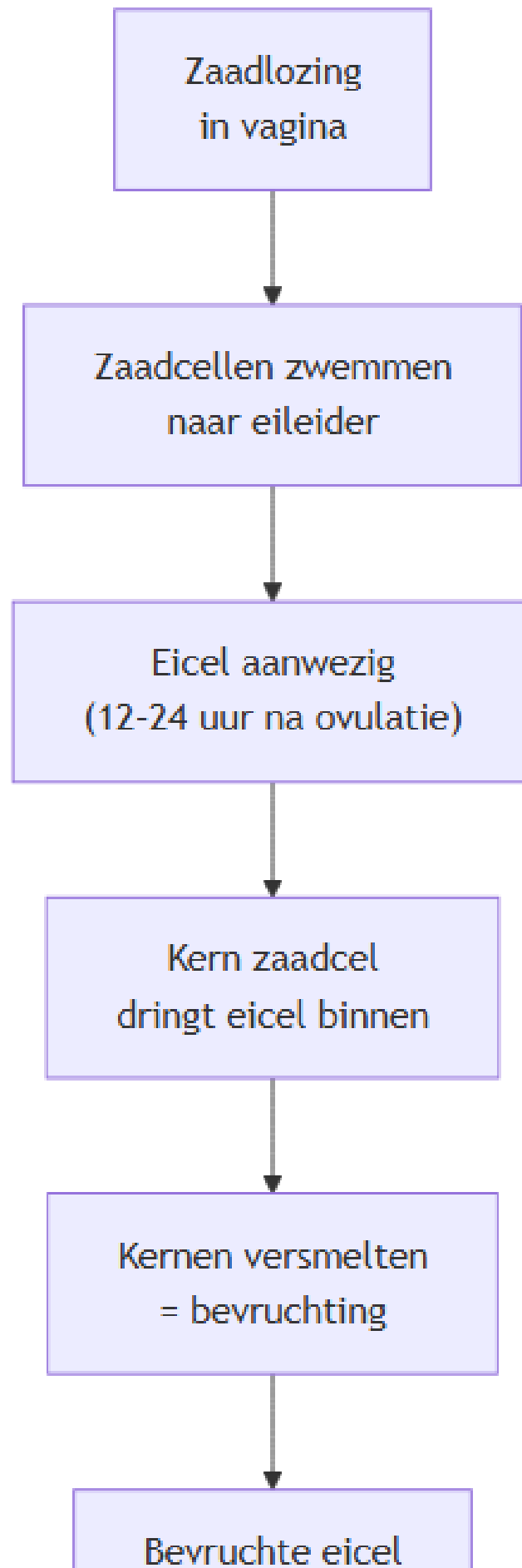
Bevruchting vindt plaats in de eileider. De kop (kern) van een zaadcel dringt de eicel binnen; de zweepstaart blijft achter. Zodra de kern is binnengedrongen, wordt de buitenste laag van de eicel ondoordringbaar zodat geen andere zaadcel meer kan binnendringen. De kernen versmelten: de eicel is bevrucht.

De periode waarin bevruchting mogelijk is, heet de vruchtbare periode: de zaadcellen leven 2–3 dagen, de eicel slechts 12–24 uur na de ovulatie.

Innesteling en zwangerschap

Na de bevruchting deelt de eicel zich meteen. Het klompje cellen beweegt via de eileider naar de baarmoeder en nestelt zich 5–7 dagen na de ovulatie in het slijmvlies in (innesteling). Er vindt geen menstruatie meer plaats. Het kind noem je in de eerste weken een embryo, vanaf de achtste week tot de geboorte een foetus.

De placenta (moederkoek) ontstaat als speciaal deel van de baarmoederwand. Zuurstof en voedingsstoffen gaan via de placenta van het bloed van de moeder naar het bloed van de foetus; afvalstoffen gaan de andere kant op. Het bloed van moeder en foetus vermengt zich niet. De foetus is door de navelstreng met de placenta verbonden. In het vruchtwater drijft de foetus; dit beschermt hem tegen stoten, uitdroging en temperatuurswisselingen. Na circa 38 weken wordt het kind geboren.



Prenataal onderzoek

Prenataal onderzoek (pre = voor, nataal = geboorte) onderzoekt of er een verhoogde kans is op een aangeboren afwijking of erfelijke ziekte. Prenatale tests zijn niet verplicht.

- Termijnecho (8–10 weken): met geluidsgolven bepaalt de verloskundige hoe ver de zwangerschap is.
- NIPT (vanaf 10 weken): bloedonderzoek waarbij DNA van de placenta wordt onderzocht op verhoogde kans op aandoeningen zoals syndroom van Down of Edwardssyndroom.
- 13-wekenecho: controle op afwijkingen aan hart, hersenen, organen en ledematen.
- 20-wekenecho: vergelijkbaar met 13-wekenecho; geslacht van foetus kan worden bepaald.
- Pretecho: niet medisch noodzakelijk, alleen om de foetus te zien (ook in 3D of 4D).

Basisstof 5 — Seksualiteit

Leerdoelen

- **4.5.12** Je kunt benoemen hoe gender en geaardheid kunnen verschillen.
- **4.5.13** Je kunt omschrijven wat onder seksualiteit wordt verstaan.

Geslacht en gender

Je geslacht (man, vrouw of intersekse) wordt bepaald door lichamelijke geslachtskenmerken. Gender is breder en omvat: geslacht, identiteit (wie je bent, hoe je je voelt), geaardheid, en genderexpressie (hoe je jezelf naar de buitenwereld uit). Al deze aspecten liggen op een spectrum.

Bij de meeste mensen komt de genderidentiteit overeen met het geslacht; dit heet cisgender. Wanneer dit gevoel niet overeenkomt met het geslacht, spreek je van genderdysforie. Bij een transgender persoon komt het geboortegeslacht niet overeen met het gevoel; sommige transgenderpersonen kiezen voor geslachtsaanpassende operaties.

Mensen die zich niet volledig herkennen in de kenmerken van één geslacht, noem je non-binair. Iemand kan zich bijvoorbeeld deels man en deels vrouw voelen, of dit gevoel wisselt in de tijd.

Geaardheid

Geaardheid zegt iets over op wie je verliefd wordt of seksueel aangetrokken bent:

- Heteroseksueel: aangetrokken tot het andere geslacht (de meeste mensen).
- Homoseksueel: aangetrokken tot het eigen geslacht. Bij vrouwen ook wel lesbisch.
- Biseksueel: aangetrokken tot mannen én vrouwen.
- Aseksueel: geen seksuele aantrekking tot anderen.
- Panseksueel: geslacht of gender van de ander maakt niet uit.

Ongeveer één op de vijftien mensen is homoseksueel of biseksueel.

LHBTQIA+

LHBTQIA+ staat voor Lesbisch, Homoseksueel, Biseksueel, Transgender, Queer, Intersekse en Aseksueel. De + geeft aan dat de term breder is. De regenboogvlag staat voor diversiteit: dat iedereen gelijk is en zichzelf moet kunnen zijn.

Wat is seksualiteit?

Onder seksualiteit vallen alle gedachten, gevoelens en handelingen die te maken hebben met lust en opwinding. De functie van seksualiteit is niet alleen voortplanting, maar ook lust en intimiteit. Seksuele opwinding kan ontstaan door aanraken, strelen, zoenen, geslachtsgemeenschap en zelfs door iemand te zien.

Orgasme

Door prikkeling van de eikel of de clitoriseikel kan een orgasme ontstaan. Bij mannen gaat een orgasme gepaard met een zaadlozing; bij beiden spannen spieren rond het geslachtsorgaan zich aan. Geslachtsgemeenschap prikkelt voornamelijk de eikel en leidt bij vrouwen vaak niet automatisch tot een orgasme.

Een orgasme kan ook ontstaan door andere vormen van seks, zoals masturbatie (zelfbevrediging) of orale seks (pijpen of beffen: eikel of clitoris met de mond stimuleren).

Online seks en porno

Sexting (online versturen van seksueel getinte berichten, foto's of filmpjes) kan onderdeel zijn van een seksuele relatie, maar vraagt wederzijdse toestemming. Naaktbeelden van minderjarigen delen is strafbaar (kinderporno).

Pornografie bestaat uit foto's, films of teksten bedoeld om seksueel te prikkelen. Porno toont geslachtsorganen die er in werkelijkheid bij de meeste mensen anders uitzien; het gedrag van acteurs is nagespeeld.

Basisstof 6 — Veilige seks

Leerdoelen

- **4.6.14** Je kunt benoemen hoe je wensen en grenzen kunt bewaken en respecteren in een seksuele relatie.
- **4.6.15** Je kunt enkele soa's noemen en uitleggen hoe je die kunt voorkomen.
- **4.6.16** Je kunt enkele methoden voor geboorteregeling noemen en hun werking uitleggen.

Wensen, grenzen en consent

In een seksuele relatie heeft iedereen wensen (wat je hoopt dat er gebeurt) en grenzen (wat je niet wilt). Beide partners moeten iets willen voordat het gebeurt. Wensen en grenzen zijn persoonlijk; praten erover is essentieel.

Merk je dat je een grens bereikt, neem dat gevoel dan serieus en zeg het duidelijk. Geeft de ander een grens aan, stop dan direct. Consent betekent wederzijdse toestemming; bij twijfel vraag je altijd of de ander iets nog fijn vindt.

Seksueel grensoverschrijdend gedrag

Ongewenste intimiteiten (aanraken of seksuele opmerkingen tegen iemands wil) zijn onaanvaardbaar. Seksueel geweld omvat gedwongen seksuele handelingen; hieronder valt aanranding (ongewenst aanraken van geslachtsdelen) en verkrachting (ongewenst binnendringen van het lichaam). Seksueel geweld is bij wet verboden.

Online vormen zijn onder meer grooming: iemand die zich voordoet als iemand van dezelfde leeftijd als het kind of de jongere, om zo het vertrouwen te winnen en het gesprek richting seks te sturen. Grooming is verboden en strafbaar.

Een op de vier vrouwen en een op de drie mannen vertelt niet dat ze seksueel misbruikt zijn, mede door victim blaming (het slachtoffer de schuld geven). De schuld ligt altijd bij de dader. Slachtoffers steun je door ze te geloven, serieus te nemen en hun gevoelens te erkennen.

Soa's (seksueel overdraagbare aandoeningen)

Soa's worden overgedragen door lichamelijk contact met een besmet persoon: bij geslachtsgemeenschap of contact tussen geslachtsorganen, mond of anus. Soa-verwekkers gaan buiten het menselijk lichaam snel dood (dus niet via toiletbrillen of glazen).

Enkele soa's en kenmerken

De meest voorkomende soa in Nederland is chlamydia. Andere bekende soa's:

- **Chlamydia:** Bacterie; komt veel voor bij 15–30 jaar. Vaak geen klachten, maar wel overdraagbaar. Kan ontsteking veroorzaken van anus, baarmoedermond en urinebuis. Behandelbaar; onbehandeld risico op onvruchtbaarheid (vrouw) of ontsteking bijballen (man).
- **HPV (humaan papillomavirus):** Zeer besmettelijk virus; kan genitale wratten en vormen van kanker veroorzaken (baarmoederhalskanker, peniskanker, anus kanker e.a.). Meist geen klachten. Vaccinatie beschikbaar via het Rijksvaccinatieprogramma (gratis aangeboden op 10-jarige leeftijd).
- Gonorroe
- Syfilis
- Hiv

- Genitale wratten
- Hepatitis B en C

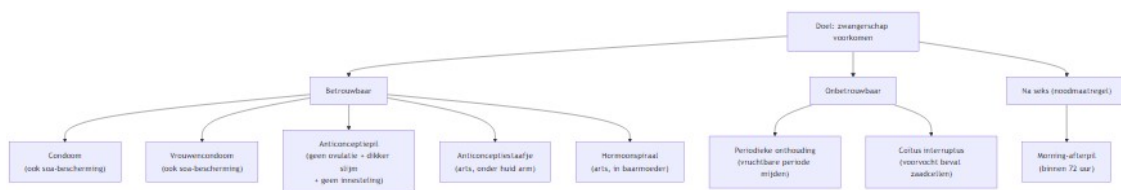
Een soa-test kan bij een SOA-centrum van de GGD of bij de huisarts. Voor personen jonger dan 22 jaar is een soa-test bij de GGD gratis.

Soa voorkomen

Condoomgebruik bij geslachtsgemeenschap, anale seks of pijpen beschermt tegen soa's. Bij beffen beschermt een beflapje (dun rubberen lapje over de vulva). Het condoom is het enige anticonceptiemiddel dat ook tegen soa's beschermt.

Anticonceptie (geboorteregeling)

Geboorteregeling: een man en vrouw beslissen samen of ze een kind willen. Voorbehoedsmiddelen (anticonceptiemiddelen) voorkomen bevruchting. Anti = tegen, conceptie = bevruchting.



Schema 3 — Overzicht anticonceptiemethoden (betrouwbaar / onbetrouwbaar / noodmaatregel)

Betrouwbare methoden

- **Condoom:** Condoom — schuif je bij een erectie over de penis; vangt sperma op zodat het niet in de vagina komt. Beschermt ook tegen soa's. Eénmalig gebruik; controleer na gebruik op lekken.
- **Vrouwencondoom:** Vrouwencondoom — wordt in de vagina ingebracht (ook uren van tevoren). Eénmalig. Beschermt ook tegen soa's.
- **Anticonceptiepil:** Anticonceptiepil — dagelijks hormonen innemen: remt de ovulatie, maakt slijm in baarmoederhals dikker en beïnvloedt de baarmoederwand. Zeer betrouwbaar. Beschermt niet tegen soa's. Nadelen: bijwerkingen mogelijk (hoofdpijn, misselijkheid, sombere gevoelens). Vergeten pil of overgeven/diarree maakt de pil onbetrouwbaar.
- **Anticonceptiestaafe:** Anticonceptiestaafe — arts brengt staafe aan onder de huid van de bovenarm.
- **Hormoonspiraal:** Hormoonspiraal — arts plaatst spiraal in de baarmoeder.

Onbetrouwbare methoden

- **Periodieke onthouding:** Periodieke onthouding — geen geslachtsgemeenschap in de vruchtbare periode. Onbetrouwbaar: ovulatie is moeilijk precies te voorspellen.
- **Coitus interruptus:** Coitus interruptus — penis terugtrekken voor zaadlozing. Onbetrouwbaar: voorvocht kan al zaadcellen bevatten.

Noodmaatregel: morning-afterpil en abortus

Als er iets fout is gegaan (vergeten pil, gescheurd condoom), kan een vrouw ongewenst zwanger worden.

- **Morning-afterpil:** Morning-afterpil — groot hormoongehalte; slikken binnen 72 uur, liefst zo snel mogelijk. Voorkomt eisprong en innesteling. Niet voor regelmatig gebruik. Zonder recept verkrijgbaar bij drogist/apotheek.

- **Abortus:** Abortus — afbreken van de zwangerschap; de methode hangt af van hoe ver de zwangerschap is. Keuze kan ook op medische of praktische gronden.

Zwangerschapstest: overschrijft de stick met urine; de test meet hormonen in de urine. Wanneer de menstruatie uitblijft (je bent 'overtijd') kun je een test doen of naar de huisarts.

Leerdoelen — volledig overzicht

- **4.1.1** Je kunt uitleggen welke organen tot het voortplantingsstelsel behoren.
- **4.1.2** Je kunt de delen van de geslachtsorganen van een man en een vrouw noemen, inclusief de overeenkomsten en verschillen.
- **4.1.3** Je kunt de primaire geslachtskenmerken noemen.
- **4.2.4** Je kunt uitleggen wat de functie is van hormonen.
- **4.2.5** Je kunt de lichamelijke en geestelijke veranderingen in de puberteit beschrijven.
- **4.3.6** Je kunt uitleggen hoe zaadcellen en eicellen worden gevormd.
- **4.3.7** Je kunt de menstruatiecyclus beschrijven.
- **4.4.8** Je kunt de kenmerken van zaadcellen en eicellen noemen.
- **4.4.9** Je kunt beschrijven hoe bevruchting bij de mens verloopt.
- **4.4.10** Je kunt beschrijven hoe een zwangerschap verloopt.
- **4.4.11** Je kunt uitleggen wat prenataal onderzoek is en hiervan voorbeelden noemen.
- **4.5.12** Je kunt benoemen hoe gender en geaardheid kunnen verschillen.
- **4.5.13** Je kunt omschrijven wat onder seksualiteit wordt verstaan.
- **4.6.14** Je kunt benoemen hoe je wensen en grenzen kunt bewaken en respecteren in een seksuele relatie.
- **4.6.15** Je kunt enkele soa's noemen en uitleggen hoe je die kunt voorkomen.
- **4.6.16** Je kunt enkele methoden voor geboorteregeling noemen en hun werking uitleggen.