

2

Voortplanting en seksualiteit

In de puberteit begint je lichaam te veranderen. Een jongen krijgt zijn eerste zaadlozing en een meisje krijgt voor het eerst de menstruatie. Ook krijg je seksuele gevoelens. Doordat je vruchtbaar wordt, kun je kinderen krijgen.

INTRODUCTIE

Opdrachten voorkennis	76
Voorkennistoets	
Filmpjes voorkennis	

BASISSTOF

1 Geslachtsorganen	78
2 Veranderingen in de puberteit	86
3 Vruchtbaar worden	93
4 Zwanger worden	101
5 Geboorte	112
6 Seksualiteit	117
7 Veilige seks	124
8 Erfelijkheidsonderzoek	139
Samenhang	147
<i>Baby buiten de baarmoeder</i>	

EXTRA STOF

9 Voortplanting bij dieren	
10 Meer voorbehoedsmiddelen en noodmaatregelen	

ONDERZOEK

Leren onderzoeken	149
Practica	151

AFSLUITING

Samenvatting	154
Flitskaarten	
Diagnostische toets	

EXAMENOPGAVEN	166
---------------	-----



Wat weet je al over voortplanting en seksualiteit?

LEERDOELEN

- 1 Je kunt uitleggen dat bij bevruchting ieder van de ouders de helft van de chromosomen levert.
- 2 Je kunt enkele soa's noemen en uitleggen hoe je die kunt voorkomen.
- 3 Je kunt drie typen bloedvaten noemen met hun kenmerken en hun functies.
- 4 Je kunt primaire en secundaire geslachtskenmerken noemen.

In de onderbouw heb je al geleerd over onderwerpen die te maken hebben met voortplanting en seksualiteit. Je hebt deze kennis nodig voor dit thema. Wil je snel controleren wat je nog weet? Maak dan de volgende opdrachten.

OPDRACHTEN VOORKENNIS

1

Hierna staan zinnen over twee typen cellen: geslachtscellen en lichaamscellen.

- 1 Eicellen en zaadcellen zijn *geslachtscellen* / *lichaamscellen*.
- 2 Een lichaamscel van een mens bevat *23* / *46* chromosomen.
- 3 Een geslachtscel van een mens bevat *23* / *46* chromosomen.
- 4 Een bevruchte eicel van een mens bevat *23* / *46* chromosomen.
- 5 In een lichaamscel komen de chromosomen *enkelvoudig* / *in paren* voor.
- 6 In een geslachtscel komen de chromosomen *enkelvoudig* / *in paren* voor.
- 7 *Minder dan de helft* / *De helft* / *Meer dan de helft* van de chromosomen in een lichaamscel van een meisje zijn afkomstig van de moeder.

2

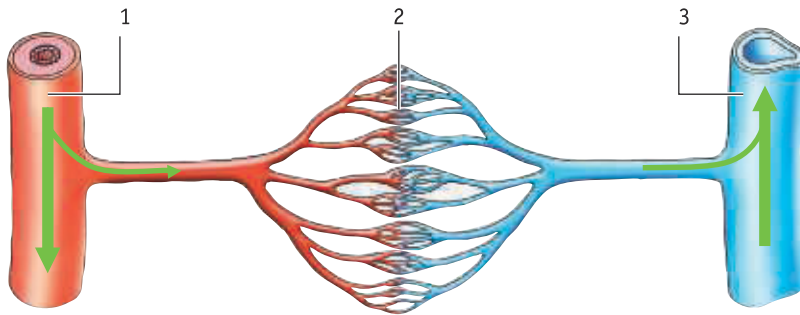
Bij geslachtelijke voortplanting:

- 1 versmelt de kern van een mannelijke voortplantingscel met de kern van een *eicel* / *zaadcel*.
- 2 zijn de erfelijke eigenschappen van de nakomeling *anders dan* / *gelijk aan* die van de ouders.

3

In afbeelding 1 zie je drie typen bloedvaten.

- a Bloedvat 1 is een *ader* / *haarvat* / *slagader*.
Bloedvat 2 is een *ader* / *haarvat* / *slagader*.
Bloedvat 3 is een *ader* / *haarvat* / *slagader*.
- b Wat zijn de eigenschappen van de drie typen bloedvaten?
 - 1 Een ader vervoert bloed *naar het hart toe* / *van het hart af*.
 - 2 Een slagader vervoert bloed *naar het hart toe* / *van het hart af*.
 - 3 Uitwisseling van stoffen tussen het bloed en de cellen gebeurt in de *aders* / *haarvaten* / *slagaders*.

Afb. 1 Drie typen bloedvaten.**4**

- a** Bacteriën planten zich voort door *celdeling* / *sporen* / *zaden*.
Bacteriën planten zich *geslachtelijk* / *ongeslachtelijk* voort.
- b** Welke twee omstandigheden zijn het meest gunstig voor bacteriën om zich voort te planten?
- ☐ A donker
 - ☐ B droog
 - ☐ C koud
 - ☐ D licht
 - ☐ E vochtig
 - ☐ F warm
- c** Hoe voorkom je dat je een soa oploopt als je seks hebt?
- Een soa voorkom je door een te gebruiken.

5

- Britt is zwanger van haar tweede kind. Kevin is de vader van het kind.
- a** Van wie is de erfelijke informatie van het ongeboren kind afkomstig?
- ☐ A vooral van Britt
 - ☐ B vooral van Kevin
 - ☐ C van Britt en Kevin evenveel
- b** Welke eigenschappen van het ongeboren kind zijn erfelijk?
- Alle eigenschappen zijn* / *Een deel van de eigenschappen is* erfelijk.
- c** Zijn de erfelijke eigenschappen van het ongeboren kind precies hetzelfde als die van Britt's eerste kind? *ja* / *nee*

6

Welke geslachtskenmerken zijn secundaire geslachtskenmerken?

- ☐ A baardgroei
- ☐ B balzak
- ☐ C borsten
- ☐ D borsthaar
- ☐ E lagere stem
- ☐ F penis
- ☐ G vulva
- ☐ H vulvalippen

 Ga naar de *Voorkennistoets* en de *Filmpjes*.

1 Geslachtsorganen

LEERDOELEN

- 2.1.1 Je kunt de primaire geslachtskenmerken noemen.
 2.1.2 Je kunt de delen van het voortplantingsstelsel noemen en aanwijzen in een afbeelding.
 Ook kun je de bouw, functie en werking ervan beschrijven.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN	
	2.1.1	2.1.2
Onthouden	1b	1acd, 3, 5a
Begrijpen	2, 5	4, 5b, 6, 8a
Toepassen		8bc, 9cd
Analysen		7, 8d, 9ab

Iedereen ziet er anders uit, en dat geldt ook voor de geslachtsorganen. Al in de baarmoeder ontwikkelt iedere ongeboren baby zich op zijn eigen manier. Tijdens de zwangerschap wordt ook het geslacht bepaald.

GESLACHTSKENMERKEN

Als een baby geboren is, zie je aan de lichamelijke kenmerken van de baby vaak meteen of het een jongetje of een meisje is. Dat noem je het geslacht (seks) van de baby. De lichamelijke kenmerken die het geslacht bepalen, noem je geslachtskenmerken.

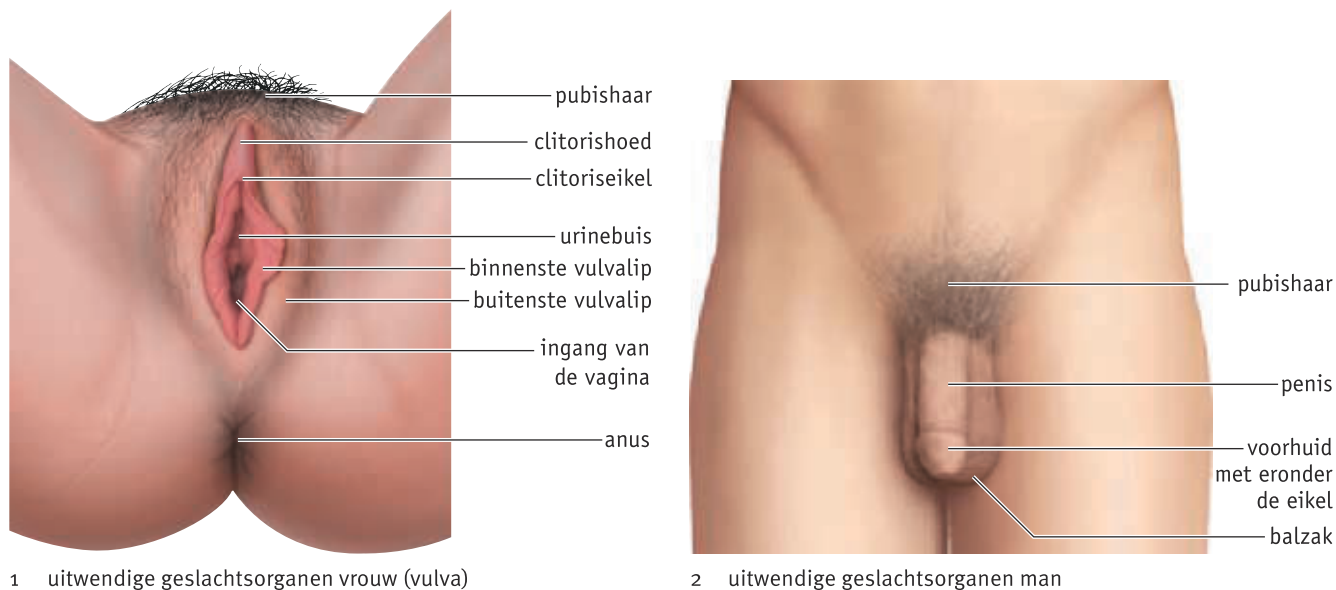
De geslachtskenmerken die je bij de geboorte al hebt, heten **primaire geslachtskenmerken**. De primaire geslachtskenmerken kun je deels aan de buitenkant zien. Een jongen herken je aan zijn penis en zijn balzak. De penis bestaat uit de schacht, de eikel en de voorhuid. Een meisje herken je aan haar vulva (vulvalippen, clitoriseikel met clitorishoed en opening van de vagina). De overige primaire geslachtskenmerken zijn aan de buitenkant niet zichtbaar; ze liggen in de buik.

Sommige mensen worden geboren met zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtskenmerken. Dit noem je intersekse. Soms betekent dit dat de geslachtskenmerken er anders uitzien dan mensen verwachten bij een jongen of meisje, of dat iemand geslachtskenmerken heeft van beide geslachten. Het kan ook betekenen dat de ontwikkeling tot volwassen man of vrouw anders verloopt dan verwacht. Soms blijkt pas in de puberteit dat iemand intersekse is.

UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Het **voortplantingsstelsel** bestaat uit alle organen die een rol spelen bij de **voortplanting**. De geslachtsorganen zorgen ervoor dat mensen zich kunnen voortplanten en zijn dus een onderdeel van het voortplantingsstelsel. Omdat moeders borstvoeding kunnen geven, zijn de borsten van de vrouw ook een onderdeel van het voortplantingsstelsel.

De geslachtsorganen zijn deels aan de buitenkant zichtbaar. In afbeelding 1.1 zie je de uitwendige geslachtsorganen van een vrouw. Dit noem je de vulva. In afbeelding 1.2 zie je de uitwendige geslachtsorganen van een man.

Afb. 1 Geslachtskenmerken bij de vrouw en bij de man.

De **clitoris (kittelaar)** is gevoelig en reageert op prikkels die een fijn gevoel geven. Alleen de clitoriseikel (glans) is aan de buitenkant zichtbaar. Dit ‘knopje’ is erg gevoelig en is omgeven door een huidplooï: de clitorishoed. De **binnenste vulvalippen** zijn gladde huidplooïen. Aan de bovenkant komen ze samen onder de clitoris. Tussen de binnenste vulvalippen liggen de openingen van de **urinebuis** en van de vagina. Om de binnenste vulvalippen liggen de **buitenste vulvalippen**. Dit zijn de behaarde huidplooïen. De buitenste en binnenste vulvalippen worden soms **grote en kleine vulvalippen** genoemd. Dat is verwarrend, want bij de meeste vrouwen zijn de binnenste vulvalippen na de puberteit groter dan de buitenste.

Vulvalippen worden ook weleens **schaamlippen** genoemd. Dat komt nog uit de tijd dat het niet oké was om over je geslachtsorganen te spreken. Je moest je schamen als je hier met iemand over sprak of als iemand dit deel van je lichaam zag. Om dezelfde reden hoor je soms ook het woord *schaamhaar* voor pubishaar.

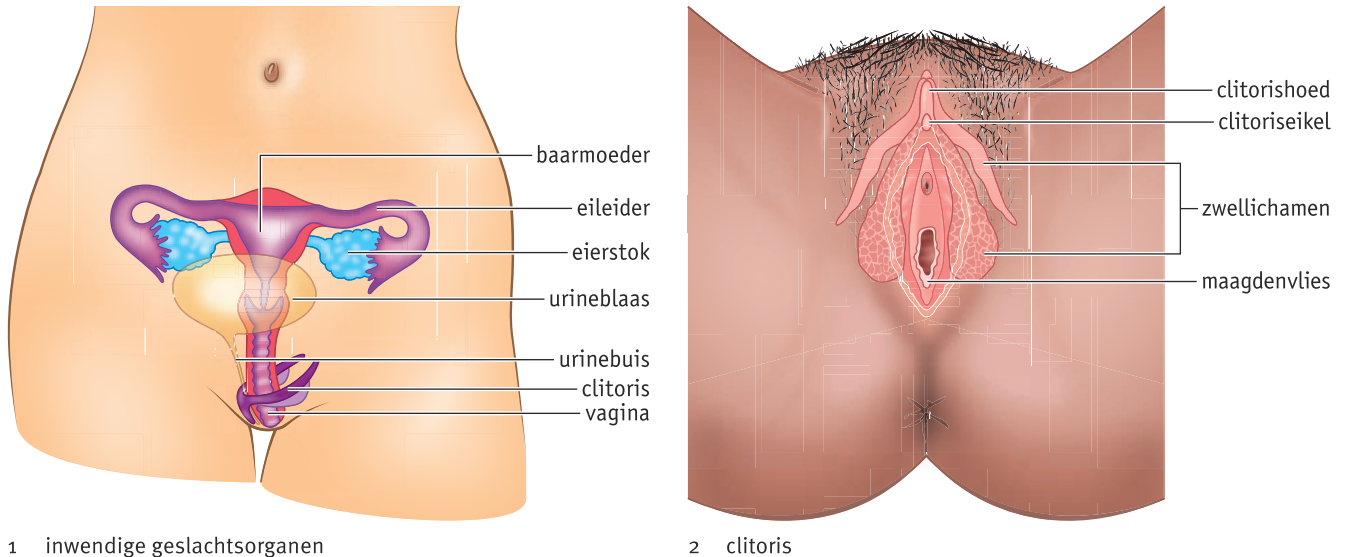
Bij de man is de top van de **penis**, de eikel (glans), erg gevoelig. De eikel is bedekt met een dunne huidplooï: de **voorhuid**. Deze beschermt de eikel. Achter de penis hangt de **balzak**. In deze huidplooï bevinden zich de **teelballen**.

INWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Bij de vrouw ligt het grootste deel van de geslachtsorganen in de onderbuik (zie afbeelding 2.1). Een vrouw heeft een baarmoeder, eileiders en eierstokken. In elke eierstok zitten honderdduizenden onrijpe eicellen. **Eicellen** zijn de vrouwelijke geslachtscellen. Wanneer ze rijp zijn gaan ze via de eileiders naar de baarmoeder. De wand van de **baarmoeder** bestaat uit een dikke laag spieren. Aan de binnenkant is de baarmoederwand bekleed met slijmvlies. In de baarmoeder kan een bevruchte eicel zich ontwikkelen tot een kind. De **vagina (schede)** is het kanaal naar de baarmoeder. De wand van de vagina en klieren in de wand van de binnenste vulvalippen produceren bij seksuele opwinding slijm. Hierdoor wordt de toegang tot de vagina nat en glad en wordt geslachtsgemeenschap gemakkelijker.

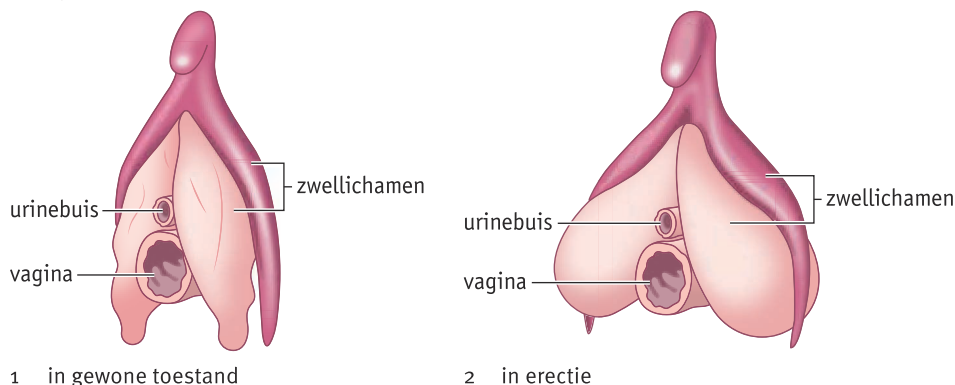
Vooraan in de vagina ligt het maagdenvlies (zie afbeelding 2.2). Het maagdenvlies is een randje weefsel aan het begin van de vagina. Het is geen dicht vlies. Sommige meisjes hebben geen maagdenvlies bij de geboorte. Tijdens de eerste keer geslachtsgemeenschap kan het maagdenvlies oprekken en daardoor een beetje bloeden.

Afb. 2 Inwendige geslachtsorganen van de vrouw.



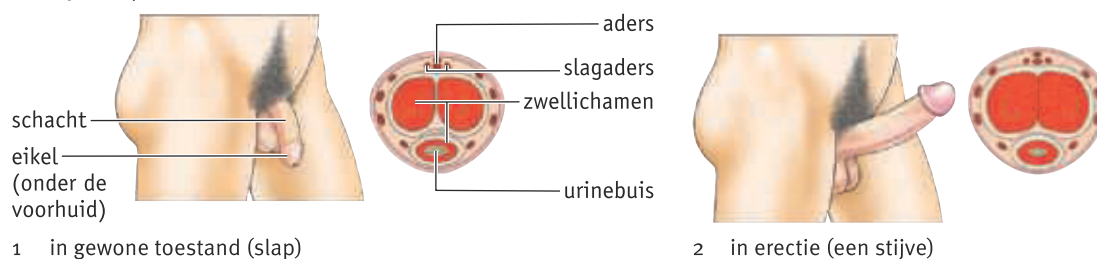
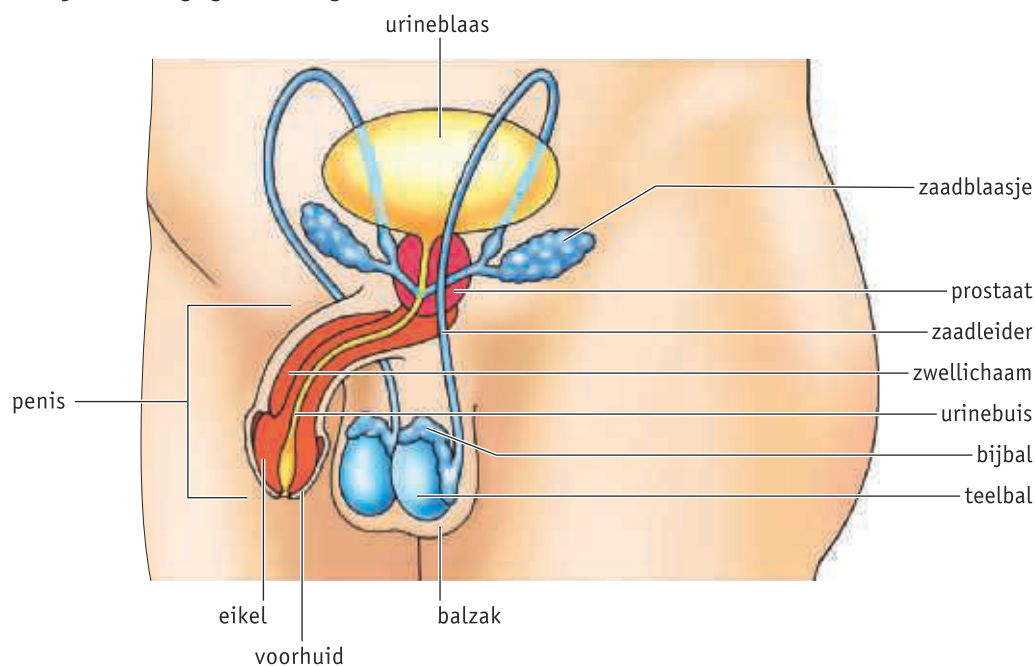
Het grootste deel van de clitoris ligt inwendig (zie afbeelding 2.2). Dit inwendige deel bestaat uit **zwellichamen**. Bij een erectie vullen deze zwellichamen zich met bloed. Ze worden daardoor groter en vormen een soort kussentje (zie afbeelding 3). Hierdoor kan de penis gemakkelijker de vagina in tijdens geslachtsgemeenschap.

Afb. 3 De clitoris.



Bij de man liggen drie zwellichamen in de penis. Ook deze vullen zich met bloed en worden groter en steviger bij seksuele opwinding (zie afbeelding 4). Een erectie bij een man noem je vaak een 'stijve'. Erecties ontstaan vaak door seksuele opwinding, maar het kan ook op andere momenten gebeuren. Bijvoorbeeld tijdens de slaap. De penis is in gewone toestand en in erectie bij alle mannen verschillend.

In de balzak liggen twee teelballen (zie afbeelding 5). Teelballen noem je ook wel **zaadballen**. Ze produceren **zaadcellen**. Dit zijn de geslachtscellen van de man. Op de beide teelballen liggen de **bijballen**. Hierin worden zaadcellen tijdelijk opgeslagen. Vanaf de bijballen lopen de **zaadleiders** langs de zaadblaasjes en de prostaat in de onderbuik van de man. De zaadleiders vervoeren de zaadcellen. Bij de prostaat komen de zaadleiders uit in de urinebuis. De urinebuis loopt door de penis.

Afb. 4 De penis (buitenaanzicht en dwarsdoorsnede).**Afb. 5** Inwendige geslachtsorganen van de man.**KENNIS****1****a** Waaruit bestaat het voortplantingsstelsel?

.....

.....

b Wat zijn primaire geslachtskenmerken?

.....

.....

c De vulva is het zichtbare primaire geslachtskenmerk van de vrouw.
Uit welke delen bestaat de vulva?

- 1
- 2
- 3

d Wat is een interseks persoon?

.....

.....

2

Welke geslachtskenmerken zijn primaire geslachtskenmerken?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ☐ A baardgroei | ☐ E borsthaar |
| ☐ B baarmoeder | ☐ F lagere stem |
| ☐ C balzak | ☐ G penis |
| ☐ D borsten | ☐ H vulva |

3

Hierna staan elf beschrijvingen van delen van de voortplantingsstelsels van de man en de vrouw.

Welk deel hoort bij de beschrijving? Gebruik de volgende woorden: *baarmoeder – balzak – bijballen – buitenste vulvalippen – (clitoris)eikel – maagdenvlies – teelballen – trechter – vagina – zaadleiters – zwellichamen.*

- | | |
|--|-------|
| 1 aanmaak van zaadcellen | ..... |
| 2 is gevoelig en reageert op aanraking | ..... |
| 3 hierin kan een bevruchte eicel zich ontwikkelen tot een kind | ..... |
| 4 huidplooi waarin teelballen en bijballen liggen | ..... |
| 5 liggen om de binnenste vulvalippen heen | ..... |
| 6 randje weefsel aan het begin van de vagina | ..... |
| 7 tijdelijke opslag van zaadcellen | ..... |
| 8 vervoeren van zaadcellen | ..... |
| 9 verbindt de baarmoeder met de buitenkant van het lichaam | ..... |
| 10 zorgen voor erectie | ..... |

4

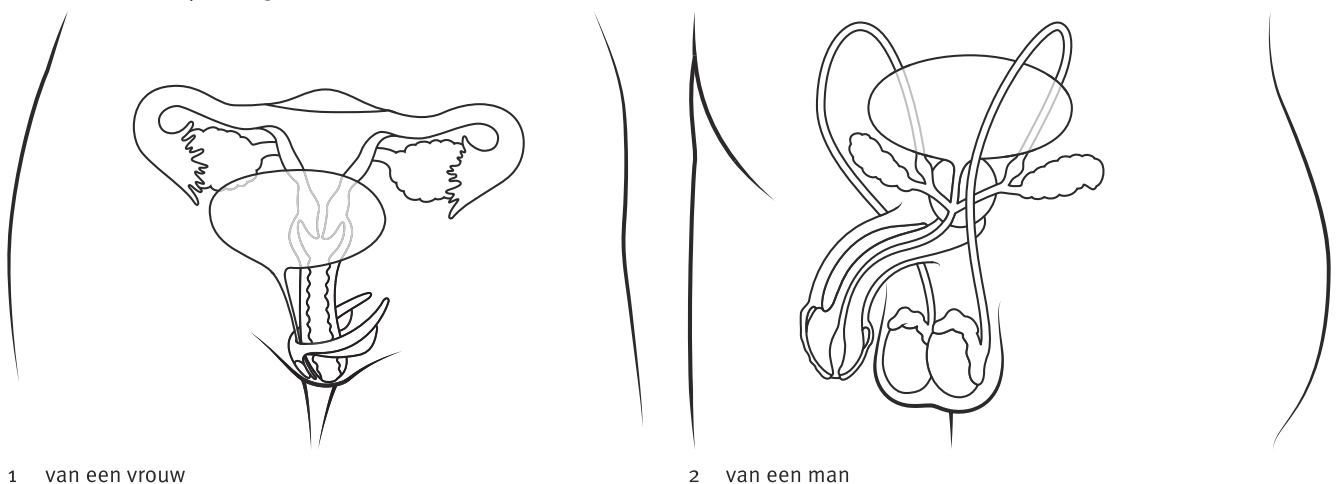


De geslachtsorganen van mannen en vrouwen komen deels overeen in bouw en functie.

Kleur in afbeelding 6 bij de vrouw en bij de man:

- het deel dat gevoelig is voor aanraking rood
- de zwellichamen oranje
- het deel dat geslachtscellen maakt groen
- het deel dat (alleen) geslachtscellen vervoert blauw
- de blaas en de urinebuis geel
- de zichtbare geslachtsorganen bruin

Afb. 6 Het voortplantingsstelsel (vooraanzicht).



5

- a Welk deel van de clitoris is het meest gevoelig en reageert op prikkels?
- b Met welk deel van de geslachtsorganen van de vrouw kun je de eikel van de man vergelijken?
- ☐ A met de binnenste vulvalippen
 - ☐ B met de buitenste vulvalippen
 - ☐ C met de clitoriseikel
 - ☐ D met de clitorishoed
 - ☐ E met de zwellichamen

6

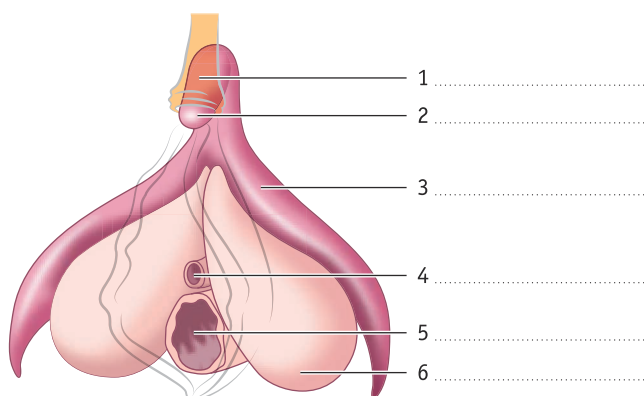


Samenvatting

In afbeelding 7 zie je een tekening van de clitoris.

- a Zet de namen bij de genummerde delen.

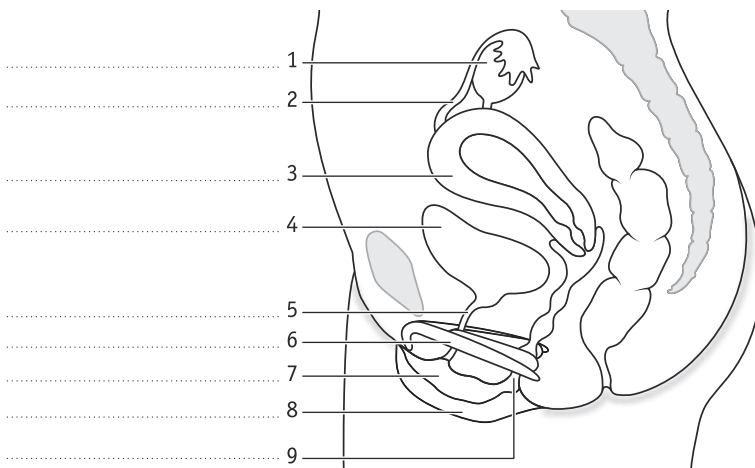
Afb. 7



In afbeelding 8 zie je een tekening van het voortplantingsstelsel van een vrouw.

- b Zet de namen bij de genummerde delen.
- c Kleur de primaire geslachtskenmerken rood.

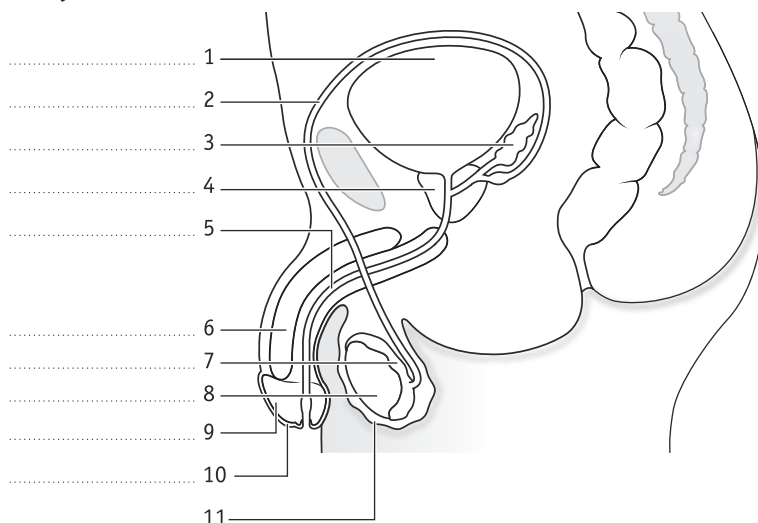
Afb. 8



In afbeelding 9 zie je een tekening van het voortplantingsstelsel van een man.

- d** Zet de namen bij de genummerde delen.
- e** Kleur de primaire geslachtskenmerken rood.

Afb. 9



INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

7

In sigarettenrook zit nicotine. Nicotine zorgt voor een verminderde doorbloeding van het lichaam.

Leg uit hoe roken erectiestoornissen tot gevolg kan hebben.

8

Lees de tekst 'Bloedverlies tijdens geslachtsgemeenschap? Nee hoor, dat hoeft niet!'.

- a** Wat is het maagdenvlies?
- b** In de tekst staat: 'Als een meisje ontspannen en opgewonden is, wordt de vagina vochtig. Ze bloedt dan vaak niet.'
Is dit een feit of een mening? Leg je antwoord uit.
- c** In de tekst staat: 'Sommige mensen denken dat het maagdenvlies opengemaakt moet worden.'
Leg aan de hand van de afbeelding uit dat deze gedachte niet klopt.
- d** Leg uit waarom het maagdenvlies geen functie meer heeft als meisjes geen luier meer dragen.

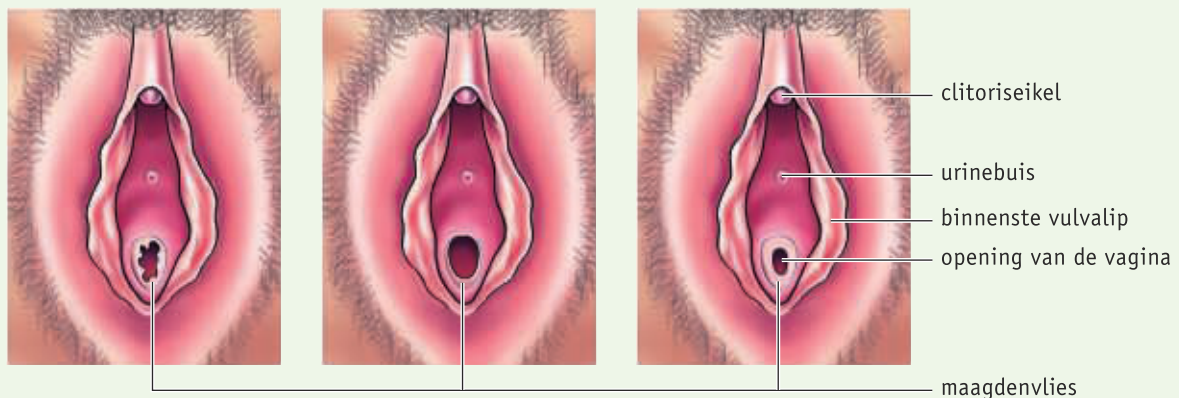
Afb. 10

Bloedverlies tijdens geslachtsgemeenschap? Nee hoor, dat hoeft niet!

Bij elk meisje ziet het maagdenvlies er anders uit (zie de afbeelding). Het maagdenvlies is geen dicht vlies, maar een dunne slijmvliesplooï langs de rand van de opening van de vagina. Bij jonge baby's en kinderen is dit een dikker vlies om de vagina te beschermen. Maar zodra ze geen luiers meer dragen, heeft het maagdenvlies geen functie meer en wordt het maagdenvlies dunner en soepeler.

Sommige mensen denken dat het maagdenvlies opengemaakt moet worden. Dat is niet zo. Bij de eerste keer dat iets de vagina in gaat (bijvoorbeeld een tampon, een vinger of een penis), hoeft dit het maagdenvlies niet te doorboren.

Als je voor de eerste keer geslachtsgemeenschap hebt, kan dat spannend zijn. Daarom kunnen bij een meisje de spieren rondom de vagina wat gespannen zijn. Het maagdenvlies kan daardoor iets inscheuren en bloeden als er een penis doorheen gaat. Dit is meestal maar weinig bloed. Als een meisje ontspannen en opgewonden is, wordt de vagina vochtig. Ze bloedt dan vaak niet. Ook kan het maagdenvlies al opgerekt zijn door het gebruik van tampons of door sporten. Aan het maagdenvlies of bloedverlies kun je dus niet zien of een meisje nog maagd is.

**+ 9**

Als een jongen plotseling een enorme pijn in zijn balzak krijgt, kan dit komen doordat een teelbal is gedraaid. De teelbal is dan om de zaadleider heen gedraaid. Ook bloedvaten en zenuwen worden dan afgekneld. Bij een beknelling kan het bloed niet goed worden afgevoerd, waardoor er veel druk op de omliggende weefsels komt te staan.

- a** Waardoor krijgt een jongen veel pijn als de teelbal gedraaid is?
- b** Een gedraaide teelbal is een spoedgeval; de teelbal kleurt blauw. Vaak wordt de jongen geopereerd en wordt de teelbal met een hechting vastgezet aan de balzak. Waarom is het belangrijk om de teelbal zo snel mogelijk terug te draaien?
- c** Waarom wordt de teelbal met een hechting vastgezet?
- d** Bij de operatie wordt ook de andere teelbal vastgezet met een hechting. Leg uit waarom.

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

2 Veranderingen in de puberteit

LEERDOELEN

- 2.2.1 Je kunt uitleggen wat de functie is van geslachtshormonen.
 2.2.2 Je kunt omschrijven wat secundaire geslachtskenmerken zijn en daarbij voorbeelden noemen.
 2.2.3 Je kunt de lichamelijke en geestelijke veranderingen in de puberteit beschrijven.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN		
	2.2.1	2.2.2	2.2.3
Onthouden	1bcde, 2	1a, 4	1f
Begrijpen	5	5	3, 5
Toepassen	7a, 10c	6, 7bc	8ac, 9a
Analyseren	10bd	7d	8b, 9b

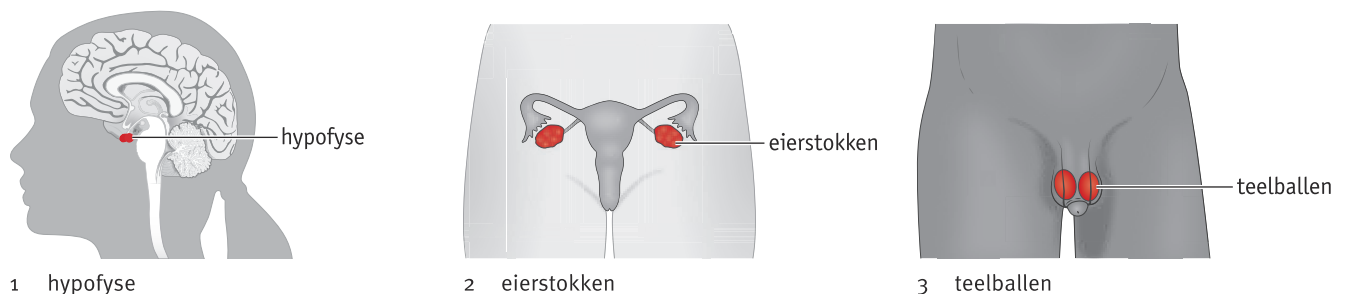
De puberteit is de periode waarin je je ontwikkelt tot volwassene. Zowel je lichaam als je gevoelens veranderen. Deze veranderingen ontstaan door de hormonen in je lichaam.

HORMONEN

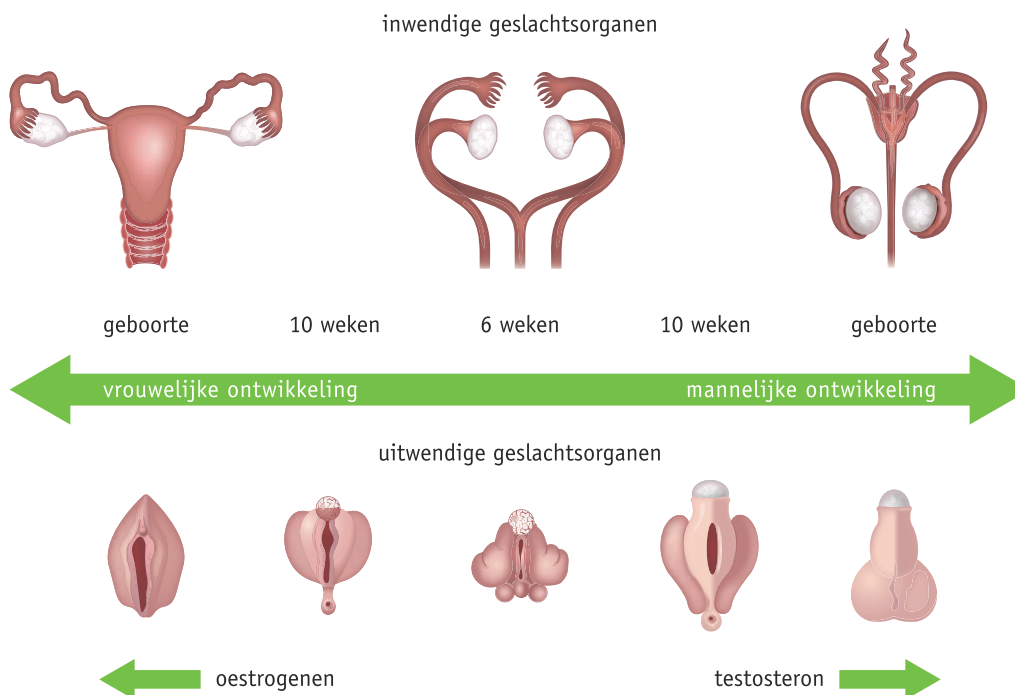
Hormonen zijn stoffen die de werking van organen regelen. Hormonen worden gemaakt door hormoonklieren. De hormoonklieren geven de hormonen af aan het bloed. Via het bloed komen de hormonen in het hele lichaam terecht. Alleen een orgaan of weefsel dat gevoelig is voor een specifiek hormoon, reageert op dat hormoon.

Een belangrijke hormoonklier is de hypofyse. Deze ligt tegen de onderzijde van de hersenen aan (zie afbeelding 1.1). In de puberteit begint de hypofyse stimulerende hormonen te produceren. Onder invloed van die hormonen ga je snel groeien (de groeispuurt) en beginnen in de eierstokken eicellen te rijpen en ontwikkelen zich zaadcellen in de teelballen. Deze hormonen zorgen er ook voor dat de geslachtsorganen **geslachtshormonen** gaan produceren (zie afbeelding 1.2 en 1.3). Eierstokken produceren oestrogenen (spreek uit: uistrogenen) en de teelballen produceren testosteron.

Afb. 1 Ligging van enkele hormoonklieren.



De ontwikkeling van de geslachtsorganen begint in de zesde week van de zwangerschap. In aanleg zijn de organen gelijk. Hormonen sturen de ontwikkeling van de verschillende delen aan. Welke hormonen worden gemaakt, hangt af van de geslachtschromosomen van het ongeboren kind. Bij zowel jongens als meisjes worden testosteron en oestrogenen gemaakt, maar in verschillende verhoudingen. Bij jongens is er meer **testosteron**, wat mannelijke kenmerken bevordert. Meisjes hebben meer **oestrogenen** waardoor zich vrouwelijke kenmerken ontwikkelen (zie afbeelding 2).

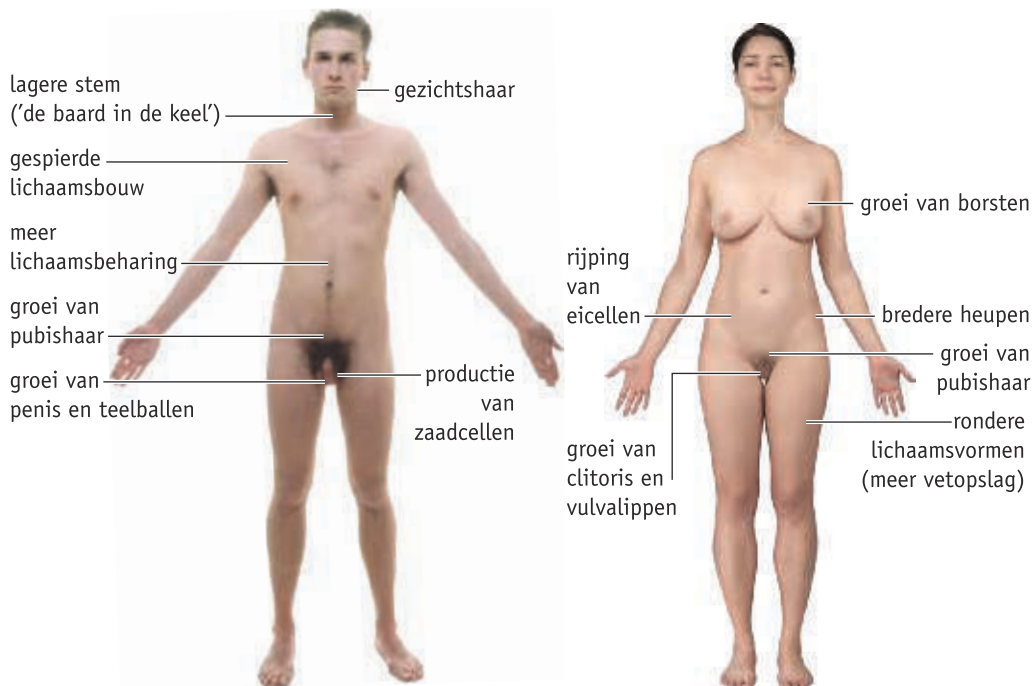
Afb. 2 Ontwikkeling van de geslachtsorganen onder invloed van hormonen.**SECUNDAIRE GESLACHTSKENMERKEN**

Testosteron en oestrogenen zorgen voor de ontwikkeling van de **secundaire geslachtskenmerken**. Dat zijn geslachtskenmerken die in de puberteit ontstaan. In tabel 1 en afbeelding 3 zie je de mogelijke secundaire geslachtskenmerken bij een jongen en bij een meisje.

Jongeren die intersekse zijn, ontwikkelen zich in de puberteit vaak anders. De ontwikkeling hangt onder andere af van de verhouding tussen de hoeveelheid testosteron en de hoeveelheid oestrogenen die wordt aangemaakt.

Tabel 1 Mogelijke secundaire geslachtskenmerken.

Bij een jongen	Bij een meisje
Gezichtshaar (baard, snor)	Groei van clitoris en vulvalippen
Groei van de penis en teelballen	Groei van de borsten
Groei van pubishaar	Groei van pubishaar
Grotere spieren kunnen krijgen (door training)	Meer lichaamshaar (bijvoorbeeld okselhaar, haar op de benen)
Lagere stem	Rijping van eicellen
Meer lichaamshaar (bijvoorbeeld borsthaar, okselhaar, haar op de benen)	Vaak rondere lichaamsvormen (door meer vetopslag)
Productie van zaadcellen	Vaak wat bredere heupen

Afb. 3 Mogelijke secundaire geslachtskenmerken.

Er is geen vaste volgorde in de veranderingen in de puberteit. Hoe iemand verandert en de leeftijd waarop de veranderingen plaatsvinden, verschilt per persoon. Bij sommige mensen blijven sommige veranderingen (bijna) helemaal weg. Niet alle mannen krijgen bijvoorbeeld borsthaar en vrouwen krijgen niet altijd grote borsten of brede heupen. De secundaire geslachtskenmerken van mensen kunnen daardoor heel verschillend zijn.

LICHAAMELIJKE VERANDERINGEN

Naast het ontstaan van secundaire geslachtskenmerken zijn er nog meer lichamelijke veranderingen. Dit zijn veranderingen aan en in je lichaam.

Onder invloed van hormonen ga je meer zweten en het zweet gaat ook sterker ruiken. Door de hormonen in de puberteit kan de huid wat vetter worden. Er kunnen puistjes ontstaan.

Bij meisjes gaat de vagina meer afscheiding produceren, een witgelige vloeistof. Dit kan wat ruiken als het opdroogt. Afscheiding houdt de vagina vanbinnen schoon.

Jongens en meisjes produceren smegma. Smegma bestaat uit dode huidcellen, talg, zweet en bacteriën. Smegma hoopt zich op in de huidplooien van de geslachtsorganen en houdt de huid en eikel soepel. Bij onvoldoende hygiëne kunnen de bacteriën in het smegma ontstekingen veroorzaken. Het smegma kan dan ook vies gaan ruiken.

Tussen alle huidplooien van de vulva en onder de voorhuid kan ook vocht blijven zitten, waar bacteriën van leven. Sommige bacteriën kunnen zorgen voor irritatie of ontstekingen van de huid en het kan vies gaan ruiken. Daarom is het belangrijk elke dag de geslachtsorganen met water te wassen.

BESNIJDENIS

Bij sommige jongens en mannen wordt hun voorhuid, of een deel hiervan, weggehaald. Dit gebeurt tijdens een besnijdenis. Besnijden gebeurt om culturele, medische of hygiënische redenen.

In sommige landen worden meisjes besneden. Daarbij worden de clitoriseikel en/of (een deel van) de binnenste en buitenste vulvalippen weggesneden. Soms wordt de opening van de vagina bijna helemaal dichtgemaakt. Een besnijdenis kan bij meisjes leiden tot infecties en pijn. In Nederland is het verboden om meisjes te besnijden.

GEESTELIJKE VERANDERINGEN

Tijdens de puberteit verandert niet alleen je lichaam, maar ook je gedrag en je gevoelens. Bij de een gaat dit wat sneller dan bij de ander. Gemiddeld zijn meisjes eerder volwassen dan jongens. Bij geestelijke veranderingen horen de veranderingen in je gedachten, gevoelens, zelfstandigheid en sociale leven.

Je gaat je anders opstellen tegenover je ouders. Je wilt niet meer dat ze je als een kind behandelen. Je kunt je het ene moment heel vrolijk voelen en het andere moment verdrietig. Soms pieker je veel of ben je bang om fouten te maken. Of het kan je juist even allemaal niet zoveel schelen.

Je vrienden krijgen een belangrijkere plaats in je leven. Wat die groep mensen om je heen vindt, ga jij ook belangrijker vinden. Je wilt erbij horen, maar je ontdekt ook wat jij zelf vindt en wilt. Ook gaat in de puberteit seksualiteit een steeds belangrijkere rol in je leven spelen.

De puberteit kan leuk en spannend zijn, maar je kunt je ook onzeker, eenzaam of verdrietig voelen. Dat hoort bij de puberteit. Als je ouder wordt, heb je er meestal weer minder last van.

KENNIS

1

- a Primaire geslachtskenmerken ontstaan *voor de geboorte / in de puberteit*.
Secundaire geslachtskenmerken ontstaan *voor de geboorte / in de puberteit*.
- b Welk orgaan maakt testosteron? *eierstok / hypofyse / teelbal*
- c Welk orgaan maakt oestrogenen? *eierstok / hypofyse / teelbal*
- d Welke hormoonklier zorgt ervoor dat de eierstokken en teelballen geslachtshormonen gaan produceren?
- e Welke hormoonklier geeft hormonen af die in de puberteit zorgen voor een groeispurt?
- f Wat bestaat uit dode huidcellen, talg, zweet en bacteriën?

2

- a Wat zijn hormonen?
.....
- b Leg uit hoe hormonen bij weefsels of organen terechtkomen die gevoelig zijn voor het hormoon.
.....
.....
.....
.....

3

- Wat is bij ieder mens hetzelfde tijdens de puberteit?
- ☐ A dat er secundaire geslachtskenmerken ontstaan
 - ☐ B de geestelijke veranderingen die iemand doormaakt
 - ☐ C de volgorde waarin de veranderingen plaatsvinden
 - ☐ D het moment dat de puberteit plaatsvindt

4

Trek lijnen tussen de secundaire geslachtskenmerken en het juiste geslacht.

- | | | | |
|----------------|-----------------------|---|-----------------------------------|
| | ☐ | 1 | gespierdere lichaamsbouw |
| | ☐ | 2 | gezichtshaar |
| bij een jongen | ☐ | 3 | groei van clitoris en vulvalippen |
| bij een meisje | ☐ | 4 | groei van de penis en teelballen |
| | ☐ | 5 | groei van pubishaar |
| | ☐ | 6 | meer lichaamsbehaar |
| | ☐ | 7 | rondere lichaamsvormen |

5



Samenvatting

Maak een samenvatting van de basisstof door de tekst af te maken.

In de puberteit vindt veel ontwikkeling plaats:

- 1 De maakt stimulerende hormonen.
- 2 Deze hormonen zorgen ervoor dat de eierstokken en de teelballen gaan produceren.
- 3 Deze geslachtshormonen zorgen voor

Secundaire geslachtskenmerken:

- Bij jongens:
- Bij meisjes:
- Bij beiden:

Geestelijke veranderingen zijn veranderingen in je:

-
-
-
-

INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

6

Iemand met de primaire geslachtskenmerken van een vrouw blijkt in de puberteit een intersekse persoon te zijn.

Leg uit hoe het komt dat dit pas in de puberteit ontdekt kan worden.

7

Lees de tekst 'Tieners aan anabolen'.

- a Op welke manier zorgen anabole steroïden (anabolen) ervoor dat je gespierder wordt?
- b Anabolen worden ook gebruikt door sporters.
Wat is het voordeel voor de sporters? Leg je antwoord uit.
- c Als een vrouw anabolen gebruikt, verandert haar lichaam.
Geef twee kenmerken die kunnen veranderen.
- d Vroeger werden anabolen in de veeteelt gebruikt, maar nu is dat verboden. Een van de redenen hiervoor is dat ze in het vlees achter kunnen blijven. Daardoor zouden mensen de anabolen binnen kunnen krijgen. Ook is het gebruik van anabolen niet goed voor het welzijn van de dieren.
Waarom zou er in de veeteelt vroeger gebruikgemaakt kunnen zijn van anabolen?

Afb. 4

Tieners aan anabolen

Sommige jongens gebruiken in of na hun puberteit anabole steroïden (kortweg anabolen), om er gespierder uit te zien. Anabolen zijn stoffen die worden gemaakt in een laboratorium. Ze werken op dezelfde manier als testosteron. Als je anabolen gebruikt, groeien je spieren en word je sterker en sneller.

Maar er zijn grote risico's bij het gebruik van anabolen. Zeker als ze niet goed worden gebruikt, bijvoorbeeld als je langere tijd een te grote dosis neemt. Je kunt dan allerlei ziekten en aandoeningen krijgen, zoals erectiestoornissen, een vergrote prostaat, jeugdpuistjes, problemen met plassen, leverziekten, afwijkingen aan de teelballen en onvruchtbaarheid.



8

Lees de tekst 'Jamilah is besneden'.

- a Leg uit dat Jamilah minder goed seksuele prikkels kan ervaren.
- b Leg uit dat Jamilah secundaire geslachtskenmerken heeft, hoewel ze al op 6-jarige leeftijd is besneden.
- c Wanneer een meisje ongesteld is, komt er bloed uit de baarmoeder via de vagina naar buiten.
Door de besnijdenis heeft Jamilah geregeld last van een infectie als ze ongesteld is.
Leg uit hoe dit komt.

Afb. 5

Jamilah is besneden

Toen Jamilah 6 jaar was, ging ze op vakantie naar Somalië. Daar komen haar ouders vandaan. In Somalië worden bijna alle meisjes besneden. Haar moeder zei dat Jamilah niet schoon zou zijn als ze niet besneden is. En dat er dan later niemand zou zijn die met haar wil trouwen.

Jamilahs clitoriseikel en vulvalippen werden weggesneden. Dat gebeurde zonder verdoving. Jamilah was heel bang en voelde zich machteloos.

Naderhand is er niet meer over de besnijdenis gesproken. Jamilah zegt: 'Ik wist niet hoe een vrouw er normaal uitziet. Pas toen ik jaren later in een tijdschrift een foto van een blote vrouw zag, dacht ik: "Wat is dit? Kan het er zo uitzien?" Dat was heel moeilijk. Er is me iets ontnomen. Mij is niet om toestemming gevraagd.'

9

Als een jongen geboren wordt, zit de voorhuid vast aan de eikel. In de eerste levensjaren laat de voorhuid los. Als de voorhuid niet losraakt, kan een jongen een vernauwde voorhuid hebben. Dit geeft pijnklachten aan de eikel en bij het plassen.

Een arts kan een crème voorschrijven die de voorhuid wat soepeler maakt.

- a Leg uit hoe de crème de pijnklachten kan verminderen.
- b Als de crème niet zorgt voor een soepelere voorhuid, kan een jongen besneden worden. Bij sommige besneden mannen reageert de eikel minder als de eikel wordt aangeraakt. De eikel is dan minder gevoelig voor aanraking geworden.
Leg uit waardoor de eikel van een besneden man minder gevoelig kan worden.

+ 10

Lees de tekst 'Benthe heeft AOS'.

- a Is Benthe intersekse? Leg je antwoord uit.
- b Was er in de eerste vijf weken van de zwangerschap een verschil in ontwikkeling tussen Benthe en iemand zonder AOS? Leg je antwoord uit.
- c Testosteron wordt niet alleen in de teelballen geproduceerd, maar onder andere ook in de bijnierschors. Dat is een deel van een orgaan dat op de nieren ligt. Zowel bij mannen als bij vrouwen produceert de bijnierschors testosteron.
Leg uit dat ook de bijnierschors van Benthe gewoon testosteron produceert.
- d Mensen die genetisch vrouwelijk zijn, kunnen ook AOS hebben. Zij krijgen ook geen oksel- en pubishaar.
Geef daar een verklaring voor.

Afb. 6**Benthe heeft AOS**

Toen Benthe in de puberteit geen oksel- en pubishaar kreeg, ging ze naar de dokter. Die ontdekte dat Benthe ook geen baarmoeder en eierstokken heeft. Er is toen verder onderzoek gedaan waaruit bleek dat Benthe genetisch gezien mannelijk is en dat ze AOS heeft. Dat is een aangeboren aandoening waarbij het lichaam niet of onvoldoende reageert op testosteron. Benthe ziet eruit als een meisje, maar in haar onderbuik heeft ze teelballen die testosteron produceren. De cellen van Benthes lichaam reageren er echter niet op. Daardoor konden de mannelijke geslachtskenmerken zich bij Benthe niet goed ontwikkelen.

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

3 Vruchtbaar worden

LEERDOELEN

- 2.3.1 Je kunt uitleggen hoe zaadcellen worden gevormd en vervoerd.
2.3.2 Je kunt de processen tijdens de menstruatiecyclus beschrijven.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN		
	2.3.1	2.3.2	*1.6.1**
Onthouden	1a	1b, 2a	
Begrijpen	2c, 5	2b, 3, 4, 5	2d
Toepassen		6, 7a, 8b	
Analyseren		7b, 8ac	

** Dit leerdoel vind je in een ander thema.

Vanaf de puberteit zorgen hormonen voor de productie van zaadcellen en de rijping van eicellen. Vanaf dat moment ben je vruchtbaar.

VRUCHTBAARHEID

Eicellen en zaadcellen zijn de geslachtscellen van de mens. Uit deze cellen kan een nieuw mens ontstaan. Vanaf het moment dat je vruchtbaar bent, kun je je dus voortplanten.

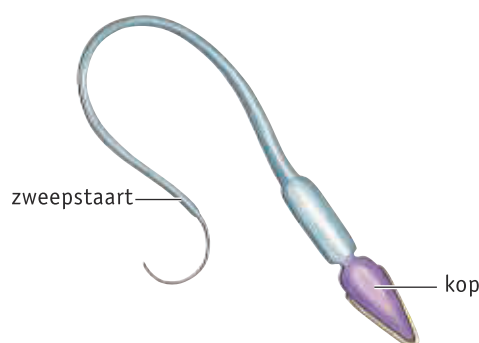
VORMING ZAADCELLEN

Als een jongen ongeveer 13 jaar is, worden zijn teelballen onder invloed van geslachtshormonen actief. Ze produceren elke dag vele miljoenen mannelijke geslachtscellen: de zaadcellen (zie afbeelding 1). Zaadcellen worden ook wel spermacellen genoemd. De teelballen liggen in de balzak. De temperatuur in de balzak is iets lager dan die in de buikholte. Dat is gunstig voor de ontwikkeling van de zaadcellen. De zaadcellen worden tijdelijk opgeslagen in de bijballen.

Afb. 1 Zaadcellen.



1 microscopische foto van zaadcellen (vergroting 4000x)



2 schematische tekening van een zaadcel

Zaadleiders vervoeren de zaadcellen vanuit de bijballen naar de zaadblaasjes. De **zaadblaasjes** voegen vocht toe aan de zaadcellen. Vervolgens lopen de zaadleiders naar de **prostaat**, die ook vocht toevoegt. Het vocht uit de zaadblaasjes en de prostaat met de zaadcellen samen noem je sperma. Door het vocht kunnen de zaadcellen goed bewegen. Het vocht bevat ook voedingsstoffen voor de zaadcellen.

Bij de prostaat komen de zaadleiters uit in de urinebuis. De urinebuis vervoert zowel urine als sperma. Bij een zaadlozing komt het sperma met schokken door de urinebuis naar buiten. Daarbij verlaten honderd tot vierhonderd miljoen zaadcellen het lichaam. Als er geen zaadlozing plaatsvindt, lossen de zaadcellen op in het lichaam. Er is dan weer plaats voor nieuwe zaadcellen.

Voor een zaadlozing komt vaak eerst voorvocht uit de urinebuis. Dit vocht maakt de urinebuis schoon. Zo kan het zuur van de urine de zaadcellen niet aantasten. Voorvocht kan al een klein aantal zaadcellen bevatten.

Bij een man produceren de teelballen tot op hoge leeftijd geslachtshormonen. Een man kan daardoor tot op hoge leeftijd zaadcellen vormen en is dus tot op hoge leeftijd vruchtbaar.

MENSTRUATIECYCLUS

Eicellen zijn vrouwelijke geslachtscellen. Bij de geboorte van een meisje zijn alle eicellen al aanwezig in de **eierstokken**. De eicellen zitten in blaasjes die follikels worden genoemd. In de puberteit beginnen de follikels te rijpen. De ene follikel rijpt sneller dan de andere. De follikels die minder snel rijpen, sterven af. Gemiddeld rijpt er één follikel per vier weken. Terwijl de follikel rijpt, rijpt ook de eikel in de follikel.

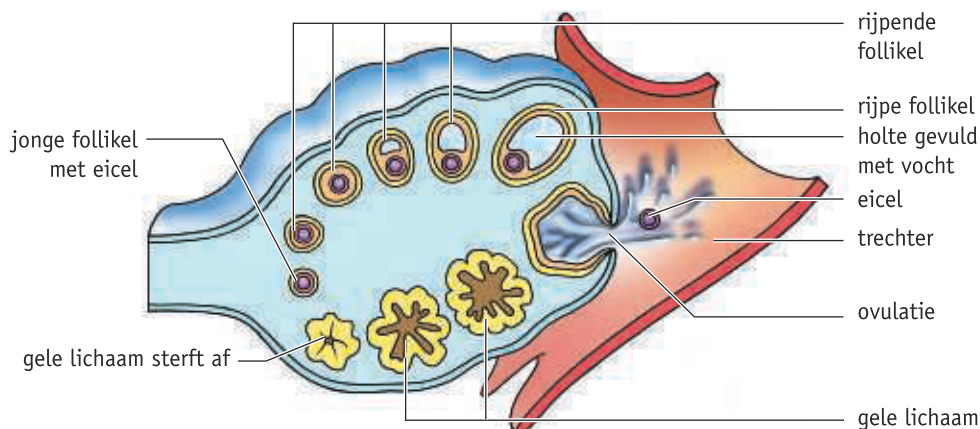
De rijpe follikel neemt veel vocht op. Uiteindelijk barst hij open. Hierbij komt de eikel vrij. Dit heet de **eisprong (ovulatie)**. Het trechtervormige uiteinde van de eileider vangt de vrijgekomen eikel op. Via de **eileider** gaat de eikel naar de baarmoeder. Een eikel blijft na de ovulatie maar 12 tot 24 uur in leven. Daarna sterft hij af. De resten worden opgenomen in het bloed. Dit gebeurt in een eileider. Als de eikel na de ovulatie is bevrucht door een zaadcel van een man, kan hij wel in leven blijven.

In de baarmoeder kan de bevruchte eikel zich ontwikkelen tot een baby. De vrouw is dan zwanger.

Uit de overblijfselen van de follikel ontstaat het gele lichaam. In afbeelding 2 zijn alle ontwikkelingsstadia in één doorsnede weergegeven.

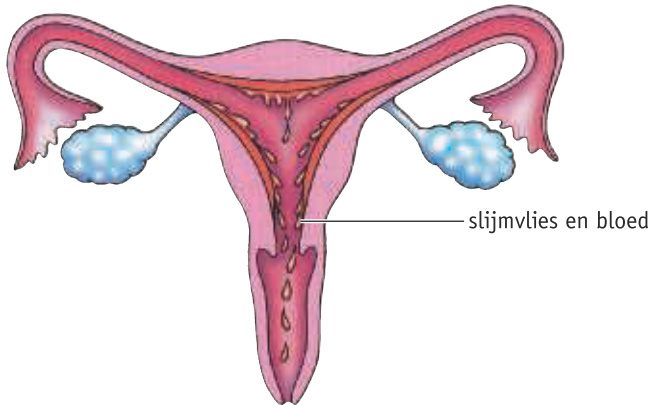
Cellen in de wand van de rijpende follikels produceren oestrogenen. Onder invloed van oestrogenen wordt het **baarmoederslijmvlies** dikker en meer doorbloed. Na de ovulatie maakt het gele lichaam hormonen die het dikke baarmoederslijmvlies in stand houden.

Afb. 2 Ontwikkeling van een follikel in een eierstok (schematisch).



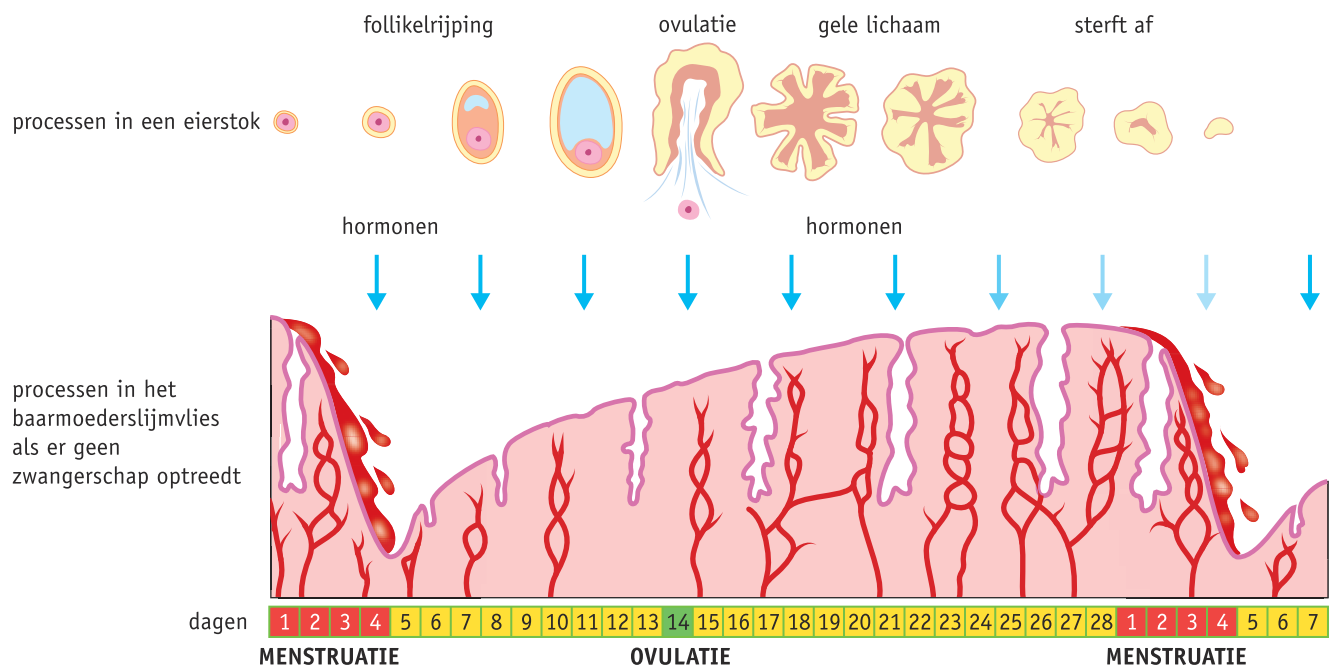
Als een vrijgekomen eikel niet wordt bevrucht, sterft het gele lichaam af. Het baarmoederslijmvlies wordt dan niet langer in stand gehouden en wordt gedeeltelijk afgestoten. Hierbij komt bloed vrij. Het slijmvlies gaat met slijm en bloed via de vagina uit het lichaam (zie afbeelding 3). Dit is de **menstruatie** of ongesteld zijn. Gemiddeld duurt de menstruatie vier tot zeven dagen. Tijdens de menstruatie kan een vrouw last hebben van buikkrampen. Dat komt doordat de spierlaag van de baarmoederwand samentrekt.

Afb. 3 Slijmvlies en bloed worden tijdens de menstruatie afgevoerd.



Na de menstruatie rijpt een nieuwe follikel (zie afbeelding 4). Ongeveer veertien dagen na het begin van de menstruatie komt er weer een eikel vrij. Twee weken na de ovulatie is de eerste dag van de volgende menstruatie. Zo herhaalt de **menstruatiecyclus** zich telkens weer.

Afb. 4 Verband tussen processen als er geen bevruchting plaatsvindt (schematisch).



Er zijn maar weinig vrouwen die precies elke vier weken ongesteld worden. Vaak is de menstruatiecyclus onregelmatig. Dat betekent dat de ene cyclus langer duurt dan de andere. Vooral de eerste jaren kan de menstruatiecyclus onregelmatig zijn. Bij een onregelmatige cyclus weet je niet precies wanneer de ovulatie plaatsvindt en wanneer je weer ongesteld wordt.

Wanneer een vrouw gemiddeld tussen de 40 en 60 jaar oud is, worden steeds minder geslachtshormonen aangemaakt. De vrouw komt dan in de overgang. Uiteindelijk rijpen er geen eicellen meer en kan een vrouw niet meer zwanger worden. Ze wordt dan niet meer ongesteld. Dit noem je de menopauze.

KENNIS

1

a Welk deel van het mannelijk voortplantingsstelsel hoort bij de functie?

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------------|
| A Hierin liggen de teelballen en de bijballen. | ☐ | ☐ 1 balzak |
| B Loopt door de penis en vervoert urine en sperma. | ☐ | ☐ 2 prostaat |
| C Voegt vocht met voedingsstoffen aan zaadcellen toe. | ☐ | ☐ 3 urinebuis |
| | | ☐ 4 zaadblaasjes |

b Welk deel van het vrouwelijk voortplantingsstelsel hoort bij de functie?

- | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------------|
| A Deze vervoeren eicellen. | ☐ | ☐ 1 baarmoeder |
| B Hierin kan een bevruchte eicel zich ontwikkelen tot een kind. | ☐ | ☐ 2 eierstokken |
| C Hierin vindt de ontwikkeling van eicellen plaats. | ☐ | ☐ 3 eileiders |

2

a Eicellen zijn de vrouwelijke geslachtscellen.

Eicellen rijpen *elke 12 tot 24 uur / elke vier weken / voor de geboorte.*

b Wat wordt bedoeld met ovulatie of eisprong?

.....

c Welke weg leggen de zaadcellen bij een zaadlozing af?

Zet de delen in de juiste volgorde: *bijbal – prostaat – teelbal – urinebuis – zaadblaasjes – zaadleider.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

d De zaadcellen worden aangemaakt door een speciale celdeling.

Hoe heet deze celdeling?

3

In afbeelding 5 zie je een menstruatiecyclus van 28 dagen.

a Deze vrouw is vier dagen ongesteld.

Welke dagen zijn dit?

dag tot en met

b Op welke dag vindt bij deze vrouw waarschijnlijk de ovulatie plaats?

op dag

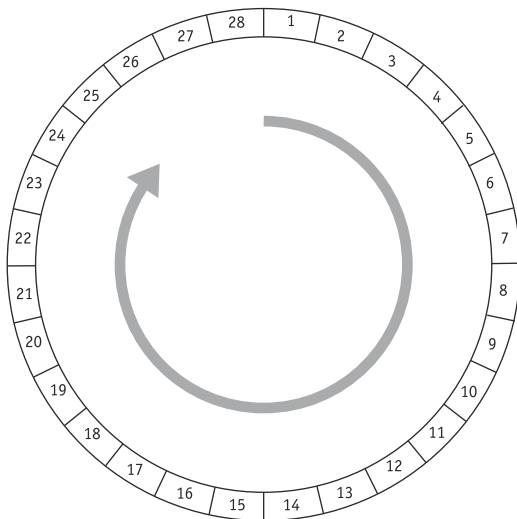
c Op welke dagen wordt het baarmoederslijmvlies dikker onder invloed van hormonen van rijpende follikels?

op dag tot en met

d Op welke dagen is het baarmoederslijmvlies dik onder invloed van hormonen uit het gele lichaam?

op dag tot en met

Afb. 5 De menstruatiecyclus.



4

In afbeelding 6 zie je de rijping en de verdere ontwikkeling van een follikel in fasen weergegeven.

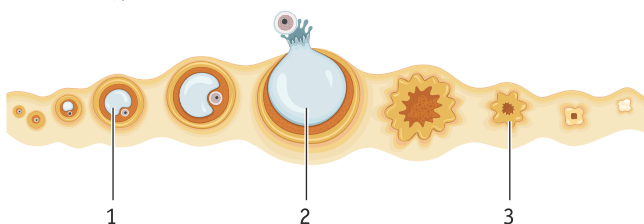
Hoe heten de fasen? Kies uit: *gele lichaam – ovulatie – rijping follikel*.

Fase 1 =

Fase 2 =

Fase 3 =

Afb. 6 Rijping en verdere ontwikkeling van een follikel.



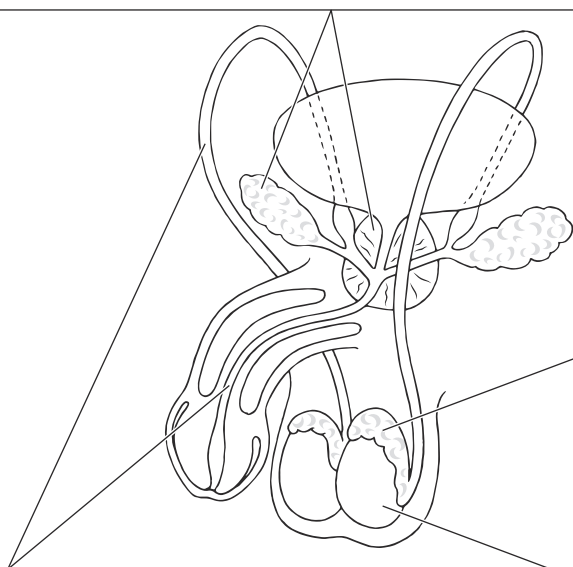
5

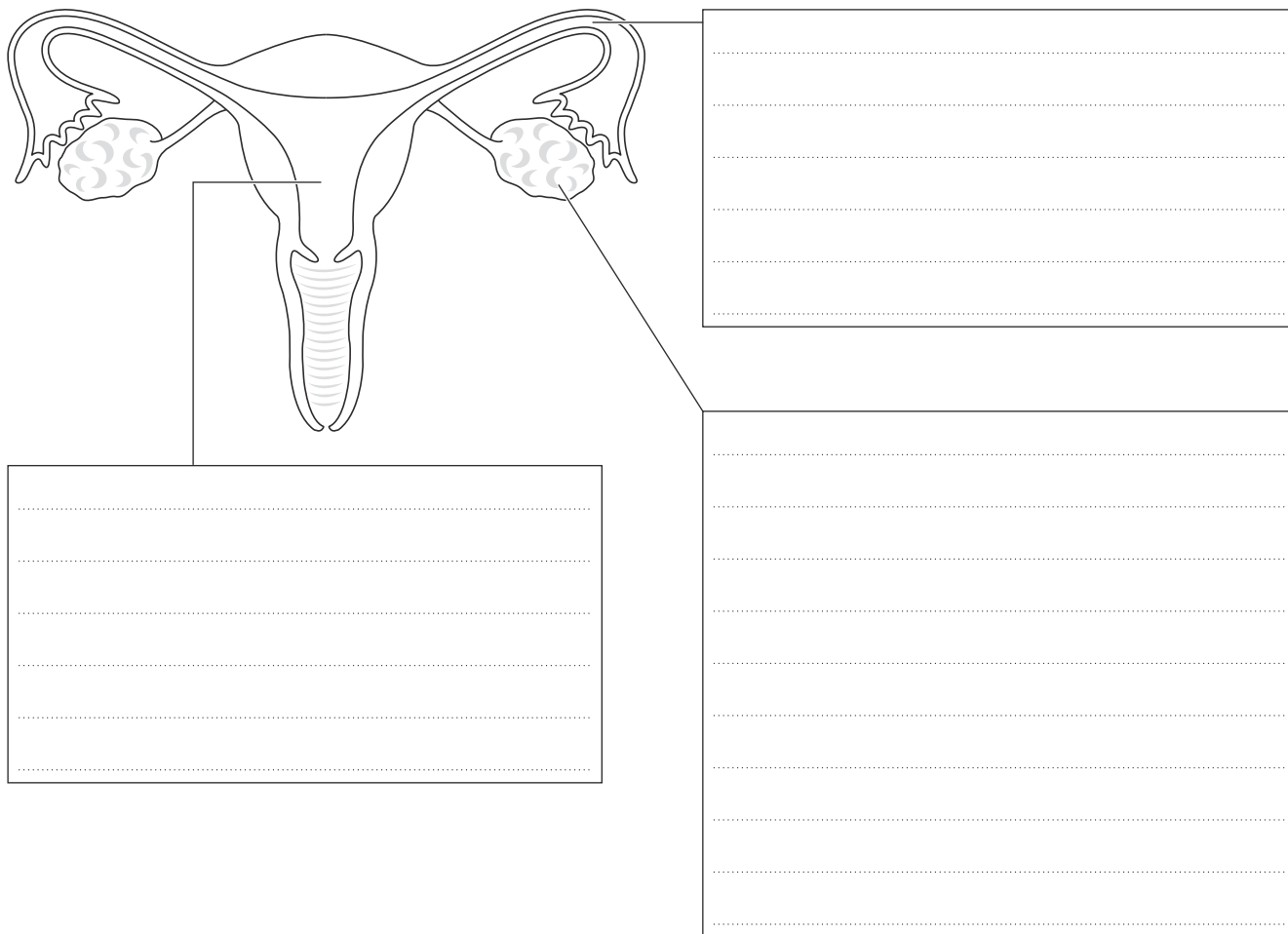
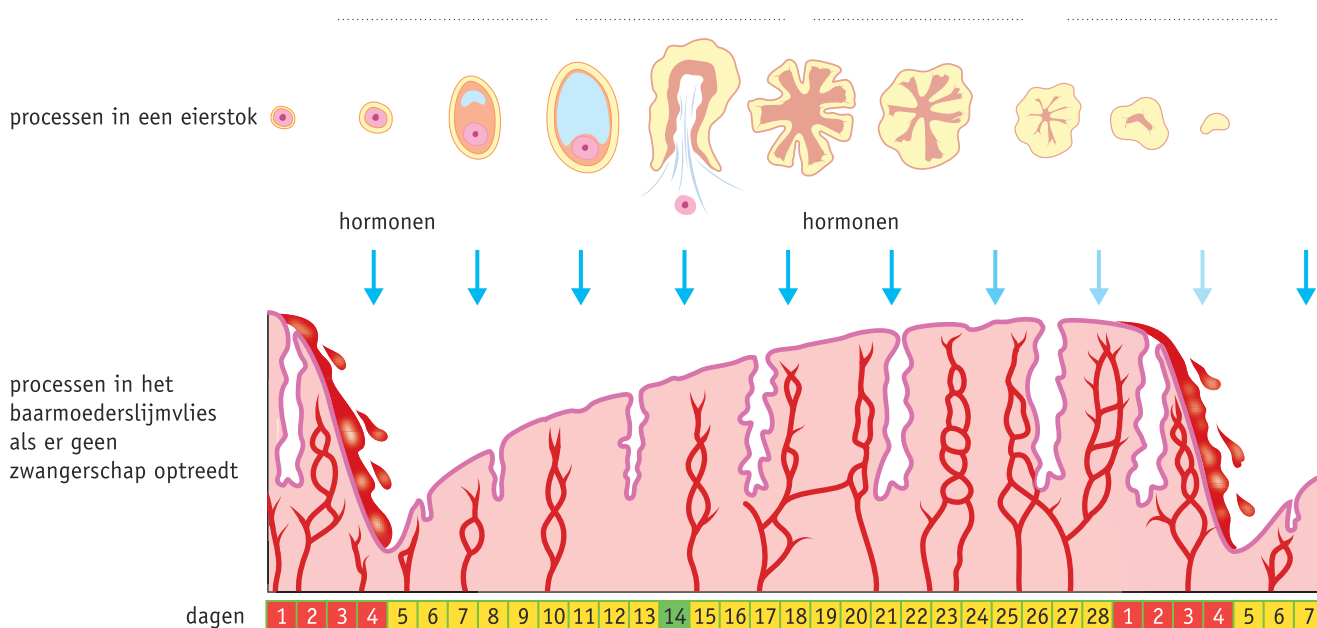
Samenvatting

Noteer in de vakken van afbeelding 7 en 8 wat er op de aangewezen plaats van de mannelijke en de vrouwelijke geslachtsorganen gebeurt.

Maak afbeelding 9 af door de ontbrekende woorden in te vullen.

Afb. 7 Mannelijke geslachtsorganen.



Afb. 8 Vrouwelijke geslachtsorganen.**Afb. 9** Verband tussen processen als er geen bevruchting plaatsvindt (schematisch).

INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

6

Bij de geboorte zijn alle eicellen al aanwezig in de eierstokken.

- a** Bij Roos komt de eerste eicel vrij als ze 13 jaar is. Als ze 49 jaar is, komt ze in de overgang.
Bij Roos komt elke vier weken een eicel vrij. Ze krijgt geen kinderen.
Bereken hoeveel eicellen er minimaal in haar eierstokken zaten bij haar geboorte.
- b** Donia komt vervroegd in de overgang. Ze is pas 32 jaar en had graag kinderen gewild.
Leg uit dat Donia geen kinderen meer kan krijgen.

7

Door een bacteriële ontsteking kunnen eileiders verstopt raken.

- a** Worden er nog geslachtshormonen gemaakt als de eileiders verstopt zijn? Leg je antwoord uit.
- b** Zijn er nog ovulaties als de eileiders verstopt zijn? En menstruaties? Leg je antwoord uit.

+ 8

Lees de tekst 'Eierstok naar arm getransplanteerd'.

- a** Welke gevolgen heeft bestraling voor de eierstokken?
- b** Waardoor komt een jonge vrouw na het verlies van haar eierstokken vervroegd in de overgang?
- c** De getransplanteerde eierstok werd op een ader en een slagader aangesloten.
Dat is nodig voor de aanvoer van zuurstof en voedingsstoffen en de afvoer van koolstofdioxide en afvalstoffen.
Noem nog een reden waarom het belangrijk is dat de eierstok op het bloedvatenstelsel wordt aangesloten.

Afb. 10

Eierstok naar arm getransplanteerd

Gynaecologen en vaatchirurgen van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) hebben bij een vrouw een eierstok naar de bovenarm verplaatst. Bij de vrouw moest wegens kanker de baarmoeder worden verwijderd. Omdat de noodzakelijke nabestraling schadelijk zou zijn, werd besloten tot verplaatsing van de eierstok. Door het verlies van de eierstokken op jonge leeftijd komt een vrouw vervroegd in de overgang. De vrouw loopt een grotere kans op hart- en vaatziekten en wordt geconfronteerd met botontkalking. De Leidse specialisten transplanteerden de eierstok naar de bovenarm en sloten die aan op een ader en slagader. De eierstok produceert inmiddels hormonen. Daardoor is een vervroegde overgang voorkomen.

Bron: nu.nl, 'Leidse artsen transplanteren eierstok naar arm'.

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

4 Zwanger worden

LEERDOELEN

- 2.4.1 Je kunt beschrijven hoe bevruchting bij de mens verloopt.
- 2.4.2 Je kunt de verschillen tussen zaadcellen en eicellen noemen.
- 2.4.3 Je kunt de embryonale ontwikkeling beschrijven.
- 2.4.4 Je kunt beschrijven hoe eeneiige en twee-eiige tweelingen ontstaan.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN			
	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4
Onthouden	2a	1a		4ab
Begrijpen	1b, 5, 8ab, 9ab	4	2b, 3, 4, 7ab	4cd, 5
Toepassen	6, 8cde, 9cde		10ad	7c
Analyseren	10bc			

Als een zaadcel een eikel na de ovulatie bevrucht, kan de eikel in leven blijven. De bevruchte eikel kan in de baarmoeder uitgroeien tot een kind.

BEVRUCHTING

Bij geslachtsgemeenschap brengt een man zijn stijve penis in de vagina van een vrouw. Door bewegingen van man en vrouw beweegt de penis in de vagina op en neer. De eikel van de penis wordt daarbij voortdurend geprikkeld. Daardoor kan de man een zaadlozing krijgen ('klaarkomen'). Het sperma komt dan in de vagina van de vrouw.

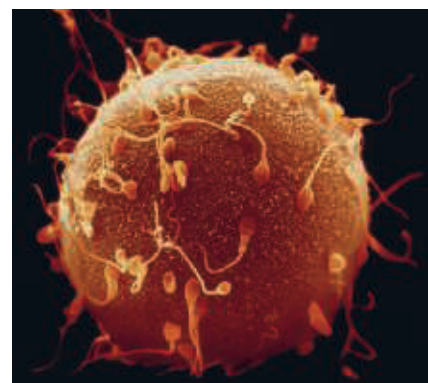
Als sperma in de vagina komt, bewegen de zaadcellen met behulp van hun zweepstaart naar een eikel. De eikel is groot doordat hij veel reservevoedsel bevat. Dit reservevoedsel is nodig voor de eerste ontwikkeling van de bevruchte eikel. Een zaadcel bevat geen reservevoedsel. Zaadcellen krijgen hun energie uit het vocht van de zaadblaasjes en de prostaat.

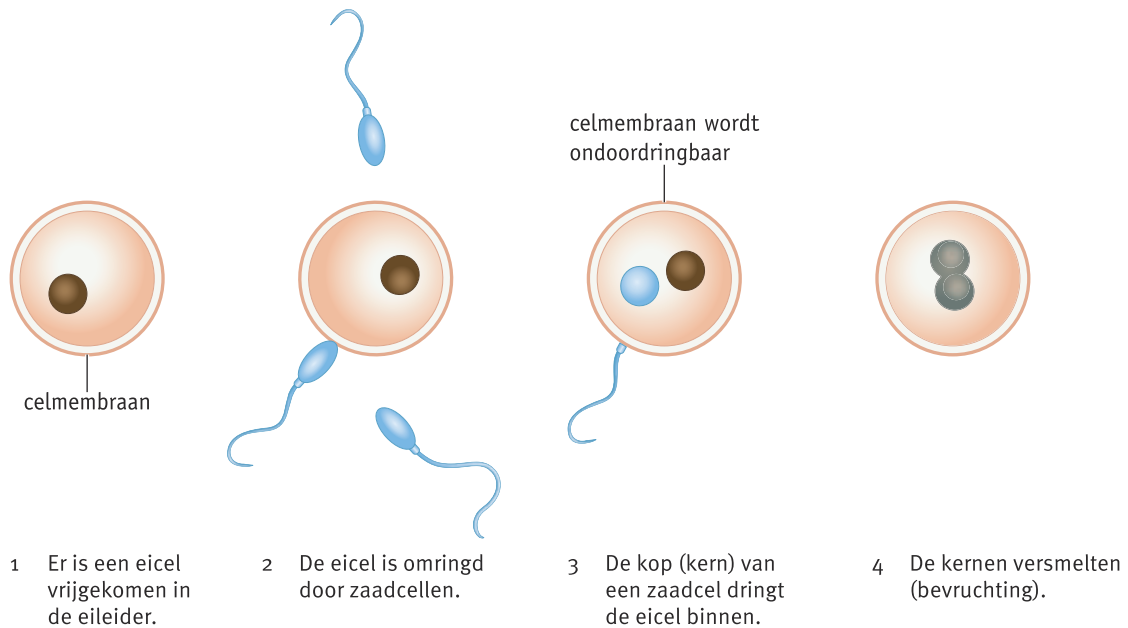
Een zaadcel kan in het lichaam van een vrouw ongeveer drie dagen in leven blijven. Een eikel blijft na de ovulatie 12 tot 24 uur in leven. De periode in de menstruatiecyclus waarin een eikel bevrucht kan worden, noem je de 'vruchtbare periode'. **Bevruchting** vindt in de eileiders plaats. Dus om bevruchting mogelijk te maken moeten een eikel en zaadcellen in de eileider aanwezig zijn. Als een zaadcel daar een eikel vindt, dringt de kop van de zaadcel de eikel binnen (zie afbeelding 1). Als één zaadcel binnen is, wordt het celmembraan van de eikel ondoordringbaar. Hierdoor kunnen de andere zaadcellen de eikel niet meer in (zie afbeelding 2). In de eikel smelten de kernen van de eikel en de zaadcel samen. Dit is de bevruchting (zie afbeelding 3).

Afb. 1 Een zaadcel dringt een eikel binnen.



Afb. 2 Overgebleven zaadcellen op de bevruchte eikel.

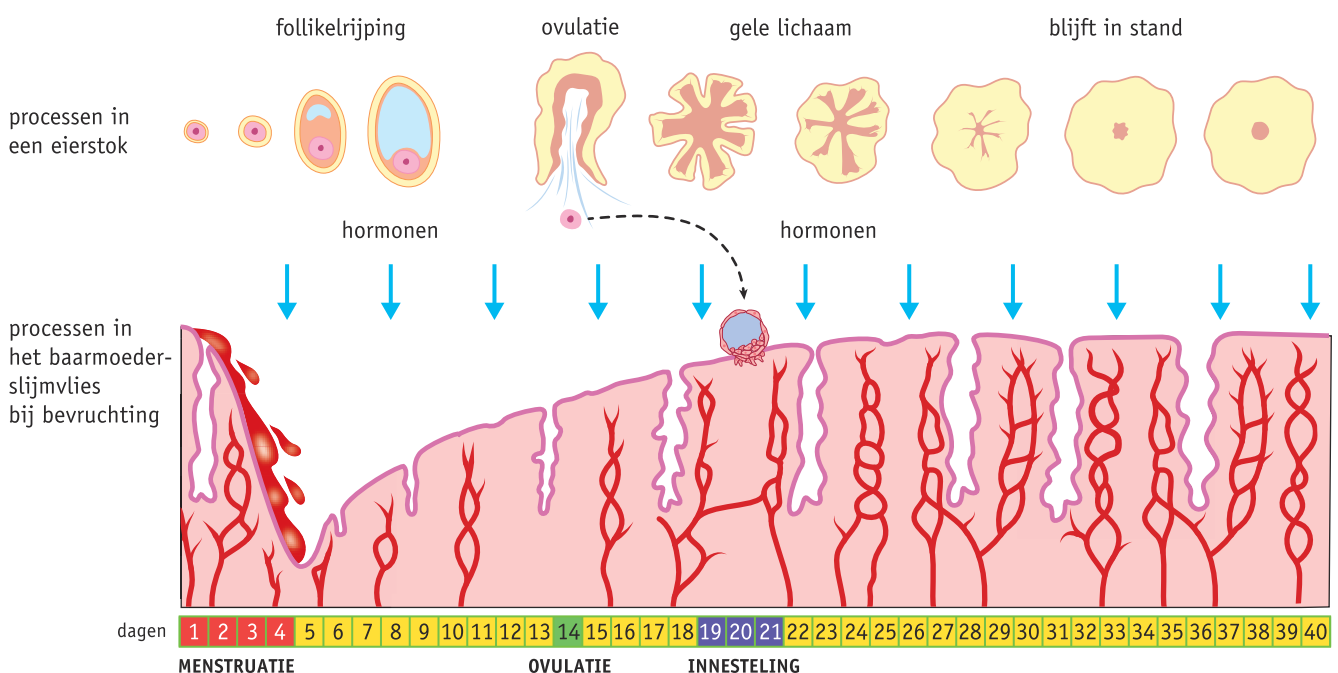


Afb. 3 Bevruchting van een eicel (schematisch).

Niet iedereen die een kinderwens heeft, kan door geslachtsgemeenschap zwanger worden. Bij sommige stellen is zwanger worden onmogelijk, bijvoorbeeld doordat de man onvruchtbaar is. Voor alleenstaande vrouwen of lesbische stellen is een zaaddonor nodig om zwanger te kunnen worden. Alleenstaande mannen en homoseksuele stellen hebben een draagmoeder nodig om een kind te kunnen krijgen. In die gevallen is ivf of icsi een optie. De bevruchting vindt dan niet in het lichaam plaats, maar in een laboratorium. In Nederland is een op de dertig geboren kinderen het resultaat van een ivf- of icsi-behandeling.

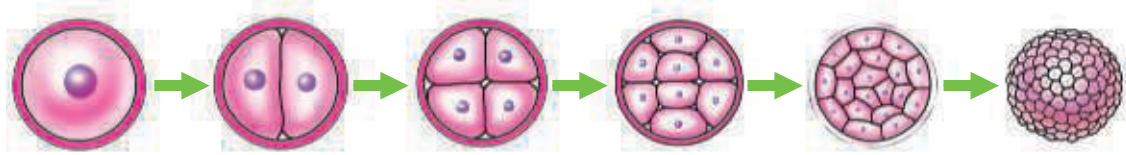
ZWANGER

Als de eicel wordt bevrucht, blijft het gele lichaam in stand. Het blijft hormonen produceren om het baarmoederslijmvlies dik en goed doorbloed te houden. Het baarmoederslijmvlies wordt dan niet afgestoten (zie afbeelding 4). De vrouw wordt na de laatste dag van haar cyclus niet ongesteld. Ze is dan 'over tijd'.

Afb. 4 Verband tussen processen als er bevruchting plaatsvindt (schematisch).

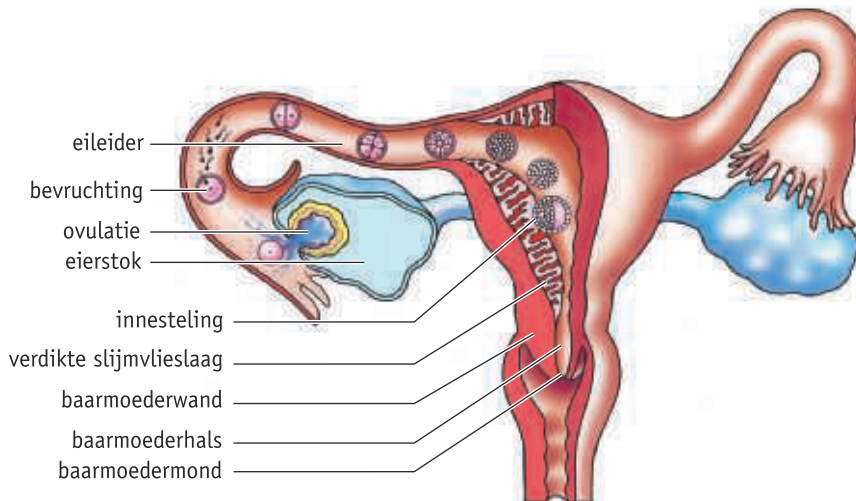
De bevruchte eicel deelt zich meteen een aantal keren tot een klompje ontstaat (zie afbeelding 5). Er komen cellen bij, maar er vindt geen plasmagroei plaats: het klompje wordt niet groter. Het klompje cellen wordt naar de baarmoeder geleid. Dit proces duurt vijf tot twaalf dagen.

Afb. 5 Bevruchte eicel die zich deelt (schematisch).



Het klompje cellen nestelt zich in het baarmoederslijmvlies. Dit heet **innesteling** (zie afbeelding 6). De vrouw is nu zwanger. Als er niets misgaat, zal het klompje cellen door gewone celdelingen (mitose) groter worden en uitgroeien tot een baby.

Afb. 6 Vervoer naar de baarmoeder en innesteling in het baarmoederslijmvlies (schematisch).



Het ingenestelde klompje cellen is gevuld met vocht. Het heeft aan één kant een verdikking. Uit deze verdikking ontstaat het **embryo**. Zo noem je het nieuwe leven de eerste acht weken na de bevruchting.

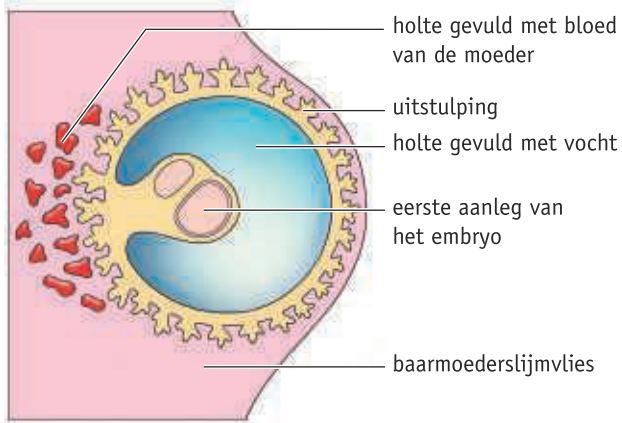
Vanaf de innesteling maakt het embryo het hormoon HCG. Dit hormoon zorgt ervoor dat het gele lichaam in stand blijft. Het voorkomt ook dat er nieuwe follikels rijpen. Een deel van het HCG wordt via de nieren van de moeder uitgescheiden. Vanaf een week na de innesteling bevat de urine van een zwangere vrouw HCG. Je kunt dit aantonen met een zwangerschapstest. Als het hormoon aanwezig is, geeft de test een positief resultaat (zwanger).

Bij ongeveer 10 tot 15% van de zwangerschappen krijgt de vrouw een miskraam. Dat betekent dat het embryo wordt afgestoten. De vrouw is dan niet meer zwanger en haar menstruatiecyclus begint weer opnieuw.

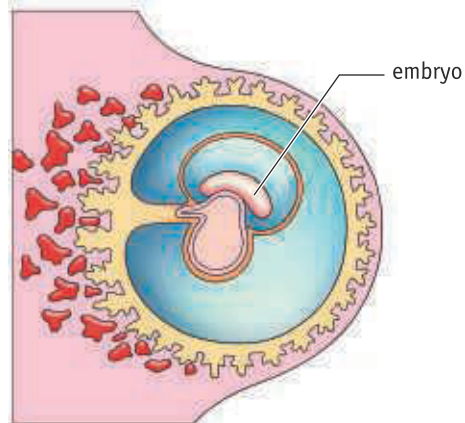
PLACENTA

In het baarmoederslijmvlies zitten holten die gevuld zijn met bloed van de moeder (zie afbeelding 7). Via uitstulpingen neemt het embryo zuurstof en voedingsstoffen op uit dit bloed. Daardoor kan het embryo groeien. Terwijl het embryo zich ontwikkelt, ontstaat de placenta. De **placenta (moederkoek)** bestaat uit weefsel van de moeder en weefsel van het embryo. Het weefsel van het embryo in de placenta gaat nu ook HCG maken.

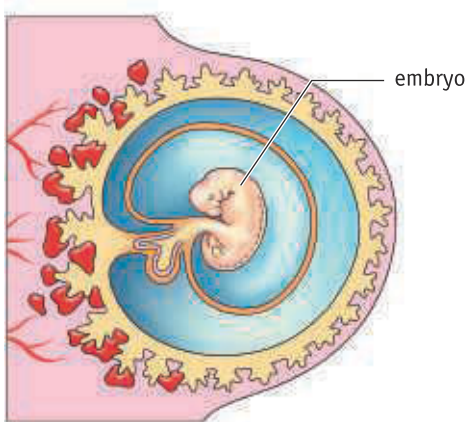
Afb. 7 Ontwikkeling van het embryo en de placenta (schematisch).



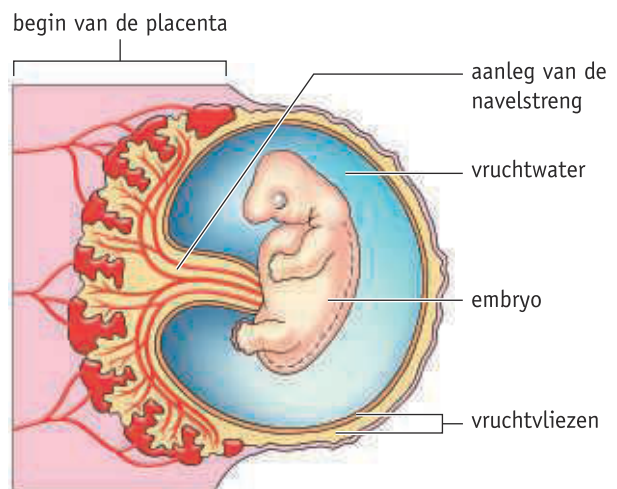
1 enkele dagen na de innesteling



2 ontwikkeling van het embryo



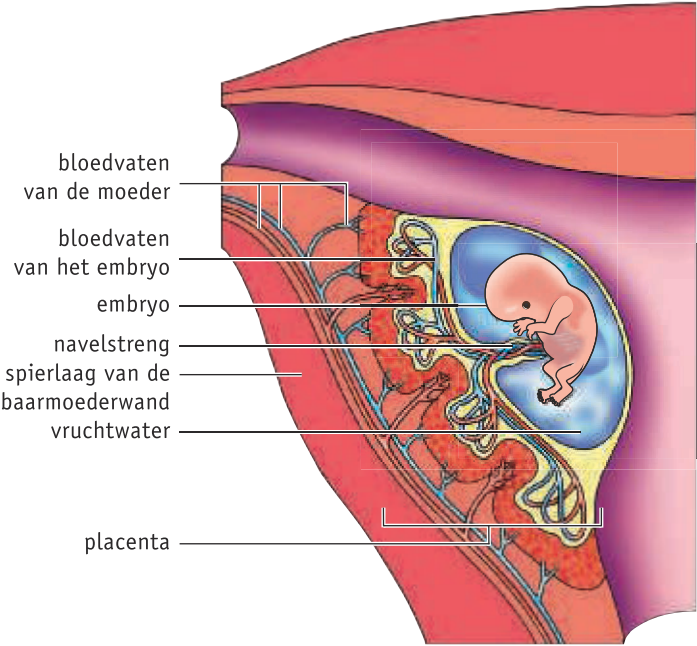
3 ontwikkeling van de placenta



4 embryo met vruchtvliezen en placenta

In de placenta stroomt bloed van het embryo vlak langs het bloed van de moeder (zie afbeelding 8). Hierdoor kunnen stoffen worden uitgewisseld tussen moeder en embryo. Het bloed van de moeder stroomt *niet* door het embryo, maar blijft gescheiden van het bloed van het embryo. Alleen bepaalde stoffen gaan van de moeder naar het embryo en andersom.

Afb. 8 Embryo in de baarmoeder (schematisch).



Koolstofdioxide, water en andere afvalstoffen gaan van het bloed van het embryo naar het bloed van de moeder. Zuurstof en voedingsstoffen (onder andere glucose) gaan van het bloed van de moeder naar het bloed van het embryo.

Ook ziekteverwekkers kunnen door de wanden van de bloedvaten heen, net als alcohol, nicotine, drugs en sommige geneesmiddelen. Deze schadelijke stoffen komen op die manier in het bloed van het embryo. Ze kunnen de groei van het embryo remmen of afwijkingen veroorzaken. Vooral in de eerste acht weken is het embryo kwetsbaar. De weefsels en organen zijn dan volop in ontwikkeling.

NAVELSTRENG EN VRUCHTWATER

Het embryo is door de **navelstreng** verbonden met de placenta. De navelstreng bestaat helemaal uit weefsels van het embryo. In de navelstreng lopen drie bloedvaten: twee navelstrengslagaders en één navelstrengader (zie afbeelding 9) op de volgende bladzijde.

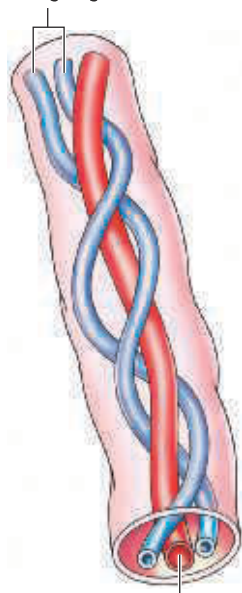
In tabel 1 staat de stroomrichting en de samenstelling van het bloed in deze bloedvaten.

Tabel 1 Bloedvaten in de navelstreng.

		Navelstrengslagaders	Navelstrengader
Stroomrichting		van embryo naar placenta	van placenta naar embryo
Samenstelling	veel	koolstofdioxide en andere afvalstoffen	zuurstof en voedingsstoffen
	weinig	zuurstof en voedingsstoffen	koolstofdioxide en andere afvalstoffen

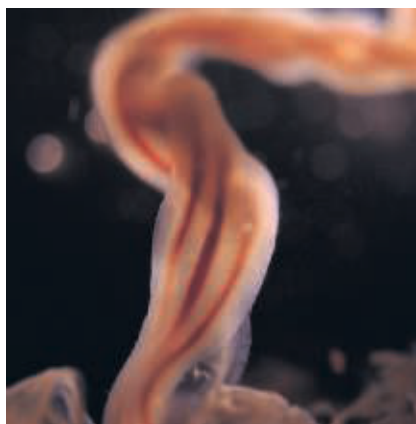
Afb. 9 Bloedvaten in de navelstreng.

navelstrengslagaders



navelstrengader

1 navelstreng (schematisch)



2 navelstreng

Het embryo ligt in het **vruchtwater**. Dit beschermt het embryo tegen uitdroging en stoten. Het zorgt ook voor een constante temperatuur in de baarmoeder. Het embryo kan zich in het vruchtwater gemakkelijk bewegen. Om het vruchtwater heen liggen twee **vruchtvliezen** (zie afbeelding 7.4) die bestaan uit weefsels van het embryo.

FOETUS

Vanaf de derde maand wordt het embryo een **foetus** (spreek uit: feutus) genoemd. Bij een foetus zijn alle belangrijke organen gevormd en liggen ze op de juiste plek (zie afbeelding 10). Veel organen werken al voor de geboorte. De baby wordt gemiddeld 38 weken na de bevruchting geboren.

Afb. 10 Ontwikkeling en groei van embryo en foetus.

1 embryo van zeven weken



2 foetus van vier maanden



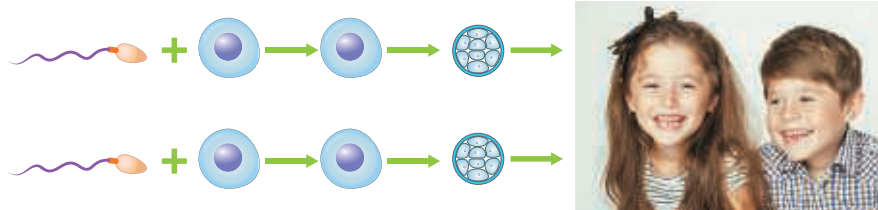
2 foetus van zes maanden

TWEELINGEN

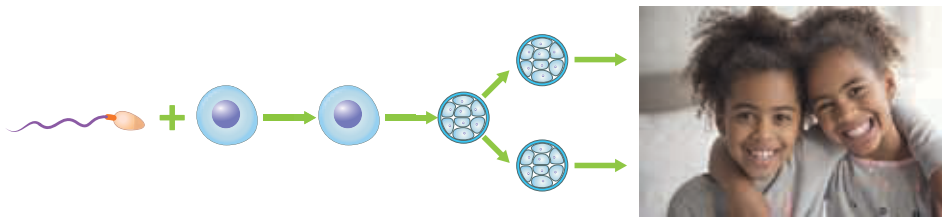
Meestal wordt één eikel bevrucht door één zaadcel en groeit de bevruchte eikel uit tot één baby. Bij een tweeling gaat dat anders. Er zijn twee soorten tweelingen:

- Een **twee-eiige tweeling** ontstaat uit twee eicellen. Er zijn twee eicellen vrijgekomen tijdens de ovulatie. Beide eicellen worden bevrucht. Er ontstaan twee klompjes cellen. Beide nestelen zich in het baarmoederslijmvlies in (zie afbeelding 11.1).
- Een **eeneiige tweeling** ontstaat uit één bevruchte eikel. Tijdens de eerste delingen raken cellen los van elkaar. Er ontstaan dan twee losse klompjes cellen. Beide klompjes cellen nestelen zich in het baarmoederslijmvlies in (zie afbeelding 11.2).

Afb. 11 Tweelingen.



1 twee-eiige tweeling



2 eeneiige tweeling

KENNIS

1

a Een eikel en een zaadcel verschillen in functie. Daardoor verschilt ook hun bouw.

- 1 Deze cel is in verhouding groot. *eikel / zaadcel*
- 2 Deze cel kan zelf bewegen. *eikel / zaadcel*
- 3 Deze cel bevat reservevoedsel. *eikel / zaadcel*

b Door hoeveel zaadcellen kan één eikel worden bevrucht? Leg je antwoord uit.

.....

.....

.....

.....

.....

2

a Hoe komt bevruchting tot stand?

- 1 Zaadcellen die in de komen, bewegen via de naar een van de twee
- 2 Een eicel kan worden bevrucht door een in een
- 3 Bij bevruchting de kernen van een zaadcel en een
- 4 Er ontstaat dan een
- 5 Hieruit ontstaat door een klompje cellen.
- 6 Het klompje cellen gaat naar de
- 7 Daar vindt de plaats.

b Uit een bevruchte eicel ontstaat een klompje cellen.

Welke fase van mitose vindt daarbij *niet* plaats?

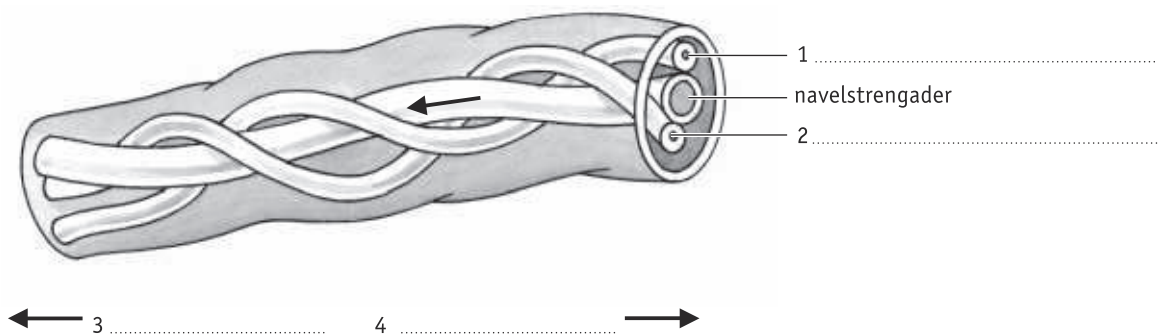
3



In afbeelding 12 is een deel van de navelstreng schematisch getekend. De navelstrengader is aangegeven.

- Zet de naam van de andere twee bloedvaten erbij.
- De pijl in de navelstrengader geeft de stroomrichting van het bloed aan. Geef in de andere twee bloedvaten met pijlen de stroomrichting van het bloed aan.
- Geef bij de pijlen onder de tekening aan in welke richting het embryo zich bevindt en in welke richting de placenta.
- Kleur het bloedvat (de bloedvaten) waardoor zuurstofrijk bloed stroomt rood.
- Kleur het bloedvat (de bloedvaten) waardoor zuurstofarm bloed stroomt blauw.

Afb. 12 Deel van de navelstreng (schematisch).



4

a Door hoeveel zaadcellen wordt de eicel bevrucht bij een eeneiige tweeling?
door 1 / 2 zaadcellenb Uit hoeveel eicellen en zaadcellen ontstaat een twee-eiige tweeling?
uit 1 / 2 eicellen en 1 / 2 zaadcellenc Isa is een eeneiige tweeling.
Heeft zij een tweelingbroer of een tweelingzus?
*een tweelingbroer / een tweelingzus*d Welke tweeling ziet er qua uiterlijk hetzelfde uit als normale broers en zussen?
een eeneiige tweeling / een twee-eiige tweeling

5



Samenvatting

Maak een samenvatting van de basisstof.

- Zet de ontwikkelingen in de juiste volgorde: *bevruchting – embryo – foetus – innesteling – ontwikkeling placenta – ovulatie – zaadlozing*. Begin bij ovulatie.

ovulatie → → →
 → → →

- Vul de tabel in.

	Eicellen	Zaadcellen	
1 Ze hebben een			formaat.
2 Ze kunnen			zelf bewegen.
3 Ze bevatten			reservevoedsel.

- Beschrijf hoe een foetus en de moeder via de placenta stoffen uitwisselen.

.....

- Een eeneiige tweeling ontstaat uit
- Een twee-eiige tweeling ontstaat uit

INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

6

Lees de tekst 'Roken is slecht voor de vruchtbaarheid'.

- Leg uit dat mannen minder vruchtbaar zijn als bij een zaadlozing minder zaadcellen vrijkomen.
- In de tekst worden nog twee andere oorzaken gegeven van verminderde vruchtbaarheid als gevolg van het roken.
Geef deze twee oorzaken en leg bij elke oorzaak uit hoe deze de vruchtbaarheid vermindert.

Afb. 13

Roken is slecht voor de vruchtbaarheid

De teksten en afbeeldingen op sigarettenpakjes zijn overduidelijk. Zo kun je lezen dat rokende mensen meer kans hebben op allerlei ziekten. En rokers zijn minder vruchtbaar dan mensen die niet roken. Per zaadlozing hebben rokende mannen minder sperma. In hun sperma bevinden zich naar verhouding ook nog eens minder zaadcellen. Stoffen uit de tabaksrook zorgen er bovendien voor dat deze zaadcellen minder goed kunnen bewegen. Daardoor kunnen de zaadcellen de eikel van een vrouw minder goed bereiken. Dit zijn drie oorzaken waardoor rokende mannen een kleinere kans hebben een kind te verwekken.



7

- a Hoe komt een embryo aan zuurstof en voedingsstoffen?
- b Hoe komt een foetus aan zuurstof en voedingsstoffen?
- c Hoeveel placenta's zijn er bij een twee-eiige tweeling? Leg je antwoord uit.

8

- a Wat gebeurt er met het gele lichaam als er geen bevruchting plaatsvindt? En wat gebeurt er als er wel bevruchting plaatsvindt?
- b Wat gebeurt er met het baarmoederslijmvlies als er geen bevruchting plaatsvindt? En wat gebeurt er als er wel bevruchting plaatsvindt?
- c Waarom is het van belang dat er tijdens een zwangerschap geen menstruatie optreedt?
- d Treden er tijdens een zwangerschap ovulaties op? Leg je antwoord uit.
- e De kans dat een vrouw zwanger wordt, is het grootst tijdens de vruchtbare periode. Welke dagen van de menstruatiecyclus zijn de vruchtbare periode? Leg je antwoord uit.

9

Lees de tekst 'Zo simpel werkt een zwangerschapstest'. Hierin staat de gebruiksaanwijzing van een zwangerschapstest.

- a Drie vrouwen hebben een zwangerschapstest gedaan. Het resultaat hiervan is te zien in afbeelding 15.
Wat zijn de testresultaten van test 1, 2 en 3?
- b Waardoor kan een zwangerschapstest aantonen dat een vrouw zwanger is?
- c Welk testresultaat kun je verwachten wanneer de staaf van de zwangerschapstest urine van een man absorbeert?
- d Op de verpakking staat: 'De test kan op elk moment van de dag worden uitgevoerd, vanaf de dag dat de menstruatie moet beginnen.'
Waarom zullen de meeste vrouwen voor die dag sowieso geen test doen?
- e Bedenk een situatie waarbij een vrouw wel voor die dag een test zal doen.

Afb. 14

Zo simpel werkt een zwangerschapstest

- Haal de huls van de test.
- Houd het urine-opnamestaafje ten minste 5 seconden in de urinestraal.
- Houd vervolgens het urine-opnamestaafje naar beneden. Plaats de huls terug op de test.
- Leg de test met de vensters naar boven op een vlakke ondergrond.
- Na 5 minuten kun je de uitslag aflezen.

Wel zwanger

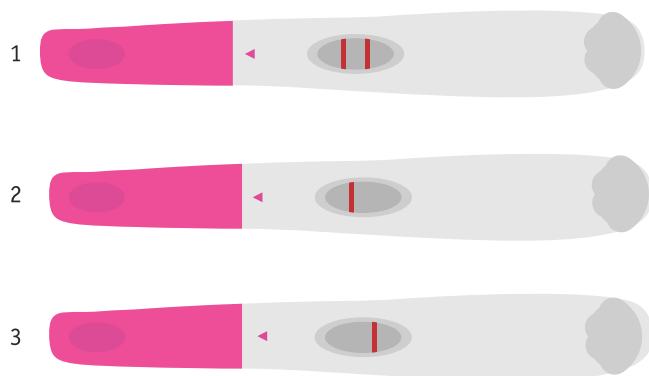
Je bent zwanger als twee roze strepen zichtbaar zijn in het testuitslagvenster. Ook als de tweede streep zeer licht is, ben je zwanger.

Belangrijk

Er moet altijd één streep zichtbaar zijn, links in het venster. Als daar geen streep zichtbaar is, heeft de test niet goed gewerkt en is de testuitslag ongeldig. Je hebt dan mogelijk te weinig urine gebruikt. Koop een nieuwe test om de zwangerschapstest opnieuw uit te voeren en volg de instructies goed op.

Niet zwanger

Je bent niet zwanger als er maar één roze streep zichtbaar is (links in het testuitslagvenster).

Afb. 15 Drie testresultaten.**+ 10**

Lees de tekst 'Roken en drinken levensgevaarlijk'.

- Beschrijf langs welke weg schadelijke stoffen van sigaretten via de moeder bij het embryo komen.
- Kunnen alcohol drinken en roken ook schadelijk zijn voor de bevruchte eikel tijdens de eerste delingen in de eileider? Leg je antwoord uit.
- Aan vrouwen die proberen zwanger te worden, wordt geadviseerd niet te roken en/of te drinken.
Leg uit waarom ze dat advies krijgen.
- Baby's van moeders die drugs gebruiken, kunnen verslaafd ter wereld komen. Deze baby's vertonen afkickverschijnselen. Zo huilen ze veel en trillen ze.
Leg uit hoe deze verslaving is ontstaan.

Afb. 16

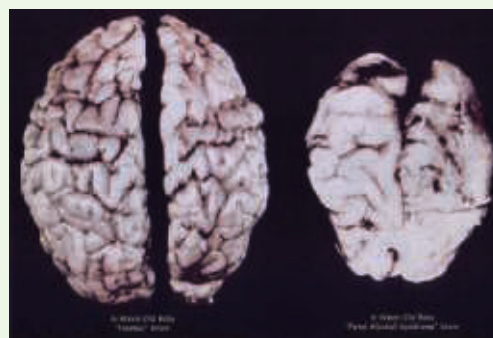
Roken en drinken levensgevaarlijk

De moeder van Nikki dronk alcohol tijdens de zwangerschap. Haar dochter Nikki is 3 jaar oud. In vergelijking met haar leeftijdgenoten leert ze minder snel. Ze heeft een smalle bovenlip, spleetoogjes en een platte neus. Aan haar gezicht kun je zien dat ze FAS heeft.

FAS is een afkorting voor foetaal alcoholsyndroom. Op latere leeftijd kunnen kinderen met FAS last krijgen van overgewicht, hoge bloeddruk of problemen met hart- en bloedvaten. Ook komen gedragsproblemen voor bij deze kinderen.

Ook roken tijdens de zwangerschap kan veel schade toebrengen aan de gezondheid van een kindje. De risico's zijn:

- een te vroeg geboren baby
- een baby met een te laag geboortegewicht
- minder goed ontwikkelde organen
- een hazenlip of een klompvoetje
- oogafwijkingen
- te vroeg loslaten van de placenta
- te vroeg breken van de vliezen
- een doodgeboren baby of wiegendood



hersenen van een gezonde baby (links) en van een baby met FAS (rechts)

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

5 Geboorte

LEERDOEL

2.5.1 Je kunt beschrijven welke fasen tijdens de geboorte worden doorlopen.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN	
	2.5.1	2.2.1*
Onthouden	1ad	
Begrijpen	1bce, 2, 5a	3a
Toepassen	4b, 5b	3b
Analyseren	3c, 4a, 5cd	

* Dit leerdoel vind je in een andere basisstof.

Na negen maanden van groei en ontwikkeling is de foetus er klaar voor: de geboorte kan beginnen.

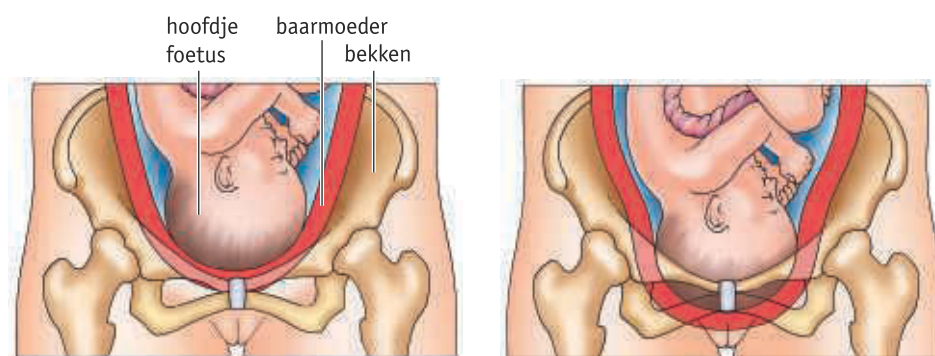
BEVALLING

De **geboorte** van een baby wordt geregeld door hormonen. De geboorte gaat in vier stappen:

- indaling
- ontsluiting
- uitdrijving
- nageboorte

De **indaling** begint vaak een paar weken voor de bevalling. Hierbij zakt het hoofdje van de foetus naar beneden (zie afbeelding 1).

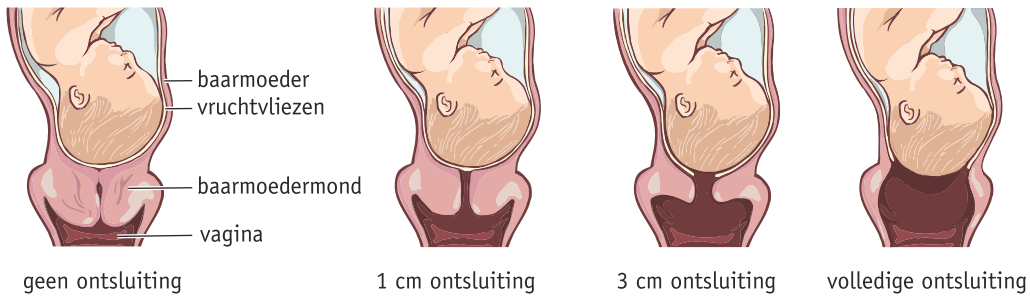
Afb. 1 Indaling (schematisch).



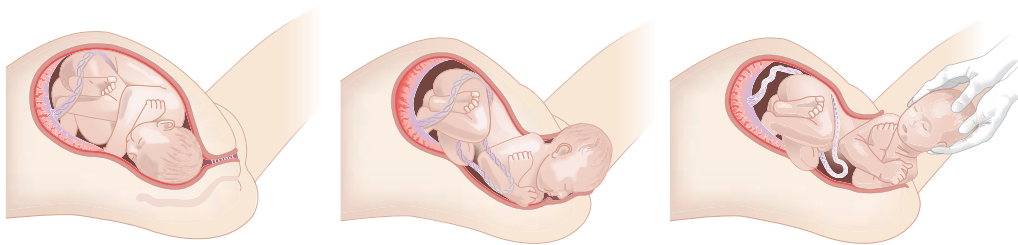
1 ligging van de foetus voor het indalen

2 ligging van de foetus na het indalen

De bevalling begint vaak met **weeën**. Hierbij trekken spieren in de baarmoederwand steeds vaker en steeds krachtiger samen. Tijdens de weeën worden de baarmoederhals en baarmoedermond wijder. Dit heet de **ontsluiting** (zie afbeelding 2). Hierbij breken meestal de vruchtvliezen, waardoor het vruchtwater voor een deel naar buiten komt. De opening die bij de ontsluiting ontstaat, moet groot genoeg zijn voor het hoofdje van de foetus. Bij een volledige ontsluiting is de diameter van de opening tien centimeter.

Afb. 2 Ontsluiting (schematisch).

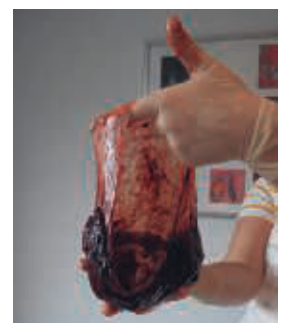
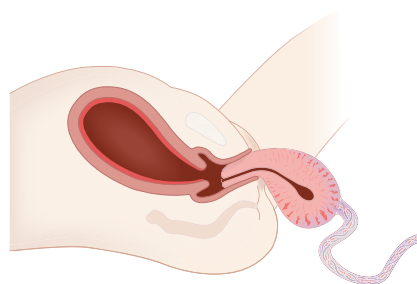
Hierna vindt de **uitdrijving** plaats (zie afbeelding 3). De weeën worden dan steeds krachtiger en de spieren in de buikwand gaan ook samentrekken. Met deze **persweeën** wordt de baby naar buiten geperst.

Afb. 3 Uitdrijving (schematisch).

NA DE GEBOORTE

Direct na de geboorte begint de baby meestal te huilen. Dat is een goed teken: de baby haalt adem. Na een tijdje wordt de navelstreng afgeklemd en doorgeknipt (zie afbeelding 4). Het stukje van de navelstreng van de baby droogt uit en valt na ongeveer een week af. Hierna ontstaat bij het kind een litteken op de buik: de navel.

Nadat de baby is geboren, is de bevalling nog niet afgelopen. Ongeveer een kwartier na de geboorte van de baby ontstaan naweeën. Dit zijn samentrekkingen van de baarmoederwandspieren. Hierdoor komen de placenta, de resten van de navelstreng en de vruchtvliezen via de vagina naar buiten (zie afbeelding 5). Dit is de **nageboorte**.

Afb. 4 Navel afgeklemd na de geboorte.**Afb. 5** Nageboorte.

1 nageboorte (schematisch)

2 nageboorte opgehouden door verloskundige

KENNIS

1

a Zet de vier fasen van de geboorte in de juiste volgorde.

1

2

3

4

b Wat gebeurt er tijdens de ontsluiting?

.....

c Tijdens welke fase van de geboorte krijgt een vrouw persweeën?

- ☐ A indaling
- ☐ B nageboorte
- ☐ C ontsluiting
- ☐ D uitdrijving

d Tijdens welke fase van de bevalling komt het hoofdje naar buiten?

.....

e Wat verlaat het lichaam van de vrouw tijdens de nageboorte?

- ☐ A baarmoeder
- ☐ B baby
- ☐ C placenta
- ☐ D resten van de navelstreng
- ☐ E vruchtvliezen

2

Samenvatting

Maak een samenvatting van de basisstof.

Zet bij de vier fasen van de geboorte wat er tijdens deze fase gebeurt.

1 Indaling:

.....

.....

2 Ontsluiting:

.....

.....

3 Uitdrijving:

.....

.....

4 Nageboorte:

.....

.....



INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

3

Lees de tekst 'Borstvoeding is gezond, maar niet als moeder rookt of drinkt'.

- a** In welke volgorde vinden de volgende stappen plaats?
- A Er gaat een signaal naar de hypofyse.
 - B Spiertjes rond de melkklieren trekken samen.
 - C De baby krijgt melk.
 - D De baby zuigt aan de tepel.
 - E De hypofyse maakt een hormoon.
 - F Er gaat melk naar de tepel.
 - G Het hormoon komt bij de melkklieren.
- b** In de tekst lees je dat door nicotine de hormonen van de hypofyse minder goed of minder snel bij de melkklieren komen.
Leg uit hoe dit er uiteindelijk voor zorgt dat het kind te weinig voeding binnenkrijgt.
- c** Stel dat de moeder ook tijdens haar zwangerschap heeft gerookt.
Leg uit dat de gevolgen van roken bij de borstvoeding dan extra gevaarlijk zijn.

Afb. 6

Borstvoeding is gezond, maar niet als moeder rookt of drinkt

Veel aanstaande moeders staan voor de vraag: borstvoeding of flesvoeding?

Borstvoeding bevat enkele stoffen die niet in flesvoeding zitten. Deze stoffen beschermen de baby tegen allerlei ziekten en allergieën.

Als de baby aan de tepel zuigt, gaat er een signaal naar de hypofyse. De hypofyse geeft dan een hormoon af. Dit hormoon komt via de bloedvaten bij de melkklieren terecht. Spiertjes rondom de melkklieren trekken dan samen. Daardoor stroomt er melk naar de tepel. Dit wordt de toeschietreflex genoemd.

Baby's van moeders die roken, krijgen minder moedermelk binnen. Een van de oorzaken is de stof nicotine. Nicotine vernauwt de bloedvaten. Hierdoor kan het hormoon minder goed of minder snel bij de melkklieren komen.

Ook het drinken van alcohol beïnvloedt de borstvoeding negatief. Uit onderzoeken is gebleken dat een kind minder moedermelk drinkt als de moeder borstvoeding geeft direct na het drinken van een glas wijn of bier.

4

Het vruchtwater heeft veel functies voor de foetus. Hij kan het vruchtwater drinken, uitplassen en 'inademen'. Sommige baby's poepen voor of tijdens de geboorte in het vruchtwater. Het vruchtwater is dan bruin of groen van kleur.

- a** Leg uit in welke organen deze poep dan terecht kan komen en problemen kan veroorzaken.
- b** De vliezen breken niet altijd tijdens de ontsluiting.
Leg uit dat een vrouw dan niet weet of haar baby in het vruchtwater heeft gepoept.

+ 5

Lees de tekst 'Ligging van de foetus'.

- a Leg uit welke vrouw in de afbeelding bij de tekst vaginaal zal bevallen.
- b De ontsluiting kan langzaam verlopen of zelfs niet op gang komen als het hoofd niet goed op de baarmoedermond drukt. Dit kan ook gebeuren bij een normale ligging. Wat kan er aan de hand zijn als een baby met een goede ligging te weinig druk geeft op de baarmoedermond?
- c In onze darmen leven verschillende soorten bacteriën, waaronder de bacterie *Escherichia coli* (afgekort E. coli). Deze bacterie kan een baby ziek maken. Leg uit tijdens welk type bevalling een baby de minste kans heeft om besmet te worden met E. coli.
- d Bij een normale bevalling duurt de geboorte van het hoofd vaak het langst. Dat komt doordat dit het grootste deel is van het lichaam. Sommige vrouwen kiezen bij een stuitligging toch voor een bevalling. Dat noem je een stuitbevalling. De reden hiervoor kan zijn dat een keizersnede risico's kan geven voor een volgende zwangerschap. Leg uit dat een baby kortdurend zuurstofgebrek kan krijgen bij een stuitbevalling.

Afb. 7

Ligging van de foetus

Aan het einde van een normale zwangerschap ligt het hoofdje van de foetus naar beneden. Bij de bevalling komt het hoofdje dan het eerst naar buiten. Maar er zijn uitzonderingen (zie de afbeelding). Bij een stuitligging ligt het kindje met de billen naar beneden. Bij een dwarsligging ligt het kind met zijn ruggetje naar beneden. Soms wordt een baby geboren door een keizersnede. Bij een keizersnede komt de baby met behulp van een operatie via de buikwand ter wereld. In Nederland kan een vrouw alleen een keizersnede krijgen als daar een medische reden voor is.



ligging van de foetus in de buik (schematisch)

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

6 Seksualiteit

LEERDOELEN

- 2.6.1 Je kunt benoemen hoe gender en geaardheid kunnen verschillen.
 2.6.2 Je kunt functies van seksualiteit noemen en verschillen in opvatting, normen en waarden daarover omschrijven.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN	
	2.6.1	2.6.2
Onthouden	2	1abce, 4
Begrijpen	3, 5, 7a	5
Toepassen	6, 7b, 9b	8ac, 9a
Analysen	9c	8b

In de puberteit gaat seksualiteit een rol spelen in je leven. Je gaat ontdekken wie je leuk vindt en wat je fijn vindt.

GESLACHT EN GENDER

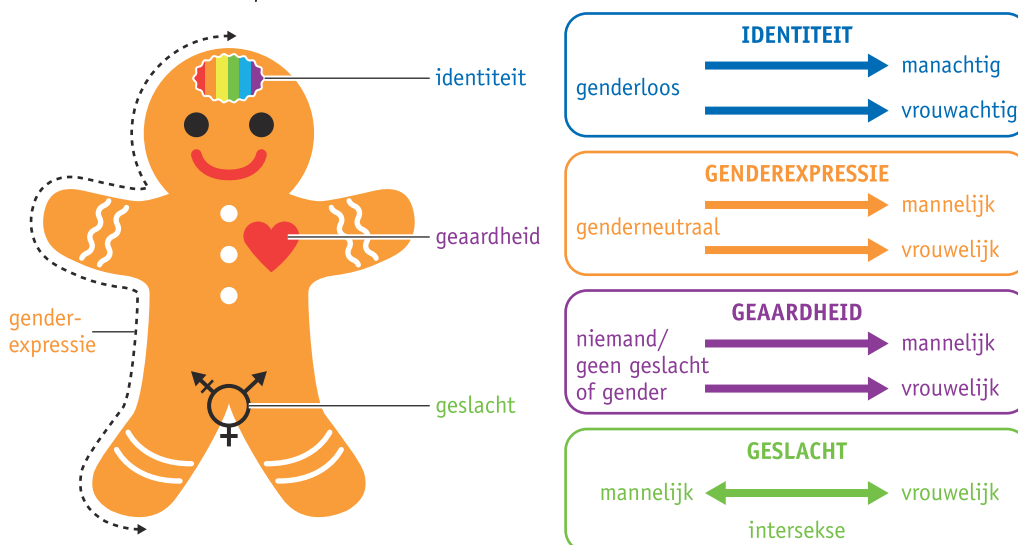
Je geslacht (man, vrouw of intersekse) wordt bepaald door de lichamelijke geslachtskenmerken die je hebt. Bij je gender horen ook eigenschappen en gedragingen die mensen mannelijk of vrouwelijk vinden. Voorbeelden daarvan zijn: het soort speelgoed waar je mee speelt of de soort kleding die je draagt. Deze eigenschappen worden ook deels door je cultuur bepaald.

Je **gender** wordt bepaald door:

- je geslacht
- hoe je je voelt (genderidentiteit)
- op wie je verliefd wordt (geaardheid)
- hoe je je uit naar de buitenwereld door bijvoorbeeld kleding en gedrag (genderexpressie)

Dit zie je in afbeelding 1.

Afb. 1 Gender is een optelsom.



Bij de meeste mensen komt de genderidentiteit (je gevoel) overeen met het geslacht (je lichamelijke kenmerken). Dit noem je cisgender. Bij sommige mensen komt dit gevoel niet of niet helemaal overeen met het geslacht. Dat noem je genderdysforie. Bij een transgender persoon komt het geboortegeslacht niet overeen met het gevoel. Sommige transgender personen kiezen voor geslachtsaanpassende operaties, waardoor het lichaam wel overeenkomt met de genderidentiteit.

Mensen die zich niet compleet herkennen in de eigenschappen en gedragingen die passen bij één bepaald geslacht, noem je non-binair. Een persoon kan zich bijvoorbeeld deels man en deels vrouw voelen, of het gevoel wisselt in de tijd.

GEAARDHEID

Je **geaardheid** zegt iets over op wie je verliefd wordt. De meeste mensen voelen zich seksueel aangetrokken tot personen van het andere geslacht. Deze mensen zijn heteroseksueel (hetero = ongelijk). Ongeveer een op de vijftien mensen is homoseksueel (homo = gelijk) of biseksueel (bi = twee). Homoseksuele mensen voelen zich aangetrokken tot personen van hetzelfde geslacht. Bij meisjes en vrouwen noem je dit lesbisch. Mensen die zich aangetrokken voelen tot mannen én vrouwen noem je biseksueel. Er zijn ook mensen die zich niet seksueel aangetrokken voelen tot anderen. Zij zijn asexueel. Voor sommigen maakt het geslacht of gender van de ander niets uit. Dit noem je pansexueel.

LHBTQIA+

LHBTQIA+ is de afkorting voor Lesbisch, Homoseksueel, Biseksueel, Transgender, Queer, Interseks en Asexueel. Het begrip 'queer' is een overkoepelende term voor mensen die niet binnen de traditionele categorieën passen en de + geeft aan dat de term breder is dan de genoemde letters. Deze afkorting staat voor iedereen met een andere geaardheid dan heteroseksueel en een ander gender dan cisgender.

De regenboogvlag is een symbool van de LHBTQIA+-gemeenschap (zie afbeelding 2).

Deze vlag staat voor diversiteit: dat iedereen gelijk is en zichzelf moet kunnen zijn.

Afb. 2 Regenboogvlag.



SEKSUALITEIT

Geslachtsgemeenschap hoort bij **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** (seksuele opwinding) en **intimiteit** (je verbonden voelen met iemand).

Seksualiteit kan mensen veel plezier geven. Seksuele opwinding is een prettig gevoel. De handelingen die zorgen voor seksuele opwinding noem je seks. Mensen kunnen door allerlei prikkels seksueel opgewonden raken, bijvoorbeeld door aanraken, strelen, zoenen en geslachtsgemeenschap. Ook door alleen maar te kijken naar iemand die je aantrekkelijk vindt, kan seksuele opwinding ontstaan.

Seksualiteit kan een rol spelen bij intimiteit of het onderhouden van een liefdesrelatie met iemand (zie afbeelding 3). Als je op deze manier van iemand houdt, kan het zijn dat je dat regelmatig wilt laten blijken aan die persoon, bijvoorbeeld door te strelen, te zoenen of te knuffelen. Als je van iemand houdt, wil je misschien ook seks of geslachtsgemeenschap hebben. Dat kan een gevoel van verbondenheid geven.

Afb. 3 Intimiteit in een liefdesrelatie.



ORGASME

De eikel van de penis en de eikel van de clitoris zijn erg gevoelig en reageren op prikkels. Prikkeling van deze delen kan leiden tot een **orgasme (klaarkomen)**. Dit geeft een prettig gevoel. Tijdens een orgasme spannen spieren rond de geslachtsorganen zich aan. Bij mannen vindt dan een zaadlozing plaats.

Door geslachtsgemeenschap kun je een orgasme krijgen. Bij geslachtsgemeenschap stimuleer je vooral de eikel van de penis. Bij vrouwen zorgt geslachtsgemeenschap vaak niet voor een orgasme.

Een orgasme kan ook ontstaan door andere seksuele handelingen, bijvoorbeeld door het stimuleren van de eikel of clitoris met de hand. Dit kan door met de hand de huid van de penis op en neer te bewegen. Dit wordt 'aftrekken' genoemd. Bij 'vingeren' wordt er over de clitoris gewreven, eventueel met de vingers in de vagina. Aftrekken of vingeren kun je bij iemand anders doen, maar ook bij jezelf. Dat noem je **masturbatie (zelfbevrediging)**. Andere voorbeelden om iemand een orgasme te geven, zijn pijpen of beffen. De eikel of clitoris wordt dan met de mond gestimuleerd. Dit noem je orale seks.

ONLINE SEKS

Seks kan ook online plaatsvinden door bijvoorbeeld sexting en het kijken naar porno. Sexting is het online versturen van seksueel getinte berichtjes, foto's of filmpjes van jezelf. Sexting kan leuk en spannend zijn en kan een onderdeel zijn van een seksuele relatie. Bij sexting is het belangrijk dat beide partners zeker weten dat ze dit willen en dat de berichtjes in vertrouwen worden gestuurd. De berichtjes mogen niet met anderen worden gedeeld! Soms is het zelfs strafbaar, bijvoorbeeld als je ongevraagd naaktfoto's van minderjarigen doorstuurt. Dit wordt beschouwd als het verspreiden van kinderporno en is een misdrijf.

Foto's, films of teksten met het doel om mensen seksueel te prikkelen, noem je pornografie (porno). Mensen kijken naar porno om bijvoorbeeld seksueel opgewonden te raken.

Meestal zijn de geslachtsorganen bij porno duidelijk in beeld. Die zien er vaak niet uit zoals ze er bij de meeste mensen in het echt uitzien. Ook gedragen de acteurs zich niet natuurlijk (ze acteren). Porno is soms vrouwonvriendelijk.

KENNIS

1

Seksualiteit heeft verschillende functies.

a Wat is seksualiteit?

.....

.....

b Om welke drie redenen hebben mensen seks met elkaar?

1

2

3

c Zowel bij mannen als bij vrouwen kan prikkeling van een bepaald deel van het voortplantingsstelsel leiden tot een orgasme.

Om welk deel van het voortplantingsstelsel gaat het dan?

.....

d Hoe zie je bij een man dat hij een orgasme krijgt?

.....

e Hoe heet het als iemand bij zichzelf zorgt voor een orgasme?

.....

2

Hierna staan zes omschrijvingen over geaardheid en gender.

Welk begrip hoort bij de omschrijving?

- 1 Iemand die geen seksuele aantrekking voelt, noem je
- 2 Iemand die op mensen van alle genders valt, noem je
- 3 Iemand die zich mannelijk, vrouwelijk of iets daartussenin voelt, noem je
- 4 Iemand bij wie de genderidentiteit overeenkomt met het geslacht noem je
- 5 Iemand bij wie het geslacht niet overeenkomt met het gevoel noem je
- 6 Wanneer iemands gevoel niet of niet helemaal overeenkomt met het geslacht spreek je van

3

Kies bij de volgende vragen steeds de geaardheid die volgens jou het meest van toepassing is.

a Yannick zoent tijdens het uitgaan af en toe met een meisje dat hij leuk vindt. Nu heeft hij een keer met een jongen gezoend. Hij vond het niet leuk en wil het niet nog een keer doen. Hij weet nu zeker dat hij niet op jongens valt.

heteroseksueel / biseksueel / homoseksueel

b Samuel is verliefd op een jongen bij zijn voetbalclub, maar zijn ouders keuren homoseksualiteit af. Hij heeft daarom maar een vriendinnetje uitgekozen, maar hij heeft niets met meisjes en is niet gelukkig.

heteroseksueel / biseksueel / homoseksueel

- c Djoy is zo blij! Ze heeft eindelijk haar nieuwe vriendin aan haar ouders kunnen voorstellen. Na een paar vriendjes weet ze nu zeker dat ze niet op jongens valt.
heteroseksueel / biseksueel / homoseksueel
- d Natasha vindt jongens en meisjes leuk. De ene keer heeft ze voor een tijdje een vriendje en daarna ontmoet ze een leuk meisje met wie ze weer een tijdje samen is.
heteroseksueel / biseksueel / homoseksueel

4

- a Wat is sexting?

.....

.....

- b Geeft pornografie een realistisch beeld van seksualiteit? Leg je antwoord uit. Noem daarbij twee redenen.

.....

.....

.....

.....

5

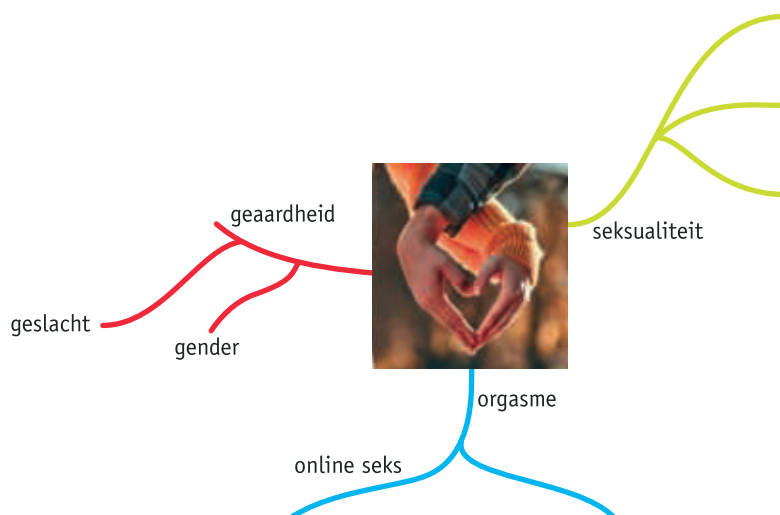


Samenvatting

Afbeelding 4 is het begin van een mindmap.

Maak de mindmap af. Gebruik de volgende begrippen: *aseksueel – bevrediging met hand of mond – biseksueel – cisgender – genderdysforie – geslachtsgemeenschap – heteroseksueel – homoseksueel – intimiteit – lust – non-binair – panseksueel – porno – sexting – transgender – voortplanting – zelfbevrediging.*

Afb. 4



INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

6

Amy zegt: 'Het maakt niet uit tot wie je je aangetrokken voelt, als je maar gelukkig bent in een relatie.'

- a** Geef een argument waarom iemand het eens zou kunnen zijn met deze uitspraak.
- b** Geef een argument waarom iemand het oneens zou kunnen zijn met deze uitspraak.

7

Lees de tekst 'Genderneutraal opvoeden'.

- a** Leg uit wat het verschil is tussen geslacht en gender.
- b** In de tekst wordt gesproken over stereotypen.
Geef drie voorbeelden van gedragingen die stereotiep zijn voor jouw geslacht.

Afb. 5

Genderneutraal opvoeden

Volgens Marleen Groeneveld van de Universiteit Leiden zitten kinderen van 4 of 5 jaar al vol overtuigingen over wat jongens- en meisjesachtig is. Dat zorgt later voor ongelijkheid: minder vrouwen in leiderschapsrollen en mannen die moeite hebben met emoties uiten.

Volgens neuropsycholoog Jelle Jolles worden de hersenen van jongens en meisjes aangelegd met een ander stuurprogramma. Er is dus een biologische aanleg voor het verschil in gedrag, maar uiteindelijk heeft ook de omgeving grote invloed op de ontwikkeling van het gedrag.

Daarom voeden sommige ouders hun kinderen genderneutraal op, maar dat wordt vaak verkeerd begrepen. Bijvoorbeeld dat kinderkleding en speelgoed neutraal moet zijn, niet jongens- of meisjesachtig. Maar een genderneutrale opvoeding betekent vooral dat ouders hun kind zo min mogelijk in een stereotiep jongens- of meisjeshokje duwen. De bedoeling is dat het kind daardoor al zijn of haar talenten kan ontwikkelen.

8

Lees de tekst 'Sexting'.

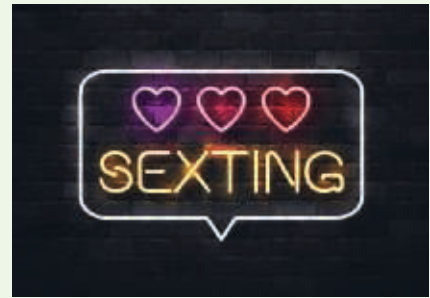
- a** Veel jongeren doen aan sexting.
Wat zou hiervoor een reden kunnen zijn?
- b** De politie adviseert jongeren om helemaal geen sexy materiaal te versturen.
Noem een reden om niet te sexten.
- c** Een van de tips bij sexting is om geen herkenbare delen van je lichaam te filmen of te fotograferen.
Wat is het voordeel van deze manier van sexting?

Afb. 6

Sexting

Een op de vijf jongeren stuurt weleens een sexy foto, filmpje of berichtje naar een ander (sexting). Dat kan leuk en spannend zijn. Maar er kunnen ook nare kanten aan zitten, bijvoorbeeld wanneer iemand ongevraagd een foto of filmpje doorstuurt. Dit kan grote gevolgen hebben. Het slachtoffer kan zich onveilig voelen of gepest worden. Enkele aandachtspunten om veilig en leuk te sexten:

- Bedenk of je de ander vertrouwt.
- Check of de ander het ook wil.
- Spreek met elkaar af dat je de foto's en filmpjes niet doorstuurt naar anderen.
- Probeer je hoofd of andere herkenbare dingen aan je lichaam niet op de foto of in de film te zetten.
- Zorg ervoor dat je zeker weet naar wie je iets stuurt. Sommige mensen doen zich online anders voor dan ze in het echt zijn.



Gaat er toch iets mis? Schaam je niet en vraag hulp!

+ 9

Lees de tekst 'De functie van seks?'.

- Verklaar waarom dieren met een grotere clitoris vaak seks hebben.
- Er zijn veel diersoorten die ook seks hebben met het eigen geslacht. Dit bevestigt dat seks niet alleen voor de voortplanting is.
Leg dit uit.
- Geef twee redenen die bewijzen dat bij mensen seks niet alleen voor de voortplanting is.

Afb. 7

De functie van seks?

Seks is voor de voortplanting, dat is wat er tijdenlang gedacht en geschreven is. Bij alle andere dieren dan de mens is seks toch ook gericht op voortplanting? Nee! Alle vrouwelijke zoogdieren hebben op z'n minst een kleine clitoris. Veel dieren met een grotere clitoris, zoals sommige apen, hebben veel seks. Seks met het andere geslacht, met het eigen geslacht en masturbatie.

Dieren beginnen echt niet aan seks omdat ze in hun hoofd hebben om jonkies te maken. Ze hebben seks omdat het lekker is (en toevallig is dat meestal ook goed voor de instandhouding van de soort). Dieren gaan voor snelle beloning, voor het plezier.

Bron: 'De waarheid over seks', Ellen Laan en Rik van Lunsen.

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

7

Veilige seks

LEERDOELEN

- 2.7.1 Je kunt benoemen hoe je wensen en grenzen kunt bewaken en respecteren in een seksuele relatie.
- 2.7.2 Je kunt ziekteverschijnselen en genezingsmogelijkheden noemen van seksueel overdraagbare aandoeningen. (SE)
- 2.7.3 Je kunt de werking van enkele voorbehoedsmiddelen beschrijven en aangeven of ze betrouwbaar zijn of niet.

► Practicum 1

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN		
	2.7.1	2.7.2	2.7.3
Onthouden	1abd	2	3abd
Begrijpen	1c, 5	4, 5	3c, 5
Toepassen	6, 7	8abc	9a, 10, 11abce
Analyseren		8d	9b, 11df

Het ontdekken van je seksualiteit kan fijn en leuk zijn. Bij veilige seks respecteer je je eigen grenzen, blijf je gezond en ontstaat er geen ongewenste zwangerschap.

WENSEN EN GRENZEN

In een seksuele relatie zijn er dingen waarvan je hoopt dat ze gebeuren. Dat zijn je wensen. Er zijn ook dingen die je niet wilt of die je niet fijn vindt. Dat zijn je grenzen. Ook de ander heeft wensen en grenzen. Het is belangrijk dat je deze ook kent. Jullie moeten iets beiden willen voordat het gebeurt.

Geef je partner een grens aan, stop dan met wat je aan het doen bent. Voel je weerstand, maar weet je het niet zeker? Vraag dan of de ander het nog fijn vindt. Let ook op signalen, zoals niet aankijken of een afwerende houding.

Bij een seksuele relatie is er consent nodig. Consent betekent 'toestemming'. Je geeft elkaar toestemming om seksuele handelingen te verrichten. Wanneer je niet zeker weet of de ander iets wel wil, vraag je consent. Je checkt hiermee of je niet (per ongeluk) een grens overgaat.

SEKSUEEL GEWELD EN MISBRUIK

Helaas leidt seksueel gedrag soms tot seksueel geweld en seksueel misbruik. Seksueel geweld en seksueel misbruik zijn strafbaar (zie afbeelding 1). Voorbeelden van seksueel geweld en seksueel misbruik zijn ongewenste intimiteiten, aanranding, verkrachting en incest.

Bij ongewenste intimiteiten verricht iemand lichte seksuele handelingen met een slachtoffer, zonder dat deze daarmee instemt. Bij aanranding worden seksuele handelingen verricht met geweld, onder dwang of onder bedreiging. Bij verkrachting wordt het lichaam binnengedrongen zonder toestemming. Soms kan of durft een slachtoffer zich op het moment zelf niet te verzetten tegen het misbruik.

Bij incest pleegt een familielid seksuele handelingen met het slachtoffer.

Afb. 1 Zonder toestemming is aanraken verboden.



Ook online kan seksueel geweld voorkomen. Bij grooming verleidt een volwassene een minderjarig meisje of jongen. Dit gebeurt eerst via sociale media. De dader probeert het slachtoffer te verleiden om bijvoorbeeld naakt voor de webcam te komen. Uiteindelijk kan het tot een ontmoeting leiden waarbij het slachtoffer wordt misbruikt. Andere vormen van digitaal seksueel geweld zijn ongewenste dickpics (foto's van je penis) sturen en slutshaming (een meisje op sociale media neerzetten als slet of hoer).

Seksueel geweld komt vaker voor dan mensen denken. In sommige gevallen is de dader een bekende. Veel gevallen worden nooit bekend. Het slachtoffer durft er bijvoorbeeld niet over te praten, schaamt zich of wordt bedreigd door de dader. De dader kan alleen worden gestraft als slachtoffers vertellen wat er is gebeurd. Dit kan bijvoorbeeld bij de huisarts of een vertrouwenspersoon op school.

SOA'S

Tijdens geslachtsgemeenschap kun je bacteriën, schimmels of virussen overdragen die ziekten veroorzaken. Deze ziekten heten **soa's (seksueel overdraagbare aandoeningen)**. Ook bij orale seks (pijpen en beffen) of ander contact met de vagina, penis of anus kun je besmet raken. Je kunt géén soa oplopen op een vies toilet of door uit een glas van een ander te drinken. Je kunt je tegen soa's beschermen door een condoom of beflapje te gebruiken.

Als je jonger dan 25 jaar bent, kun je gratis een soa-test laten doen. Dit kan bij je huisarts of bij de GGD. Er zijn jaarlijks tienduizenden jongeren die een soa-test laten doen. Als je een afspraak wilt maken, krijg je het advies om je minimaal tien dagen na onveilige seks te laten testen.

Chlamydia

De bacterie die **chlamydia** veroorzaakt, kan zorgen voor ontstekingen in de urinebuis, bij de anus en in de baarmoederhals. Twee derde van de vrouwen en de helft van de mannen met chlamydia merkt er niets van. Je kunt de ziekte dan toch overdragen aan anderen. Zonder behandeling veroorzaakt de bacterie ontstekingen in de eileiders of de bijballen, wat kan leiden tot onvruchtbaarheid.

Gonorrroe

De bacterie die **gonorrroe** veroorzaakt, zorgt voor pijn bij het plassen en vieze afscheiding uit de penis en vagina. Vrouwen merken vaak weinig van een besmetting. Zonder behandeling veroorzaakt deze bacterie ontstekingen in de eileiders of de bijballen. Dit kan leiden tot onvruchtbaarheid.

Hepatitis B

Het virus dat hepatitis B veroorzaakt, zorgt voor ontstekingen in de lever. De meeste klachten ontstaan pas na drie maanden, zoals vermoeidheid, spierpijn, misselijkheid, koorts en pijn in de buik. Er zijn geen medicijnen tegen, maar meestal is het virus na zes maanden uit het lichaam. Sinds 2011 worden kinderen in hun eerste levensjaar ingeënt tegen hepatitis B.

Herpes genitalis

Het virus dat herpes genitalis veroorzaakt, zorgt voor pijnlijke blaasjes en zweertjes rondom de geslachtsorganen. Na drie weken drogen de blaasjes uit en lijkt het weg te zijn. Maar het virus blijft voor altijd in je lichaam. Op andere momenten zorgt het weer voor nieuwe blaasjes en zweertjes. Ook een koortslip wordt veroorzaakt door dit virus.

Hiv/aids

Het virus dat **aids** veroorzaakt, heet hiv (humaan immunodeficiëntie virus). Als je besmet bent met het virus maar nog geen klachten hebt, ben je seropositief. Als je wel klachten krijgt, dus ziek wordt, heb je aids. Het virus maakt het afweersysteem van het lichaam kapot. Hierdoor ben je niet meer beschermd tegen allerlei ziekten, zoals darm- en longontsteking of een zeldzame vorm van huidkanker. Aidsremmers remmen de verspreiding van het virus in het lichaam, waardoor iemand langer gezond blijft. Er is geen geneesmiddel tegen het virus. Je kunt dus niet genezen van hiv. De meeste mensen overlijden aan de gevolgen van aids, omdat hun afweersysteem niet meer goed werkt en ze ernstig ziek worden van een griep of longontsteking.

Ook is er een medicijn om hiv-besmetting te voorkomen. Dat medicijn heet PrEP. Het is bedoeld voor mensen die een groter risico lopen op een hiv-infectie, bijvoorbeeld omdat ze vaak onveilige seks hebben. Dankzij het medicijn kan het aidsvirus zich niet in hun lichaam nestelen, zelfs niet als ze in contact komen met hiv. PrEP werkt alleen als je het op de juiste manier gebruikt. Daarom is het alleen op doktersrecept verkrijgbaar. PrEP is een belangrijke stap in het voorkomen van hiv en aids.

HPV en genitale wratten

Als je besmet bent met het humaan papillomavirus (HPV), ruimt je lichaam het virus bijna altijd zelf op. Maar soms ruimt je lichaam het virus niet op en krijg je door het virus genitale wratten. Dat zijn wratjes rondom de geslachtsorganen. Die wratjes zelf zijn niet gevaarlijk en ze gaan vaak vanzelf weer weg. Maar jaren later kan HPV baarmoederhalskanker, anus kanker of keelkanker veroorzaken. Jongens en meisjes kunnen zich tot hun 18e jaar laten inenten tegen HPV. Meisjes hebben na inenting 75% minder kans om baarmoederhalskanker te krijgen.

Syfilis

De bacterie die **syfilis** veroorzaakt, zorgt voor zweertjes die na drie tot zes weken weer verdwijnen. De bacterie blijft wel in je lichaam. Als je niet wordt behandeld, kun je klachten krijgen als huiduitslag, vermoeidheid en griepachtige klachten. Jaren later worden ook organen aangetast. Dit kan leiden tot de dood. Als je antibiotica krijgt, gaat de bacterie dood en verdwijnen de klachten.

ANTICONCEPTIE

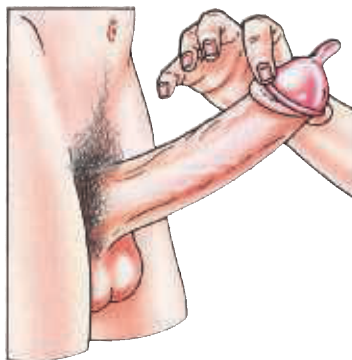
Als je seksueel actief bent maar (nog) geen kinderen wilt, kun je voorbehoedsmiddelen gebruiken. Dit wordt ook wel geboorteregeling genoemd. **Voorbehoedsmiddelen** (anticonceptiemiddelen) zorgen ervoor dat er geen bevruchting plaatsvindt. Door voorbehoedsmiddelen te gebruiken is de kans dat je zwanger raakt minimaal.

Condoom

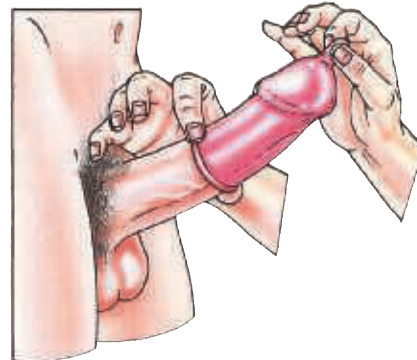
Het **condoom** is het enige voorbehoedsmiddel dat beschermt tegen seksueel overdraagbare ziekten én tegen zwangerschap. Een condoom is gemaakt van latex (een soort rubber). Het latex houdt zaadcellen tegen.

Er zijn condooms voor mannen en voor vrouwen. Het mannencondoom wordt het meest gebruikt (zie afbeelding 2). Je rolt het condoom om de penis in erectie (zie afbeelding 3). Het kan dus pas tijdens de seks worden aangebracht. (Pas op met nagels en sieraden.) Het vrouwencondoom breng je in de vagina in (zie afbeelding 4). Dit kan al enkele uren voor het vrijen.

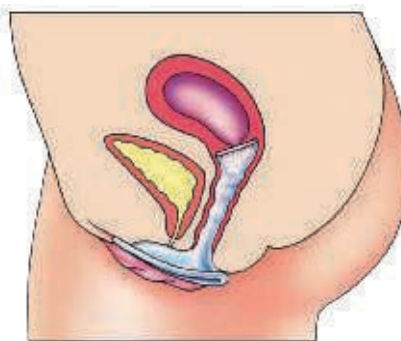
Je kunt beide soorten condooms maar één keer gebruiken.

Afb. 2 Het mannencondoom.**Afb. 3** Gebruik van het mannencondoom.

1 Plaats het condoom om de eikel.



2 Houd het topje van het condoom vast en rol met de andere hand het condoom over de penis.

Afb. 4 Het vrouwencondoom.**Anticonceptiepil**

De **anticonceptiepil (de pil)** bevat hormonen die ervoor zorgen dat er geen eikel gaat rijpen en vrijkomt. Ook maken ze het slijm in de baarmoederhals moeilijker doorlaatbaar voor zaadcellen. Verder zorgen de hormonen ervoor dat het baarmoederslijmvlies niet wordt opgebouwd, waardoor innesteling niet mogelijk is.

De tabletten zitten in een strip voor drie weken (zie afbeelding 5). Elke dag neem je er één. Na drie weken is er een stopweek: je slikt dan een week de pil niet.

Bij sommige merken zitten er 28 pillen in een strip; de laatste zeven pillen bevatten dan geen hormonen. In de stopweek heb je een lichte bloeding, vaak minder hevig dan je menstruatie. Daarom gebruiken sommige vrouwen de pil als hun menstruatie erg pijnlijk of hevig is.

Als je de pil wilt gaan gebruiken, heb je de eerste keer een recept nodig. Dat krijg je van je huisarts of bij een spreekuur van Sense. Daarna haal je de pil steeds bij de apotheek met een herhaalrecept.

Afb. 5 Strips van 'de pil'.

Koperspiraaltje

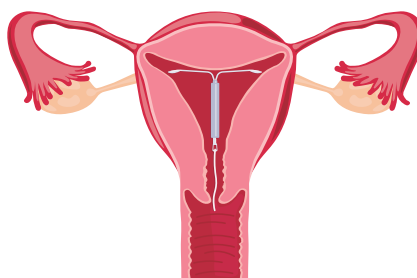
Een **spiraaltje** is een voorbehoedsmiddel dat door een arts in de baarmoeder wordt ingebracht. Het is een buigzaam plastic voorwerp. Na het inbrengen kun je de eerste twee maanden buikkrampen en bloedingen krijgen.

Er zijn twee soorten spiraaltjes: koperspiraaltjes en hormoonspiraaltjes. Een koperspiraaltje is omwikkeld met een koperdraadje (zie afbeelding 6). Het koper beschadigt de zaadcellen. Daardoor kunnen ze de eikel niet meer bevruchten. Ook maakt het koper de innesteling vrijwel onmogelijk. Een koperspiraaltje kan tussen de vijf en tien jaar blijven zitten.

Afb. 6 Het spiraaltje.



1 koperspiraaltje



2 spiraaltje in de baarmoeder

Hormoonspiraaltje

Net als een koperspiraaltje wordt een hormoonspiraaltje door een arts in de baarmoeder geplaatst. Een hormoonspiraaltje geeft voortdurend een kleine hoeveelheid hormonen af (zie afbeelding 7). Het zijn dezelfde hormonen als bij de pil, maar de hoeveelheid hormonen is wel kleiner. De maandelijkse bloeding is vaak minder hevig. Soms blijft de bloeding zelfs helemaal weg.

Na ongeveer vijf jaar is het hormoonspiraaltje uitgewerkt. Het moet dan worden verwijderd of vervangen.

Afb. 7 Het hormoonspiraaltje.



Pessarium

Een **pessarium** is een zacht rubberen koepeltje. Dit koepeltje bedekt de baarmoedermond (zie afbeelding 8). Je kunt het pessarium voor de geslachtsgemeenschap zelf inbrengen. De juiste vorm en maat moeten door een arts worden bepaald. De arts leert je ook hoe je het pessarium moet inbrengen. Om ervoor te zorgen dat het pessarium betrouwbaar is, moet het worden ingesmeerd met zaaddodende pasta. Na de geslachtsgemeenschap moet het minstens acht uur blijven zitten.

Afb. 8 Het pessarium.

1 pessarium om de baarmoedermond



2 zaaddodende pasta

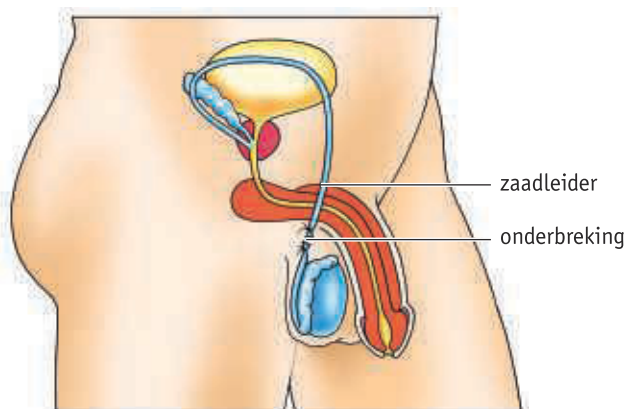
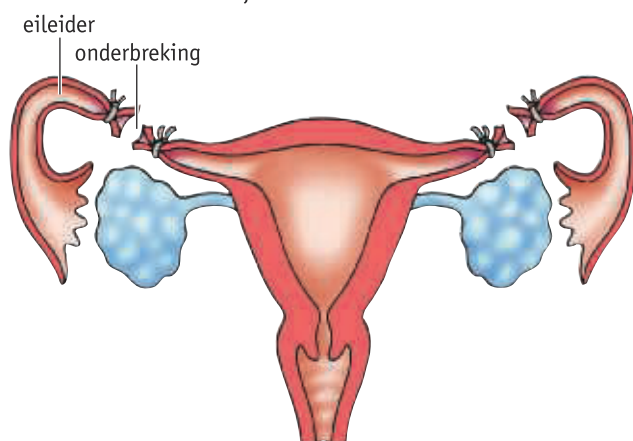
Sterilisatie

Iemand die geen kinderen (meer) wil, kan zich laten steriliseren. Bij **sterilisatie** word je met een operatie onvruchtbaar gemaakt.

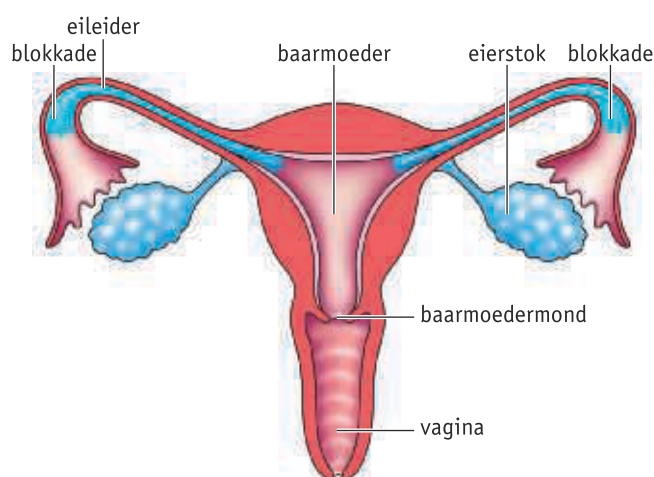
Bij een man worden de zaadleiters onderbroken (zie afbeelding 9). De productie van zaadcellen gaat normaal door. De man krijgt nog wel een zaadlozing, alleen bevat het sperma geen zaadcellen meer.

Bij een vrouw onderbreekt of blokkeert een arts de eileiders (zie afbeelding 10).

Daardoor kunnen zaadcellen de eicel niet meer bereiken. Er blijven eicellen en hormonen vrijkomen. Een gesteriliseerde vrouw wordt dus gewoon ongesteld.

Afb. 9 Sterilisatie bij een man.**Afb. 10** Sterilisatie bij een vrouw.

1 onderbreken van de eileiders



2 blokkeren van de eileiders

ONBETROUWBARE METHODEN

Sommige methoden zijn betrouwbaarder dan andere. Geboorteregeling zonder voorbehoedsmiddelen is niet erg betrouwbaar. Deze onbetrouwbare methoden zijn:

- periodieke onthouding
- coïtus interruptus

Periodieke onthouding

Bij periodieke onthouding hebben een man en vrouw geen geslachtsgemeenschap tijdens de vruchtbare periode. Ze proberen de dag waarop de ovulatie plaatsvindt te bepalen door bijvoorbeeld de lichaamstemperatuur van de vrouw te meten of door deze op basis van de menstruatiecyclus te berekenen. Deze methode is onbetrouwbaar, omdat je nooit precies kunt bepalen wanneer de ovulatie plaatsvindt. Daarnaast kunnen zaadcellen een paar dagen overleven in het lichaam van een vrouw.

Coïtus interruptus

Bij coïtus interruptus trekt de man zijn penis terug uit de vagina als hij zijn zaadlozing voelt aankomen. De zaadlozing vindt dan buiten de vagina plaats. Deze methode is onbetrouwbaar, omdat in voorvocht ook al zaadcellen kunnen zitten.

KENNIS

1

a Wat zijn wensen binnen een seksuele relatie?

.....

b Wat zijn grenzen binnen een seksuele relatie?

.....

c Wie bepaalt wat jouw wensen en grenzen zijn?

.....

d Hierna staan vijf omschrijvingen over seksueel geweld en misbruik.

Welk begrip hoort bij de omschrijving?

1 Wanneer een familielid seksuele handelingen met een slachtoffer verricht, spreek je

van

2 Wanneer een volwassene online kinderen lokt, spreek je van

3 Wanneer iemand gedwongen wordt tot seksueel contact spreek je van

4 Wanneer iemand ongewenst het lichaam van een ander binnengaat, spreek je van

5 Wanneer iemand op sociale media weggezet wordt als slet of hoer spreek je van

6 Wanneer iemand tegen zijn of haar zin seksueel wordt aangeraakt, spreek je van

2

a Wat is een soa?

.....

b Op welke wijze kun je een soa voorkomen?

Door bij seksueel contact:

- ☐ A de pil te gebruiken.
- ☐ B een beflapje te gebruiken.
- ☐ C een condoom te gebruiken.
- ☐ D te kiezen voor coïtus interruptus.

c Waar kun je laten testen of je een soa hebt?

.....

3

a Is de methode of het voorbehoedsmiddel betrouwbaar of onbetrouwbaar?

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 coïtus interruptus | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 2 condoom | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 3 hormoonspiraaltje | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 4 koperspiraaltje | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 5 periodieke onthouding | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 6 pessarium met zaaddodende pasta | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 7 pessarium zonder zaaddodende pasta | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 8 pil | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |
| 9 sterilisatie | <i>betrouwbaar / onbetrouwbaar</i> |

b Hoe voorkomt het hormoonspiraaltje dat een vrouw zwanger wordt?

.....

.....

.....

c Cila is naar de huisarts gegaan. Ze heeft een vriend en denkt dat ze binnenkort seks met hem gaat hebben. Ze wil zich goed beschermen tegen een zwangerschap. Voor een soa is ze niet bang, omdat het voor hen allebei de eerste keer zal zijn. Cila wil geen hormonen gebruiken.

Welke voorbehoedsmiddelen kan haar huisarts haar dan adviseren?

anticonceptiepil / condoom / koperspiraaltje / pessarium / sterilisatie

d Waarom is coïtus interruptus geen betrouwbare manier van anticonceptie?

- ☐ A De vruchtbare periode is niet precies vast te stellen.
- ☐ B De zaadcellen kunnen ook langer in leven blijven.
- ☐ C Er vindt soms toch een ovulatie plaats.
- ☐ D Het voorvocht kan zaadcellen bevatten.

4

Sommige soa's worden veroorzaakt door een bacterie, andere door een schimmel of een virus.

Welke soa's zijn te genezen met antibiotica?

- ☐ A chlamydia
- ☐ B genitale wratten
- ☐ C gonorroe
- ☐ D hepatitis B
- ☐ E herpes genitalis
- ☐ F hiv/aids
- ☐ G HPV
- ☐ H syfilis

5

**Samenvatting**

Maak een samenvatting van de basisstof.

Wensen:

Grenzen:

Consent:

.....

Ongewenste intimiteiten:

Aanranding:

Verkrachting:

Incest:

Grooming:

Slutshaming:

Hormonen in voorbehoedsmiddelen voorkomen zwangerschap op drie manieren:

-
-
-

Voorbeelden van voorbehoedsmiddelen met hormonen:

-
-

Methoden en voorbehoedsmiddelen zonder hormonen:

- Condoom:
.....
- Koperspiraaltje:
.....
- Pessarium:
.....
- Sterilisatie:
.....

Onbetrouwbare methoden:

- Periodieke onthouding:
.....
- Coïtus interruptus:
.....

Soa	Ziekteverschijnselen	Hoe te genezen of te behandelen?	Mogelijke gevolgen zonder behandeling

INZICHT

Maak de volgende opdrachten in je schrift.

6

Lees de tekst 'Seksueel misbruik via sociale media'.

Als je jongeren vraagt of zij aan een vreemde online een naaktfoto zouden sturen, zegt een heel groot deel van hen nee. Toch gebeurt het volgens het NFI nog te vaak dat jongeren zo'n foto sturen naar iemand die ze denken te kennen. Maar vaak blijkt deze persoon helemaal geen bekende te zijn en slechte bedoelingen te hebben.

- a** Wat zou een reden kunnen zijn om met een vreemde contact te houden via sociale media?
- b** Wat kun je het best doen als iemand seksuele opmerkingen maakt of je dwingt om foto's of filmpjes te sturen?
- c** Er komen vaak negatieve berichten in het nieuws over sociale media en seksualiteit. Maar er zijn ook veel jongeren die positieve ervaringen hebben met sociale media. Philip is een transman. Leg uit hoe sociale media Philip kan helpen.
- d** Savan is een rustige jongen die niet gemakkelijk met meisjes praat; hij kent ook niet veel meisjes. Hij zou wel heel graag een vriendin willen, maar weet niet hoe hij dit moet aanpakken.
Leg uit hoe sociale media Savan kan helpen.
- e** Als je een tijdje online contact hebt met iemand, is het vaak leuk om wat te gaan afspreken.
Leg uit wat een verstandige plek kan zijn om af te spreken.

Afb. 11

Seksueel misbruik via sociale media

Kinderen die het slachtoffer worden van seksueel misbruik, komen steeds vaker via sociale media in contact met de dader. Dat blijkt uit onderzoek van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI).

Artsen van het NFI keken in opdracht van de politie en het Openbaar Ministerie naar 86 zedenzaken waarbij tieners tussen 11 en 15 jaar het slachtoffer werden. In 23 gevallen had de pleger het eerste contact gelegd op sociale media.

De werkwijze van de digitale kinderlokker wordt grooming genoemd. De groomer doet alsof hij geïnteresseerd is in zijn slachtoffer. Hij bouwt een vertrouwensrelatie op door over hobby's en interesses te chatten en verzamelt zo persoonlijke informatie over de jongere. Op een bepaald moment stuurt hij aan op seks en vraagt hij zijn contact zich uit te kleden of seksueel getinte foto's te sturen. Daarmee chanteert hij het slachtoffer en kan hij druk uitoefenen om ook daadwerkelijk ergens af te spreken.

Bron: www.nos.nl.

7

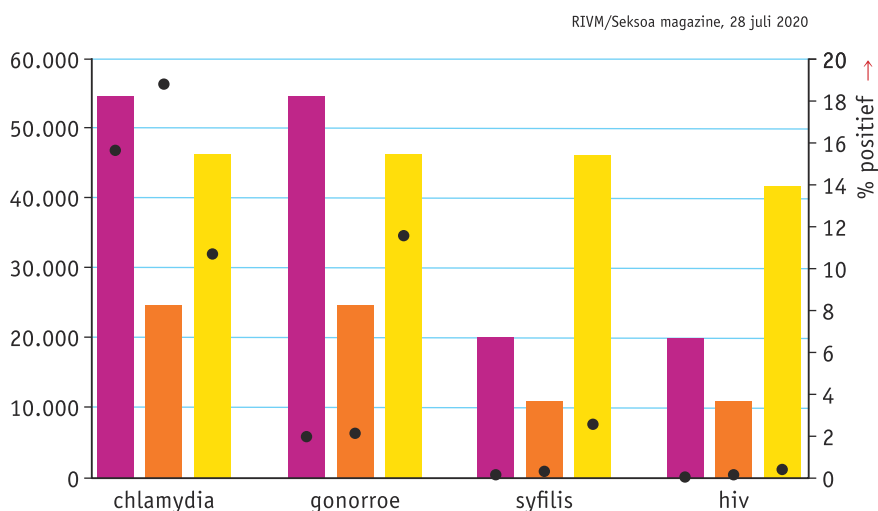
Sara en Anne-Lot hebben het over Jasper, het vriendje van Sara. Sara is met Jasper naar bed geweest, maar wilde dit eigenlijk niet. Ze voelde dat ze er nog niet aan toe was. Maar Jasper vertelde haar dat hij het wél graag wilde en dat hij het anders zou uitmaken en zou kiezen voor een meisje dat niet zo moeilijk zou doen. Anne-Lot vindt het heel erg dat Sara zich heeft laten overhalen door Jasper. Ze zegt tegen Sara dat dit eigenlijk verkrachting is, namelijk: seks hebben zonder dat je het wilt. Leg uit dat Anne-Lot gelijk heeft.

8

Bekijk de grafiek in afbeelding 12. Je ziet het aantal afgenomen testen en het percentage positieve testen voor vier soa's. Bij een positieve test is iemand besmet met de ziekte.

- Hoeveel vrouwen waren er volgens de grafiek besmet met chlamydia? Geef in je antwoord een berekening.
- Leg uit of chlamydia onder alle drie de onderzochte groepen de meest voorkomende soa is.
- In 2018 zijn 249 mensen positief getest op hiv. In 2019 waren dat er 164. Met welk percentage is het aantal hiv-infecties in 2019 afgenomen vergeleken met 2018? Geef de berekening.
- In 2019 gaf 0,23% van de hiv-testen een positieve uitslag. Hoeveel hiv-testen zijn er afgenomen in 2019? Leg je antwoord uit. Tip: maak een verhoudingstabel.

Afb. 12 Totaal aantal testen en percentage positieve testen (2019) naar geslacht en geaardheid.



Legenda:

- aantal testen bij vrouwen
- aantal testen bij heteroseksuele mannen
- aantal testen bij mannen die seks hebben met mannen
- % positief

9

Suze heeft net biologieles gehad. In de pauze praat ze met haar vriendinnen na over wat ze zojuist van de docent hebben gehoord. Suze zegt tegen haar vriendinnen: 'Als ik genoeg kinderen heb, laat ik me steriliseren. Lijkt me heerlijk, dan word ik tenminste ook niet meer ongesteld.'

- a Klopt het wat Suze zegt? Leg je antwoord uit. Gebruik in je antwoord het woord 'hormonen'.
- b Leg uit dat de operatie voor een sterilisatie bij een man simpeler is dan bij een vrouw.

10

In tabel 1 staat wat je moet doen als je vergeten bent de pil in te nemen. Het schema komt uit de bijsluiter van een anticonceptiepil.

Lees de tekstjes en bekijk de afbeeldingen van de pillenstrips in afbeelding 13. Kies bij de vragen steeds uit mogelijkheid A tot en met G.

- a Welke keuze moet Carina maken?
- b Welke keuze moet Isan maken?
- c Wat moet Olga doen? Ze heeft twee mogelijkheden.
- d Hoewel je elke dag de pil moet nemen, en je er dus elke dag aan moet denken, is de pil erg populair.
Geef minstens twee voordelen van de pil.

Afb. 13 Wat te doen?



Op maandagavond ontdekt Carina dat ze op zondagavond de pil is vergeten. De zaterdagavond voor het vergeten van de pil heeft ze onbeschermde geslachtsgemeenschap gehad.



Op maandagavond ontdekt Isan dat ze op zaterdagavond en zondagavond de pil is vergeten. Op de zondagavond van het vergeten van de pil heeft ze geslachtsgemeenschap gehad.



Op dinsdagavond ontdekt Olga dat ze op zondagavond en maandagavond de pil is vergeten. Op de vrijdag ervoor heeft ze onbeschermde geslachtsgemeenschap gehad.

Tabel 1 Bijsluiter anticonceptiepil.

Eén pil vergeten (de eerste pil meer dan 12 uur te laat)		A	De vergeten pil alsnog innemen en de strip vervolgen. Aanvullende maatregelen zijn niet nodig; de werking van de pil is niet verminderd.
Twee pillen vergeten (de tweede pil meer dan 12 uur te laat)	Week 1	B	Geen gemeenschap gehad vijf dagen voor het vergeten van de pil tot één week na het vergeten van de pil: • laatste vergeten pil alsnog innemen; • strip afmaken; • eerste zeven dagen bij gemeenschap condoom gebruiken.
		C	Wel gemeenschap gehad vijf dagen voor het vergeten van de pil tot één week na het vergeten van de pil: • morning-afterpil nemen; • laatste vergeten pil alsnog innemen; • strip afmaken; • eerste zeven dagen bij gemeenschap condoom gebruiken.
	Week 2	D	Pil blijft betrouwbaar: • laatste vergeten pil alsnog innemen; • strip afmaken.
	Week 3	E	• laatste vergeten pil alsnog innemen; • strip afmaken; • zonder stopweek doorgaan met een nieuwe strip.
		F	• stoppen met strip; • uiterlijk zeven dagen na de eerste vergeten pil met een nieuwe strip starten.
Drie of meer pillen vergeten		G	Vraag de huisarts om advies.

+ 11

Lees de tekst 'Pearl-index' en bekijk tabel 2 op de volgende bladzijde.

- In de tabel staat het getal 0,5 bij sterilisatie van de man.
Wat betekent dit getal?
- Wat wordt bedoeld met de 'standaard dagenmethode'?
- Vergelijk de betrouwbaarheid van de 'standaard dagenmethode' met het condoom.
- Leg uit hoe het kan dat er een verschil zit in de betrouwbaarheid van het condoom in de praktijk ten opzichte van de theorie.
- Hoeveel procent neemt de kans op zwangerschap in de praktijk af bij sterilisatie van de man?
- In de tabel staat bij 'In de praktijk' een Pearl-index tussen de 0,2 en de 10 bij de anticonceptiepil.
Hoe kun je dit verschil verklaren?

Afb. 14**Pearl-index**

De betrouwbaarheid van een anticonceptiemethode wordt aangegeven met de Pearl-index. Het cijfer staat voor het aantal per 100 vrouwen die, ondanks de gebruikte methode, toch zwanger worden. In tabel 3 staan twee cijfers: het theoretisch haalbare en het cijfer dat in de praktijk wordt bereikt. Wanneer 100 paren gedurende een jaar samenleven zonder aan geboorteregeling te doen, worden ongeveer 85 vrouwen zwanger. De Pearl-index is dan 85.

In de praktijk wordt een onzekerheidsmarge gebruikt, omdat soms niet bekend is of de methode wel of niet juist is gebruikt. Er kunnen ook verschillende soorten van het middel zijn of verschillende manieren om de methode toe te passen.

Tabel 2 Pearl-index.

	Theoretisch	In de praktijk
Zonder anticonceptiemethode		85
Periodieke onthouding:		
• standaard dagenmethode	5	12
• via temperatuurmeting	1	2,5-7
Condoom	2	12
Spiraaltje	0,2-1	1-3
Anticonceptiepil	0,5	0,2-10
Sterilisatie:		
• man	< 0,1	0,5
• vrouw	0,2-2,6	niet bekend

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

8 Erfelijkheidsonderzoek

LEERDOELEN

- 2.8.1 Je kunt situaties noemen waarin het verstandig is genetisch advies in te winnen.
 2.8.2 Je kunt methoden van prenataal onderzoek beschrijven.

TAXONOMIE	LEERDOELEN EN OPDRACHTEN	
	2.8.1	2.8.2
Onthouden	1b	2b
Begrijpen	1a, 3, 5a, 7ab	2a, 3
Toepassen	4abc, 5b, 6a, 7cd	7e, 8ad
Analyseren	4d, 5c, 6b	8bc

De meeste kinderen worden gezond geboren. Helaas zijn er ook kinderen met een aangeboren ziekte of aangeboren afwijking. Sommige daarvan zijn erfelijk.

GENETISCH ADVIES

Een erfelijkheidsonderzoeker onderzoekt de chromosomen van iemand. Daaraan kan hij zien of deze persoon in het DNA informatie heeft voor een erfelijke ziekte. Dat is belangrijk voor toekomstige ouders die zelf ziek zijn. Maar ook voor gezonde mensen bij wie een ziekte in de familie voorkomt.

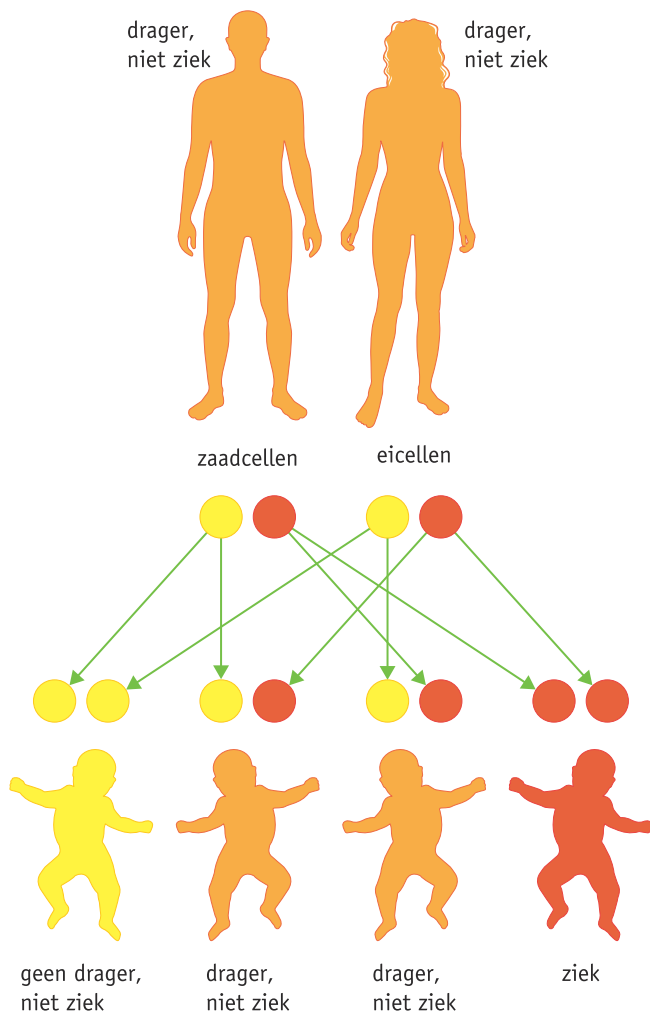
Sommige mensen zijn zelf niet ziek, maar kunnen wel een ziekte doorgeven. Dat komt doordat zij op hun chromosomen de erfelijke informatie hebben voor een ziekte. Voor sommige ziekten heb je twee chromosomen met dezelfde informatie nodig om ziek te worden. Als je de informatie voor de ziekte maar op één chromosoom hebt en zelf niet ziek bent, dan ben je **drager** van die erfelijke ziekte. Bij een drager heeft de helft van de geslachtscellen een chromosoom met de erfelijke ziekte, de andere helft niet (zie afbeelding 1).

Als iemand in de familie drager is, is het verstandig om **genetisch advies** in te winnen. Je weet dan hoe groot de kans is dat je kinderen krijgt met de erfelijke ziekte of erfelijke afwijking. Daarbij wordt het DNA van verschillende familieleden onderzocht. De onderzoeker kijkt of de informatie voor een erfelijke ziekte of aandoening in het DNA voorkomt. Toekomstige ouders kunnen aan de hand van dit genetisch advies een besluit nemen over een eventuele zwangerschap. Ook als de vrouw al enkele keren een miskraam heeft gehad, is het verstandig genetisch advies in te winnen.

PRENATAAL ONDERZOEK

Bij embryo's en foetussen kan ook erfelijkheidsonderzoek worden gedaan. Hiermee kun je al vóór de geboorte van een kind ziekten en/of afwijkingen vinden. Deze vorm van onderzoek wordt **prenataal onderzoek** genoemd. 'Prenataal' betekent 'vóór de geboorte'. Prenataal onderzoek kan gebeuren met behulp van:

- echoscopie
- NIPT (niet-invasieve prenatale test)
- vlokkentest
- vruchtwaterpunctie

Afb. 1 Geen drager, wel drager of ziek?**Echoscopie**

Bij **echoscopie** controleert een arts of echografist de groei en de ligging van het ongeboren kind met behulp van een echoscoop (zie afbeelding 2). Dit apparaat zendt een geluid uit dat zo hoog is dat je het niet kunt horen. Dat geluid wordt in het lichaam teruggekaatst en door de echoscoop opgevangen. Een computer zet het teruggekaatste geluid om in beelden. Een arts of echografist bekijkt de beelden en controleert of het kind zich goed ontwikkelt en of het afwijkende kenmerken heeft. Als de voortplantingsorganen al tot ontwikkeling zijn gekomen, kun je ook zien of het kind een jongetje of een meisje is.

Afb. 2 Echoscopie bij een zwangere vrouw.

NIPT

Bij de NIPT (niet-invasieve prenatale test) wordt wat bloed van de moeder afgenomen. In het bloed van de moeder zit een beetje DNA van de placenta. Een groot deel van dit DNA is afkomstig van de moeder, een klein deel van de baby. Het DNA van de baby wordt onderzocht op chromosoomafwijkingen.

Deze test is mogelijk vanaf de tiende week van de zwangerschap. Soms blijkt uit de test een verhoogde kans op bepaalde ziekten. Dan wordt vaak een vlokcentest of vruchtwaterpunctie geadviseerd voor meer zekerheid.

Vlokcentest

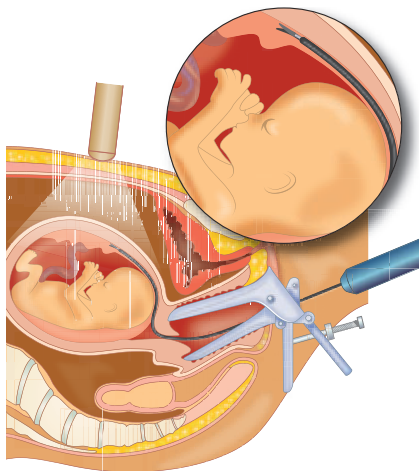
Vanaf de elfde tot veertiende week van de zwangerschap kan een **vlokcentest** worden gedaan. Hierbij wordt een klein beetje weefsel uit de placenta gehaald (zie afbeelding 3). Ook hier wordt gekeken naar chromosoomafwijkingen. Een voorbeeld van zo'n afwijking is taaislijmziekte.

Met een vlokcentest kun je ook vaststellen welke geslachtschromosomen een embryo heeft.

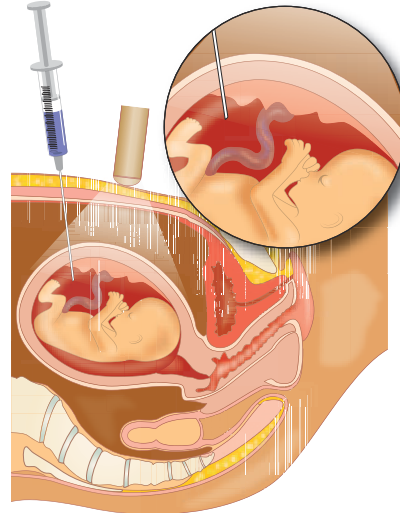
Vruchtwaterpunctie

Bij een **vruchtwaterpunctie** wordt via de buikwand en de wand van de baarmoeder wat vruchtwater weggezogen (zie afbeelding 4). In dit vruchtwater bevinden zich cellen van de foetus. De chromosomen uit deze cellen worden onderzocht. Met een vruchtwaterpunctie is ook vast te stellen welke geslachtschromosomen de foetus heeft. Een vruchtwaterpunctie is mogelijk vanaf de vijftiende tot zestiende week van de zwangerschap.

Afb. 3 Vlokcentest (schematisch).



Afb. 4 Vruchtwaterpunctie (schematisch).



De vlokcentest en de vruchtwaterpunctie zijn niet zonder gevaar. De kans op een miskraam wordt hierdoor iets groter. Daarom worden deze onderzoeken alleen uitgevoerd als daar een medische reden voor is. Bijvoorbeeld:

- als uit de NIPT blijkt dat er een verhoogde kans is op een erfelijke ziekte
- als een vrouw al enkele keren een miskraam heeft gehad
- als er een erfelijke ziekte in de familie voorkomt

KENNIS

1

- a** Is een aangeboren afwijking altijd erfelijk? *ja / nee*
- b** Welke mensen wordt aangeraden genetisch advies in te winnen als ze een kind willen?
- ☐ A Mensen die al enkele keren een miskraam hebben gehad.
 - ☐ B Mensen die bij een vorig kindje een zware bevalling hebben gehad.
 - ☐ C Mensen die zonder reden bang zijn voor een erfelijke afwijking bij het kind.
 - ☐ D Mensen met een erfelijke ziekte in de familie.
 - ☐ E Mensen van wie een familielid gehandicapt is door zuurstofgebrek bij de geboorte.

2

- a** Over welk(e) onderzoek(en) gaat de zin?
- 1 Bij deze onderzoeken worden de chromosomen van het ongeboren kind bestudeerd.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 2 Bij deze onderzoeken is er een iets verhoogde kans op een miskraam.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 3 Bij deze onderzoeken kan het geslacht van het ongeboren kind worden vastgesteld.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 4 Dit onderzoek gebeurt via een buisje door de vagina.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 5 Bij dit onderzoek wordt alleen bloed van de moeder onderzocht.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 6 Bij dit onderzoek wordt het vruchtwater onderzocht.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
 - 7 Bij dit onderzoek wordt het weefsel uit de placenta onderzocht.
NIPT / vlokkentest / vruchtwaterpunctie
- b** Op welk moment in de zwangerschap wordt het onderzoek gedaan?
- | | | |
|----------------------|-----------------------|---|
| A NIPT | ☐ | ☐ 1 vanaf de 11e tot 14e week |
| B vlokkentest | ☐ | ☐ 2 rond de 10e week |
| C vruchtwaterpunctie | ☐ | ☐ 3 vanaf de 15e tot 16e week |

3

**Samenvatting**

Maak een samenvatting van de basisstof.

- Het is verstandig genetisch advies in te winnen:

–

–

- Vul de tabel in.

Prenataal onderzoek	Omschrijving
Echoscopie	
NIPT	
Vlokkentest	
Vruchtwaterpunctie	

INZICHT

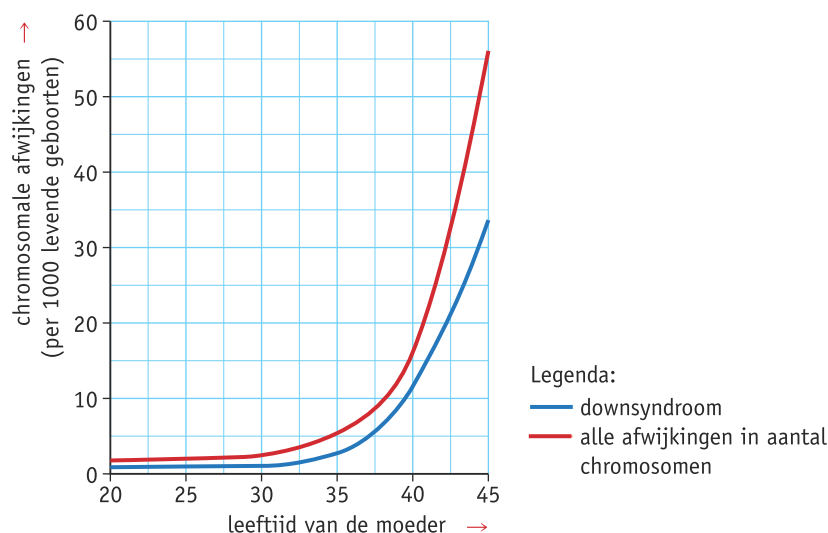
Maak de volgende opdrachten in je schrift.

4

Als een vrouw 36 jaar of ouder is, neemt bij zwangerschap de kans toe dat ze een kind krijgt met een chromosoomafwijking. Een voorbeeld van zo'n afwijking is het downsyndroom (zie afbeelding 5).

- Hoe groot is de kans op een kind met het downsyndroom als de moeder 39 jaar oud is? Geef je antwoord in procenten.
- Hoe groot is de kans op een kind met een chromosoomafwijking als de moeder 43 jaar oud is? Geef je antwoord in procenten.
- Een 44-jarige vrouw is zwanger. Deze vrouw wilde eigenlijk al zwanger worden toen ze 41 jaar was, maar ze stelde haar beslissing drie jaar uit. Door het uitstel is de kans op mogelijke erfelijke afwijkingen groter geworden. Hoeveel keer groter is die kans?
- Vooral vrouwen hebben meer kans om op latere leeftijd een kind te krijgen met een chromosoomafwijking. Bij mannen speelt dit vrijwel niet. Leg uit waardoor dit verschilt.

Afb. 5 Hoe ouder de moeder is, hoe groter de kans is op een kind met een afwijking.



Bron: <https://journalclubnl.wordpress.com/2009/06/11/review-down-syndroom-screening-nejm/>

5

Lees de tekst 'Gezond leven'.

Als een van de ouders een hart- of vaatziekte heeft, heeft een kind een verhoogde kans op hart- en vaatziekten.

- Wat kun je doen om de kans op deze ziekten te verkleinen?
- Waarom worden hart- en vaatziekten 'gedeeltelijk erfelijk' genoemd?
- Mensen die veel aan radioactieve straling hebben blootgestaan, krijgen het advies om genetisch advies in te winnen als ze een kind willen. Zoek op internet op wat radioactieve straling kan doen met de chromosomen in geslachtscellen. Leg uit waarom deze mensen dit advies krijgen.

Afb. 5**Gezond leven**

Online vind je veel advies over gezond leven, maar je kunt niet alle aandoeningen voorkomen. Van duizenden aandoeningen is inmiddels bekend dat ze erfelijk zijn. Sommige erfelijke aandoeningen of ziekten krijgt een kind altijd als beide ouders het 'zieke' gen doorgeven. Voorbeelden zijn albinisme of taaislijmziekte. Er zijn ook aandoeningen die gedeeltelijk erfelijk zijn. Of je zo'n aandoening krijgt, hangt ook af van je manier van leven. Als een van je ouders een hart- of vaatziekte heeft, heb je een verhoogde kans op hart- en vaatziekten. Dit geldt ook voor bijvoorbeeld diabetes en sommige soorten kanker. Maar als je gezond eet, veel beweegt en niet rookt, wordt de kans op hart- en vaatziekten kleiner.

6

Als een zwangere vrouw alcohol gebruikt, krijgt de foetus ook alcohol binnen. De foetus kan dan FAS (Foetaal Alcohol Syndroom) krijgen. Kinderen met FAS hebben meestal problemen met leren. Daarnaast hebben ze vaak afwijkingen in het gezicht en groeien ze langzaam.

- a** Leg uit of FAS een aangeboren afwijking is.
- b** Leg uit of je met een erfelijkheidsonderzoek kunt aantonen dat een kind FAS heeft.

7

Lees de tekst 'Leven met een erfelijke belasting'.

- a** Hebben de ouders van Barbara voor de geboorte een erfelijkheidsonderzoek laten doen? Leg je antwoord uit.
- b** Is VHL een gevaarlijke ziekte? Leg je antwoord uit.
- c** In de tekst staat dat Barbara draagster is van VHL.
Leg uit waarom het woord 'draagster' hier verkeerd wordt gebruikt.
- d** Zou jij Barbara het advies geven om prenataal onderzoek te doen als ze zwanger is?
Leg uit waarom je dat advies geeft.
- e** Alle pasgeboren baby's worden via de hielprik op bepaalde ziekten gecontroleerd. Veel ziekten die worden opgespoord, zijn stofwisselingsziekten. Hierbij kunnen bepaalde stoffen in het lichaam niet worden aangemaakt of afgebroken.
Leg uit waarom het belangrijk is dat de hielprik zo snel na de geboorte wordt afgenomen.

Afb. 7**Leven met een erfelijke belasting**

Vaak weten mensen niet dat ze erfelijk belast zijn met kanker. Dat geldt ook voor Barbara, draagster van de erfelijke en zeldzame kankersoort Von Hippel-Lindau (VHL). 'Ik had vage klachten als misselijkheid, hoofdpijn en vermoeidheid. Eerst dacht ik dat het stress en vermoeidheid was. Ik stopte met gevechtskunsten en zocht een minder zware baan.

Een huisarts zag mij lopen en stuurde me direct naar de neuroloog. Een MRI van mijn hersenen toonde een grote cyste aan, een tumor en vlekjes. Een ver familielid mailde dat ze me moesten onderzoeken op de erfelijke ziekte VHL. Er werden scans gemaakt, mijn ogen werden gecontroleerd en er werd bloed afgenomen. Een DNA-test wees uit dat het inderdaad VHL was: een erfelijke vorm van kanker die goedaardige en kwaadaardige tumoren kan veroorzaken op verschillende plekken in het lichaam.'

Naar: e-zine Jij, jaargang 3, nummer 5.

+ 8

Een vruchtwaterpunctie wordt uitgevoerd door een ervaren arts. De plek waar de naald de baarmoeder en de vruchtvliezen in gaat, kan blijven nalekken.

- a** Leg uit welk risico er nog meer is, behalve het nalekken.
- b** Al snel nadat de bevruchte eicel zich in het baarmoederslijmvlies heeft ingenesteld, wordt vocht aangemaakt (het vruchtwater). Rond zestien weken is er 150 mL vruchtwater. Bij zeven maanden is het meer dan een liter.
Leg uit dat een vruchtwaterpunctie pas later in de zwangerschap wordt uitgevoerd.
- c** Borstkanker kan erfelijk zijn, maar je kunt het ook krijgen zonder dat je hier de erfelijke informatie voor hebt. Van de vrouwen die borstkanker krijgen, is 80% boven de 50 jaar.
Leg uit dat er bij prenataal onderzoek niet vaak gekeken wordt naar de erfelijke informatie voor borstkanker.
- d** Er zijn ook vrouwen die hun ongeboren kind niet laten onderzoeken als er in hun familie erfelijke ziekten of aandoeningen zijn.
Vind jij dat alle vrouwen zich zouden moeten laten testen op erfelijke ziekten of aandoeningen?

 Ga naar de *extra opdrachten*, *Flitskaarten* en *Test jezelf*.

Samenhang

BABY BUITEN DE BAARMOEDER

Chlamydia is een veelvoorkomende geslachtsziekte. Vaak wordt chlamydia niet behandeld. Dan kan het problemen geven als een vrouw zwanger wil worden.

BUITENBAARMOEDERLIJKE ZWANGERSCHAP

Chlamydia kan zorgen voor ontstekingen in de buikholte. Als een eileider ontstoken raakt, kunnen er verklevingen ontstaan. Dat zijn een soort vliezen van dik en stug weefsel. Deze blijven achter na de ontsteking. Door verklevingen kan de eileider nauwer worden. De doorgang wordt dan kleiner.

Een eileider kan zo nauw worden dat een eikel er niet meer doorheen past. De vrijgekomen eikel blijft dan in de eileider steken. Als hij wordt bevrucht, ontstaat door delingen een klompje cellen. Het klompje cellen kan de baarmoeder niet bereiken. Het embryo nestelt zich daardoor niet in de baarmoeder, maar in de eileider. Dit noem je een buitenbaarmoederlijke zwangerschap.

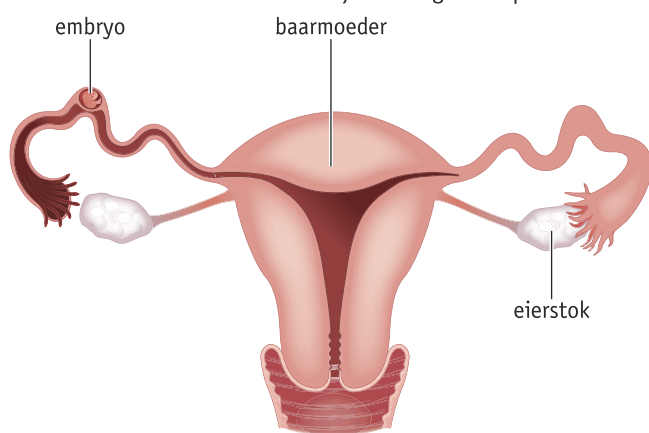
In de eileider is niet genoeg ruimte voor het embryo om te groeien. Daardoor krijgt de moeder vaak last van buikpijn. Een verloskundige kan controleren of er een buitenbaarmoederlijke zwangerschap is. Dat gebeurt met een echoscopie.

Soms heeft de moeder in het begin helemaal geen klachten. Het embryo groeit dan gewoon door. Daardoor kan de eileider scheuren. Dat is een erg gevaarlijke situatie, want er komt dan veel bloed in de buikholte terecht.

AFBREKEN VAN DE ZWANGERSCHAP

Een buitenbaarmoederlijke zwangerschap kan nooit doorgroeien tot een baby. Soms breekt het lichaam van de moeder de zwangerschap zelf af, soms is een chirurgische ingreep nodig. De gynaecoloog kan dan bijvoorbeeld de eileider verwijderen.

Afb. 1 Een buitenbaarmoederlijke zwangerschap.



OPDRACHTEN

1

- a** Welke delen van de mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen passeert een zaadcel voordat hij een eikel bereikt? Zet de volgende delen in de juiste volgorde: *baarmoeder – bijbal – eileider – teelbal – urinebuis – vagina – zaadleider*.
- b** Een eikel kan de vernauwing van een eileider niet passeren. Waardoor kan een zaadcel wel door de vernauwing en een eikel niet?
- c** Leg uit waarom chlamydia de kans op onvruchtbaarheid kan vergroten.

2

- a** Leg uit waarom het verwijderen van een eileider niet tot onvruchtbaarheid hoeft te leiden.
- b** Kan een vrouw bij wie een van de eileiders is verwijderd een eeneiige tweeling krijgen? Leg je antwoord uit.
- c** Drielingen kunnen drie-eiig zijn. Leg met behulp van deze informatie uit of een vrouw een twee-eiige tweeling kan krijgen als een van haar eileiders is verwijderd.

3

Een vrouw slikt de pil.

- a** Kan ze hiermee chlamydia en vernauwde eileiders voorkomen? Leg je antwoord uit.
- b** Kan ze hiermee een buitenbaarmoederlijke zwangerschap voorkomen? Leg je antwoord uit.
- c** Chlamydia is te genezen met antibiotica. Wat kun je daaruit afleiden over de oorzaak van de ziekte?
- d** Een vrouw kan zwanger zijn zonder het te merken. Leg uit dat deze informatie een extra reden is om veilig te vrijen.

4

- a** Geeft een zwangerschapstest een positieve uitslag bij een buitenbaarmoederlijke zwangerschap?
- b** Is een buitenbaarmoederlijke zwangerschap op te sporen met de NIPT? Leg je antwoord uit.
- c** Elle heeft een buitenbaarmoederlijke zwangerschap gehad als gevolg van chlamydia. Haar moeder raadt Elle daarom aan een erfelijkheidsonderzoek te laten doen. Is dat een goed advies? Leg je antwoord uit.

 Ga naar de *Extra stof*.