

## 2

# Voortplanting en ontwikkeling

## 1 Het voortplantingsstelsel van een man

1

| Nummer | Naam        | Functie van het deel                                    |
|--------|-------------|---|
| 1      | zaadleider  | vervoert zaadcellen                                     |
| 2      | zwellichaam | brengt de penis in erectie                              |
| 3      | penis       | brengt sperma in een vagina                             |
| 4      | urinebuis   | vervoert urine en sperma                                |
| 5      | eikel       | vangt seksuele prikkels op                              |
| 6      | zaadblaasje | produceert basisch vocht dat de zaadcellen activeert    |
| 7      | prostaat    | produceert vocht met voedingsstoffen voor de zaadcellen |
| 8      | bijbal      | opslag van zaadcellen                                   |
| 9      | teelbal     | produceert zaadcellen (spermacellen)                    |

2

- De zaadcellen gaan vanaf de teelballen naar de bijballen, waar ze tijdelijk worden opgeslagen. Bij een zaadlozing worden de zaadcellen vanuit de bijballen via de zaadleiders voortgestuwd. De zaadleiders komen uit in de urinebuis, die door de penis loopt. Via de urinebuis verlaten de zaadcellen het lichaam.
- De zaadleiders maken een grote boog, langs het schaambeent en de urineblaas. Deze ligging is een gevolg van het feit dat de teelballen tijdens de embryonale ontwikkeling vlak bij de nieren zijn ontstaan.
- Als de niet-ingedaalde teelballen verschrompelen, heeft dit tot gevolg dat de persoon onvruchtbaar wordt.
- Doordat bepaalde spieren bij kou de balzak dichter tegen het lichaam aantrekken, blijft de temperatuur in de balzak constant.
- Voor een goede ontwikkeling van zaadcellen mag de temperatuur in de teelballen niet te hoog worden. Door de verhoogde lichaamstemperatuur bij koorts ontstaan veel misvormde zaadcellen.
- Als de prostaat naar binnen toe opzwellt, kan de urinebuis worden afgekneld. De urine kan dan het lichaam niet meer verlaten. De prostaat moet daarom operatief worden verwijderd.
- Als er een beetje urine met het sperma mee zou komen, zou dat dodelijk zijn voor de zaadcellen. Urine bevat een hoge concentratie schadelijke stoffen.

## 2 Het voortplantingsstelsel van een vrouw

3

| Nummer | Naam                 | Functie van het deel   |
|--------|----------------------|--|
| 1      | eileider             | vervoert eicellen  |
| 2      | eierstok             | produceert eicellen  |
| 3      | baarmoeder (uterus)  | – hierin komt het sperma terecht bij geslachtsgemeenschap<br>– plaats voor de ontwikkeling van het embryo                    |
| 4      | vagina               | – hierlangs komt een kind ter wereld<br>– (bij menstruatie wordt een deel van het baarmoederslijmvlies hierlangs verwijderd) |
| 5      | clitoris (kittelaar) | vangt seksuele prikkels op   |
| 6      | kleine schaamlip     | bevat klieren die slijm kunnen produceren waardoor de toegang tot de vagina glad wordt                                       |

4

- Ovulatie is het vrijkomen van een rijpe eicel uit een follikel.
- Het transport van een eicel in een eileider vindt plaats in een vochtstroom, die ontstaat door spierbewegingen van de eileider en trilhaarbewegingen op de binnenwand van de eileider.
- De bevruchting van een eicel vindt plaats in een eileider.
- Een eicel kan slechts door één zaadcel worden bevrucht, doordat de eicel na het binnendringen van de kop van een zaadcel een bevruchtingsmembraan vormt, waar geen andere zaadcellen doorheen kunnen dringen.
- Een eicel die niet wordt bevrucht, wordt afgebroken. De resten worden door cellen van de wand van de eileider geresorbeerd.
- Bij deze vrouw komen tijdens haar leven bijna 500 eicellen vrij (37 jaar lang ongeveer 13 ovulaties per jaar).
- Bevruchting kan plaatsvinden binnen 12 uur na de ovulatie.
- Het klompje cellen kan alleen groter worden als het van buitenaf voedingsstoffen kan opnemen. Dit is pas mogelijk na innesteling in het baarmoederslijmvlies.

- 9 Als een vrouw ouder wordt, zijn de eicellen die zij produceert ook ouder. Hierdoor wordt de kans op een eicel met een erfelijke afwijking in de chromosomen groter. Zaadcellen worden steeds nieuw gevormd. Hierdoor heeft de leeftijd van de vader weinig invloed op de kans op een kind met afwijkingen.

### 3 Hormonale regeling van de voortplanting

- 5
- 1 Een hormoonklier geeft de hormonen af aan het bloed. Bij een andere klier komen de hormonen door de afvoerbuis op de plaats waar ze werkzaam zijn.
  - 2 Twee hormonen die door de hypofyse worden geproduceerd en die een rol spelen bij de voortplanting zijn het follikelstimulerend hormoon (FSH) en het luteïniserend hormoon (LH).
  - 3 Testosteron wordt het mannelijk geslachtshormoon genoemd. Secretie van testosteron vindt plaats door hormoonproducerende cellen die tussen de zaadkanaaltjes in de teelballen liggen.
  - 4 Bij een bepaalde concentratie testosteron in het bloed wordt de afgifte van LH geremd, daardoor wordt er geen testosteron meer gemaakt tot een bepaalde concentratie waarbij de hypofyse niet meer geremd wordt. Dan wordt er weer testosteron gemaakt.
  - 5 Oestrogenen worden de vrouwelijke geslachtshormonen genoemd. Secretie van oestrogenen vindt o.a. plaats door cellen in de wand van een rijpende follikel in een eierstok.
  - 6 Primaire geslachtskenmerken zijn geslachtskenmerken die reeds vanaf de geboorte te zien zijn. Secundaire geslachtskenmerken zijn geslachtskenmerken die in de puberteit ontstaan.
  - 7 Primaire geslachtskenmerken bij jongens zijn de penis en de balzak.
  - 8 Vier voorbeelden van secundaire geslachtskenmerken bij jongens zijn: een zwaardere stem, zwaardere spieren, baardgroei en haargroei rond de geslachtsorganen, in de oksels en vaak ook op de borst.
  - 9 Bij jongens ontstaan secundaire geslachtskenmerken onder invloed van testosteron.

10

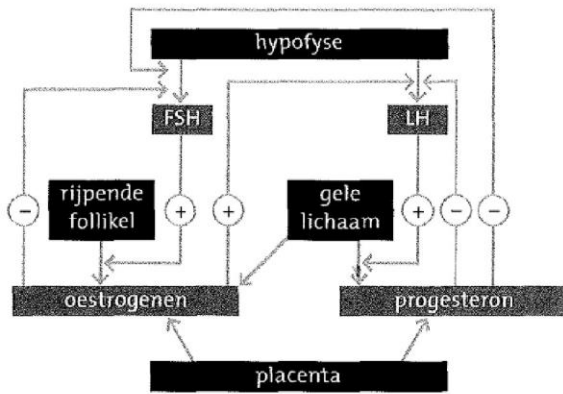
| Proces   | Hormoon     | Hormoonklier |
|--|-------------|--------------|
| Bij een jongen ontwikkelen de secundaire geslachtskenmerken zich   | testosteron | teelballen   |
| In de teelballen komt de vorming van zaadcellen op gang            | FSH         | hypofyse     |
| In de teelballen wordt de vorming van zaadcellen voltooid          | testosteron | teelballen   |
| In de teelballen wordt het mannelijk geslachtshormoon geproduceerd | LH          | hypofyse     |

- 6
- 1 Bij ovulatie barst de rijpe follikel open, doordat deze onder invloed van de hoge concentratie LH in het bloed veel vocht heeft opgenomen.
  - 2 Tijdens de ontwikkeling van een follikel wordt het baarmoederslijmvlies dikker en gaat het meer klieren bevatten. Tijdens de vorming van een geel lichaam wordt het baarmoederslijmvlies nog dikker en gaan de klieren in het baarmoederslijmvlies stoffen afscheiden.
  - 3 Als er geen bevruchting optreedt, begint het gele lichaam ongeveer 11 dagen na de ovulatie af te sterven.
  - 4 Menstruatie is het afstoten van een deel van het baarmoederslijmvlies.
  - 5 Een onbevuchte eicel kan na de ovulatie slechts ongeveer 12 uur blijven leven; een zaadcel kan na een zaadlozing in het lichaam van een vrouw ongeveer 3 dagen blijven leven. Daardoor is er in een ovulatiecyclus van 4 weken slechts een korte periode van 3 à 4 dagen, waarin geslachtsgemeenschap tot bevruchting kan leiden.
  - 6 Als er tijdens een zwangerschap menstruatie optreedt, raakt het embryo los van het baarmoederslijmvlies. Er ontstaat dan een miskraam.
  - 7 De zwangerschap blijft gehandhaafd door het hormoon progesteron. Dit hormoon wordt achtereenvolgens gevormd door de volgende organen onder invloed van het andere hormoon:
    - 1 gele lichaam onder invloed van LH;
    - 2 gele lichaam onder invloed van HCG;
    - 3 placenta.
  - 8 Primaire geslachtskenmerken bij meisjes zijn de schaamlippen en de vagina.
  - 9 Vier voorbeelden van secundaire geslachtskenmerken bij meisjes zijn: borstontwikkeling, haargroei rond de geslachtsorganen en in de oksels, een wijder bekken en een dikkere onderhuidse vetlaag.
  - 10 Bij meisjes ontstaan secundaire geslachtskenmerken onder invloed van oestrogenen.

7

| Proces  | Hormoon     | Hormoonklier                                   |
|---|-------------|--|
| In de eierstokken rijpen follikels  | FSH en LH   | hypofyse                                       |
| Bij een meisje ontwikkelen de secundaire geslachtskenmerken zich                  | oestrogenen | o.a. cellen uit de wand van rijpende follikels |
| Na een menstruatie wordt het baarmoederslijmvlies dikker                          | oestrogenen | o.a. cellen uit de wand van rijpende follikels |
| In een eierstok treedt ovulatie op  | LH          | hypofyse                                       |
| In een eierstok wordt een geel lichaam gevormd                                    | LH          | hypofyse                                       |
| Klieren in het baarmoederslijmvlies scheiden stoffen af voor een eventueel embryo | progesteron | het gele lichaam                               |
| In de borsten ontwikkelen zich melkklieren  | progesteron | het gele lichaam en de placenta                |

8



9

- 1 De eerstvolgende ovulatie vindt waarschijnlijk plaats op 26 januari.
- 2 In de derde week van januari (week 4) wordt het baarmoederslijmvlies van deze vrouw dikker en gaat het meer klieren bevatten.
- 3 Op 23, 24, 25 en 26 januari is de kans het grootst dat geslachtsgemeenschap leidt tot zwangerschap.
- 4 Haar volgende menstruatie zou plaats hebben moeten vinden op 9 februari.
- 5 Als de eicel wordt bevrucht, vindt innesteling van het embryo in het baarmoederslijmvlies ongeveer op 1 februari plaats.
- 6 Het kind zal dan waarschijnlijk in oktober worden geboren.

## 4 Seksualiteit

- 10 Ter beoordeling aan jezelf en aan je medeleerlingen.
- 11 Ter beoordeling aan jezelf en aan je medeleerlingen.
- 12 Ter beoordeling aan jezelf en aan je medeleerlingen.

## 5 Seksueel overdraagbare aandoeningen

13

- 1 Seksueel overdraagbare aandoeningen kun je alleen krijgen via intiem lichamelijk contact met een besmet persoon; andere infectieziekten kun je ook op andere manieren krijgen.
- 2 Wassen en afspoelen van de geslachtsorganen na een geslachtsgemeenschap is geen goed middel om besmetting met een SOA te voorkomen, omdat de besmetting ook kan plaatsvinden via bijv. de mond. Bovendien is het heel moeilijk door wassen en afspoelen al het sperma of vaginaal vocht te verwijderen.

- 3 De ziekteverschijnselen bij gonorrhoe zijn slijm en etter die uit de penis of vagina komen en pijn bij het urineren.
- 4 De ziekteverschijnselen bij syfilis zijn een zweertje aan de geslachtsorganen, mond, tong of anus en in een later stadium verlammingen en geestelijke achteruitgang.
- 5 De ziekteverschijnselen bij chlamydia zijn in sommige gevallen een waterige afscheiding uit de urinebuis of vagina, of bloedverlies uit de vagina.
- 6 Het is moeilijk het aantal personen te bepalen dat besmet is met chlamydia, doordat twee derde van de besmette vrouwen en een derde van de besmette mannen geen ziekteverschijnselen heeft.
- 7 Aids heeft geen specifieke ziekteverschijnselen, doordat bij aids het afweersysteem tegen andere ziekten is aangetast. Aids kan leiden tot allerlei ziekten.
- 8 Bij een aids-test wordt antistof tegen het aids-virus aangetoond.
- 9 Onveilige seks en het gebruik van dezelfde spuiten en naalden door meerdere druggebruikers zijn in Nederland de twee belangrijkste bronnen van besmetting met het aids-virus.
- 10 Om besmetting met het HIV tegen te gaan, kun je de volgende voorzorgsmaatregelen nemen:
  - zorg dat je altijd een condoom op zak hebt;
  - gebruik een condoom bij vaginaal en anaal contact;
  - gebruik bij anale geslachtsgemeenschap een speciaal condoom met veel glijmiddel op waterbasis;
  - gebruik bij orale seks een condoom of beflapje om te voorkomen dat er sperma of (menstruatie)bloed in de mond komt;
  - als je seksattributen wisselt, doe er dan een condoom omheen en verwissel dit iedere keer als het attribuut van gebruiker wisselt.
- 11 Je kunt zonder dat je risico loopt op een HIV-besmetting (tong)zoenen, knuffelen, strelen, masseren of masturberen.
- 12 Als je een vaste relatie hebt en alleen met één persoon vrijt, is het risico op aids afhankelijk van de risico's die jij en je partner in het verleden hebben gelopen.
- 13 Deze bewering is een feit. Het is een vaststaand gegeven.
- 14 Deze bewering is een mening. Het geeft weer hoe iemand over de toekomstige ontwikkelingen denkt.
- 15 Bij geslachtsgemeenschap komt meestal meer vocht vanuit het lichaam van de man in het lichaam van de vrouw terecht dan andersom. Dit zou de verklaring kunnen zijn voor de bewering dat vrouwen tijdens de geslachtsgemeenschap vatbaarder zijn voor een HIV-infectie dan mannen.

## 6

## Geboorteregeling

- 14**
- 1 Bij periodieke onthouding moet de lichaamstemperatuur van de vrouw iedere morgen op hetzelfde tijdstip vóór het opstaan worden gemeten, omdat een verhoging van slechts 0,3 °C moet worden opgespoord. In de loop van de dag stijgt de lichaamstemperatuur veel meer, namelijk ongeveer 1 °C.
  - 2 Periodieke onthouding is een erg onbetrouwbare methode van anticonceptie, omdat de lichaamstemperatuur door een infectie of een verkoudheid gemakkelijk 0,3 °C kan zijn verhoogd.
  - 3 Door het bijhouden van de lichaamstemperatuur van de vrouw kan het tijdstip van ovulatie worden vastgesteld. Als man en vrouw rond dit tijdstip vaker geslachtsgemeenschap hebben, vergroot dit de kans op zwangerschap.
  - 4 Coïtus interruptus is geen betrouwbare manier van anticonceptie, omdat zaadcellen met het voorvocht de penis al kunnen hebben verlaten vóórdat de man zijn orgasme heeft bereikt. Bovendien vergt deze methode veel zelfbeheersing van mannen.
  - 5 De pil bevat een kunstmatig gesynthetiseerd oestrogeen hormoon en een progestageen hormoon.
  - 6 De pil heeft als gunstige bijwerking voor een vrouw dat de menstruatie niet zo hevig is als wanneer geen pil wordt gebruikt.
  - 7 De pil heeft als ongunstige bijwerking verschijnselen als misselijkheid, hoofdpijn, gewichtstoename of een gespannen gevoel in de borsten.
- 15**
- 1 De hormonen in de pil voorkomen op de volgende drie manieren zwangerschap:
    - de natuurlijke cyclus wordt zodanig beïnvloed dat er in het algemeen geen eicel meer kan vrijkomen;
    - het slijmvlies van de baarmoeder wordt ongeschikt voor de innesteling van een eventueel bevruchte eicel;
    - in het baarmoederhalskanaal ontstaat een slijmprop die het zaadcellen zeer moeilijk maakt om in de baarmoeder te komen.
  - 2 Gebleken is dat het roken van sigaretten de kans op het ontstaan van hart- en vaatziekten bij gelijktijdig gebruik van de pil kan vergroten.
  - 3 Het verdere gebruik van de pil moet worden uitgesteld totdat zeker is dat u niet zwanger bent.
  - 4 Als je medicijnen gebruikt, kun je de pil niet zonder bezwaar innemen. Er zijn namelijk geneesmiddelen die de doeltreffendheid van de pil kunnen verminderen.
  - 5 Je mag de pil niet fijnkauwen voordat je deze inslikt. Je moet de dragee zonder te kauwen doorslikken.
  - 6 Je moet de pil beginnen in te nemen op de eerste dag van de menstruatiecycclus.
  - 7 Als u de pil regelmatig heeft ingenomen, bent u ook in deze pauzeweeke tegen zwangerschap beschermd.
- 8** Tussen het innemen van twee opeenvolgende pillen mag er maximaal 36 uur zijn verlopen.
- 9** Als ze er zeker van is dat ze in de laatste week geen geslachtsgemeenschap heeft gehad, moet ze gewoon doorgaan met het gebruiken van de pil. Ze moet de vergeten dragee overslaan. Gedurende de rest van de cyclus moet ze echter aanvullend een ander, niet-hormonaal voorbehoedmiddel toepassen bij geslachtsgemeenschap.
- 10** Als ze wel geslachtsgemeenschap heeft gehad, maar in geen geval zwanger wil raken, moet ze niet doorgaan met het gebruik van de pil. Ze moet dan een arts raadplegen.
- 16** zie tabel pagina 17.
- 17**
- 1 Een pessarium mag niet meteen na de geslachtsgemeenschap uit de vagina worden weggehaald, omdat sperma dat zich nog in de vagina bevindt niet mag doordringen in de baarmoeder.
  - 2 Het aanbrenge van steentjes in de baarmoeder van een vrouwelijke kameel is te vergelijken met het aanbrenge van een spiraaltje of een ankertje bij de mens.
  - 3 Het Mirena-spiraaltje is het meest betrouwbaar.
  - 4 De oorzaak daarvan is dat pilgebruiksters hun pil wel eens vergeten in te nemen.
  - 5 Bij een 35-jarige vrouw zullen na sterilisatie nog menstruaties voorkomen, doordat bij deze vrouw de productie van geslachtshormonen en eicellen gewoon doorgaat.
  - 6 Het condoom biedt tevens bescherming tegen seksueel overdraagbare aandoeningen.
  - 7 De overtijdbehandeling kun je geen anticonceptiemiddel noemen, omdat bij een overtijdbehandeling geen maatregelen worden genomen die bevruchting tegengaan.
  - 8 De morning-afterpil wordt ook wel de 'pechpil' genoemd.

| Methode van anticonceptie                   | Werking  | Betrouwbaarheid                                    | Eventuele voordelen   | Eventuele nadelen  |
|---|--|--|---|--|
| Periodieke onthouding met temperatuurmeting | geen geslachtsgemeenschap tijdens de vruchtbare periode  | erg onbetrouwbaar                                  | geen hulpmiddelen nodig   | ovulatie is moeilijk precies te bepalen; erg omslachtig  |
| Coïtus interruptus                          | vlak voor de zaadlozing trekt de man zijn penis terug uit de vagina  | erg onbetrouwbaar                                  | geen hulpmiddelen nodig   | vocht met zaadcellen kan de penis verlaten vóór de zaadlozing                                      |
| De pil                                      | er komen geen eicellen meer vrij; de slijmprop in de baarmoederhals wordt ondoordringbaar voor zaadcellen; er kan geen innesteling meer plaatsvinden | erg betrouwbaar                                    | gemakkelijk in gebruik; in verhouding niet duur; menstruatie is meestal geringer en minder pijnlijk | alleen verkrijgbaar op doktersrecept; moet elke dag worden ingenomen; kan bijverschijnselen hebben |
| Condoom                                     | een rubber hoesje om de penis verhindert dat er sperma in de vagina komt   | betrouwbaar  | gemakkelijk verkrijgbaar; goedkoop; biedt bescherming tegen besmetting met SOA                      | het vrijen moet worden onderbroken; een condoom kan stuk gaan                                      |
| Pessarium                                   | een rubber koepeltje dekt de baarmoedermond af, zodat er geen zaadcellen in kunnen komen   | alleen betrouwbaar samen met een zaaddodend middel | geen schadelijke bijwerkingen   | het inbrengen vereist ervaring; het moet blijven zitten tot 8 uur na geslachtsgemeenschap          |
| Zaaddodende middelen                        | het middel vormt een hindernis voor zaadcellen; stoffen in deze middelen doden zaadcellen  | onbetrouwbaar                                      | gemakkelijk verkrijgbaar  | werking duurt slechts enkele uren; elke keer opnieuw inbrengen                                     |
| Spiraaltje (ankertje)                       | verandert het baarmoederslijmvlies waardoor innesteling niet mogelijk is   | betrouwbaar  | hoeft niet telkens opnieuw te worden ingebracht   | kan worden uitgestoten; moet door een arts worden ingebracht                                       |

## 7 Embryonale ontwikkeling

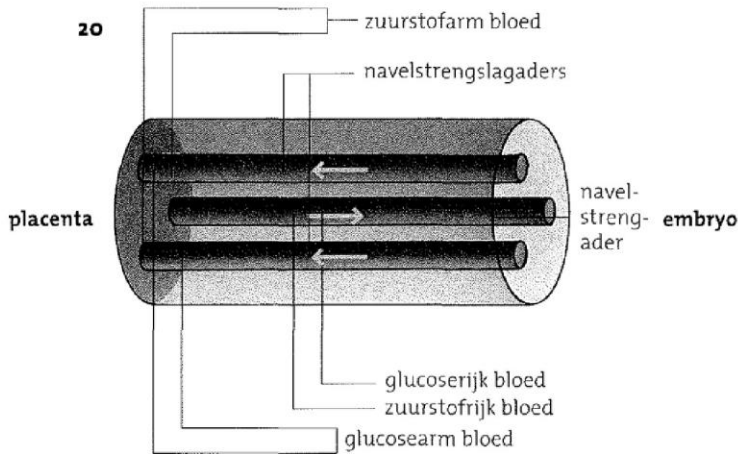
18

- 1 Van het klompje cellen scheidt de buitenste laag cellen enzymen af, die het baarmoederslijmvlies plaatselijk oplossen. Hierdoor zakt het klompje cellen in het baarmoederslijmvlies.
- 2 Het klompje cellen dat uit de zygote ontstaat, kan pas na de innesteling groeien, doordat het pas dan voedingsstoffen kan opnemen.
- 3 De eerste weken neemt het embryo via vlokken (uitstulpingen van de buitenste cellaag) zuurstof en voedingsstoffen op uit het baarmoederslijmvlies.
- 4 De holte met vocht die zich tijdens de innesteling in het klompje cellen bevindt, komt tijdens de verdere embryonale ontwikkeling tussen de twee vruchtvliezen te liggen. Deze holte verdwijnt.
- 5 Het vruchtwater beschermt het embryo tegen schokken en tegen uitdroging. Bovendien kan het embryo zich in het vruchtwater gemakkelijk bewegen.

19

- 1 De hechtsteel van de embryonaalknop ontwikkelt zich tot de navelstreng.
- 2 De navelstreng bestaat uit weefsel van het embryo.
- 3 De placenta bestaat gedeeltelijk uit weefsel van de moeder en gedeeltelijk uit weefsel van het embryo.

- 4 Sommige medicijnen kunnen door de placenta heen in het bloed van het embryo worden opgenomen en schadelijk zijn voor de ontwikkeling van het embryo. Daarom staat op bijsluiters van medicijnen meestal vermeld of het medicijn tijdens de zwangerschap mag worden gebruikt.
- 5 Als een zwangere vrouw regelmatig drugs gebruikt, zullen deze drugs door de placenta heen in het bloed van het embryo worden opgenomen. Het embryo kan zo verslaafd raken aan drugs.
- 6 Progesteron zorgt ervoor dat de zwangerschap in stand blijft, doordat:
  - het baarmoederslijmvlies dikker wordt en de klieren stoffen gaan afscheiden;
  - het baarmoederslijmvlies in stand wordt gehouden;
  - de afgifte van FSH en LH door de hypofyse wordt geremd.
- 7 Gedurende de eerste drie maanden van de zwangerschap produceert het gele lichaam veel progesteron.
- 8 Vanaf de vierde maand van de zwangerschap produceert de placenta veel progesteron.
- 9 De longen van een foetus werken niet voor de geboorte; de dijspieren en de nieren wel.



- 20
- 21
- Als een onvoldoende progesteronproductie door de placenta de oorzaak is van een miskraam, ligt de oorzaak bij de moeder.
  - We spreken van een buitenbaarmoederlijke zwangerschap als het klompje cellen zich buiten de baarmoeder innestelt (meestal in een eileider, soms in de buikholte of in een eierstok).
  - Zo'n zwangerschap kan gevaarlijk zijn, doordat het groeiende embryo inwendige bloedingen bij de moeder veroorzaakt.
  - Als een buitenbaarmoederlijke zwangerschap wordt veroorzaakt door een vernauwing van een eileider, kunnen zaadcellen door deze vernauwing heen. Minstens één zaadcel moet via de vernauwing de eicel hebben bereikt, waarna bevruchting kon plaatsvinden.
  - Twee mogelijke oorzaken waardoor tijdens de zwangerschap afwijkingen kunnen optreden in de ontwikkeling van het embryo zijn ziekteverwekkers en medicijnen.

- 22
- Bij het ontstaan van een twee-eiige tweeling zijn twee eicellen en twee zaadcellen betrokken.
  - Bij het ontstaan van een eeneiige tweeling zijn één eicel en één zaadcel betrokken.
  - Een drieling kan op de volgende manieren ontstaan:
    - bij een ovulatie komen drie eicellen vrij, die elk door een zaadcel worden bevrucht;
    - één eicel wordt bevrucht; tijdens de delingen raken twee groepjes cellen los van het klompje cellen en elk groepje cellen ontwikkelt zich tot een embryo;
    - twee eicellen worden elk door een zaadcel bevrucht; bij één klompje cellen raakt een groepje cellen los en elk groepje cellen ontwikkelt zich tot een embryo.
  - Als de foetussen van een bepaalde eeneiige tweeling elk een eigen placenta en eigen vruchtvliezen hebben, heeft de splitsing voor de innesteling plaatsgevonden.
  - Foetussen met gezamenlijk vruchtwater ontstaan als de splitsing van een eeneiige tweeling plaatsvindt na innesteling in het baarmoederslijmvlies.
  - De embryo's van een twee-eiige tweeling zullen elk een eigen placenta en eigen vruchtvliezen hebben.

## 8

## Nieuwe voortplantings-technieken

- 23
- We spreken van verminderde vruchtbaarheid als een paar er niet binnen één jaar in slaagt een zwangerschap te realiseren.
  - Vijf factoren die verminderde vruchtbaarheid bij de vrouw kunnen veroorzaken zijn:
    - de stijging van de gemiddelde leeftijd waarop vrouwen hun eerste kind krijgen;
    - bepaalde stoffen in het milieu (bijv. bestrijdingsmiddelen);
    - bepaalde geneesmiddelen (bijv. DES);
    - de voeding;
    - de gezondheidstoestand.
  - Bij in-vitrofertilisatie (IVF) wordt vaak gesproken van een reageerbuisbaby.
  - Als blijkt dat ongewenste kinderloosheid wordt veroorzaakt door te weinig zaadcellen in het sperma van de man kan die worden opgeheven door kunstmatige inseminatie.
  - Drie factoren die de oorzaak kunnen zijn van een te laag aantal zaadcellen in het sperma van de man zijn:
    - het dragen van te strakke broeken;
    - een zittende levenswijze;
    - de teelballen produceren te weinig of geen gezonde zaadcellen.
  - Als blijkt dat ongewenste kinderloosheid wordt veroorzaakt door te nauwe eileiders bij de vrouw, kan die worden opgeheven door in-vitrofertilisatie (IVF).
  - 32% van de IVF-behandelingen resulteert in een succesvolle zwangerschap en geboorte.
  - Bij 13% van de geboortes wordt na een IVF-behandeling een tweeling geboren.
  - Bij IVF implanteert men twee klompjes cellen om de kans op een geslaagde innesteling te vergroten.
- 24 Ter beoordeling aan je docent.

## 9 De geboorte

25

- 1 Weeën zijn samentrekkingen van spieren in de baarmoederwand.
- 2 Bij de indaling trekt het bovenste deel van de baarmoederwand zich samen. Daardoor worden het onderste deel van de baarmoederwand en de baarmoederhals rond het hoofdje van de foetus getrokken.
- 3 Als de moeder gaat 'persen' terwijl de ontsluiting nog niet volledig is, bestaat het gevaar dat de baarmoederhals inscheurt.
- 4 De foetus verlaat het moederlichaam tijdens de uitdrijving, de placenta en de vruchtvliezen tijdens de nageboorte en het vruchtwater tijdens de ontsluiting.
- 5 Een keizersnede is een operatie waarbij het kind via de buikwand ter wereld komt.
- 6 Het huidsmeer van een pasgeboren baby wordt er niet meteen afgewassen, omdat het bescherming biedt tegen ziekteverwekkers.
- 7 Een pasgeboren baby wordt ondersteboven gehouden om mogelijk slijm uit de longen te laten lopen.
- 8 De ademhaling komt bij een pasgeboren baby op gang onder invloed van een stijging van het koolstofdioxidegehalte van het bloed van de baby (via het afklemmen en doorknippen van de navelstreng).
- 9 De navel ontstaat doordat het stompje van de navelstreng dat aan de baby vastzit, uitdroogt en eraf valt.

## 10 De levenscyclus van de mens

26

- 1 De soort mens heeft een levenscyclus omdat de soort blijft voortbestaan, ondanks het sterven van individuen. Elke individuele mens heeft een levensloop, omdat het leven van een mens eindigt.
- 2 Bij de mens groeit het hoofd in verhouding het minst snel en de ledematen (armen en benen) het snelst.
- 3 De acht levensfasen van de mens zijn: baby – peuter – kleuter – schoolkind – puber – adolescent – volwassene – bejaarde.
- 4 Twee voorbeelden van grove motorische ontwikkeling bij een peuter zijn het leren traplopen en tegen een bal schoppen.
- 5 Twee voorbeelden van fijne motorische ontwikkeling bij een peuter zijn het leren torentjes bouwen en met een lepel eten.
- 6 Twee voorbeelden van grove motorische ontwikkeling bij een kleuter zijn het leren fietsen en klimmen.
- 7 Twee voorbeelden van fijne motorische ontwikkeling bij een kleuter zijn het leren tekenen en veters strikken.
- 8 Veel ouders vinden het bezoeken van een peuterspeelzaal belangrijk voor de sociale ontwikkeling van hun kind, omdat het kind daar leert omgaan met andere kinderen.
- 9 Twee lichamelijke ontwikkelingen die in de puberteit plaatsvinden, zijn dat de voortplantingsorganen beginnen te functioneren en dat de secundaire geslachtskenmerken tot ontwikkeling komen.

27

- 1 De gemiddelde levensverwachting van mannen in Nederland is tussen 1890 en 2000 met 27 jaar gestegen.
- 2 Bij een laag geboortecijfer worden er relatief weinig kinderen geboren. In de bevolking als geheel neemt hierdoor het percentage jonge mensen af en neemt het percentage oude mensen toe (vergreijzing).
- 3 Dementie is de achteruitgang van geestelijke vermogens.
- 4 Beginnende dementie blijft vaak voor de omgeving van de betrokkene onopgemerkt, doordat de toenemende vergeetachtigheid zich het eerst voordoet bij nieuwe feiten. De betrokkene kan zich gebeurtenissen van vroeger nog goed herinneren.

28

### PRACTICUM

Gegevens opzoeken op internet  
Ter beoordeling aan je docent.

- 29 Ter beoordeling aan je docent.

# 13

## LEREN EN WERKEN

### Verloskundige

- 1 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - vrouwen begeleiden en controleren tijdens hun zwangerschap, de bevalling en de eerste dagen erna;
  - vrouwen bezoeken in het kraambed;
  - bekijken hoe een vrouw de weeën opvangt, hoe vaak de weeën komen en hoe sterk ze zijn;
  - een inwendig onderzoek doen om te beoordelen hoeveel ontsluiting iemand heeft;
  - een ingescheurde vrouw hechten;
  - visites rijden: vragen hoe het gaat, hoe de moeder zich voelt, of ze klachten heeft, wat controles uitvoeren zoals de baarmoederhoogte en bloedverlies.
- 2 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - voelen hoe de baby ligt;
  - luisteren naar het hartje van de baby;
  - de baby controleren: controleren of alles erop zit en eraan zit;
  - controleren of alle reflexen goed zijn;
  - controleren of de baby niet geel van kleur is;
  - op de 5e dag moet de hielprik geven;
  - controleren of de baby goed poept en plast.
- 3 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - formulieren invullen;
  - de moeder en het kind in de gaten houden;
  - de kraamzorg bellen;
  - alle spullen klaarzetten voor de bevalling;
  - de vorige dienst overdragen;
  - telefonisch uitleg en instructies geven wanneer weer te bellen;
  - besluiten wanneer je iemand bezoekt;
  - de administratie doen zoals de huisarts informeren als een van zijn patiënten bevallen is;
  - telefoontjes beantwoorden.
- 4 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - snel kunnen inschatten waar iemand behoefte aan heeft;
  - beslistheid uitstralen;
  - duidelijke instructies geven;
  - langdurig geconcentreerd kunnen werken om medische fouten te voorkomen;
  - geduldig kunnen blijven;
  - rust kunnen overbrengen op de bevallende vrouw.
- 5 De termen waar gegevens kunnen worden genoteerd die de ontwikkeling van het embryo of de foetus negatief kunnen beïnvloeden, zijn intoxicaties en congenit.afw.
- 6 Sabine vult deze gegevens in:
  - verloskundige anamnese.

| Jaar | Waar       | ♀♂ | Gewicht | Weken | Bijzonderheden  |
|------|------------|----|---------|-------|---|
| 1    | ziekenhuis | ♀  | 3600    | 39    | keizersnede   |
|      |            |    |         |       | – congenit. afw.: spierziekte   |
| 7    |            |    |         |       | Voor dit beroep heb je de opleiding Verloskunde (hbo) nodig.  |
| 8    |            |    |         |       | De volgende antwoorden zijn mogelijk: verloskunde, anatomie, fysiologie, chemie, kindergeneeskunde, seksuologie, psychologie, basisbegrippen van statistiek, en methoden en interpretatie van wetenschappelijk onderzoek. |
| 9    |            |    |         |       | Ter beoordeling aan jezelf.   |



## D Diagnostische toets

### DOELSTELLING 1

- 1 C
- 2 D (In de doorsnede is te zien dat zaadcellen worden gevormd uit zaadcelmoedercellen.)
- 3 A
- 4 B (Testosteron wordt in de teelballen aan het bloed afgegeven. Het wordt niet via de zaadleiters getransporteerd.)

### DOELSTELLING 2

- 1 C
- 2 A
- 3 C

### DOELSTELLING 3

- 1 C (Testosteron wordt geproduceerd door de teelballen. Bij een castraat zijn de teelballen verwijderd.)
- 2 A (LH wordt geproduceerd door de hypofyse. Testosteron heeft een remmende invloed op de secretie van LH. Castraten hebben echter geen teelballen die testosteron kunnen produceren.)
- 3 A
- 4 D

### DOELSTELLING 4

- 1 Bij de gebeurtenissen 2 en 3.
- 2 Oestrogenen en progesteron spelen hierbij een rol.
- 3 Weinig spieren en geen baardgroei en haargroei rond de geslachtsorganen, in de oksels en op de borst.
- 4 Door het hormoon testosteron.

### DOELSTELLING 5

- 1 D
- 2 B
- 3 A (Een eicel die niet is bevrucht, gaat te gronde in een eileider en de resten worden in de eileider geresorbeerd. Een geel lichaam gaat in een eierstok te gronde.)
- 4 D (Periode 1 is voor de ovulatie; periode 2 na de ovulatie.)
- 5 D

### DOELSTELLING 6

- 1 B (Zaadcellen kunnen in het lichaam van een vrouw drie dagen in leven blijven.)
- 2 B
- 3 C (Innesteling van het klompje cellen vindt 5 tot 7 dagen na de ovulatie plaats.)
- 4 B

### DOELSTELLING 7

- 1 Onjuist. (Een zweertje aan de geslachtsorganen is een ziekteverschijnsel van syfilis.)
- 2 Juist.
- 3 Juist.
- 4 Juist.
- 5 Onjuist.
- 6 Juist.
- 7 Onjuist.

### DOELSTELLING 8

- 1 Onjuist. (Het vaststellen van de dag van ovulatie is erg onbetrouwbaar, omdat de lichaamstemperatuur ook hoger kan worden door bijvoorbeeld een infectie.)
- 2 Onjuist.
- 3 Juist.
- 4 Onjuist.
- 5 Juist.
- 6 Juist.
- 7 Juist.
- 8 Onjuist. (De meest betrouwbare spiraaltjes zijn geïmpregneerd met een progestageen hormoon.)
- 9 Juist.
- 10 Onjuist.

### DOELSTELLING 9

- 1 C
- 2 A
- 3 A
- 4 A

### DOELSTELLING 10

- 1 B
- 2 B
- 3 C (Het bloed in de navelstrengslagaders stroomt van het embryo weg en is arm aan glucose.)
- 4 C

### DOELSTELLING 11

- 1 B (Bij deze vrouw is de eileider door de verstopping zo nauw dat zaadcellen er wel door kunnen, maar eicellen niet. De bevruchte eicel heeft zich waarschijnlijk in het bovenste deel van de linkereileider ingenesteld, vóór de verstopping.)
- 2 B
- 3 C

### DOELSTELLING 12

- 1 – Het toenemen van de gemiddelde leeftijd waarop ze hun eerste kind willen.  
– Bepaalde stoffen in het milieu die hormoonverstorend werken.
- 2 Door middel van kunstmatige inseminatie.
- 3 In een voedingsmedium (in een reageerbuis of een petrischaal).
- 4 Om de kans op een geslaagde innesteling te vergroten.
- 5 Men onderzoekt hierbij de gezondheidstoestand van het klompje cellen, voordat het wordt geïmplant.

## DIAGNOSTISCHE TOETS

## DOELSTELLING 13

- 1 Juist.
- 2 Onjuist.
- 3 Juist. (Doordat de navelstreng wordt afgeklemd, gaat het bloed van het embryo steeds meer koolstofdioxide bevatten. Deze stijging vormt de prikkel waardoor bij de baby de ademhaling op gang komt.)
- 4 Onjuist.
- 5 Juist.

## DOELSTELLING 14

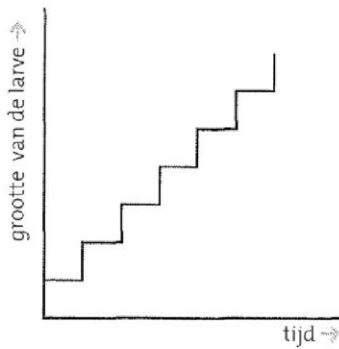
- 1 Peuter.
- 2 Baby.
- 3 Van sociale ontwikkeling.
- 4 Van fijne motorische ontwikkeling.
- 5 In de puberteit.
- 6 Adolescent.
- 7 Bij bejaarden.
- 8 Dementie.

## DOELSTELLING 15

- 1 Er zijn enorme verschillen in de percentages HIV-besmette personen. Je kunt dat lezen in de tabel, in het kaartje en in het stukje Aids in Afrika.
- 2 Coca-Cola zorgt voor preventie door voorlichting en voor testen en voor zorg en medicijnen. Het bedrijf wil zelfs klinieken bouwen in Afrika.
- 3 De hele economie in sommige Afrikaanse landen dreigt ten onder te gaan. Dat is ook voor de fabrieken niet goed. Je kunt dat lezen in het stukje Stop Aids now.
- 4 Afhankelijk van je argumenten. Je kunt je voorstellen dat een bedrijf dat wil werken in Afrika wel hulp zal moeten bieden. Bedrijven kunnen natuurlijk ook wegblijven uit Afrika.
- 5 Bespreek je antwoord met een klasgenoot.
- 6 38% denkt dat pilgebruik helpt tegen besmetting met een SOA.
- 7 De pil zorgt er alleen voor dat je niet zwanger kunt worden. Het houdt niet de uitwisseling van vloeistoffen, zoals sperma tegen. Je kunt elkaar dus gewoon besmetten.

# 1 Metamorfose

- 1 Ter beoordeling aan je docent.



- 2
- 1 De vier stadia van een volkomen metamorfose zijn: ei – larve – pop – imago.
  - 2 De drie stadia van een onvolkomen metamorfose zijn: ei – larve – imago.
  - 3 De larve van een sprinkhaan heeft kleine, onvolgroeide vleugels. Het imago heeft volgroeide vleugels.
  - 4 Tijdens het larvale stadium eet een insect het meest. Een rups bijvoorbeeld eet veel bladeren van planten, terwijl een vlinder zich slechts voedt met kleine hoeveelheden nectar uit bloemen. Als insecten schade aan voedingsgewassen toebrengen, gebeurt dit vooral in het larvale stadium.
  - 5 De ontwikkeling tot pop en imago wordt geremd door het juveniel hormoon.
  - 6 Deze onderzoeker heeft hormoonklieren geïmplan-teerd die juveniel hormoon produceren. Hierdoor wordt de metamorfose onderdrukt en blijft de larve langer doorgroeien.
  - 7 Bij jonge rupsen waarvan die hormoonklieren worden weggenomen, zal de metamorfose vroegtijdig optreden. Hierdoor ontstaan kleine poppen en kleine imago's.
  - 8 Een klein vliegje kan nooit het jong zijn van een grotere vlieg. Een vlieg is een imago, en tijdens het imagostadium vindt geen groei plaats. Het zijn dus verschillende soorten vliegen.

3

|  | Kikkervisje         | Kikker                      |
|--|---------------------|-----------------------------|
| 1 In welk milieu leeft het dier?                                   | in het water        | op het land en in het water |
| 2 Waarmee beweegt het dier zich voort?                             | met de staart       | met poten                   |
| 3 Waarmee haalt het dier adem?                                     | met kieuwen en huid | met longen en huid          |
| 4 Wat voor voedsel eet het dier?                                   | plantaardig voedsel | dierlijk voedsel            |
| 5 Is het darmkanaal in verhouding tot lichaamslengte lang of kort? | lang                | kort                        |

4

- 1 Bij een jong kikkervisje vindt gaswisseling plaats via uitwendige kieuwen en de huid (vooral van de staart). Bij oudere kikkervisjes vindt gaswisseling plaats via inwendige kieuwen en de huid. Bij volwassen kikkers vindt gaswisseling plaats via longen en huid.
- 2 Twee functies van de staart van een kikkervisje zijn voortbeweging en gaswisseling.
- 3 Als normale kikkervisjes worden ingespoten met extra thyroxine, zal de metamorfose versneld plaatsvinden. Er ontstaan dan kleine kikkers.

## 2 Ziekten en afwijkingen

1

### *Candidiasis en trichomoniasis*

- 1 Bij deze aandoeningen is er sprake van een verhoogde afscheiding uit de vagina die kan stinken, anders van kleur is en eventueel schuimend of vlokkelig kan zijn. De vagina is ontstoken en jeukt, en soms heeft men pijn bij het urineren. Bij mannen komen de infecties ook voor, maar zij hebben meestal geen klachten.
- 2 Candidiasis wordt veroorzaakt door een schimmel. Trichomoniasis is een parasitaire infectie die wordt veroorzaakt door een zweepdiertje. Beide infecties kunnen ontstaan door een verminderde zuurgraad van de slijmvliezen.
- 3 Candidiasis kan worden behandeld met een schimmeldodend geneesmiddel. Trichomoniasis kan worden behandeld met een twee weken durende kuur met een geneesmiddel.

### *Cryptorchisme*

- 1 Bij cryptorchisme dalen één of beide teelballen niet in de balzak in, maar blijven in de buikholte of het lieskanaal achter. Hierdoor kunnen er geen zaadcellen worden gevormd.
- 2 Cryptorchisme kan worden veroorzaakt door een stoornis in het hormonale evenwicht of door een mechanische belemmering.
- 3 Bij een mechanische belemmering moet vóór het 11e jaar een operatie plaatsvinden. Hierbij worden de teelballen in de balzak gebracht en daar vastgemaakt. Bij een hormonale stoornis wordt een hormoonkuur gegeven.

### *Open ruggetje (spina bifida)*

- 1 Bij een open ruggetje zit er een opening in de wervelkolom die er niet hoort. De opening is niet altijd duidelijk zichtbaar, doordat deze kan worden afgesloten door een intacte huid. Bij ernstige vormen is ook het ruggenmerg aangetast. Dat kan dan weer leiden tot verlamming van de benen.

## VERRIJKINGSSTOF

- 2 Een open ruggetje ontstaat doordat tijdens de embryonale ontwikkeling het wervelkanaal zich niet geheel sluit.
- 3 Door middel van een operatie wordt de opening gesloten. Eventuele verlammingen worden hiermee niet ongedaan gemaakt.

*Schaamluis (platjes)*

- 1 Schaamluizen leven vooral aan de schaamharen. Ze veroorzaken heftige jeuk. Door de steken van schaamluizen ontstaan in de schaamstreek blauwe plekken.
- 2 De schaamluis gaat voornamelijk door seksueel contact van mens op mens over.
- 3 Schaamluizen kunnen worden bestreden met bepaalde bestrijdingsmiddelen.

*Siamese tweeling*

- 1 Een Siamese tweeling is een eeneiige tweeling die met een deel van hun lichaam aan elkaar zitten.
- 2 Een Siamese tweeling ontstaat als bij het ontstaan van een eeneiige tweeling het klompje cellen in de eileider of baarmoeder wordt gesplitst. Door een stoomnis blijven beide helften op de een of andere plaats met elkaar verbonden.
- 3 Een Siamese tweeling kan vaak operatief worden gescheiden.

*Ziekte van Alzheimer*

- 1 Wanneer een patiënt de ziekte van Alzheimer heeft kan hij/zij niets meer onthouden.
- 2 De ziekte van Alzheimer is een vorm van dementie waarbij bepaalde hersencellen hun functie hebben verloren.
- 3 De ziekte van Alzheimer is niet te genezen.

De antwoorden zijn verder ter beoordeling aan je docent.

- beoordelen of de afbeelding moet worden vergroot en bepalen hoe vaak en hoe lang het apparaat geluidsgolven uitzendt;
  - bepalen in welke richting je het orgaan moet aftasten;
  - het beeld precies vastleggen op foto voor de medisch specialist;
  - de opname bespreken met de behandelend specialist, bijvoorbeeld een cardioloog of een gynaecoloog.
- 3 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
    - geduldig kunnen luisteren (de patiënten die je echografisch onderzoekt, willen vaak hun verhaal aan je kwijt);
    - mensen op hun gemak kunnen stellen;
    - goed mondeling uitdrukkingsvermogen;
    - zeer nauwkeurig en zorgvuldig kunnen werken (apparatuur instellen, foto's maken, enzovoort);
    - goede ogen en een vaste hand hebben;
    - oog voor details hebben;
    - soepel met allerlei mensen kunnen samenwerken (je chef, specialisten, patiënten en collega's).
  - 4 Medische en beeldvormende radiotherapeutische technieken. (hbo).  
De opleiding duurt 4 jaar.
  - 5 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
    - havo-Natuur en Gezondheid;
    - havo-Natuur en Techniek;
    - havo-Cultuur en Maatschappij met bi;
    - havo-Economie en Maatschappij met bi;
    - vwo-Natuur en Gezondheid;
    - vwo-Natuur en Techniek;
    - vwo-Cultuur en Maatschappij met bi;
    - vwo-Economie en Maatschappij met bi.
  - 6 Je werkt meestal op de afdeling radiodiagnostiek van een ziekenhuis.
  - 7 24%.
  - 8 Ter beoordeling aan jezelf.

**3****Leren en werken****1**

- 1 *Laborant in de echografie*
- 2 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - met echografische apparatuur foto's van buik en organen (zoals hart, lever en nieren) maken;
  - de patiënt in de juiste houding op de onderzoektafel leggen;
  - contactgel aanbrengen op zijn lichaam (ter hoogte van het orgaan waarvan een foto moet worden gemaakt);
  - met een geluidszenderkop over de betreffende plek bewegen;
  - om zo scherp mogelijke afbeeldingen te maken, stel je de apparatuur heel precies in;
  - kijken of de afbeelding lichter of donkerder moet;

*1 Kraamverpleegkundige*

- 2 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
  - een arts of verloskundige helpen bij bevallingen in het ziekenhuis of thuis;
  - de moeder begeleiden vlak voor, tijdens en na de bevalling;
  - de baby letterlijk en figuurlijk opvangen bij de geboorte;
  - nauw samenwerken met de arts en/of de verloskundige;
  - de instructies van de arts en/of verloskundige precies opvolgen om de bevalling optimaal te laten verlopen;
  - de aanstaande moeder begeleiden en ondersteunen;
  - regelmatig naar de harttonen van de baby luisteren;
  - meten hoe heftig de weeën zijn en hoeveel tijd er tussen twee weeën zit;

- de specialist waarschuwen en een operatiekamer regelen zodat er een keizersnede kan worden uitgevoerd als de bevalling niet naar wens verloopt;
  - zodra het kind geboren is, zorgen dat de navelstreng wordt doorgeknipt;
  - de belangrijkste levensfuncties van het kind controleren aan de hand van een controlelijst;
  - de baby wegen, meten en wassen;
  - de baby een naambandje omdoen;
  - na de bevalling de moeder wassen;
  - de moeder leren hoe ze de baby aan de borst moet leggen voor de borstvoeding als het voor haar de eerste bevalling is;
  - de ouders in hun verdriet begeleiden als het kindje niet in orde is of als er tijdens de bevalling iets misgegaan;
  - een verslag bijhouden gedurende de eerste periode na de bevalling.
- 3 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
- zorgvuldige en hygiënische werkhouding;
  - doortastend en besluitvaardig kunnen optreden in noodsituaties;
  - communicatieve en contactuele capaciteiten (je krijgt met allerlei mensen te maken, en wel op een zeer bijzonder moment);
  - schriftelijke vaardigheden (bij het schrijven van verslagen);
  - inlevingsvermogen, tact en geduld (zodat je je kunt verplaatsen in de belevingswereld van de kersverse moeder);
  - stevig in je schoenen staan (sommige bevallingen zijn niet mis...);
  - in teamverband kunnen samenwerken (met de arts en/of verloskundige).
- 4 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
- Opleiding tot verpleegkundige maatschappelijke gezondheidszorg (hbo); de opleiding bestaat uit een hoofdfase van 2 à 3 jaar.
  - Opleiding tot verpleegkundige (hbo). De opleiding duurt 4 jaar.
- 5 De volgende antwoorden zijn mogelijk:
- Opleiding tot verpleegkundige (hbo);
  - havo-Natuur en Gezondheid;
  - havo-Natuur en Techniek;
  - havo-Cultuur en Maatschappij met bi;
  - havo-Economie en Maatschappij met bi;
  - vwo-Natuur en Gezondheid;
  - vwo-Natuur en Techniek;
  - vwo-Cultuur en Maatschappij met bi;
  - vwo-Economie en Maatschappij met bi;
  - Opleiding tot verpleegkundige maatschappelijke gezondheidszorg (hbo);
  - Algemene gezondheidszorg (AGZ);
  - Diploma Verpleegkundige A;
  - Diploma mbo-V;
  - Geestelijke gezondheidszorg (GGZ);
  - Diploma Verpleegkundige B;
- Diploma mbo-V en minimaal één jaar relevante klinische ervaring (in de Geestelijke Gezondheidszorg);
  - Verkorte opleiding;
  - Diploma hbo-V en één jaar klinische ervaring (in de Geestelijke Gezondheidszorg);
  - Diploma Verpleegkundige A of B en relevante hbo-opleiding;
  - Diploma Verpleegkundige A en B.
- 6 Je werkt in de verloskamer van een kraamkliniek, op de kraamafdeling van een ziekenhuis of bij mensen thuis.
- 7 18%.
- 8 Ter beoordeling aan jezelf.