

2* Voortplanting en ontwikkeling

Vogelbekdieren

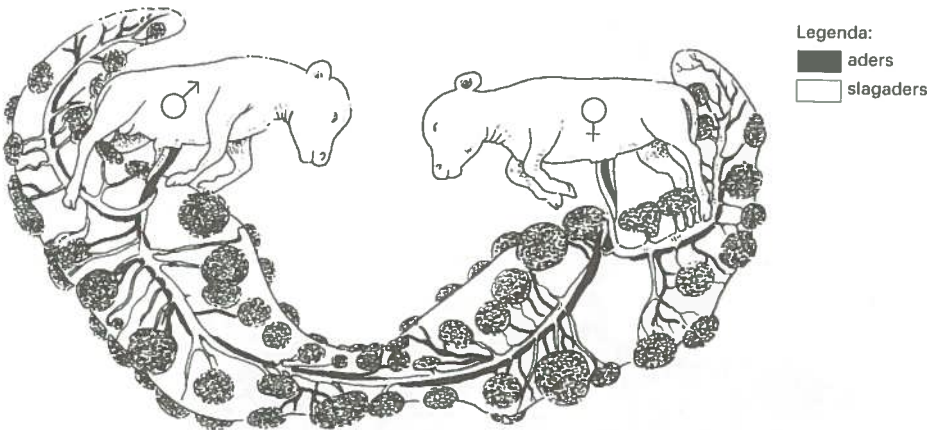
Bij de eierleggende zoogdieren, zoals vogelbekdieren, ontbreken een of meer organen die bij 'gewone' zoogdieren wel voorkomen.

- 1* Welk orgaan ontbreekt of welke organen ontbreken bij de eierleggende zoogdieren?
- A alleen de baarmoeder
 - B alleen de eileiders
 - C alleen de placenta
 - D alleen de baarmoeder en de placenta
 - E de baarmoeder, de eileiders en de placenta

Kween

In de zeldzame gevallen dat een koe drachtig is van een tweeling, kan het gebeuren dat de vruchtvliesen van beide embryo's door elkaar gaan groeien en dat de bloedvaten van de embryo's met elkaar in verbinding treden, zoals in afbeelding 1 is weergegeven.

afbeelding 1



Als de tweeling van ongelijk geslacht is, ontvangt het vrouwelijke embryo via het bloed mannelijk geslachtshormoon dat door het mannelijke embryo wordt gevormd. Daardoor ontwikkelen de geslachtsorganen van het vrouwelijke embryo zich niet volledig, met onvruchtbaarheid als gevolg. Een dergelijke koe met aangeboren onvruchtbaarheid wordt een kween genoemd.

Bij runderen vindt de geslachtsbepaling op overeenkomstige wijze plaats als bij de mens.

Bij de mens treedt bij een tweeling zo'n verbinding tussen de bloedvaten niet op.

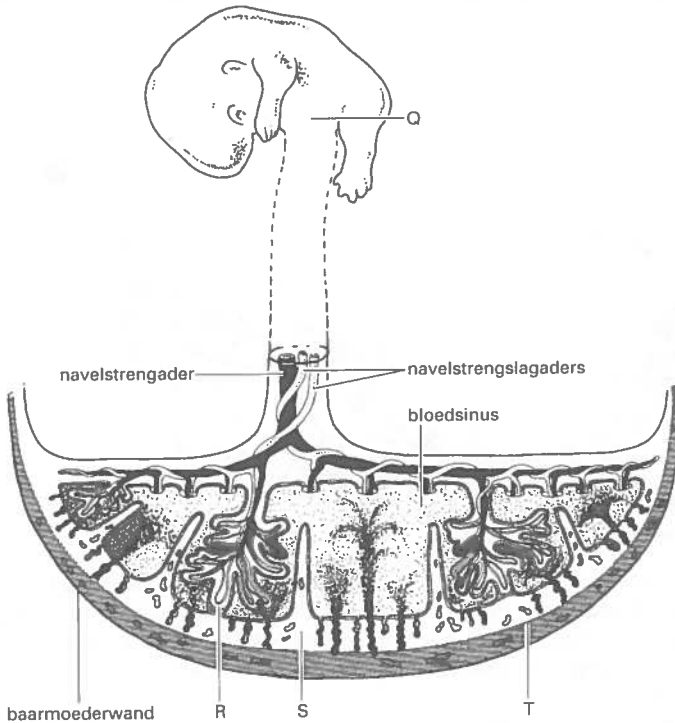
- 2 Welke geslachtschromosomen komen voor in de diploïde cellen van een kween?
- A alleen X-chromosomen

- 4 De verandering van een vrouwelijk embryo in een kweek is te beschouwen als het gevolg van een:
- A mutatie, want de verandering is blijvend.
 - B kruising, want het genotype verandert.
 - C verandering van het fenotype en niet van het genotype.

Uitwisseling van stoffen in de placenta

Een ongeboren kind is met de moeder verbonden door de navelstreng en placenta. Afbeelding 2 geeft dit schematisch weer.

afbeelding 2



- 5* Welke van de stoffen aminozuren, eiwitten, hormonen, calciumionen, ureum en zuurstof bevinden zich in het bloed in een navelstrengader?
- A alleen aminozuren en eiwitten
 - B alleen aminozuren en hormonen
 - C alleen aminozuren, eiwitten en ureum
 - D alleen calciumionen, hormonen en ureum
 - E alleen calciumionen, hormonen en zuurstof
 - F alle genoemde stoffen

Men vergelijkt de hoeveelheid voedingsstoffen in het bloed in verschillende bloedvaten in de navelstreng.

- 6* Is het gehalte aan voedingsstoffen in het bloed van een navelstrengslagader lager dan, gelijk aan of hoger dan dat in het bloed van de navelstrengader?
- A lager
B gelijk
C hoger

Als een vrouw tijdens haar zwangerschap medicijnen gebruikt, kunnen deze een negatieve invloed hebben op de ontwikkeling van het kind.

- 7* Op welke van de in afbeelding 2 aangegeven plaatsen Q, R, S of T vindt opname plaats van deze medicijnen in het bloed van het kind?
- A op plaats Q
B op plaats R
C op plaats S
D op plaats T

Behandeling van prostaatklasten

Sommige oudere mannen hebben plasproblemen. Deze problemen worden dikwijls veroorzaakt door een vergrote prostaat. Operatief verwijderen van (een deel van) de prostaat was tot voor kort in zo'n geval de enige oplossing.

Er bestaan tegenwoordig andere behandelingsmethoden. Eén daarvan is thermotherapie. Met thermotherapie wordt prostaatweefsel verhit via een in de urinebuis gebrachte katheter die microgolven uitzendt. Thermotherapie gebeurt poliklinisch onder plaatselijke verdoving en duurt een uur.

Na operatief verwijderen is er een verbetering van de plasstraalkracht van 150 procent tegen 75 procent na thermotherapie. Na operatief verwijderen zegt één op de drie patiënten problemen te hebben met de erectie en de meeste patiënten hebben geen normale zaadlozing meer. Bij thermotherapie heeft 17 procent problemen met de erectie en meldt ongeveer 30 procent geen normale zaadlozing meer te hebben.

bron: Volkskrant, mei 1998

- 8* Zijn in afbeelding 3 primaire geslachtskenmerken weergegeven? En secundaire?
- A alleen primaire geslachtskenmerken
B alleen secundaire geslachtskenmerken
C zowel primaire als secundaire geslachtskenmerken

afbeelding 3



- 9* Noem een functie van de zaadblaasjes. Noem een functie van de bijballen.
- 10* Leg uit waardoor een vergrote prostaat kan leiden tot plasproblemen.

- C Zowel slagadertjes als adertjes worden nauwer.
- D Zowel slagadertjes als adertjes worden wijder.

Anticonceptie

Er is een nieuwe manier van anticonceptie op de markt gebracht onder de naam Persona. Op de meeste dagen is geen anticonceptie nodig. Persona geeft aan welke dagen dat zijn. Persona meet hiervoor de concentratie van twee hormonen die voorkomen in ochtendurine en die de menstruatiecyclus regelen. De fabrikant geeft voor Persona een betrouwbaarheid van 94% op, voor vrouwen die gedurende een jaar dit anticonceptiemiddel toepassen.

- 12 Wat wil in dit geval een betrouwbaarheid van 94% zeggen voor vrouwen die gedurende een jaar Persona gebruiken?
- A Dat er bij hen bij 94 van de 100 keer gemeenschap geen kans bestaat op zwangerschap.
 - B Dat er bij hen van 94 vrouwen gemiddeld 6 zwanger worden.
 - C Dat er bij hen van 94 vrouwen zeker 6 zwanger worden.
 - D Dat er bij hen van 100 vrouwen gemiddeld 6 zwanger worden.
 - E Dat er bij hen van 100 vrouwen zeker 6 zwanger worden.

Persona heeft net als de anticonceptiepil, het pessarium en het spiraaltje een belangrijk nadeel in vergelijking met het condoom.

- 13* Noem dit nadeel.

Sperma-analyse

Bij ongeveer 10% van de Nederlandse paren komt ongewenste kinderloosheid voor. Artsen geven er de voorkeur aan onderzoek naar ongewenste kinderloosheid te beginnen bij de man. De kwaliteit van sperma wordt als goed beschouwd als het aan de volgende voorwaarden voldoet:

- 1 hoeveelheid sperma per zaadlozing: meer dan 1 mL;
- 2 aantal spermacellen: meer dan 20 miljoen per mL;
- 3 meer dan 40% bewegende spermacellen (na ongeveer twee uur);
- 4 meer dan 75% normale kopvormen.

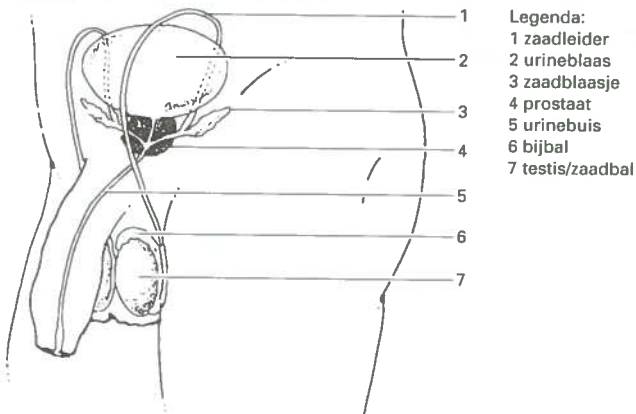
In de tabel op de volgende bladzijde zijn de gegevens van sperma van negen verschillende mannen weergegeven. Al deze mannen produceren een normale hoeveelheid sperma, maar zij en hun partners zijn ongewild kinderloos.

tabel

man	aantal spermacellen (miljoen/mL)	% bewegende spermacellen (na 2 uur)	% normale kopvormen
1	20	40	20
2	40	80	85
3	80	30	60
4	30	10	60
5	96	75	90
6	10	60	70
7	25	45	10
8	45	15	75
9	0	–	–

- 14 Bij welke twee van deze mannen is in ieder geval vervolgonderzoek bij de vrouw nodig?
- A bij man 2 en man 5
 B bij man 2 en man 8
 C bij man 3 en man 5
 D bij man 3 en man 6
 E bij man 4 en man 8
 F bij man 6 en man 8

informatie 1 bouw van de geslachtsorganen van de man



Bij de volgende vragen kun je informatie 1 gebruiken.

- 2 het ontbreken van spermavormende cellen;
 3 uitval van de activiteit van de hypofyse.
- 15* Door welke van deze oorzaken kunnen spermacellen in het sperma van man 9 ontbreken?
- A alleen door oorzaak 1
 B alleen door oorzaak 2
 C alleen door oorzaak 3
 D alleen door de oorzaken 1 en 2
 E alleen door de oorzaken 2 en 3
 F door de oorzaken 1, 2 en 3

Wanneer de kwaliteit van het sperma van een man niet goed genoeg is voor een normale bevruchting, kan het soms wel worden gebruikt voor kunstmatige inseminatie.

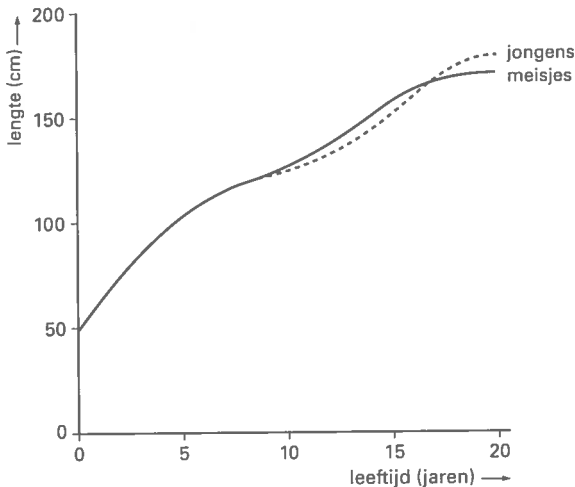
De spermacellen van de man worden dan gedurende enige tijd verzameld en vervolgens gelijktijdig ingebracht bij de vrouw.

- 16 Van welke van de mannen 1, 3, 4, 6 en 7 uit de tabel is de kans op succes bij deze vorm van inseminatie het grootst?
 Verklaar je antwoord.

Groei bij jongens en meisjes

Eén van de kenmerken van de puberteit is de 'groeispurt' tot de volwassen lengte. Deze groeispurt is bij jongens en meisjes verschillend. In afbeelding 4 is de groei van jongens en meisjes in een diagram weergegeven.

afbeelding 4



Uit het diagram blijkt een verschil tussen jongens en meisjes met betrekking tot de groeispurt en een verschil met betrekking tot hun lengte.

- 17 Welke verschillen zijn dat?

Hints bij hoofdstuk 2

- 1 Welke organen zijn niet nodig bij dieren die uit een ei komen?
- 2 Een kween is vrouwelijk.
- 3 Een kween ontstaat bij verschillende geslachten in de baarmoeder.
- 4 Er verandert iets in het milieu (hormoongehalte).
- 5 Welke stoffen komen *bij iedereen* in het bloed voor?
- 6 Waar komt de navelstrengslagader vandaan?
- 7 Zoek op waar het bloed van het kind het dichtst bij het bloed van de moeder komt.
- 8 Primair betekent bij de geboorte aanwezig.
- 9 Bedenk dat zaad voortdurend geproduceerd wordt.
- 10 De urinebuis gaat *dóór* de prostaat (zie de tekst boven opgave 8 en informatie 1).
- 11 De afvoer van bloed wordt verminderd.
- 12 Zes procent raakt zwanger.
- 13 Denk aan het contact tussen de slijmvliezen.
- 14 Ga per voorwaarde na welke mannen er niet aan voldoen. Die streep je af.
- 15 Let op: de hormoonconcentraties in het bloed zijn normaal.
- 16 Let op welke factor verbeterd wordt, maar ook of aan de overige voorwaarden voldaan wordt.
- 17 Welke curve verloopt als eerste steil?

- 1 D** Een eicel die uit het ovarium vrijkomt, komt terecht in de eileider waar deze verder wordt geleid. Bij zoogdieren ontwikkelt de bevruchte eicel zich in eileider tot een klompje cellen dat vervolgens uitgroeit in de baarmoeder. Het groeiende embryo (later foetus) neemt daar voedingsstoffen op uit het moederlijk bloed via de placenta. *Bij eierleggende dieren ontwikkelt de eicel zich in de eileider tot een ei. Daarna worden geen voedingsstoffen meer van buiten het ei opgenomen.*

Kween

- 2 A** Het niet volledig ontwikkelen van de geslachtsorganen van een kween is het gevolg van het mannelijk geslachtshormoon, dat via de placenta in de kween terecht komt. Er is geen sprake van afwijkende chromosomen. *Geslachtschromosomen bepalen het geslacht: XX voor vrouwelijke en XY voor mannelijke individuen ⇒ in de kween-koe komen in diploïde cellen naast paren van de andere chromosomen (autosomen) alleen twee X-chromosomen voor.*
- 3 B** Een kween-koe ontstaat onder invloed van het mannelijk geslachtshormoon, dat wordt geproduceerd door de mannelijke tweeling-partner. Bij een kween zijn de beide individuen van de tweeling dus van verschillend geslacht. *Bij een eeneiige tweeling hebben beide embryo's hetzelfde genotype, dus ook hetzelfde geslacht. Bij een vrouwelijke tweeling wordt dan geen mannelijk geslachtshormoon geproduceerd.*
- 4 C** De verandering van een vrouwelijk embryo in een kween is het gevolg van binnengekregen hormonen. De verandering van het fenotype is weliswaar blijvend maar de chromosomen, en dus ook het genotype, blijven onveranderd. *Een mutatie is een plotselinge verandering in een chromosoom.*

Uitwisseling van stoffen in de placenta

- 5 F** Door de placenta vindt uitwisseling plaats van stoffen tussen het bloed van de moeder en het bloed van het kind. De navelstreng maakt deel uit van de bloedsomloop van het kind. Hormonen en eiwitten zijn bestanddelen van het bloed. Zuurstof en voedingsstoffen, zoals aminozuren en calciumionen, worden in de placenta opgenomen en ureum wordt afgegeven. Daarom bevat bloed in de navelstrengader meer van de opgenomen stoffen en bijvoorbeeld minder ureum.
- 6 A** De navelstreng maakt deel uit van de bloedsomloop van het kind. De navelstrengslagader voert bloed naar de placenta. Door de placenta vindt uitwisseling plaats van stoffen tussen het bloed van de moeder en het bloed van het kind, onder andere opname van voedingsstoffen. Via de navelstrengader stroomt het bloed dan weer terug naar het kind.
- 7 B** De uitwisseling van stoffen tussen het bloed van de moeder en het bloed van het kind vindt plaats in de placenta, op een plaats waar een bloedvat van het kind gelegen is in een bloedsinus van de moeder. *Plaats T is de baarmoederwand en plaats S is het baarmoederslijmvlies; daardoor stroomt alleen bloed van de moeder.*

Behandeling van prostaatklasten

- 8 C** Primaire geslachtskenmerken zijn de geslachtsorganen bij man en vrouw. Secundaire geslachtskenmerken zijn kenmerken die onder invloed van geslachtshormonen in de puberteit ontstaan, zoals borst- en heupvorming (bij vrouwen), een zwaardere stem en baardgroei (bij mannen), en schaam- en okselhaar.
- 9** De zaadblaasjes produceren een deel van het (zaad)vocht. In de bijballen worden spermacellen opgeslagen / bewaard. *Het basische zaadvocht uit de zaadblaasjes activeert de zaadcellen; het bevat geen zaadcellen. Vocht uit de prostaat bevat voedingsstoffen voor zaadcellen.*
- 10** De urinebuis/ blaas wordt afgekneld (door de vergrote prostaat). *De prostaat ligt onder de urineblaas (BiNaS 86A1; ScienceData 15.1). De urine verlaat de urineblaas via de urinebuis die door de prostaat loopt.*
- 11 B** De hoeveelheid bloed in de penis neemt toe, als door de slagadertjes meer bloed wordt toegevoerd dan door de adertjes wordt afgevoerd.

Anticonceptie

- 12 D** Gemiddeld 94 van de 100 vrouwen worden dus niet zwanger als zij gedurende een jaar Persona gebruiken.
- 13** Persona biedt geen bescherming tegen SOA's. *Een SOA is een seksueel overdraagbare aandoening. De meeste SOA's kunnen worden overgedragen door contact tussen de slijmvliezen.*

Sperma-analyse

- 14 A** Als het sperma van de man aan alle voorwaarden voldoet, is het waarschijnlijk dat de oorzaak van de kinderloosheid bij de vrouw ligt. Alle mannen uit de tabel voldoen aan voorwaarde 1. Er zijn mannen (1, 6 en 9) die afvallen omdat ze niet aan voorwaarde 2 voldoen. Van de resterende mannen voldoen er een aantal niet aan voorwaarde 3. Na selectie op voorwaarde 4 blijven er 2 mannen over.
- 15 D** Spermacellen worden gevormd door (mitose en meiose van) sperma-vormende cellen in de teelballen (testes). Ze worden afgevoerd via de afvoergangen (zaadleiders) van de bijballen en worden dan vermengd met vocht uit de zaadblaasjes en prostaat tot sperma. *De hypofyse vormt een hormoon (FSH) dat de testes stimuleert tot de vorming van spermacellen. Gegeven is dat de hormoonconcentraties in het bloed normaal zijn.*
- 16** Bij man 6, omdat die alleen maar weinig spermacellen produceert, terwijl het percentage normale/bewegende spermacellen behoorlijk hoog is.

De curve die steiler loopt (bij meisjes tussen 10 en 12 jaar), geeft een grotere groeisnelheid aan.

De curve die hoger loopt (bij jongens aan het eind), geeft een grotere lengte aan.