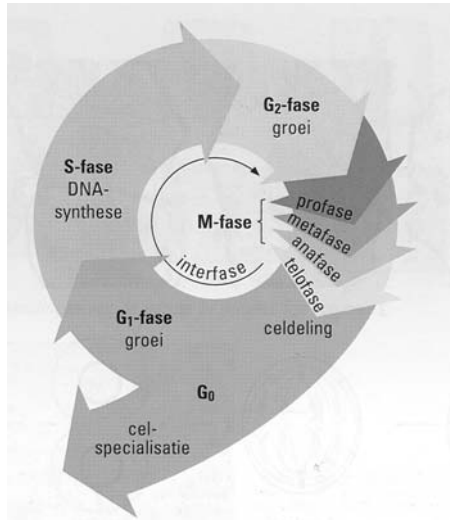


Examenreader GROEI, SEKSUALITEIT en VOORTPLANTING



Inhoud

1	Studiewijzer	2
2	Eindtermen groei, seksualiteit en voortplanting	3
3	Begrippenlijst groei, seksualiteit en voortplanting	4
4	Oefentoets groei	7
5	Antwoorden oefentoets groei	9
6	Oefentoets voortplanting	10
7	Antwoorden oefentoets voortplanting	16

1 Studiewijzer

Stof over Mitose en Meiose vind je in de aparte reader Mitose en Meiose.

Stof over de hormonen bij de menstruatiecyclus vind je in de reader Neurobiologie.

- Bestudeer hoofdstuk 4 en 6 van Nectar deel 1.
- Maak onderstaande vragen en controleer je antwoorden met het antwoordboekje.
 - §4.1: maak en controleer de vragen 1 t/m 5.
 - §4.2: maak en controleer de vragen 1 t/m 10.
 - §4.3: maak en controleer de vragen 1 en 3 t/m 10.
 - §4.4: maak en controleer de vragen 3 t/m 13.
 - §6.1: maak en controleer de vragen 1 en 3 t/m 9.
 - §6.2: maak en controleer de vragen 1 t/m 9.
 - §6.3: maak en controleer de vragen 3 t/m 11.
- Maak en controleer de oefentoetsen uit deze reader.

2 Eindtermen groei, seksualiteit en voortplanting

Na het bestuderen van deze stof moet je onderstaande eindtermen beheersen.
Nummering is overeenkomstig het examenprogramma biologie VWO.

De kandidaat kan

- 41 met behulp van anatomische informatie de primaire en secundaire geslachtskenmerken bij de vrouw en de man noemen en in afbeeldingen herkennen.
- 42 de functies van de geslachtsorganen beschrijven in het bijzonder:
 - vorming en transport van eicellen;
 - vorming, opslag en transport van zaadcellen.
- 43 aangeven dat een eikel in een eileider bevrucht wordt en dat de innesteling in de baarmoeder plaatsvindt.
- 44 de functie van trofoblast, placenta en vruchtvliezen uitleggen en hun ontwikkeling beschrijven.
- 45 aangeven dat placenta, navelstreng, vruchtvliezen en vruchtwater een rol spelen in de voeding en bescherming van het embryo en de foetus.
- 46 aan de hand van een gegeven afbeelding beschrijven welke veranderingen er plaatsvinden in de bloedsomloop bij de geboorte en vlak erna en uitleggen wat de functie hiervan is.
- 47 de lichamelijke ontwikkeling van kind naar volwassene beschrijven, zoals deze in de puberteit plaats vindt; beschrijven hoe groei en ontwikkeling door voeding en hormonen beïnvloed worden.
- 48 uitleggen dat de relatie tussen lichaamsoppervlak en volume evenals de verhouding van de lichaamsdelen verandert tijdens de groei.
- 49 de cyclische veranderingen beschrijven die tijdens de menstruatiecyclus plaatsvinden, aangeven welke hormonen en hormoonklieren bij deze veranderingen betrokken zijn en de invloed van anticonceptiepillen hierop aangeven.
- 50 een beargumenteerde mening geven over de betekenis van seksualiteit voor de mens.
- 51 een beargumenteerde mening geven over aspecten van seksualiteit zoals: hetero- en homoseksualiteit, erfelijk en cultureel bepaalde verschillen tussen man en vrouw en seksueel geweld.
- 52 een relatie leggen tussen seksueel gedrag en seksueel overdraagbare ziekten.
- 53 de effecten beschrijven van oestrogenen, progesteron, placentahormonen, oxytocine en prolactine op vruchtbaarheid, zwangerschap, bevalling en lactatie.
- 54 aangeven wanneer in de menstruatiecyclus een vrouw vruchtbaar is.
- 55 aangeven dat er voorwaarden zijn voor een goede vruchtbaarheid in het bijzonder:
 - voeding;
 - algemene gezondheidstoestand;
 - leeftijd;
 - een geschikte temperatuur in de testes;
 - milieufactoren zoals de afwezigheid van toxische stoffen.
- 56 methoden aangeven waarmee wordt geprobeerd ongewenste kinderloosheid op te heffen in het bijzonder:
 - kunstmatige inseminatie;
 - in-vitro fertilisatie.
- 57 een beargumenteerde mening geven over het gebruik van nieuwe voortplantingstechnieken bij de mens.
- 58 de toepassing en het werkingsprincipe aangeven van de volgende anticonceptiemethoden en de voor- en nadelen van deze methoden noemen:
 - "de pil";
 - condoom;
 - spiraaltje;
 - pessarium;
 - sterilisatie.

3 Begrippenlijst groei, voortplanting en seksualiteit

Gebruik deze begrippenlijst om woorden op te zoeken. Leer de definities niet van buiten.

amnion	Binnenste vruchtvlies, groeit uit de kiemschijf
anafase	Fase in de kerndeling, centromeren delen zich, chromatiden worden uit elkaar getrokken
aseksuele voortplanting	Ongeslachtelijke voortplanting, waarbij geen recombinatie van genetisch materiaal van twee ouders plaatsvindt
bijbal	Onderdeel van de zaadbol waar de rijpe zaadcellen worden opgeslagen
broedzorg	De zorg die de ouders vertonen voor het gezond opgroeien van het nageslacht (na de geboorte)
carcinogene stoffen	Stoffen die kanker veroorzaken
celcyclus	De periode waarin een cel ontstaat, groeit, actief is en opnieuw deelt
celdifferentiatie	Verandering in vorm en grootte van (groepen) cellen in een zich ontwikkelend organisme
celdood	Het sterven van een cel
celstrekking	Opzwellen van een cel door wateropname van de vacuole
centromeer	Onderdeel van een chromosoom
chorion	Buitenste vruchtvlies, groeit uit de kiemschijf
chromatiden	Onderdeel van een chromosoom
chromosomen	Opgerold DNA, bestaat vlak voor de kerndeling uit twee identieke helften, de chromatiden, verbonden door een centromeer
diploïd	Elk chromosoom in een cel komt in paren voor (2n), vergelijk haploïd (n)
dooierzak	Holte, vanuit de kiemschijf ontwikkeld, waarin de eerste (embryonale) bloedcellen worden gevormd
eierstokken	Vrouwelijk kiemweefsel, waar de vrouwelijke geslachtscellen (eicellen) gevormd worden
eischil	Een laag eiwitten die de eicel omgeeft
eisprong	Het vrijkomen van een rijpe eicel uit het ovarium
embryo	1 meercellig resultaat van versmelting van eicel en zaadcel 2 het deel van de kiemschijf waaruit later de foetus en de vruchtvliezen groeien
foetus	Het acht weken oude embryo, drie cm lang
follikel	Combinatie van een eicel met follikelcellen
follikelcellen	Cellen die een eicel in het ovarium omringen
FSH	Hormoon, stimuleert bij jongens de productie van zaadcellen in de testes, bij vrouwen de ontwikkeling van de follikels
G1 fase	Fase in de celcyclus, celgroei
G2 fase	Fase in de celcyclus, bijmaken van organellen
gameten	Voortplantingscellen; ontstaan door reductiedeling (meiose) en dus haploïd (n)
gedetermineerde cellen	Cellen die een bestemming hebben gekregen, bijvoorbeeld been-of hersencel
gele lichaam	'Leeg' follikel na de eisprong, produceert progesteron
geprogrammeerde celdood	Celdood doordat het eigen DNA van de cel daartoe aanzet
geslachtshormonen	Hormonen uit de geslachtsorganen, veroorzaken onder andere groei tijdens de puberteit
gezwel/tumor	Indien ingekapseld in een laagje bindweefsel, dan goedaardig, blijft op één plaats
groeifactoren	Kleine eiwitmoleculen die de cel stimuleren of remmen om te delen
groeihormoon	Hormoon uit hypofyse, speelt onder andere een rol in de groei tijdens de kinderfase
groeischiif	Kraakbeenzone vlak onder de uiteinden van de pijpbeenderen
groeispuurt	Relatief snelle groei tijdens de puberteit
haploïd	Set van niet gepaarde chromosomen (n)
HCG	Zwangerschapshormoon uit de trofoblast; remt de vorming van FSH en LH en voorkomt afstoting van het gele lichaam; veroorzaakt zwangerschapsmisselijkheid,
hechtsteel	Verbindingstuk tussen trofoblast en kiemschijf, maakt later deel uit van de navelstreng
heteroseksualiteit	Een seksuele relatie met iemand van het andere geslacht
herpes simplex	SOA, DNA-virus
HIV	Humaan immunodeficiëntie virus, het AIDS virus
homoseksualiteit	Een seksuele relatie met iemand van hetzelfde geslacht

hypofyse	Deel van de hersenen; scheidt o.a. de hormonen FSH en LH af
hypothalamus	Deel van de hersenen; scheidt hormonen af die de hypofyse activeren of remmen
inductie	Beïnvloeding van een cel door buurcellen
inseminatie	Het toedienen van spermacellen
interfase	G1, S, en G2 fase
IVF	In vitro fertilisatie; bevruchting van een eicel door een zaadcel onder laboratoriumcondities
kiemschijf	Deel van het embryo dat zich gaat ontwikkelen tot de foetus, dooierzak en amnion
klievingsdeling	Celdeling waarbij het totale volume van de nieuwe cellen niet groter is dan het volume van de oorspronkelijk cel
kloon	Nageslacht dat genetische identiek is aan de ouder
kwaadaardig gezwel	Kanker, een tumor die metastaseert
LH	Hormoon, stimuleert bij jongens de productie van testosteron, bij vrouwen de eisprong
mastergenen	Genen die de informatie dragen voor regeleiwitten
menopauze	Periode waarna bij de vrouw de eierstokken stoppen met de productie van geslachtshormonen
meiose	Reductiedeling: celdeling met als resultaat haploïde voortplantingscellen; bestaat uit profase I, metafase I, anafase I, telofase I, profase II, metafase II, anafase II en telofase II
menstruatie	Maandelijkse afstoting van het baarmoederslijmvlies onder invloed van schommelingen in de concentraties vrouwelijke geslachtshormonen
metafase	Fase in de kerndeling, chromosomen liggen op het equatorvlak
metastaseren	Uitzaaien van een tumor doordat tumorcellen zich losmaken en via bloed of lymfe op andere plaatsen in het lichaam komen
M-fase	Kerndeling of mitose, verdeeld in vier fasen, profase, metafase, anafase, telofase
monogamie	Relatievorm waarbij de twee partners alleen met elkaar paren
mutaties	Veranderingen in het erfelijk materiaal; tijdens de meiose veroorzaakt dit soms een afwijking (die je ook een mutatie noemt), in individuele cellen kunnen mutaties ook leiden tot kanker
natuurlijke selectie	Willekeurige "selectie" door natuurlijke factoren: individuen die goed functioneren onder de heersende omgevingsfactoren krijgen meer nakomelingen dan slecht functionerende individuen; Darwin gebruikte de term parallel aan selectie bij fokken om duidelijk te maken dat soorten kunnen veranderen. Bij fokselectie streven mensen naar een perfect einddoel. Natuurlijke selectie kent geen einddoel.
navelstreng	Combinatie van de hechtsteel met het nieuwgevormde bloedvaatstelsel: twee slagaders en één ader
oestrogeen	Vrouwelijk geslachtshormoon, gevormd door de eierstokken
oncogen	Een ontspoord proto-oncogen, dat celdeling overmatig stimuleert
oöcyt	Voorstadium van een eicel, ontstaat al bij de meisjesfoetus
ovarium	Eierstok
oxytocine	Hormoon, stimuleert samentrekking van de baarmoederwand voor de uitdrijvingsweeën en bevordert de afgifte van melk
paai/paartijd	Een bepaalde periode van het jaar waarin gepaard (of bij vissen gepaaid) wordt
placenta	"Moederkoek", plaats waar de navelstreng, door villi met het baarmoederslijmvlies is verbonden. Hier vindt uitwisseling van stoffen van de moeder met die van de foetus plaats
polygamie	Een relatievorm waarbij één mannetje met meerdere vrouwtjes paart (vergelijk polyandrie waarbij één vrouwtje met meerdere mannetjes paart)
primaire geslachtskenmerken	Geslachtskenmerken die direct bij de geboorte zichtbaar zijn
progesteron	Hormoon, remt de productie van LH en FSH
prolactine	Hormoon, bevordert de melkvorming
prostaglandine	Hormoon dat de samentrekking van de baarmoeder veroorzaakt en de baarmoedermond zacht maakt
receptor	Eiwit op het celmembraan waaraan andere eiwitten zich kunnen vasthechten
profase	Fase in de kerndeling, DNA rolt zich op tot chromosomen, de centriolen gaan uiteen
proto-oncogenen	Regelgenen die de celdeling stimuleren
regeleiwitten	Eiwitten die er voor zorgen dat sommige stukken DNA actief zijn en andere niet, vooral in gedetermineerde cellen, waar slechts een deel van het DNA actief hoeft te zijn
regelgenen	Proto-oncogenen en tumor-suppressorgenen, genen die de processen tijdens de celcyclus stimuleren of remmen

retrovirus	Virus met RNA als erfelijk materiaal
reverse transcriptase	Enzym, bouwt virus-RNA om tot DNA
secundaire geslachtskenmerken	Geslachtskenmerken die onder invloed van de geslachtshormonen gevormd worden
S-fase	Fase in de celcyclus, DNA-synthese
seksualiteit	Gedrag dat direct of indirect met de paring samenhangt
seksuele selectie	1 het uitkiezen (selecteren) van een partner 2 vorm van natuurlijke selectie waarbij alleen die partners kunnen voortplanten die qua gedrag en lichamelijke eigenschappen bij elkaar 'passen'; zo krijgen bijvoorbeeld paard en ezel geen kleinkinderen
seksuele voortplanting	Geslachtelijke voortplanting, waarbij het nageslacht het resultaat is van het samengaan van genetisch materiaal van twee ouders via het versmelten van geslachtscellen
seropositief	Mensen met afweerstoffen tegen HIV
SOA	Seksueel Overdraagbare Aandoening
solitair	Organismen die alléén leven
spermatocyt	Vorstadium van een spermacel
spoelfiguur	Eiwittrekdraden die van de centriolen van de cel (tijdens deling) naar de chromosomen op het equatorvlak lopen
stemmingsveranderingen	Veranderingen in emoties van tijdelijke aard onder invloed van wisselende hormoonconcentraties
telofase	Fase in de kerndeling, afronding van de kerndeling
telomeer	Het laatste stuk van elke DNA keten, voorkomt dat de chromosomen aan elkaar vastplakken, bij elke cel deling wordt de telomeer een stukje korter
telomerase	Een enzym dat een telomeer langer maakt, waardoor een cel vaker kan delen, nodig in bijvoorbeeld darm- en huidcellen
tertiaire geslachtskenmerken	Versillen tussen mannen en vrouwen in psyche en gedrag, die niet direct het gevolg zijn van de invloed van geslachtshormonen; de discussie aangeboren/aangeleerd speelt hier volop
testes	Zaadballen
testosteron	Mannelijk geslachtshormoon, gevormd in de zaadballen
trilharen	Korte 'haren', opgebouwd uit eiwitten die ook in spieren voorkomen. Zij bewegen zich actief heen en weer en voeren vuil af (in de luchtwegen) of vervoeren bijvoorbeeld een embryo naar de baarmoeder (in de eileiders)
trofoblast	Het buitenste omhulsel van het embryo, gevormd uit embryocellen
tumor-suppressor-genen	Regelgenen die de celdeling remmen
verouderings-kenmerken	Rimpels, grijze haren, stijfheid
villi	Uitstulpingen van de trofoblast die tussen de cellen van de baarmoeder slijmvlies groeien; zorgen voor opname van zuurstof en voedingsstoffen
virus	DNA of RNA omgeven door een eiwitmantel
voorbehoedsmiddelen	Middelen die voorkomen dat zaadcel en eicel met elkaar versmelten
vruchtvliezen	Amnion en chorion; omhullen een stootkussen van vruchtwater, dat de foetus beschermt tegen schokken van buitenaf
zaadballen	Mannelijk kiemweefsel, waar de mannelijke geslachtscellen, de spermacellen, gevormd worden
zelfmoordgen	Gen dat aangeschakeld wordt bij onherstelbare DNA-schade in de cel. Het veroorzaakt celdood

4 **Oefentoets groei**

Aandachtspunten voor deze oefening:

- Dit is een korte training volgens examennormen.
- Werk dus alleen en zonder overleg.
- In principe werk je zonder boek.
- Let op het aantal punten dat je voor een vraag kunt verdienen:
 - o Bij open vragen verdien je voor iedere logische (en helder verwoorde!) redeneerstap een punt.
 - o Voor een juist beantwoorde meerkeuzevraag verdien je altijd 2 punten.
 - o Voor meer-optie vragen geldt: ieder fout of ontbrekend antwoord: 1 punt aftrek.
- Beoordeel na afloop serieus.
- Gebruik daarbij het antwoordmodel alsof je een examiner bent.
- Doe met deze oefening je voordeel bij de voorbereiding voor het schoolexamen en het eindexamen!

Succes!

Groei van tijgers

- 2p 1 In een dierenpark te A. wonen een witte tijger genaamd Radja en een normaal gekleurde tijger genaamd Bob.
Radja woont al 5 jaar in het dierenpark en is in die tijd flink gegroeid.
Wanneer kostte het Radja per kilogram lichaamsgewicht de meeste energie om zichzelf warm te houden? Nu, of vijf jaar geleden? Licht je antwoord toe.
- 2p 2 Kun je met de gegevens uit de vorige vraag ook een uitspraak doen over het verschil in energiebehoefte per kilogram lichaamsgewicht tussen Radja en Bob? Zo ja, wie van de twee verbruikt de minste energie? Zo nee, waarom niet?

Dwergen

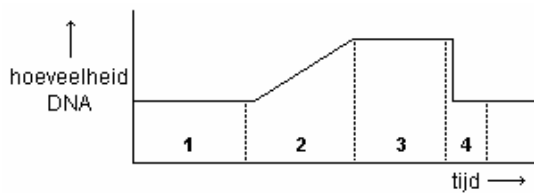
- 1p 3 Vroeger vormden mensen met achondroplasie een attractie op kermissen. Het publiek vergaapte zich daar aan deze 'dwergen'. Mensen met achondroplasie blijven hun hele leven klein als gevolg van slecht groeiende pijpbeenderen. Zowel in de kindertijd als tijdens de puberteit blijft de groei van deze mensen achter bij 'normale' leeftijdsgenoten. Achondroplasie is erfelijk
Hoe heet de zone met delende cellen die voor de lengtegroei van pijpbeenderen zorgt?
- 1p 4 Een arts vermoedt dat het toedienen van een dosis groeihormoon bij een kind de symptomen van achondroplasie zou kunnen bestrijden. Dit blijkt niet het geval te zijn.
Het slecht functioneren van welk orgaan is dus blijkbaar *niet* de oorzaak van achondroplasie?
- 2p 5 Bedenk met behulp van de beschreven informatie twee andere mogelijke oorzaken van achondroplasie.

Kanker

- 2p 6 Bij een patiënt is een tumor in de hersenen geconstateerd.
Leg uit dat de kans vrij klein is dat de tumor is ontstaan door mutaties in een hersencel.
- 2p 7 Leg uit waarom je kunt verwachten dat bij deze patiënt sprake is van 'kwaadaardige' kanker.

De celcyclus

2p 8



In bovenstaande figuur is de hoeveelheid DNA in een cel tijdens de celcyclus uitgezet tegen de tijd.

Hoe wordt fase 2 van de celcyclus genoemd?

- A de S-fase
- B de G1-fase
- C de G2-fase
- D de M-fase

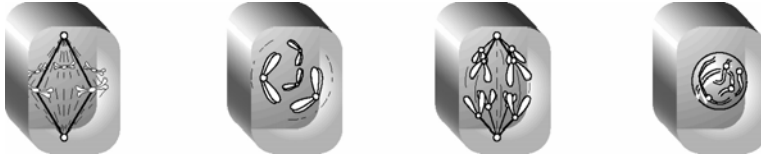
1p 9 Wat gebeurt er in fase 4 van de celcyclus?

Mitose

2p 10 Zet de volgende gebeurtenissen van de mitose in de goede volgorde:

- a) chromosomen rangschikken zich in equatorvlak
- b) chromosomen rollen zich op; start vorming spoelfiguur
- c) chromosomen verdubbelen zich, elk chromosoom bestaat daarna uit twee chromatiden
- d) chromosomen ontrollen, worden onzichtbaar
- e) spoeldraden trekken chromatiden naar polen cel.

2p 11



Bovenstaande tekeningen geven stadia van de mitose weer. Plaats deze tekeningen in de juiste volgorde.

2p 12 De hoeveelheid DNA in de cel van tekening 4 (rechter tekening) is P. Hoeveel DNA bevat dan de cel van tekening 3?

- A $1/2 P$
- B P
- C $2P$

2p 13 De totale hoeveelheid erfelijke informatie is verdubbeld aan het einde van

- A de metafase.
- B de interfase.
- C de profase.
- D de anafase.

2p 14 X is de totale hoeveelheid informatie op de chromosomen in de kern van een bepaalde cel tijdens de celstrekking.

- a) Hoeveel informatie is er aanwezig in diezelfde kern tijdens de eerstvolgende profase?
- b) En hoeveel informatie is er aanwezig in de daaropvolgende profase?

EINDE

5 Antwoorden oefentoets Groei

- 2p **1** Vijf jaar geleden (deelscore 1p),
want haar huidoppervlakte was toen nog relatief groot t.o.v. haar lichaamsvolume waardoor ze
meer warmte verloor (deelscore 1p).
- 2p **2** Nee (deelscore 1p),
Want je vergelijkt hier dieren waarvan je niet weet of de lichaamsproporties gelijk zijn
(deelscore 1p).
- 1p **3** groeischijf
- 1p **4** hypofyse
- 2p **5** Twee van de volgende oorzaken:
– defecte groeigenen
– defecte receptoren
– defecte proto-oncogenen
(ieder fout of ontbrekend antwoord: -1p)
- 2p **6** mutaties ontstaan meestal bij het delen van de cel (deelscore 1p);
zenuwcellen delen niet of nauwelijks (deelscore 1p)
- 2p **7** de ziekte is elders in het lichaam ontstaan (deelscore 1p);
de tumor in de hersenen is daarvan een uitzaaiing / metastase (deelscore 1p).
- 2p **8** A
- 1p **9** celdeling (niet: de chromosomen worden over de dochtercellen verdeeld)
- 2p **10** C, b, a, e, d
(iedere foute of ontbrekende gebeurtenis: -1p)
- 2p **11** 4 – 2 – 1 – 3
(ieder fout of ontbrekend antwoord: -1p)
- 2p **12** B
- 2p **13** B
- 2p **14** a) 2X
 b) 2X

Maximaal te behalen aantal punten: 25

Cijfer: ((aantal behaalde punten / 25) x 9) + 1

6 **Oefentoets voortplanting**

Aandachtspunten voor deze oefening:

- Dit is een korte training volgens examennormen.
- Werk dus alleen en zonder overleg.
- In principe werk je zonder boek.
- Let op het aantal punten dat je voor een vraag kunt verdienen:
 - o Bij open vragen verdien je voor iedere logische (en helder verwoorde!) redeneerstap een punt.
 - o Voor een juist beantwoorde meerkeuzevraag verdien je altijd 2 punten.
 - o Voor meer-optie vragen geldt: ieder fout of ontbrekend antwoord: 1 punt aftrek.
- Beoordeel na afloop serieus.
- Gebruik daarbij het antwoordmodel alsof je een examiner bent.
- Doe met deze oefening je voordeel bij de voorbereiding voor het schoolexamen en het eindexamen!

Succes!

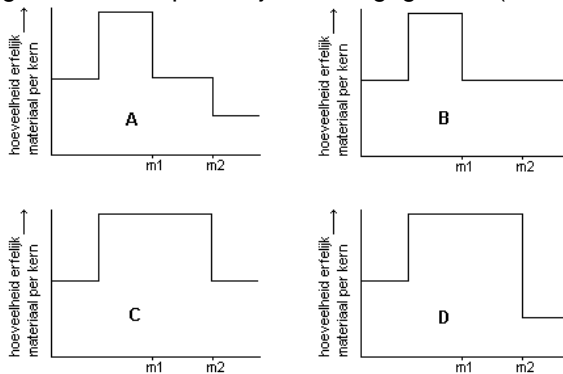
Over n

- 4p 1 Beantwoord de volgende vragen met behulp van deze gegevens:
een bladcel van een erwtenplant bevat 14 chromosomen;
een pootcel van een kater bevat 38 chromosomen;
een niercel van een mens bevat 46 chromosomen.
- a) Hoeveel chromosomen bevat een staartcel van een kater?
 - b) Hoeveel chromosomen bevat een zaadcel van een man?
 - c) Hoeveel verschillende soorten chromosomen zitten er in een wangcel van een mens?
 - d) Hoeveel chromosomen bevat een cel in de stijl van een erwtenbloem?
 - e) Hoeveel chromosomen bevat een eicel van een poes?
 - f) Hoeveel chromosomen bevat een zaad van een erwtenplant?
 - g) Hoeveel chromosomen bevat een bevruchte eicel in de eileider van een vrouw?
 - h) Hoeveel verschillende soorten chromosomen bevat een cel in de darmwand van een poezen-embryo?
 - i) Hoeveel is n voor de erwtenplant?
 - 1. j) Hoeveel is 2n voor de kater?
 - k) Voor een zekere spiercel geldt dat $n=2$. Teken deze spiercel op het moment dat deze zich in de vroege anafase van de mitose bevindt.
- 2p 2 In een man komen kerndelingen voor. De chromosomen kunnen bij deze kerndelingen als volgt worden verdeeld:
optie P: $2n \rightarrow 2n + 2n$
optie Q: $2n \rightarrow n + n$
optie R: $n \rightarrow n + n$
Er treden geen mutaties op.
Welk van deze mogelijke kerndelingen kan of welke kunnen optreden in een zaadbal van deze man?
- 1p 3 Welk van deze mogelijke kerndelingen kan of welke kunnen optreden in een biceps-spiercel van deze man?

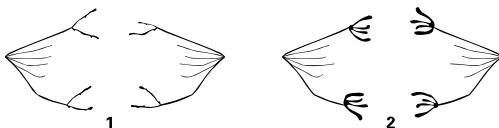
Meiose

- 2p **4** Het fundamentele verschil tussen de anafase in de mitose en die van de meiose I is dat bij de meiose
- A de chromatiden zich splitsen
 - B de homologe chromosomen uit elkaar gaan
 - C de vaderlijke en moederlijke chromosomen ieder naar hun respectievelijke pool glijden de centromeren zich volledig splitsen
- 2p **5** Meiose II en mitose lijken op elkaar maar hebben niet voor niets ieder een eigen naam gekregen; er zijn dus ook verschillen. Noem een overeenkomst en een verschil tussen deze processen.
- 2p **6** Hoeveel cellen zijn ontstaan als de meiose voltooid is? Hebben die cellen onderling gelijk of verschillend erfelijk materiaal?
- A Er zijn twee cellen ontstaan, ze hebben gelijk erfelijk materiaal.
 - B Er zijn twee cellen ontstaan, ze hebben verschillend erfelijk materiaal.
 - C Er zijn vier cellen ontstaan, ze hebben gelijk erfelijk materiaal.
 - D Er zijn vier cellen ontstaan, ze hebben twee aan twee gelijk erfelijk materiaal.
 - E Er zijn vier cellen ontstaan, ze hebben allemaal verschillend erfelijk materiaal.
- 2p **7** In welk stadium van de meiose bevindt een eicel zich als zij uit het ovarium vrijkomt?
- A in de metafase van meiose I
 - B in de metafase van meiose II
 - C in de eindfase van meiose II

- 2p **8** Bij de productie van zaadcellen bij de mens ontstaan uiteindelijk haploïde cellen uit diploïde cellen. In welke van de onderstaande diagrammen is de hoeveelheid erfelijk materiaal per celkern gedurende dit proces juist weergegeven? (m1 en m2: meiose 1 en meiose 2)



- 2p **9** Hieronder zijn twee stadia van de meiose weergegeven.
- a) Welke tekening geeft meiose I weer en welke meiose II?
 - b) Hoeveel chromosomen zitten er in een lichaamscel van het organisme waarin deze meiose plaatsvindt?

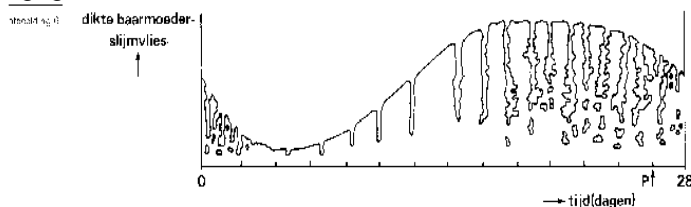


Anabolen

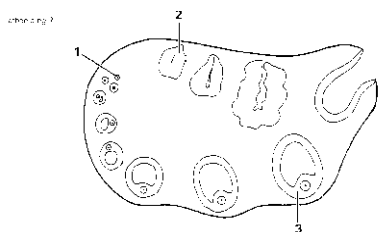
- 1p 10 Vrouwelijke atletes die hun prestaties willen verbeteren, grijpen soms naar anabole steroïden. Deze 'anabolen' gedragen zich in het lichaam als een mannelijk geslachtshormoon en bevorderen de groei van spierweefsel. Wat is de naam van het mannelijke geslachtshormoon?
- 2p 11 Bij het slikken van anabolen bestaat het risico op, voor vrouwen, onplezierige bijwerkingen. Noem twee van zulke bijwerkingen.

Eirijping

- 2p 12 In de afbeelding hieronder is schematisch de dikte van het baarmoederslijmvlies van een volwassen vrouw weergegeven gedurende een menstruatiecyclus. Er is een tijdstip P aangegeven.

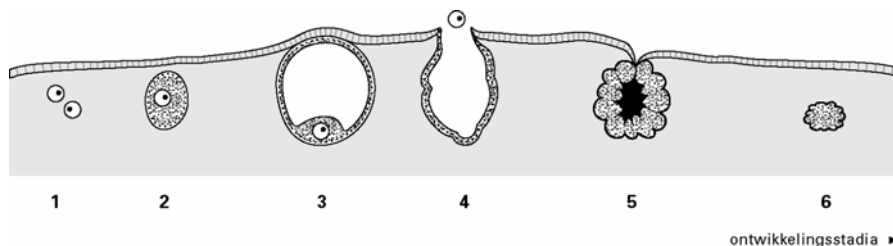


In de afbeelding hieronder is een schematische weergave van een ovarium van deze vrouw getekend. Diverse stadia van ontwikkeling van een follikel, die zich in de tijd na elkaar kunnen voordoen, zijn in één tekening tegelijk weergegeven.



Welke van de stadia 1, 2, en 3 kan of kunnen op tijdstip P in het ovarium van deze vrouw voorkomen?

- A alleen stadium 1
- B alleen stadium 2
- C alleen stadium 1 en 2
- D alleen stadium 2 en 3



2p **13** Welk hormoon wordt afgegeven door structuur 2 in bovenstaande figuur? En door structuur 5?

	<u>structuur 2</u>	<u>structuur 5</u>
A	FSH	HCG
B	HCG	oestrogenen
C	oestrogenen	progesteron
D	progesteron	HCG

2p **14** Van welk hormoon is tijdens stadium 4 de concentratie in het bloed tijdelijk sterk verhoogd?

- A FSH
- B LH
- C oestrogeen
- D progesteron

2p **15** Na de eerste drie maanden van de zwangerschap neemt de productie van HCG af. Wat is een gevolg hiervan?

- A er komt een nieuwe follikel tot rijping
- B de FSH-productie komt weer op gang
- C het gele lichaam sterft af

Geslachtshormonen bij chimpansees

2p **16** Gedurende twaalf maanden wordt de productie van FSH en LH gemeten bij drie groepen vrouwelijke chimpansees. De chimpansees werden gekozen omdat de hormonale regeling van de voortplanting veel gelijkenis vertoont met die van de mens.

Groep 1 bestond uit gecastreerde (beesten ontdaan van de eierstokken) dieren, groep 2 bestond uit gesteriliseerde dieren en groep 3 (de controlegroep) bestond uit dieren met normaal functionerende geslachtsorganen.

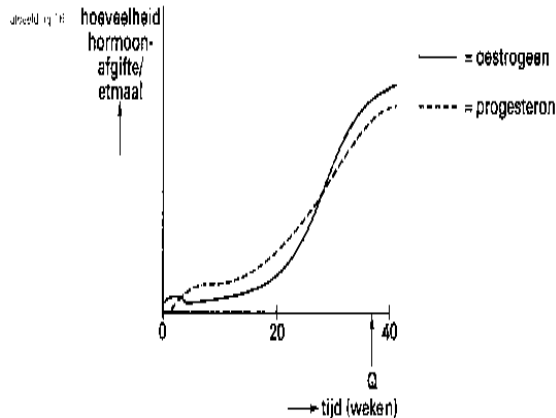
Uit de resultaten bleek dat bij één van de groepen de gemiddelde hoeveelheid van een bepaald hormoon hoger lag dan bij de controlegroep.

Welk hormoon was dat en bij welke groep chimpansees?

- A FSH bij groep 1
- B FSH bij groep 2
- C LH bij groep 1
- D LH bij groep 2

Zwangerschap

- 2p 17 Gedurende een zwangerschap worden de hoeveelheden van de hormonen oestrogeen en progesteron bepaald die in het lichaam van de zwangere vrouw per etmaal aan het bloed worden afgegeven. De resultaten zijn weergegeven in het diagram hieronder.



Heeft FSH direct invloed op de baarmoeder en/of op de eierstokken?

- A alleen op de baarmoeder
- B alleen op de eierstokken
- C op de baarmoeder en de eierstokken

Bevruchting en eerste ontwikkeling

- 2p 18 Welke organen passeert een zaadcel die op weg is om een eicel te bevruchten?
- A vagina
 - B vagina, baarmoeder
 - C vagina, baarmoeder, eileiders
 - D vagina, baarmoeder, eierstokken
- 2p 19 De navelstreng bevat twee slagaders en een ader. Welke bewering over deze bloedvaten is juist?
- A De slagaders behoren tot de bloedsomloop van de moeder en de ader tot die van het kind.
 - B De ader behoort tot de bloedsomloop van de moeder en de slagaders tot die van het kind.
 - C De slagaders en de ader behoren tot de bloedsomloop van de moeder.
 - D De slagaders en de ader behoren tot de bloedsomloop van het kind.

Juist of onjuist?

- 2p **20** Welk of welke van de volgende beweringen is of zijn juist?
- a) Als een vrouw geslachtsverkeer heeft op het moment dat haar baarmoederslijmvlies geschikt is voor innesteling, is de kans dat ze zwanger wordt groter dan wanneer ze geslachtsverkeer heeft op de dag voor de ovulatie.
 - b) Bij de menstruatie worden met de bovenste laag van het baarmoederslijmvlies de niet bevruchte eicel en het gele lichaam uit het lichaam van de vrouw afgevoerd.
 - c) Wanneer bij een vrouw van dertig jaar de eierstokken worden verwijderd, zal, wanneer er geen medicijnen worden toegediend, de menstruatie voortaan uitblijven.
 - d) Na de ovulatie gaat het follikelrestant te gronde als de eicel niet bevrucht wordt.
 - e) Een gesteriliseerde man kan nog zaadvochtlozingen hebben.
 - f) Aan vrouwen die van nature niet ovuleren kan progesteron worden toegediend om de ovulatie tot stand te doen komen.
 - g) Een gesteriliseerde vrouw menstrueert niet meer.

Anticonceptie

- 2p **21** Noem een voorbehoedsmiddel dat:
- a) ejaculatie van zaadcellen voorkomt
 - b) rijping van eicellen voorkomt
 - c) voorkomt dat spermacellen na ejaculatie in de vagina komen
 - d) voorkomt dat spermacellen vanuit de vagina in de baarmoeder kunnen komen
 - e) innesteling van bevruchte eicellen in de baarmoeder voorkomt
- 1p **22** De anticonceptiepil voor vrouwen voorkomt zwangerschappen doordat de rijping van follikels wordt stilgelegd. In veel gevallen bevat de anticonceptiepil twee hormonen die ook van nature in vrouwen voorkomen.
Welke twee hormonen zijn dat?
- 2p **23** De anticonceptiepil voor mannen is in aantocht. Deze pil legt de zaadproductie bij mannen stil. Over die pil worden de volgende twee uitspraken gedaan:
I De pil bevat het hormoon FSH als werkzame stof.
II De anticonceptiepil voor mannen moet je vlak voor het vrijen innemen.
Welke van de bovenstaande uitspraken is of zijn juist?
- A Alleen uitspraak I
 - B Alleen uitspraak II
 - C Beide uitspraken
 - D Geen van beide uitspraken

EINDE

7 Antwoorden oefentoets groei, seksualiteit en voorplanting

- 4p **1** a) 38
 b) 23
 c) 23
 d) 14
 e) 19
 f) 14
 g) 46
 h) 19
 i) 7
 j) 38
 k) Eén cel tekenen; geen kernmembraan; 2x4 verschillende chromosomen die uit elkaar worden getrokken; ieder chromosoom bestaat uit 1 chromatide
 (iedere fout: -1p)
- 2p **2** P, Q en R (optie P in normale cellen in de zaadbuis; optie Q en R beide tijdens de meiose bij het maken van zaadcellen.)
 (ieder fout of ontbrekend antwoord: -1p)
- 1p **3** Alleen optie P
- 2p **4** B
- 2p **5** Overeenkomst: in beide gevallen worden chromosomen opgedeeld in chromatiden (deelscore 1p);
 Verschil: mitose speelt zich af in diploïde cellen, meiose II in haploïde cellen (deelscore 1p)
- 2p **6** D
- 2p **7** B
- 2p **8** A
- 2p **9** a) 1 = meiose II, 2 = meiose I
 b) 4
- 1p **10** testosteron
- 2p **11** Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
 – baardgroei
 – verlaagde stem
 – mannelijke kaalheid
 – overmatige lichaamsbehaarung
 (iedere foute of ontbrekende bijwerking: -1p)
- 2p **12** C
- 2p **13** C
- 2p **14** B
- 2p **15** C
- 2p **16** A (er is geen remming van de FSH-productie meer door een groeiend follikel)
- 2p **17** B
- 2p **18** C
- 2p **19** D

2p **20** C, d en e
(ieder fout of ontbrekend antwoord: -1p)

2p **21** a) sterilisatie
b) pil
c) condoom
d) pessarium
e) spiraaltje
(iedere fout: -1p)

1p **22** oestrogeen en progesteron.

2p **23** D

Maximaal te behalen aantal punten: 45

Cijfer: ((aantal behaalde punten / 45) x 9) + 1