

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL II

Tyd: 2 uur

100 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye. Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
 2. Alle vrae moet in die Antwoordboek wat voorsien word, beantwoord word.
 3. Hierdie vraestel bestaan uit drie vrae. Vraag 1 en Vraag 2 is gevallestudies en Vraag 3 is 'n opstelvraag.
 4. Lees die vrae noukeurig deur.
 5. Lees die bronmateriaal wat vir die gevallestudies voorsien word en gebruik die inligting, asook jou eie kennis, om Vraag 1 en 2 te beantwoord.
 6. Bronmateriaal word ook vir die opstel voorsien. Gebruik hierdie inligting, asook jou eie kennis, om eers jou antwoord te beplan, voordat jy dit neerskryf.
 7. Nommer jou antwoorde op presies dieselfde wyse as wat die vrae genummer is.
 8. Gebruik die totale aantal punte wat aan elke deel van Vraag 1 en 2 toegeken kan word, as 'n aanduiding van hoeveel besonderhede verlang word.
 9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
-

VRAAG 1

Lees die onderstaande inligting oor voortplanting by seeperdjies en beantwoord dan die vrae wat volg.

Seeperdjie-pa's neem leisels oor tydens geboorte van hulle kinders

Stentor Danielson, National Geographic News

Dit is waar dat seeperdmannetjies nooit aan-aan met hulle kinders speel, of hulle met hulle huiswerk help nie. Hulle oortref egter menslike pa's in een aspek: Seeperdmannetjies raak swanger en gee geboorte aan hulle seuns en dogters.

Hierdie eienskap is uniek aan hierdie eienaardige en fassinerende visse wat tropiese en gematigde kuswaters wêreldwyd bewoon. Seeperdjies, wat wissel van minder as een tot 30 sentimeter lank, het deur evolusie 'n reeks ongewone aanpassings ondergaan – 'n prehensiele stert om aan onderwater plantegroei vas te klou, 'n buisvormige mond om klein skaaldiertjies mee in te suig, en beskermende beenplate in hulle vel.

"Hulle is visse wat so ongewoon lyk dat mense soms nie beseef dat hulle regte visse is nie," sê Alison Scarratt, kurator van visse by die Nasionale Akwarium in Baltimore (USA).

Alhoewel die beenplate wat hulle liggame bedek seeperdjies oneetbaar maak vir die meeste ander diere, word hulle voortbestaan bedreig deur menslike predasie, veral vir gebruik in tradisionele medisyne.

Omdat daar tot onlangs relatief min navorsing oor seeperdjies gedoen is, is geen statistiese data omtrent seeperdbevolkings beskikbaar nie, maar vissermanne het, volgens wetenskaplikes van 'n program bekend as Projek Seeperdjie, 'n afname in die aantal en grootte van die seeperdjies wat hulle vang, gerapporteer.

Om seeperdjies in aanhouding te teel is 'n probleem, deels omdat die babatjies so klein is dat dit moeilik is om hulle aan die lewe te hou. Wetenskaplikes werk daaraan om meer effektiewe metodes te ontwikkel wat die oorlewing van hierdie diere sal help verseker.

Die manlike seeperdjie het 'n sakkie op sy maag waarin die babatjies gedra word – tot soveel as 2 000 op 'n keer. 'n Swangerskap duur tussen 10 tot 25 dae, afhangende van die spesie.

Die voortplantingsproses begin wanneer die mannetjie en wyfie seeperdjies daaglikse danse net voor sonsopkoms doen, terwyl hulle hul sterte ineenstrengel en saam swem. Uiteindelik raak hulle betrokke in 'n ware hofmaakdans wat so lank as agt ure kan duur. Dit eindig met die wyfie wat haar eiers in die mannetjie se sakkie deponeer.

"Hulle paringsritueel is nogals mooi," sê Sarah Foster, 'n navorsingsbioloog by McGill Universiteit. Wetenskaplikes dink die hofmaakgedrag is ontwerp om die bewegings van die twee diere te synchroniseer sodat die mannetjie die eiers kan ontvang wanneer die wyfie reg is om hulle te deponeer. Die eiers word dan in die pa se sakkie bevrug.

Die eiers broei in die sakkie uit. Die pa versorg die jong groeiende seeperdjies en reguleer die soutgehalte van die water in die sakkie om hulle vir 'n lewe in die see voor te berei. "Dit verg baie energie," sê Foster. Wanneer die klein seeperdjies reg is om gebore te word, ondergaan die mannetjie spiersametrekkings om die kleintjies, bekend as "fry" (gebroedsel), uit die sakkie te werp.

Die sny van bande

Alhoewel seeperdjie-pa's meer as hulle plig doen om geboorte te gee, voorsien die ouers geen sorg of beskerming aan die klein seeperdjies na hulle geboorte nie. Klein seeperdjies is vatbaar vir dood deur predatore en die meesleure tot in oseaanstrome waar hulle wegdryf van voedingsareas wat ryk is aan mikroskopiese organismes. Ongeveer vyf klein seeperdjies uit elke 1 000 oorleef tot volwassenheid, wat verklaar hoekom die werpsels so groot is.

Volgens die standaard by visse, het seeperdjies egter 'n redelike hoë oorlewingskoers, omdat hulle in die pa se sakkie beskerm word tydens die vroegste stadiums van ontwikkeling. Die eiers van baie ander visspesies word onmiddellik na bevrugting agter gelaat.

Teelprobleme

Wetenskaplikes is nie seker watter evolusionêre voordeel manlike swangerskap seeperdjies gee nie. Een teorie is dat dit 'n korter siklus van voortplanting moontlik maak deur die koste van die proses tussen die twee ouers te verdeel. Terwyl die mannetjie die kleintjies dra, kan die wyfie meer eiers voorberei om te deponeer kort nadat die mannetjie geboorte aan die laaste werpsel geskenk het. Sommige seeperdjies kan in die oggend geboorte skenk en in die aand weer swanger wees.

Akwariums het, volgens Scarratt, maar eers onlangs die tegnologie ontwikkel om seeperdjies in aanhouding groot te maak. Die grootste uitdaging was nie om die seeperdjies te kry om te teel nie, maar om die gebroedsel te help oorleef, het sy verduidelik. Die jong seeperdjies is so klein dat hulle die meeste van die klein plankton wat aan die ouers gevoer word, nie kan eet nie. Spesiale kos moet gekweek word sodat die gebroedsel nie uitsterf nie.

[Aangepas en vertaal uit: National Geographic, 2002]

- 1.1 Pas die terme in Kolom 1 van die volgende tabel by die regte beskrywing in Kolom 2.
Skryf slegs die letters van Kolom 1 ondermekaar neer, met die nommer van die bypassende stelling van Kolom 2 daarby, bv. (e) 6.

Kolom 1		Kolom 2	
(a)	Hofmakery	1.	Jong seeperdjies wat uit 'n seeperdjie-sakkie gebore word.
(b)	Prehensiel	2.	Mikroskopiese alge wat voedsel aan waterorganismes voorsien.
(c)	Gebroedsel ("fry")	3.	Manlike en vroulike seeperdjies wat saam swem met hulle stertjies ineengestrem.
(d)	Bevrugting	4.	'n Struktuur wat gebruik kan word vir vashou/vasklou.
		5.	Samesmelting van sperm en eierselle.

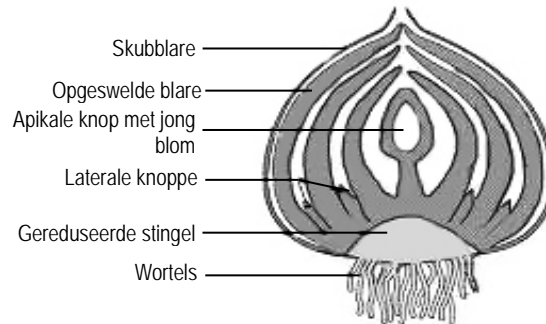
(4)

- 1.2 Kan die seeperdjie beskryf word as ovipaar, ovovivipaar of vivipaar? Verduidelik jou antwoord. (3)
- 1.3 Bereken die oorlewingspersentasie van elke werpsel seeperdjies. Wys al jou berekenings. (2)
- 1.4 Verduidelik die moontlike evolusionêre belang van manlike swangerskap by seeperdjies. (3)
- 1.5 Waarom was dit so moeilik om seeperdjies in aanhouding te bestudeer? (2)
- 1.6 Teken 'n vergelykende tabel met DRIE verskille elk in swangerskap en in geboorte tussen seeperdjies en die mens. (6 + 2)
- 1.7 Gebruik die inligting in die teks om die sukses van die ouersorgstrategie van seeperdjies te beskryf en te evalueer. (7)
- 1.8 Alhoewel die trant van die artikel informeel is, hoekom kan dit as wetenskaplik betroubaar beskou word? (1)

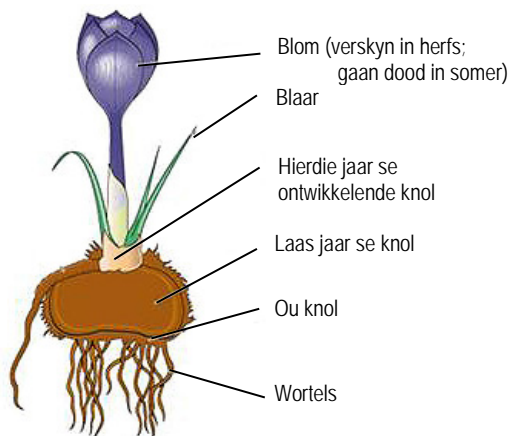
[30]

VRAAG 2

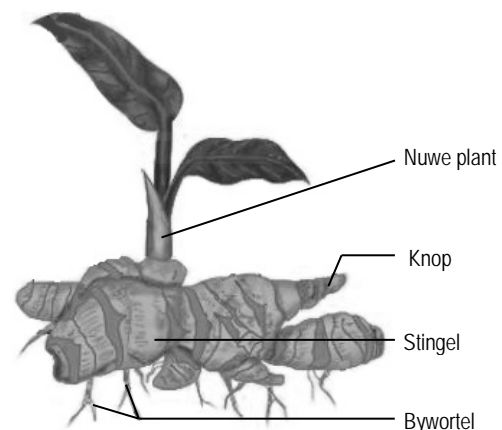
- 2.1 Bestudeer die onderstaande diagramme van sommige vegetatiewe voortplantingstrukture in sekere plante.

Diagram A: Ui

[<www.leavingbionet.com>]

Diagram B: Tulpblom

[<www.sbi3uplantsjan2012>]

Diagram C: Ondergrondse stingel

[<www.merination.com>]

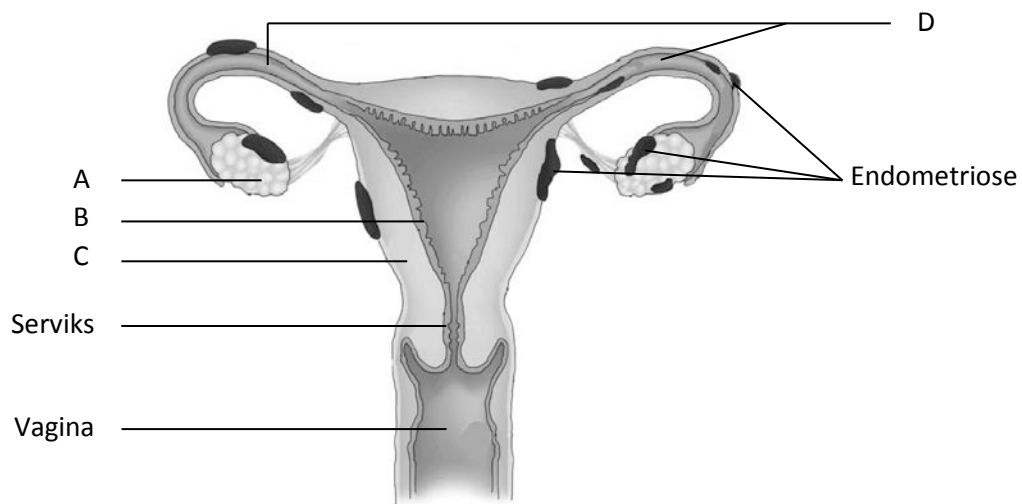
- 2.1.1 Hoekom verteenwoordig hierdie diagramme ongeslagtelike voortplanting? (2)
- 2.1.2 (a) Hoe verseker die strukture wat in die diagramme aangetoon word die oorlewing van hierdie plante? (3)
- (b) Buiten voortplanting, van watter belang is hierdie tipes strukture vir mense? (2)
- 2.1.3 Verduidelik EEN voordeel en EEN nadeel van vegetatiewe voortplanting van plante. (2)

2.2 Lees die volgende inligting oor endometriose, 'n toestand wat baie vroue affekteer, en bestudeer die diagramme en grafiek noukeurig voordat jy die vrae beantwoord.

Endometriose is 'n dikwels pynlike steurnis in vrouens waar weefsel wat normaalweg die binnekant van die uterus uitvoer – die endometrium – buite die uterus groei. Endometriose kom mees algemeen voor in die buik en ovariums, Fallopiese buise, en ligamente wat die uterus ondersteun; die area tussen die vagina en die rektum; die buiteoppervlak van die uterus; en die voering van die pelvisse holte. Ander areas vir hierdie endometriale groeisel mag die blaas, buik, vagina, serviks, vulva en abnormale operasieletsels in die buik insluit. Dit word minder algemeen in die longe, arms, dye en ander areas aangetref.

Tydens endometriose hou misplaaste endometriale weefsel aan om soos gewoonlik op te tree – dit verdik, breek af en bloei tydens elke menstruele siklus. Omdat hierdie misplaaste weefsel geen manier het om die liggaam te verlaat nie, word dit vasgevang. Wanneer endometriose die ovariums affekteer, mag siste vorm. Omringende weefsel mag geïrriteer word en uiteindelik letselweefsel en verbindingsweefsel – abnormale weefsel wat organe aan mekaar verbind – vorm. Endometriose kan pyn veroorsaak – somtyds erg – veral tydens die menstruele siklus. Vrugaarheidsprobleme mag ook ontwikkel. Gelukkig is effektiewe behandelingsmetodes beskikbaar.

Diagram A. Vroulike voortplantingstelsel wat areas van endometriose toon



Hierdie pynlike, chroniese siekte affekteer ten minste 6,3 miljoen vroue en meisies in die Verenigde State van Amerika, en miljoene meer wêreldwyd. Die oorsaak van endometriose is onbekend. Een teorie stel voor dat sommige van die menstruele weefsel tydens menstruasie tot in die fallopiese buise uitbrei, in die buik inplant en groei.

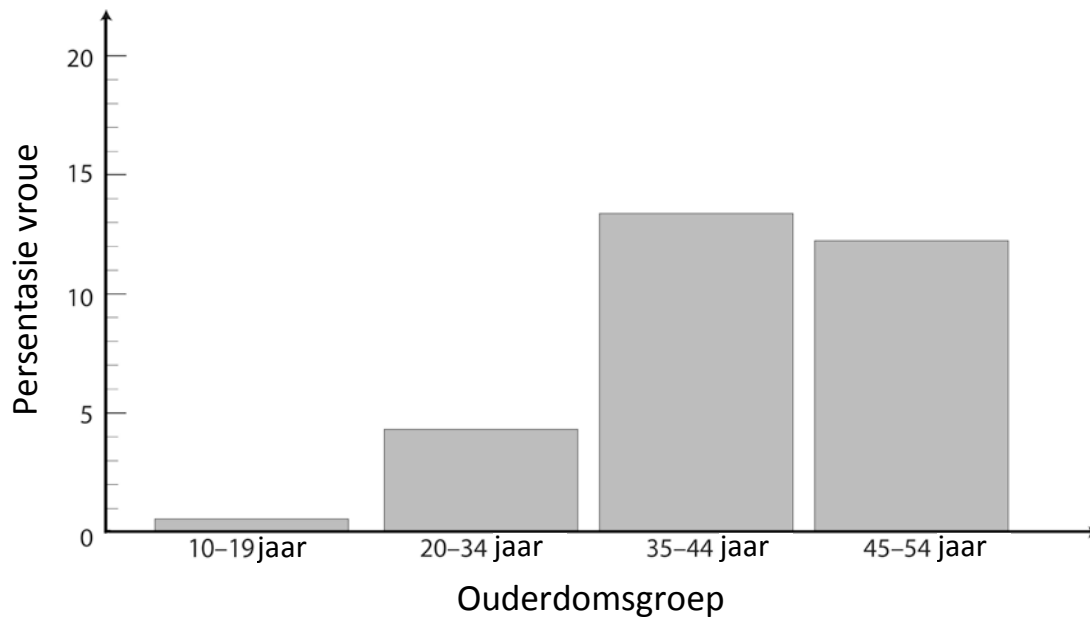
Hormone mag ook 'n rol speel. Endometriose affekteer omtrent een uit 10 vroue van voortplantingsouderdom, wat die tyd tussen 'n vrou se eerste menstruasie en menopouse is, wanneer sy nie meer swanger kan raak nie. Hierdie kindbarende jare is wanneer 'n vrou se estrogeenvlakke op hulle hoogste is. Na menopouse daal die vrou se estrogeenvlakke beduidend en kenmerkend verdwyn die simptome van endometriose.

Navorsing deur die Endometriosevereniging (EV) het 'n ontstellende skakel tussen die blootstelling aan dioksien en die ontwikkeling van endometriose onthul. Dioksien is 'n giftige chemiese byproduk van die vervaardiging van pesdoders, gebleikte pulp en papierprodukte, en die verbranding van mediese en munisipale afval. Die EV het 'n kolonie rhesusape ontdek wat endometriose ontwikkel het na blootstelling aan dioksien. 'n Totaal van 79% van die ape wat aan dioksien blootgestel was, het endometriose ontwikkel en verder, hoe meer blootstelling aan dioksien, hoe erger die endometriose.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.endometriosisassn.org & www.mayoclinic.org>]

Diagram B. Endometriose onder vroue van 20 tot 54 jaar, (opname 2005 – 2006)

Aangepas en vertaal vanuit: [U.S. Department of Health and Human Services, 2009]



- 2.2.1 (a) Verduidelik deeglik wat endometriose is. (2)
- (b) Wat is menstruasie? (2)
- 2.2.2 (a) Noem die letter van diagram A op bladsy 5 wat die endometrium verteenwoordig. (1)
- (b) Wat is die normale funksie van die endometrium? (2)
- (c) Beskryf die terugvoermeganisme tussen estrogeen en FSH. (5)
- 2.2.3 (a) Verduidelik hoe die inligting in die grafiek en in paragraaf 4 die teorie ondersteun dat endometriose die ergste onder vroue van voortplantingsouderdom is. (4)
- (b) Watter persentasie van vroue in die 20 tot 34 ouderdomsgroep ontwikkel endometriose? (1)
- (c) Stel EEN manier voor waarop die grafiek meer bruikbare inligting oor endometriose kon verskaf het. (2)
- 2.2.4 Dink jy dat die ontdekking dat 79% van 'n rhesusaap kolonie wat aan dioksien blootgestel was en gevolglik endometriose ontwikkel het, belangrike implikasies vir vroue inhou? Verskaf redes vir jou antwoord. (2)

[30]

VRAAG 3

Die ontwikkeling van kunsmatige hormone en geneesmiddels het verligting gebring vir vele wat aan erge siektes ly wat lewensgevaarlik kan wees en wat hulle lewenskwaliteit beduidend verlaag. Die beskikbaarheid van kunsmatigvervaardigde behandelings het egter tot hul wydverspreide misbruik gelei.

Daar word meer nadele met kunsmatige hormone en geneesmiddels geassosieer as wat daar voordele is.

Gebruik die bronmateriaal voorsien, sowel as enige ander kennis waaroor jy mag beskik, en bespreek jou mening oor die bostaande stelling in die vorm van 'n opstel van 2½ – 3 bladsye.

[40]

Om hierdie vraag te beantwoord, word daar van jou verwag om:

- Die bronmateriaal aandagtig deur te lees en 'n beredeneerde argument voor te lê om jou standpunt te verduidelik.
- Toepaslike inligting uit Bronne A tot G hieronder te kies. Moenie probeer om al die besonderhede wat voorsien is te gebruik nie.
- Dit is belangrik om jou eie relevante biologiese kennis te integreer. Moet egter nie 'n opstel skryf wat net op jou eie kennis gegrond is nie.
- 'n Definitiewe standpunt ten opsigte van die stelling in te neem en die inligting te rangskik om jou argument ten beste te kan ontwikkel.
- Op so 'n manier te skryf wat wetenskaplik gepas is en wat jou standpunt duidelik oordra.
- 'n Duidelike plan van jou opstel te voorsien voordat jy begin skryf. Neem kennis dat die plan gemerk sal word as deel van die assessering van hierdie vraag.

BRON A**HOE KANKER-HORMOONTERAPIE WERK**

Kankers wat sensitief teenoor hormone of afhanklik daarvan is, het hormone nodig om te groei of te ontwikkel. Hormoonterapieë is medisyne wat die groei van kanker kan vertraag of stop deur:

- Die vervaardiging van hormone te stop, of;
- Hormone te verhoed om kankerselle te laat groei en verdeel.

Kankers wat deur hierdie medisyne behandel kan word, sluit in:

- borskanker
- prostaatkanker
- ovariumkanker
- uterus- en endometriumkanker
- nierkanker

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.cancerresearchuk.org>]

BRON B INSULIENTERAPIEË

Vir baie jare is insulien verkry vanuit die pankreasweefsel van koeie en varke, wat vir voedsel geslag word, en dit word dan gesuiwer. Dit was duur en moeilik en die insulien kon allergiese reaksies in mense veroorsaak.

Nadat die struktuur van menslike insulien ontdek is, kon dit vervaardig word deur geneties-gemanipuleerde bakterieë om dieselfde as menslike insulien te wees. Hulle produseer menslike insulien in 'n suiwer vorm wat waarskynlik minder allergiese reaksies sal veroorsaak.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.abpschools.org.uk>]

BRON C MENSLIKE GROEIHORMOON

Sintetiese menslike groeihormoon (MGH) is in 1985 ontwikkel en goedgekeur vir spesifieke gebruike in kinders en volwassenes.

Kinders

MGH-inspuitings is goedgekeur vir behandeling van kort liggaamsbou en pituitêre dwergagtigheid, sowel as swak groei as gevolg van 'n aantal mediese oorsake wat die volgende insluit:

- Turner se sindroom, 'n genetiese afwyking wat vroulike ontwikkeling affekteer
- Chroniese, abnormale werking van die niere
- MGH-tekort
- Kinders wat met geboorte klein is volgens die gestasie ouderdom

Volwassenes

- Kortdermsindroom, 'n toestand waar die voedingstowwe as gevolg van erge ingewandsiekte of die chirurgiese verwydering van 'n groot gedeelte van die dunderm nie behoorlik geabsorbeer word nie
- MGH-tekort as gevolg van seldsame pituitêre gewasse
- Spier-verlies-siekte wat met MIV/VIGS geassosieer word

Misbruik van MGH

- Die mees algemene gebruike van MGH is nie medies goedgekeur nie. Sommige mense gebruik die hormoon, tesame met ander prestasieverbeteringsmiddels, in 'n poging om spiere te bou en atletiese prestasie te verbeter. MGH se invloed op atletiese prestasie is egter nog onbekend.
- Omdat die liggaam se natuurlike vlakke van MGH met ouderdom afneem, het sommige sogenaamde kenners in anti-veroudering gespekuleer en beweer dat MGH-produkte die ouderdomsverwante liggaamsagteruitgang kon omkeer. Hierdie bewering is ook nog nie wetenskaplik bewys nie.
- Maatskappye wat hierdie produkte bemark, beweer dat dit die liggaam se biologiese horlosie terugdraai, en so vet verminder, spiere bou, haargroei en kleur herstel, die immuunsisteem versterk, bloedsuiker normaliseer, energie en slaapkwaliteit laat toeneem, en sig en geheue verbeter. Daar is egter geen betroubare wetenskaplike bewyse om die bewering te ondersteun dat hierdie produkte hierdie effekte op die lange duur onderhou nie.

MGH nuwe-effekte en ander gevare:

Moontlike nuwe-effekte van die gebruik van MGH sluit in:










- Senu-, spier-, of gewrigspyn
- Swelling as gevolg van vloeistof in die liggaam se weefsels (edeem)
- Karpale tunnelsindroom
- Gevoelloosheid en tinteling van die vel
- Hoë cholesterolvlakke

MGH kan ook die risiko van diabetes verhoog en bydra tot die groei van kankeragtige gewasse. As die middel onwettig bekom word, is dit ook nie bekend wat dit regtig bevat nie. Die hoë pryse van MGH-middels lei tot baie namaaksels.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.webmd.com>]

BRON D

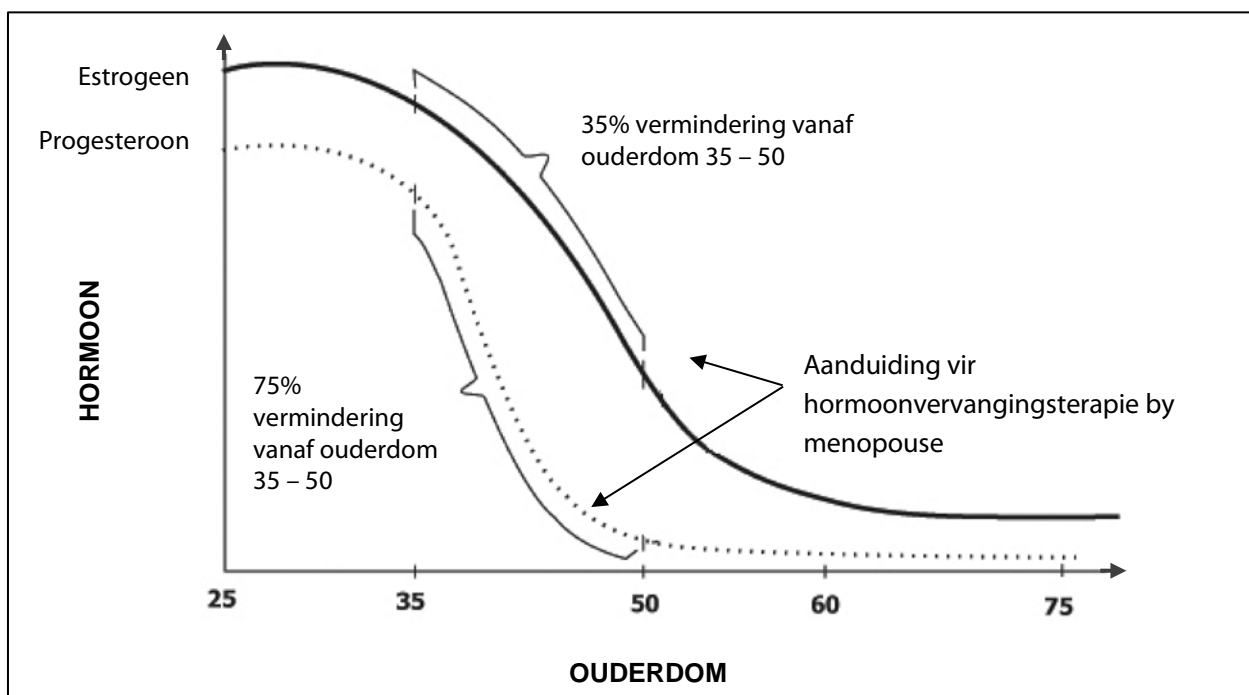
Tiroïedsiekte-simptome

				
Sweet	Gewigsverlies	Irritasie	Sigprobleme	Depressie
				
Menstruasieprobleme	Senuagtigheid	Gewigstoename	Droë vel	Verkoue

Sommige van die mees algemene hormoonafwykings word met die tiroïedklier geassosieer. Omtrent een uit 20 mense sal een of ander tiroïedprobleem in hul lewe ervaar. Vroue is meer geneig as mans om tiroïedafwykings te ontwikkel.

Behandeling van tiroïedsiektes
 Medikasie – Indien die toestand **hipertiroidisme** is, word medisyne deur die mond toegedien as die eerste lyn van behandeling om die hiperaktiwiteit van die tiroïedklier te verminder en die tiroksienhormoonvlakke in die liggaam te beheer. Om **hipotiroïdisme** te behandel word 'n sintetiese tiroïedhormoon daaglik toegedien. 'n Baie klein hoeveelheid sintetiese hormoon mag toegedien word om 'n goiter te behandel om dit na sy oorspronklike grootte te krimp.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.lloydhealthcare.org>]

BRON E**HORMOONVLAKKE MET OUDERDOM**

[Aangepas vanaf: <www.precisionnutrition.com>]

BRON F**Lance Armstrong-biografie**

Beroep – Fietsryer, Filantroop (1971–)

geneem het as gevolg van 'n "genadelose drang om te wen ... die vlak waartoe dit gewend het, vir watter rede ook al, is 'n gebrek."

In Januarie 2013, tydens 'n onderhoud met Oprah Winfrey wat op die televisie uitgesaai is, het Lance Armstrong erken dat hy prestasieverbeteringsmiddels regdeur sy loopbaan gebruik het, beginnende in die middel 1990's. Tydens sy onderhoud met Winfrey het Armstrong gesê dat hy die hormone kortisoos, testosteroon en eritropoïëtiën (ook bekend as EPO) geneem het en dat hy bloedoortappings gebruik het om sy suurstofvlakke aan te vul. "Ek is diep gebrekkig ... en ek betaal die prys daarvoor, en ek dink dis okay. Ek verdien dit," het Lance tydens die onderhoud gesê en bygelas dat hy onwettige middels as 'n professionele atleet

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.biography.com>]

BRON G**RITALIN – 'N WONDERMIDDEL**

'n Navorsingspan gelei deur Nora Volkow, die hoof van Brookhaven se biologie en mediese departemente, bevind dat die brein van kinders met aandagtekort hiperaktiwiteitsversteuring (ADHD) te min dopamien het, 'n chemiese stof in die brein wat nodig is vir verskeie lewensbelangrike breinfunksies. Hoekom? Dit is omdat kinders wat aan ADHD ly, se breine te veel molekules het wat dopamien opneem voordat dit in die korrekte areas van die brein kan werk. Ritalin verbind aan hierdie molekules sodat dopamien vry is om sy funksie uit te voer.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.webmed.com>]

Hoe die misbruik van Ritalin begin

Dit blyk so eenvoudig aan die begin te wees. 'n Student raak 'n bietjie agter met sy studies. 'n Eksamen kom nader en hy moet voorberei. Hy sal laat moet wakkerbly as hy 'n kans wil hê om te slaag. Koffie laat hom bewerig voel, maar baie van sy vriende gebruik Ritalinpille om wakker te bly. Hoekom nie? 'n Paar rand; een pil; 'n hele nag van studie; 'n gevoel van "fokus".



Dit mag wees hoe dit begin, maar dit is baie dikwels nie waar dit eindig nie. Sommige studente kap Ritalin fyn en snuif dit soos kokaïen vir vinniger absorbering. "Dit hou jou vir ure wakker," het een gesê.

Net soos kokaïen of enige ander stimulant word daardie lekker "opgewekte gevoel" onafwendbaar gevolg deur 'n "ineenstorting", 'n gevoel van uitputting, depressie en verminderde bewustheid.

[Aangepas en vertaal vanuit: <www.drugfreeworld.com>]

Totaal: 100 punte