



INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2024

BIOLOGIE: VRAESTEL II

BRONMATERIAALBOEKIE VIR VRAE 1, 2 EN 3
--

AFDELING A

VRAAG 1

Lees die inligting oor die verskillende ertjieplante, asook geslagtelike en ongeslagtelike voortplanting van gewasse hieronder. Gebruik hierdie inligting asook jou eie kennis om Vraag 1 in die vraestel te beantwoord.

Bestuiwing en Voortplantingskenmerke van die Duif-ertjie

Cajanus cajan, wat algemeen na verwys word as die duif-ertjie, is die sesde belangrikste eetbare peulgewas wêreldwyd. Terwyl dit hoofsaaklik in semi-droë tropiese streke gekweek word, is duif-ertjies goed in baie soorte grond, het 'n sterk verdraagsaamheid teen droogte, en is in staat om 'n goeie oes te produseer selfs in minder gunstige toestande. 'n Duif-ertjieplantgewas kan aansienlike voeding verskaf en omgewingsveranderinge weerstaan, maar dit is onderbenut.

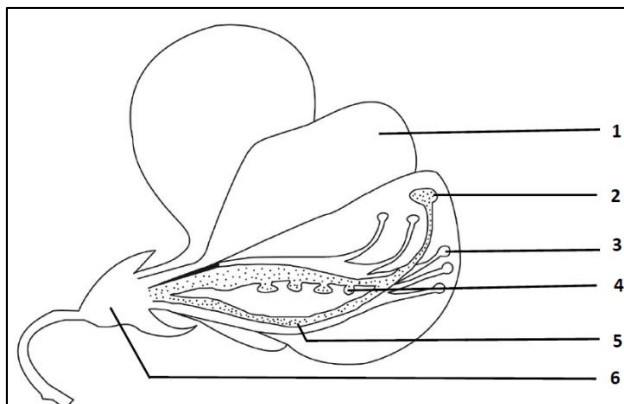
Duif-ertjieplante kan tot 'n hoogte van 90–300 cm groei, met dun blare, geel of rooi blomme en peule van verskillende kleure. Hulle saadpeule is lank met twee tot nege groot sade.

Die ertjieplant se bestuiwers besoek die blomme sodra dit oopgaan. Dus, in 'n veld van duif-ertjieblomme, sou die bestuiwers soveel moontlik blomme besoek en die verskillende blomme kruisbestuif. Maar die duif-ertjie kan ook selfbestuif.

[Aangepas uit: <<https://colostate.pressbooks.pub/understudiedindigenouiscrops/chapter/pigeon-pea/>>]



Figuur 2: Duif-ertjieplant
[Bron: <<https://en.wikipedia.org/>>]



Figuur 1: Struktuur van 'n duif-ertjieblom
[Aangepas uit: <<http://uq.edu.au/>>]



Figuur 3: Struktuur van 'n duif-ertjiepeul
[Bron: <<https://www.tropicalpermaculture.com/>>]

Bestuiwers en hul voortplantingstrategieë

Gewone veldmuis	Heuningby	Blaarnewsvlermuis
Hierdie knaagdiere kan in velde en tuine gevind word. Veldmuise leef in kolonies, en 'n wyfiemuis kan tot vier of vyf babas op 'n slag hê, ongeveer ses keer per jaar. Die babas word kaal en blind in hul neste gebore, en dit neem ongeveer drie weke voordat hulle soos volwasse muise begin lyk. Die lewensduur van die veldmuis is gewoonlik ongeveer een jaar. [Aangepas uit: <https://aaacwildliferemoval.com/>]	Die koningin leef langer as die ander bye. Tydens paring neem die koningin sowat sewe miljoen spermatozoë in en stoor hierdie spermatozoë, saam met voedingstowwe, in 'n klier. Hulle is genoeg vir haar hele lewe. Sy lê meer as 2000 eiers per dag. Ses dae nadat die eier gelê is, broei 'n larwe uit en word deur die werkerbye gevoer met koninklike jellie, stuifmeel en heuning. Die larwe vorm dan 'n kokon en ontwikkel tot een van die bykaste. [Aangepas uit: <https://www.honeymell.com/>]	Vlermuiswyfies gee geboorte aan 'n enkele nageslag gedurende die droë seisoen en speen* hulle gedurende die nat seisoen. In die eerste weke dra die ma die babas op haar rug tydens vlugte. Maar hulle bly meestal in die nes en voed op hul ma se melk. *speen: om op te hou om op sy ma se melk te voed. [Aangepas uit: <https://animaldiversity.org/>]

Geslagtelike en Ongeslagtelike Voortplanting van Voedselgewasse

Voortplanting van gewasplante word gewoonlik bewerkstellig deur die gebruik van óf sade óf deur die vegetatiewe dele van plante. Die eerste tipe, bekend as geslagtelike voortplanting, word gebruik om gewasse soos graan (koring, mielies, rys ens.), peulgewasse, blaargroente, vrugte en neute te verbou. Die tweede tipe, ongeslagtelike voortplanting, word gebruik vir die verbouing van piesangs, aartappels, suikerriet, patats en jams.

Sommige van die onderskeidende eienskappe tussen gekultiveerde geslagtelike en ongeslagtelike geteelde plante word hieronder getoon:

Eienskap	Geslagtelike geteelde plante	Ongeslagtelike geteelde plante
Opbrengs van eetbare gedeelte	1. Verhoogde grootte van sade. 2. Verhoogde aantal vrugte en sade.	1. Verhoogde grootte van eetbare bergingsorgane. 2. Verhoogde aantal eetbare organe.
Gemak om te oes	Ontwikkeling van nie-versplinterende saadkoppe/peule.	Ontwikkeling van saamgevoegde of saamgesmelte stoororgane.
Gemak van berging	Eienskappe wat oorlewing en bewaring van sade bevoordeel.	Eienskappe wat oorlewing en bewaring van eetbare organe bevoordeel.

Ongeslagtelike voortplanting kan in plante ontwikkel om massagewasproduksie op verskeie maniere te bevoordeel. Natuurlike prosesse, soos spontane mutasies, poliploidie en hibridisering, gekombineer met kunsmatige prosesse, het 'n verlies aan voortplantingsfunksies in die plante veroorsaak. Dit het ook gelei tot fisiese veranderinge wat die waarde van die plante verhoog het.

[Aangepas uit: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102979/>>]

VRAAG 2

Lees die inligting hieronder met betrekking tot endokriene versteurings en hormonale wanbalanse in Ghana. Gebruik hierdie inligting sowel as jou eie kennis om Vraag 2 in die vraestel te beantwoord.

Reeks Endokriene Versteurings in Sentraal-Ghana

Alhoewel daar 'n toenemende aantal endokriene versteurings wêreldwyd aangeteken is, vind die grootste toename in ontwikkelende lande plaas. Die besonderhede van hierdie afwykings is egter nie goed gedokumenteer in die meeste ontwikkelende lande nie.

In Ghana is 'n studie gedoen om te sien hoeveel gevalle van endokrienverwante siektes oor 'n verloop van vyf jaar (2011–2015) gediagnoseer en/of behandel is. Altesaam 2990 pasiënte (1151 mans en 1839 vroue) het die hospitale gedurende die spesifieke tydperk besoek.

Die totale aantal manlike en vroulike pasiënte wat gediagnoseer is met verskillende tipes endokrienverwante siektes wat oor die vyf jaar aangeteken is, is gekategoriseer soos gesien in die tabel hieronder:

	Diabetes	Skilddklierafwykings	Pituïtêre afwykings	Adrenale versteurings	Gonadale versteurings *
Manlik	1032	68	13	31	7
Vroulik	1433	332	39	32	3

* **Gonadale siektes:** Dit is siektes wat verband hou met die manlike en vroulike voortplantingsorgane.

[Aangepas uit: Wiley, an online library. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/5470731>>]

Die Toename van Diabetes in Ghana

Diabetes is 'n langtermyn siekte wat veroorsaak word deur onvoldoende produksie of oneffektiewe gebruik van 'n hormoon genaamd insulien. Die voorkoms van diabetes het in verskeie lande oor die grootste deel van die Afrika-kontinent toegeneem. Dit is dus nie verbasend dat diabetes steeds die mees algemene endokriene versteuring in Ghana is nie. 'n Toename in ongesonde lewenstyl en toenemende vetsug kan tot hierdie toename bydra.

Ongesonde lewenstyle kan die hooforsake van Diabetes Tipe 2 wees. Dit is 'n tipe diabetes waar voldoende hoeveelhede insulien geproduseer word, maar die liggaamselle reageer nie meer op hierdie bloedinsulienvlakke nie. Dit sal hiperglukemie veroorsaak, wat aanleiding gee tot simptome soos verhoogde dors, gereelde urinering, verhoogde honger, onbeplande gewigsverlies en moegheid.

Onbehandelde diabetes kan hart- en bloedvatsiekte, senuweeskade, oog- en nierskade, en 'n verhoogde risiko van Alzheimer se siekte en demensie veroorsaak. Gesonde lewenstylveranderinge kan die vordering van Diabetes Tipe 2 vertraag of stop.

[Aangepas uit: The James Lind Institute: <https://www.jliedu.com/blog/diabetes-public-health-problem-ghana/> and Mayoclinic: <<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/type-2-diabetes/symptoms-causes/syc-20351193>>]

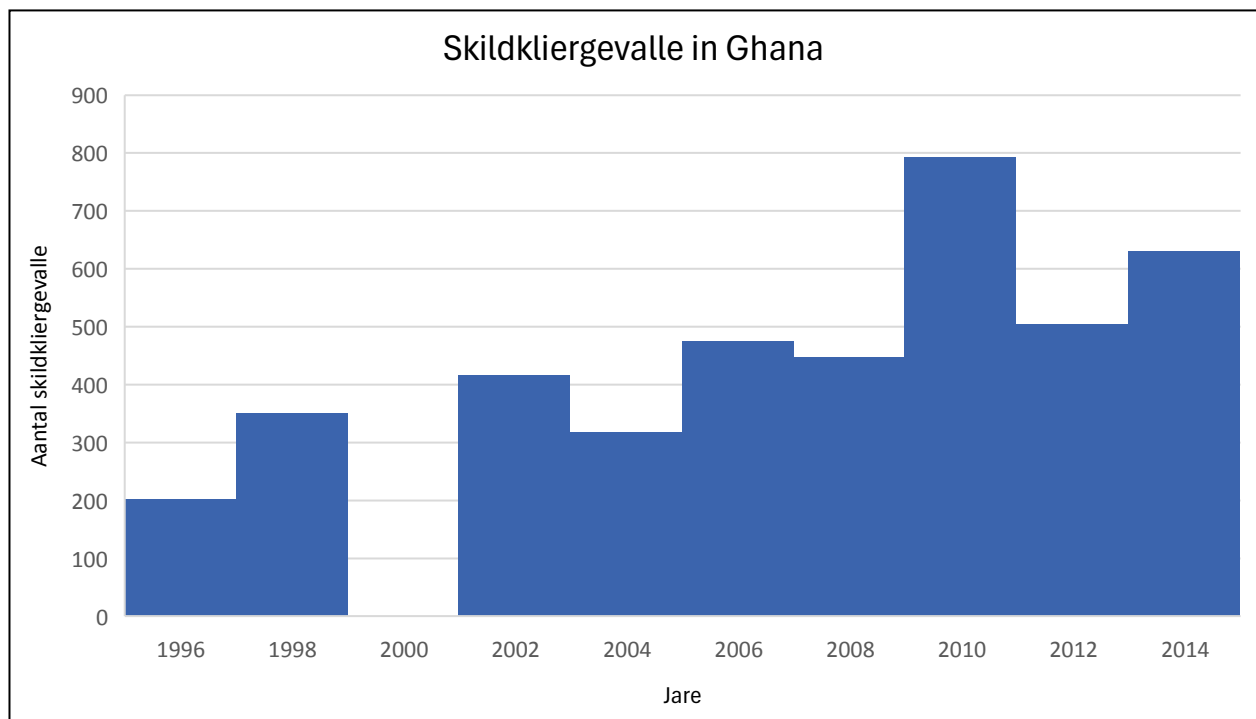
Skildklierafwykings in Ghana

Alhoewel Ghana 'n kusstaat in Wes-Afrika is, het die meeste van die bevolking 'n tekort aan jodiumryke seekos en seevis in hul dieet. Maniok is 'n wortelgroente en 'n stapelvoedsel in die meeste Afrika-lande. Ongelukkig meng maniok in met die opname van jodium in die skildklier wat dan lei tot skildklierafwykings.

In 1996 het die regering van Ghana verpligte jodisering ingestel, aanvulling van jodium verskaf en meer gejodeerde sout ingevoer. 'n Studie wat in 2017 gedoen is, het gewaarsku dat die byvoeging van gejodeerde aanvullings moontlik die bevolking se risiko van hipotiroïdisme verhoog het. Hoë jodiuminname word goed deur die meeste gesonde individue verdra, maar by sommige mense kan oormatige jodiuminname, hipotiroïdisme en goiter veroorsaak.

Die grafiek hieronder toon die toename in skildkliergevalle in Ghana vanaf 1996 tot 2014 ('2000'-data is doelbewus verwyder):

Figuur 4 – Grafiek wat gevalle van skildkliervergroting in Ghana wys



[Aangepas uit: The National Library of Medicine. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5514328/#B24/>>]

Onvrugbaarheid by mans van Ghana

'n Algemene oorsaak van onvrugbaarheid by Ghanese mans is 'n toestand genaamd spataarbreuk, wat 'n vergroting van are rondom die vas deferens is.

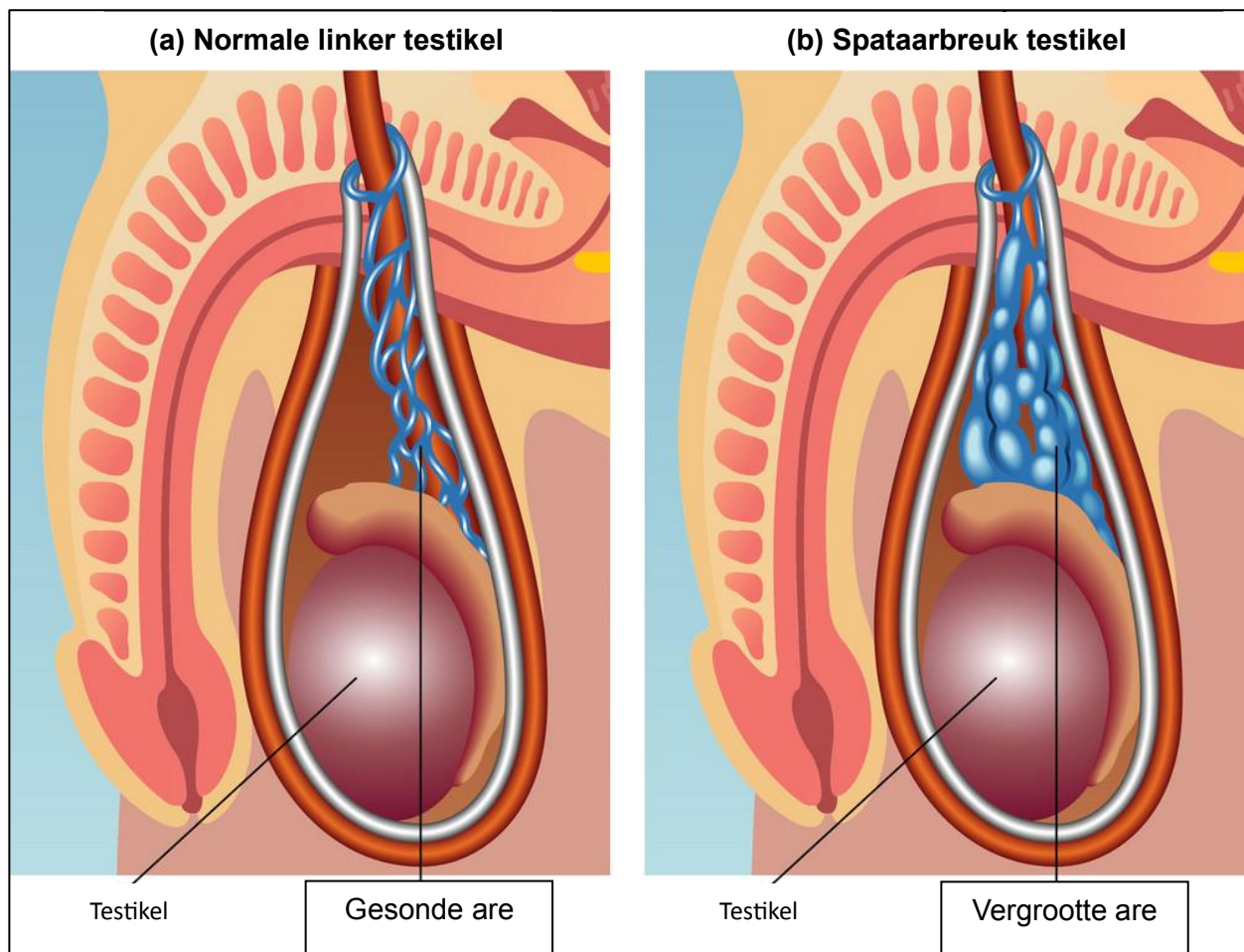
Die vergroting van die skrotumare verhoog die temperatuur van die skrotum as gevolg van die ophoping van bloed. Hierdie verhoogde temperatuur verlaag spermproduksie, -kwaliteit en -hoeveelheid.

Hierdie vergrote are kan ook die skrotumare saamdruk, maar het geen saamdrukkende uitwerking op die vas deferens self nie. Hierdie are bring suurstofryke bloed in die testes in. As die testikulêre weefsel nie genoeg suurstofryke bloed ontvang nie, sal die testes begin krimp of afsterf. Dit verminder testikulêre volume en het 'n negatiewe impak op spermproduksie en spermkwaliteit.

[Aangepas uit: Graphic Online – a Ghanaian news website.

<<https://www.graphic.com.gh/features/features/varicocele-the-silent-male-infertility-battle.html>>]

Figuur 5 – Diagram wat die verskil toon tussen (a) 'n gesonde testikel en (b) 'n spataarbreukstreek van die linker testikel



[Bron: <<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/varicocele-vector-5431292>>]

AFDELING B**VRAAG 3**

Lees die inligting hieronder. Gebruik hierdie inligting sowel as jou eie kennis om Vraag 3 in die vraestel te beantwoord.

BRON A**Geassisteerde Voortplantingstegnologieë (GVT)****1 IVB (In vitro-bevrugting)**

Dit is 'n prosedure wat toelaat dat bevrugting buite die liggaam plaasvind. Sperm- en eierselle word gekombineer om embrio's te maak. Nadat die embrio's gevorm is, word dit na die vrou se fallopiese buise of uterus oorgeplaas.

2 IUA (Intra-uteriene inseminasie)

Met hierdie tegniek word die vrou se ovaria gestimuleer om aktief meer eierselle te produseer. Gesonde spermselle word dan in die uterus ingespuut. Hierdie metode word dikwels gebruik wanneer daar 'n onvoldoende aantal of swak aktiwiteit van die spermselle is, sowel as in gevalle waar servikale slym verhoed dat sperm na die uterus beweeg.

3 ISSI (Intrasitoplasmiese sperminspuiting)

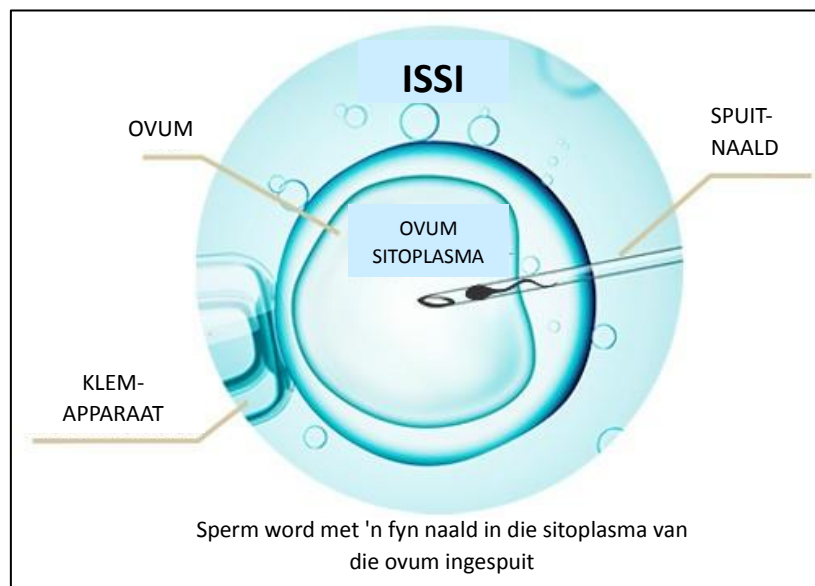
Dit behels die inspuiting van 'n enkele sperm in 'n eiersel. Hierdie metode word gebruik wanneer daar 'n uiters lae spermtelling is en word gewoonlik met IVB gekombineer.

4 BEO (Bevrore embrio-oordrag)

Soos die naam aandui, is dit die metode waar bevrore embrio's (van 'n vorige IVB-prosedure) ontdooi en in die vrou se baarmoeder geplaas word. BEO is goedkoper as ander GVT-opsies en word dikwels deur versekering gedek.

[Aangepas uit: Park Avenue Fertility, 'n fertiliteitsentrum, wat met vrugbaarheidsprobleme help. (2011)
<<https://parkavefertility.com/overview-of-the-types-of-assisted-reproductive-techniques-art/>>]

Diagram wat wys hoe ISSI (Intrasitoplasmiese sperminspuiting) werk



[Bron: Bridge Clinic, 'n vrugbaarheidskliniek. (2019) <<https://www.thebridgeclinic.com/>>]

Voordele van IVB (In vitro-bevrugting)



[Bron: Instagram, 'n vorm van sosiale. (2023) <<https://www.instagram.com/p/CxpESisNtSF/>>]

BRON B**Kunsmatige Baarmoedertegnologie (KBT)****Die Voor- en Nadele van Kunsmatige Baarmoeders**

In 2017 het navorsers by die Philadelphia-kinderhospitaal, Pennsilvanië, onthul dat 'n embryo's suksesvol in 'n kunsmatige baarmoeder of 'biosak' gekweek is, deur te begin met 'n lam-embryo (menslike proewe moet nog begin).

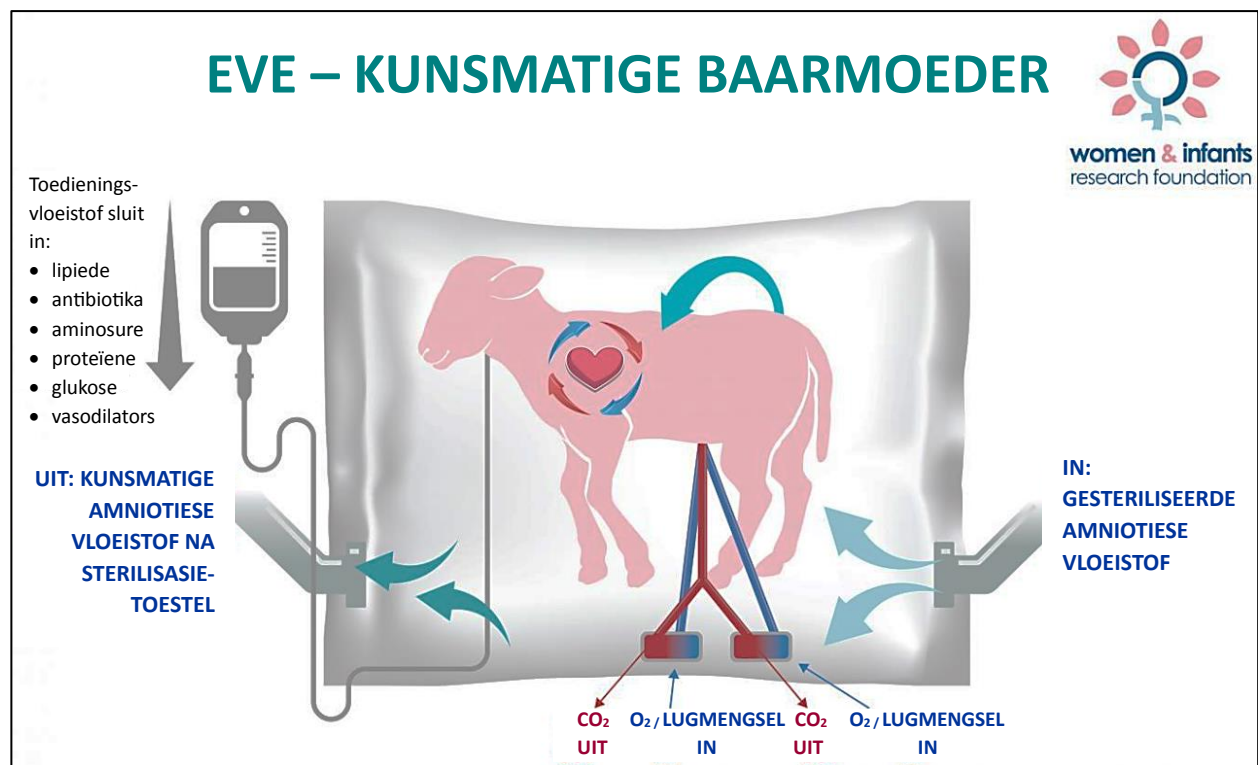
Voordele van KBT:

- Die baarmoeder se interne omgewing word nageboots – bevat kunsmatige amniotiese vloeistof en navelstring.
- Fetus-sterftes word verminder as gevolg van beperkte menslike faktore en toestande.

Nadele van KBT:

- Hierdie tegnologie is slegs op nie-menslike individue getoets.
- Dit is onduidelik wanneer KBT's vir menslike gebruik beskikbaar sal wees, aangesien baie toetsing nog nodig is.
- 'n Kunsmatige baarmoeder kan enigiets bo R1,8 miljoen kos.

[Aangepas uit: News Medical, 'n mediese nuus-webtuiste. (2023) <<https://www.news-medical.net/health/The-Pros-and-Cons-of-Artificial-Wombs.aspx>>]

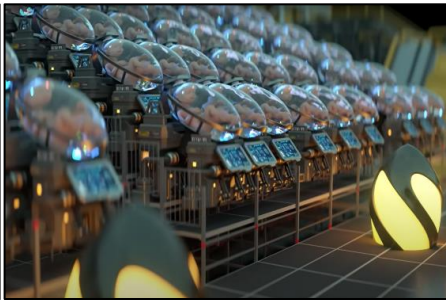


[Bron: Tohoku University Navorsingsdepartement. (2019) <https://www.tohoku.ac.jp/en/press/artificial_womb_March2019.html>]

Video wat fiktiewe "kunsmatige baarmoederfasiliteit" aanbied, uit konteks geneem

In 2022 het 'n video op YouTube gesirkuleer wat werkende modelle van kunsmatige baarmoeders in 'n fasiliteit wys waar veelvuldige babas "gegroeï" word. Die fasiliteit is vermoedelik in staat om "tot 30 000 laboratorium-gegroeide babas per jaar te inkubeer".

Die video se konsepskepper, Hashem Al-Ghaili, het aan Reuters gesê dat die projek, genaamd EctoLife, net 'n konsep is en deur sommige aanlyngebruikers uit konteks gehaal is – dit is nie tans 'n ware bestaande fasiliteit of maatskappy nie.



[Aangepas uit: Reuters, 'n internasionale nuusagentskap. (2022)
<<https://www.reuters.com/article/idUSL1N33C1L5/>>]

[Bron: Screenshots from Al-Ghaili's video. (2022) <<https://www.youtube.com/>>]

BRON C**Aanneming****Oorweeg jy om 'n baba aan te neem of op te gee vir aanneming?****Voordele van Aanneming van Almal wat Betrokke is**

Aanneming is een van die mees onbaatsugtige besluite wat 'n mens kan neem. Jy gee jou baba 'n lewe van liefde en geleenthede – jy doen ook dieselfde vir jouself en die aanneemgesin.

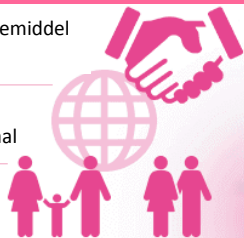
- ☞ Aanneemhuise bied 'n veilige, stabiele omgewing vir 'n kind om te groei. Aanneemouers het dikwels die geld om hul kind se reis en universiteitsopleiding te finansier.
- ☞ Die lewenskwaliteit vir aanneemkinders is baie hoër as kinders wat met 'n enkelma grootword: hulle is minder geneig om in huishoudings onder die armoedegrens te lewe, meer as 50% is elke dag voor voorgelees as jong kinders en vir meer as 60% is elke dag voor gesing en stories vertel.
- ☞ Aanneming vervul ook die droom van ouerskap vir paartjies wat onvrugbaarheid ervaar.
- ☞ Paartjies van dieselfde geslag kan 'n kind saam in 'n liefdevolle huis grootmaak deur aanneming.

Aanneming van 'n Kind

Alhoewel kompleks en streng gereguleerd, is die aanneming van 'n kind 'n **lonende en lewensveranderende besluit** vir 'n groot meerderheid paartjies.

TIPES

- Agentskap bemiddel
- Onafhanklik
- Binnelands
- Internasionaal
- Oop
- Geslote

**VEREISTES**

- Ouderdomsbepanking
- Gesondheidstatus
- Burgerlike status
- Finansiële status
- Kriminele geskiedenis
- Behuisingstoestande

**PROSES**

Presiese stappe tot aanneming verskil na gelang van tipe:

1. Aannemingsagentskap Seleksie
2. Tuisstudie
3. Kinderplasing
4. Aannemingswetgewing

KOSTE

Openbare agentskap:
minimale of geen koste nie

Onafhanklik:
\$8,000 - \$40,000

Private agentskap:
\$15,000 - \$30,000

Internasionaal:
\$30,000 - \$60,000

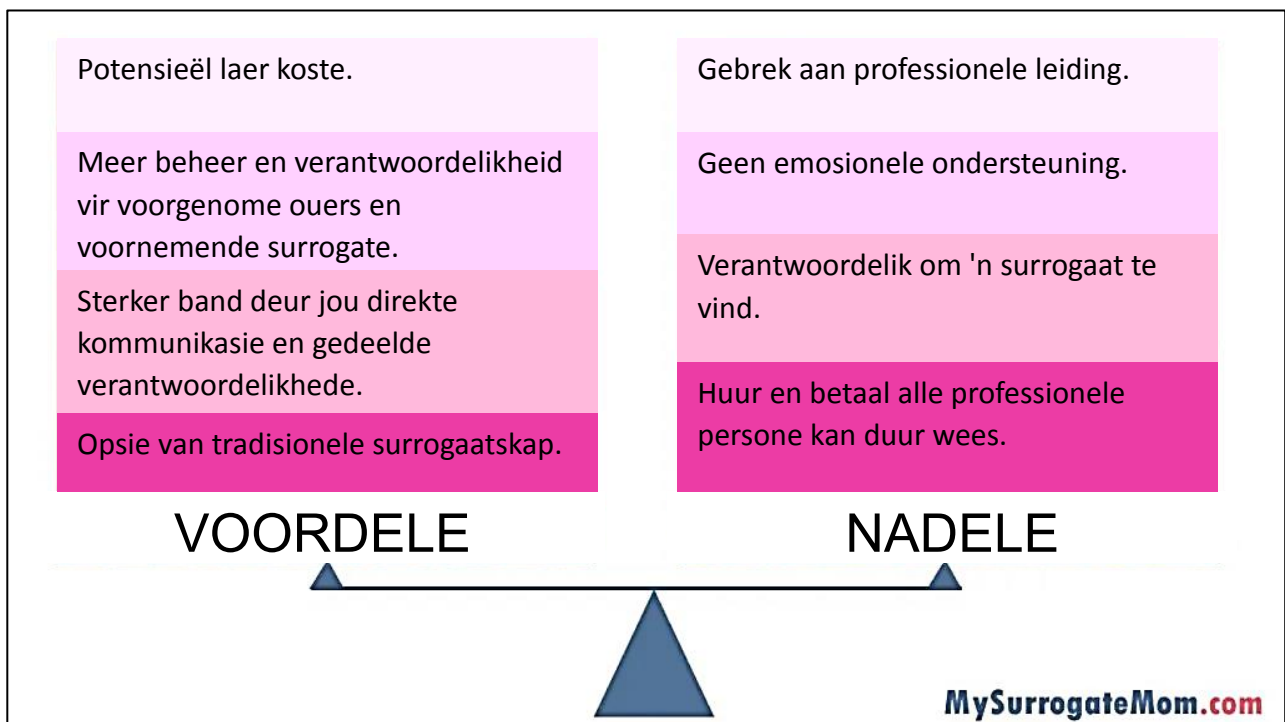


www.shecares.com

[Bron: SheCares, 'n Vrou-gesentreerde bron-webtuiste (2022)
<<https://www.shecares.com/pregnancy/adopting-a-child>>]

[Bron: Considering Adoption, 'n VSA-gebaseerde webtuiste met advise vir aanneemouers (2024)
<<https://consideringadoption.com/pregnant/is-adoption-right-for-you/benefits-of-adoption/>>]

* \$8,000 - \$40,000 = R14 000 – R700 000
 \$15,000 - \$30,000 = R260 000 – R530 000
 \$30,000 - \$60,000 = R530 000 – R1 000 000

BRON D**Is surrogaatmoederskap die regte opsie vir my?**

[Bron: MySurrogateMom.com, 'n Webtuiste wat paartjies help om surrogaatmoeders te vind. (2021)
<<https://www.mysurrogatemom.com/how-much-does-independent-surrogacy-cost/>>]

BRON E Prosedures tydens 'n IVB

Riglyne vir Goeie Praktyk in IVB Laboratoriumpamflet

Oösiet Herwinning Oösiet herwinning is 'n sensitiewe en indringende prosedure en spesiale aandag moet gegee word aan temperatuur en pH asook doeltreffende en vinnige hantering. Die oösiet moet so vinnig as moontlik herwin word en naby 37°C gehou word. 	Spermvoorbereiding Sperm moet in steriele, plastiekhouders versamel word. Die gebruik van spermdodende kondome, Rome of smeermiddels moet vermy word. Versameling moet verkieslik in 'n kamer naby aan die laboratorium gedoen word. Die monster moet uiterste temperatuur vermy (< 20°C en > 37°C). Uiterste sorg moet gedra word in die verkryging van gesonde sperm. Indien die monster onvoldoende is, moet opvolgmonsters of ander metodes van spermherwinningsprosedures geskeduleer word. 	 ESHPE European Society of Human Reproduction and Embryology Riglyne vir Goeie Praktyk in IVB Laboratoriums
---	--	---

* Oösiet = ovum/eiersel

[Aangepas uit: European Society of Human Reproduction and Embryology. (2015) <[https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Revised-guidelines-for-good-practice-in-IVF-laboratories-\(2015\)>](https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Revised-guidelines-for-good-practice-in-IVF-laboratories-(2015)>)]

Riglyne vir Ovariale Stimulasie vir IVB

Die natuurlike menstruele siklus kan slegs een ovum op 'n slag lewer. Met IVB-tegnologie kan verskeie oösiete met ovariale stimulasie verkry word. Dit laat meervoudige embrio's toe om gevorm te word en die beste kwaliteit embrio kan gekies word om die waarskynlikheid van swangerskap te verhoog.

Baie jare se navorsing het gelei tot 'n begrip van hormonale veranderinge in die vroulike liggaam. Die volgende hormonale behandelings is nodig vir effektiewe ovariale stimulasie:

- FSH-verhoging: FSH-vlakke moet verhoog word om die produksie van meer follikels wat 'n ovum bevat, in die ovaria te stimuleer.
- Beheer van LH vlakke: Medikasie word gebruik om die vlakke van LH binne die pasiënt te beheer, sodat die ova op die regte tyd volwasse kan word, en volwasse ova versamel kan word.

[Aangepas uit: European Society of Human Reproduction and Embryology. (2019) <<https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Ovarian-Stimulation-in-IVF-ICSI->>]

BRON F**Etiese bekommernisse rondom afhanklikheid van tegnologie vir voortplanting****Mening: Die Voortplantingstegnologie-voortgang Waarvoor Niemand Gevra Het Nie**

"Net omdat ons kan, beteken nie ons moet nie." Die ontwikkelende tegnologieë rondom kunsmatige voortplantingstegnologieë (KVTs) kan aanleiding gee tot die ontwikkeling en voortgang van ander velde, soos kloning en aborsies. Dit kan daartoe lei dat mense teen die natuur werk – 'n wêreld skep soos ons goeddink, wat kan beïnvloed hoe ons as 'n spesie ontwikkel. Prosedures, soos kloning en aborsie word nie natuurlik in enige ander soogdiere aangetref nie.

[Aangepas uit: The Scientist, 'n Feitelike nuus-webtuiste met feite- en opinie-gebaseerde artikels. (2022) <<https://www.the-scientist.com/opinion-the-reproductive-technology-advances-no-one-asked-for-70160>>]

Etiese Implikasies van KVTs

Navorsing waarby menslike embryo's betrokke is, is omstrede. As 'n kwessie van geloof en morele oortuiging, glo sommige mense dat menslike lewe by bevrugting begin en dat 'n embryo dus 'n persoon is.

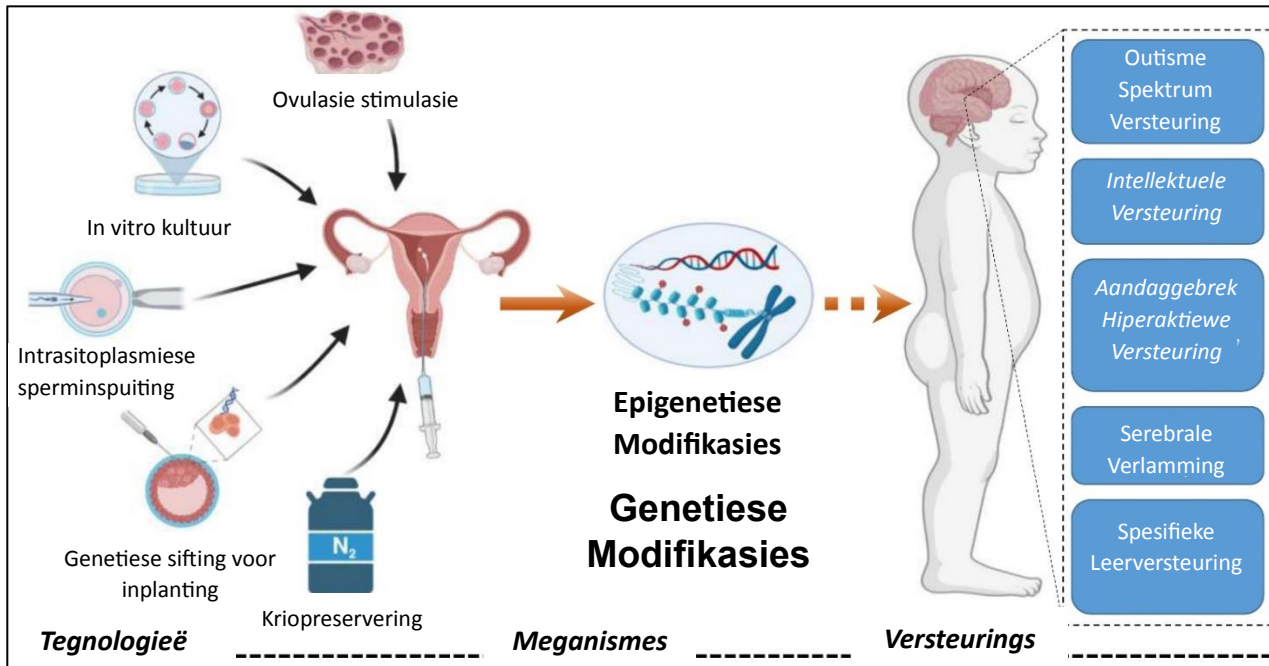
Ander bekommernisse is:

- Met veelvuldige embryo's, watter embryo moet gekies word?
- As oorblywende embryo's gevries word en wie sal vir berging betaal?
- Wie is verantwoordelik vir die oorblywende embryo's?

[Aangepas uit: The Conversation, 'n Webtuiste waar joernaliste met wetenskaplikes onderhoude voer. (2023) <<https://theconversation.com/promising-assisted-reproductive-technologies-come-with-ethical-legal-and-social-challenges-a-developmental-biologist-and-a-bioethicist-discuss-ivf-abortion-and-the-mice-with-two-dads-208276>>]

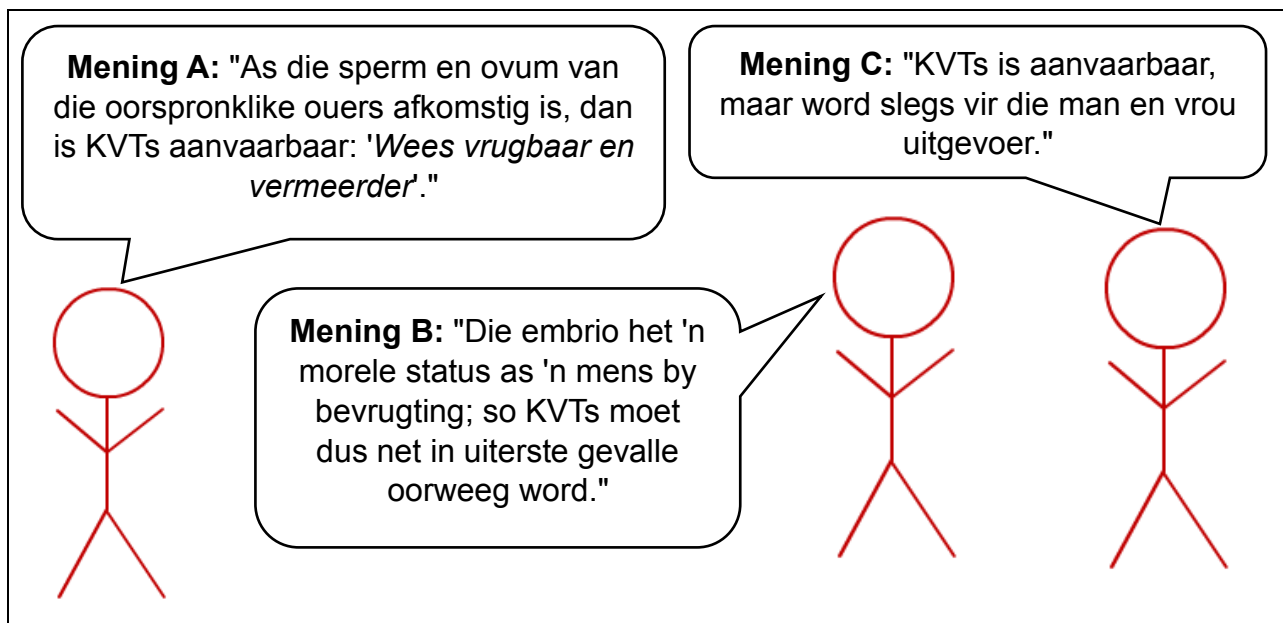
BRON G KVTs se bydrae tot neuro-ontwikkelingsversteurings

Vooruitgang in voortplantingstechnologie het die vermoë om swanger te raak vir baie paartjies wat vrugbaarheidskwessies in die gesig staar, in 'n moontlikheid omskep. Hierdie tegnologieë het egter kommer laat ontstaan oor potensiële gesondheidsimpakte op die nageslag. Verskeie KVT-prosedures kan die risiko van Neuro-ontwikkelingsversteurings verhoog.



[Aangepas uit: IMR Press, A collection of scientific journals. (2024)
<https://www.imrpress.com/journal/JIN/23/1/10.31083/j.jin2301015/htm>]

BRON H Menings oor KVTs



[Aangepas uit: ScienceDirect article, 'n Versameling van wetenskaplike joernale. (2005)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1472648310617890>]