Western Cape Government

Education

Direktoraat: Kurrikulum VOO

TELEMATIESE ONDERRIG 2019

LEWENSWETENSKAPPE

Graad 12

LEWENSWETENSKAPPE PROGRAM VIR GRAAD 12

Datum	Tyd	Onderwerpe
19 Februarie 2019	16h00 – 17h00	Wetenskaplike ondersoeke, Proteïensintese, mutasies
05 Maart 2019	15h00 -16h00	Meiose
10 April 2019	16h00 – 17h00	Sintuie en homeostase
23 Julie 2019	15h00 -16h00	Natuurlike seleksie, Gepunte ewewig en spesiasie

1. WENKE VIR DIE SKRYF VAN LEWENSWETENSKAPPE

- Die eksterne eksamen vir Lewenswetenskappe bestaan uit twee (2) vraestelle van 150 punte elk. Elke vraestel dek 'n verskeidenheid onderwerpe. Vra jou onderwyser vir 'n oorsig van die onderwerpe en die gewigswaarde van elke onderwerp in elke vraestel.
- Die duur van elke vraestel is 2½ uur en alle vrae in elke vraestel is VERPLIGTEND.
- Elke Lewenswetenskappe vraestel bestaan uit DRIE afdelings: AFDELING A (50 punte), AFDELING B (twee vrae van 40 punte) en AFDELING C (20 punte).
- Lees die vraag en vier opsies in Afdeling A noukeurig deur wanneer 'n meervoudige keuse vraag beantwoord word, evalueer elke opsie en elimineer elke opsie wat nie korrek is nie.
- Skryf slegs die LETTER neer in vrae waar 'n LETTER vereis word bv. 'Gee slegs die LETTER van die molekuul wat die aminosuur dra'. Ander vrae mag vereis dat jy beide die LETTER en die NAAM moet gee van byvoorbeeld 'n deel op 'n diagram.
- Gebruik die korrekte spelling wanneer jy biologiese terme in jou antwoorde insluit. Gebruik wetenskaplike name in terminologie en vermy gewone name.
- Jy moet alle diagramme/sketse en grafieke met potlood maak en die byskrifte moet in blou of swart ink wees.
- Maak seker dat jy al die nodige skryfbehoeftes vir jou eksamen byderhand het bv. blou of swart penne, 'n potlood, 'n uitveër, 'n liniaal, 'n nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer.

WETENSKAPLIKE ONDERSOEKE

Wat is ‘n hipotese?

‘n Hipotese is ‘n poging om sommige waarnemings of gebeure te verduidelik deur enige inligting wat huidiglik beskikbaar is, te gebruik. Dit is ‘n toetsbare stelling wat aanvaar of verwerp kan word.

‘n Hipotese moet:

(a) uit twee veranderlikes bestaan (afhanklike en onafhanklike veranderlikes);
(b) die verwantskap tussen die twee veranderlikes aandui;
(c) toetsbaar wees; en
(d) die onafhanklike veranderlike eerste (oorsaak) noem en dan die afhanklike veranderlike (effek).

Veranderlikes:

Konstante/Vaste veranderlike – verwys na die faktore wat konstant gehou moet word sodat die resultate van die ondersoek as geldig beskou kan word.

Onafhanklike veranderlike – verwys na die faktor wat ondersoek word. Die faktor word gewoonlik gemanipuleer deur die ondersoeker of aan die begin of gedurende die verloop van die ondersoek. Die onafhanklike veanderlike verskyn gewoonlik op die X-as van ‘n grafiek.

Afhanklike veranderlike – verwys na die effek van die onafhanklike veranderlike. Die effek word gewoonlik op een of ander manier gemeet en verskyn gewoonlik op die Y-as van ‘n grafiek.

LET WEL: Onafhanklike en **afhanklike veranderlikes** moet vanuit die **DOEL** van die ondersoek geïdentifiseer word.

Wat is betroubaarheid?

- Die idee agter betroubaarheid is dat enige betekenisvolle resultate van ‘n ondersoek moet meer as ‘n eenmalige bevinding en ook herhaalbaar wees.
- Vir vrae wat van leerders vereis om te noem hoe die **betroubaarheid** van ondersoeke verbeter kan word, is die volgende antwoorde toepaslik: Herhaal die ondersoek OF vergroot die monstergrootte.
-

Wat is geldigheid?

- Vrae oor geldigheid verwys hoe die eksperiment/ondersoek uitgevoer was. Dit is belangrik dat al die faktore/veranderlikes gekontroleer was, behalwe die veranderlike/faktor wat getoets word.
- In vrae wat van leerders vereis om sekere faktore voor te stel wat ‘n invloed mag hê op die **geldigheid** van ‘n ondersoek, sal die antwoorde fokus op die kritiek van die wetenskaplike proses, byvoorbeeld, sekere faktore/veranderlikes wat nie gekontroleer was tydens die uitvoering van die ondersoek nie.

Vraag:

Wetenskaplikes het 'n opname gedoen om die verhouding tussen die ouderdom van moeders en die risiko om 'n baba met Down-sindroom te hê, te ondersoek. Hulle het die aantal babas wat met Down-sindroom (per 5 000 geboortes) en die ouderdomme van die moeders oor 'n een jaar tydperk aangeteken. Hulle bevindinge word in die onderstaande tabel opgesom.

Ouderdom van moeder (jare)	**Aantal babas gebore met Down-sindroom (per 5 000 geboortes)**
25	10
35	15
45	300

1.1 Noem VIER beplanningstappe vir hierdie opname. (4)
1.2 Gee die onafhanklike veranderlike (1)
1.3 Gee die afhanklike veranderlike (1)
1.4 Gee EEN manier waarop die betroubaarheid van die resultate verbeter kan word. (1)
1.5 Gee 'n gevolgtrekking wat gemaak kan word uit die resultate van die opname. (2)

Antwoorde:

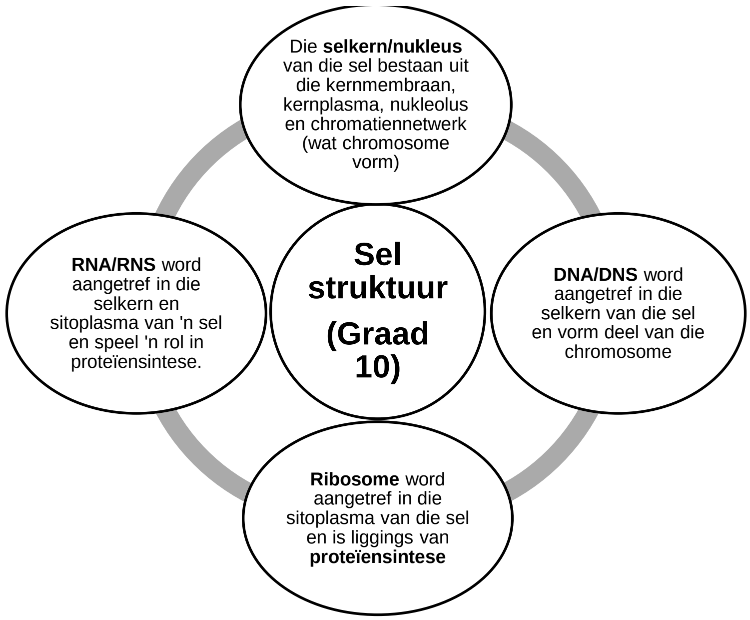
1.1 Konsulteer met verskeie hospitale / kraaminstellings om die data te versamel en die data te gebruik wat hulle voorsien / kry toestemming van hospitale /kraaminstellings ✓
Kry toestemming van die moeders om die data te gebruik ✓
Wetenskaplikes bepaal hoe groot die monster moet wees ✓
Maak seker die monster sluit verwagtende moeders van verskeie ouderdomme in ✓
Besluit hoe die data opgeteken sal word✓
Besluit hoe lank die opname sal duur✓ / tydsduur van opname

1.2 Ouderdom van die moeder✓
1.3 Hoeveelheid babas wat gebore is met Down sindroom✓
1.4 Doen die opname oor 'n tydperk van langer as 'n jaar ✓ / herhaal die ondersoek
Gebruik meer as 5 000 geboortes ✓ / vergroot die monstergrootte

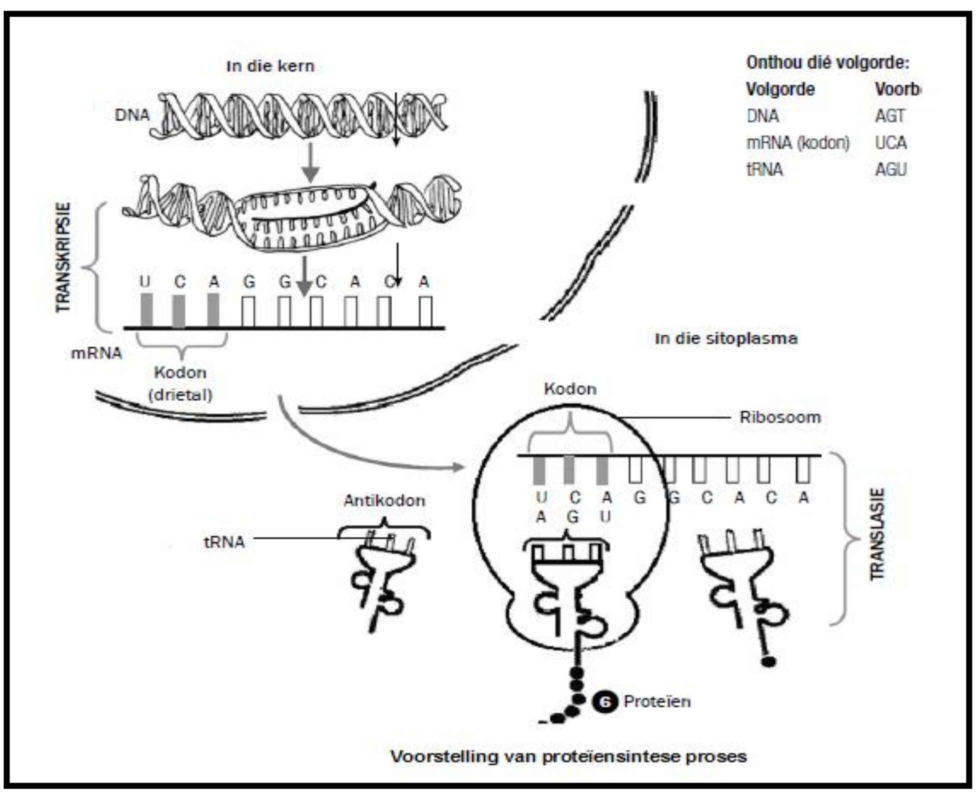
1.5 Hoe ouer die ma, hoe groter is die risiko om 'n baba met Down-sindroom te hê ✓✓

Kopieer die volgende skakel http://wcedeportal.co.za/eresource/75361 ***in jou internet webblaaier OF skandeer die QR kode hieronder en laai <u>meer oefening vrae af oor wetenskaplike ondersoeke</u>***

<u>PROTEÏNSINTESE</u>



Proteïnsintese is die proses waardeur proteïene in lewende selle opgebou word om ensieme, hormone en nuwe strukture te vorm. **Aminosure** is die basiese boustene van proteïene. Die nukleïensure is betrokke in proteïensintese. Die hoofstappe van proteïensintese is **transkripsie** and **translasie.**



Voorstelling van proteïensintese proses

Vraag:

Noem en **beskryf** die proses wat in die selkern/nukleus plaasvind, wat tot die vorming van 'n bRNS-/mRNA-molekuul lei.

Alternatiewe vraag: **Beskryf** die proses van *transkripsie*.

Noem/Gee:
Skryf jou antwoord neer sonder 'n verdere bespreking.

Antwoord:
Die proses is transkripsie✓
Die dubbele heliks DNS/DNA-molekule draai af✓
Wanneer die waterstofbindings breek✓
rits die DNS/DNA molekule los✓/2 DNS/DNA-stringe skei
Een string word gebruik as templaat✓vir bRNS/mRNA
deur vrye RNS/RNA nukleotides✓ uit die nukleoplasma te gebruik
Die bRNS/mRNA is komplimentêr aan die DNA✓/A-U, C-G
Hierdie proses word deur ensieme beheer✓

Beskryf:
Stel die hoofpunte van 'n struktuur of proses of verskynsel in woorde.

Vraag:

Beskryf die proses van *translasie.*

Antwoord:

Elke tRNA/oRNS dra 'n aminosuur✓
tRNA/oRNS dra die aminosuur na die ribosoom✓
Wanneer die antikodon op die tRNA/oRNS✓
pas by die kodon op die mRNA/bRNS ✓
Heg aminosure vas✓ in die volgorde bepaal deur die mRNA/bRNS
deur peptiedbindings✓
en vorm die proteïen benodig✓

Let wel: Wanneer vrae met diagramme beantwoord word:

- Lees die inleidende stelling/s by die diagram.
- Dit sal jou vertel waaroor die diagram handel.
- Bestudeer die diagram en skryf die ontbrekende byskrifte by die diagram voordat jy na die vrae kyk wat op die digram gebaseer is.
- Dit sal jou help om te fokus op die onderwerp.
- Lees nou deur die vrae en beantwoord elke vraag.

Vraag:

'n Bakteriespesie bevat 'n tipe proteïen, genoem proteïen **1**. 'n Mutasie het plaasgevind wat 'n tweede tipe proteïen, genoem proteïen **2**, in die plek van proteïen **1** tot gevolg gehad het. Wetenskaplikes het die aminosuurvolgorde van elke proteïen bepaal. Hulle het toe die aminosuurvolgorde gebruik om die DNS/DNA-basisvolgordes te vind wat vir gedeeltes van hierdie proteïene gekodeer het.

Die resultate word in die tabelle hieronder getoon.

GEDEELTE VAN PROTEïEN 1				
AMINOSUURVOLGORDE	Lisien	Serien	Prolien	Sisteïen
DNS/DNA BASISVOLGORDE	TTT	TCA	GGT	ACG

GEDEELTE VAN PROTEïEN 2				
AMINOSUURVOLGORDE	Lisien	Serien	Prolien	Triptofaan
DNS/DNA BASISVOLGORDE	TTT	TCA	GGT	ACC

1. **Gee** die DNS/DNA basisdrietal vir die derde aminosuur van links in die volgorde vir proteïen 2. (1)
2. **Gee** die kodon vir lisien. (1)
3. **Gee** die antikodon vir serien. (1)
4. **Beskryf** hoe die mutasie ‘n verandering in die struktuur van die proteïen veroorsaak het. (4)

Antwoorde:

1. GGT✓
2 AAA✓
3, UCA✓
4. Een van die basisdrietalle op die DNA het verander✓
van ACG na ACC✓
Die drietal ACG kodeer vir die aminosuur sisteïen✓
terwyl die drietal ACC kodeer vir die aminosuur triptofaan✓
wat 'n verandering in die volgorde van aminosure✓ tot gevolg het

Kopieer die volgende skakel http://wcedeportal.co.za/eresource/75296 ***in jou internet webblaaier OF skandeer die QR kode hieronder en laai <u>meer oefening vrae af oor proteïensintese.</u>***

SELDELING

MITOSE AND MEIOSE

Hersiening van MITOSE wat in Graad 10 behandel is.

Daar is vier fases gedurende mitose

↓

Profase

(Chromatiennetwerk verkort en word sigbaar as chromosome. n Chromosoom bestaan uit twee chromatiede wat deur 'n sentromeer verbind is.)

↓

Metafase

(Chromosome rangskik in 'n enkele ry op die ewenaar van die sel)

↓

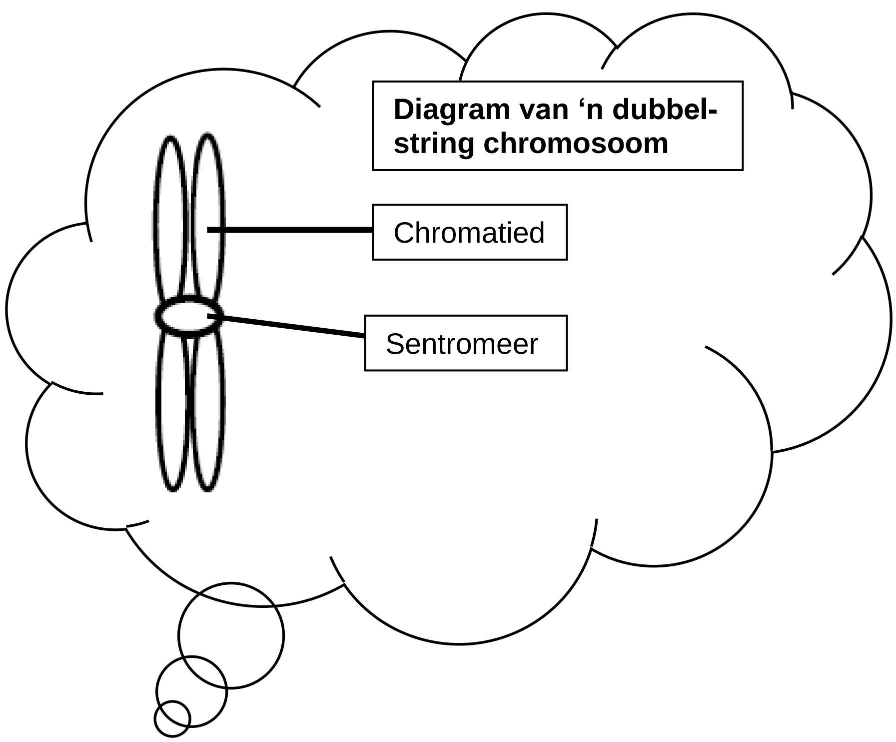
Anafase

(Sentromeer verdeel in twee en chromatiede skei en beweeg na teenoorgestelde pole.)

↓

Telofase

(Chromosome rangskik by die pole van die sel, sitokinese vind plaas en twee identiese dogterselle word gevorm.)

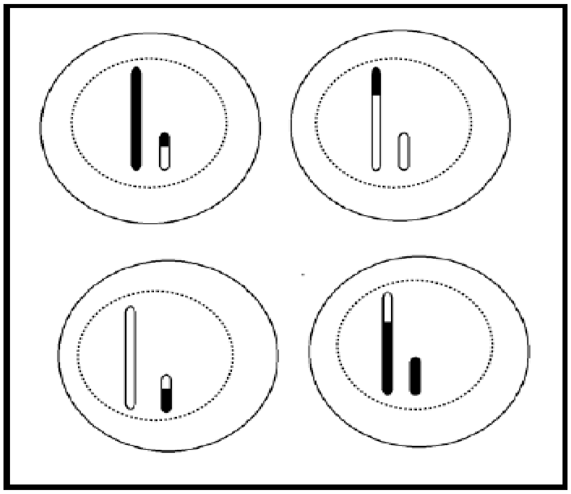


<u>MEIOSIS:</u>

Meiose is ‘n tipe seldeling waar ‘n diploïede sel (somatise sel) verdelings ondergaan om haploïede selle (gamete of geslagselle) te vorm. Dit is ‘n deurlopende proses wat ingedeel word in eerste meiotiese deling (Meiose I) en tweede meiotiese deling (meiose II).

Vrae:

1. Bestudeer die diagram van 'n fase van meiose hieronder.



1.1 **Identifiseer** die fase in die diagram hierbo. (1)

1.2 **Gee** TWEE sigbare redes vir jou antwoord op VRAAG 1.1. (2)

1.3 Hoeveel chromosome:
- (a) Is teenwoordig in ELKE sel in die diagram (1)
- (b) Was teenwoordig in die oorspronklike sel aan die begin van meiose (1)

1.4 Die selle in die diagram is NIE identies NIE.
- (a) **Noem** TWEE prosesse tydens meiose wat veroorsaak het dat die selle verskillend is. (2)
- (b) **Verduidelik** die belangrikheid vir 'n spesie dat die selle van mekaar verskil. (3)

Antwoorde:

1.1 Telofase II✓

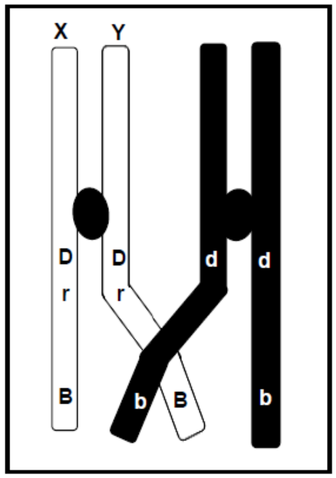
1.2 Daar is 4 selle✓
Elke sel bevat slegs 'n enkel stel ongerepliseerde✓/enkeldraad chromosome

1.3 (a) Twee✓/2
(b) Vier✓/4/2 paar

1.4 (a) Oorkruising✓
Ewekansige rangskikking✓ van chromosome op die ewenaar

1.5 Die gamete wat vorm sal geneties verskillend wees✓
wat tot variasie in die nageslag lei✓/vergroot die geenpoel
Dit verhoog 'n spesie se kans op oorlewing✓

2. Die diagram hieronder toon oorkruising tydens meiose.



Verduidelik:
Druk jou antwoord uit in ‘n oorsaak – gevolg of stelling en rede volgorde

2.1 **Noem** die fase van meiose waartydens die proses wat hierbo voorgestel word, plaasvind. (1)
2.2 **Beskryf** die proses van *oorkruising*. (3)
2.3 **Verduidelik** die belangrikheid van oorkruising. (2)

Antwoorde:

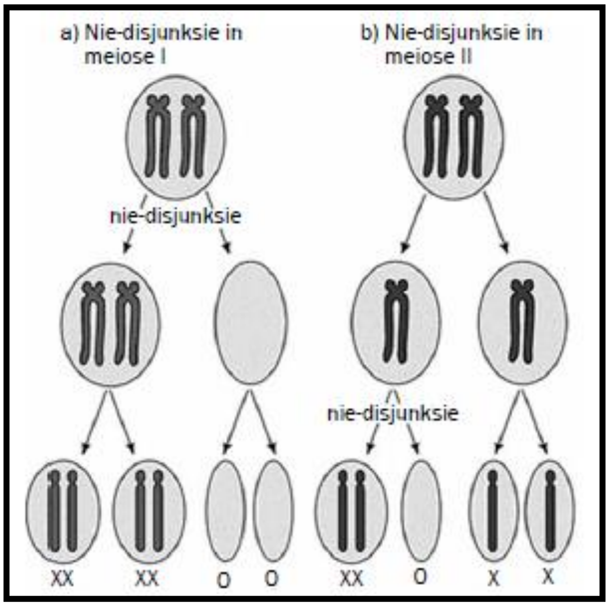
2.1 Profase I✓

2.2 Homoloë chromosome lê langs mekaar✓
Chromatiede oorkruis✓/raak
by die punte genoem chiasmata✓
en genetiese inligting word uitgeruil✓

2.3 Oorkruising veroorsaak genetiese variasie✓ in gamete
Wat tot nuwe kenmerke kan lei wat voordelig is ✓
Of nuwe kenmerke wat nie voordelig is nie✓
Wat dus die kans op oorlewing van die organisme beïnvloed✓/natuurlike seleksie

ABNORMALE MEIOSE

- Soms vind foute plaas gedurende die proses van meiose
- Gedurende Anafase I mag een of meer homoloë pare chromosome nie skei nie – ook genoem nie-disjunksie
- Gedurende Anafase II mag susterchromatiede van een of meer chromosome dalk nie skei nie
- Indien nie-disjunksie van chromosoompaar 21 by mense voorkom lei dit tot die vorming van 'n abnormale gameet met 'n ekstra kopie van chromosoom 21.
- Indien 'n normale gameet met 'n gameet versmelt wat 'n ekstra kopie van chromosoom 21 bevat sal die sigoot 3 kopieë van chromosoom 21 (47 chromosomes in plaas van 46) hê.
- Dit lei tot Down sindroom.

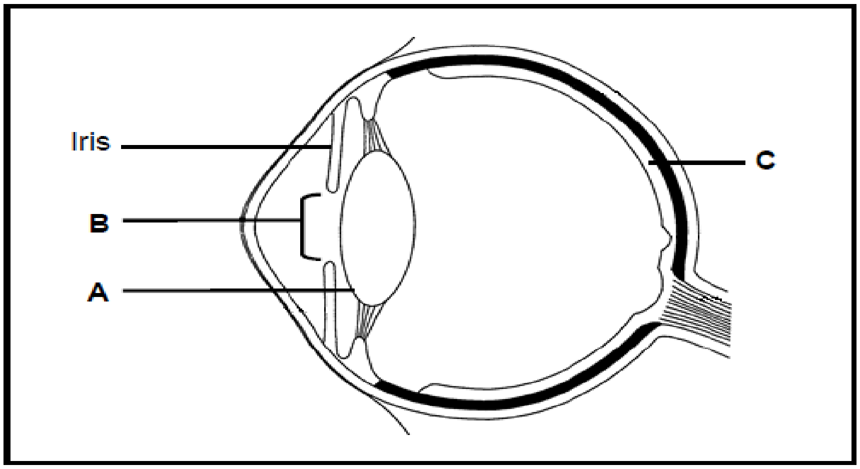


Kopieer die volgende skakel http://wcedeportal.co.za/eresource/75301 ***in jou internet webblaaier OF skandeer die QR kode hieronder en laai <u>meer oefening vrae af oor meiose.</u>***

SINTUIE (OOG EN OOR)

Vraag:

1. Die diagram hieronder stel die struktuur van die menslike oog voor.



1.1 **Noem** EEN funksie van deel:

(a) A (1)

(b) C (1)

1.2 Nagdiere slaap bedags en is snags aktief.
Verduidelik hoe deel:

(a) **B** by nagdiere sal verskil van dit wat by diere aangetref word wat bedags aktief is. (2)

(b) **C** by nagdiere sal verskil van dit wat by diere aangetref word wat bedags aktief is. (2)

1.3 **Beskryf** hoe die iris die hoeveelheid lig beheer wat die oog binnedring wanneer 'n persoon aan skerp lig blootgestel word. (4)

Antwoorde:

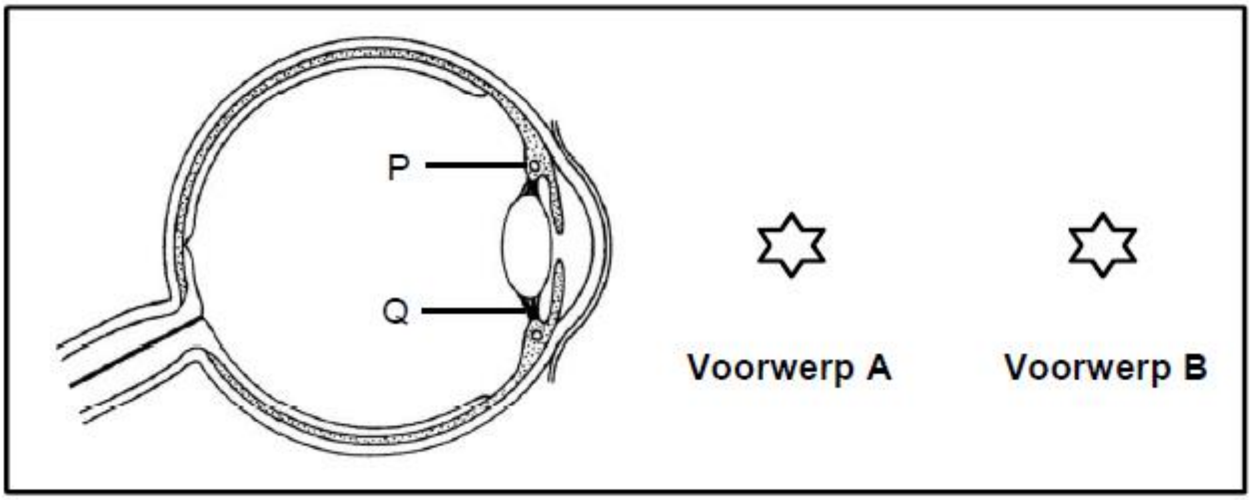
1.1. **A**- Breking van lig✓
Fokus ligstrale op die retina✓
C - Skakel ligprikkels om na impulse✓
Vorm beelde✓

1.2 (a) Die pupil/deel B kan meer verwyd✓
sodat meer lig die oog kan binnedring✓
(b) Die retina/deel C het meer stafies✓
wat hulle in staat stel om in dowwe lig te sien✓

1.3 Die radiale spiere van die iris ontspan✓
Die kringspiere van die iris trek saam✓
Die pupil verklein✓
En minder lig dring die oog binne✓

Vraag:

2. Die diagram hieronder verteenwoordig 'n menslike oog wanneer die persoon na 'n voorwerp 6-meter van hom/haar af kyk.
Voorwerp **A** is 3 meter weg geplaas en Voorwerp **B** 8 meter weg geplaas.



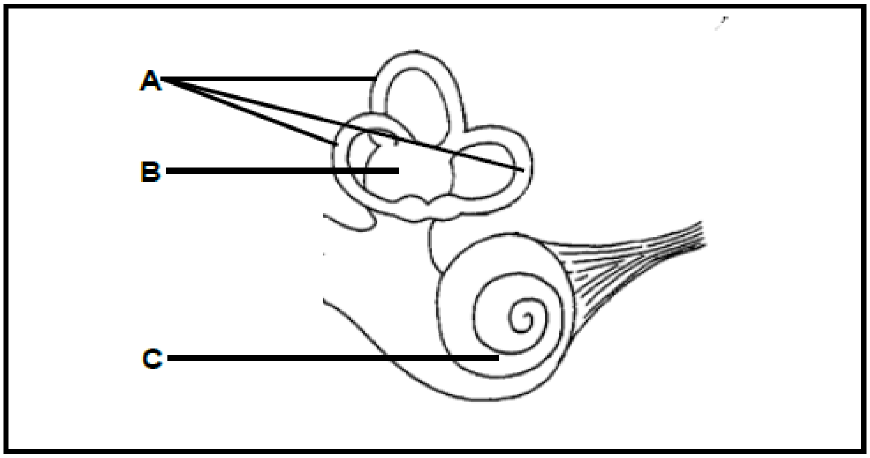
2.1 **Verduidelik** die rol van strukture **P** en **Q** om 'n duidelike beeld te verseker indien die persoon sy fokus van voorwerp **B** na voorwerp **A** verskuif. (6)

Antwoord:

2.1 **P**/Siliêrespiere trek saam✓
Siliêre liggaam beweeg nader aan lens✓
Q/Suspensoriese ligamente verslap✓
Trekkrag op die lens verminder✓
Konveksiteit van lens vermeerder✓/lens word meer konveks
Inkomende ligstrale word meer gebreek✓

Vraag:

3. Die diagram hieronder stel 'n deel van die menslike oor voor.



3.1 **Noem** die deel van die brein wat impulse ontvang van:
 (a) Deel A en B (1)
 (b) Deel C (1)
3.2 **Noem** die reseptor wat in deel **C** aangetref word. (1)
3.3 **Verduidelik** TWEE maniere waarop deel **A** in die diagram struktureel geskik is om balans te handhaaf. (4)

Antwoorde:

3.1 (a) Serebellum✓
 (b) Serebrum✓
3.2 Orgaan van Corti✓
3.3 Die halfsirkelvormige kanale bevat vloeistof✓
wat beweeg wanneer die persoon beweeg✓
Daar is kristas ✓aanwesig
wat die prikkel na 'n impuls omskakel✓/is sensitief
vir die beweging van die vloeistof
Die kanale lê op drie verskillende vlakke✓
om beweging in enige rigting waar te neem✓

Vraag:

4. Terwyl ‘n seun in die bos stap, hoor hy 'n geluid wat hy dink die gebrul van 'n leeu is. Hy hardloop onmiddellik na veiligheid. Beskryf hoe hy die geluid hoor.

Antwoord:

4. Die pinna vang die **klankgolwe** op✓ / gelei
dit na die gehoorgang✓/meatus
Dit veroorsaak dat die trommelvlies **vibreer**✓
Die **vibrasie** word na die gehoorbeentjies oorgedra✓

Die gehoorbeentjies versterk die **vibrasies**✓
en dra dit oor na die ovale venster✓
Die ovale venster **vibreer**✓ wat **golfbewegings** opwek✓
in die vloeistof/endolimfvan die koglea✓
wat die Orgaan van Corti stimuleer✓
om prikkels om te skakel na senuwee-impulse✓
Hierdie impulse word na die gehoorsenuwee✓ vervoer
na die serebrum✓waar dit geïnterpreteer word.

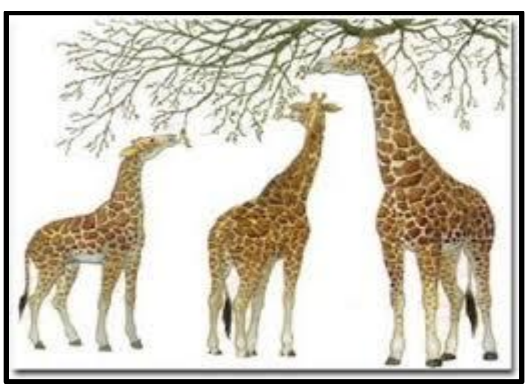
NATUURLIKE SELEKSIE, GEPUNTE EWEWIG EN SPESIASIE

Kopieer die volgende skakel http://wcedeportal.co.za/eresource/75306 ***in jou internet webblaaier OF skandeer die QR kode hieronder en laai meer oefening vrae af oor natuurlike seleksie en spesiasie***

Jean–Baptista Lamarck (1744-1829)

Lamarck het twee 'wette' gebruik om sy idees oor evolusie te verduidelik

- **'Wet' van gebruik en ongebruik** – hoe meer gereeld 'n organisme sy spier of 'n orgaan gebruik, hoe sterker sal dit ontwikkel. Daarteenoor sal spiere of organe wat nie gebruik word nie sal na aantal generasies slegs verdwyn.
- **'Wet' van die oorerwing van verworwe kenmerke –** die sterker spiere verwerf in die organisme se leeftyd sal oorgeerf word deur die volgende generasie



Lamarck se benadering in die voorbeeld van die kameelperd

- Alle kameelperde het oorspronklik kort nekke gehad
- Kameelperde het dikwels gestrek / hul nekke gebruik
- om die blare van hoë bome te bereik / nekke word langer
- Die lang nekke op die wyse verkry word oorgedra word na die
- volgende nageslag /was oorgeërf

Waarom is Lamarck se teorie nie aanvaar nie?

- Verworwe kenmerke kan nie van een generasie na ‘n volgende generasie oorgedra word nie.
- Organismes het nie ge-evolueer omdat hulle ‘n wil het om te verander nie/ determinerend.

Charles Darwin se teorie van natuurlike seleksie in die voorbeeld van die kameelperd

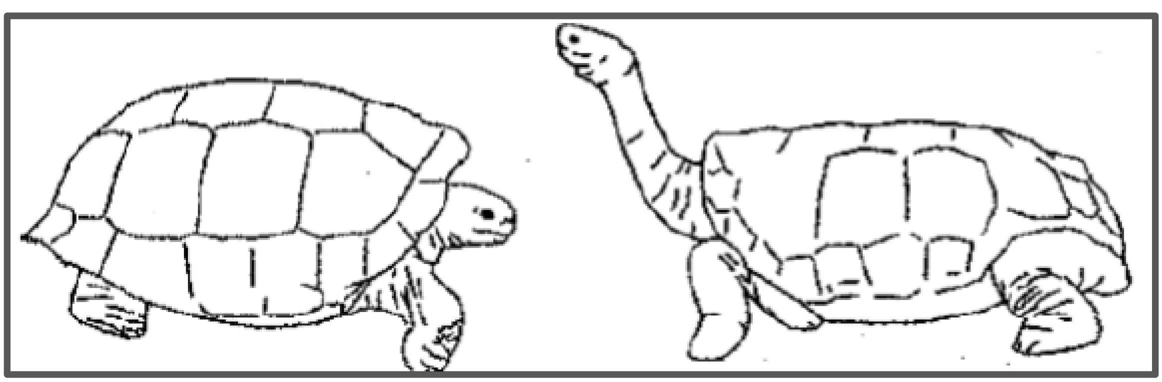
- A.g.v. genetiese variasie in die kameelperdbevolking
- Sekere kameelperde het langer nekke as ander gehad
- Omgewingsverandering/kompetisie vir hulpbronne het voorgekom
- wat veroorsaak dat die kameelperde met korter nekke sterf en dié met langer nekke oorleef
- Dit is natuurlike seleksie/oorlewing van die mees geskikte kenmerke
- Die allele vir langer nekke word oorgedra na die volgende geslag waarvan meeste nou langer nekke besit.

Gepunte Ewewig verduidelik die tempo waarteen evolusie plaasvind:

- Evolusie behels lang periodes waartydens spesies glad nie verander nie of geleidelik deur natuurlike seleksie verander (bekend as ewewig).
- Dit word afgewissel met (word gepunt deur) kort periodes waartydens vinnige veranderinge deur natuurlike seleksie plaasvind.
- waartydens nuwe spesies oor 'n kort periode kan vorm.

<u>SPESIASIE DEUR MIDDEL VAN GEOGRAFIESE ISOLASIE</u>

Daar was variasie in die neklengte by 'n bevolking Galapagos-skilpaaie. Die oorspronklike bevolking vanaf die vasteland is in twee eilande met verskillende omgewingstoestande geskei. Daar is baie jare later vasgestel dat spesiasie van die skilpaaie plaasgevind het.



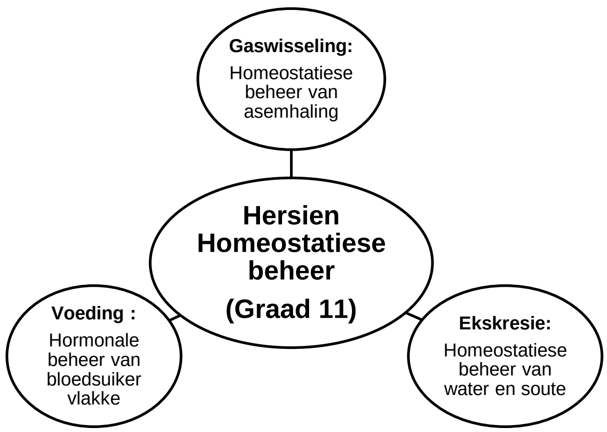
Vraag:

Beskryf die rol van variasie in die spesiasie van die Galapagos skilpaaie.

Antwoord:

Spesiasie het plaasgevind deur geografiese isolasie✓
Die oorspronklike bevolking is geskei deur die see✓/'n watermassa
en daar was geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie✓
Die variasie in neklengte in elke bevolking✓ het
veroorsaak dat elke bevolking natuurlike seleksie onafhanklik ondergaan het✓
Oor 'n lang tydperk het die twee bevolkings genotipies en fenotipies✓
verskillend geraak✓
Toe die twee bevolkings weer gemeng is✓
was hulle nie in staat tot kruisteling en produsering van **vrugbare nageslag** nie✓wat dus die vorming van 'n nuwe spesie aandui✓

HOMEOSTASE



Homeostase is die handhawing van'n konstante interne omgewing in die liggaam. Die interne omgewing verwys na die bloed en weefselvloeistof wat die selle van die liggaam omring. Homeostase stel die liggaam in staat om effektief te funksioneer ongeag veranderinge in die eksterne of interne omgewing.
Veranderinge in temperatuur, **glukosevlakke, koolstofdioksiedvlakke, water en sout vlakke** van die interne omgewing affekteer die homeostatiese balans van die liggaam. **Negatiewe terugkoppelings meganismes** vind in die menslike liggaam plaas om veranderinge in die interne omgewing waar te neem en om die balans te herstel.

Homeostatiese beheer van bloedsuikervlakke

Die pankreas wat net onder die maag geleë is bestaan uit twee tipes selle:

- Normale pankreasselle wat verteringssap (pankreassap) afskei wat verteringsensieme bevat.
- Die **Eilandjies van Langerhans** wat twee hormone, **insulien en glukagon**, afskei.

Hormone is organiese chemiese boodskappers wat deur endokriene kliere afgeskei word. Die hormone word direk in die bloedstroom afgeskei waar dit vervoer word na selle en organe. Die hormone het 'n spesifieke regulerende effek op die selle en organe.

Eksokriene kliere stel hul sekresies vry in buisies.

Endokriene kliere stel hul sekresies direk in die bloedstroom vry.

Die pankreas is beide ‘n **eksokriene klier** (skei pankreassap af in ‘n pankreasbuis wat in die duodenum open) en ‘n **endokriene klier** (skei hormone insulien en glukagon direk in die bloedstroom af).

Beheer van bloedsuikervlakke (glukosekonsentrasie in bloed)

- Wanneer die **glukosevlak in die bloed bokant normaal toeneem** word die pankreas gestimuleer
- Die pankreas skei **insulien** in die bloed af.
- Insulien beweeg in die bloed na die lewer en stimuleer die omsetting van **glukose** tot **gikogeen**. Glikogeen word dan gestoor.
- Die glukosevlak in die bloed neem af en keer terug na normaal.

- Wanneer die **glukosevlak in die bloed onder normaal daal**, word die pankreas gestimuleer
- Die pankreas skei **glukagon** in die bloed af
- Glukagon beweeg in die bloed na die lewer en stimuleer die omsetting van gestoorde glikogeen na glukose.
- Die glukosevlak in die bloed neem toe en keer terug na normaal.

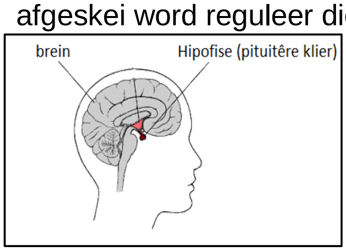
Glukose – ‘n koolhidraat en bousteen van sekere koolhidrate.
Glikogeen – ‘n koolhidraat en die bergingsvorm van glukose.
Glukagon –hormoon wat die glukosevlak in bloed laat toeneem

Homeostatiese beheer van asemhaling

- Reseptorselle in die nekslagaar en in die wand van die aorta is baie sensitief vir veranderinge in die koolstofdioksiedkonsentrasie in die bloed.
- Wanneer die koolstofidoksiedkonsentrasie in die bloed toeneem bv. na of gedurende oefening word die reseptorselle in die nekslagaar en wand van aorta gestimuleeer.
- Hierdie reseptore stuur senu-impulse na die medulla oblongata in die brein
- Die medulla oblongata stuur senu – impulse na die diafragma en tussenribspiere (asemhalingspiere) om meer aktief saam te trek. Die tempo en diepte van asemhaling neem toe.
- Die medulla oblongata stuur ook senu-impulse na die hartspiere om die tempo van hartklop te laat toeneem.
- Meer koolstofdoksied word na longe vervoer en uitgeasem deur longe.
- Die koolstofdioksiedvlak in die bloed keer terug na normaal.

Homeostatiese beheer van die waterinhoud van die bloed (osmoregulering)

- Die hormoon **ADH (anti-diuretiese hormoon)**, wat deur die **hipofise (pituitêre klier),** afgeskei word reguleer die waterinhoud van die bloed.



The **hipofise** is ‘n endokriene klier aan die basis van die brein en skei ‘n aantal hormone af in die bloedstroom.

Waneer daar <u>minder water</u> as normaal in bloed is bv. wanneeer ‘n persoon aktief is en baie sweet of wanneer ‘n persooon baie min vloeistowwe inneem

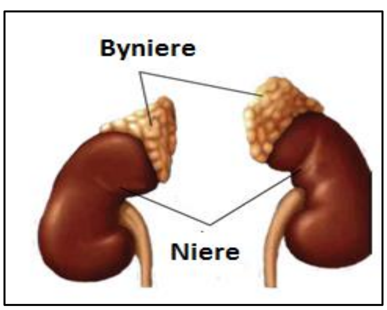
- Word die hipotalamus gestimuleer en stuur impulse na die hipofise om meer ADH aft e skei.
- ADH word deur die bloed na die niere vervoer en maak die wande van die distale kronkelbuis en versamelbuisies meer deurlatend vir water.
- Meer water word geherabsorbeer uit die buisies en na die omliggende bloedvate gestuur.
- Uriene word meer gekonsentreerd en die volume neem af.
- Die watervlak in die bloed neem toe en keer na normaal terug.

Wanneer die bloed <u>meer water</u> as normaal bevat bv, wanneer ‘n persoon onaktief is, min sweet of baie vloeistowwe inneem

- Die hipotalamus word gestimuleer en stuur impulse na die hipofise om minder ADH af te skei
- Minder ADH word deur die bloed na die niere vervoer en die wande van die distale kronkelbuis en versamelbuis word minder deurlatend vir water
- Minder water word uit die buisies geherabsorbeer en na die omliggende bloedvate gestuur.
- Uriene word minder gekonsentreerd (verdun) en die volume daarvan verhoog
- Groot hoeveelhede water word saam met die uriene uitgeskei
- Die waterinhoud in die bloed daal en keer terug na normaal.

<u>Homeostatiese beheer van die soutbalans van die bloed</u>

- Die hormoon **aldosteroon** wat deur die byniere afgeskei word reguleer die konsentrasie van soute bv. natriumione in die bloed.



Byniere is endokriene kliere wat bo-op die niere voorkom

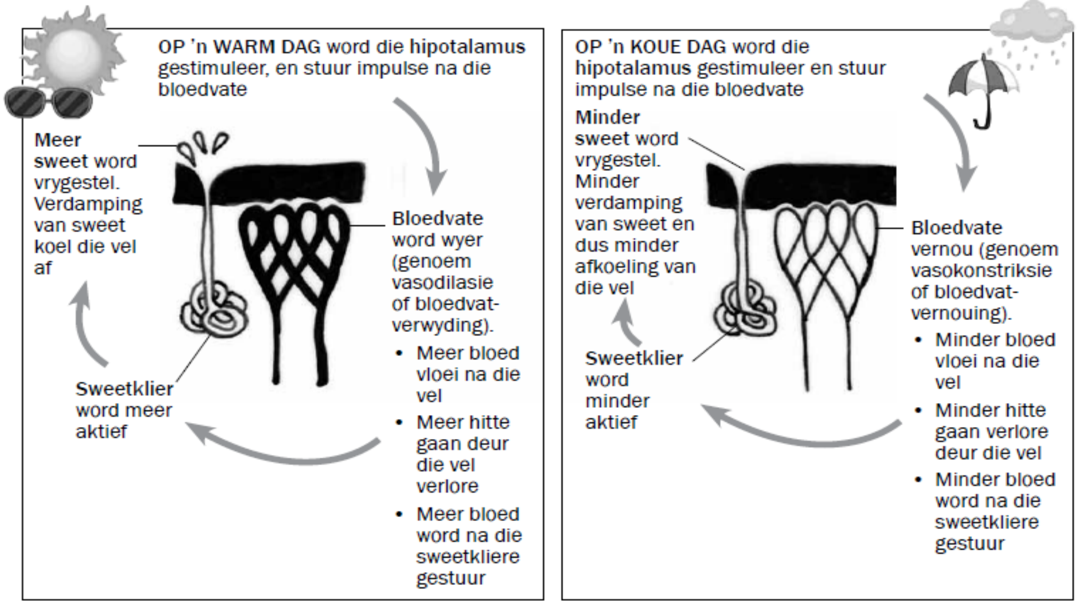
Wanneer die **soutkonsentrasie** in die bloed te **laag** daal

- Die byniere word gestimuleer om meer aldosteroon af te skei
- Aldosteroon verhoog die herabsorpsie van natriumione vanuit die distale kronkelbuise en versamelbuise tot in die omliggende bloedvate
- Die konsentrasie van natriumione in die bloedvate verhoog en die soutbalans keer na normaal terug.

Wanneer die **soutkonsentrasie** in die bloed te **hoog** styg

- Die byniere word gestimuleer om minder aldosteroon af te skei.
- Dit verminder die herabsorpsie van natriumione vanuit die distale kronkelbuis en versamelbuise na die omliggende bloedvate
- Die konsentrasie van natriumione verminder in die bloedvate en die soutbalans keer terug na normaal.

<u>Die proses van termoregulering:</u>
Die rol van **sweet, vasodilasie en vasokonstriksie** in negatieweterugkoppelingsmeganisme vir die beheer van temperatuur/termoregulering:



Vraag:

'n Man is per ongeluk in 'n koelkamer, met 'n temperatuur van 8 °C, toegesluit.
Hy is eers ses uur later uitgelaat toe 'n medewerker sy hulpkrete gehoor het. Beskryf hoe sy liggaam sy temperatuur by 37 °C gehandhaaf het.

Antwoord:
Liggaamstemperatuur word beheer deur die hipotalamus✓ van die brein. Die hipotalamus stuur impulse na die bloedvate✓ van die vel. Bloedvate trek saam✓ (vernou)/vasokonstriksie vind plaas
Minder bloed vloei na die vel✓. Minder hitte gaan verlore✓ vanaf die vel.
Minder bloed vloei na die sweetkliere✓Sweetkliere word minder aktief✓/minder sweet word vrygestel
Daar is minder verdamping van sweet✓en minder afkoeling van die vel✓

Kopieer die volgende skakel* http://wcedeportal.co.za/eresource/75291*in jou internet webblaaier OF skandeer die QR kode hieronder en laai <u>meer oefening vrae af oor homeostase.</u>

EINDE VAN DOKUMENT