

EKSAMEN	NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT
GRAAD	12
DATUM	MEI/JUNIE 2025
VAK	LEWENSWETENSKAPPE
VRAESTEL	1
PUNTETOTAAL	150
TYDSDUUR (UUR)	2½
AANTAL BLADSYE	18



SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE
 SUID-AFRIKAANSE KOMPREENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Beantwoord **ALLE** vrae.
2. Skryf **AL** die antwoorde in jou **ANTWOORDBOEK**.
3. Begin die antwoorde op elke vraag bo-aan 'n **NUWE** bladsy.
4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik word.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. **ALLE** tekeninge moet in potlood gedoen word en in blou ink gemerk word.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme slegs wanneer jy gevra word om dit te doen.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is **NIE** noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
10. Skryf netjies en leesbaar, slegs in **BLOU** ink.



AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.9) neer, byvoorbeeld 1.1.10. D.

1.1.1 Die hormone wat betrokke is by die regulering van bloedsuikervlakke is:

- A insulien en glikogeen, wat deur die pankreas afgeskei word.
- B insulien en glukagon, wat deur die pankreas afgeskei word.
- C adrenalien en insulien, wat deur die pituitêre klier afgeskei word.
- D insulien en glukagon, wat deur die lewer afgeskei word. (2)

1.1.2 Identifiseer watter van die volgende 'n funksie van die simpatiese senuweestelsel is.

- A Afname in die afskeiding van verteringsensieme.
- B Afname in bloedvloei na skeletspiere.
- C Afname van hartklop.
- D Afname in asemhalingstempo. (2)

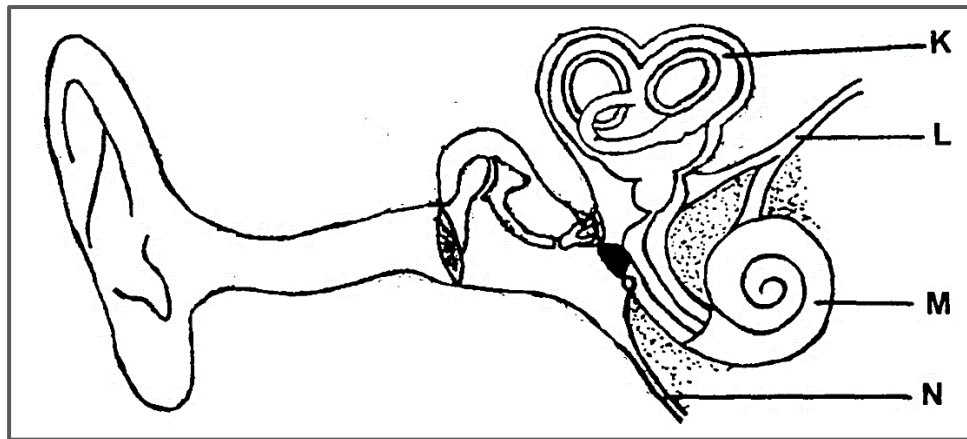
1.1.3 'n Navorser het die volgende hipotese getoets: **Die reeks klankfrekwensies wat 'n persoon kan hoor neem af met ouderdom.** Mans en vroue van verskillende ouderdomme is gekies en 'n klankopwekker wat klank met verskillende frekwensies skep, is gebruik.

Identifiseer die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek.

- A Ouderdom
- B Geslag (manlik of vroulik)
- C Die klankopwekker
- D Die reeks frekwensies wat 'n persoon kan hoor. (2)



1.1.4 Die onderstaande diagram illustreer 'n deel van die menslike oor.

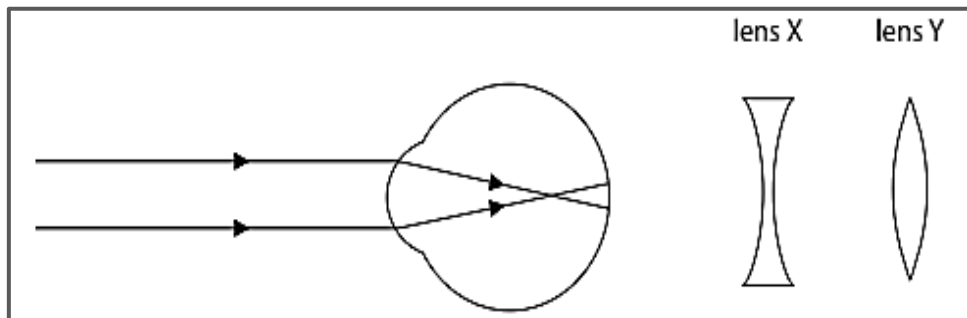


Die benoemde deel wat die gehoorsenuwee illustreer, is:

- A K
- B L
- C M
- D N

(2)

1.1.5 Die onderstaande diagram illustreer ligstrale wat die oog van 'n persoon met 'n visuele gebrek binnegaan en twee lense wat gebruik kan word om die visuele gebrek reg te stel.



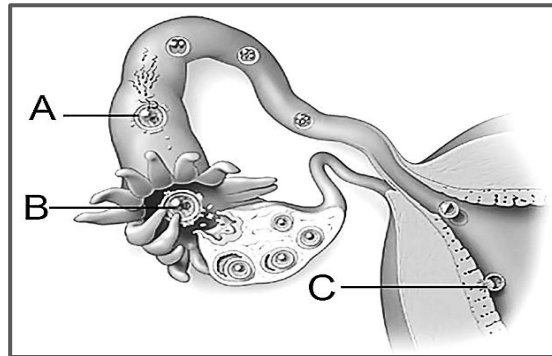
Identifiseer die ry in die onderstaande tabel wat die korrekte beskrywing van die visuele gebrek is en die lens om die visuele gebrek reg te stel.

	VISUELE GEBREK	LENS
A	Versiendheid/hipermetropie	X
B	Bysiendheid/miopie	X
C	Versiendheid/hipermetropie	Y
D	Bysiendheid/miopie	Y

(2)



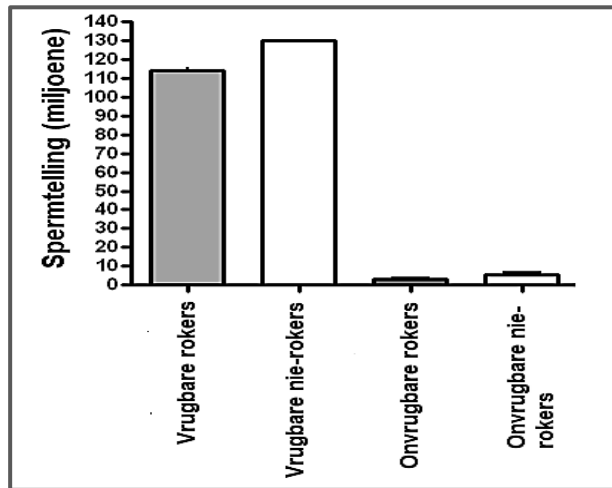
1.1.6 Identifiseer die ry in die onderstaande tabel wat die benoemde prosesse van menslike voortplanting wat in die diagram hieronder geïllustreer word, korrek beskryf.



BENOEMDE PROSESSE			
	A	B	C
A	Bevrugting	Inplanting	Ovulasie
B	Inplanting	Bevrugting	Ovulasie
C	Bevrugting	Ovulasie	Inplanting
D	Ovulasie	Bevrugting	Inplanting

(2)

1.1.7 Die onderstaande grafiek illustreer die spermtelling by rokers en nie-rokers.



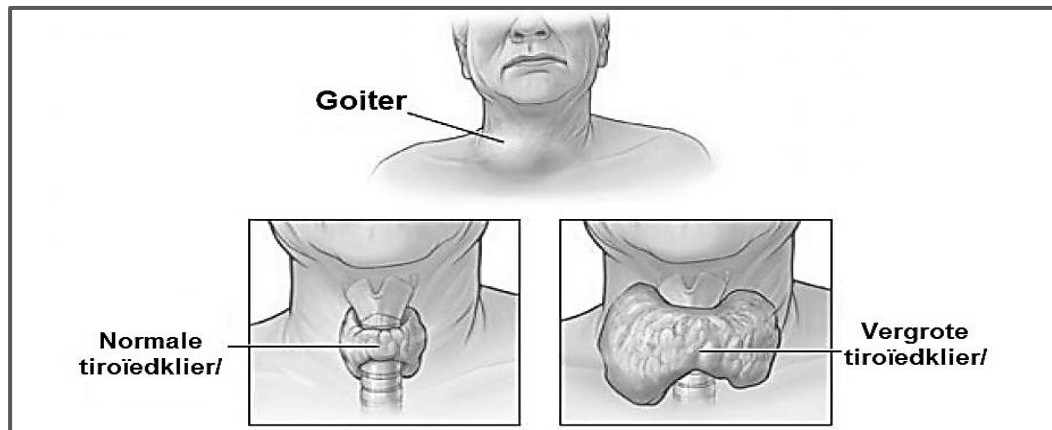
Die korrekte gevolgtrekking gebaseer op die inligting in die bostaande grafiek is:

- A Onvruggbare mans het hoër spermtellings in beide rokers en nie-rokers.
- B Vruggbare nie-rokers het 'n spermtelling van 15 miljoen meer as vruggbare rokers.
- C Spermtelling is die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek.
- D Rook het geen invloed op die spermtelling van mans nie.

(2)



1.1.8 Die onderstaande diagram illustreer die voorkoms van goiter.



Oorweeg die volgende stellings:

- i) Die pasiënt sal 'n versnelde hartklop ervaar.
- ii) Die toestand word veroorsaak deur 'n vitamien A-tekort.
- iii) Die toestand word veroorsaak deur 'n jodiumtekort.
- iv) Die pasiënt sal 'n laer metaboliese tempo hê.
- v) Die toestand kan voorkom word deur 'n dieet te gebruik wat vis en skulpvis insluit.

Watter van die stellings hierbo is WAAR oor 'n goiter?

- A i, iii en v
- B ii, iv en v
- C iii, iv en v
- D i, iii en iv (2)

1.1.9 Interpretasie van senuwee-impulse vind plaas in:

- A die brein
- B selliggaam van neurone
- C effektore
- D reseptore (2)

(9x2) **(18)**



1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.8) neer.

1.2.1 Die vermoë om met albei oë na 'n voorwerp te kyk.

1.2.2 Die kleurlose liggaamsvloeistof wat in die weefsel wat die brein en rugmurg van mense omring, aangetref word.

1.2.3 Die taai, wit buitenste membraan van die oogbal wat die oog beskerm.

1.2.4 Die hormoon wat spiermassa verhoog.

1.2.5 Die bal selle wat deur seldeling gevorm is ná die vorming van 'n sigoot deur bevrugting.

1.2.6 Groeireaksie van plante as gevolg van swaartekrag.

1.2.7 Die spiere in die oog wat die vorm van die lens beheer.

1.2.8 Die hormoon wat ovulasie stimuleer.

(8)

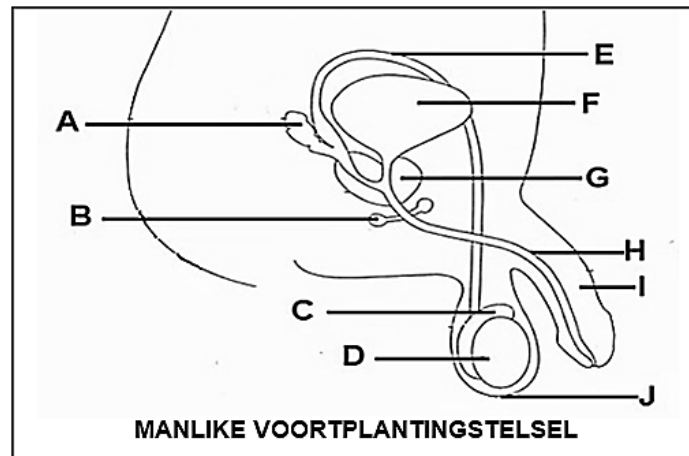
1.3 Dui aan of elk van die beskrywings in Kolom I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A en B** of **GEEN** van die items in Kolom II nie. Skryf slegs **A**, **B**, **BEIDE** of **GEEN** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.5) neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Glasvog	A	Gevind in die posterior holte van die oog
		B	Wateragtige vloeistof
1.3.2	Planthormoon wat plantgroei in die herfs vertraag	A	Gibberelliene
		B	Absissiensuur
1.3.3	Perifere senuweestelsel	A	Somatiese senuweestelsel
		B	Outonome senuweestelsel
1.3.4	Behandeling vir middelloorinfeksie	A	Kogleêre inplanting
		B	Ventilasiebuisies/"grommets"
1.3.5	Helder lig	A	Pupil verwyd
		B	Radiale spiere in iris trek saam

(5x2) (10)



1.4 Die onderstaande diagram illustreer dele van die menslike manlike voortplantingstelsel. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



1.4.1 Noem die dele met die volgende byskrifte:

- a) **B** (1)
- b) **E** (1)
- c) **H** (1)
- d) **J** (1)
- e) **G** (1)

1.4.2 Gee die LETTER en die NAAM van die deel wat met die volgende geassosieer word:

- a) Stoor van sperm. (2)
- b) Produksie van vloeistof ryk aan suiker om energie vir spermselle te voorsien. (2)

1.4.3 Noem

- a) EEN funksie van die deel met die byskrif **F**. (1)
- b) TWEE funksies van die deel met die byskrif **D**. (1)

1.4.4 Noem die pH van die vloeistof wat deur die klier gemerk **G** afgeskei word. (1)

1.4.5 Gee die LETTER van die struktuur wat uit sponsagtige weefsel bestaan. (1)

(14)

TOTAAL VRAAG 1: [50]

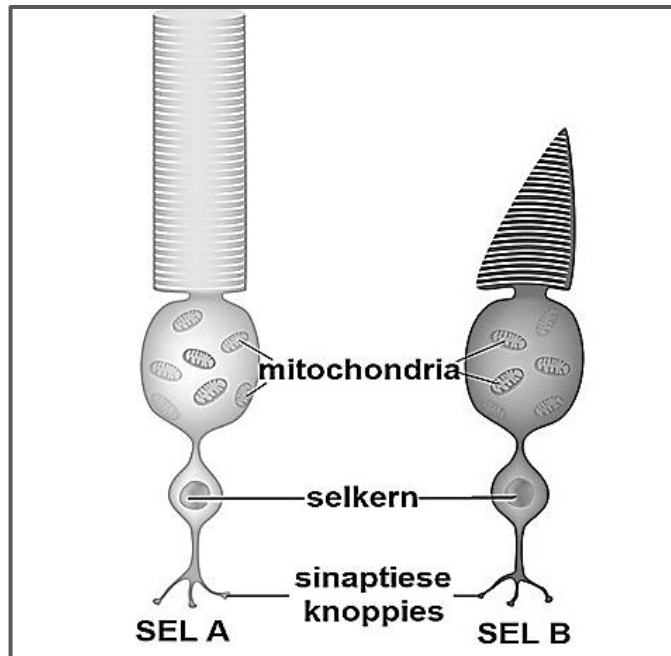
TOTAAL AFDELING A: [50]



AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die onderstaande diagram illustreer twee tipes fotoreseptore van die menslike oog. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.1.1 Noem die deel van die oog wat fotoreseptore bevat. (1)
- 2.1.2 Noem die area van die deel genoem in VRAAG 2.1.1 wat geen fotoreseptore sal bevat nie. (1)
- 2.1.3 Beskryf die funksie van fotoreseptore. (2)
- 2.1.4 Die sel gemerk **A** is verantwoordelik vir nagvisie. Identifiseer die sel gemerk **A**. (1)
- 2.1.5 Beskryf hoe fotoreseptor **A** en **B** verskil in hulle funksie om visie/sig te vorm. (4)
- 2.1.6 Noem die funksie van die mitochondria in die fotoreseptorselle. (1)
- 2.1.7 Definieer die term *sinaps*. (2)
- 2.1.8 'n Menslike oog bevat 92 miljoen van die selle gemerk **A** en slegs 4,6 miljoen van die selle gemerk **B**. Bereken hoeveel keer die hoeveelheid van sel **A** in een oog meer is as sel **B**. Wys jou berekening. (2)

(14)

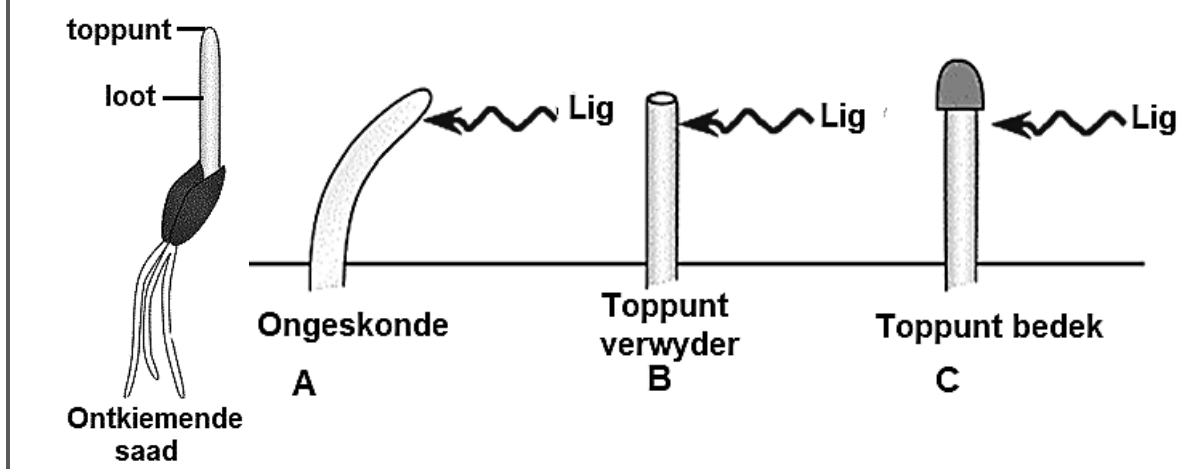


2.2 Lees die volgende inligting oor plantgroeï en beantwoord die vrae wat volg.

Charles Darwin se botaniese belangstellings het wyd gestrek, maar hy het ook die waarde van plante as eksperimentele organismes waardeer. In 1880 het Charles en sy seun Francis die reaksie van plante op lig ondersoek. 'n Groep leerders het hulle eksperiment herhaal soos hieronder beskryf word.

- A – Hulle het die lote van ontkiemende sade aan lig van die een kant blootgestel.
 B – Hulle het die toppunt van die lote afgesny en aan lig van een kant blootgestel.
 C – Hulle het die toppunte van die lote met metaalfoelie bedek en aan lig van die een kant af blootgestel.

Die resultaat van hul eksperiment word in die onderstaande diagram geïllustreer.



- 2.2.1 Noem die plantgroeïreaksie wat deur die leerders ondersoek is. (1)
- 2.2.2 Verduidelik die groeïreaksie van die loot in eksperiment **A**. (4)
- 2.2.3 Verduidelik die doel van eksperiment **C** in hierdie ondersoek. (2)
- 2.2.4 Snoei is die verwydering van die punt van stamme of takke van plante. Boere gebruik die snoeïproses om nuwe groei te stimuleer en hierdie proses kan die ontwikkeling van twee tot ses nuwe stamme/takke veroorsaak. Verduidelik waarom die snoeïproses hierdie effek op plante het. (2)

(9)




- 2.3 Lees die volgende inligting oor die uitwerking van alkohol op die brein en beantwoord die vrae wat volg.



Die wettige limiet vir bloedalkohol-konsentrasie (BAC) in Suid-Afrika is 0,05 gram per 100 milliliter bloed.

Teen 'n BAC van 0,08 - 0,25 is jy dronk volgens die wet. Nuwe-effekte: versteurde visie, onduidelike spraak, gebrek aan gehoor, ens.



By 'n BAC van 0,18 - 0,3 het jy dalk hulp nodig om te staan of te loop as gevolg van swak balans. Hoë risiko vir besering.

Die inname van alkohol inhibeer die liggaam se vrystelling van die hormoon ADH.

BAC van 0,35: risiko om in 'n koma te gaan. Hoë alkoholvlakke belemmer seine in die brein wat reflekse soos sluk beheer en verstikking kan veroorsaak.

By BAC van 0,01 - 0,05: jou reaksietyd en oordeel kan effens verander. Afhangende van gewig; die meeste mense bereik hierdie stadium na 1 drankie.

EFFEK VAN ALKOHOL OP DIE BREIN

- 2.3.1 Noem die deel van die brein wat aangetas sal word by bloedalkoholvlakke van 0,18–0,3 g / 100 ml bloed. (1)
- 2.3.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.3.1. (2)
- 2.3.3 Noem die deel van die brein wat reflekse soos sluk en voorkoming van verstikking beheer. (1)
- 2.3.4 Simptome wat ná oormatige alkoholname kan voorkom is die toename in urinering en oormatige verlies van vloeistowwe. Verduidelik hoekom hierdie simptome deur alkoholname veroorsaak word. (4)
- 2.3.5 Die Nasionale Padverkeerswet bepaal dat indien daar vasgestel word dat 'n bestuurder se BAC bo die wettige limiet is, hulle 'n boete, opskorting van hul rybewys of tronkstraf kan kry. Professionele bestuurders, soos bus- of vrugmotorbestuurders, moet aan selfs hoër standaarde voldoen. Vir hulle word die BAC-limiet verminder tot 0,02 gram per 100 milliliter bloed. Verduidelik of jy saamstem met die wetlike limiet wat deur die Nasionale Padverkeerswet gestel word. (2)

(10)



- 2.4 Lees die onderstaande tabel wat die aantal eierselle/ova wat deur verskillende spesies van die gewerwede klasse geproduseer word, illustreer.

Klas	Spesie	Gemiddelde aantal eierselle/ova op 'n slag geproduseer
Vis	Koivis	300 000
Amfibieë	Noord-Amerikaanse brulpadda	10 000
Reptiele	Boomslang	11
Voëls	Wilde-eend	7
Soogdiere	Olifant	1

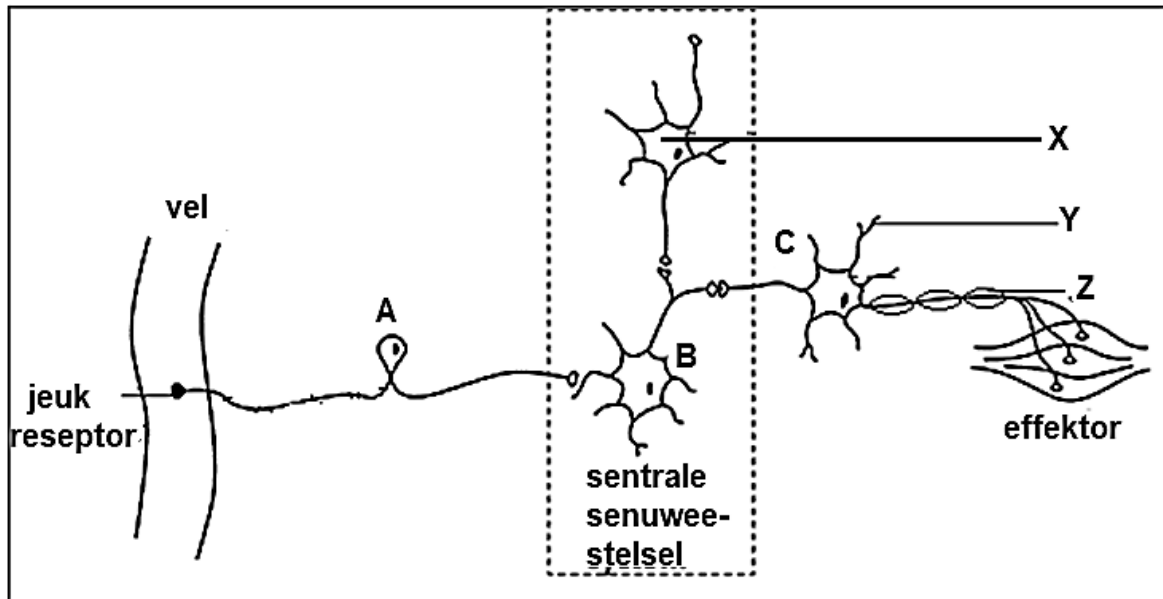
TABEL VAN DIE GEMIDDELDE AANTAL EIERSELLE DEUR VERSKILLENDE KLASSE VAN GEWERWELDES GEPRODUSEER

- 2.4.1 Noem die spesie in die bostaande tabel wat eierselle produseer wat ná bevrugting met doppe bedek word en 'n groot hoeveelheid eiergeel bevat. (1)
- 2.4.2 Die liggame van die nageslag van die wilde-eend is met vere bedek wanneer hulle uitbroei, en hulle kan dadelik rondloop. Gee die term vir hierdie tipe ontwikkeling. (1)
- 2.4.3 Maak 'n gevolgtrekking oor die aantal eierselle wat geproduseer word en die tipe bevrugting wat in die tipe dier plaasvind. (2)
- 2.4.4 Sommige van die diere wat in die tabel hierbo genoem word, produseer 'n groot hoeveelheid eierselle op 'n slag, maar hul bevolkingsgrootte bly konstant. Noem TWEE redes hiervoor. (2)
- 2.4.5 Vroulike olifante produseer gewoonlik net een eiersel op 'n slag. Beskryf TWEE voorbeelde van ouersorg by olifante wat die kans dat die nageslag tot volwassenheid sal oorleef, verhoog. (2)

(8)



- 2.5 Die onderstaande diagram illustreer selle wat betrokke is by die opsporing en reaksie op 'n jeukstimulus. 'n Voorbeeld van 'n jeukstimulus is die byt van 'n insek, wat 'n jeukerige vel kan veroorsaak. Die reaksie op 'n jeuk is 'n kraprefleks. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.5.1 Identifiseer die tipe neurone met die volgende byskrifte:

- a) **A** (1)
 b) **B** (1)

- 2.5.2 Identifiseer die dele met die volgende byskrifte:

- a) **X** (1)
 b) **Y** (1)
 c) **Z** (1)

- 2.5.3 Gee EEN funksie van die deel gemerk **Y**. (1)

- 2.5.4 Noem die deel van die sentrale senuweestelsel wat in die diagram geïllustreer word. (1)

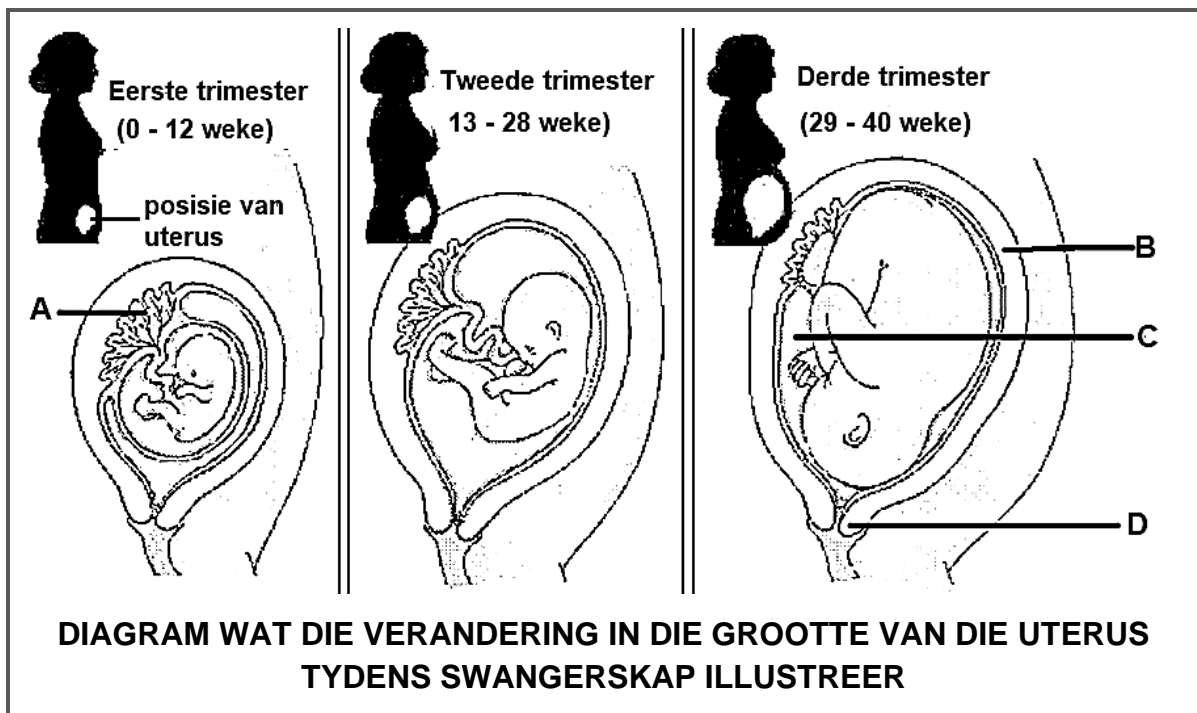
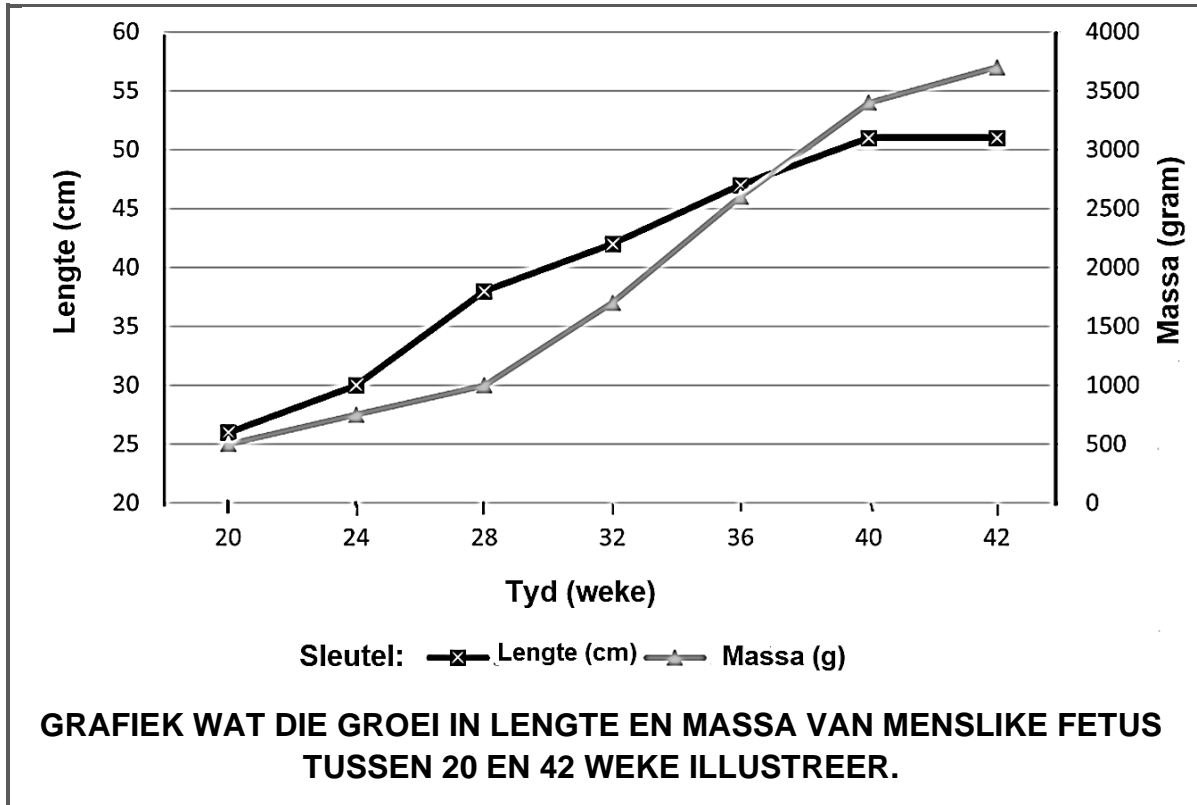
- 2.5.5 Beskryf hoe die refleksaksie beïnvloed sal word as die neuron gemerk **C** gesny word. (2)

(9)

TOTAAL VRAAG 2: [50]

VRAAG 3

3.1 Die onderstaande grafiek illustreer die groei in lengte en massa van die menslike fetus tussen 20 en 42 weke. Die onderstaande diagram illustreer die veranderinge in die grootte van die baarmoeder tydens swangerskap. Bestudeer die grafiek en die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



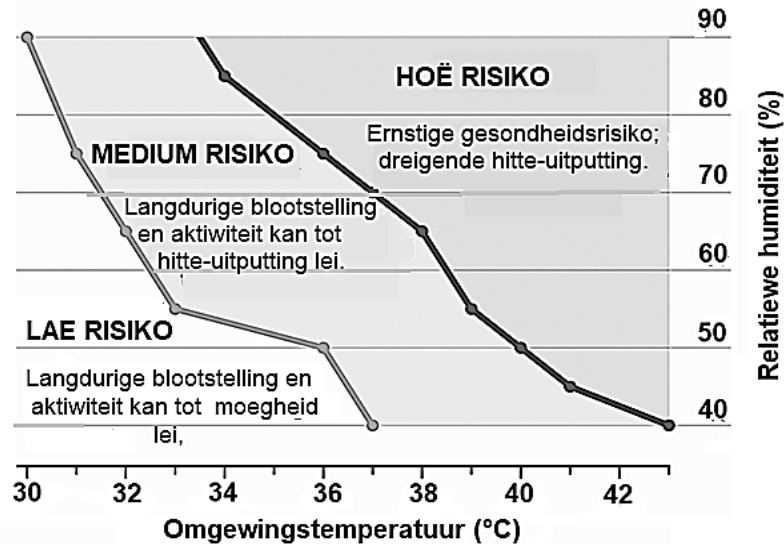


- 3.1.1 Tabuleer die data vanaf die grafiek. (6)
- 3.1.2 Identifiseer die tydperk van swangerskap wanneer geen groei in lengte plaasvind nie. (1)
- 3.1.3 Vergelyk die groeitempo in massa van 20 tot 28 weke met die groeitempo tussen 32 en 40 weke. Gebruik data van die grafiek om jou antwoord te ondersteun. (3)
- 3.1.4 Identifiseer die dele met die volgende byskrifte:
- a) **A** (1)
 - b) **B** (1)
 - c) **D** (1)
- 3.1.5 Beskryf die rol van die deel met die byskrif **D** tydens die normale geboorteproses. (2)
- 3.1.6 Ruggyn tydens swangerskap is baie algemeen en raak ongeveer 50 persent tot 80 persent van swanger vroue.
Verduidelik EEN rede vir ruggyn by swanger vroue deur die diagramme op die vorige bladsy te ontleed. (2)
- 3.1.7 Noem die hormoon wat vanaf die 6^{de} week van swangerskap deur die deel met die byskrif **A**, afgeskei word. (1)
- 3.1.8 Verduidelik hoe die fetus energie vir groei in massa en lengte ontvang. (3)
- (21)**



- 3.2 Lees die volgende inligting oor die voorkoms van hipertermie/hitte-uitputting en beantwoord die vrae wat volg.

Humiditeit meet die hoeveelheid waterdamp in die lug. 'n Hoë vlak van humiditeit beteken dat daar baie waterdamp in die lug is. Hitte-uitputting is wanneer die liggaam oorverhit en interne temperature van 40 °C en hoër bereik. Hitte-uitputting kan lewensgevaarlik wees en vereis onmiddellike mediese aandag. Wetenskaplikes het die risiko van hitte-uitputting teen verskillende omgewings-temperature en humiditeitsvlakke bepaal. Die onderstaande diagram illustreer hul resultate:



GRAFIEK WAT DIE RISIKO VAN HITTE-UITPUTTING ILLUSTRER

- 3.2.1 Identifiseer die onafhanklike veranderlikes in die wetenskaplikes se ondersoek. (2)
- 3.2.2 Noem die prosesse waardeur die liggaam 'n konstante interne liggaamstemperatuur handhaaf. (1)
- 3.2.3 'n Persoon word blootgestel aan 'n temperatuur van 37 °C teen 'n humiditeit van 65%. Voorspel die risikovoël dat hierdie persoon aan hitte-uitputting sal ly. (1)
- 3.2.4 Gee EEN omgewingstemperatuur teen 50%-humiditeit wat 'n lae risiko vir hitte-uitputting sal inhou. (1)
- 3.2.5 Verduidelik hoekom die kans vir hitte-uitputting hoër is in hoë humiditeitsvlakke as in lae humiditeitsvlakke. (3)
- 3.2.6 Noem TWEE maniere waarop hitte-uitputting voorkom kan word, behalwe deur meer water te drink. (2)
- 3.2.7 Verduidelik wat op 'n warm dag in die bloedkapillêre met die vel gebeur om 'n konstante interne liggaamstemperatuur te handhaaf. (3)

(13)



3.3 Lees die volgende inligting en beantwoord die vrae wat volg.

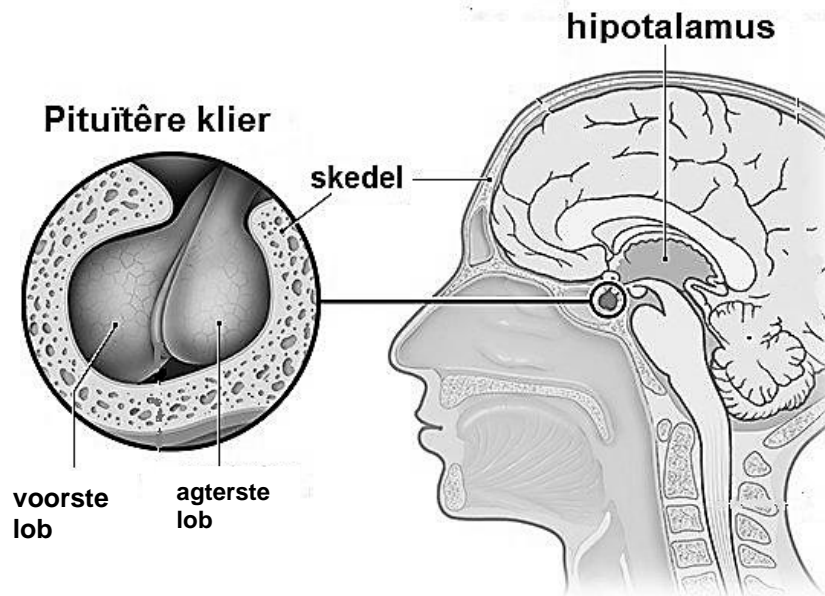
Die pituïtêre klier is 'n klein, ertjiegrootte endokriene klier. Dit word aan die basis van jou brein, in lyn met die bokant van jou neus, aangetref. Daar word daarna verwys as die liggaam se “meesterklier” omdat dit die aktiwiteit van die meeste ander hormoonafskeidende klierre beheer.

Die vroegste geskiedenis van die pituïtêre klier dateer uit Antieke Egipte (ongeveer 1365 vC). In 1892 het Vassale en Sacchi getoon dat die pituïtêre klier 'n noodsaaklike stof vir lewe produseer. Deur die pituïtêre klier te verwyder, het hulle bewys dat die water- en mineraalmetabolisme van die liggaam aangetas is.

In 1907 het Schloffer die eerste wetenskaplike geword wat op die pituïtêre klier opereer het via die nasale roete (deur die neus).

In 1910 het Cushing en sy span die eerste eksperimentele skakel tussen die pituïtêre en die voortplantingsorgane gevind.

Baie wetenskaplikes het eksperimente op honde uitgevoer en probeer om die effek van die verwydering van die pituïtêre klier te bepaal.



VORM EN POSISIE VAN DIE PITUÏTÊRE KLIER

- 3.3.1 Verduidelik wat 'n *endokriene klier* is. (2)
- 3.3.2 Die pituïtêre klier stimuleer die byniere om aldosteroon in die bloed vry te stel.
- Beskryf die posisie van die byniere in die menslike liggaam. (2)
 - Noem TWEE funksies van aldosteroon in die menslike liggaam. (2)
- 3.3.3 Die wetenskaplike Cushing het die verband tussen die pituïtêre klier en die voortplantingsorgane bewys.
Noem die hormoon wat deur die pituïtêre klier afgeskei word wat die primêre follikels in die eierstokke teiken om te begin ontwikkel. (1)



- 3.3.4 Die pituïtêre klier skei die hormoon prolaktien af.
- a) Noem die teikenorgaan van prolaktien. (1)
 - b) Beskryf EEN effek van prolaktien op die teikenorgaan genoem in VRAAG 3.3.4 a). (1)
- 3.3.5 Beskryf hoe die pituïtêre klier beskerm word. (1)
- 3.3.6 Noem TWEE funksies van die hipotalamus. (2)
- 3.3.7 Verduidelik hoe die verwydering van die pituïtêre klier in honde die vrystelling van tiroksien beïnvloed. (2)
- 3.3.8 Schloffer was die eerste wetenskaplike wat op die pituïtêre klier geopereer het via die nasale roete. Dit is steeds die algemeenste operasie wat vandag gebruik word om gewasse uit die pituïtêre klier te verwyder. Verduidelik waarom wetenskaplikes eerder die nasale roete gebruik as om die skedel oop te maak om die pituïtêre klier te opereer. (2)
- (16)**

TOTAAL VRAAG 3: [50]

TOTAAL AFDELING B: [100]

GROOTTOTAAL: [150]