



LEWENSWETENSKAPPE

**SKOOLGEBASEERDE
ASSESSERING
VOORBEELDE – KABV**

GRAAD 12

LEERDERGIDS



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA



LEWENSWETENSKAPPE
SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING
VOORBEELDE – KABV
GRAAD 12
LEERDERGIDS

INHOUDSOPGAWE

| | Bladsy |
|---|---------------|
| - | |
| 1. Inleiding | 5 |
| 2. Program vir formele assessering in Lewenswetenskappe | 6 |
| 3. Assesseringstake | 9 |
| 3.1 Praktiese Taak 1 – Opname van menslike eienskappe | 9 |
| 3.2 Praktiese Taak 2 – Simulering van natuurlike seleksie | 11 |
| 3.3 Werkopdrag 1 – Reaksie op die omgewing | 14 |
| 3.4 Werkopdrag 2 – Voortplanting | 22 |
| 3.5 Toets – Nukleïensure en meiose | 28 |

1. Inleiding

Assessering is 'n aaneenlopende, beplande proses vir die identifisering, versameling en interpretasie van inligting oor jou prestasie, met die gebruik van verskeie vorms van assessering. Dit behels vier stappe:

- Die genereer en insameling van bewyse van prestasie
Dit word gedoen deur die verskeie assesseringstake wat deur jou onderwyser vir jou aangebied word.
- Die evalueer van hierdie bewyse
Dit word bereik wanneer jou onderwyser jou antwoorde nasien met gebruik van nasienriglyne om by 'n punt uit te kom wat jou begrip van die onderwerp(e) wat deur die assesseringstaak gedek word, aandui.
- Aantekene van die bevindings
Nie alleen teken jou onderwyser jou punte aan om jou vordering deur die jaar te volg nie, maar hy/sy teken ook aspekte aan wat jy en ander leerders in jou klas swak beantwoord het.
- Gebruik van hierdie inligting om te verstaan en jou met jou ontwikkeling te help om die proses van leer en onderrig te verbeter
Deur gebruik te maak van inligting oor vrae wat swak beantwoord is, kan jou onderwyser kies om hierdie aspekte weer te onderrig, en dan jou en ander leerders in die klas se verbetering in die geselekteerde areas te assessee.

Assessering bestaan uit 'n informele en 'n formele komponent. In albei gevalle sal gereelde terugvoer aan jou verskaf word om jou leerproses te verbeter.

- Informele assessering (Assessering vir Leer)
Hierdie komponent word nie gebruik vir die doel van progressie en bevordering nie. Dit bestaan uit 'n aantal assesseringstake wat op 'n gereelde basis deur jou onderwyser aan jou gegee word. Dit word gewoonlik gedoen terwyl 'n onderwerp onderrig word. Dit is ontwerp om jou te help om jou aanleer van die onderwerp op elke stadium van die onderwerp te konsolideer om jou begrip van die volgende stadium van dieselfde onderwerp te verbeter. Indien jy jou volle aandag aan informele take gee, sal dit waarborg dat jy beter voorberei sal wees vir sukses in die formele komponent.
- Formele assessering (Assessering van Leer)
Hierdie komponent word gebruik vir die doel van progressie en bevordering. Jou onderwyser sal jou inlig oor die aantal take, die soorte take en die datums waarop jy hierdie assesseringstake sal uitvoer. Hierdie take dek dieselfde onderwerpe/ vaardighede as wat in die informele assesseringstake gedek is.

Bly asseblief op hoogte van jou vordering uit die verskillende assesseringstake wat jy onderneem. Maak aantekeninge van die areas waarmee jy persoonlik probleme ervaar, en ontwikkel 'n program wat jou in staat sal stel om al hierdie areas aan te spreek. Dit sal 'n goeie gehalte slaagsyfer aan die einde van die jaar waarborg.

Ons wens jou alle sukses vir die jaar toe.

2. Program van formele assessering in Lewenswetenskappe

Die tabel hieronder toon die getal en soorte assesseringstake wat in die graad 12-jaar vereis word.

| Formele, opgetekende, skoolgebaseerde assessering | | Proef- (Voorlopige) eksamen | |
|---|---|---|---|
| Inhoud | Prakties | | Twee geskrewe vraestelle (2½ uur + 2½ uur) |
| <ul style="list-style-type: none"> Drie toetse (minimum van 50 punte elk) Een Junie-eksamen (2½ uur, 150 punte) Een proefeksamen (2 x 2½ uur, 150 punte elk) Een projek/werkopdrag (kan in enige kwartaal gedoen word maar word in Kwartaal 3 opgeteken: 100 punte) | <ul style="list-style-type: none"> 3 praktiese take Praktiese take moet die verskeidenheid vaardighede onder SD 2 dek. Punte per praktiese taak moet tussen 20 en 40 wees. | | <ul style="list-style-type: none"> 1 proef- (voorlopige) eksamen – 2 x 2½ uur, 150 punte elk <p>Hierdie eksamen moet die volgende toets:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis van inhoud, konsepte en vaardighede oor alle onderwerpe Kennis van praktiese werk sowel as van die vaardighede wat met praktiese werk te doen het Alle werk wat in Kwartaal 1, 2 en 3 voltooi is, sowel as die graad 11-onderwerp (Menslike impak op die omgewing) wat in graad 12 assesseerbaar is. |
| Skoolgebaseerde assessering (gedurende die jaar) | | | |
| Kwartaal 1 | Kwartaal 2 | Kwartaal 3 en Kwartaal 4 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Een toets Een praktiese taak | <ul style="list-style-type: none"> Een toets Een praktiese taak Junie-eksamen | <ul style="list-style-type: none"> Een toets Een praktiese taak 1 projek of werkopdrag | |
| 33% | 33% | 33% | |
| Verwerk na 50% | | | 50% |
| SGA-totaal: 100 | | | |

LET WEL: Die SGA-punt moet verwerk word tot 25% en die eksterne eksamen tel 75% van die finale punt.

'n Beskrywing van die vereistes vir elk van die verskillende soorte assesseringstake volg hieronder.

2.1 Praktiese take

Wanneer die praktiese take ontwerp word, moet die Lewenswetenskappe-onderwyser seker maak dat:

- Al 7 vaardighede wat onder Spesifieke Doelwit 2 hieronder gelys is, gedek word oor die drie praktiese take:
 1. Volg instruksies
 2. Hanteer toerusting of apparaat
 3. Maak waarnemings
 4. Teken inligting of data op
 5. Meet akkuraat
 6. Interpreteer inligting
 7. Ontwerp/Beplan 'n ondersoek
- Ten minste EEN van die praktiese take sluit manipulering van apparaat en/of versameling van data in.
- Enige EEN praktiese taak assesseer ten minste 3 van die 7 vaardighede en moet vaardigheid 6 en/of 7 insluit.
- 20–40 punte word aan 'n praktiese taak toegeken.

2.2 Navorsingsprojek

'n Navorsingsprojek:

- Is 'n langtermyn taak (ten minste 3 weke nie-kontaktyd)
- Het 'n maksimum van 100 punte
- Is 'n ondersoekende taak
- Fokus op die verkryging van kennis deur navorsing uit leesmateriaal, sowel as deur primêre bronne soos mense
- Sluit subvaardighede soos die volgende in:
 - Formulering van ondersoekende vrae en hipoteses
 - Versameling van inligting uit 'n verskeidenheid bronne
 - Manipulering en prosessering van inligting
 - Ontleding van inligting
 - Identifisering van patrone
 - Evaluering van data
 - Die maak van geldige gevolgtrekkings
 - Die kommunikeer van bevindings

2.3 Werkopdrag

Die werkopdrag:

- Is 'n korttermyn taak (1½–2 uur onder beheerde omstandighede)
- Het 'n maksimum van 100 punte
- Dek Spesifieke Doelwitte 1, 2 en 3
- Word by die skool voltooi en nie tuis nie
- Word voltooi sonder die gebruik van enige verwysingsmateriaal soos handboeke
- Word in Kwartaal 3 aangeteken, al is dit in Kwartaal 1 of Kwartaal 2 gegee en geassesseer
- Dek 'n verskeidenheid onderwerpe
- Sluit so veel as moontlik van die volgende in:
 - Ontleding en interpretering van data
 - Die maak van tekeninge
 - Die teken van grafieke
 - Die opstel van tabelle
 - Uitvoering van berekenings
 - Regverdiging van gevolgtrekkings

2.4 Toetse en Eksamens

- Die toets moet 'n minimum van 50 punte tel.
- Die toets in Kwartaal 1 dek al die werk wat in daardie kwartaal gedoen is.
- Die toetse in Kwartaal 2 en Kwartaal 3 dek ten minste die helfte van die werk wat in die onderskeie kwartale gedoen is.
- Die halfjaareksamen dek werk wat in Kwartaal 1 en Kwartaal 2 voltooi is.
- Die proefeksamen dek al die werk wat in Kwartaal 1, 2 en 3 voltooi is en moet die gedeelte oor 'Menslike impak' van graad 11 insluit.

Die volgende voorbeelde is in hierdie publikasie ingesluit:

| Soort assesseringstaak wat in hierdie publikasie ingesluit is | Getal wat by hierdie publikasie ingesluit is | Getal wat in die graad 12-jaar vereis word | Kwartaal waarin assesseringstaak vereis word |
|---|--|--|--|
| Werkopdrag | 2 | 1 | Kwartaal 3 |
| Praktiese taak | 2 | 3 | Kwartaal 1, Kwartaal 2, Kwartaal 3 of 4 |
| Toets | 1 | 3 | Kwartaal 1, Kwartaal 2, Kwartaal 3 of 4 |

Die voorbeelde wat verskaf word, is bedoel om aan jou die formaat van hierdie take te wys, sowel as hoe die inhoud en vaardighede van elke onderwerp geassesseer kan word.

3. Assesseringstake

3.1 Praktiese Taak 1 – Opname van menslike eienskappe

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------------|-------------|
| Onderwerp | Genetika | Soort aktiwiteit | Individueel |
| Spesifieke doelwit(te) | SD 2 | Tydsduur | 90 minute |
| Punte | 30 | | |







Taak

Maak 'n opname oor die voorkoms/frekwensie van dominante en resessiewe fenotipes vir elk van drie eienskappe/kenmerke (soos in die foto's hieronder gewys) onder die leerders in jou skool.

- Hierdie taak moet individueel gedoen word.
- Hierdie prakties moet by die skool voltooi word.

Agtergrondinligting

Baie menslike eienskappe word deur een geen met twee allele, een dominant en een resessief, beheer. Drie voorbeelde word hieronder gewys.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
| Vry oorlob | Aangehegte oorlob | Tongroller | Nie-roller | Reguit duim | Gebuigde (rylopers-) duim |
| Dominant | Resessief | Dominant | Resessief | Dominant | Resessief |

Metode

1. Kies 20 leerders wat deel van jou monster sal uitmaak.
2. Vir elke leerder wat jy gekies het, teken die fenotipe van elke eienskap aan.
3. Teken die inligting vir elke leerder in 'n tabel aan. Aan die einde van die tabel, sluit die persentasie in van leerders wat elke fenotipe vir elk van die drie eienskappe toon.
4. Beantwoord die vrae wat gestel is.

VRAE

1. Noem enige VIER stappe in die beplanning vir hierdie ondersoek. (4)
2. In terme van die ondersoek oor die tipe oorlob (vry of aangeheg), noem die volgende:
 - 2.1 Die afhanklike veranderlike (1)
 - 2.2 Die onafhanklike veranderlike (1)
3. Formuleer 'n hipotese vir die frekwensie van tongrollers in vergelyking met nie-rollers in jou skool. (3)
4. Stel 'n tabel op om die resultate wat in hierdie ondersoek verkry is, te toon. (4)
5. Volgens die resultate wat jy verkry het, sal jy die hipotese wat in VRAAG 3 geformuleer is, aanvaar of verwerp? (1)
6. Noem TWEE maniere waarop jy die resultate van hierdie ondersoek meer betroubaar kan maak. (2)
7. Gebruik dieselfde assestelsel en teken 'n staafgrafiek om die persentasie leerders wat elke fenotipe vir elk van die drie eienskappe toon, voor te stel. (8)
8. Gebruik die simbole R (tongrollers) en r (nie-rollers) om die fenotipes en genotipes voor te stel van die nageslag wat die gevolg sal wees van 'n kruising tussen twee heterosigotiese individue. (6)

[30]

3.2 Praktiese Taak 2 – Simulering van natuurlike seleksie

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------------|-------------------|
| Onderwerp | Evulasie | | |
| Spesifieke doelwit(te) | SD 2 | Soort aktiwiteit | Paar/ Individueel |
| Punte | 30 | Tydsduur | 60 minute |

Taak

Simuleer 'natuurlike seleksie' deur 'n papiermodel te gebruik.

- Hierdie taak moet in pare gedoen word, maar die vrae moet individueel beantwoord word.
- Hierdie prakties moet by die skool voltooi word.

Agtergrondinligting

'n Simulasie laat 'n mens toe om iets wat soms gevaarlik kan wees of wat soms baie tyd in beslag neem, vinnig en op 'n veilige manier te demonstreeer, met die gebruik van modelle.

Die verskillende dele wat die papiermodel in hierdie taak uitmaak, stel verskillende komponente in die natuur voor. Die vel koerantpapier en die vel wit papier stel twee verskillende omgewingstoestande voor. Die sirkels wat uit wit papier en uit koerantpapier geknip is, verteenwoordig die verskillende voorkomste/fenotipes van verskillende individue van dieselfde spesies.

Doelwit

Daar word van jou verwag om die oorlewing van die organismes met die twee verskillende fenotipes onder verskillende omgewingstoestande te ondersoek.

Materiaal wat benodig word

- 'n Vel wit papier (verkieslik A3-grootte) om as agtergrond te gebruik
- 'n Vel koerantpapier (geknip tot A3-grootte) om as agtergrond te gebruik
- Tangetjie
- Horlosie met 'n sekondewyser/stophorlosie
- Skêr
- 30 x 2 cm deursnee sirkels wat uit nog 'n vel koerantpapier geknip is
- 30 x 2 cm deursnee sirkels wat uit nog 'n vel wit papier geknip is
- Liniaal

Metode

1. Plaas die vel wit papier op die tafel.
2. Versprei 30 sirkels van die wit papier en 30 sirkels van die koerantpapier lukraak oor die oppervlakte van die wit papier.
3. Vra jou maat om 'n tangetjie te gebruik om soveel sirkels as wat hy/sy kan in 'n periode van 15 sekondes op te tel.
4. Tel hoeveel daar van elke tipe sirkel opgetel is. Teken dit aan in die tabel wat verskaf is.
5. Herhaal nou stappe 1–4, maar gebruik die vel koerantpapier in plaas van die vel wit papier.

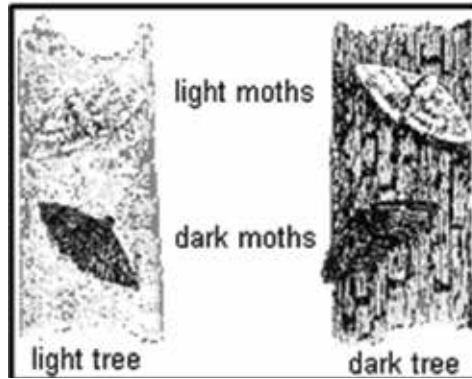
Vrae

1. Formuleer 'n hipotese vir die ondersoek hierbo, wanneer die vel wit papier as agtergrond gebruik word. (3)
2. Vir hierdie ondersoek, noem:
 - 1.1 Die afhanklike veranderlike (1)
 - 1.2 Die onafhanklike veranderlike (1)
 - 1.3 Enige TWEE vaste veranderlikes (2)
3. Kopieer en teken jou resultate in die volgende tabel aan:

| VERSKILLENDE AGTERGRONDE | BEGINPOPULASIE | | GETAL SIRKELS WAT OP VERSKILLENDE AGTERGRONDE OPGETEL IS | |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|--|---------------------------|
| | Sirkels wit papier | Sirkels koerant-papier | Sirkels wit papier | Sirkels koerant-papier |
| Wit papier | 30 | 30 | | |
| Koerantpapier | 30 | 30 | | |

4. Teken 'n staafgrafiek op dieselfde assestelsel om die resultate van jou ondersoek voor te stel. (8)
5. Verduidelik die verskil in die resultate wat verkry word vir die twee soorte sirkels wanneer die vel wit papier gebruik word. (3)
6. Noem EEN manier waarop jy die betroubaarheid van die resultate kan verbeter. (1)

7. Noem 'n gevolgtrekking vir die ondersoek hierbo toe die koerantpapier as agtergrond gebruik is. (3)
8. Gebaseer op die resultate wat verkry is, sal jy die hipotese wat jy in VRAAG 1 geformuleer het, aanvaar of verwerp? (1)
9. Verduidelik hoe hierdie ondersoek en die resultate van hierdie ondersoek natuurlike seleksie simuleer soos dit voorkom in die pepermot. Gebruik die prentjie hieronder om jou te help om 'n vergelyking te tref. (5)



[30]

3.3 Werkopdrag 1 – Reaksie op die omgewing

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Onderwerp | Reaksie op die omgewing | | |
| Spesifieke doelwit(te) | SD 1, SD 2, SD 3 | Soort aktiwiteit | Individueel |
| Punte | 100 | Tydsduur | 90 minute |

Instruksies en inligting

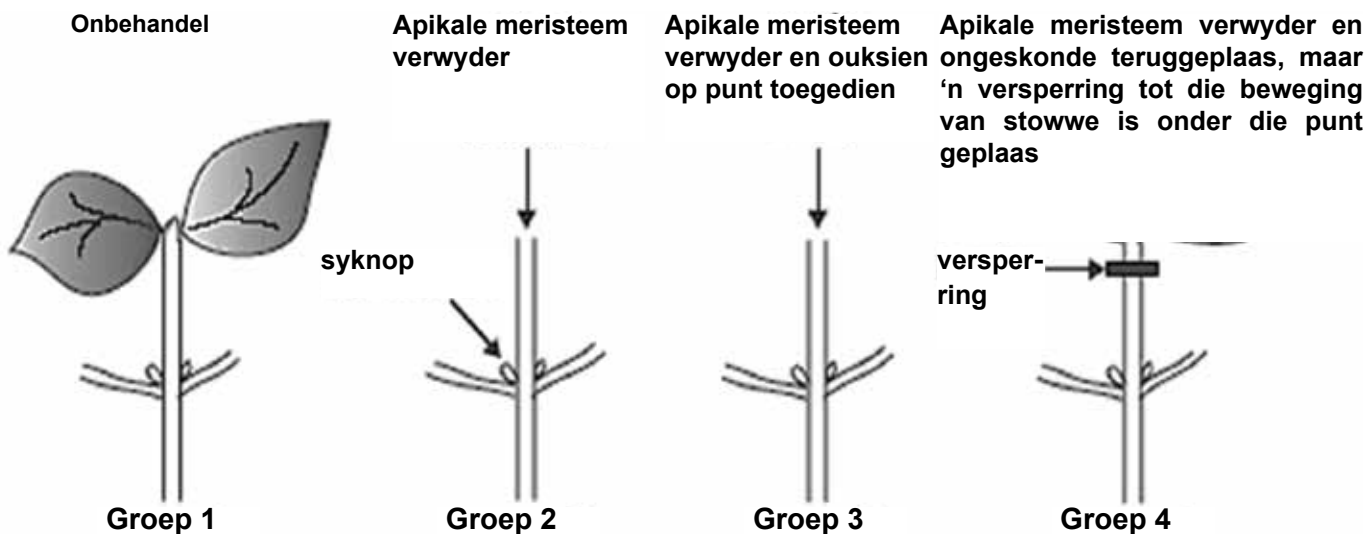
1. Beantwoord AL die vrae.
2. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
3. Teken diagramme en vloeydiagramme SLEGS wanneer jy gevra word om dit te doen.
4. Hierdie werkopdrag moet onder beheerde toestande gedoen word en moet aan die einde van die sessie ingelewer word.

LET WEL: Indien dit nie moontlik is om 'n enkele 90 minute-sessie vir hierdie werkopdrag te skeduleer nie, dan kan AFDELING A op een dag gedoen word in 'n 45 minute-sessie en AFDELING B die volgende dag in nog 'n 45 minute-sessie.

AFDELING A

VRAAG 1

n Onderzoek is gedoen om apikale dominansie in boontjieplante te bestudeer. Vier groepe plante is gebruik. Die diagram hieronder illustreer die proses.



Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

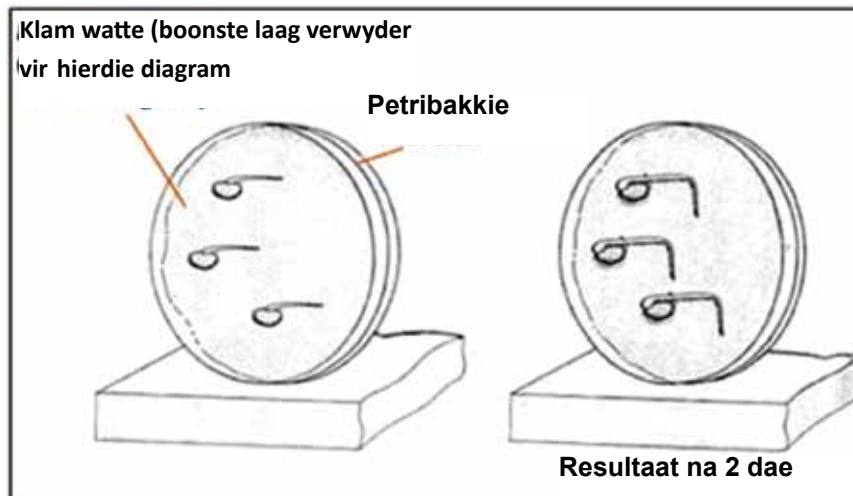
| | Groep 1 | Groep 2 | Groep 3 | Groep 4 |
|-------------------------------------|--|----------------------------|---|---|
| Behandeling gegee | Onbehandel | Apikale meristeem verwyder | Apikale meristeem verwyder en ouksien op die afgesnyde punt toegedien | Apikale meristeem ongeskonde, maar 'n versperring tot die beweging van stowwe is onder die punt geplaas |
| Reaksie op behandeling gegee | Groei van apikale meristeem, maar nie van syknoppe nie | Groei van syknoppe | Geen groei van syknoppe nie | Groei van syknoppe |

- 1.1 Vir hierdie ondersoek, noem die:
 - 1.1.1 Onafhanklike veranderlike (1)
 - 1.1.2 Afhanklike veranderlike (1)
 - 1.1.3 Enige TWEE vaste veranderlikes (2)
- 1.2 Formuleer 'n moontlike hipotese vir die ondersoek hierbo. (3)
- 1.3 Verduidelik die verskil in resultate vir Groepe 3 en 4. (4)
- 1.4 Laat die resultate jou toe om die hipotese wat jy in VRAAG 1.2 geformuleer het, te aanvaar of te verwerp? (1)

[12]

VRAAG 2

Die diagramme hieronder wys 'n paar stadiums in 'n ondersoek wat met ontkiemende boontjiesade te doen het wat in 'n gelykmatige warm, klam omgewing gehou word.



- 2.1 Watter fisiese stimulus lei tot die reaksie hierbo? (1)
- 2.2 Gebruik die inligting in die diagram en jou eie kennis en beskryf hoe die punt van die wortel na twee dae groei in die rigting waarin dit groei. (6)
- 2.3 Noem TWEE funksies (buiten groeibewegings en apikale dominansie) van die hormoon wat verantwoordelik is vir die groeibeweging wat hierbo geïllustreer word. (2)
- 2.4 Sal dieselfde resultate gekry word indien die ondersoek in 'n donker kas uitgevoer word? (1)
- 2.6 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.4. (2)
- Verduidelik waarom die watte vogtig gehou is. (2)

[14]

VRAAG 3

Lees die gedeelte hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus is 'n versteuring wat betrekking het op die rol van insulien. Daar is twee vorme van die toestand: insulien-afhanklike diabetes (IADM) en 'n nie-insulien afhanklike vorm (NIADM).

IADM is verantwoordelik vir ongeveer 15% van pasiënte en ontwikkel gewoonlik voor die ouderdom van 20. Die toestand ontstaan wanneer die liggaam se immuunstelstel begin om die spesifieke pankreasselle wat insulien maak, aan te val. Hierdie pasiënte kan met insulien-inspuitings behandel word.

NIADM kom in ouer persone voor. Hulle het normale en selfs bo-normale vlakke van insulien, maar die selle wat normaalweg sou reageer, raak minder sensitief teenoor insulien. Terapie in hierdie geval behels korrekte dieet en gereelde oefening.

Een metode wat gebruik word om vas te stel of 'n persoon diabeties is, is 'n orale glukose-toleransietoets. Dit behels dat die pasiënt na 'n vastyd (geen voedsel vir 24 uur nie) 75 g glukose in 300 cm³ water gegee word om te drink. Bloedglukose word gereeld vir ten minste twee ure getoets. Indien die lesings bo 200 mg/100 ml is vir tot twee ure later, word die pasiënt met diabetes gediagnoseer.

Die normale plasma-glukosevlak is 100 mg/100 ml. Die glukose-toleransietoets is op drie volwassenes uitgevoer en die plasma-glukosevlak (mg/100 ml) is vir twee ure lank met 30 minute-tussenposes opgeteken. Die resultate word hieronder getoon.

| Tyd (minute) | | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 |
|---------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Plasma- glukose-vlakke (mg/100 ml) | Volwassene 1 | 85 | 125 | 100 | 85 | 80 |
| | Volwassene 2 | 130 | 215 | 250 | 260 | 240 |
| | Volwassene 3 | 100 | 210 | 180 | 170 | 160 |

- 3.1 Noem hoe die glukose-toleransie-reaksietoets hierbo gebruik word om te besluit of 'n persoon aan diabetes ly. (2)
- 3.2 Volwassene 1 is nie diabeties nie.
- 3.2.1 Beskryf die veranderinge wat verwag word in insulienafskeiding in Volwassene 1 wat gedurende die periode 30 minute tot 90 minute na die glukosedrankie verwag word. (2)
- 3.2.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 3.2.1. (2)
- 3.3 Teken twee lyngrafieke op dieselfde stel asse om die glukose-toleransie van Volwassenes 1 en 2 te wys. (9)
- 3.4 Wat was die persentasie toename in glukosevlak toe die glukose op sy maksimum in Volwassene 2 was? Toon alle bewerkings. (3)
- 3.5 Skryf die plasma-glukosevlakke van die drie volwassenes neer na twee ure as 'n verhouding in eenvoudige heelgetalle. Toon alle bewerkings. (2)
- Dui aan, met redes, wat sou gebeur met insulienafskeiding in Volwassene 2:
- 3.6.1 Indien die toestand IADM is (2)
- 3.6.2 Indien die toestand NIADM is (2)

[24]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 4

Lees die uittreksel en inligting hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

STIMULUS EN REAKSIE

Die arend en die haas is vir hul oorlewing van die reaksietempo van hul senuweestelsels afhanklik. Hul oog-, oor- en velsensors stuur boodskappe langs sensoriese neurone na die sentrale senuweestelsel. Die boodskap word deur interneurone oorgedra om 'n reaksie met motorneurone langs te verskaf wat van die spiere vereis om vinnig te beweeg.

Twee leerders het 'n ondersoek op die volgende manier gedoen om vas te stel watter sinsorgaan die boodskap die vinnigste na die brein toe stuur: die oog, die oor of die vel (sig, gehoor of tassin):

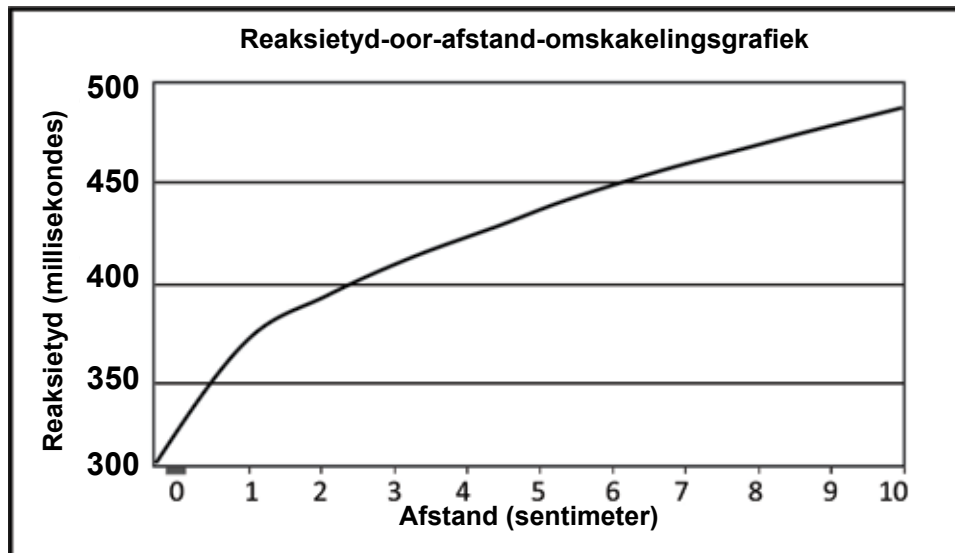
1. Vusi het 'n meterstok net bokant die 100 cm-merk tussen sy duim en wysvinger vasgehou, terwyl Mary haar duim en voorvinger by die 0-merk geplaas het, aan albei kante van die stok, met net die duim wat aan die stok raak.
2. Soos wat Vusi die meterstok laat val het, het Mary probeer om dit te vang deur haar duim en voorvinger na mekaar toe te bring. Die afstand op die meterstok wat dit geval het voordat Mary dit gevang het, is opgeteken en die prosedure is drie maal herhaal.
3. Hulle het die ondersoek herhaal om gehoor- en tasreaksies te bepaal. Vir die gehoorreaksie is Mary geblinddoek en sy het gereageer as Vusi 'VAL uitroep, wanneer hy die stok laat val het. Vir die velreaksie is Mary weer geblinddoek. Vusi het op Mary se vry hand getik as hy die stok laat val het.

Die resultate wat hulle gekry het, word in die volgende tabel getoon:

| Proefnommer | Afstand op meterstok (cm) | | |
|--------------------------------|---------------------------|--------|-----|
| | Sig | Gehoor | Tas |
| 1 | 2 | 5 | 10 |
| 2 | 3 | 6 | 8 |
| 3 | 2 | 6 | 9 |
| Gemiddelde afstand (cm) | 2,3 | X | 9 |

- 4.1 Noem die pad wat in die uittreksel beskryf word. (2)
- 4.2 Met betrekking tot hierdie pad, watter term word gebruik om elk van die volgende te beskryf in terme van die rol wat hulle speel?
 - 4.2.1 Die spiere (1)
 - 4.2.2 Velsensors (1)
- 4.3 Waarom sou jy die twee leerders die raad gee om die prosedure meer as drie maal vir elke ondersoek te herhaal? (2)

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.4 | Identifiseer die volgende in hul ondersoek: | |
| | 4.4.1 Die afhanklike veranderlike | (1) |
| | 4.4.2 Die onafhanklike veranderlike | (1) |
| 4.5 | Bereken die gemiddelde afstand wat die meterstok geval het toe die 'gehoor'- ondersoek gedoen is. Toon alle bewerkings. | (3) |
| 4.6 | Bestudeer die grafiek hieronder wat wys hoe die afstand op die meterstok omgeskakel kan word na reaksietyd in millisekondes. | |

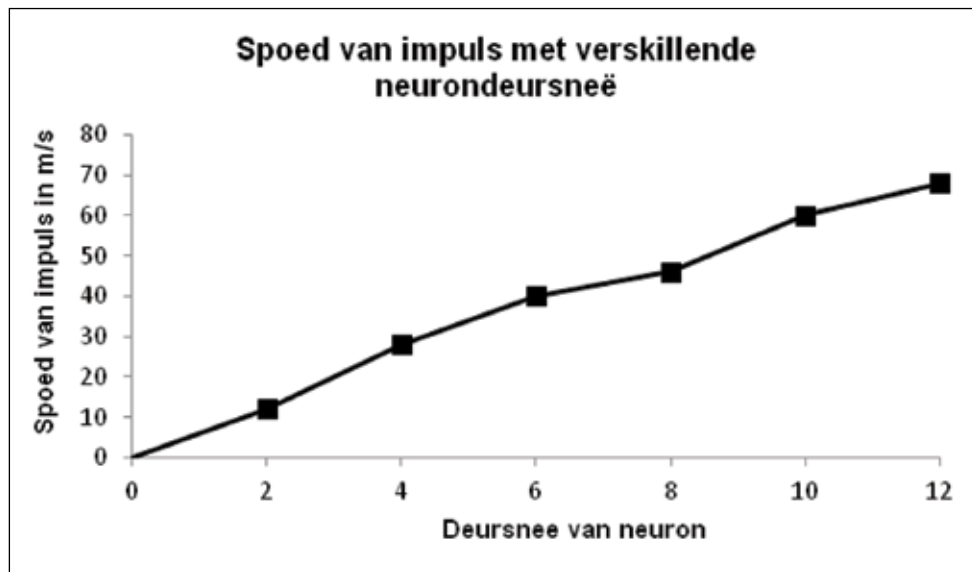


Gebruik die reaksietyd-oor-afstand-omskakelingsgrafiek om die volgende vas te stel:

- 4.6.1 Die werklike reaksietyd indien die meterstok 9 sentimeter geval het (2)
- 4.6.2 Die afstand wat die liniaal sal val vir 'n reaksietyd van 400 millisekondes (2)

VRAAG 5

Die grafiek hieronder toon die spoed van 'n senuwee-impuls langs neurone met verskillende deursnee, gemeet in mikrometer (μm).



- 5.1 Beskryf die verwantskap tussen die deursnee van 'n neuron en die spoed van 'n impuls wat met die neuron langs beweeg. (2)
- 5.2 Gebruik die grafiek om te skat hoe vinnig 'n impuls met 'n neuron met 'n deursnee van $5 \mu\text{m}$ langs sou beweeg. (2)
- 5.3 Noem die funksionele gaping wat tussen twee neurone gevind word waarom impulse oorgedra word. (1)
- 5.4 Verduidelik die belangrikheid van die miëlienskede wat die neurone bedek. (2)
- 5.5 Teken 'n diagram om die struktuur van 'n motorneuron te illustreer. Dui die rigting van die impuls aan deur middel van 'n pyl in die diagram. (7)

[14]

VRAAG 6

'n Persoon wat in 'n verdonkerde kamer sit, bedek een oog. 'n Dowwe, elektriese gloeilamp, wat op verskillende afstande vanaf die persoon geposisioneer is, word met een-minuut intervalle, vir 'n periode van 10 sekondes lank, aangeskakel. Gedurende hierdie periode word die deursnee van die pupil van die oog gemeet. Die resultate wat verkry is, word in die tabel hieronder getoon. Bestudeer die tabel en beantwoord die vrae wat volg.

| Tydinterval | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Deursnee van pupil (mm) | 2 | 4 | 5 | 5 | 8 | 7 | 3 | 1 | 6 |

- 6.1 Noem die struktuur in die oog wat die grootte van die pupil beheer. (1)
- 6.2 Tussen watter TWEE tydintervalle het die volgende veranderinge in die deursnee van die pupil plaasgevind?
- 6.2.1 Kleinste vergroting (2)
- 6.2.2 Grootste verkleining (2)
- 6.3 Noem waarom die grootte van die pupil vanaf interval 8 na interval 9 verander. (2)
- 6.4 Beskryf hoe die grootte van die pupil vanaf interval 8 na interval 9 verander. (4)
- 6.5 Waarom word daar na die reaksie in VRAAG 6.3 verwys as 'n 'refleks'?' (1)
- 6.6 Wat is die belangrikheid van hierdie refleks? (1)
- 6.7 By watter tydinterval was die gloeilamp die verste van die oog af? (1)
- 6.8 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 6.7. (2)
- 6.9 Noem TWEE maniere waarop die ondersoeker kan verseker dat die resultate van hierdie ondersoek betroubaar is. (2)
- 6.10 Noem DRIE dinge wat in hierdie ondersoek konstant gehou moet word om te verseker dat dit geldig is. (3)

[21]

TOTAAL AFDELING B: 50

GROOTTOTAAL: 100

3.4 Werkopdrag 2 – Voortplanting

| | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| Onderwerp | Voortplanting | Soort aktiwiteit | Individueel |
| Spesifieke doelwit(te) | SD 1, SD 2 , SD 3 | Tydsduur | 90 minute |
| Punte | 100 | | |

Instruksies en inligting

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
3. Teken diagramme en vloiediagramme SLEGS wanneer jy gevra word om dit te doen.
4. Hierdie werkopdrag moet onder beheerde toestande gedoen word en moet aan die einde van die sessie ingelewer word.

LET WEL: Indien dit nie moontlik is om 'n enkele 90 minute-sessie vir hierdie werkopdrag te skeduleer nie, dan kan **AFDELING A** op een dag gedoen word in 'n 45 minute-sessie en **AFDELING B** die volgende dag in nog 'n 45 minute-sessie.

AFDELING A

VRAAG 1

Lees die teks hieronder en beantwoord dan die vrae wat volg.

VOORTPLANTINGSTRATEGIEË VAN DIE BRULPADDA

Die meeste amfibiese diere bring ten minste 'n gedeelte van hul lewens in vogtige omgewings deur, en hul broos, jellieagtige eiers word gewoonlik in water gelê.

Gedurende paring en voeding is amfibiese diere snags aktief. Die hofmaak-roep van die brulpadda lok wyfies vir paring. Gedurende paring lê die vroulike brulpadda soveel as 10 000 eiers in die water en terselfdertyd stel die manlike brulpadda sperm vry. Bevrugting vind ekstern plaas.

Die eiers van die meeste spesies brulpadda broei binne 3–5 dae uit as paddavissies. Paddavissies haal deur kiewe asem en ondergaan metamorfose tot volwassenes wat met hul longe lug inasem. Deur eiers in water te lê word uitdroging voorkom en is dit makliker vir die paddasperm om by die eiers te kom.

Amfibiese eiers vertoon as klein, swart kolletjies in 'n gelatienagtige massa en ontvang min of geen ouerlike beskerming nie. Groot getalle eiers word geproduseer omdat baie gevreet word en veranderinge in die vogtigheid van die omgewing veroorsaak dat baie van hulle uitdroog en doodgaan. Plantmateriaal wat naby is, bied beskerming aan die paddavissies wat uitbroei.

- 1.1 Noem die soort bevrugting (ekstern of intern) wat by brulpaddas plaasvind en beskryf hoe dit plaasvind. (3)
- 1.2 Noem of voortplanting by brulpaddas vivipaar, ovipaar of ovovivipaar is. (1)
- 1.3 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 1.2. (2)
- 1.4 Beskryf TWEE eienskappe van 'n padda se eier. (2)
- 1.5 Gee TWEE redes wat in die artikel genoem word, waarom brulpadda-eiers in water gelê word. (2)
- 1.6 Paddaeiers is kwesbaar vir predatore omdat daar min of geen ouerlike beskerming is nie. Verduidelik DRIE strategieë wat 'n goeie oorlewingskoers vir paddavissies verseker. (6)

[16]

VRAAG 2

Die elektronmikrograaf hieronder is van die menslike sperm. Bestudeer die mikrograaf en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.1 Teken 'n benoemde lyndiagram van die menslike sperm wat in die elektronmikrograaf voorgestel word. (6)
- 2.2 Gebruik die skaallyn wat verskaf word om die breedte van die sperm by die breedste punt daarvan te bereken. (4)
- 2.3 Verduidelik DRIE maniere waarop die sperm struktureel vir sy rol in bevrugting geskik is. (6)

[16]

VRAAG 3

Rekords van menslike vrugbaarheid vir die periode 1941 tot 1990 het veranderings in die spermtellings van normale mans getoon. Die tabel hieronder is 'n opsomming van die veranderende persentasies van mans met hoë of lae spermtellings oor 'n periode van 50 jaar.

| TYDPERK | MANS MET HOË SPERMTELLINGS (%) | MANS MET LAE SPERMTELLINGS (%) |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1941–1950 | 50 | 4 |
| 1951–1960 | 45 | 5 |
| 1961–1970 | 28 | 11 |
| 1971–1980 | 21 | 14 |
| 1981–1990 | 15 | 18 |

- 3.1 Gedurende watter tydperiode was daar:
 - 3.1.1 Die hoogste persentasie van mans met lae spermtellings? (1)
 - 3.1.2 Die laagste persentasie van mans met hoë spermtellings? (1)
 - 3.1.3 Die grootste verskil tussen mans met hoë spermtellings en mans met lae spermtellings? (1)
- 3.3 Beskryf die tendens vir mans met lae spermtellings, en vergelyk dit met dié met hoë spermtellings oor die periode van 50 jaar. (2)
- 3.4 Bereken die persentasie toename in mans met lae spermtellings van 1971 tot 1990. (2)
Stel TWEE redes voor vir die tendens wat in VRAAG 3.2 beskryf is. (2)

[9]

VRAAG 4

Die tabel hieronder toon die resultate van 'n opname oor die gebruik van voorbehoedmiddels deur 'n monster van vroue in 'n plattelandse gebied.

| VOORBEHOEDMIDDEL | GETAL VROUE |
|-------------------------|--------------------|
| Sterilisasië | 34 |
| Pil | 38 |
| Konddoom | 22 |
| Ritme-metode | 30 |
| Geen | 76 |
| TOTAAL | 200 |

Teken 'n sirkelgrafiek om die resultate van die opname te toon. Toon alle bewerkings.

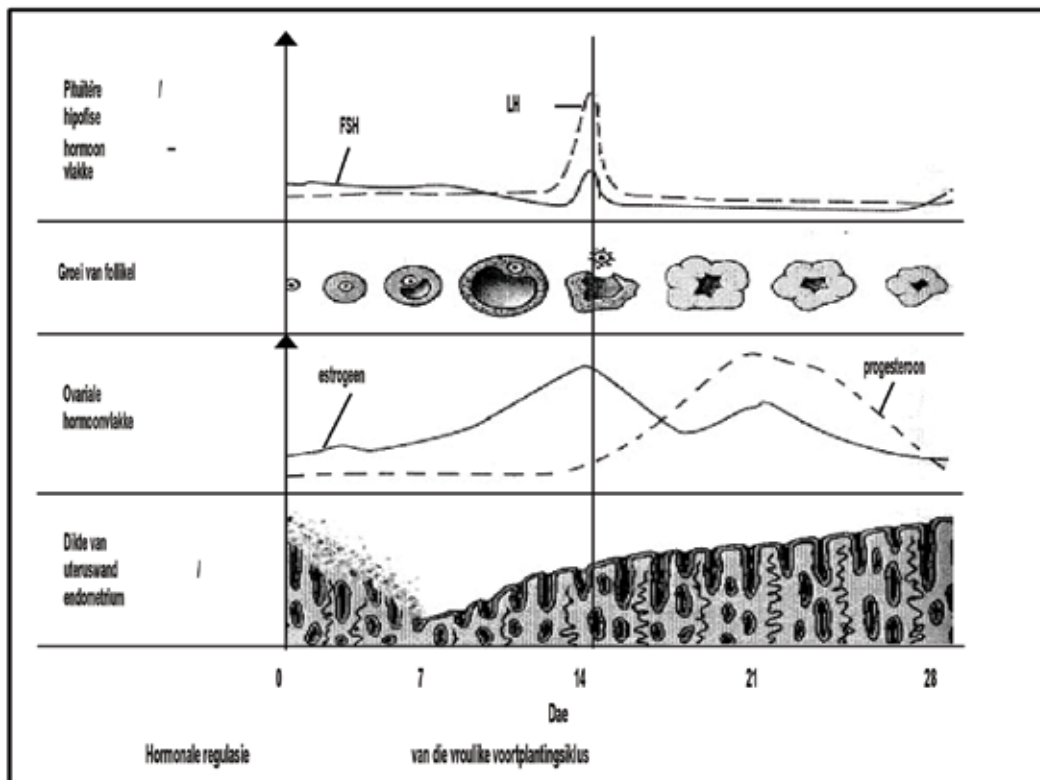
[9]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 5

Die diagram hieronder toon die veranderinge in die ovarium, baarmoeder (uterus) en vlak van hormone gedurende 'n 28-dag menstruele siklus. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



- 5.1 Watter hormoon is verantwoordelik vir:
- 5.1.1 Ovulasie (1)
 - 5.1.2 Primêre (eerste) verdikking van die endometrium (1)
- 5.2 Volgens die grafiek, op watter dag/dae vind elkeen van die volgende plaas:
- 5.2.1 Menstruasie (1)
 - 5.2.2 Ovulasie (1)
- 5.3 Twee strukture in die eierstokke is verantwoordelik vir die afskeiding van twee vroulike hormone.
- 5.3.1 Noem die TWEE strukture en die hormone wat hulle afskei. (4)
 - 5.3.2 Gee bewyse uit die grafiek om jou antwoord op VRAAG 5.3.1 te staaf. (4)
- 5.4 Verduidelik die interaksie wat tussen die hormone FSH en progesteron plaasvind en waarom dit nodig is. (3)
- 5.5 Is die vroulike persoon, wie se siklus in die diagram verteenwoordig word, swanger? (1)
- 5.6 Gee TWEE redes uit die grafiek vir jou antwoord op VRAAG 5.5. (2)

[18]

VRAAG 6

Die tabel hieronder toon die gemiddelde manlike en vroulike fetale lengte van die mens oor 'n 40 week-swangerskapstydperk.

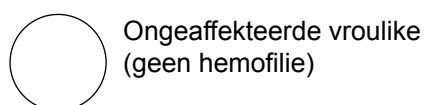
| Tyd (weke) | Fetale lengte (cm) | |
|------------|--------------------|---------|
| | Manlik | Vroulik |
| 8 | 1 | 1 |
| 13 | 7 | 7 |
| 16 | 14 | 13 |
| 24 | 33 | 31 |
| 36 | 46 | 43 |
| 40 | 51 | 49 |

- 6.1 Teken TWEE stelle staafgrafieke op dieselfde assestelsel om manlike en vroulike fetale lengte oor tyd te vergelyk. (9)
- 6.2 Noem TWEE gevolgtrekkings wat jy kan maak uit die resultate in die grafiek. (4)
- [13]

VRAAG 7

John en Mary het twee kinders. Die oudste is Patrick, gevolg deur Anne, 'n dogter. Mary is weer swanger.

- 7.1 Deur 'n genetiese kruising voor te stel, toon die persentasie waarskynlikheid dat hulle nog 'n dogter sal hê. (7)
- 7.2 Mary en John se eerste kind is 'n hemofilielyer en hulle vrees dat hul derde kind ook die toestand sal hê. Mary is 'n draer van hemofilie en John het die normale stollingsfaktor. 'n Ultraklank-skandering toon dat Mary 'n dogter verwag. (7)
- Toon, deur genetiese kruising te gebruik, die persentasie waarskynlikheid dat hul derde kind aan hemofilie sal ly.
- 7.3 Gebruik die volgende simbole om 'n eenvoudige stamboomdiagram op te stel wat die oorerwing van hemofilie in hierdie gesin toon:



Ongeaffekteerde vroulike
(geen hemofilie)



Ongeaffekteerde manlike
(geen hemofilie)



Geaffekteerde vroulike
(het hemofilie)



Geaffekteerde manlike
(het hemofilie)

(5)

[19]

TOTAAL AFDELING B: 50

3.5 Toets – Nukleïensure en meiose

| | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|
| Onderwerp | Nukleïensure en meiose | | |
| Spesifieke doelwit(te) | SD 1, SD 3 | Soort aktiwiteit | Individueel |
| Punte | 50 | Tydsduur | 60 minute |

Instruksies en inligting

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
3. Teken diagramme en vloeiagramme SLEGS wanneer jy gevra word om dit te doen.
4. Hierdie toets moet onder beheerde toestande gedoen word en moet aan die einde van die sessie ingelewer word.

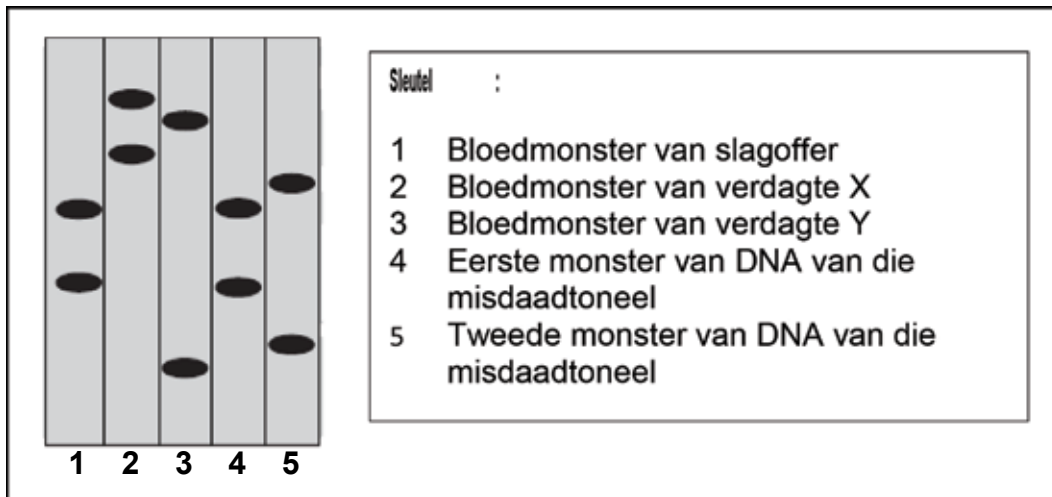
AFDELING A

VRAAG 1

- 1.1 Verskeie moontlike opsies word as antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.
- 1.1.1 Alle nukleïensure bestaan uit ...
- A deoksiribose suikers, stikstofbasiere en fosfate.
 - B suikers, stikstofbasiere en fosfate.
 - C ribose suikers, stikstofbasiere en fosfate.
 - D suikers, stikstofbasiere en sulfate.
- 1.1.2 Indien 'n DNA-molekuul 20 000 basismolekules bevat, waarvan 20% sitosien is, hoeveel adenienmolekule sal teenwoordig wees?
- A 1 000
 - B 2 000
 - C 6 000
 - D 8 000
- 1.1.3 DNA-replikasie verseker dat alle dogterselle, gevorm as gevolg van ...
- A mitose, identiese genetiese materiaal het.
 - B meiose, identiese genetiese materiaal het.
 - C mitose, die helfte van die getal chromosome as die ouer-sel het.
 - D meiose, die helfte van die getal chromosome as die ouer-sel het.
- 1.1.4 In 'n individue met normale hemoglobien sluit die mRNA (boodskapper-RNS) vir hemoglobien die kodon GAA in. Hierdie volgorde word verander in 'n individue met sekelselanemie sodat hul mRNA (boodskapper-RNS) 'n kodon GUA by dieselfde ligging het. Dit dui daarop dat die DNA 'n mutasie ondergaan het, whereby 'n verandering van basisvolgorde van ... plaasgevind het.

- A CAA tot TAA
- B CTT tot CAT
- C CUU tot CAT
- D CTT tot CTA

1.1.5 Die gevolg van die profielsamestelling van verskeie DNA-monsters in 'n kriminele ondersoek word hieronder gewys.



Tot watter gevolgtrekking met betrekking tot die misdaad kon die DNA-ontleder kom?

- A Slegs verdagte X was betrokke.
- B Slegs verdagte Y was betrokke.
- C Verdagtes X en Y was albei betrokke.
- D Nie verdagte X of verdagte Y was betrokke nie. (5 x 2) (10)

1.2 Gee die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf net die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.2.1 Spesifieke lengtes DNA wat kodes dra vir spesifieke eienskappe van organismes
- 1.2.2 Die deel van proteïensintese wat in die kern plaasvind
- 1.2.3 Die verbindings tussen die twee stringe van 'n DNA-molekuul
- 1.2.4 Die chromosoomtoestand/ploïdie van 'n somatiese sel (4)

1.3 Dui aan of elkeen van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B**, of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

| KOLOM I | | KOLOM II | |
|---------|--|----------|----------------------|
| 1.3.1 | Chromatiede skei en beweeg na die pole. | A: | Anafase I |
| | | B: | Anafase II |
| 1.3.2 | Die DNA-string wat die kode tydens replikasie verskaf. | A: | Templaat |
| | | B: | Komplementêre string |
| 1.3.3 | Bevat basisse wat komplementêr is tot dié van DNA. | A: | Kodon |
| | | B: | Antikodon |

(3 x 2) (6)

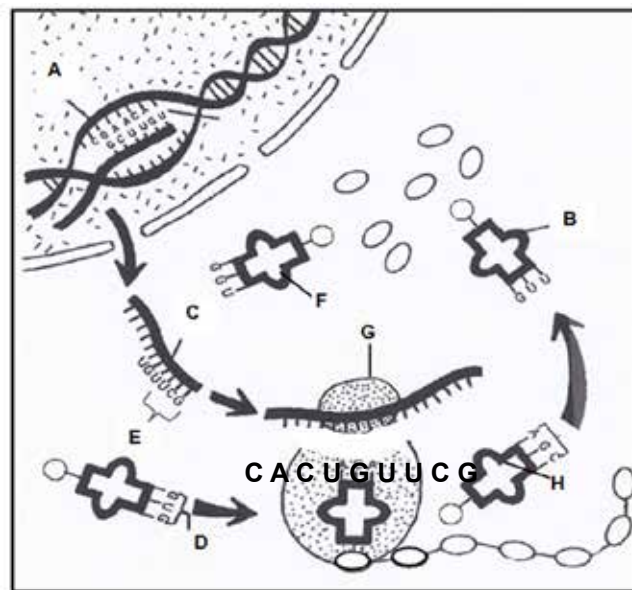
TOTAAL AFDELING B: 20

AFDELING B

VRAAG 2

Bestudeer die diagram hieronder wat 'n proses wys wat in alle lewende selle plaasvind.

- 2.1 Identifiseer die proses wat in die diagram hierbo voorgestel word. (1)
- 2.2 Noem die spesifieke deel van die proses wat in VRAAG 2.1 genoem word, wat by die organel wat **G** gemerk is, plaasvind. (1)
- 2.3 Beskryf die proses genoem in antwoord op VRAAG 2.2. (5)



2.4 Noem TWEE ooreenkomste in struktuur tussen molekule **B** en **C**. (2)

2.5 Die tabel hieronder wys die aminosure wat deur verskillende tRNA's (oordrag-RNA's) gedra word.

| tRNA-BASISSE | AMINO- SUUR | tRNA-BASISSE | AMINO- SUUR | tRNA-BASISSE | AMINO- SUUR |
|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| GUU | Glutamien | CUA | Aspartaat | GAU | Leusien |
| GCG | Arginien | GGU | Prolin | UAU | Isoleusien |
| CCG | Glisien | ACA | Sisteien | GUG | Histidien |
| CUU | Glutamaat | AGC | Serien | ACC | Triptofaan |

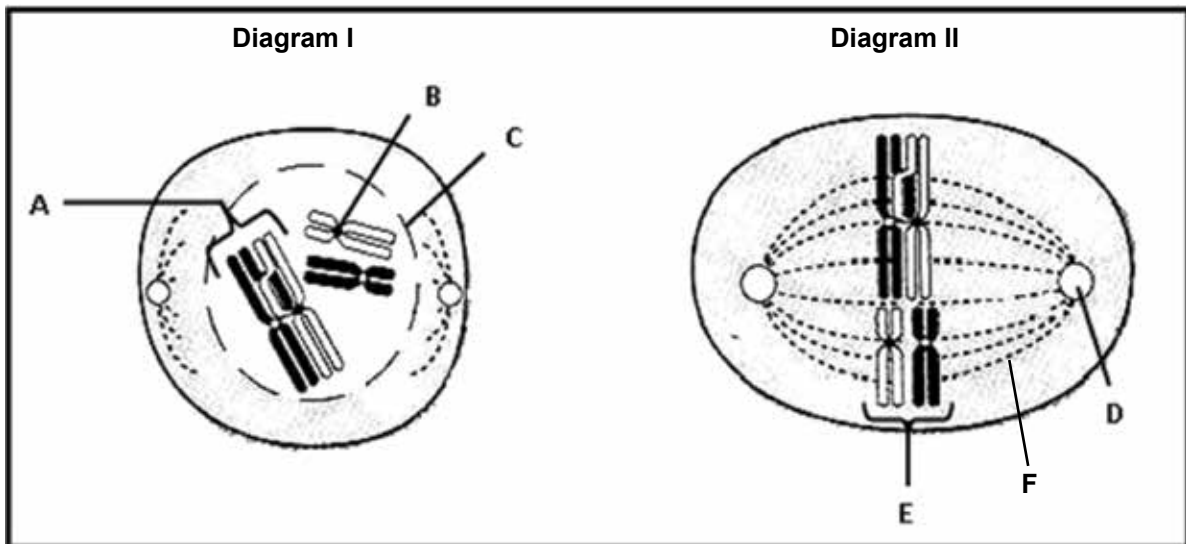
Identifiseer die aminosure wat na **organel G** gebring sal word volgens die kode wat verskaf word deur die mRNA (boodskapper-RNS) wat op **G** gevind word. (3)

2.6 Skryf die drieling van DNA-basisse neer wat met elk van die molekule **B**, **F** en **H** onderskeidelik ooreenstem. (3)

[15]

VRAAG 3

Bestudeer die diagramme hieronder wat verskillende fases van Meiose I voorstel.



3.1 Identifiseer die strukture wat **B** en **E** gemerk is. (2)

3.2 Noem TWEE funksies van die struktuur wat **F** gemerk is. (2)

3.3 Beskryf die proses wat by **A** in Diagram I getoon word. (2)

3.4 Tabuleer TWEE maniere waarop 'n sel in die fase wat in Diagram II gewys word, sal verskil van 'n sel in dieselfde fase in Meiose II. (5)

3.5 Hoeveel chromosome sal teenwoordig wees in elke sel aan die einde van meiose? (1)

3.6 Indien die selverdeling hierbo in 'n mens sou plaasvind, beskryf die gebeure wat sou lei tot die formasie van 'n nageslag met Down-sindroom. (3)

[15]

TOTAAL AFDELING B: 30

GROOTTOTAAL: 50

