



2024 VAKWERKBOEK

Graad 12



LEWENSWETENSKAPPE

'n Gemeenskaplike inisiatief tussen die Wes-Kaapse Onderwysdepartement en die Universiteit Stellenbosch.



UITSAAI SESSIES

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE

Sessie	Datum	Tyd	Onderwerp
1	09/04/2024	16h00-17h00	Genetika
2	18/07/2024	16h00-17h00	Menslike oog en oor
3	30/07/2024	16h00-17h00	Planthormone



SESSIE 1 | GENETIKA

Tipes Dominansie:

- **Volledige dominansie** – een alleel is dominant en die ander is resessief, in so 'n mate dat die resessiewe alleel deur die dominante alleel in die heterosigotiese toestand verberg word
- **Onvolledige dominansie** – geeneen van die twee allele van 'n geen is dominant oor die ander nie, wat 'n intermediêre fenotipe in die heterosigotiese toestand tot gevolg het
- **Kodominansie** – beide allele van 'n geen is ewe dominant en beide allele kom in die fenotipe in die heterosigotiese toestand voor

Die Wet van Dominansie:

- Wanneer twee homosigotiese organismes met kontrasterende eienskappe gekruis word, sal al die individue van die F_1 -generasie die dominante eienskap vertoon
- 'n Individue wat heterosigoties vir 'n bepaalde eienskap is sal die dominante eienskap as die fenotipe hê.

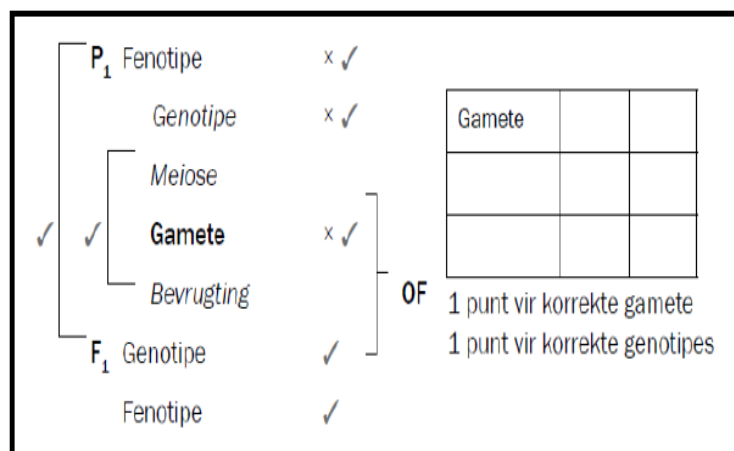
Mendel se Beginsel van Segregasie:

- 'n Organisme beskik oor twee 'faktore' wat skei of segregeer sodat elke gameet slegs een van hierdie 'faktore' bevat

Mendel se Beginsel van Onafhanklike Sortering:

- Die verskillende 'faktore' wat die verskillende eienskappe beheer, is afsonderlike entiteite, beïnvloed mekaar nie op enige manier nie, en sorteer hulself onafhanklik tydens gameetvorming uit.

Monohibriedkruisings:





SESSIE 1 | GENETIKA

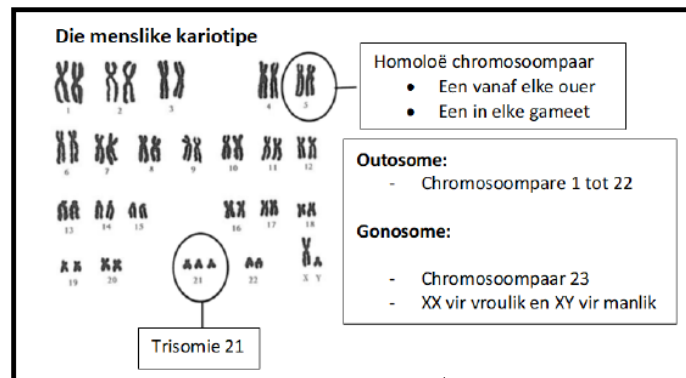
Geslagsbepaling:

- 22 pare chromosome by mense is **outsome** en een paar chromosome is geslagschromosome/**gonosome**.
- 'n Man het **X en Y** gonosome en 'n vrou het twee **X** gonosome.

P ₁	Fenotipe	Manlik	×	Vroulik
	Genotipe	XY	×	XX
Meiose	Gamete	X en Y	×	X
	Bevrugting			
F ₁	Genotipe	XX,		XY
	Fenotipe	Vroulik,		Manlik

Kariotipe:

- 'n **Kariotipe** is die getal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die selkern/nukleus van 'n somatiese sel.



Geslagsgekoppelde oorerflikheid:

- Alhoewel die meeste van die liggaamskenmerke op die 22 pare outosome gedra word, is daar 'n paar eienskappe wat slegs op die gonosome gedra word.
- Sekere **geslagsgekoppelde genetiese afwykings** word op die alleel, wat slegs op die X chromosome voorkom, gedra. Twee van die afwykings is **kleurblindheid** en **hemofilie**.



SESSIE 1 | GENETIKA

Kleurblindheid:

- Kleurblindheid is 'n visuele afwyking waar daar nie tussen sekere kleure onderskei kan word nie.
- Die alleel vir kleurblindheid is resessief en word op die X-chromosoom gedra.

Hemofilie:

- Hemofilie is die onvermoë van die bloed om te stol as gevolg van die gebrek aan 'n bloedstollingsfaktor.
- Die alleel vir hemofilie is resessief en word op die X-chromosoom gedra.

Genotipe	Fenotipe
$X^H X^H$	Normale vrou
$X^H X^h$	Normale vrou
$X^h X^h$	Hemofiliese vrou
$X^H Y$	Normale man
$X^h Y$	Hemofiliese man

Bloedgroepe:

- Daar is vier bloedgroepe by mense: A, B, AB of O.
- Hierdie fenotipes word deur **drie allele** (I^A , I^B and i) beheer, maar elke persoon erf slegs twee allele.
- **Meervoudige allele** – verwys na meer as twee alternatiewe vorms van 'n geen op dieselfde lokus.
- Alleel I^A en alleel I^B is **dominant** oor alleel i .
- Alleel I^A en alleel I^B is **ko-dominant**.

Bloedgroep (fenotipe)	Genotipe
A	$I^A I^A$ of $I^A i$
B	$I^B I^B$ of $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii

Dihibriedkruisings:

- 'n Genetiese kruising wat **twee** kenmerke betrek.
- In ertjieplante is die alleel vir lang plante (**L**) dominant en die alleel vir kort plante (**l**) is resessief. Die alleel vir pers blomme is dominant (**P**) en die alleel vir wit blomme is resessief (**p**). Twee plante, heterosigoties vir beide lang plante en pers blomme is gekruis. Gebruik 'n genetiese kruising om al die moontlike genotipes en fenotipes van hul nageslag te toon.

P_1	Fenotipe	Lank, pers	x	Lank, pers																									
	Genotipe	LlPp	x	LlPp																									
Meiose	G/gamete	$(LP) (Lp) (lP) (lp)$ x $(LP) (Lp) (lP) (lp)$																											
Bevrugting		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gamete</th> <th>LP</th> <th>Lp</th> <th>lP</th> <th>lp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>LP</th> <td>LLPP</td> <td>LLPp</td> <td>LlPP</td> <td>LlPp</td> </tr> <tr> <th>Lp</th> <td>LLPp</td> <td>LLpp</td> <td>LlPp</td> <td>Llpp</td> </tr> <tr> <th>lP</th> <td>LlPP</td> <td>LlPp</td> <td>llPP</td> <td>llPp</td> </tr> <tr> <th>lp</th> <td>LlPp</td> <td>Llpp</td> <td>llPp</td> <td>llpp</td> </tr> </tbody> </table>			Gamete	LP	Lp	lP	lp	LP	LLPP	LLPp	LlPP	LlPp	Lp	LLPp	LLpp	LlPp	Llpp	lP	LlPP	LlPp	llPP	llPp	lp	LlPp	Llpp	llPp	llpp
Gamete	LP	Lp	lP	lp																									
LP	LLPP	LLPp	LlPP	LlPp																									
Lp	LLPp	LLpp	LlPp	Llpp																									
lP	LlPP	LlPp	llPP	llPp																									
lp	LlPp	Llpp	llPp	llpp																									
F_1	Genotipe	9 verskillende genotipes, soos in die bostaande tabel																											
	Fenotipe	9 lang, pers blomplante 3 kort, pers blomplante 3 lang, wit blomplante 1 kort, wit blomplant Fenotipiese verhouding: 9:3:3:1																											



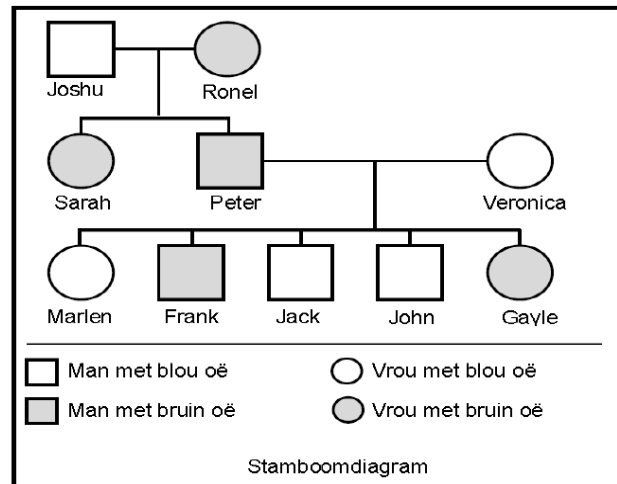
SESSIE 1 | GENETIKA

Genetiese afstammeling/stambome:

- 'n Genetiese afstammeling/stamboom spoor oorerflike eienskappe oor baie generasies op.

Voorbeeld:

- Die familiestamboom hieronder toon die oorerwing van oogkleur by die mens oor drie geslagte van 'n familie aan. Bruin oogkleur (**B**) is dominant oor blou oogkleur (**b**).



- Vierkante verteenwoordig mans en sirkels verteenwoordig vrouens.
- Die horisontale lyn tussen 'n vierkant (Joshua) en 'n sirkel (Ronel) toon dat hulle nakomelinge geproduseer het.
- Die vertikale lyn wat uit die horisontale lyn vloei verteenwoordig die nakomelinge (Sarah en Peter) van die twee ouers (Joshua en Ronel).

Mutasie:

- 'n Skielike verandering in die genetiese samestelling van 'n organisme.

Geenmutasie:

- 'n Verandering in die volgorde van stikstofbassis of nukleotiede in DNA/DNS.

Chromosoommutasie:

- 'n Verandering in die normale struktuur of aantal chromosome.

Genetiese manipulasie:

- Genetiese manipulasie is die manipulasie of oordrag van gene van een organisme na 'n ander - om produkte te skep wat menslike behoeftes bevredig.

Stamselle:

- Stamselle is ongedifferensieerd en het die potensiaal om in enige tipe sel te ontwikkel om geaffekteerde/foutiewe selle te vervang wat 'n afwyking veroorsaak

Kloning:

- Kloning is die proses waardeur genetiese identiese organismes geproduseer word.



SESSIE 1 | GENETIKA

Vrae:

1.1 Bruin emalje van die tande is 'n geslagsgekoppelde kenmerk. 'n Dominante alleel op die X-chromosoom veroorsaak bruin tande by mense.

1.1.1 Verduidelik waarom meer mans as vroue wit tande het. (4)

1.1.2 'n Man met bruin tande trou met 'n vrou met wit tande. Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike fenotipiese verhoudings van hulle kinders te toon. Gebruik X^B vir bruin tande en X^b vir wit tande. (6)

Antwoorde tot Vraag 1.1:

- 1.1.1 - Mans het slegs een X-chromosoom ✓ / Die Y-chromosoom het nie die alleel nie en
 - moet slegs een resessiewe alleel oorerf ✓ om wit tande te hê
 - terwyl vroue twee X-chromosome het ✓ en moet
 - twee resessiewe allele oorerf om wit tande te hê ✓

1.1.2

P₁	Fenotipe	Man met bruin tande	x	Vrou met wit tande ✓									
	Genotipe	$X^B Y$	x	$X^b X^b$ ✓									
<i>Meiose</i>													
<i>Bevrugting</i>		<table border="1"> <tr> <td>Gamete</td> <td>X^B</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>X^b</td> <td>$X^B X^b$</td> <td>$X^b Y$</td> </tr> <tr> <td>X^b</td> <td>$X^B X^b$</td> <td>$X^b Y$</td> </tr> </table>			Gamete	X^B	Y	X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$	X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$
Gamete	X^B	Y											
X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$											
X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$											
		1 punt vir korrekte gamete 1 punt vir korrekte genotipes											
F₁	Fenotipe	1 meisie met bruin tande: 1 seun met wit tande ✓*											
	<i>P₁ en F₁ ✓</i>												
	<i>Meiose en bevrugting ✓</i>												

*1 verpligte punt + Enige 5 (6)

1.2 Die eivrugplant dra eetbare vrugte. Wetenskaplikes het die oorerwing van twee gene, een vir stingeltekstuur en die ander vir vrugvorm, bestudeer.

Die stingels kan glad (**N**) of stekelrig (**n**) wees, terwyl die vrugvorm rond (**R**) of verleng (**r**) kan wees.

1.2.1 Noem die tipe kruising wat twee eienskappe bestudeer. (1)

1.2.2 Noem die:

(a) Dominante eienskap vir stingeltekstuur (1)

(b) Resessiewe eienskap vir vrugvorm (1)

1.2.3 Gee die:

(a) Genotipe van 'n plant met 'n stekelrige stingel en verlengde vrugte (2)

(b) Fenotipe van 'n plant met die genotipe NnRR (2)

Antwoorde tot Vraag 1.2:

1.2.1 Dihibriede ✓ kruising

1.2.2 (a) Gladde ✓ stingel

(b) Verlengde ✓ vrugte

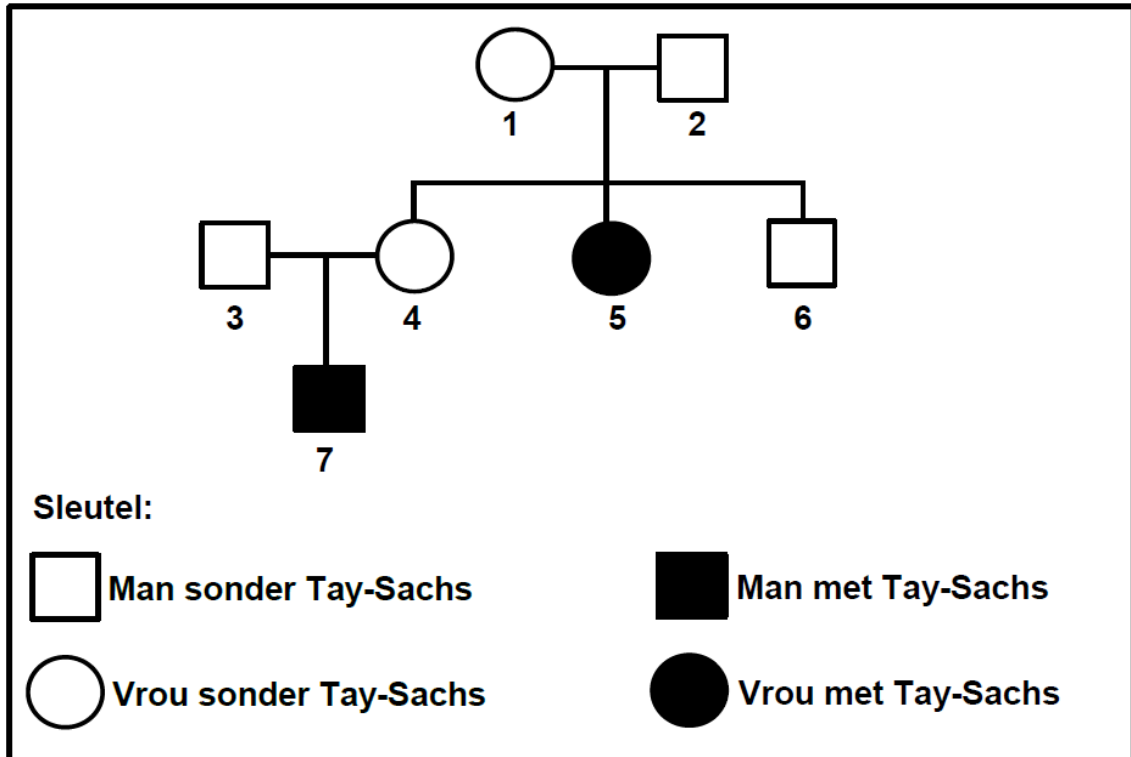
1.2.3 (a) nrrr ✓ ✓ / nrrr / rrrn

(b) Gladde stingel ronde vrugte ✓ ✓



SESSIE 1 | GENETIKA

1.3 Die diagram hieronder toon die oorerwing van Tay-Sachs, 'n seldsame siekte wat tot die vernietiging van neurone aanleiding gee. Dit word oorgeërf as 'n outosomale afwyking wat deur twee allele, (T) en (t), beheer word.



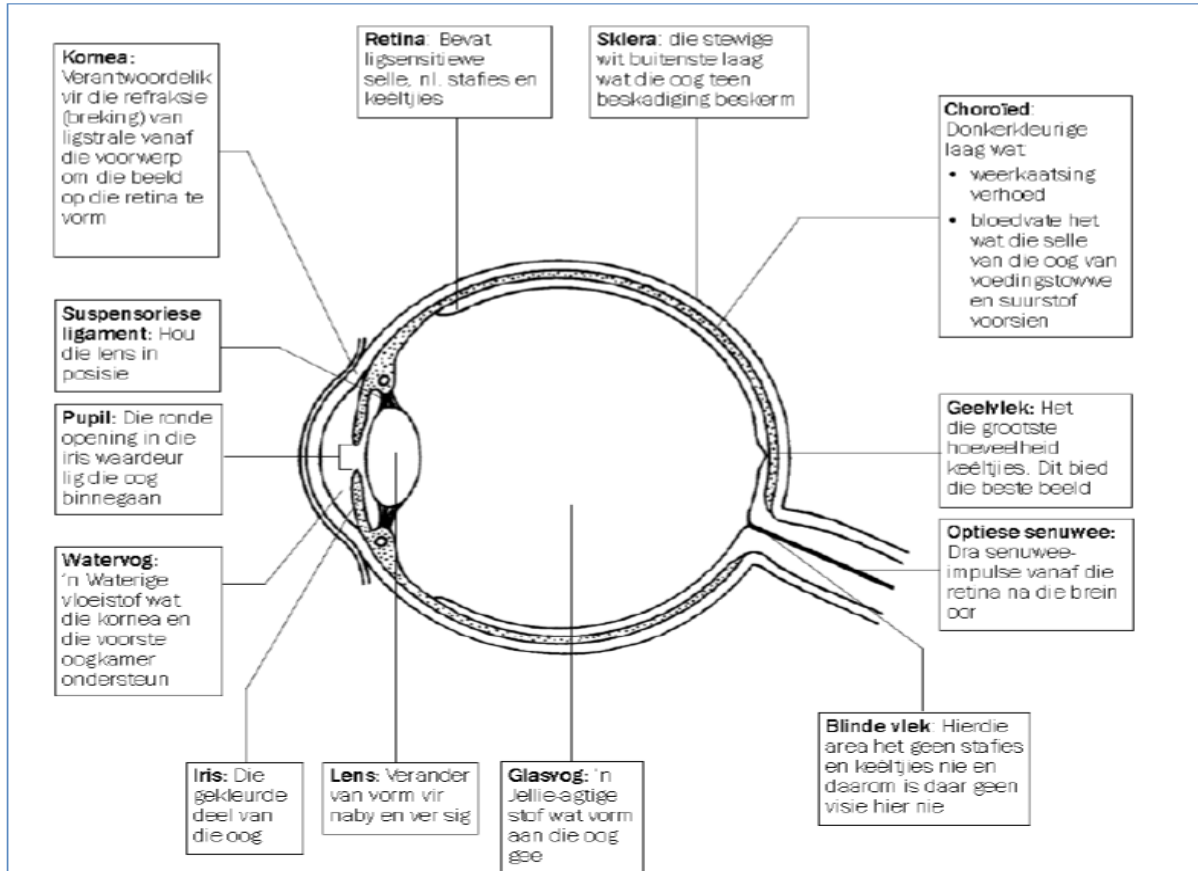
- 1.3.1 Beskryf wat bedoel word met 'n *outosomale afwyking*. (2)
- 1.3.2 Hoeveel seuns het individue 1 en 2? (1)
- 1.3.3 Gebruik individue 3, 4 en 7 en verduidelik hoe dit afgelei kan word dat Tay-Sachs-siekte deur 'n resessiewe alleel beheer word. (5)
- 1.3.4 Individue 1 en 2 kan kinders met drie moontlike genotipes voortbring. Maak 'n lys van AL die genotipes wat 'n 25%-kans het om voortgebring te word. (2)

Antwoorde tot Vraag 1.3:

- 1.3.1 Die afwyking word beheer deur allele ✓ / gene wat geleë is op die outosome ✓
- 1.3.2 Een ✓ /1
- 1.3.3 - Individue 3 en 4 is beide sonder Tay-Sachs-siekte ✓
 - Die kind het Tay-Sachs ✓ /Individu 7 het Tay-Sachs
 - wat slegs in die fenotipe uitgedruk word in die homosigotiese toestand ✓
 - Elke ouer moet 'n resessiewe alleel dra ✓ /heterosigoties wees
 - Die kind het twee resessiewe allele ✓
 - Een is ontvang van van elke ouer ✓
- 1.3.4 TT ✓
 tt ✓

SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

DIE MENSLIKE OOG:



AKKOMMODASIE

VER VISIE (VOORWERPE VERDER AS 6M)	NABY VISIE (VOORWERPE NADER AS 6M)
Siliaarspiere ontspan	Siliaarspiere trek saam
Siliaarliggaam beweeg verder van die lens af	Siliaarliggaam beweeg nader aan die lens
Suspensoriese ligamente trek saam	Suspensoriese ligamente ontspan
Spanning op lens verhoog	Spanning op lens neem af
Lens word minder konveks	Lens word meer konveks
Ligstrale word minder gebuig/gebreek	Ligstrale word meer gebuig/gebreek
'n Skerp gefokusde beeld word op retina verkry	'n Skerp gefokusde beeld word op die retina verkry

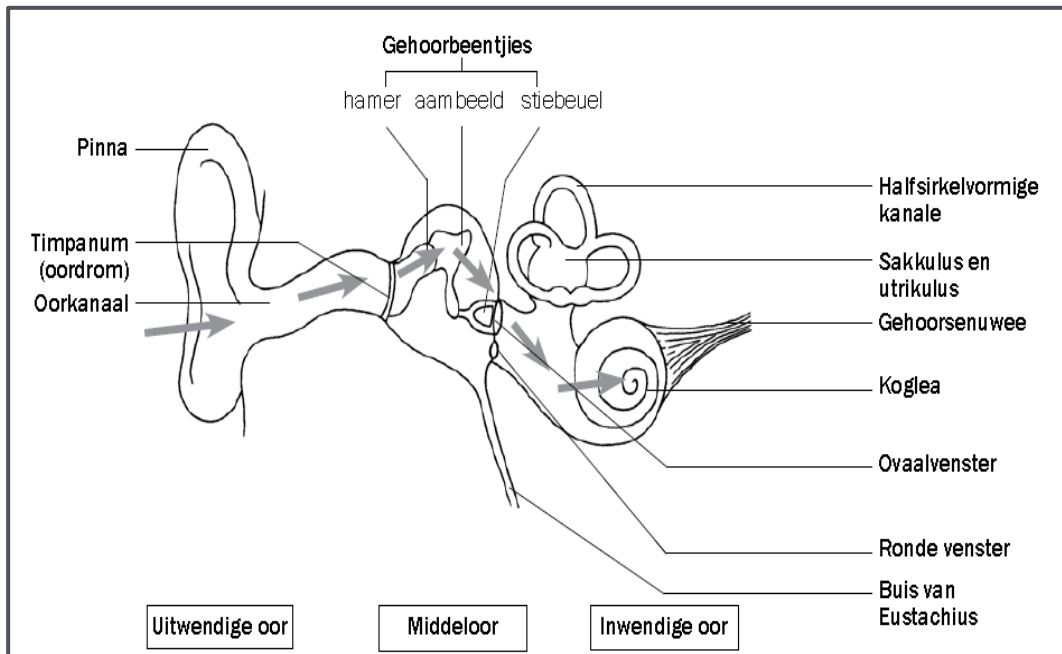
PUPILMEGANISME

IN SKERP LIG	IN DOWWE LIG
Die radiale spiere van die iris ontspan	Die radiale spiere van die iris trek saam
Die kringspiere van die iris trek saam	Die kringspiere van die iris ontspan
Die pupil verklein	Die pupil vergroot
Minder lig kom die oog binne	Meer lig kom die oog binne



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

DIE MENSLIKE OOR:



GEHOOR

- Die pinna vang klankgolwe op en kanaliseer dit na die uitwendige gehoorkanaal/meatus.
- Dit veroorsaak dat die timpanummembraan **vibreer**.
- Die **vibrasies** word oorgedra na die gehoorbeentjies.
- Die gehoorbeentjies versterk die vibrasies en dra dit oor na die ovaalvenster.
- Die ovaalvenster vibreer en veroorsaak **drukgolwe** in die vloeistof/endolimf van die koglea.
- Dit stimuleer die orgaan van Corti om die golwe om te skakel in 'n **impuls**.
- Die impuls word gelei langs die gehoorsenuwee na die **serebrum** waar dit geïnterpreteer word.

BALANS

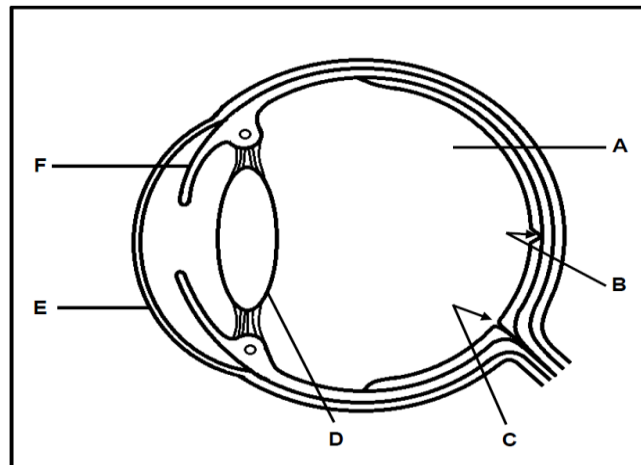
- Die **makulae** in die **utrikulus** en **sakkulus** word gestimuleer deur **veranderinge in die posisie van die kop**.
- Die **kristae** in die **halfsirkelvormige kanale** word gestimuleer deur **veranderinge in die rigting en spoed van beweging**.
- Wanneer gestimuleer, sal die kristae en die makulae die **stimuli** omskakel in sensuiewe- **impulse**.
- Die sensuiewe-impulse word gelei deur die **gehoorsenuwee** na die **serebellum** waar dit geïnterpreteer word.
- Die serebellum stuur dan impulse via die motoriese neurone na die **skeletspiere** om balans te herstel.



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

Vrae:

1.1 Die diagram hieronder stel die menslike oog voor.



- 1.1.1 Identifiseer struktuur **F**. (1)
 1.1.2 Noem TWEE funksies van vloeistof **A**. (2)
 1.1.3 Beskryf die strukturele verskil tussen area **B** en area **C**. (2)
 1.1.4 Noem die visuele defek wat voorkom wanneer die kromming van deel **E** onegalig is. (1)
 1.1.5 Verduidelik hoe die sig van 'n persoon beïnvloed sal word indien katarakte in deel **D** sou ontwikkel. (3)
 1.1.6 Beskryf die proses van akkomodasie wat plaasvind wanneer 'n voorwerp minder as 6-meter weg van die oog af is. (6)

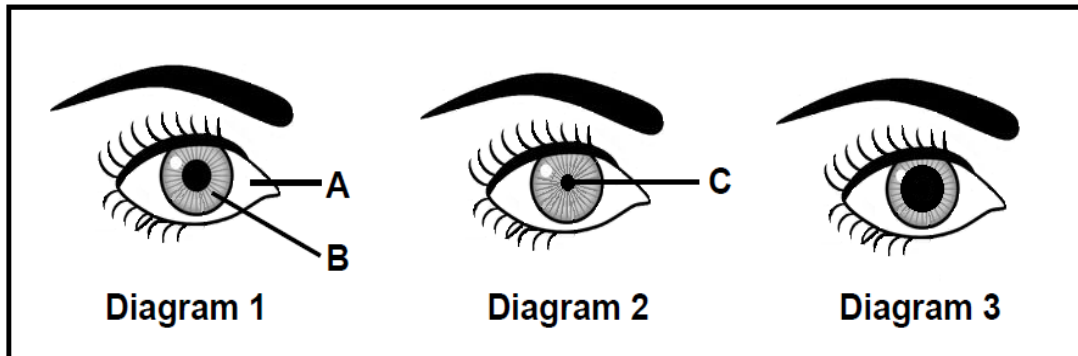
Antwoorde tot Vraag 1.1:

- 1.1.1 Iris✓
 1.1.2 - Help om die vorm van die oog te behou✓
 - Speel 'n rol tydens die breking van lig✓
 - Laat lig deur beweeg✓
 - Voorkom uitdroging✓ van die strukture van die oog
 - Hou retina in posisie✓
 - Voeding ✓ van oog
 - Voorkom meganies besering✓ van die oog (Enige 2)
 1.1.3 - Area B bevat ('n hoë konsentrasie van) fotoreseptore✓ /keëls
 - Area C bevat geen fotoreseptore✓ / geen keëls en stafies
 1.1.4 Astigmatisme✓
 1.1.5 - Omdat die lens wolkerig word✓ /ondeurskynend/troebel
 - geen/min lig sal die oog binnedring✓
 - veroorsaak geen/of swak sig✓
 1.1.6 - Die siliêre spier trek saam✓
 - Die siliaarliggaam beweeg nader aan die lens✓
 - Die suspensoriese/draagligamente ontspan✓
 - Spanning op die lens neem af✓
 - Die lens is meer konveks✓ /ronder
 - Ligstrale word meer gebuig✓ /gebreek
 - om op die retina gefokus te word✓



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

1.2 Die diagramme hieronder toon die toestand van die oë vir verskillende ligintensiteite wanneer na dieselfde voorwerp gekyk word.



1.2.1 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Spiere bevat (2)
 (b) Uit taai wit veselagtige weefsel bestaan (2)

1.2.2 Watter diagram (1, 2 of 3) verteenwoordig die oog van 'n persoon:

- (a) In 'n baie helder area (1)
 (b) Waar die stafies die meeste gestimuleer word (1)

1.2.3 Watter spiere is:

- (a) In diagram 2 saamgetrek (1)
 (b) In diagram 3 ontspanne (1)

Antwoorde tot Vraag 1.2:

- 1.2.1 (a) B ✓ - Iris ✓
 (b) A ✓ - Sklera ✓

1.2.2

- (a) 2 ✓
 (b) 3 ✓

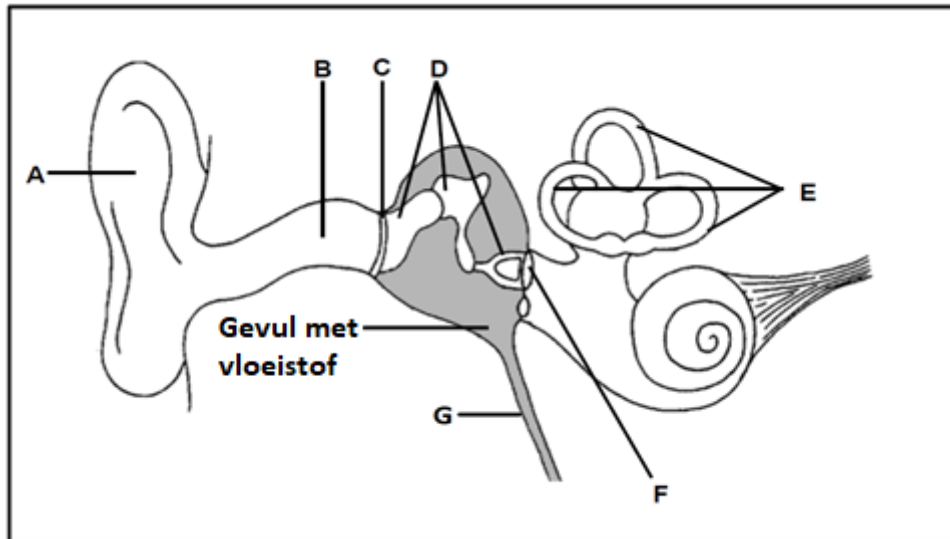
1.2.3

- (a) Kring ✓ spiere
 (b) Kring ✓ spiere



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

- 1.3 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n gedeelte van die menslike oor met 'n middelloorinfeksie.



- 1.3.1 Identifiseer

- (a) **B** (1)
 (b) **C** (1)
 (c) **D** (1)
 (d) **F** (1)

- 1.3.2 Noem EEN funksie van deel **A**. (1)

- 1.3.3 Verduidelik hoe middelloorinfeksie gehoor kan beïnvloed. (4)

- 1.3.4 Beskryf die rol van deel **G**. (2)

- 1.3.5 Verduidelik hoe deel **E** betrokke is by die handhawing van balans wanneer daar 'n verandering in die spoed en rigting van beweging van die kop is. (4)

Antwoorde tot Vraag 1.3:

- 1.3.1 **B** – gehoorkanaal✓; **C** – timpaniese membraan✓; **D** – ossikels✓; **F** – ovaalvenster✓

- 1.3.2 Neem klankgolwe op✓/rig klankgolwe na die gehoorkanaal

- 1.3.3 Deel D/ossikels vibreer nie vrylik nie✓

Minder/geen vibrasies word na die ovaalvenster gestuur✓

Minder/geen drukgolwe word in die koglea opgewek✓

Die orgaan van Corti word minder gestimuleer✓

Die serebrum word anders gestimuleer✓/nie gestimuleer nie wat tot gehoorverlies lei✓

- 1.3.4 Dit hou druk konstant✓ aan beide kante van die timpaniese membraan✓

- 1.3.5 Die kristas word gestimuleer✓ om die prikkels om te skakel na impulse✓

Die impulse word na die serebellum gestuur✓ waar hulle geïnterpreteer word✓

Die serebellum stuur impulse na die skeletspiere✓ om balans te handhaaf.



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

1.4 Werkers in sommige fabriek word konstant vir lang tydperke aan harde geraas blootgestel. Dit kan die haarselle in die orgaan van Corti vernietig en die gehoorsenuwee beskadig, wat tot gehoorverlies lei. 'n Opname is tussen 2014 en 2018 in 'n ontwikkelende land gedoen om die getal fabriekwerkers wat aan gehoorverlies lei, te bepaal.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

Jaar	Getal fabriekswerkers met gehoorverlies
2014	85 000
2015	100 000
2016	115 000
2017	120 000
2018	130 000

- 1.4.1 Noem die struktuur in die oor waar die orgaan van Corti aangetref word. (1)
- 1.4.2 Bereken die persentasie styging tussen 2014 en 2018 in die getal fabriekswerkers met gehoorverlies. Toon ALLE berekeninge. (3)
- 1.4.3 Stel EEN rede vir die styging in die getal fabriekswerkers met gehoorverlies voor wat deur blootstelling aan harde geraas in hierdie land veroorsaak is. (1)
- 1.4.4 Verduidelik waarom skade aan die gehoorsenuwee tot gehoorverlies kan lei. (2)
- 1.4.5 Trek 'n staafgrafiek om die data in die tabel voor te stel. (6)

Antwoorde tot Vraag 1.4:

1.4.1 Koglea ✓

1.4.2 $\frac{(130\ 000 - 85\ 000)}{85\ 000} \times 100 = 52,94\ %$ ✓

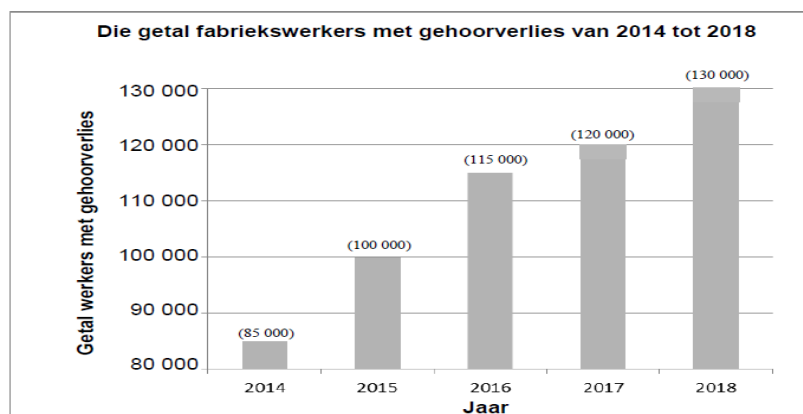
1.4.3

- Meer fabriek ✓ is gebou/ toename in aanbod en aanvraag
- Meer werkers ✓ is in diens geneem
- Verlengde blootstelling aan harde klanke ✓
- Gebrek aan voorsorgmaatreëls ✓ (Enige 1)

1.4.4

- Die impulse sal nie vervoer word na die serebrum ✓ nie
- en sal nie ge-interpreteer word nie ✓

1.4.5



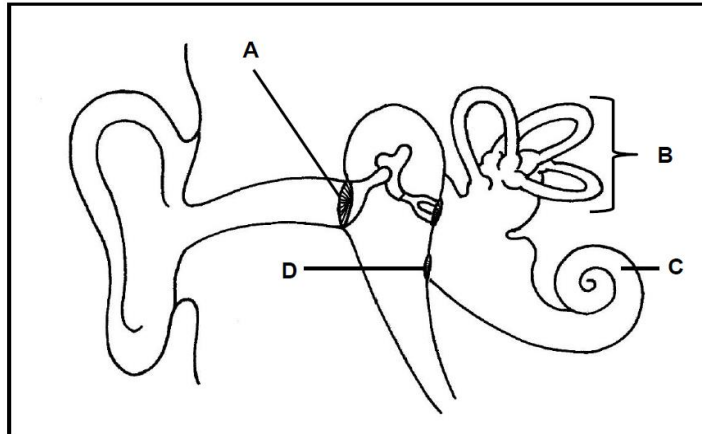
Kriteria vir die nasien van die grafiek:

Kriteria	Punte-toekenning
Tipe: Staafgrafiek is getrek (T)	1
Opskrif van die grafiek met beide veranderlikes (C)	1
Korrekte byskrifte op X-as en Y-as (L)	1
Korrekte skaal vir Y-as	
Die selfde wydte van die stawe en spasies (S)	1
Stip van punte: (P)	
1- 4 koördinate korrek gestip	1
Al 5 koördinate korrek gestip	2



SESSIE 2 | MENSLIKE OOG EN OOR

1.5 Die diagram hieronder toon 'n deel van die menslike oor.



1.5.1 Identifiseer deel C. (1)

1.5.2 Noem EEN funksie van:

- (a) Deel D (1)
 (b) Die reseptore wat in deel C aangetref word (1)

1.5.3 Verduidelik waarom 'n opbou van oorwas by deel A tydelike gehoorverlies tot gevolg kan hê. (2)

1.5.4 'n Dreineringspypie is 'n klein toestel wat lug in staat stel om in en uit die middeloor te beweeg. Dit voorkom die opbou van druk in die middeloor. Verduidelik hoe die gebruik van dreineringspypies by die behandeling van middeloorontstekings gehoorverlies voorkom. (4)

1.5.5 Beskryf hoe die reseptore by deel B by die handhawing van balans betrokke is wanneer daar veranderinge in die spoed en rigting van beweging van die kop is. (4)

Antwoorde tot Vraag 1.5:

1.5.1 Koglea ✓

1.5.2 (a) Absorbeer oortollige drukgolwe ✓ /verlig druk in die binne-oor/ voorkom 'n eggo
 (b) Dit skakel prikkels/drukgolwe om in impulse ✓

1.5.3 - Deel A/timpaniese membraan sal nie in staat wees om te vibreer ✓ /vrylik vibreer nie
 - Geen/minder vibrasies sal na die middeloor ✓ /ossikels vervoer word

1.5.4 - Middeloor-infeksies veroorsaak die opbou van vloeistof in die middeloor ✓
 - wat die Eustachius buis blokeer ✓
 - Die dreineringspypie sal die druk verlig ✓ wat in die middeloor sal opbou /dreineer vloeistof uit die middeloor
 - Die druk aan weerskante van die timpaniese membraan word gebalanseer ✓
 - wat voorkom dat die timpaniese membraan bars ✓ en
 - die ossikels toelaat om vrylik te vibreer ✓

1.5.5 - Die kristas word gestimuleer ✓ en
 - en skakel prikkels om na impulse ✓
 - Die impulse word via die gehoorsenuwee ✓ gestuur
 - na die serebellum ✓
 - wat die inligting interpreteer ✓ en
 - impulse stuur na die skeletspiere ✓ om balans te herstel



SESSIE 3 | PLANTHORMONE

Ouksiene:

- Stimuleer selverlenging
- Veroorsaak tropisms in stingels en wortels
- Stimuleer vrugontwikkeling
- Stimuleer die ontwikkeling van bywortels in stingelsteggies
- Inhibeer die groei van sytakke - **apikale oorheersing**

Gibberelliene:

- Stimuleer stingelverlenging
- Stimuleer wortelgroei
- Bevorder blomontwikkeling
- Stimuleer die ontkieming van sade

Absisiensuur:

- Veroorsaak dat eindknoppe en syknoppe in 'n rustoestand gaan in winter
- Dra by tot die rustoestand van sade, deur ontkieming te inhibeer
- Bevorder die afsnyding van blare en vrugte

Die beheer van onkruid deur planthormone te gebruik:

- Sommige onkruidodders bevat hoë konsentrasies ouksiene wat breë-blaar dikotiele onkruid se metabolisme versnel.
- Die onkruid groei so vining dat hul voedselproduksie en wateropname nie genoegsaam is nie en hulle verswak en gaan dood.

Rol van ouksiene in fototropisme en geotropisme:

- Tropismes is groeibewegings van 'n plant in reaksie op 'n stimulus.

Fototropisme:

- Fototropisme is die groeibeweging van 'n plantdeel of 'n plant in reaksie op 'n eensydige ligstimulus.
- Stingels en blare groei gewoonlik in die rigting van lig om maksimum lig vir fotosintese te absorbeer

Wat gebeur wanneer die groeipunt van 'n stingel eensydig belig word?

- Ouksiene beweeg weg van die lig na die skadukant.
- Ouksiene stimuleer selverlenging aan die skadukant
- Skadukant groei vinniger
- Stingel krom/buig in die rigting van die lig



SESSIE 3 | PLANTHORMONE

Geotropisme:

- Geotropisme is die groeibeweging van 'n plantdeel of 'n plant in reaksie op 'n swaartekragstimulus.
- Wanneer 'n potplant horisontaal geplaas word sal die wortels afwaarts krom en die stingel opwaarts krom.

Verduidelik waarom die wortel en die stingel van 'n potplant in verskillende rigtings groei wanneer die plant horisontaal op die grond geplaas word en lig eweredig vanuit alle rigtings ontvang.

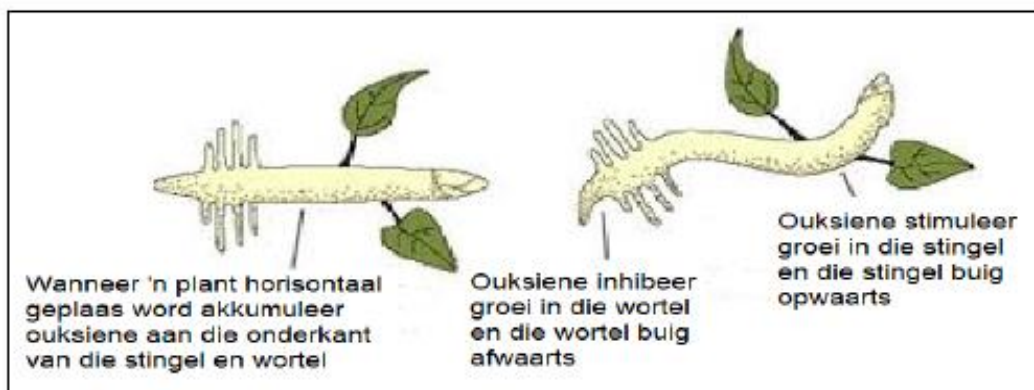
- Ouksiene akkumuleer aan die onderkant van die stingel en wortel omdat ouksiene deur gravitasie aangetrek word.
- Dit lei tot die oneweredige verspreiding van ouksiene in die stingel en wortel

In die stingel:

- Daar is 'n hoër konsentrasie van ouksiene aan die onderkant van die stingel.
- Groei word aan die onderkant van die stingel gestimuleer.
- Die onderkant van die stingel groei vinniger.
- Wat veroorsaak dat die stingel opwaarts groei/buig weg van gravitasie

In die wortel:

- Daar is 'n hoër konsentrasie van ouksiene aan die onderkant van die wortel.
- Groei aan die onderkant van die wortel word geïnhibeer
- Dit veroorsaak dat die bokant van die wortel vinniger groei
- Dit veroorsaak dat dit afwaarts buig na gravitasie.





SESSIE 3 | PLANTHORMONE

Rol van chemikalieë en dorings as plantbeskermingsmeganismes:

Chemikalieë:

- Baie plante produseer chemikalieë wat 'n groot rol speel in die verdediging teen herbivore.
- Sommige van hierdie chemikalieë is giftig of beïnvloed die verteerbaarheid van plantmateriaal.

Dorings:

- Sommige plante bv. kaktusse besit dorings en stekels wat herbivore ontmoedig om daaraan te vreet.

Vrae:

1.1 Geotropisme verwys na die beweging van 'n deel van 'n plant in reaksie op gravitasie. Hierdie tropisme word deur ouksiene beheer.

1.1.1 Beskryf die rol van ouksiene in wortels. (3)

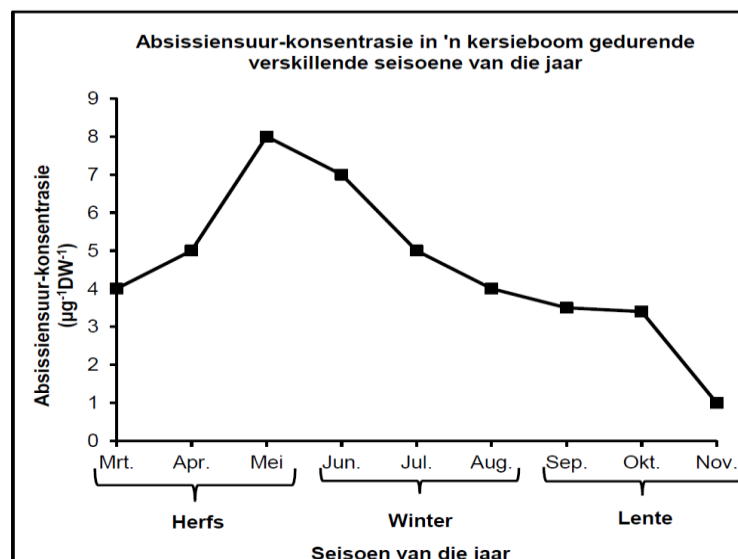
1.1.2 Wanneer 'n plant horisontaal geplaas word, met lig wat uit alle rigtings skyn, sal die ouksiene aan die onderkant van beide die stingel en die wortels akkumuleer. Verduidelik die verskil in die reaksie van die stingel en die wortels na 'n paar dae. (4)

Antwoorde tot Vraag 1.1:

1.1.1 - Ouksiene stimuleer die ontwikkeling van wortels ✓
 - Dit veroorsaak die (algemene) groei van wortels ✓
 - wat veroorsaak dat dit afwaarts ✓ groei/positiewe geotropisme

1.1.2 - Die ouksiene stimuleer groei in die stingel ✓ aan die onderkant wat veroorsaak dat die stingel opwaarts groei/buig ✓
 - Die ouksiene in wortel inhibeer groei ✓ aan die onderkant wat veroorsaak dat die wortel afwaarts groei/buig ✓

1.2 Die grafiek hieronder toon die konsentrasie absissiensuur in 'n kersieboom gedurende verskillende seisoene van die jaar. Hierdie boomspesie verloor gedurende die herfs al sy blare en gaan gedurende die wintermaande in 'n dormante toestand (rustoestand).





SESSIE 3 | PLANTHORMONE

- 1.2.1 Gedurende watter maand was die konsentrasie absissiensuur die laagste? (1)
 1.2.2 Verduidelik die tendens van die grafiek van Maart tot Mei. (3)
 1.2.3 Stel EEN rede voor vir die dormansie in kersiebome gedurende die wintermaande. (2)

Antwoorde tot Vraag 1.2:

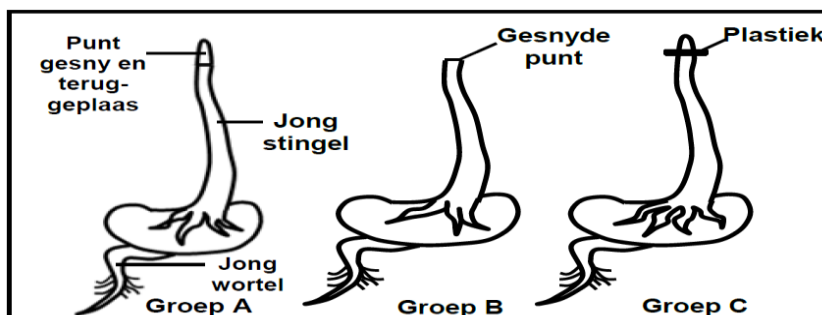
- 1.2.1 November ✓
 1.2.2 - Die konsentrasie van die absissiensuur styg ✓
 - om afsnyding te stimuleer ✓ /afval van blare
 - om die boom vir dormansie voor te berei ✓
 1.2.3 - Minder sonlig ✓ /minder water/koue toestande gevolglik
 - Minder fotosintese ✓ / verminderde transpirasie/minder energie benodig /lae groeitempo

1.3 'n Groep leerders het 'n ondersoek uitgevoer om die invloed van oksien op die groei van die stingels van boontjiesaainge te bepaal.

Die prosedure was soos volg:

- 30 boontjiesade is toegelaat om vir 5 dae te ontkiem om saailinge te vorm.
- Die saailinge is in 3 groepe (A, B en C) met 10 saailinge in elke groep, ingedeel.
- Die punte van al die saailinge is op dieselfde lengte afgesny.
- By groep A is die afgesnyde punt op die jong stingelpunt teruggeplaas.
- By groep B is die punt nie teruggeplaas nie.
- By groep C is 'n stukkie plastiek op die punt van die afgesnyde oppervlak geplaas en die stingelpunt is toe bo-op die plastiek geplaas.
- Die saailinge van al die groepe is vir 'n week in 'n donker kas geplaas.
- Die groei van die stingel is toe waargeneem.

Die diagram hieronder toon hoe die saailinge in elke groep behandel is.



- 1.3.1 Identifiseer die afhanklike veranderlike vir hierdie ondersoek. (1)
 1.3.2 Waarom het die leerders die punte van die jong stingels gesny? (1)
 1.3.3 Gee EEN rede waarom 10 boontjiesaainge in elke groep gebruik is. (1)
 1.3.4 Skryf die LETTER(S) (A, B of C) neer van die groep(e) waar daar geen opwaartse groei van die stingel sal wees nie. (2)
 1.3.5 Beskryf hoe oksien apikale dominansie veroorsaak. (3)

Antwoorde tot Vraag 1.3:

- 1.3.1 Stingelgroei ✓
 1.3.2 - Om die bron van oksien te verwyder ✓
 - Die groeipunt produseer oksien ✓
 1.3.3 Om die betroubaarheid ✓ /geldigheid van die resultate te verhoog
 1.3.4 B ✓ en C ✓
 1.3.5 - Die aanwesigheid van oksien ✓ in die stingelpunt
 - stimuleer opwaartse groei ✓
 - en inhibeer die ontwikkeling van sytakke ✓



SKAKELS NA AANLYN BRONNE

ONDERWERP	SKAKEL EN QR KODE
Genetika	<p data-bbox="938 436 1332 474">https://bit.ly/3GdTNwh</p> 
Menslike oog en oor	<p data-bbox="949 1003 1321 1041">https://bitly.ws/323ot</p> 
Planthormone	<p data-bbox="938 1563 1332 1601">https://bit.ly/3EzYBuM</p> 