VRAAG 1

Agtergrond inligting: In hierdie prakties gaan jy modelle gebruik om die kombinasies van allele vir 'n monohibiredekruising te bestudeer. Onthou, allele kom gewoonlik in pare voor waarvan een dominant kan wees. In 'n gameet is slegs een van die twee allele teenwoordig. Wanneer die dominante en resessiewe allele saam in die nageslag teenwoordig is, dan is dit die dominante alleel wat die uitwerking tot gevolg het (fenotipe).

Die vraag:

Allele kombineer op verskillende maniere. Kan ons die uitslag van monohibriedekruisings van ouers met verskillende alleel-kombinasies voorspel?

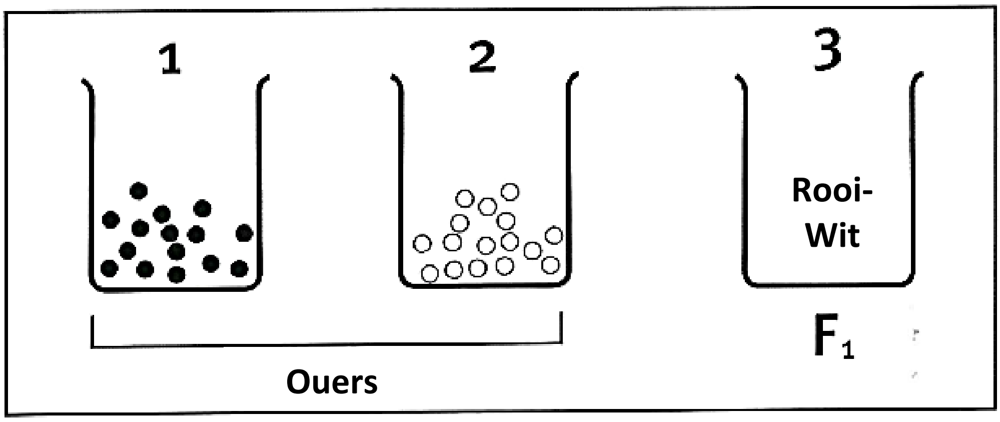
Hipotese:

As die alleel-kombinasies van die ouers bekend is, kan die verhouding van die F_1-generasie bepaal word.

Materiaal:

- 20 rooi krale
- 20 wit krale
- 5 bekers

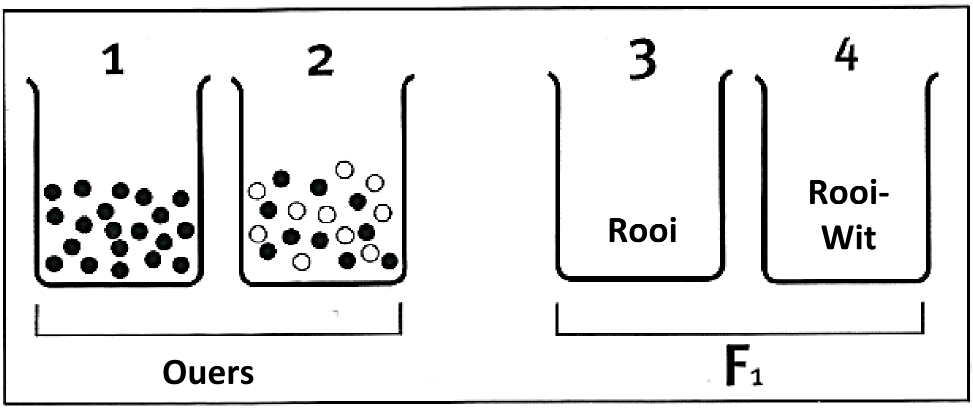
Metode – ONDERSOEK A



1. Plaas drie bekers langs mekaar op 'n tafel neer.
2. Plaas 20 rooi krale in die eerste beker.
3. Plaas 20 wit krale in die tweede beker.
4. Sonder om te kyk, neem nou een kraal uit beker 1 en een uit beker 2.
5. Plaas dit in beker 3.
6. Herhaal stappe 4 en 5 totdat al die krale in bekers 1 en 2 opgebruik is.
7. Teken die aantal rooi- en wit krale in beker 3 (die F_1-generasie) aan in die blok hieronder:

ONDERSOEK A]	**Aantal rooi krale in beker 3: _________**
	Aantal wit krale in beker 3: _________

Metode - ONDERSOEK B



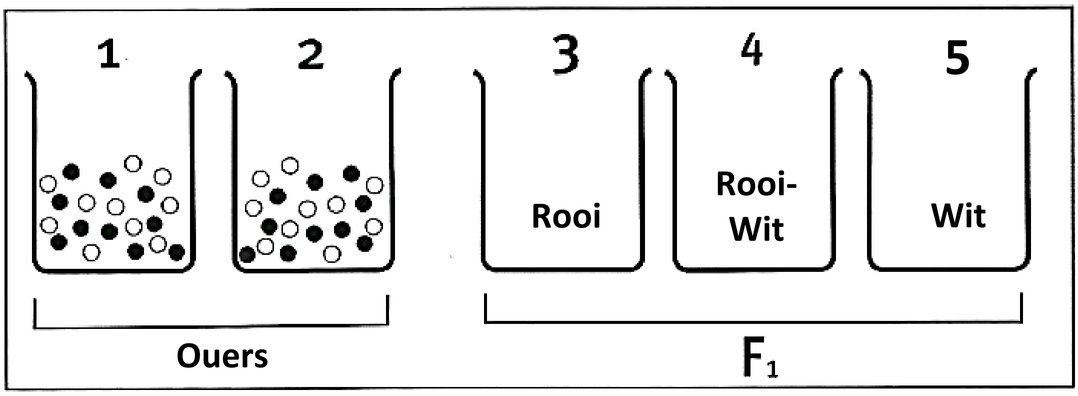
1. Plaas vier bekers langs mekaar op 'n tafel.
2. Plaas 20 rooi krale in die eerste beker.
3. Plaas 10 rooi krale en 10 wit krale in die tweede beker. Meng die krale goed.
4. Sonder om te kyk, neem nou een kraal uit beker 1 en een uit beker 2.
5. Kyk nou na die krale in jou hand. As albei krale rooi is, gooi hulle in beker 3. As een kraal rooi is en die ander een wit, gooi hulle in beker 4. Die pare krale in bekers 3 en 4 verteenwoordig die monntlike alleelkombinasies van die nageslag.
6. Herhaal stappe 4 en 5 totdat al die krale gebruik is. Teken die aantal krale in bekers 3 en 4 aan.
7. Teken die verhouding van krale in beker 3 en 4 (die F_1-generasie) aan in die blok hieronder:

ONDERSOEK B] **Aantal rooi krale in beker 3:** __________

Aantal rooi en wit krale in beker 4: __________

Verhouding rooi : rooi-wit krale = ________ : _________

Metode - ONDERSOEK C



1. Plaas vyf bekers langs mekaar op 'n tafel.
2. Plaas 10 rooi krale en 10 wit krale in die eerste sowel as die tweede beker.
3. Meng die krale in elke beker goed.
4. Sonder om te kyk, neem nou een kraal uit beker 1 en een uit beker 2.
5. Kyk nou na die krale in jou hand. As beide krale rooi is, gooi hulle in beker 3. As een wit en die ander een rooi is, gooi hulle in beker 4. As beide krale wit is, gooi hulle in beker 5.
6. Herhaal stappe 4 en 5 totdat al die krale gebruik is. Teken die aantal krale in beker 3, 4 en 5 aan.
7. Teken die verhouding van die krale in bekers 3, 4 en 5 (die F_1-generasie) aan in die blok hieronder:

ONDERSOEK C] **Aantal rooi krale in beker 3:** __________

Aantal rooi en wit krale in beker 4: __________

Aantal wit krale in beker 5: ____________

Verhouding van rooi : rooi-wit : wit krale = _____ **:** _____ **:** ____

BEANTWOORD DIE VOLGENDE VRAE:

1. Wat is die onafhanklike- en afhanklike veranderlikes in hierdie ondersoek?

   Onafhanklike veranderlike: ____

   Afhanklike veranderlike: ____

(2)

2. Rooi krale is dominant oor wit krale. Gebruik die letter **R** en **r** om die genotipes in die onderstaande tabel in te vul. Voltooi daarna die tabel, deur die aantal van elke genotipe in die F_1-generasie in te vul, soos wat jy dit deur die drie ondersoeke vasgestel het:

GENOTIPES VAN F_1-GENERASIE IN DIE VERSKILLENDE ONDERSOEKE A TOT C			
Kraal kombinasies	**Rooi**	**Rooi-wit**	**Wit**
Genotipes	***3.1.1.***	***3.1.2.***	***3.1.3.***
Ondersoek A	-	***3.1.4.***	-
Ondersoek B	***3.1.5.***	***3.1.6.***	-
Ondersoek C	***3.1.7.***	***3.1.8.***	***3.1.9.***

(6)

3. Gebruik nou die inligting in jou tabel om ‘n staafgrafiek te teken om die resultate van die drie ondersoeke se F_1-generasies aan te dui. Gebruik die spasie hieronder:

(6)

4. Verduidelik nou die verhouding tussen die afhanklike en onafhanklike veranderlike in elke ondersoek. ***WENK***: *gebruik die woorde homosigoties en heterosigoties*.

Ondersoek A:

Ondersoek B:

Ondersoek C:

(6)

TOTAAL VRAAG 1: [20]

VRAAG 2

1. Bruin oë is dominant oor blou oë. Anrie (bruin oë) en Johan (bruin oë) het vier kinders, Susan (bruin oë), Rorie (bruin oë), Janet (blou oë) en Liam (bruin oë). Liam is op 15 jarige ouderdom in 'n karongeluk oorlede. Susan het getrou met Martyn (bruin oë) was geen familie geskiedenis van blou oë het nie. Hulle het twee dogters wat altwee bruin oë het. Rorie het met Lelani (bruin oë) getrou. Hulle het twee seuns (albei het bruin oë) en een dogter (blou oë). Janet het na England verhuis saam met haar man Dean (blou oë). Hulle het een kind waarvan die geslag onbekend is.

   Gebruik die bostaande inligting om 'n volledige **stamboom diagram** te teken waarin jy die korrekte simbole gebruik. Maak seker dat jy alle genotipes en fenotiepes (gebruik 'n sleutel vir die fenotipes) in jou diagram insluit. Maak ook seker dat jy die moontlike genotipe van Janet en Dean se kind insluit. Gebruik die onderstaande spasie om jou diagram te teken:

Punte toekenning vir stamboom diagram		
Korrekte simbool vir Liam	1	0
Korrekte simbool vir onbekende kind	1	0
Genotipes ingesluit	1	0
Genotipe van onbekende kind	2	0
Fenotipes ingesluit met 'n sleutel	2	0
Stamboom diagram korrek geteken (lyne, vlakke ens.)	1	0
Alle geslagte ingesluit en korrek	2	0
Alle genotipes korrek 1 – 2 genotipes verkeerd 3 – 4 genotipes verkeerd 5 – 6 genotipes verkeerd Meer as 6 genotipes verkeerd	4 3 2 1 0	
TOTAAL	**14 punte**	

2. ‘n Vrou wil vasstel wie die vader van haar kind is deur middel van ‘n bloedtoets. Sy het ‘n bloedgroep O en die twee moontlike vaders het die volgende bloedgroepe: Man1 – bloed groep AB en Man 2 – bloed groep B. Die bloedtoetse het vasgestel dat Man 2 die vader van die kind (ook bloedgroep O) is. Gebruik punnete diagramme om te verduidelik waarom Man 2 die biologiese vader van die kind is en nie Man 1 nie.

(6)

TOTAL QUESTION 2: [20]

GRAND TOTAL: [50]

GENETIKA EN OORERFLIKHEID - MEMORANDUM

VRAAG 1

1. Wat is die afhanklike en onafhanklike veranderlikes vir die ondersoek?

   Onafhanklike: ***Alleel kombinasies van ouers / Gene wat die ouers dra / Kleure krale van die ouers / genotipes van nakomelinge***

   Afhanklike: ***Alleel kombinasies van nakomelinge / Gene wat die nakomelinge dra / Kleure krale wat die nageslag bevat / Genotipes van ouers***

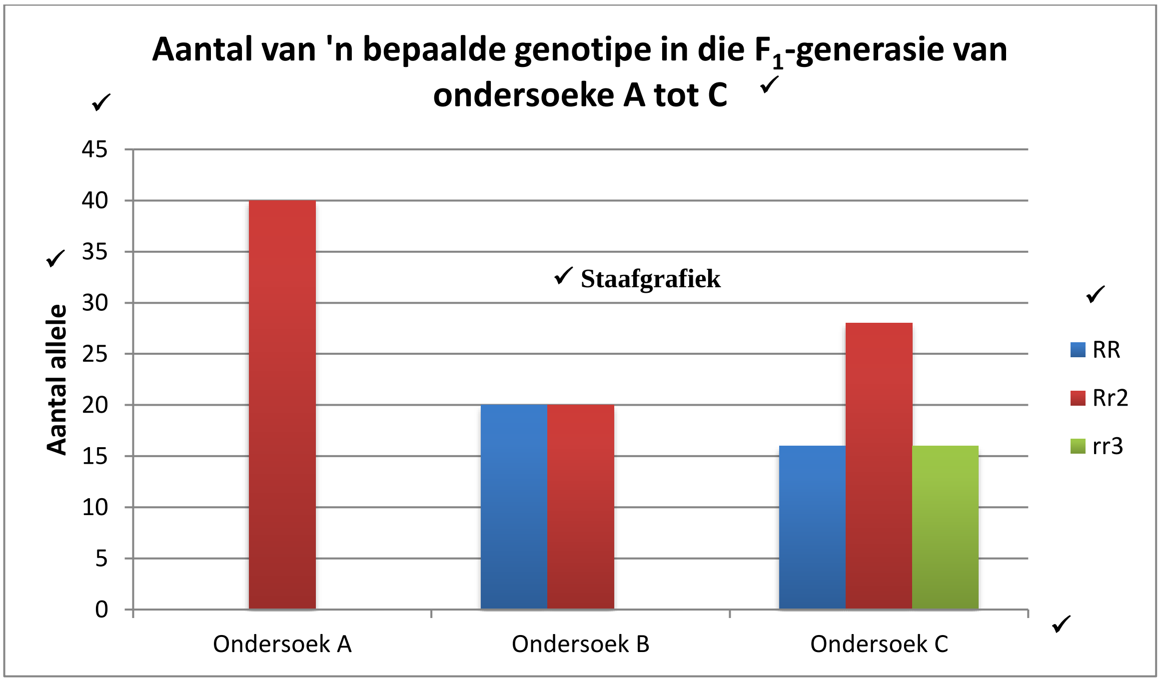
(2)

2.

GENOTIPES VAN DIE VERSKILLENDE ONDERSOEKE A TOT C			
Kraal kombinasies	Rooi	Rooi-wit	Wit
Genotipes	*3.1.1.* ***RR***	*3.1.2.* ***Rr***	*3.1.3.* ***rr***
Ondersoek A		*3.1.4.* ***40***	
Ondersoek B	*3.1.5.* ***20***	*3.1.6.* ***20***	
Ondersoek C	*3.1.7.* ***16***	*3.1.8.* ***28***	*3.1.9.* ***16***

(6)

3. Gebruik nou die inligting in jou tabel om 'n staafgrafiek te teken om die resultate van die drie ondersoeke se F_1-generasies aan te dui. Gebruik die spasie hieronder:



(6)

4. Verduidelik nou die verhouding tussen die afhanklike en onafhanklike veranderlike in elke ondersoek. ***WENK***: *gebruik die woorde homosigoties en heterosigoties*.

Ondersoek A: As albei **ouers homosigoties** is sal die **nakomelinge** een van elke alleel erf en sal **almal heterosigoties** vir die eienskap wees.

Ondersoek B: As **een ouer homosigoties is en die ander ouer heterosigoties** sal die nakomelinge **50% homosigoties en 50% heterosigoties** wees.

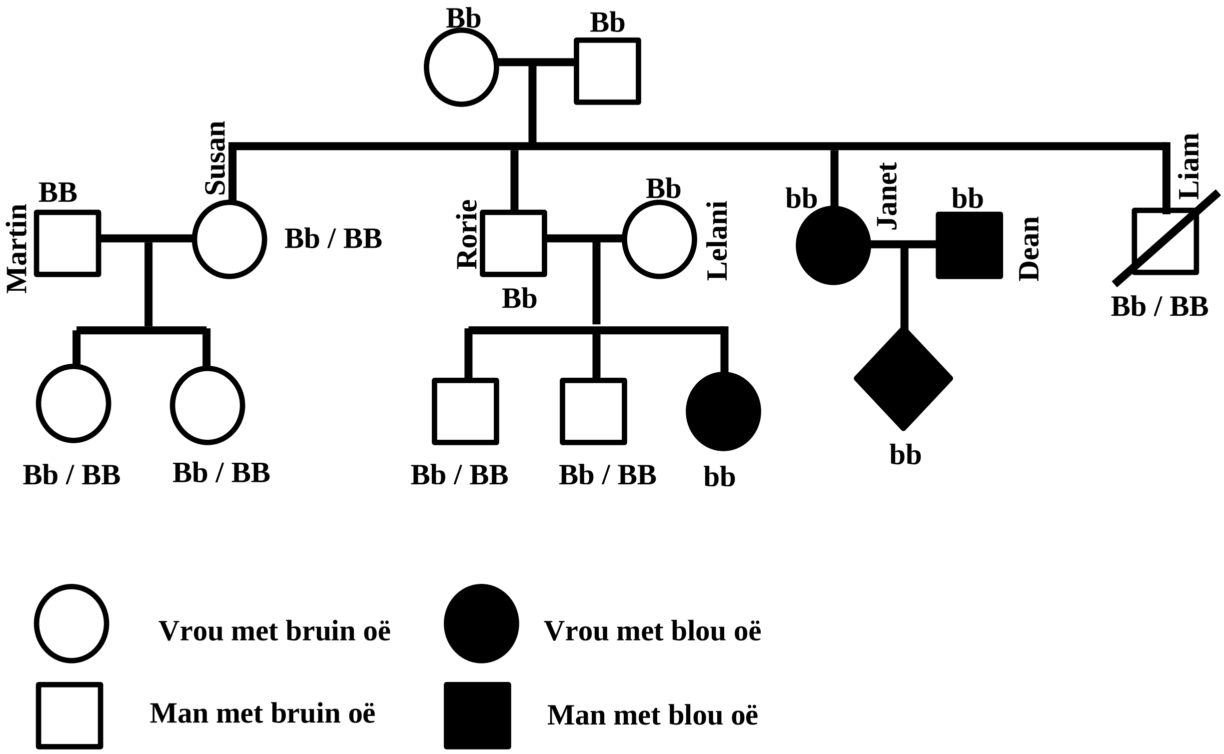
Ondersoek C: As **albei ouers heterosigoties** is sal die nakomelinge **25% homosigoties** wees vir een kenmerk, **50% sal heterosigoties** wees vir die kenmerk en **25% homosigoties** wees vir die ander kenmerk.

(6)

TOTAAL VRAAG 1: [20]

VRAAG 2

1.



Punte toekenning vir stamboomdiagram		
Korrekte simbool vir Liam	1	0
Korrekte simbool vir onbekende kind	1	0
Genotipes ingesluit	1	0
Genotipe van onbekende kind	2	0
Fenotipes ingesluit met sleutel	2	0
Stamboom korrek geteken (lyne, vlakke ens.)	1	0
Alle geslagte korrek ingeteken	2	0
Alle genotipes korrek	4	
1 – 2 genotipes verkeerd	3	
3 – 4 genotipes verkeerd	2	
5 – 6 genotipes verkeerd	1	
Meer as 6 genotipes verkeerd	0	
TOTAAL	**14 punte**	

2. Die moeder se genotipe is ii. Man 1 se enigste moontlike genotipe is I^AI^B. Man 2 het twee moontlike genotipes: I^BI^B of I^Bi. Die volgende twee toetskruisings bewys dat Man 2 die vader is van 'n kind met bloedgroep-O (genotipe ii):

Toetskruising 1: MAN 1 met vrou			
Gamete	$\mathbf{I^A}$	$\mathbf{I^B}$	✓
i	I^Ai	I^Bi	
i	I^Ai	I^Bi	✓

Man 1 (bloedgroep AB) kan nie die vader wees nie, want hierdie genotipe kombinasie kan nie 'n nageslag met 'n bloedgroep-O voortbring nie ✓

Toetskruising 2: MAN 2 met vrou			
Gamete	$\mathbf{I^B}$	**i**	✓
i	I^Bi	ii	
i	I^Bi	ii	✓

Man 2 (bloedgroep B) kan die vader wees, want as sy genotipe I^Bi was is daar 'n 50% kans dat die nageslag bloedgroep-O bevat. ✓

(6)

TOTAAL VRAAG 2: [20]

GROOTTOTAAL: [40]