

# Landbouwetenskappe

TOETS- & EKSAMENVOORBEREIDING

Liesl Sterrenberg, Grace Elliott & Helena Fouché

GRAAD

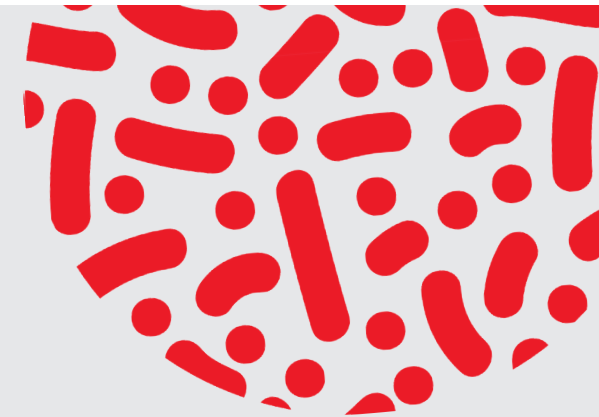
# 12

KABV

2-in-1



THE  
**ANSWER**  
SERIES *Your Key to Exam Success*



# Graad 12 **Landbouwetenskappe** 2-in-1 KABV

## TOETS- & EKSAMENVOORBEREIDING

Hierdie 2-in-1-studiegids bied die uitdagende inhoud van Graad 12 Landbouwetenskappe in 'n maklik-om-te-gebruik formaat aan, wat deurlopende hersiening sowel as vaslegging voor die eksamen bevorder.

### **Sleutelkenmerke:**

- Geïllustreerde opsomming van vaardighede
- Kurrikulumgerigte kontrolelyste per onderwerp
- Omvattende terminologielyste per onderwerp
- Vrae en antwoorde per onderwerp
- Eksamenvraestelle en -memo's
- Antwoorde en memo's in 'n aparte boekie

Soos jy metodies deur hierdie studiegids werk, sal jy al beter voorbereid raak om in jou eksamens uitstekende punte te behaal.

GRAAD

12

KABV

2-in-1

# Landbouwetenskappe

Liesl Sterrenberg, Grace Elliott & Helena Fouché

## HIERDIE STUDIEGIDS SLUIT IN

1


Vrae per Onderwerp oor:

- Diervoeding
- Diereproduksie, Beskerming en Beheer
- Dierereproduksie
- Landboubestuur en -bemarking
- Produksiefaktore
- Basiese Landbougenetika

2

Eksamenvraestelle

*(alle antwoorde agterin die boek beskikbaar)*

E-boek  
beskikbaar 



# INHOUDSOPGAWE

<i>Aangaande hierdie Boek</i> .....	<i>i</i>
<i>Vaardighede</i> .....	<i>i</i>
<i>Aksiewerkwoorde</i> .....	<i>v</i>

## Onderwerpgebaseerde Vrae

### Onderwerp 1: Dierevoeding

Kontrolelys .....	1
Terminologie en Konsepte .....	4
Eksamenvrae .....	9

### Onderwerp 2: Dierereproduksie, Beskerming en Beheer

Kontrolelys .....	33
Terminologie en Konsepte .....	35
Eksamenvrae .....	43

### Onderwerp 3: Dierereproduksie

Kontrolelys .....	67
Terminologie en Konsepte .....	70
Eksamenvrae .....	80

### Onderwerp 4: Landboubestuur en -bemarking

Kontrolelys .....	101
Terminologie en Konsepte .....	103
Eksamenvrae .....	107

### Onderwerp 5: Produksiefaktore

Kontrolelys .....	124
Terminologie en Konsepte .....	126
Eksamenvrae .....	130

### Onderwerp 6: Basiese Landbougenetika

Kontrolelys .....	149
Terminologie en Konsepte .....	151
Eksamenvrae .....	157

## Eksamenvraestelle

Graad 12 Eindeksamen .....	172
----------------------------	-----

### Vraestel 1

<i>(Nasionaal November 2018 V1)</i> .....	173
-------------------------------------------	-----

### Vraestel 2

<i>(Nasionaal November 2018 V2)</i> .....	179
-------------------------------------------	-----

Alle Antwoorde op  
Onderwerpgebaseerde Vrae asook die  
Memorandums van Eksamen vraestelle  
is in 'n aparte boekie vervat.



Gebruik die handige **kontrolely**s hieronder om seker te maak jy het al die inhoud wat die kurrikulum vereis, gedek. Let op die **sleutelwerkwoorde** wat gebruik word (bv. onderskei, beskryf, definieer, vergelyk, klassifiseer, noem, tabuleer, ens.), aangesien dít die **aktiewe woorde** is wat, volgens die nuutste eksamenriglyne, die **fokus** van elke onderwerp sal bepaal.



## KONTROLELYS

### MONOHIBRIEDE EN DIHIBRIEDE KRUISINGS

#### Genetiese begrippe

- Definieer basiese genetiese terminologie:
  - Genetika
  - Oorerwing
  - Gene
  - Chromosome
  - Allele (homosigoties en heterosigoties)
- Onderskei tussen genotipe en fenotipe, dominante en resessiewe gene
- Dui 'n monohibriede kruising aan (Mendel se Eerste Wet: Wet van Segregasie)
- Dui 'n dihibriede kruising aan (Mendel se Tweede Wet: Wet van Onafhanklike Herkombinasie/Sortering)

- Gebruik verskillende metodes, soos 'n Punnett-vierkant, genetiese diagramme en skematiese voorstellings om die kruisings te illustreer
- Beskryf Mendel se Wette:
  - Wet van Segregasie



**Mendel se Wet van Segregasie** stel dat allele op dieselfde lokus op homoloë chromosome gedurende meiose van mekaar skei sodat elke gameet slegs een kopie van die geen vir 'n eienskap besit.

- Wet van Onafhanklike Herkombinasie/Sortering

**Mendel se Wet van Onafhanklike Herkombinasie/Sortering** stel dat gene vir verskillende eienskappe afsonderlik van mekaar gerangskik word met gameetvorming tydens meiose.

- Onderskei tussen kwalitatiewe en kwantitatiewe eienskappe

### DIE PATROON VAN OORERWING

- Identifiseer en beskryf die patroon van oorerwing wat tot verskillende fenotipes lei:
  - Onvolledige dominansie
  - Veelvoudige allele
  - Epistase
  - Kodominansie
  - Poligeniese oorerflikheid
- Definieer die begrip erfdwang en atavisme met geskikte voorbeelde
- Beskryf die geslagschromosome en geslagsgekoppelde eienskappe (voorbeelde)

## VARIASIE EN MUTASIE

- Definieer genetiese terminologie:
  - Variasie
  - Mutasie
  - Seleksie
- Identifiseer en beskryf die belangrikheid van variasie en seleksie
- Onderskei tussen die tipes variasie:
  - Kontinue variasie
  - Diskontinue variasie
- Bespreek die oorsake van variasie:
  - Eksterne oorsake (omgewing)
  - Interne oorsake (geneties)
- Onderskei tussen tipes mutasies:
  - Geen-/puntmutasies
  - Chromosoommutasies
- Identifiseer die tipes mutageniese agense en hul uitwerkings (veranderings in chromosoomstrukture)

## SELEKSIE

- Dui die algemene beginsels van seleksie aan:
  - Biometrie
  - Oorerwing
  - Beraamde teelwaardes (EBVs)
- Vergelyk natuurlike en kunsmatige seleksie

- Dui die seleksiemetodes aan wat deur plant- en dieretelers gebruik word:
  - Massaseleksie
  - Familieseleksie
  - Nageslagseleksie en teelwaardes
  - Stoet-/stamboomseleksie
- Identifiseer en beskryf teelstelsels vir diere:
  - Inteling met geskikte voorbeelde
  - Lynteling met geskikte voorbeelde



Inteling en lynteling is **verwante teelstelsels**, terwyl kruisteling, opgradering, spesiekruising en uitkruising **nie-verwante teelstelsels** is.

- Kruisteling
- Spesiekruising
- Opgradering
- Uitkruising
- Noem die voordele en nadele van hierdie verskillende teelstelsels

## GENETIESE MODIFIKASIE/GENETIESE INGRYPING

- Definieer die begrip genetiese modifikasie/genetiese ingryping in plante en diere (met geskikte voorbeelde)

### Stadiums van genetiese modifikasieproses:

- Gewenste geen word geïsoleer
- Gewenste geen word gekopieer
- Oordrag van gewenste gene na plant se eie gene
- Gemodifiseerde weefsel word tot nuwe plant ontwikkel
- Kontroleer dat ingevoegde gene normaal funksioneer
- Kontroleer dat ingevoegde gene in nageslag verskyn



- Maak 'n lys van die doelwitte van genetiese modifikasie van plante en diere
- Dui die voordele van genetiese ingryping bo dié van tradisionele metodes aan

- Identifiseer en beskryf die huidige gebruike/toepassings van geneties gemodifiseerde plante
- Dui die tegnieke wat gebruik word om plante/diere geneties te modifiseer, aan



**Tegnieke van GM by diere:**

- mikro-inspuiting
- retrovirale vektore

**Tegnieke van GM by plante:**

- rekombinante DNA
- elektroporasie gebruik elektriese strome om plantselle met gewenste geen binne te dring
- mikro-inspuiting dra gewenste geen direk na ontvangerkern oor
- geengeweer (biolistiese aflewering) skiet klein goudbedekte geenpartikels in die plantembrio in
- bakterieë bv. *Agrobacterium tumefaciens*



- Noem die eienskappe van GGMs



**Eienskappe van GGMs sluit in:** hitte- of koue weerstandige gewasse, plaagdoder weerstandige gewasse, gewasse met hoë voedingswaarde, sterker, siekteweerstandige diere, ysterryke melk vir menslike verbruik.


- Dui die potensiële risiko's van GGMs aan
- Beskryf die potensiële voordele van geneties gemodifiseerde gewasse

## TERMINOLOGIE EN KONSEPTE

Gebruik hierdie **verwysingslys** om jou begrip van **terme** in Landbouwetenskappe uit te brei. Dit is baie belangrik om jou terme en definisies te ken. Hierdie lys is **meer as net definisies**, dit bied 'n **omvattende verduideliking** van elke term en plaas dit in konteks. Verwys na hierdie lys terwyl jy die inhoud leer en deur die vrae en antwoorde werk.



### MONOHIBRIEDE EN DIHIBRIEDE KRUISING

oorerwing/ oorerflikheid	die oordrag van genetiese/oorerflikke eienskappe van generasie tot generasie
genetika	die studie van oorerwing; hoe eienskappe vanaf die ouers na die nageslag oorgedra word
geen	eenheid van oorerwing bestaande uit 'n segment DNA op 'n chromosoom, wat vir 'n spesifieke eienskap kodeer
DNA (deoksiribo- nukleïensuur)	groot molekule (polimeer) in die selkern wat die erflikheidsmateriaal van chromosome vorm en al die genetiese instruksies vir selffunksionering dra
	DNA → geen → chromatied → chromosoom
erflikheids-/ genetiese eienskap	eienskap wat in die gene gekodeer word en vanaf ouers na die nageslag oorgedra word
chromosoom	draadagtige struktuur sigbaar in die selkern van die verdelende sel; bestaan uit twee chromatiede, saamgestel uit DNA wat die genetiese inligting dra, wat deur 'n sentromeer verbind word
lokus	spesifieke posisie van 'n geen op 'n chromosoom

allele	alternatiewe vorme van dieselfde geen wat op 'n spesifieke lokus op 'n homoloë chromosoompaar aangetref word
meiose	tipe seldeling wat vier dogterselle, bv. gamete (diere) of spore (plante), tot gevolg het
nageslag	nakomelinge/afstammeling/jonges van ouerlike individue
haploïede sel	sel met 'n enkele stel chromosome; helfte van die aantal chromosome wat in ander liggaam-/somatiese selle aangetref word bv. 23 chromosome in 'n menslike sperm-/eiersel
diploïede getal	sel met 'n dubbele stel (volledige stel) chromosome, bv. 46 chromosome in 'n menslike liggaam-/somatiese sel
homoloë chromosome	twee chromosome (een vanaf elke ouer) aangetref in diploïede selle, met dieselfde grootte, vorm en genetiese samestelling en wat ooreenstemmende allele vir dieselfde eienskap besit
homosigoties/homosigoot	'n egtelende individu met twee identiese allele (ooreenstemmende gene bv. AA/aa/BB/bb op 'n homoloë chromosoompaar) vir 'n spesifieke eienskap; beide allele word in die fenotipe vertoon
homosigose	die toestand om 'n homosigoot te wees/vorm deur twee identiese allele tydens bevrugting te kombineer
heterosigoties/heterosigoot	'n hibried-/basterindividu met twee verskillende allele (ooreenstemmende gene bv. Aa/Bb op 'n homoloë chromosoompaar) vir 'n spesifieke eienskap; slegs die dominante alleel word in die fenotipe vertoon
heterosigose	die toestand om 'n heterosigoot te wees/vorm deur twee verskillende allele tydens bevrugting te kombineer
hibried/baster	'n heterosigotiese individu; nakomeling van twee geneties verskillende ouers
genotipe	genetiese samestelling van 'n individu vir 'n spesifieke eienskap, saamgevat in 'n alleelpaar bv. Bb of BB

fenotipe	waarneembare, fisiese eienskappe van 'n individu soos bepaal deur die genotipe (genetiese samestelling) bv. poenskop (sonder horings), rooi blomme, lang vlerke
dominante alleel	geen wat die resessiewe geen oorheers/verskans; word altyd in die fenotipe vertoon; voorgestel met 'n hoofletter bv. A of B
resessiewe alleel	geen wat deur die dominante geen oorheers/verskans word; word slegs in die fenotipe vertoon indien die ooreenstemmende alleel identies is; voorgestel met 'n kleinletter bv. a of b
dominansie	'n oorerwings-/erflikheidspatroon waar een alleel (dominant) die effek van die ooreenstemmende alleel (resessief) in die fenotipe oorheers/verskans.
kruisbestuiwing	oordrag van stuifmeel vanaf die manlike helmknop van een blom na die vroulike stempel van 'n ander blom op 'n ander plant
selfbestuiwing	oordrag van stuifmeel vanaf die manlike helmknop van een blom na die vroulike stempel van dieselfde blom of 'n ander blom op dieselfde plant
monohibriede oorerwing/kruising	genetiese kruising tussen ouers waar een eienskap betrokke is bv. saadvorm
filiaalgenerasie	generasie van nakomelinge (nageslag) uit 'n genetiese kruising tussen twee ouers
F <sub>1</sub> -generasie	eerste filiaalgenerasie wat bestaan uit nakomelinge wat spruit uit 'n genetiese kruising van die eerste ouerlike generasie (P <sub>1</sub> )
F <sub>2</sub> -generasie	tweede filiaalgenerasie wat bestaan uit nakomelinge wat spruit uit 'n genetiese kruising van die tweede stel ouers (P <sub>2</sub> ) uit die F <sub>1</sub> -generasie
genetiese diagram	diagram wat toon hoe erflikheidseienskappe vanaf elke ouer oorgeërf word, die gamete en moontlike kombinasies genotipes in die nakomelinge





Punnett- vierkant	diagram in tabelvorm wat toon hoe genetiese eienskappe vanaf elke ouer oorgeërf word, die gamete en moontlike kombinasies genotipes in die nakomelinge
genotipiese verhouding	proporsionele verwantskap tussen die aantal kere wat elke genotipe in die generasie van nakomelinge voorkom, uitgedruk as 'n verhouding bv. 1AA : 2Aa : 1aa
gameet	voortplantingsel (geslagsel) wat gedurende meiose gevorm word bv. sperm-/eiersel of ovum
fenotipiese verhouding	proporsionele verwantskap tussen die aantal kere wat elke fenotipe in die generasie van nakomelinge voorkom, uitgedruk as 'n verhouding bv. 3 gerimpelde sade : 1 gladde saad
segregasie	skeiding van allele wanneer homoloë chromosome tydens meiose skei
Wet van Segregasie/ Mendel se Eerste Wet	allele op dieselfde lokus op homoloë chromosome skei van mekaar gedurende gameetvorming (meiose) sodat elke gameet slegs een kopie van die geen vir 'n eienskap besit; allele rekombineer tydens bevrugting om te verseker dat die nageslag weer gepaarde allele het
dihibriede oorerwing/ kruising	genetiese kruising tussen ouers waar twee eienskappe betrokke is bv. saadvorm en saadkleur
Wet van Onafhanklike Herkombinasie/ Mendel se Tweede Wet	gene vir verskillende eienskappe rangskik afsonderlik van mekaar met gameetvorming tydens meiose

### DIE OORERWINGS-/OORERFLIKHEIDSPATROON

onvolledige dominansie	oorerwingspatroon waar nie een van die allele dominant is oor die ander nie en beide eienskappe (voorgestel met hoofletters) in die heterosigotiese fenotipe as 'n mengsel (intermediêre vorm) vertoon word bv. BB = swart, WW = wit, BW = grys
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

kodominansie	oorerwingspatroon waar beide allele ewe dominant is en beide in die heterosigotiese fenotipe vertoon word bv. BB = swart vere, WW = wit vere, BW = swart vere en wit vere
veelvoudige allele	oorerwingspatroon waar meer as twee allele 'n eienskap beheer, bv. 4 allele vir pelskleur ( $C/c^{ch}/c^h/c$ ): CC = bruin pels, $c^{ch}c^{ch}$ = wit pels met swart puntjies, $c^hc^h$ = wit pels met kolle swart pels, cc = wit pels
epistase	oorerwingspatroon waar die aksie van een geen gewysig of beheer word deur een/verskeie ander gene bv. verskillende kamvorme by hoenders, haarkleur by perde
poligeniese oorerflikheid	oorerwingspatroon waar 'n fenotipiese eienskap deur meer as een paar gene bepaal word; veelvoudige gene wat kontinue (geleidelike/kwantitatiewe) variasie tot gevolg het bv. melkproduksie, lengte, gewig, wolproduksie
kloon	individue wat geneties identies aan die ouer is
erfdwang	vermoë van 'n ouer om genetiese eienskappe aan die nageslag oor te dra as gevolg van die teenwoordigheid van meer homosigotiese dominante allele; nakomelinge meer geneig om soos die ouer te lyk
atavisme	herverskyning van 'n homosigotiese resessiewe eienskap na 'n afwesigheid vir etlike generasies; ook bekend as 'n 'terugaarding' bv. rooi-en-wit kalf wat na generasies uit swart-en-wit ouers gebore word
geslags- chromosome/ gonosome	een paar chromosome genaamd X- en Y-chromosome in elke liggaam-/somatiese sel wat die geslag van die individu bepaal, bv. vroulike individue het XX, manlike individue het XY
geslags- gekoppelde oorerwing	gene wat op 'n geslagschromosoom gedra word (X-chromosoom); of die individu manlik of vroulik is, bepaal of hy/sy die toestand sal hê en dat dit sal deel uitmaak van die fenotipe bv. haarloosheid by 'n Holstein-bul


**VARIASIE EN MUTASIE**

variasie  	verskille in genotipes/fenotipes van individue van dieselfde ras as gevolg van eksterne en/of interne oorsake bv. vorm, kleur, lengte ens.  Eksterne (omgewings-) oorsake is nie-erflike faktore vanuit die omgewing bv. voeding, klimaat. Interne (genetiese) oorsake is oorerflike faktore in die genotipe wat beïnvloed word deur: oorkruising tydens meiose, bevrugting, DNA-mutasies.
histogram	soort grafiek wat kontinue/numeriese data in kolomme, sonder spasies tussenin, voorstel
normale verspreiding	'n algemene, kontinue verspreiding van waardes wat 'n simmetriese, klokvormige kurwe vorm, waar die meeste waardes om die gemiddelde gesentreer is
gemiddelde	'n soort gemiddelde wat bereken word deur die som van die getalle deur die aantal datawaardes te deel
kontinue/deurlopende/ononderbroke variasie	'n volledige reeks fenotipes van 'n kwantitatiewe eienskap as gevolg van poligeniese oorerwing (beheer deur baie gene), wat 'n normale verspreidingskurwe (klokvormig) toon bv. gewigstoename, melkproduksie
diskontinue/onderbroke/onreëlmatige variasie	kwantitatiewe eienskappe wat deur een of twee gene beheer word, met bepaalde (duidelik afgebakende) fenotipes met geen intermediêre vorme nie; word met behulp van 'n kolom-/sirkelgrafiek voorgestel bv. vier soorte kamme by hoenders
kwantitatiewe eienskappe	eienskappe wat deur 'n aantal gene (poligeniese oorerwing) beheer word, wat kontinue variasie (intermediêre vorme) in 'n spesifieke fenotipe tot gevolg het bv. wolproduksie, oesopbrengste, siekteweerstandigheid, vruggrootte


kwantitatiewe eienskappe	eienskappe wat deur een of 'n paar gene beheer word, wat diskontinue variasie met bepaalde fenotipes tot gevolg het bv. geslag, poenskop-/gehoringde beeste, saadkleur
oorkruising	uitruil van genetiese materiaal (DNA) tussen aangrensende homoloë chromosome gedurende meiose wat variasie in die genotipes van die gamete/nakomelinge inbring
mutasie	ewekansige/lukrake verandering in die genetiese samestelling (DNA/geen/chromosoom) van 'n sel
mutant	'n organisme, sel of geen wat as gevolg van 'n mutasie gevorm word
geen-/puntmutasie	'n verandering in die basispaarvolgorde van die DNA in 'n geen, veroorsaak deur mutageniese agense bv. X-strale, bestraling of chemikalieë
chromosoom-mutasie	verandering in die struktuur van/aantal chromosome
poliploïdie	'n mutasie met meer as twee stelle homoloë chromosome in 'n sel as gevolg van abnormale seldeling bv. triploïed (3 stelle) of tetraploïed (4 stelle); dit het voordelige eienskappe in plante tot gevolg, soos verhoogde groeikrag of siekteweerstandigheid
aneuploïdie	'n mutasie as gevolg van 'n verandering in die normale aantal chromosome bv. 'n ekstra chromosoom lei tot trisomie (3 chromosome in plaas van 'n homoloë chromosoompaar) wat groeidefekte by plante veroorsaak
mutageniese agens	'n fisiese/chemiese faktor wat 'n verandering in die DNA (mutasie) veroorsaak bv. X-strale, chemikalieë, ultravioletbestraling



## SELEKSIE

seleksie	proses waardeur geneties superieure/uitstaande organismes gekies word om mee te teel om goeie kwaliteit nakomelinge met gewenste eienskappe voort te bring
oorerflikheid	die graad waartoe 'n eienskap/fenotipe bepaal word deur gene in teenstelling met omgewingsinvloede; word uitgedruk as 'n persentasie en bepaal boerderystrategie wat op teel of bevordering van die omgewing gefokus is
beraamde teelwaarde ('EBV')	aanwyser van die genetiese meriete van 'n dier, die waarde van die gene wat aan die nageslag oorgedra word soos gemeet deur die prestasie/effektiwiteit van die nakomelinge; uitgedruk as 'n positiewe of negatiewe waarde om aan te dui of die nakomelinge vir 'n spesifieke eienskap bo/onder die gemiddelde is
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">EBV = Estimated Breeding Value</div> 
natuurlike seleksie	individue met variasies wat die beste by 'n spesifieke omgewing aangepas is, sal geselekteer word om te oorleef en voort te plant
kunsmatige seleksie	identifisering van individue vir teel doeleindes gebaseer op menslike inmenging, om nuwe variëteite met gewenste eienskappe voort te bring
massa-seleksie	onakkurate metode van seleksie vir teling, gebaseer op fenotipe (fisiese voorkoms) alleenlik
stamboom-seleksie	tradisionele, stadiger metode van seleksie, gebaseer op kwaliteit van voorgeslagte (moederlik en vaderlik) eerder as die individu
familie-seleksie	vinniger metode vir teling, gebaseer op familieledede van die individu uit dieselfde generasie
afstammeling-seleksie (diere)	stadiger metode van seleksie van individue vir teling, gebaseer op die rekords van hul nakomelinge in meer as een generasie
afstammeling-toetsing/-gedrag	betroubare metode van seleksie van individue vir teling, gebaseer op die gedrag/fenotipe van hul nakomelinge/nageslag voortgebring deur verskillende parings

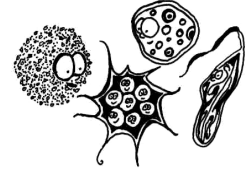
sibbe	broers/susters met beide ouers in gemeen; dieselfde vader en moeder	
halfsibbe	broers/susters met een ouer in gemeen, die moeder óf die vader	
teling	paring/kruising van diere/plante om deur geslagtelike voortplanting 'n nageslag voort te bring	
selektiewe teling	'n proses waardeur superieure organismes toegelaat word om te paar/kruis om nakomelinge met gewenste eienskappe voort te bring	
ras/bloedlyn/stam	'n groep diere met 'n kenmerkende stel eienskappe as gevolg van teling	
kultivar	plante met kenmerkende, gewenste eienskappe wat deur kunsmatige seleksie voortgebring is	
inteling	paring/kruising van diere/plante wat naverwant is om gewenste eienskappe te behou; dit bring swakker eienskappe in as gevolg van voorkoms van homosigotiese resessiewe allele bv. broer × suster of vader × dogter	
suiwergeteelde/ras-egte/ingeteelde	individue voortgebring deur inteling; 'n kruising tussen egtelende/homosigotiese ouers om nakomelinge wat gewenste kenmerke van 'n ongemengde/suiwer teling vertoon, te verseker	
intelings-depressie	afname van prestasie/effektiwiteit met elke generasie in die kruising van twee naverwante individue as gevolg van voorkoms van homosigotiese resessiewe allele; die teenoorgestelde van basterkrag/heterose bv. verlies aan groeikrag en dodelike gene	
lynteling	vorm van inteling waar 'n superieure individu met minder naverwante individue paar sodat die nakomelinge gewenste eienskappe van individue wat nie direk verwant is nie, behou en verhoogde homosigose toon bv. oupa × kleindogter of tante × neef	
kruisteling	paring van nie-verwante individue van verskillende rasse/bloedlyne/stamme binne dieselfde spesie om nakomelinge met gewenste eienskappe en groter genetiese variasie voort te bring; nakomelinge vertoon basterkrag/heterose; word gewoonlik met diere geassosieer	

hibriede/ basters	nakomeling van hibridisering/kruisteling van nie-verwante ouers van verskillende rasse/bloedlyne/stamme van dieselfde spesie; individue vertoon basterkrag/heterose
	Die term 'hibried' word normaalweg met plante en 'baster' met diere geassosieer.
verbastering/ hibridisering	kruising van individue van verskillende spesies om 'n hibried voort te bring wat dikwels basterkrag/heterose vertoon; word gewoonlik met plante geassosieer
basterkrag/ heterose	superieure eienskappe en toename in prestasie/effektiwiteit in 'n hibriedindividue vergeleke met beide ouers bv. verbeterde opbrengs/vrugbaarheid/grootte
uitkruising	kruising van 'n nie-verwante individu met 'n ingeteelde individu binne dieselfde ras of spesie
opgradering	vinnige stelsel van kruisteling waar 'n superieure egtelende manlike individu (uitmuntende voorvader) generasie na generasie met minderwaardige vroulike individue van 'n swak kudde paar om beter kwaliteit nakomelinge en uiteindelik 'n uitstaande kudde/egtelende vee/stamboomvee voort te bring
spesiekruising	'n teelstelsel waar individue van soortgelyke, maar verskillende spesies paar om nakomelinge met gewenste eienskappe voort te bring; nakomelinge is dikwels steriel bv. perd × donkie = muil (gehard, sterker om swaar vragte te dra)

### GENETIESE MODIFIKASIE/INGENIEURSWESE

genetiese modifikasie (GM) of genetiese ingenieurswese	direkte manipulasie van die gene/DNA deur genetiese materiaal van een organisme in 'n ander oor te plaas om gewenste eienskappe in te bring bv. geneties gemodifiseerde bakterieë wat entstowwe/insulien produseer
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

geneties gemodifiseerde organisme (GGM)/ transgeniese organisme	organisme wat gene besit wat vanaf ander organismes tot sy DNA toegevoeg is om gewenste eienskappe te vertoon bv. droogte-weerstandigheid, verbeterde smaak, toename in grootte
rekombinante DNA tegnologie	manipulasie van genetiese materiaal om 'n gewysigde/gemodifiseerde DNA-fragment met 'n gewenste kenmerk te vorm, genaamd rekombinante DNA
geenbiblioteke	gasheerselle/-organismes wat gene produseer/stoor wat in DNA-tegnologie gebruik word bv., gisselle, bakterieë



**Vraag 22**

In 'n diereproduksie-eenheid is die volgende data oor verse vir teelddoeleindes ingesamel:

<b>Lewende massa (kg)</b>	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
<b>Aantal diere</b>	10	15	20	30	40	60	75	65	45	35	15	10	5

- 22.1 Gee die toepaslike term vir die verskynsel wat deur die data hierbo voorgestel word. (1)
- 22.2 Bepaal die aantal verse indien 12% van die totale aantal verse gekies word. (3)
- 22.3 Gebruik die data om die massa van 'n gemiddelde vers te bepaal. (1)
- 22.4 In 'n normale kommersiële produksie-eenheid, wat sal 'n boer doen met:
  - 22.4.1 verse wat die hoogste lewende massa het (1)
  - 22.4.2 verse wat die laagste lewende massa het (1)

**Vraag 23**

'n Kommersiële boer het sewe verskillende skaaprase op vier verskillende proefplase. Daar is groot variasie in die gewig van die skape op die verskillende plase. Die rekord van lammermonsters wat op die verskillende plase gekies is, is as volg:

Kilogram	Aantal lammers
20 - 29	2
30 - 39	5
40 - 49	8
50 - 59	10
60 - 69	6
70 - 79	3
80 - 89	2

- 23.1 Omskep die inligting van die tabel in 'n lyngrafiek. (5)
- 23.2 Gee **twee** omgewingsoorsake vir die variasie in die gewig van die lammers. (2)
- 23.3 Dui aan of die eienskap wat die tipe variasie in die tabel veroorsaak het kwalitatief of kwantitatief is. (1)
- 23.4 Regverdig jou antwoord in Vraag 23.3. (2)

**Vraag 24**

Mutagene verander die genetiese materiaal van 'n organisme en veroorsaak foute in die gene van organismes. Hoe sal die volgende mutageniese agense die DNA-struktuur van die geen affekteer?

- 24.1 gamma- en X-strale (1)
- 24.2 metaal soos nikkel en chroom (1)
- 24.3 virusse (1)



**Vraag 25**

Die tabel hieronder toon die beraamde teelwaarde ('EBV') vir spesifieke eienskappe by Bonsmarabeeste en boerbokke.

Spesie	Eienskap	Oorerflikheid
Bonsmara	Geboortegewig	38
	Gewig na spening	30
	Sagtheid van vleis	65
	Maer vleis	38
boerbok	Geboortegewig	35
	Gewig na spening	60
	Maer vleis	35
	Vaggewig	12

## 21.3 Kontinue variasie

- volledige reeks eienskappe van een uiterste tot die ander

## Diskontinue variasie

- het 'n aantal duidelike vorme/geen intermediêre vorme tussenin nie (2)

## 21.4 • proses om spesifieke individue te kies/identifiseer

- vir hul gewenste eienskappe/kenmerke
- om in die produksie van nakomelinge van gehalte te gebruik. (3)

## Vraag 22

## 22.1 kontinue variasie (1)

## 22.2 Totaal:

$$10 + 15 + 20 + 30 + 40 + 60 + 75 + 65 + 45 + 35 + 15 + 10 + 5 = 425 \checkmark$$

$$\therefore 12\% (0,12) \times 425 \checkmark = 51 \text{ verse } \checkmark \text{ is gekies}$$

## 22.3 Gemiddelde massa = 140 kg

soek vir die grootste 'Aantal diere' in die tabel



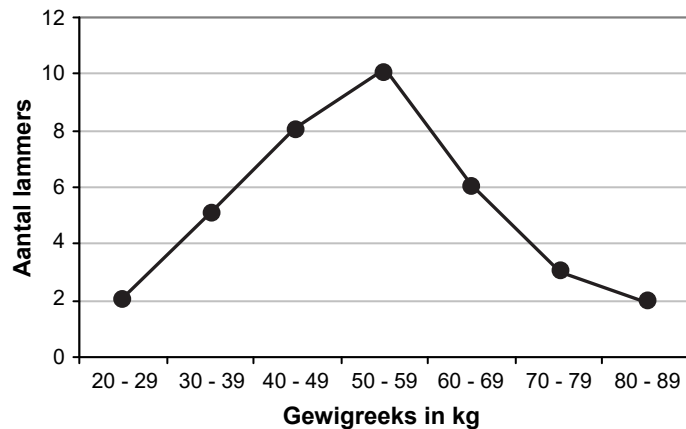
## 22.4.1 selekteer vir teeldoeleindes (1)

## 22.4.2 slag/verkoop/uitdun (1)

## Vraag 23

## 23.1

Variاسie van gewigte van verskillende skaaprasse



## Nasiemriglyne:

- lyngrafiek ✓
- korrekte opskrif ✓
- korrekte byskrifte vir x- en y-asse ✓
- korrekte skaal ✓
- punte korrek gestip ✓



(5)

## 23.2 • dieet (1)

• water

• skuiling

• klimaat

• peste en siektes (enige 2) (2)

## 23.3 kwantitatief (1)

## 23.4 • die eienskap kan gemeet word (3)

• kan 'n wye reeks waardes aanneem soos liggaamsgrootte/gewig/wolproduksie ens. (2)

## Vraag 24

## 24.1 beskadig die DNA-molekuul en laat dit breek (1)

## 24.2 verander die chemiese struktuur van die DNA-molekuul (1)

## 24.3 voeg hul eie DNA in (1)

## Vraag 25

## 25.1 Bonsmara - sagtheid van vleis

boerbok - gewig na spening (2)

25.2 Die oorerflikheid van beide die eienskappe is hoër as 50% **OF** word meer deur gene bepaal (2)

## 25.3 • oorerflikheid is laer as 50%

• eienskappe word meer deur omgewingsinvloede beheer **OF** minder beheer deur gene (2)