

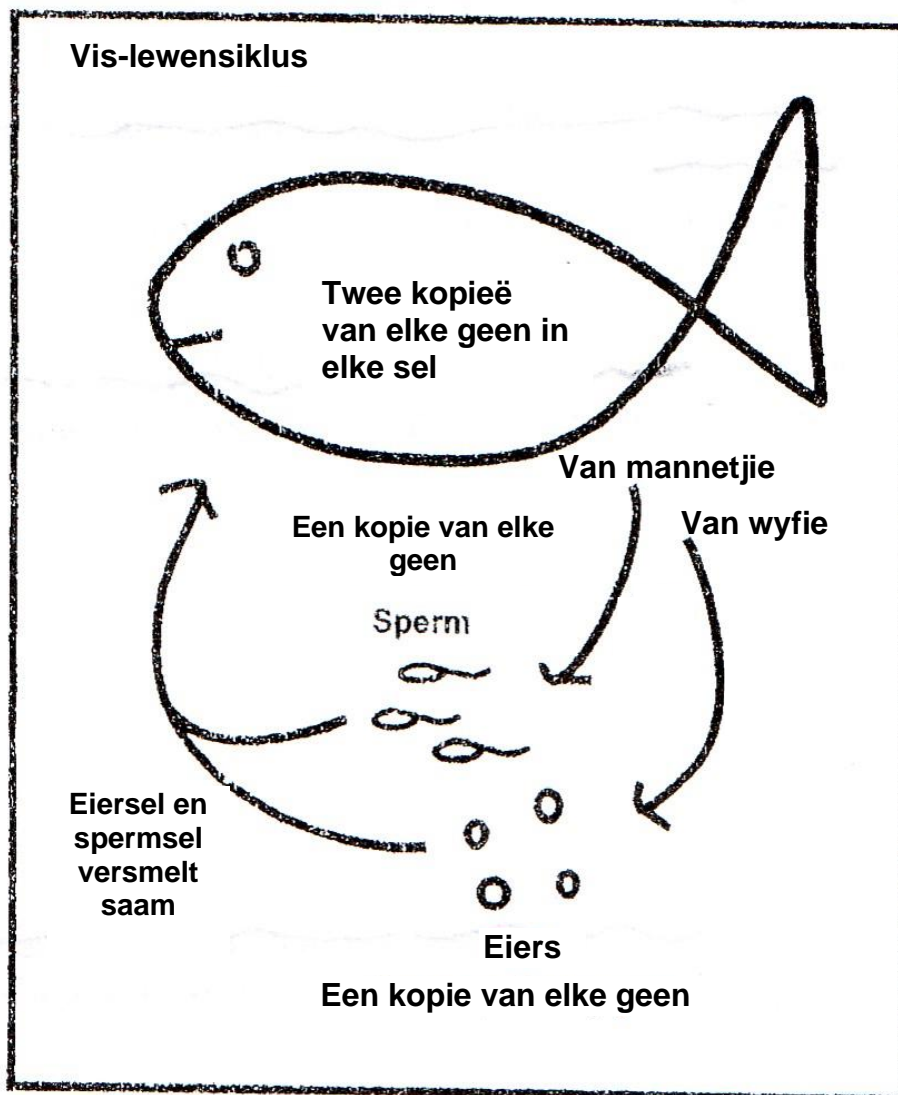
## VRAAG 1: Die Tandestok Vis in sy Omgewing

### Doel:

Leerders gaan ondersoek instel oor die **impak wat die omgewing** (habitat) van 'n bevolking **op die gene (allele)** van daardie bevolking het. Leerders gaan leer oor die verhouding / interaksie tussen baie verskillende aspekte van die lewe van 'n vis, bv. gene, genepoel, eienskappe, oorerwing, variasie, oorlewing en voortplanting. Hoewel die praktiese aktiwiteit 'n simulatie is, illustreer dit die maniere waarop die vis en ander organismes in die natuur oorleef.

### Materiale benodig:

- 1 "geen poel" houer / banksakkie / petribakkie
- 8 gemerkte groen tandestokkies
- 8 rooi gemerkte tandestokkies
- 8 geel gemerkte tandestokkies



## Inleiding

Die gekleurde tandestokkies stel 3 verskillende vorme van 'n geen voor (groen, rooi en geel) wat die vis se velkleur bepaal. Die tabel hieronder dui aan watter vorme (allele) van die gene is dominant en watter is resessief en watter is gelyk (ko-dominant):

Die groen gene (G) is .....	dominant oor die ander kleure gene
Die rooi gene (R) is .....	resessief teenoor groen, maar gelyk (onvolledige dominansie ) teenoor geel. *
Die geel gene (Y) is .....	resessief teenoor groen, maar gelyk teenoor rooi. *

\* Gekombineerde rooi en geel gene veroorsaak 'n vis met 'n oranje velkleur.

**ONTHOU: Elke tandestokkie stel 'n geen voor en nie 'n vis nie**



## Instruksies

1. Tel jou aantal stokkies om seker te maak dat jy **8 van elke kleur** het wat altesaam 24 stokkies is.
2. Stel vas **watter geenkombinasie** gee aanleiding tot **watter kleur** visse en vul die antwoorde in die tabel hieronder in:

<b>Fenotipe</b> (Kleur van vis)	<b>Genotipe</b> (Geenkombinasies)
<b>Groen</b>	
<b>Rooi</b>	
<b>Geel</b>	
<b>Oranje</b>	

(6)

3. Gebruik jou genotipes in die vorige tabel om die onderstaande vrae te beantwoord. Gebruik in elke geval 'n volledige **Punnet vierkant** om jou antwoorde te illustreer en gee 'n **kort verduideliking**. Jy hoef nie die detail van elke kruising te gee nie.

(a) Sal **twee rooi visse** ooit 'n **groen nageslag** kan voortbring?

(3)

(b) Sal **twee oranje visse** ooit kan paar om 'n **rooi nageslag** voort te bring?

(3)

(c) Sal **twee groen visse** ooit kan paar om 'n **oranje nageslag** voort te bring?

(3)

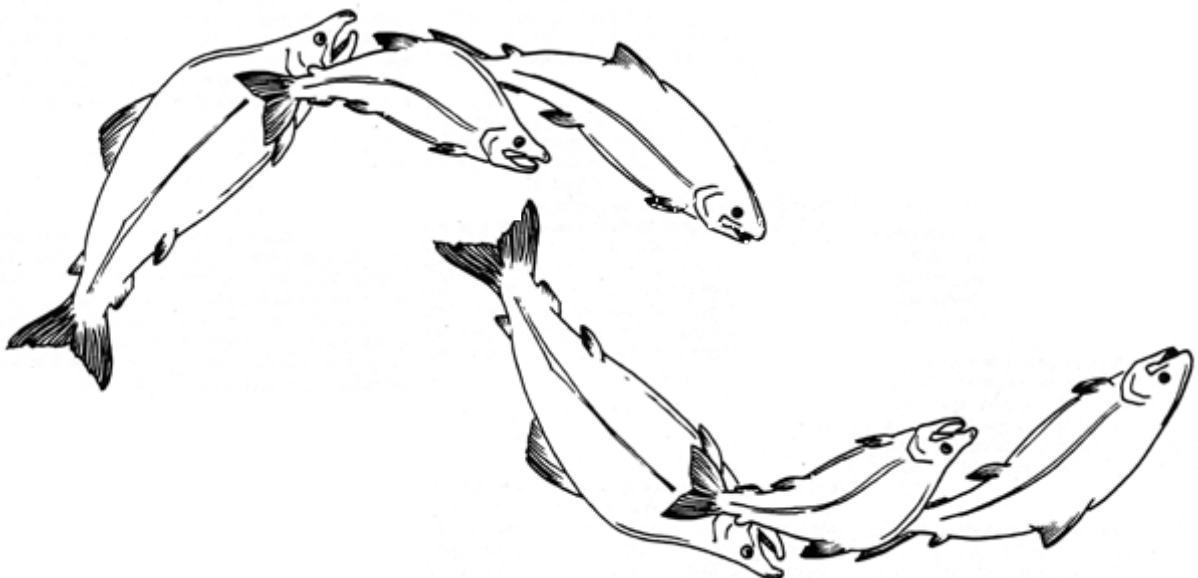
4. Illustreer die **EERSTE VISGENERASIE**.

- Gooi al die tandestokkies in een banksakkie. Meng dit goed.
- Sonder om te kyk, trek gene (stokkies) in pare en sit hulle eenkant (hulle moet in hul pare bly).
- Dit stel voor hoe sperm van die manlike vis onafhanklik versmelt met die eiers van die vroulike vis.
- Nadat jy al twaalf paar gene getrek het, dui die resultate (genotipe en fenotipe van die eerste generasie) in **TABEL A**, hieronder, aan.

**TABEL A**

	Genotipe (Eerste Geen / Tweede Geen)				Fenotipe (Voorkoms van viskleur)			
	GENERASIE							
Nageslag	1ste	2 de	3 de	4 de	1 ste	2 de	3 de	4 de
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

(4)



5. Tel die getal visnageslag van elke kleur in **TABEL A** en vul dit in op **TABEL B** waar dit sê "eerste generasie". (Opsomming van die fenotipes)



**TABEL B**

Omgewing	Generasie	Groen	Rooi	Oranje	Geel
Orals groei baie groen alge.	Eerste				
	Tweede				
	Derde				
Die alge gaan dood en laat rotse en sand gestroop.(kaal)	Vierde				
	Vierde (oorlewendes)				

(5)

Die stroom waarin die visse leef, bevat baie groen alge. Die groen visse word baie goed gekamoefleer van hulle predatore in die omgewing. Die rooi en oranje visse word ook redelik goed gekamoefleer, maar die geel visse is baie sigbaar tussen die groen alge. Die gevolg is dat geeneen van die geel visse oorleef of voortplant nie, omdat die predatore hulle maklik gewaar en opeet.

**DUS: As jy enige geel visse (visse waarvan albei stokkies geel is) het, sit hulle eenkant.**

6. Illustreer die **TWEEDE VISGENERASIE**

- Sit al die gene / tandestokkies wat jy oor het terug in die geenpoel (in die banksakkie) (onthou, jy het die geel visse eenkant gesit.)
- Trek 'n **TWEEDE GENERASIE** van visse, weer sonder om te kyk.
- Sit enige geel visse weer eenkant (as albei stokkies geel is) en plaas die oorlewende visse terug in die geenpoel.
- Voltooi jou geen pare in **TABEL A**.
- Tel die totale aantal visse van elke kleur en voltooi die getalle in die tweede generasie ry in **TABEL B**.

7. Illustreer die **DERDE VISGENERASIE**

- Die visse wat goed gekamoefleer is leef langer en produseer meer nageslag, dus neem hulle getalle toe.
- Trek 'n **DERDE GENERASIE** van visse, weer sonder om te kyk.
- Sit enige geel visse weer eenkant en plaas die oorlewende visse terug in die geenpoel.
- Voltooi jou geen pare in **TABEL A**.
- Tel die totale aantal visse van elke kleur en voltooi die getalle in die derde generasie ry in **TABEL B**.

**STOP HIER!**  
**MOET NIE AANGAAN NA STAP 7 NIE. BEANTWOORD EERS DIE**  
**VOLGENDE DRIE VRAE.**

(a) Het al die **geel gene** verdwyn? Verskaf 'n rede vir jou antwoord.

---

---

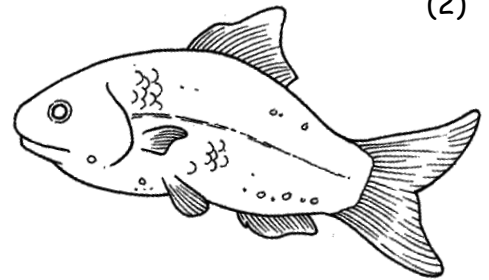
(2)

(b) Het die bevolkingsgrootte en genetiese samestelling verander in die 3de generasie? Hoe vergelyk dit met die vorige generasies?

---

---

(2)



8. Illustreer die **VIERDE VISGENERASIE**

- Trek weer geenpare om die **vierde generasie** aan te toon soos wat jy in stappe 6 en 7 gedoen het. Voltooi die data in **TABEL A en B**.  
**MOET NIE GEEL VISSE VERWYDER NIE.**

**STOP!**  
**'N OMGEWINGSRAMP VIND PLAAS!**

*Fabriekafval wat nadelig is vir alge word in die stroom gestort. Al die alge gaan dood. Die oorblywende rotse en sand dien as goeie kamoefleermiddel vir die geel, rooi en oranje visse, maar die groen visse is maklik waarneembaar. Predatore eet hulle maklik op en dus oorleef hulle **NIE** en kan nie voortplant **NIE**.*

9. Geen **groen visse** oorleef nie, sit hulle eenkant.

- Voltooi die oorlewende nageslag (almal behalwe groen) in die laaste ry van **TABEL B** (in die vierde generasie oorlewende ry).
- Deel jou finale data met die klas op die swartbord. Jou onderwyser sal die totale data neerstip van al die leerders.
- Nadat jy die data van die hele klas bestudeer het, beantwoord die volgende vrae:

(a) Het die bevolking in die **4de generasie** verander in vergelyking met die vorige generasies? Hoe?

---

---

(2)

(b) Watter gene het totaal verdwyn?

---

(1)

(c) Geel gene is resessief teenoor groen, groen gene is dominant vir beide rooi en geel. Watter kleur gene sal gouer verdwyn as die omgewing veroorsaak dat groen alge sterf? Hoekom?

---

---

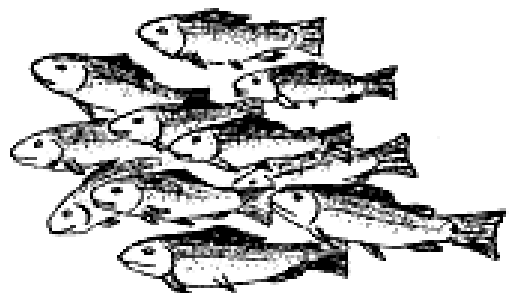
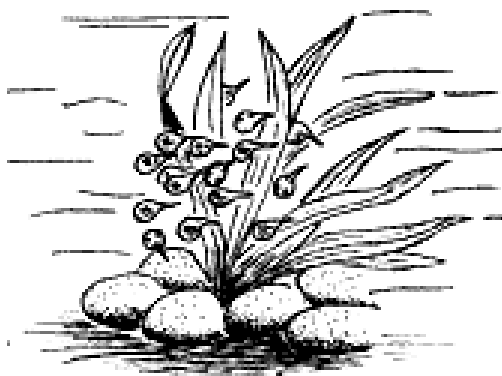
(2)

(d) As visse van 'n spesifieke stroom geneties aangepas is tot hul tuis stroom oor baie generasies, wat kan gebeur indien hul bevrugte eiers gebruik word om te broei in 'n ander stroom waar visse uitgesterf het?

---

---

(2)



10. Trek 'n **KOLOMGRAFIEK** om die inligting in **Tabel B** aan te toon. (Slegs 1ste, 3de en 4de oorlewende generasies)



10. Wat sou die aanvanklike .....

(a) ... hipotese vir hierdie ondersoek?

---

---

(1)

(b) ... onafhanklike veranderlike wees?

---

---

(1)

(c) ... afhanklike veranderlike wees?

---

---

(1)

(d) ... konstante veranderlikes wees? Noem **TWEE**.

---

---

(2)

**TOTAAL: [47]**



## VRAAG 2

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) wat 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	1	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	4	
1 - 2 genotipes verkeerd	3	
3 - 4 genotipes verkeerd	2	
5 - 6 genotipes verkeerd	1	
Meer as 6 genotipes verkeerd	0	
<b>TOTAAL</b>	<b>13 punte</b>	

**GROOTTOTAAL: [60]**