**PRACTICA HAVO, THEMA 8, Gedrag.**

Bij dit thema is het volgende mogelijk.

• 1 x 50 min. Les 0. Ethogram en protocol maken van de baviaan m.b.v. de cd-rom

of powerpointpresentatie gedrag. Dit wordt klassikaal in de collegezaal gedaan.

• 4 x 50 min. VWO-B1-Th6-p1II. Roulerend practicum gedrag.

Dit practicum bestaat uit de volgende onderdelen:

(leerlingen werken in groepen van 4 (soms 3).

• Les 0. Ethogram en protocol maken van de baviaan.

• Blok 1. Gedrag muizen

• Blok 2 Gewenning bij de Kempvis (Betta splendens).

• Blok 3. Gedrag pissebedden.

• Blok 4. Scholenvorming bij Neon tetra’s en schoolgedrag van één vis.

**Naam groepsleden: ……………………………………….**

**……………………………………….**

**……………………………………….**

**……………………………………….**

**Klas: ……………………………….**

**Invultabellen/scorebladen**

**Practicum HAVO Blok 0, Ethogram en protocol maken.**

**Uitvoering:** Leerlingen werken in groepen van drie of vier.

## **Benodigdheden:** • cd-rom/ppt gedrag baviaan

• schema ethogram en protocol.

• Computer in de collegezaal.

**Voor het maken van je verslag zorg je dat één van de groepsleden een diskette meeneemt waarop wij de werkbladen en de antwoordbladen zetten. (Dit is in Word 2000!!!!!!!)**

**Extra informatie (Algemeen)**

**Hoe ga je met een onderzoek te werk. Volg de natuurwetenschappelijke werkwijze:**

**1. Vraagstelling (Wat ga je onderzoeken)**

**2. Hypothese (Wat veronderstel je? “Ik denk dat ........”)**

**3. Wat heb ik nodig? (Materiaal, benodigdheden)**

**4. Hoe voer ik de proef uit? (Beschrijving van de proef)**

**5. Resultaat (Kan in de vorm van een grafiek of tabel, maar *met***

**bijschriften!)**

**6. Conclusie (Verwerking van het resultaat)**

**7 Discussie (Kan de proef anders, is er een raar resultaat)**

**Deze werkwijze geldt voor elke proef in je verslag!!!!!**

**1**

**Antwoordblad hBlok 0.**

**Ethogram en protocol maken van de Baviaan.**

Opdracht 1. Ethogram van de Baviaan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Handeling: | Afk | Definitie: |
| lopen | lo | De aap loopt (niet rennen) |
| pakken | pa | De aap pakt iets (bijvoorbeeld een tak) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Protocol behorende bij dit onderzoek:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sec. | 1ste minuut | 2de minuut | 3de minuut |
| 5 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 15 |  |  |  |
| 20 |  |  |  |
| 25 |  |  |  |
| 30 |  |  |  |
| 35 |  |  |  |
| 40 |  |  |  |
| 45 |  |  |  |
| 50 |  |  |  |
| 55 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |

**Scoreblad: Proef a. muis 1. Antwoordblad VWO-B1-Th6, Blok 1: Gedrag van muizen.**

**2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

#### Scoreblad: Proef b. Muis 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

**3**

Scoreblad: Proef c. Muis 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |  |  | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 |  |  | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

**Scoreblad: Proef a. muis 2. Groepsnummer……. Klas: ……….**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

**4**

#### Scoreblad: Proef b. Muis 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

Scoreblad: Proef c. Muis 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |  |  | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 |  |  | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |

**5**

**Antwoordblad HAVO, Blok 2:Gewenning aan prikkels bij Betta splendens.**

Ethogram van proef A. Gedrag van de Betta splendens

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Handeling: | Afkorting: | Beschrijving |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

= 6de minuut

Protocol B1. Betta splendens

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0-5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11-15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21-25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31-35 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36-40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41-45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51-55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 56-60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**6**

Protocol B2. Betta splendens

= 6de minuut

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0-5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11-15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21-25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31-35 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36-40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41-45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51-55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 56-60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Antwoordblad HAVO, Blok 3, Gedrag van pissebedden.**

Tabel 2. resultaten van proef 2.

Tabel 1. resultaten van proef 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tijd in sec. | Koud | Midden | Warm |
| 30 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |
| 90 |  |  |  |
| 120 |  |  |  |
| 150 |  |  |  |
| 180 |  |  |  |
| 210 |  |  |  |
| 240 |  |  |  |
| 270 |  |  |  |
| 300 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tijd in sec. |  |  |
| 30 |  |  |
| 60 |  |  |
| 90 |  |  |
| 120 |  |  |
| 150 |  |  |
| 180 |  |  |
| 210 |  |  |
| 240 |  |  |
| 270 |  |  |
| 300 |  |  |

Tabel 3. resultaten van proef 3.

Tabel 4. resultaten van proef 4.

**7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tijd in sec. |  |  |
| 30 |  |  |
| 60 |  |  |
| 90 |  |  |
| 120 |  |  |
| 150 |  |  |
| 180 |  |  |
| 210 |  |  |
| 240 |  |  |
| 270 |  |  |
| 300 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tijd in sec. |  |  |
| 30 |  |  |
| 60 |  |  |
| 90 |  |  |
| 120 |  |  |
| 150 |  |  |
| 180 |  |  |
| 210 |  |  |
| 240 |  |  |
| 270 |  |  |
| 300 |  |  |

**Antwoordblad HAVO, Blok 4:Scholenvorming bij vissen.**

Ethogram van proef A. Scholengedrag bij Neon tetra’s

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Handeling: | Afkorting: | Beschrijving |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Tabel proef A. Tabel proef B.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0-5 |  |  |  |  |  |
| 6-10 |  |  |  |  |  |
| 11-15 |  |  |  |  |  |
| 16-20 |  |  |  |  |  |
| 21-25 |  |  |  |  |  |
| 26-30 |  |  |  |  |  |
| 31-35 |  |  |  |  |  |
| 36-40 |  |  |  |  |  |
| 41-45 |  |  |  |  |  |
| 46-50 |  |  |  |  |  |
| 51-55 |  |  |  |  |  |
| 56-60 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sec. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0-5 |  |  |  |  |  |
| 6-10 |  |  |  |  |  |
| 11-15 |  |  |  |  |  |
| 16-20 |  |  |  |  |  |
| 21-25 |  |  |  |  |  |
| 26-30 |  |  |  |  |  |
| 31-35 |  |  |  |  |  |
| 36-40 |  |  |  |  |  |
| 41-45 |  |  |  |  |  |
| 46-50 |  |  |  |  |  |
| 51-55 |  |  |  |  |  |
| 56-60 |  |  |  |  |  |

1. ……………………………………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………………………………

3. ……………………………………………………………………………………………………………………

**8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Verwerkings-schemaProef C | Tijd doorgebracht in Vak A Vak B | |
|  | 2 vissen, dezelfde soort | 6 vissen, dezelfde soort |
| Proef 1 |  |  |
|  | 6 vissen, dezelfde soort | 2 vissen, dezelfde soort |
| Proef 2 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Verwerkings-schemaProef D | Tijd doorgebracht in Vak A Vak B | |
|  | 6 vissen, dezelfde soort | 6 vissen,  andere soort |
| Proef 1 |  |  |
|  | 6 vissen, andere soort | 6 vissen, dezelfde soort |
| Proef 2 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Verwerkings-schemaProef E | Tijd doorgebracht in Vak A Vak B | |
|  | 2 vissen, dezelfde soort | 6 vissen,  andere soort |
| Proef 1 |  |  |
|  | 6 vissen, andere soort | 2 vissen, dezelfde soort |
| Proef 2 |  |  |

**9**

**Werkblad HAVO, Blok 1: Gedrag van muizen.**

**Uitvoering:** Leerlingen werken in groepen van drie of vier.

**Benodigdheden:**  muis

proefopstelling

Scoreblad

• Stopwatch.

**Werkwijze:** zie boek, blz. 320.

**LET OP! Wijziging van opdrachten in het boek.**

**• De 3 proeven worden uitgevoerd met dezelfde muis (1). Hierna voer je de 3**

**proeven uit met een andere muis (2).**

**• Je noteert (turven d.m.v. streepjes in het juiste vak) om de *5* seconde waar**

**een muis zich bevindt en niet om de 3 seconden zoals in het boek staat.**

**• Nadat je de proeven hebt uitgevoerd met muis 1, maak je met een nat stuk**

**papier de bodems en het blok schoon (waarom?).**

**• LET OP. Je hebt 5 kleurpotloden, genummerd 1 t/m 5. Met 1 (bruin) turf je de**

**eerste minuut, met 2 (blauw) de tweede minuut, met 3 (rood) de derde minuut,**

**met 4 (geel) de vierde minuut en met 5 (groen) de vijfde minuut.**

**NB. Vergeet niet dat je op basis van je turfresultaten een conclusie trekt, die een antwoord geeft op je vraagstelling!!**

**Werkblad HAVO, Blok 2:Gewenning aan prikkels bij de Kempvis (Betta splendens).**

**Uitvoering:** Leerlingen werken in groepen van drie of vier.

**Benodigdheden:**  1 aquarium

2 mannetjes Betta splendens (bijv. rood en blauw)

spiegel

1 fles (staat in de emmer).

• Schema ethogram en 2 protocollen.

• Stopwatch.

Inleiding:

Indien een dier langdurig een prikkel gepresenteerd wordt treedt gewenning op: de bereidheid tot reageren neemt af. Gewenning is één van de oorzaken van het afnemen in intensiteit van een gedragspatroon.

Vermoeidheid kan een andere oorzaak zijn. Ook dan wordt het effect op prikkels steeds minder. In dit laatste geval is er vrij snel een herstel; bij gewenning duurt het langer of treedt er in het geheel geen herstel op.

Om gewenning te demonstreren is het nodig een gedragspatroon te gebruiken waarbij in het begin een duidelijke reactie op een prikkel plaatsvindt, maar bij herhaaldelijk aanbieden van deze prikkel de reactie hierop geleidelijk aan afneemt.

Agressief gedrag kan bij mannetjes van de Betta splendens ontketend worden door verschillende visuele prikkels als bijv. kleur, opzetten vinnen e.d.

Het doel van de proef is te laten zien dat agressief gedrag afneemt naarmate de prikkel (een ander mannetje) langer duurt. Je voert de proef 2 x uit om te zien of gewenning de tweede keer sneller optreedt (zie werkwijze proef B).

**Benodigdheden proeven:**

• aquarium met mannelijke Betta splendens.

• één fles met 1 mannetje van Betta Splendens.

• spiegel

• stopwatch

**Werkwijze proef A.**

1. Zet in het aquarium voor het mannetje van de Betta splendens gedurende 1 minuut een spiegel.
2. Noteer de optredende gedragspatronen van de vis tegenover zijn spiegelbeeld: kleurverandering, lichaamshouding, naar het oppervlak zwemmen en luchthappen, houding van de kieuwdeksels, vinnen spreiden, naderen, bijten enz. Vul dit in in het ethogram voor proef A.
3. Wacht voordat je met proef B begint 2 minuten. Dit om de vis tot rust te laten

komen.

z.o.z.

**Werkwijze proef B.**

1. Plaats de fles met de kempvis in het aquarium met het proef-mannetje.
2. Noteer in protocol B1 wat voor gedragspatronen er optreden in aantal en tijdsduur totdat er gewenning optreedt (= de vis 1 minuut lang geen agressief gedrag meer vertoont).
3. Haal nu de fles eruit en laat de vissen 10 minuten rusten.
4. Herhaal punt 1 en 2 totdat er opnieuw gewenning optreedt.
5. Verwerk je gegevens in protocol B2.

a. Geef de resultaten weer in een protocol.

b. Verwerk de agressieve gedragselementen in staafdiagrammen (op de x-as staat

de tijdsindeling).

c. Geef nu aan welke conclusie(s) je kunt trekken.

**Werkblad HAVO, Blok 3:Gedrag van pissebedden.**

**Tijdsduur:** 50 minuten

**Verrijkingsstof:** 1, opdracht 1 t/m 3, blz. 319

**Uitvoering:** Leerlingen werken in groepen van drie of vier.

LET OP!

• De 4 opdrachten duren ieder 5 minuten (en geen 10 minuten zoals in het boek staat )

en bij elke opdracht noteer je om de 30 sec. waar de pissebedden zich bevinden.

**• Zorg dat je de pissebedden bij elke proef in het begin gelijkmatig verdeelt in de**

**petrischaal.**

• De eerste 3 opdrachten staan in het boek. Je werkt met 20 pissebedden.

• Bij proef 1 en 3 moet je een vochtig filtreerpapiertje gebruiken.

• De pissebedden m.b.v. een penseel overbrengen in de petrischaal.

Benodigdheden per opdracht

Opdracht 1. 3 petrischalen (1 met filtreerpapier).

ijs.

heet water.

20 pissebedden.

**LET OP! Wijziging opdacht 1. In het boek staat dat de pissebedden 5 minuten moet laten wennen. Dit doe je niet. Je begint gelijk met het tellen.**

Opdracht 2. flesje met water.

petrischaal met filtreerpapier.

20 pissebedden.

steentjes

**LET OP! Bij opdracht 2leg je zowel op het droge, als het vochtige filtreerpapiertje enkele steentjes, om te voorkomen dat de diertjes onder het filtreerpapier lopen.**

Opdracht 3. doos met uitsparing (let op! Niet het **plateau** gebruiken!!! Is voor proef 4).

petrischaal met filtreerpapier

20 pissebedden.

Opdracht 4: Onderkruipgedrag van de pissebedden. Zie uitvoering hieronder. Deze opdracht staat niet **in het boek**.

Benodigdheden:

petrischaal met filtreerpapier.

20 pissebedden.

plateau voor de pissebedden om onder te kruipen.

Werkwijze:

Deze proef wordt geheel in het donker uitgevoerd. Waarom? Antwoord in je verslag zetten.

1. Plaats een droog filtreerpapiertje op de bodem van de petrischaal.

2. Zet daarop het plateau.

3. Doe nu de pissebedden in de petrischaal en zet er een doos bovenop.

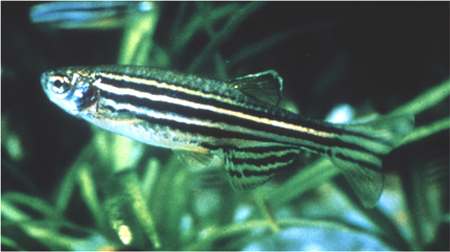
4. Bekijk om de 30 sec. waar de pissebedden zich bevinden.

**Werkblad HAVO, Blok 4:Schoolgedrag bij vissen.**

**Tijdsduur:** 50 minuten

**Uitvoering:** Leerlingen werken in groepen van vier of drie.

**Benodigdheden:**  1 aquaria met 1 school vissen (± 20 Zebra danio’s)



2 flessen.

• Verwerkingschema 1 en 2,

• Stopwatch.

Neon tetra

**Werkwijze:** • Lees de onderstaande tekst door.

Vissen die in scholen zwemmen vertonen een sterke sociale organisatie. Alle individuen in een school zijn van dezelfde soort en dikwijls van dezelfde grootte. Merkwaardig is dat ze gelijk zijn wat de rangorde betreft; er is geen leider. Bovendien vertonen ze allen tegelijk hetzelfde gedrag; ze zijn met hetzelfde bezig. Men vindt deze sociale organisatie – al dan niet met een leider - ook bij andere dieren (vogels, zoogdieren).

**Verdeel de taken in de groep 1 of 2 personen doen proef A en B;**

**de anderen proef C t/m E.**

**Werkwijze proef A. Observatie van het gedrag van één vis.**

• Bekijk in een gezelschapsbak eerst een schooltje vissen.

• Houdt steeds één dier (een Zebra danio) in de groep in de gaten.

• Maak eerst een ethogram. Schrijf gedurende 3 minuten op wat één vis doet.  
• Protocolleer gedurende 5 minuten (na 3 minuten tik je een paar keer **zachtjes** op

de ruit).

• noteer je waarnemingen in tabel proef A.

**Werkwijze proef B. Observatie van het gedrag van één vis t.o.v. een school van dezelfde vissen.**

**Hierbij wordt alleen gelet of de vis alleen zwemt of samen.**

• Houdt steeds één dier (een Zebra danio) in de groep in de gaten.

• Protocolleer gedurende 5 minuten (Na 3 minuten tik je een paar keer **zachtjes** op

de ruit) of de vis alleen zwemt of samen.

• noteer je waarnemingen in tabel proef B.

Beantwoord de onderstaande vragen op je werkblad :

1. Zwemmen vissen uitsluitend in scholen bestaande uit één soort?
2. Is er enig agressief gedrag van de individuen onderling?
3. Welke effect heeft de prikkel van buitenaf?

(hele zinnen geven bij de bovenstaande antwoorden; dus niet ja of nee).

**z.o.z.**

**Bij de proeven C, D, en E gaat het om de groepsvoorkeur.**

**Bij C, D, en E formuleer je nadat je de proef hebt gelezen eerst een vraagstelling en hypothese.**

**Werkwijze proef C. Gedrag van een enkele vis (Zebra danio) ten opzichte van een school soortgenoten.**

1. Op de vooruit van één van de 2 aquaria staan een verticale streep. Dit is je proefbak, die verdeeld is in vak A en B. Er zit al een Zebra danio in.
2. Zet nu in vak A de fles met 2 Zebra danio’s en in vak B de fles met 6 Zebra danio’s
3. Noteer gedurende 5 minuten het volgende: de tijd in seconden dat een de vis in een bepaald vak van de proefbak verblijft.
4. Verwerk de gegevens in verwerkingsschema proef C.
5. Verwissel de flessen (links wordt rechts en andersom).
6. Voer punt 3 en 4 opnieuw uit.

**Werkwijze proef D. Het effect van een groep vissen op één vis.**

1. Zet nu in vak A de fles met 6 van dezelfde soort (Zebra danio’s) en in vak B de fles met 6 vissen van een andere soort (Neon tetra’s).

Zebra

1. Noteer gedurende 5 minuten het volgende: de tijd in seconden dat een de vis in een bepaald vak van de proefbak verblijft.



1. Verwerk de gegevens in verwerkingsschema proef D.
2. Verwissel de flessen (links wordt rechts en andersom).
3. Voer punt 3 en 4 opnieuw uit.

**Werkwijze proef E. Het effect van een groep vissen op één vis.**

1. Zet nu in vak A de fles met 2 van dezelfde soort (Zebra danio’s) en in vak B de fles met 6 vissen van een andere soort (Neon tetra’s).
2. Noteer gedurende 5 minuten het volgende: de tijd in seconden dat een de vis in een bepaald vak van de proefbak verblijft.
3. Verwerk de gegevens in verwerkingsschema proef E.
4. Verwissel de flessen (links wordt rechts en andersom).
5. Voer punt 3 en 4 opnieuw uit.

Verwerk de gegevens van proef B t/m E ook in staafdiagrammen en let op de juiste bijschriften.

Trek een conclusie, die antwoord geeft op de vraagstelling.