

Bekijk je antwoorden op de deelvragen en jouw oorspronkelijke hypothese.
Duiden jouw resultaten erop dat de hypothese klopt?
Ja / nee, want

In het geval dat je denkt dat jouw hypothese niet klopt, welke hypothese zou je nu willen testen?

Onafhankelijk ervan, of je van mening bent, of jouw hypothese klopt:
Welke randvoorwaarden van jouw observatie zouden de resultaten beïnvloed kunnen hebben? Bedenk minimaal twee randvoorwaarden.

Reflecteer: waren de deelvragen toereikend om jouw hypothese te testen?

Kun je met de kennis van nu nog meer handige deelvragen bedenken?

6. Reflectie

Wat vond je leuk aan het practicum?



Wat vond je minder leuk aan het practicum?

Welk deel van het practicum was het moeilijkst?

Wat heb je geleerd van dit practicum?

Naam leerling/student: _____

Waarom wenkt die krab met zijn schaar?

Practicum gedragsonderzoek voor leerlingen 6 VWO & eerstejaars studenten



Inleiding

'Waarom wenkt die krab met zijn schaar?' Deze vraag is door meerdere wetenschappers onderzocht. Vandaag ga jij zelf wenkkrabben observeren om jouw eigen antwoord op deze vraag te formuleren. In deze praktische opdracht doorloop je de natuurwetenschappelijke cyclus:

onderzoeksvraag - hypothese - observatie - experiment - conclusie

Lees voorafgaand aan het bezoek aan Burgers' Zoo de hele tekst van dit practicum door. Doe opdracht 1 en 2 vóór je bezoek aan de diertuin. In Burgers' Zoo heb je twee uur tijd om de opdrachten 3 tot en met 6 uit te voeren.



1. Onderzoeksvraag

Het valt veel mensen op tijdens een bezoek aan de Mangrove in Burgers' Zoo: de wenkkrabben staan druk te zwaaien met hun scharen. Vandaag kruip je in de huid van een bioloog met specialisatie ethologie (gedragsonderzoek). Je gaat onderzoeken welke krabben waar met hun scharen wenken. En je gaat proberen erachter te komen, waarom zij dit doen.

1A. Literatuuronderzoek

Start met een kort literatuuronderzoek. Zoek informatie op over de Europese wenkkrab (*Uca tangeri*). Dat is één van de wenkkrabbensoorten die in Burgers' Zoo leeft. Vind minimaal de volgende informatie:

Verspreidingsgebied in de natuur: _____

Habitat: _____

Groepsgrootte, sociale leefwijze: _____

Voortplanting: _____

2. Hypothese

Op basis van de onderzoeksvraag stel je een hypothese op, die aan de hand van observaties of een experiment getoetst kan worden. De resultaten kunnen de juistheid van de hypothese staven. Of het onderzoek leidt tot de conclusie dat de hypothese waarschijnlijk niet juist was. Dan verworpt de bioloog zijn oorspronkelijke hypothese, stelt een nieuwe hypothese op en test die.



De onderzoeksvraag die jij onderzoekt, is: Waarom wenken wenkkrabben met hun schaar?

Mogelijke hypothesen kunnen zijn:

- Wenkkrabben wenken met hun schaar om familieleden te waarschuwen voor gevaar
- Wenkkrabben wenken met hun schaar om hun concurrenten weg te jagen
- Wenkkrabben wenken met hun schaar om partners aan te trekken
- Wenkkrabben wenken met hun schaar om prooidieren te lokken
- Wenkkrabben wenken met hun schaar om af te koelen

Vandaag kunnen jullie geen gedragsexperiment uitvoeren. Maar je kunt wel bedenken welk experiment zou willen uitvoeren, als dat mogelijk was.

Voorbeeld:

Hypothese: 'Wenkkrabben wenken met hun schaar om af te koelen. Door zichzelf koele lucht toe te wuiven, voorkomen ze oververhitting'.

Passend experiment: De temperatuur in de mangrovehal gedurende een week opvoeren, startend bij de laagste temperatuur die in hun natuurlijke habitat voorkomt, en eindigend bij de hoogste temperatuur die in hun natuurlijke habitat voorkomt. Observeren of de krabben meer met hun scharen wenken naarmate de temperatuur stijgt.

Welk gedragsexperiment passend bij jouw hypothese zou je graag willen uitvoeren?

5. Conclusie

Nu je observaties achter de rug zijn, bekijk je jouw onderzoeksresultaten goed. Kun je aan de hand van je bevindingen de deelvragen beantwoorden? Schrijf per deelvraag (zie 2B) een hele zin op!

Antwoord op deelvraag 1:

Antwoord op deelvraag 2:

Antwoord op deelvraag 3:

3B. Gedragsobservatie

Je hebt één uur de tijd voor de gedragsobservatie bij de wenkkrabben. Noteer eerst de volgende gegevens van een momentopname aan het begin van jouw observatie:

- Hoeveel wenkkrabben zijn aan het wenken? _____
 - Hoeveel wenken met hun linker schaar? _____ Hoeveel met rechts? _____
 - Wat valt je op aan de schaar waarmee de krabben wenken?
-
- Wat valt je op aan de scharen van krabben die niet wenken?
-
- Waar bevinden de wenkende krabben zich precies; in het midden van een landdeel, aan de rand van het water, op een verhoging, hoe dicht bij elkaar of juist zo ver mogelijk uit elkaar?
-

3C. Onderzoek

Voer nu jouw eigen onderzoek uit, volgens de door jou (bij 2B) beschreven onderzoeksmethode.

4. Experiment

Biologen passen gedragsexperimenten toe, om hun hypothesen te testen. Het voordeel van een experiment is, dat de onderzoeker randvoorwaarden en factoren gecontroleerd kan variëren. Zo kan een bioloog meer te weten komen hoe verschillende factoren het gedrag van de onderzochte diersoort beïnvloeden.

In dierentuinen worden ook af en toe gedragsexperimenten uitgevoerd. Hierbij staat natuurlijk altijd het welzijn van de dieren voorop. Ook dient rekening te worden gehouden met de uitwerking van een experiment op de beleving van de dierentuinbezoekers.



2A. Een hypothese vormen

Kun je nog minimaal één andere hypothese bedenken?

Kies één van de hypothesen hierboven uit om daadwerkelijk te onderzoeken. Dat kan één van de vijf voorbeelden zijn, of jouw zelfbedachte hypothese. Let er op dat de gekozen hypothese in de dierentuin te testen is, in de tijd die je er voor hebt.

Voorbeeld:

Stel jouw hypothese luidt: 'Wenkkrabben wenken met hun schaar om af te koelen.'

In dit geval stuit je op een aantal obstakels:

- *Je kunt de temperatuur van de krabben (voor en na het wenken) niet meten, dus kun je niet vaststellen of de krabben erdoor afkoelen.*
- *Je bent maar één dag in de dierentuin. Je kunt dus niet observeren of de krabben op een warme dag meer zwaaien met hun schaar dan op een koude dag.*



2B. Deelvragen formuleren

Voordat je met de observatie begint, bedenk je deelvragen. Door deze deelvragen te beantwoorden - dat doe je door middel van observaties - kun je aan het eind van je onderzoek concluderen of jouw werkhypothese klopt of niet. Bedenk ook jouw onderzoeksmethode; dus hoe je de observatie exact aan wil pakken.

Voorbeeld:

Hypothese: 'Wenkkrabben wenken met hun schaar om af te koelen. Door zichzelf koude lucht toe te wuiven, voorkomen ze oververhitting'.

Je verwacht bij deze hypothese dat er op een warme dag meer zwaaiende krabben te zien zijn, omdat de behoefte om af te koelen op een warme dag groter is dan op een koude dag.

Passende deelvragen en aanpak van het onderzoek:

- Welk percentage krabben wenkt met hun schaar op een koude dag?
Onderzoeksmethode: twee steekproeven nemen (om 10.00 en om 10.30 uur) waarbij je alle wenkende krabben en alle niet-wenkende krabben telt op een koude dag.
- Welk percentage krabben zwaait met hun schaar op een warme dag?
Onderzoeksmethode: twee steekproeven nemen (om 10.00 en om 10.30 uur) waarbij je alle wenkende krabben en alle niet-wenkende krabben telt op een warme dag.
- Wat is de luchttemperatuur tijdens de observaties?
Onderzoeksmethode: bij alle steekproeven de luchttemperatuur meten met dezelfde digitale thermometer.

Bedenk nu drie deelvragen om jouw hypothese te testen. Beschrijf per deelvraag je onderzoeksmethode.

1. _____

2. _____

3. _____



3. Observatie

In Burgers' Zoo heb je twee uur tijd om je onderzoek uit te voeren, inclusief situatieschets en gedragsobservatie.

3A. Situatieschets

Bekijk het verblijf van de wenkkrabben goed en beantwoord de volgende vragen:

Aantal krabben in het verblijf: _____ waarvan: _____ ♂ en _____ ♀

Maak tevens een schets van het verblijf. Geef daarbij aan:

- de waterpartij de landgedeeltes van het verblijf
- de inrijpunten voor publiek bij het verblijf
- welke andere diersoorten er naast de wenkkrabben in het verblijf leven

