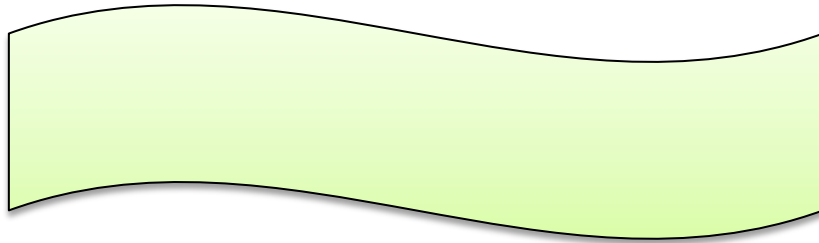


# Werkboek Biologie

## Periode 2

Dit werkboek is van:



## Thema 8

## Gedrag

HAVO



Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

**Basisstof 1**

Gedrag

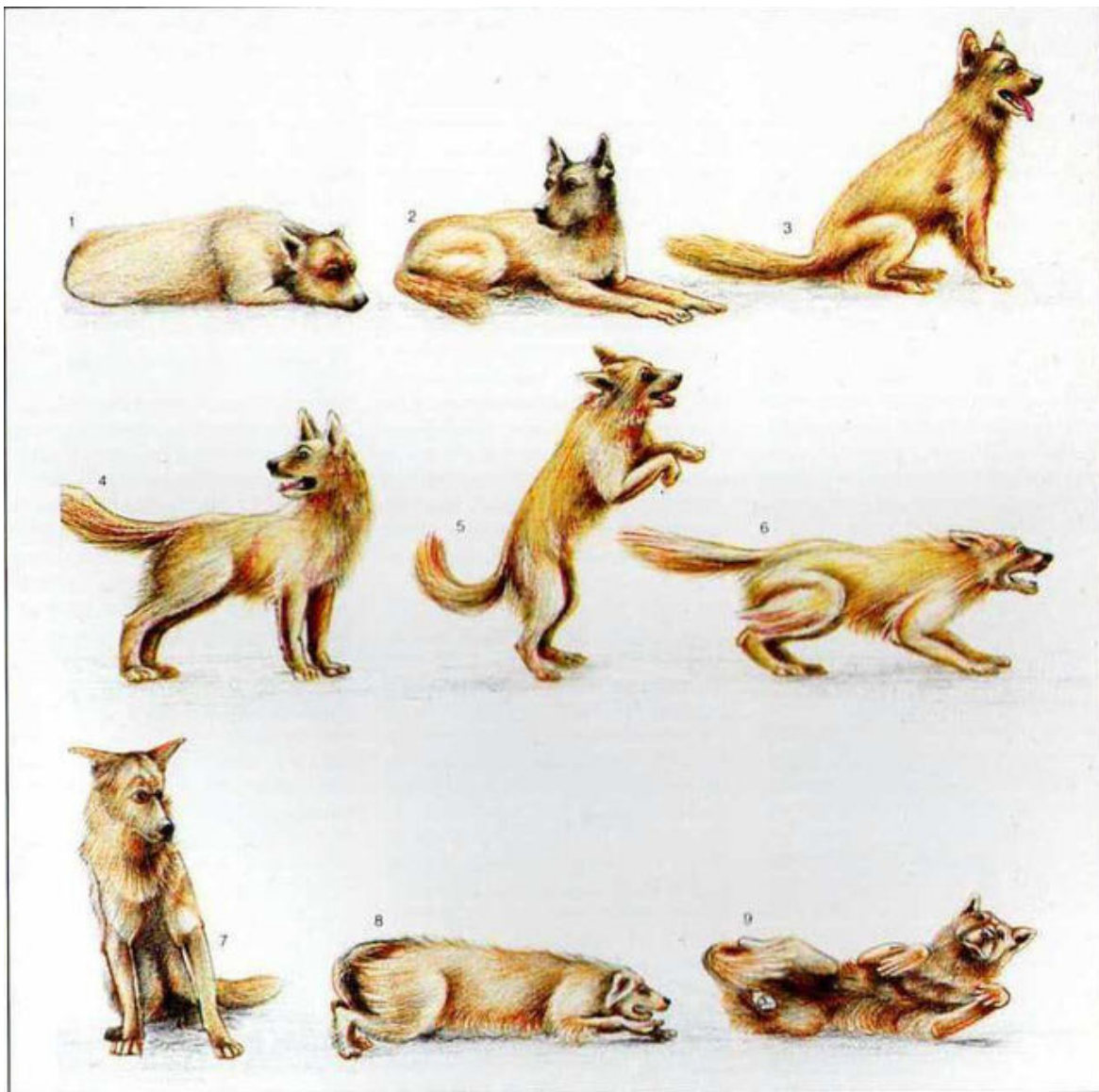
Respons

Handelingen/gedragselementen

Ethologie

Ethogram

Protocol



*Verschillende handelingen van een hond, beschrijvingen vormen een ethogram*

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

## **Basisstof 2**

Gedragssystemen

Gedragsketen

Voortplantingsgedrag

Territorium

Agressie

Balts

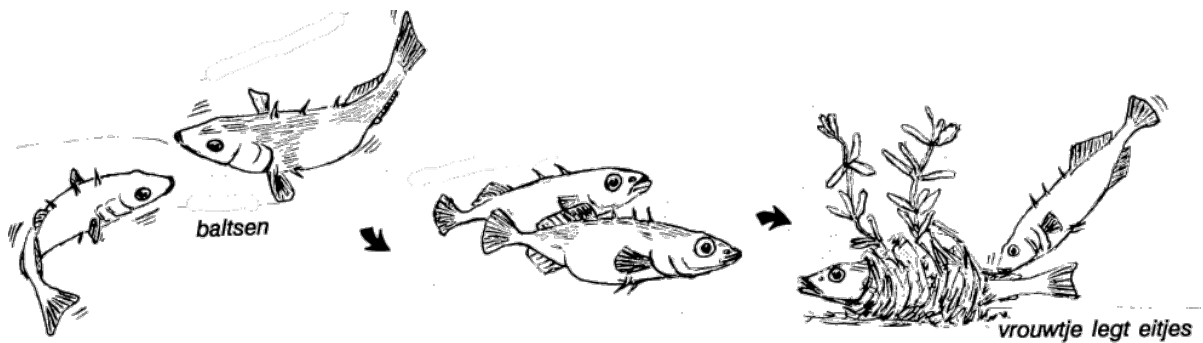
Zigzagdans

Baltshouding

Sidderen

Uitwendige bevruchting

Broedzorg



*Gedragshandelingen bij het stekelbaarsje*

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

## **Basisstof 3**

Uitwendige factoren

Inwendige factoren

Motiverende factoren

Motivatie/drang

Daglengte

Temperatuur

Sleutelprikkel

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

**Basisstof 4**

Erfelijke factoren

Leerprocessen

Inprenting

Gevoelige periode

Gewenning

Conditionering

Proefondervindelijk

Trail and error

Dresseren

Geconditioneerde reflex/voorwaardelijke reflex

Skinner-box

Imitatie/nabootsing

Inzicht



*Sleutelprikkel onderzoek van Tinbergen*



*Inprenting bij ganzen door Lorenz*

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

**Basisstof 5**

Sociaal gedrag

Signalen

Pikorde

Dreiggedrag

Imponeergedrag

Verzoeningsgedrag

Staten

Taakverdeling

Koningin

Werkbijen

Darren

Bijendans



*Kolonie naaktemolratten met duidelijke taakverdeling*

Geritualiseerd gedrag

Bronst

Territoriumgedrag

Dreiggedrag

Ambivalent gedrag

Conflictgedrag

Oversprongsgedrag

Omgericht gedrag



*Dreiggedrag wat kan escaleren in een gevecht*

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

### **Basisstof 6**

Wenkbrauwgroet

Opvoeding

Nadenken

Beoordelen

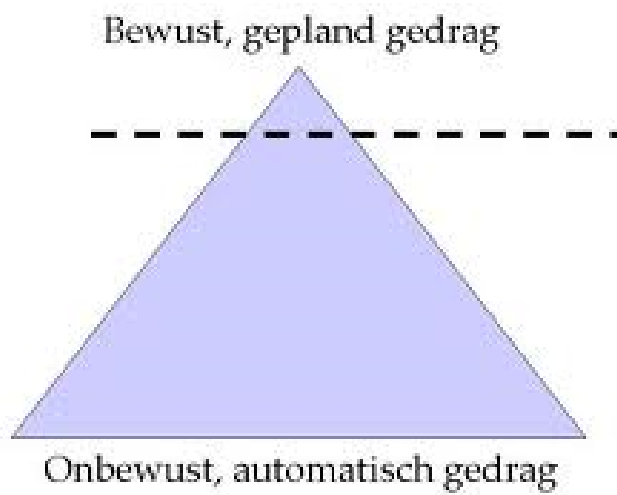
Normen

Waarden

Rolgedrag

Rolpatroon

Kinderschema



*Gedragsvorming bij mensen*

Geef een omschrijving van de volgende begrippen – maak gebruik van het tekstboek:

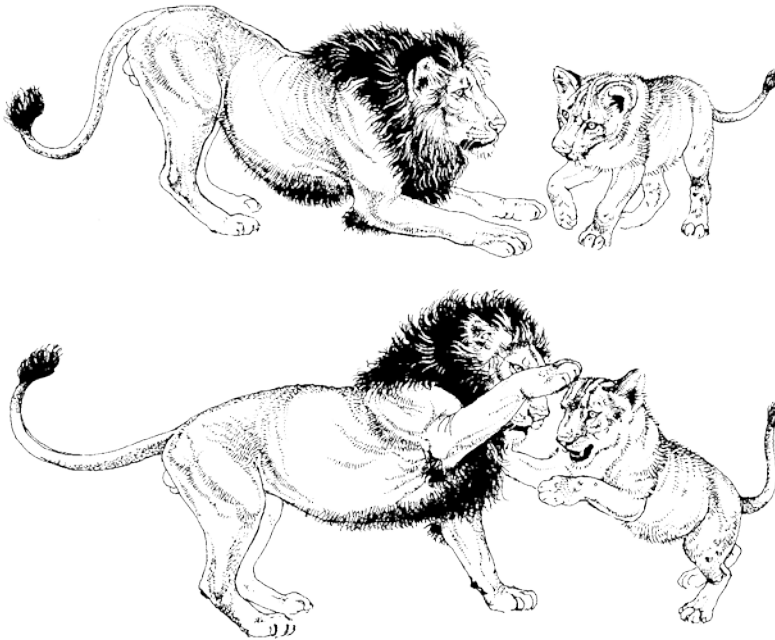
**Basisstof 7**

Ethologisch onderzoek



## Examenopgaven om te oefenen

### Leeuwengedrag (2000 – I) afbeelding 11



bron: A. Manning, *An Introduction to Animal Behaviour*, London, 1979, 93

In afbeelding 11 is een leeuw weergegeven in een karakteristieke houding die alleen aangenomen wordt tegenover welpen. In vrijwel alle gevallen wordt dit gedrag gevolgd door speelgedrag, waarbij de leeuw de welp met ingetrokken klauwen slaat.

37. Wat is de sleutelprikkel voor de welp tot het speelgedrag?

- A de aanwezigheid van de leeuw
- B de ingetrokken klauwen van de leeuw
- C de karakteristieke houding van de leeuw
- D de lust tot spelen van de welp

Samenhangende handelingen van een dier worden ondergebracht in gedragssystemen, bijvoorbeeld baltsgedrag, conflictgedrag, sociaal gedrag of territoriumgedrag.

38. Tot welk van de genoemde gedragssystemen behoort dit speelgedrag?

- A baltsgedrag
- B conflictgedrag
- C sociaal gedrag
- D territoriumgedrag



### Opgepast, hermelijnen! (2001 – II)

tekst 7

De Nieuw-Zeelandse vliegenvanger is een vogelsoort die voorkomt in Nieuw-Zeeland en op enkele eilanden in de buurt van Nieuw-Zeeland. Zo'n 120 jaar geleden werd de hermelijn, een Europese roofdiersoort, in Nieuw-Zeeland ingevoerd. Er vielen aanvankelijk veel slachtoffers onder de vogels. Tegenwoordig zijn de vogels in Nieuw-Zeeland zeer waakzaam. Kort geleden belandden er ook hermelijnen op het dichtbij Nieuw-Zeeland gelegen eiland Motuara. Om te voorkomen dat de vrij kleine populatie van de vliegenvanger op dit eiland uitsterft, geeft een groep biologen de vogels een 'survival training': nagemaaakte hermelijnen met een dode vliegenvanger in hun bek worden aan een touw over de grond getrokken. Daarbij wordt de alarmkreet van de vogels ten gehore gebracht. Deze biologen gaan er blijkbaar vanuit dat waakzaamheid ontwikkeld kan worden door een leerproces.

*bron: Vogels, mei 1996, p. 6*

35. Van welk leerproces bij vliegenvangers proberen deze biologen gebruik te maken?

- A conditionering
- B gewenning
- C imitatie
- D inprenting
- E trial and error

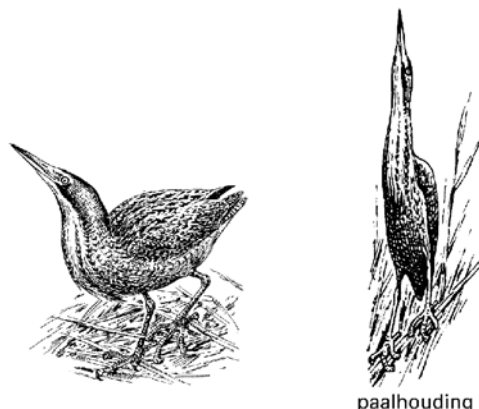
### Roerdompen (2001 – I)

A.F.J. Portielje, medewerker van Artis, was één van de eersten die experimenten deed met behulp van modellen.

Wanneer de roerdomp, een in Nederland zeldzame reigersoort, merkt dat er gevaar dreigt, neemt hij de 'paalhouding' aan (zie afbeelding 12). Wordt de bedreiging sterker, dan pikt de roerdomp naar de ogen van de aanvaller.

Portielje kon deze afweerreactie steeds weer opwekken met één bepaald model: een kartonnen vlak met twee opgeplakte schijven.

afbeelding 12



45. Geef de biologische term voor een model dat een bepaalde reactie oproept, zoals bij de roerdomp de oogpikbeweging.

Een roerdomp reageert niet altijd even heftig op het kartonnen model.

46. Geef hiervoor de verklaring.

De oogpikbeweging van een roerdomp kan erfelijk vastgelegd zijn. Ook is het mogelijk dat dat gedrag wordt aangeleerd.

47. Beschrijf de opzet van een experiment waarmee je kunt vaststellen of het naar de ogen pikken bij de roerdomp erfelijk vastgelegd is en niet is aangeleerd. Je mag bij je proefopzet ervan uitgaan dat de roerdomp geen zeldzame vogel is en dat je de beschikking hebt over een aantal broedende roerdampen. Geef aan welke uitkomst van het experiment tot de conclusie kan leiden dat het gedrag erfelijk is vastgelegd.

De roerdomp heeft als leefgebied het vochtige rietland. Het aannemen van de paalhouding is van belang voor de vergroting van de overlevingskans van de roerdomp.

48. Leg dit uit.

Langs de waterkant is deze vogel op zoek naar vis. Een volwassen roerdomp heeft eigenlijk geen natuurlijke vijand. Het mannetje laat in de paartijd een ver dragend, resonerend 'boehoem' horen, dat sommige mensen aan het brullen van een stier doet denken. Mannetjes en vrouwtjes zien er hetzelfde uit: ze hebben een bruinzwart gestreept verenkleed.

49. Leg uit dat het in verband met zijn leefomgeving functioneel is dat het mannetje bij de balts een geluidssignaal gebruikt.

#### Slimme vogels gebruiken werktuigen (2003 – II)

Sommige vogels hebben trucs ontwikkeld om hun voedsel te bemachtigen.

Er zijn spechten die een groef in een boom hakken waarin ze een dennenkegel klemmen. Hierdoor kunnen ze de zaden beter uit de kegel halen. Daarnaast staan zo'n dertig andere vogelsoorten als werktuiggebruikers bekend. Het meest populaire werktuig is ongetwijfeld de steen. Aasgieren (*Neophron percnopterus*) in Afrika gooien met stenen struisvogeleieren kapot. Er zijn soorten die met een steen in de snavel eieren te lijf gaan.

Een steen kun je ook anders gebruiken. Zanglijsters (*Turdus philomelos*) zijn dol op huisjesslakken. Ze zijn niet sterk genoeg om het slakkenhuis met de snavel open te breken. De lijster pakt met de snavel een slak bij de rand van de opening van het huis en mept daarmee net zo lang op een steen tot het huis breekt.

Deze aambeeldtechniek wordt niet waargenomen bij merels (*Turdus merula*), alhoewel zanglijsters en merels regelmatig in elkaars nabijheid worden waargenomen.

*bewerkt naar: de Gelderlander, 7 januari 1998*

Een bepaalde zanglijster ziet herhaalde malen hoe andere zanglijsters de aambeeldtechniek uitvoeren, maar neemt deze techniek niet over.

2p 3 ☐ Welk leerproces ontbreekt in dit geval bij deze zanglijster?

**A** gewenning

**B** imitatie

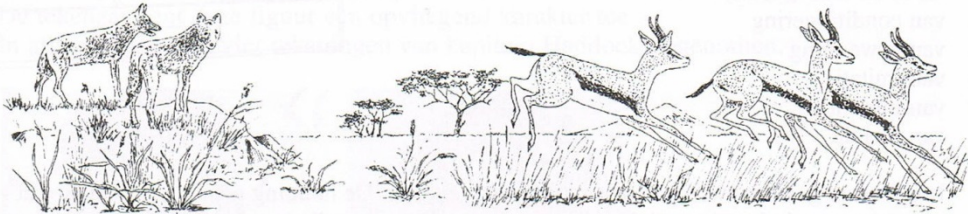
**C** inprenting

**D** trial-and-error

### Thomsongazellen op de vlucht

Op de grote vlakten in Afrika leven onder andere Thomsongazellen (zie afbeelding 1). Deze gazellen zijn prooi voor allerlei vleeseters: leeuwen, cheetahs, jakhalzen, hyena's en wilde honden. Wanneer de gazellen één van deze roofdieren zien, slaan ze op de vlucht. Het is gebleken dat de afstand daarbij een belangrijke rol speelt: zo vluchten gazellen al wanneer ze een troep wilde honden zien op 800 m, maar jakhalzen kunnen tot op enkele meters naderen voordat de gazellen op de vlucht slaan. Blijkbaar zijn de gazellen in staat om in te schatten wat het risico is om ten prooi te vallen aan het betreffende roofdier. Thomsongazellen van verschillende populaties op de Afrikaanse vlakten vertonen tegenover de genoemde roofdieren hetzelfde gedrag.

afbeelding 1



Twee mogelijke verklaringen voor het vertoonde vluchtgedrag zijn:

1 Het vluchtgedrag van Thomsongazellen wordt bepaald door erfelijke informatie.

2 Het vluchtgedrag berust op een leerproces.

Op grond van de hier gegeven informatie kan niet met zekerheid worden bepaald welke van deze verklaringen de juiste is. Misschien spelen zowel erfelijke informatie als een leerproces een rol.

- 1 ☐ Geef met behulp van de informatie in de tekst een argument voor verklaring 1 en geef aan welk leerproces bij verklaring 2 in de meeste gevallen een rol zal spelen.

### Koekoek

Koekoeken zijn broedparasieten. Dat wil zeggen dat het vrouwtje een ei legt in het nest van een andere soort, bijvoorbeeld van een roodborstje. De eieren of kleine jongen van deze andere vogelsoort worden door de pasgeboren, nog blinde koekoek uit het nest geduwd (afbeelding 2, links). De vogel die het nest heeft gemaakt, treedt daarna op als pleegouder voor de jonge koekoek (afbeelding 2, rechts). Een koekoek-vrouwtje legt haar eieren altijd in nesten van de pleegoudersoort waardoor zij zelf is grootgebracht.

afbeelding 2



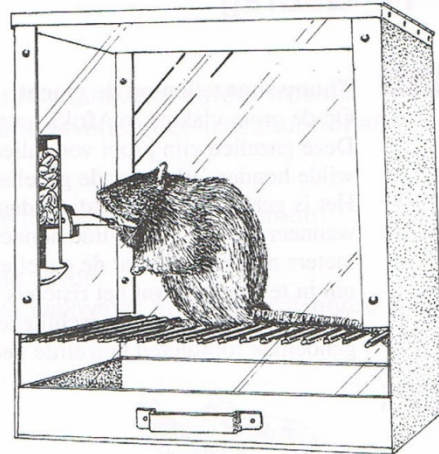
- 2 ■ Door welk leerproces leren koekoeken welke soort als hun pleegouder is opgetreden?
- A door conditionering
  - B door gewenning
  - C door imitatie
  - D door inprenting
- 3 ☐ Wat zou de sleutelprikkel voor een koekoeksjong kunnen zijn om een ei of ander jong uit het nest te duwen?



### Gedrag bij ratten

Bij een onderzoek naar het gedrag van ratten wordt een rat geplaatst in een speciale kooi, de Skinner-box (zie afbeelding 3). In deze kooi zit een hefboom. Wanneer de rat daarop drukt, komt er een brokje voedsel te voorschijn. Na verloop van tijd kan de rat die hefboom bedienen. Wanneer een rat voor het eerst in een Skinner-box wordt geplaatst, kan het uren duren voordat hij toevallig op de hefboom drukt.

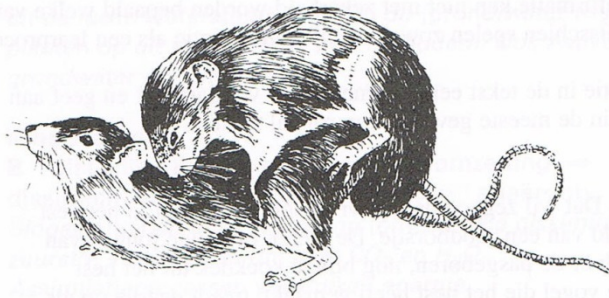
afbeelding 3



- 4 ■ Van welk type leerproces is sprake bij de rat in de Skinnerbox?
- A van conditionering
  - B van gewenning
  - C van imitatie
  - D van inprenting
  - E van inzicht

In afbeelding 4 zijn twee parende ratten weergegeven. De houding die de vrouwelijke rat aanneemt wordt de acceptatiehouding genoemd. Ze neemt die houding alleen aan wanneer bij haar eicellen bevrucht kunnen worden en wanneer het mannetje met zijn voorpoten tegen haar flanken drukt. Alleen als zij de acceptatiehouding aanneemt, is een paring mogelijk.

afbeelding 4



In de teksten worden twee gedragingen beschreven:

- 1 het herhaaldelijk drukken op de hefboom in de Skinner-box,
- 2 het aannemen van de acceptatiehouding door de vrouwelijke rat.

- 5 ■ Wat is de motiverende factor voor gedrag 1? En wat is de motiverende factor voor gedrag 2?

motiverende factor voor gedrag 1

motiverende factor voor gedrag 2

- A de inwendige klok
- B het zien van de hefboom
- C honger
- D nieuwsgierigheid

- de geur van het mannetje
- de inwendige klok
- geslachtsdrift
- het zien van het mannetje

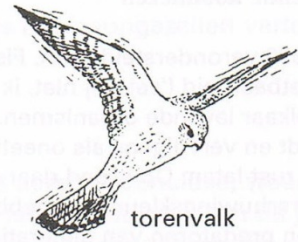
In de eerste situatie drukt de rat op een hefboom. In de tweede situatie drukt het mannetje met de voorpoten tegen de flanken van het vrouwtje.

- 6 ■ Is het drukken in de eerste situatie een sleutelprikkel voor de rat? En is het drukken in de tweede situatie een sleutelprikkel voor het vrouwtje?
- A in geen van beide situaties
  - B alleen in de eerste situatie
  - C alleen in de tweede situatie
  - D in beide situaties

### Jagende torenvalken

Torenvalken hangen vaak 'biddend' (op één plaats) in de lucht als ze een prooi waarnemen (zie afbeelding 5). Als de prooi duidelijk zichtbaar is, maken ze een plotselinge duikvlucht om de buit, vaak een klein zoogdier, te grijpen.

afbeelding 5



torenvalk

- 7 ☐ Noem de motiverende factor die leidt tot dit jachtgedrag van de torenvalk.
- 8 ☐ Wat is de sleutelprikkel voor een plotselinge duikvlucht?

### Kapitein Haddock

In de strips van Hergé over Kuifje speelt kapitein Haddock een belangrijke rol.

De tekenaar kent deze figuur een opvliegend karakter toe.

In afbeelding 6 zijn vier tekeningen van kapitein Haddock opgenomen.

afbeelding 6



1 afkeer

2 woede

bron: Collection J. Escalier, Biologie Terminale C, 1983, 58

- 9 ■ Zijn in de tekeningen 1 t/m 4 sleutelprikkels te vinden voor het gedrag van kapitein Haddock dat de tekenaar wilde uitbeelden? En motiverende factoren?
- A nee, noch sleutelprikkels noch motiverende factoren
- B ja, alleen sleutelprikkels
- C ja, alleen motiverende factoren
- D ja, zowel sleutelprikkels als motiverende factoren



## Lerende koolmezen

tekst 1

- 1 In 1930 veronderstelde R.A. Fisher dat waarschuwingsskleuren in combinatie met  
2 oneetbaarheid ('eet mij niet, ik ben giftig') ontstaan zijn in verschillende populaties van  
3 bij elkaar levende organismen. Als een predator één dier met een waarschuwingsskleur  
4 doodt en vervolgens als oneetbaar beschouwt, zal hij de andere dieren met dezelfde kleur  
5 met rust laten. Op grond daarvan kan het voor andere diersoorten voordelig zijn diezelfde  
6 waarschuwingsskleuren te hebben.  
7 Leren predatoren van generatie op generatie de kleuren steeds opnieuw of is de afkeer  
8 van prooien met bepaalde kleuren genetisch vastgelegd?  
9 Daarnaast is onderzoek bij koolmezen gedaan. Op kleine stukjes roggestro werden twee  
10 verschillende stippenpatronen (P en Q) aangebracht. Het stro werd gevuld met vet. In de  
11 strootjes met patroon P was kinine (een bittere stof waar koolmezen niet van houden) aan  
12 het vet toegevoegd. Aan de strootjes met patroon Q was slechts bij één derde deel kinine  
13 toegevoegd.  
14 Na de eerste dag lieten de koolmezen de strootjes met patroon P liggen. De andere aten ze  
15 op.  
16 Even grote stukjes amandel werden ook van de stippenpatronen P en Q voorzien.  
17 Koolmezen lieten stukjes amandel met patroon P liggen; de andere stukjes aten ze op.

- 10 ■ Op welk type leergedrag berust het laten liggen van stukjes roggestro met kinine?
- A conditionering
  - B gewenning
  - C imitatie
  - D inprenting
  - E inzicht
  - F proefondervindelijk leren

Het beschreven onderzoek met de koolmezen geeft slechts gedeeltelijk antwoord op de gestelde onderzoeksvraag (r. 7 en 8). Deze vraag bleek onzorgvuldig te zijn gesteld.

- 11 ☐ Formuleer een onderzoeksvraag waarop het beschreven onderzoek wel antwoord geeft.
- 12 ☐ Beschrijf een werkplan waarmee onderzocht wordt of de afkeer van bepaalde prooien bij koolmezen genetisch vastligt.

## Nachtzwaluwen

tekst 6

Nachtzwaluwen bouwen geen nest, maar maken een eenvoudig kuiltje op de kale grond, waarbij het vrouwtje hinderlijke grashalmen verwijdt. Vanaf half mei legt het vrouwtje twee eieren in het kuiltje. Bij het broeden draait het vrouwtje de dagdiensten alleen, pas bij het invallen van de duisternis komt manlief haar voor een korte periode aflossen. Als een mens of dier het legsel heeft aangeraakt of verschoven, rolt de nachtzwaluw de eieren naar een ander plekje, enkele meters van het oorspronkelijke. Als ze worden verrast bij het nest, doen de vogels alsof ze vleugellam zijn en lopen ze langzaam bij het nest weg.

bronnen: Grzimek, *Het leven der dieren; deel VII: Vogels 2*, p. 479  
Thijssen, J.P., Zomer, *Verkade album*, p. 37-38

Ook volwassen nachtzwaluwen die hun ouders nooit gezien hebben, lopen vleugellam weg als ze op het nest verrast worden.

- 2p 13 ■ Hoe komt dit type gedrag tot stand?
- A doordat het erfelijk is vastgelegd
  - B doordat er gewenning is opgetreden
  - C als gevolg van inprenting
  - D doordat er inzicht is opgetreden
  - E door het proefondervindelijk te leren