

# 3 Hoofdthema's in de biologie

## opdracht 4

- 1 Interactie: tussen bij en bloem vindt wisselwerking plaats: de bij onttrekt stoffen aan de bloem, de bloem wordt bestoven.  
Reproductie: de bij bestuift de bloem waardoor de plant zich kan voortplanten.
- 2 Interactie op het niveau levensgemeenschap: de bij neemt geurlokstoffen van de bloem waar en vliegt naar de bloem om zich met nectar te voeden en de bloem te bestuiven.
- 3 Het ecosysteem Oostvaardersplassen is zo gereguleerd dat autotrofe organismen zoals planten door fotosynthese zonlicht vastleggen in chemische energie. Op deze manier ontstaat voedsel voor de plant. Heterotrofe organismen eten deze planten en verbruiken daardoor deze chemische energie. Door verbranding verliezen autotrofe en heterotrofe organismen energie waardoor een stroom van energie en een kringloop van stoffen ontstaan.
- 4 Door zelforganisatie op populatieniveau wordt de voedselopbrengst van de populatie tuimelaars hoger.
- 5 Voorbeelden van interactie op molecuulniveau tussen de mens en een darmflorabacterie zijn:
  - De mens levert voedingsstoffen aan een bacterie die voor de mens niet bruikbaar zijn.
  - Een bacterie verteert deze voedingsstoffen en levert bruikbare energierijke voedingsstoffen of vitaminen aan de mens.
- 6 Het piekenpatroon levert gemiddeld 200 tot 300 kleinere pieken en 30 grote pieken, wat staat voor gemiddeld 250 minder voorkomende soorten en 30 veelvoorkomende soorten. De verscheidenheid aan levensvormen (biodiversiteit) is dan gemiddeld 280 soorten bacteriën per maag-darmkanaal van een mens.

- 7 Door de uitsteeksels die lijken op zeewier (vorm) van de grote rafelvis is de vis goed gecamoufleerd (functie).
- 8 Door het afleggen van grotere afstanden door de mens is bijvoorbeeld de reproductieve isolatie tussen Europa en Afrika voor veel mensen afgenomen. Als gevolg daarvan zullen blanke en zwarte bevolkingsgroepen zich vaker met elkaar vermengen en nakomelingen krijgen die de 'tussenvormhuidskleur' zullen bezitten.

## opdracht 5

- 1 Mensen met een voorkeur voor vet voedsel kregen meer energie binnen. Door natuurlijke selectie bleven deze individuen in tijden van voedselschaarste vaker in leven en konden zij hun genen telkens beter doorgeven aan de volgende generatie.
- 2 Sommige mensen zijn erfelijk gevoeliger voor diabetes, anderen niet.
- 3 Op het niveau organisme (mens) kan deze emergente eigenschap ontstaan. Bij een gezond mens is de hoeveelheid glucose in het bloed in evenwicht. Er zijn meerdere organen(stelsels) nodig om dit evenwicht te bereiken.
- 4 In het beeld van afbeelding 22 is interactie tussen cellen van de alveesklier en spiercellen te zien: cellen van de alveesklier produceren signaalstoffen die regelen of glucose de spiercellen in kan.

## opdracht 6

	Zelfregulatie	Zelforganisatie	Interactie	Reproductie	Evolutie
Molecuul			7		4
Cel		1		2	
Orgaan	3	5			
Organisme				10	
Populatie			9		
Ecosysteem	6				
Biosfeer					8

Een iets andere indeling kan ook worden beargumentteerd. Zelfregulatie bijvoorbeeld is ook interactie.