

3

Ordening

Elk jaar ontdekken biologen duizenden organismen. Schattingen van het aantal soorten op aarde gaan van tien tot wel honderd miljoen. Biologen ordenen al die soorten in groepen.

BASISSTOF

1	Organismen ordenen	148
2	Dieren	159
3	Planten	171
4	Schimmels	176
5	Bacteriën	184
	Samenhang	192

Mensen en muizen op Texel

EXTRA STOF

6	Gewervelden	195
7	Geleedpotigen	200

ONDERZOEK

	Leren onderzoeken	206
	Practica	216

AFSLUITING

	Samenvatting	225
	Diagnostische toets	



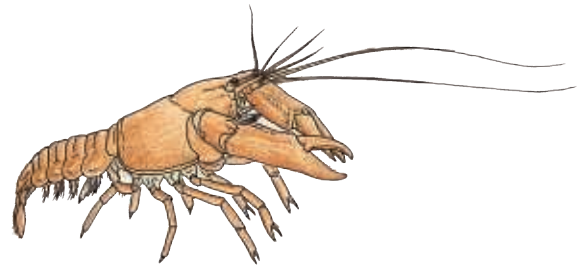
Afb. 7 Een verzameling dieren.



kikker



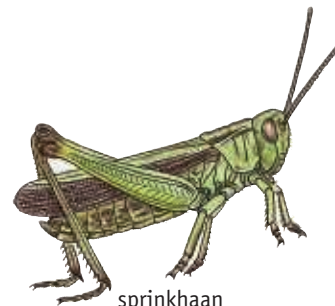
ekster



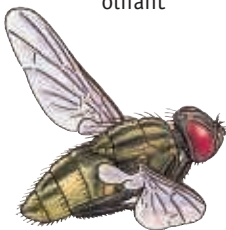
kreeft



olifant



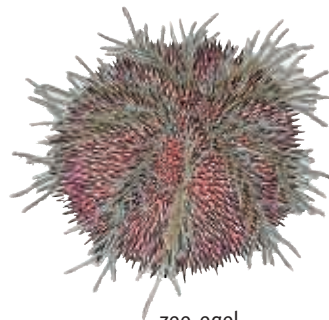
sprinkhaan



vlieg



spin



zee-egel

2

a In welke twee hoofdgroepen worden organismen ingedeeld?

organismen met een celkern in hun cellen en organismen zonder celkern in hun cellen

b Welke drie kenmerken van cellen gebruiken biologen om organismen in te delen?

1 celkern

2 celwand

3 bladgroenkorrels

c Welke groep organismen bestaat uit cellen zonder celkern?

- ☐ A dieren
- ☐ B planten
- ☐ C schimmels
- ☒ D bacteriën

d Bij welke groep hebben de cellen een celkern en een celwand, maar geen bladgroenkorrels?

- ☐ A bij dieren
- ☐ B bij planten
- ☒ C bij schimmels
- ☐ D bij bacteriën

e Bij welk organisme kunnen de cellen bladgroenkorrels bevatten?

- ☒ A bij een berkenboom
- ☐ B bij een groene specht
- ☐ C bij een paddenstoel
- ☐ D bij een yoghurtbacterie

Afb. 8 Groene specht.



3

a Honden kunnen uiterlijk veel van elkaar verschillen.

Leg uit dat alle honden toch tot één soort behoren.

Honden kunnen zich onderling voortplanten en samen vruchtbare nakomelingen krijgen.

b Behoren een Afrikaanse en een Indische olifant tot dezelfde soort? Leg je antwoord uit.

Nee, want ze kunnen samen geen (vruchtbare) nakomelingen krijgen.

c Lees de tekst 'Zebrezel'.

Behoren een zebra en een ezel tot dezelfde soort? Leg je antwoord uit.

Nee, want een ezel en een zebra kunnen samen geen vruchtbare nakomelingen krijgen.

Afb. 9

Zebrezel

In de Amerikaanse staat Georgia is een bijzonder dier geboren: een zebrezel. Het is een kruising tussen een zebra en een ezel. Het dier wordt Pippi Langkous genoemd, vanwege de gestreepte poten. De vader van Pippi is een zebra en de moeder een ezel. Een kruising tussen een zebra en een ezel is zeldzaam. Het dier ziet er leuk uit, maar je kunt geen zebrezels fokken. Zebrezels kunnen namelijk geen jongen (veulens) krijgen als ze volwassen zijn.



4

Samenvatting

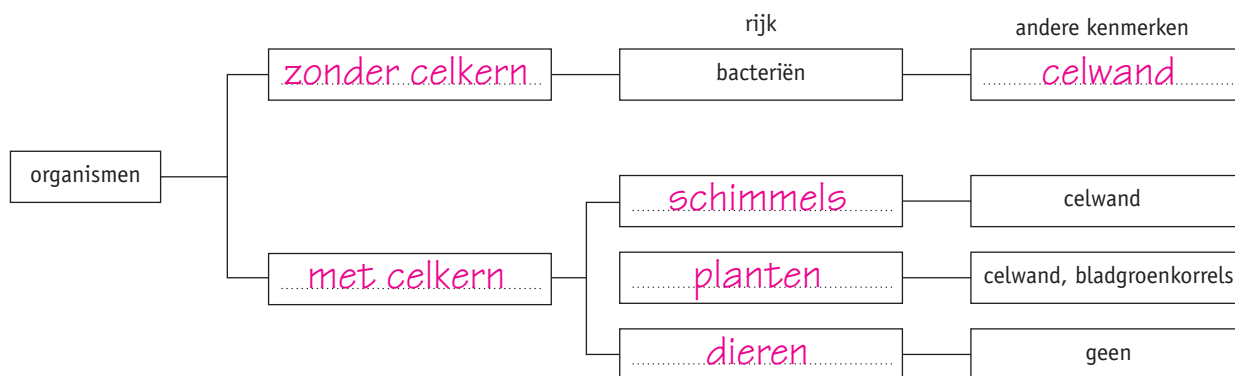
Maak een samenvatting van deze basisstof.

- Vul het schema van afbeelding 10 in.
- Organismen behoren tot dezelfde soort als:

– ze zich samen kunnen voortplanten.

– en de nakomelingen vruchtbaar zijn.

Afb. 10

**INZICHT**

5

Lees de tekst 'Celkenmerken in de koelkast'.

Hierna staan vier groepen voedingsmiddelen uit de koelkast. Deze voedingsmiddelen bestaan uit (delen van) organismen.

a Uit welke groep zijn deze (delen van) organismen afkomstig?

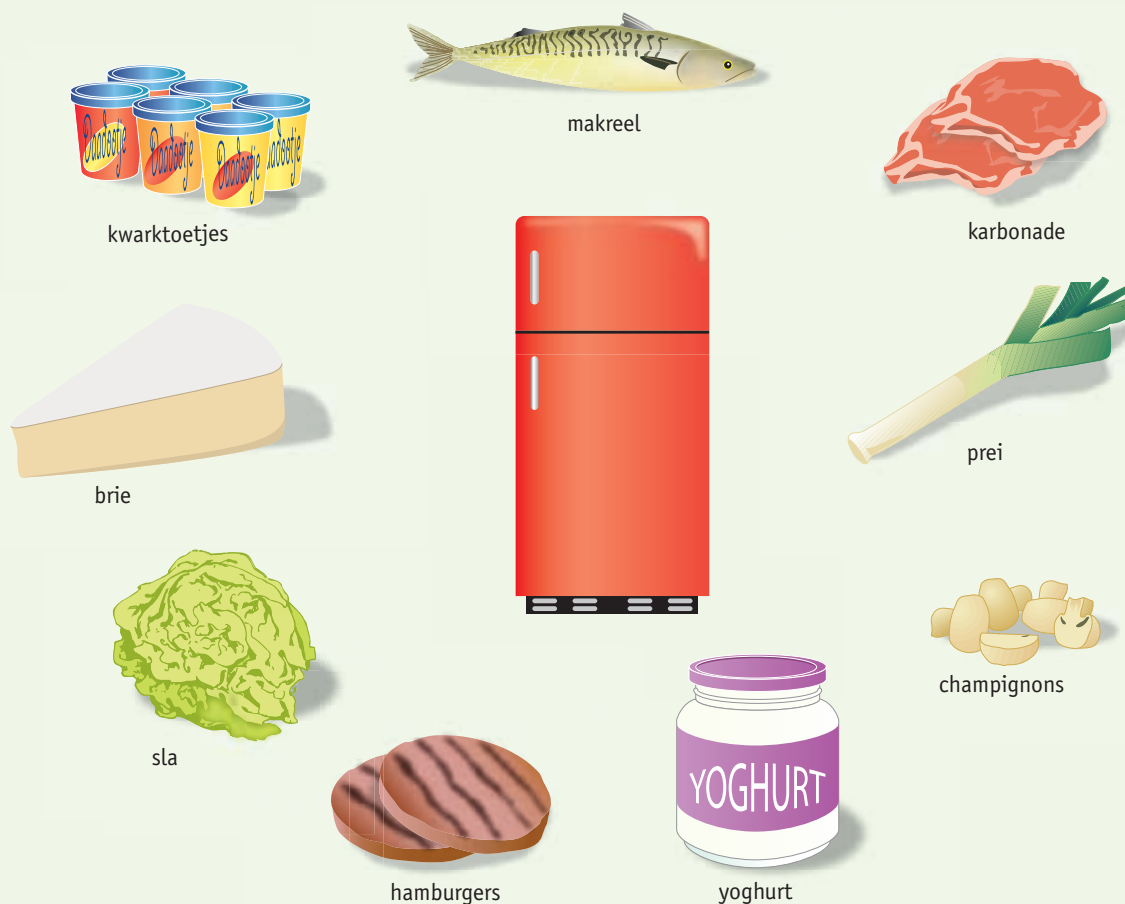
- | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| A champignon en organismen op de brie | ☒ | ☒ | 1 bacteriën |
| B hamburger, karbonade, makreel | ☒ | ☒ | 2 dieren |
| C organismen in yoghurt en kwarktoetjes | ☒ | ☒ | 3 planten |
| D prei, sla | ☒ | ☒ | 4 schimmels |

b Cellen met bladgroenkorrels komen voor in ~~brie~~ / ~~champignons~~ / ~~hamburger~~ / ~~karbonade~~ / ~~kwarktoetje~~ / ~~makreel~~ / prei / sla / ~~yoghurt~~.

c Cellen zonder celkern komen voor in ~~brie~~ / ~~champignons~~ / ~~hamburger~~ / ~~karbonade~~ / ~~kwarktoetje~~ / ~~makreel~~ / ~~prei~~ / ~~sla~~ / yoghurt.

Afb. 11

Celkenmerken in de koelkast



Onze koelkast is gevuld met allerlei organismen of delen van organismen. In de koelkast vind je niet alleen eetbare planten en dieren, maar ook smakelijke schimmels en bacteriën. Brie bijvoorbeeld is bedekt met een wit laagje schimmels. Toch vinden veel mensen deze schimmelkaas erg lekker. Champignons zijn paddenstoelen en die behoren ook tot de schimmels.

Er zijn ook smakelijke bacteriën. In yoghurt en kwarktoetjes zitten heel veel bacteriën. Deze toetjes zijn gemaakt van melk waaraan melkzuurbacteriën zijn toegevoegd. Deze melkzuurbacteriën maken de melk dik en friszuur.

6

Lees de tekst 'Vreemde kruisingen'.

a Bij welke drie kruisingen zijn de nakomelingen vruchtbaar?

- ☒ A een abrikoos en een pruim
- ☐ B een geit en een schaap
- ☒ C een hond en een wolf
- ☒ D een huiskat en een serval
- ☐ E een paard en een ezel

b Bij welke kruising zijn de nakomelingen niet vruchtbaar?

bij de kruising tussen een paard en een ezel

c Bij welke kruising kun je niet met zekerheid zeggen of de nakomelingen vruchtbaar zijn? Leg je antwoord uit.

bij de kruising tussen een schaap en een geit, want de nakomelingen zijn meestal onvruchtbaar, maar niet altijd

- d Een abrikoos en een pruim zijn twee verschillende soorten. Ook een huiskat en een serval zijn twee verschillende soorten. Behoren organismen die samen vruchtbare nakomelingen kunnen krijgen, altijd tot dezelfde soort? Leg je antwoord uit.

Nee, want uit de tekst blijkt dat ook organismen van verschillende soorten soms samen nakomelingen kunnen krijgen die vruchtbaar zijn. Bijvoorbeeld een huiskat en een serval.

Afb. 12

Vreemde kruisingen

Bij huisdieren kunnen onverwachte kruisingen voorkomen. Een herdershond die met een wolf paart, kan jongen krijgen. Dit worden wolfshonden genoemd. Met wolfshonden is verder gefokt en hieruit is het hondenras 'wolfshond' ontstaan. Ook huiskatten paren soms met een wild dier: de serval. Een serval is een Afrikaans roofdier. De jongen heten savannah-katten. Ook met savannah-katten is verder gefokt. Daaruit is het kattenras 'savannah' ontstaan (zie de foto).



Een andere vreemde kruising is die tussen een paard en een ezel. De jongen hiervan noem je muildieren of muilezels. Muildieren en muilezels kunnen geen nakomelingen krijgen.

Een schaap en een geit kunnen wel nakomelingen krijgen. Een jong hiervan heet een scheid of een gaap. Gapen en scheiten zijn bijna altijd onvruchtbaar. Maar het is enkele keren voorgekomen dat er toch een jong werd geboren uit een gaap of scheid.

Kwekers van planten proberen nieuwe groente of fruit te maken door kruisingen. Dat lukt soms. Een pluot bijvoorbeeld is een kruising tussen een pruim en een abrikoos (zie de foto). Er zijn verschillende pluot-kwekerijen.

+ 7

In de celkern ligt het DNA met informatie voor erfelijke eigenschappen. Het DNA van twee organismen van dezelfde soort lijkt meer op elkaar dan het DNA van organismen van verschillende soorten.

Bij welke dieren lijkt het DNA waarschijnlijk het meest op elkaar? Leg je antwoord uit.

Het DNA lijkt het meest op elkaar bij ~~een Afrikaanse en een Indische olifant~~ / een labrador en een poedel, want de Afrikaanse en de Indische olifant lijken veel

op elkaar, maar ze behoren niet tot dezelfde soort. Een labrador en een poedel lijken minder op elkaar, maar behoren wel tot dezelfde soort. Het DNA van de labrador en de poedel lijkt dus meer op elkaar dan het DNA van de twee olifanten.

SAMENHANG wetenschap

PLANT OF DIER?

De Noord-Amerikaanse zeeslak is groen van kleur en lijkt op een plant. De groene kleur wordt net als bij planten veroorzaakt door bladgroenkorrels. Dat is uniek voor een organisme zonder celwand om de cellen. Amerikaanse onderzoekers ontdekten dat de zeeslak op jonge leeftijd bladgroenkorrels opzuigt uit de cellen van een bepaalde zeewiersoort. De bladgroenkorrels komen in sommige cellen van de slak terecht. Dus niet alle cellen van de slak bevatten bladgroenkorrels.

Als de jonge zeeslakken twee weken bladgroenkorrels opzuigen, hoeven ze de rest van hun leven niet meer te eten. De zeeslakken komen alleen voor in de bovenste halve meter van de zee.

Afb. 13 Een zeeslak.



8

Lees de tekst 'Plant of dier?'.

a Is de zeeslak een plant of een dier? Leg je antwoord uit met celkenmerken.

De zeeslak is een dier, want de cellen van de zeeslak hebben geen celwand. De bladgroenkorrels in de cellen van de zeeslak komen van een ander organisme (een plant).

b Welk celkenmerk hebben *alle* cellen van de zeeslak en van de zeewiersoort?

- ☐ A bladgroenkorrels
☒ B celkern
☐ C celwand

c Kan in de slak fotosynthese plaatsvinden? Leg je antwoord uit.

Ja, want de jonge slakken zuigen bladgroenkorrels op. Daarna hoeven ze de rest van hun leven niet meer te eten. Daaruit blijkt dat fotosynthese plaatsvindt in de zeeslakken, want door fotosynthese kan een plant zijn eigen voedsel maken. De zeeslak kan dat ook.

d Waardoor komt de zeeslak alleen voor in de bovenste halve meter van de zee?

De zeeslak kan zijn eigen voedsel maken door fotosynthese, net als planten. Voor fotosynthese is licht nodig. In het bovenste deel van de zee is het meeste licht.

e De zeeslak kan bladgroenkorrels opnemen in zijn cellen en wordt dan groen. Leg uit dat dit ook een manier kan zijn om zich te verdedigen tegen aanvallers.

Door bladgroenkorrels op te nemen wordt de zeeslak groen. De zeeslak kan zich verstoppen in groene waterplanten (zeewier) en heeft dan een schutkleur.