

6 Gewervelden

LEERDOEL

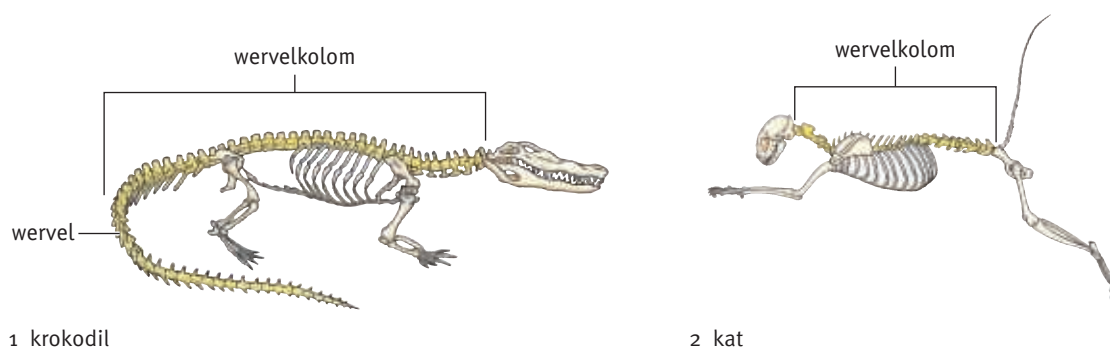
11 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van vijf groepen gewervelden.

Ongeveer één op de vijftig diersoorten op aarde heeft een wervelkolom. Dit zijn de gewervelde dieren. Zelf ben je ook een gewervelde.

SKELET

Gewervelden hebben een inwendig skelet. Een onderdeel van dit skelet is de **wervelkolom**, die is opgebouwd uit **wervels** (zie afbeelding 1).

Afb. 1 Gewervelden hebben een wervelkolom met wervels.



KENMERKEN VAN DE GEWERVELDEN

Gewervelden worden ingedeeld in groepen. Vijf groepen van gewervelden zijn vissen, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren (zie afbeelding 2).

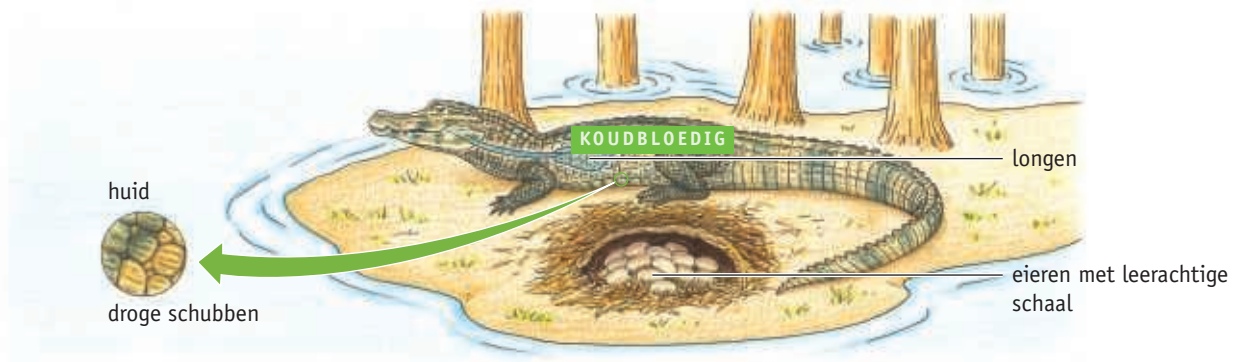
Afb. 2 Kenmerken van gewervelden.

1 VISSEN	2 AMFIBIEËN
baars kieuwen KOUDBLOEDIG huid schubben met slijm eieren zonder schaal	kikker haalt ook adem door de huid KOUDBLOEDIG longen huid slijm uitwendige kieuwen eieren zonder schaal

Zie verder op blz. 196.

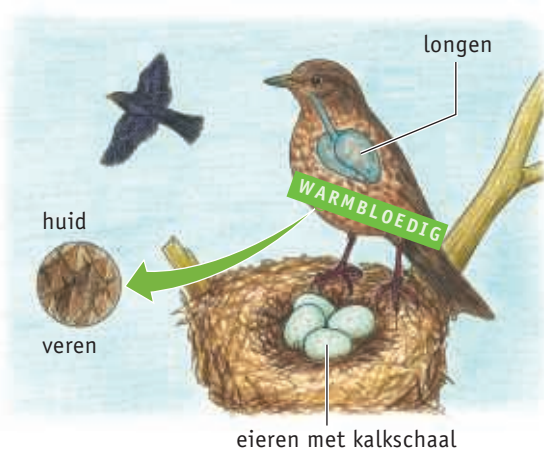
3 REPTIELEN

krokodil



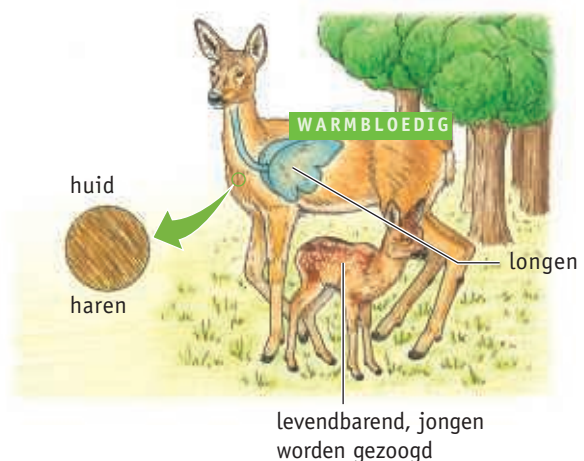
4 VOGELS

merel



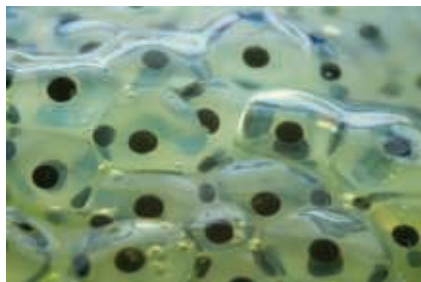
5 ZOOGDIEREN

ree



De groepen gewervelden zijn verschillend door vijf kenmerken:

- 1 **Huid.** Bij gewervelden kan de huid bedekt zijn met schubben, slijm, veren of haren.
- 2 **Lichaamstemperatuur.** Sommige dieren houden hun lichaamstemperatuur altijd even hoog (constant). Deze dieren noem je **warmbloedig**. Andere dieren hebben een wisselende lichaamstemperatuur. Hun temperatuur is gelijk aan die van de omgeving. Zij worden **koudbloedig** genoemd.
- 3 **Ademhalingsorganen.** Gewervelden kunnen ademen met kieuwen of met longen. Sommige gewervelden kunnen ook door de huid ademen.
- 4 **Manier van voortplanten.** Veel gewervelden leggen eieren. Er zijn eieren zonder schaal, eieren met een taaie, leerachtige schaal en eieren met een harde kalkschaal (zie afbeelding 3).
Bij sommige gewervelden komen de jongen niet uit eieren, maar uit de moeder. Deze dieren noem je **levendbarend** (zie afbeelding 4).
- 5 **Leefomgeving van de dieren.** Gewervelden leven in het water, op het land of in de lucht. Sommige gewervelden kunnen op het land én in het water leven. Vrijwel alle soorten zoogdieren leven (voornamelijk) op het land. Maar er zijn ook zoogdieren die in het water leven (zie afbeelding 5).

Afb. 3 Eieren van gewervelden.

1 eieren zonder schaal van een kikker (kikkerdril)



2 eieren met een leerachtige schaal van een slang



3 eieren met een kalkschaal van een merel

Afb. 4 Een dolfijn is levendbarend.**Afb. 5** Zoogdieren die in het water leven, zijn een uitzondering.

OPDRACHTEN

1

a Hoe is de lichaamstemperatuur bij de gewervelden?

- | | |
|--------------|---|
| 1 vissen | wel / niet altijd even hoog – koudbloedig / warmbloedig |
| 2 amfibieën | wel / niet altijd even hoog – koudbloedig / warmbloedig |
| 3 reptielen | wel / niet altijd even hoog – koudbloedig / warmbloedig |
| 4 vogels | wel / niet altijd even hoog – koudbloedig / warmbloedig |
| 5 zoogdieren | wel / niet altijd even hoog – koudbloedig / warmbloedig |

b Waarmee is de huid van gewervelden bedekt?

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1 vissen | <u>schubben met slijm</u> |
| 2 amfibieën | <u>slijm</u> |
| 3 reptielen | <u>droge schubben</u> |
| 4 vogels | <u>veren</u> |
| 5 zoogdieren | <u>haren</u> |

c In welke omgeving of omgevingen leven de dieren?

- | | |
|--------------|--|
| 1 vissen | land / lucht / water |
| 2 amfibieën | land / lucht / water |
| 3 reptielen | land / lucht / water |
| 4 vogels | land / lucht / water |
| 5 zoogdieren | land / lucht / water |

d Welke groep gewervelden haalt nooit in zijn leven adem met longen?vissen / ~~amfibieën~~ / ~~reptielen~~ / ~~vogels~~ / ~~zoogdieren~~**e** Hoe planten de dieren zich voort?

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 eieren met kalkschaal | vissen / amfibieën / reptielen / vogels / zoogdieren |
| 2 eieren met leerachtige schaal | vogels / amfibieën / reptielen / vissen / zoogdieren |
| 3 eieren zonder schaal | vissen / amfibieën / reptielen / vogels / zoogdieren |
| 4 levendbarend | vissen / amfibieën / reptielen / vogels / zoogdieren |

2

Sommige gewervelden halen adem met longen en andere met kieuwen.

- a Met welk orgaan halen dieren die in het water leven meestal adem: met kieuwen of met longen?

met kieuwen

- b Bij warmbloedige dieren is de huid bedekt met haren of veren, bij koudbloedige dieren niet.
Leg dat uit.

Warmbloedige dieren moeten in een koudere omgeving ook warm blijven.

Door een isolerende laag haren of veren blijft het dier beter warm.

- c Sommige gewervelden leggen eieren zonder schaal.
Waar leggen deze dieren hun eieren: op het land of in het water? Leg je antwoord uit.

In het water, want op het land zouden de eieren uitdrogen.

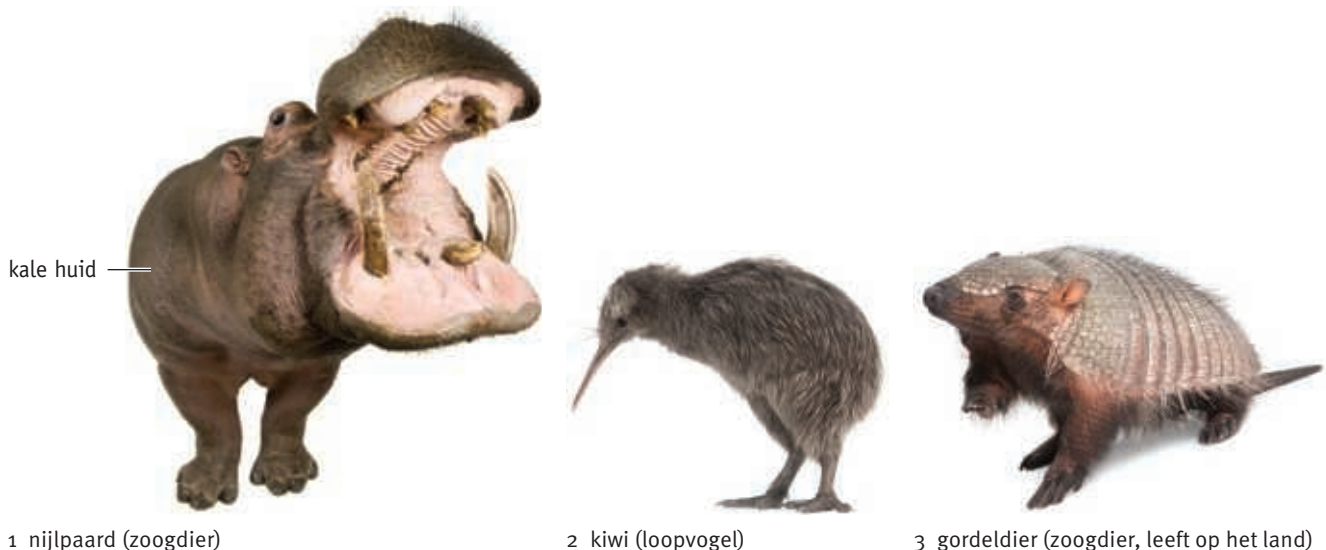
- d Er zijn uitzonderingen. Een struisvogel bijvoorbeeld kan niet vliegen en leeft op het land en niet in de lucht. Een walvis is een zoogdier, maar grote delen van de huid zijn niet bedekt met haren. Een walvis heeft geen vacht, maar slechts enkele haren.
Welke uitzonderingen zie je bij de gewervelde dieren in afbeelding 6?

1 nijlpaard: De vacht ontbreekt.

2 kiwi: Leeft op het land in plaats van in de lucht.

3 gordeldier: De huid is bedekt met droge schubben, wat bij reptielen voorkomt.

Afb. 6



3

Lees de tekst 'DNA vogelbekdier in kaart gebracht'.

- a Welke twee kenmerken van zoogdieren heeft een vogelbekdier?

1 De huid is bedekt met haren.

2 De jongen drinken (zogen) melk bij de moeder.

- b Welk kenmerk van reptielen heeft een vogelbekdier?

Het vogelbekdier legt eieren met een leerachtige schaal.

Afb. 7

DNA vogelbekdier in kaart gebracht

Het vogelbekdier is een merkwaardige verschijning. Het dier heeft een vacht, een eendensnavel en legt eieren met een leerachtige schaal. Toch drinken de jonge vogelbekdieren uit speciale melkklieren in de huid van de moeder. Het vogelbekdier vertoont dus kenmerken van verschillende groepen gewervelde dieren. Onderzoekers vroegen zich af met welke groep van de gewervelden het DNA van het vogelbekdier de meeste overeenkomst vertoont. Het vogelbekdier is tot nu toe altijd ingedeeld bij de zoogdieren. De onderzoekers veronderstelden dan ook dat het vogelbekdier-DNA de meeste overeenkomst vertoont met het DNA van zoogdieren. Met hun onderzoek brachten ze het vogelbekdier-DNA in kaart en vergeleken dat met DNA van dieren uit verschillende groepen gewervelden. Het vogelbekdier-DNA bleek voor 80% overeen te komen met het DNA van zoogdieren.



Bron: Nature 2008.

4



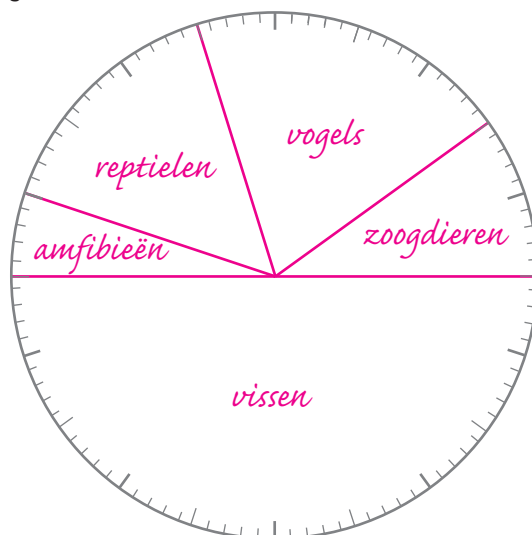
In tabel 1 is voor elke groep gewervelden weergegeven hoeveel soorten er ongeveer bekend zijn.

- a Tel het totale aantal soorten gewervelden op en vul dit in de tabel in.
 - Reken voor elke groep van de gewervelden uit hoeveel procent van het totale aantal soorten deze groep bevat. Vul de percentages in de tabel in.
 - Controleer of de percentages samen 100% vormen.
- b Geef de gevonden percentages weer in het cirkeldiagram van afbeelding 8.
 - Kleur de vakken in verschillende kleuren.
 - Zet in de vakken welke groep gewervelden dit vak voorstelt.

Tabel 1

Groep	Aantal soorten	Percentage
Vissen	20 000	50%
Amfibieën	2000	5%
Reptielen	6000	15%
Vogels	8000	20%
Zoogdieren	4000	10%
Totaal	40 000	100%

Afb. 8 Cirkeldiagram van het percentage soorten per groep gewervelden.



Ga naar de *Flitskaarten*.