

### Werkblad • Niveau 3

In de tentoonstellingszalen van het museum krijg je een overweldigend beeld van de grote verscheidenheid aan dieren. Op basis van een aantal goed gekozen morfologische kenmerken is het mogelijk deze dieren te ordenen.

Om dit te oefenen maken we geen gebruik van de walvissenzaal, want daar wordt slechts één orde van de zoogdieren belicht. Ook de galerij met het overzicht van de zoogdieren is daarvoor niet geschikt, want zoogdieren vormen slechts één klasse van de stam van de chordadieren (= gewervelde dieren).

Om te leren classificeren oefenen we best in de schelpenzaal en de insectenzaal, waar **9 stammen ongewervelde dieren** aan bod komen.

Ter herhaling geven we een overzicht van het classificatiesysteem dat in de biologie algemeen van toepassing is, sinds de Zweed Linnaeus het in 1753 invoerde. We nemen de mens als voorbeeld:

Rijk:	dieren
Stam:	chordadieren (gewervelde dieren)
Klasse:	zoogdieren
Orde:	primaten (opperdieren)
Familie:	mensachtigen
Geslacht:	mens
Soort:	recente mens ( <i>Homo sapiens L.</i> )

Om dieren vlot te kunnen ordenen moeten de gekozen criteria vooraf duidelijk zijn.

eencellig			meercellig
uitwendig niet gesegmenteerd			uitwendig gesegmenteerd
tweezijdig symmetrisch			veelzijdig symmetrisch
aanhangsels niet geled			aanhangsels geled
vrijlevend			in kolonie levend

## Opgave 1: kenmerken observeren

Geef aan tot welke **stam** en **klasse** volgende dieren behoren, nadat je de gevraagde kenmerken hebt geobserveerd. Het nummer bij de tekening verwijst naar de toonkast, de letter (I= insectenzaal, S= schelpenzaal) naar de zaal. De klasse waartoe het te onderzoeken dier behoort staat vermeld in de toonkast, de naam van de stam vind je bovenaan de toonkast (bij insecten en schaaldieren werd de naam van de stam niet vermeld). De kenmerken geef je als volgt weer:

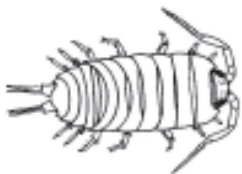
- uitwendige segmentatie: ja of nee
- symmetrie: tweezijdig of meerzijdig (gebruik de symbolen)
- skelet: uitwendig, inwendig of geen (denk er aan dat van verschillende dieren enkel het overgebleven skelet wordt getoond)
- andere kenmerken:
  - al of niet gelede aanhangsels
  - vrij levend of in kolonie
  - overige opvallende kenmerken...



(paarde)anemoon  
S 10 en 12  
(figuren + aquaria)

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



havenpissebed I AR

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



zeepier S 19

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



afgeknotte strandgaper  
S 52

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



julikeyer I ML

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



zeekat S 30 en 32

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



(gewone) zwemkrab  
I AR

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

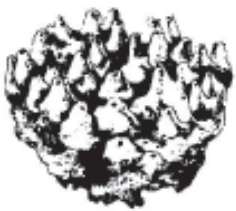
**Stam:**  
**Klasse:**



slangster S 48-49-50

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

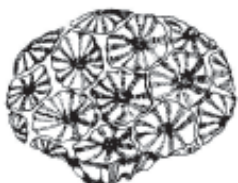
**Stam:**  
**Klasse:**



gewone (brood)spons  
S 6

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**



koraal (fossiel) S 15

- uitwendige segmentatie:
- symmetrie:
- skelet:
- andere kenmerken:

**Stam:**  
**Klasse:**

## Opgave 2: stammen determineren

De onderstaande dichotomische tabel moet je toelaten op een eenvoudige wijze de verschillende stammen van de ongewervelde dieren te onderscheiden.

Om de naam van de negen stammen op de juiste plaats in de determinatiesleutel te kunnen noteren, observeer je om het even welk tentoongesteld dier en ga je na welke kenmerken het beantwoordt. De naam van de stam waartoe het dier behoort vind je bovenaan de toonkast (dit geldt niet voor de insecten). Per stam kun je enkele vertegenwoordigers opgeven.

1. - eencellig -----
- meercellig ----- zie 2
2. - uitwendig gesegmenteerd lichaam ----- zie 3
- lichaam niet gesegmenteerd ----- zie 4
3. - zonder gelede aanhangsels -----
- met gelede aanhangsels -----
4. - huid bedekt met (stekelige) kalkplaatjes -----
- huid niet bedekt met kalkplaatjes ----- zie 5
5. - veelzijdig symmetrisch lichaam ----- zie 6
- tweezijdig symmetrisch lichaam ----- zie 7
6. - vastzittende kolonies met poriën -----
- organismen (vrij of in kolonie) met netelcellen -----
7. - week lichaam (meestal) voorzien van een schelp -----
- week wormachtig lichaam ----- zie 8
8. - rolrond lichaam, meestal puntig uitlopend -----
- afgeplat lichaam -----

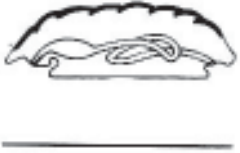

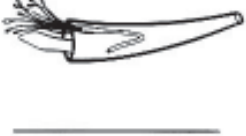


(naar Macro-Micro 7, 1986, Plantyn)

### Opgave 3: klassen onderscheiden

#### 1. WEEKDIEREN

In toonkast 29 van de schelpenzaal wordt een overzicht gegeven van de weekdieren. De schema's en exemplaren tonen aan welke delen (bouwplan) de verschillende weekdieren gemeen hebben. Ze beschikken alle over een week lichaam, een schelp en een spierige voet (bij naaktslakken is de schelp echter gereduceerd of afwezig).

Geef aan op basis van welke criteria de stam van de weekdieren in onderstaande klassen werd onderscheiden. Geef van iedere klasse de naam van enkele typische vertegenwoordigers.

klasse	vertegenwoordiger(s)	kenmerken
1. 	S 29	
2. 	S 37 tot 47	
3. 	S 29	
4. 	S 33 tot 36	
5. 	S 30 en 32	

## 2. STEKELHUIDIGEN






In toonkast 48-50 van de schelpenzaal (!) zie je een overzicht van de verschillende klassen van stekelhuidigen. Het gemeenschappelijke bouwplan van deze dieren wordt duidelijker met behulp van onderstaande schema's, die van iedere klasse de lichaamsvorm en -oriëntatie weergeven, waarbij:

 mondopening

 buikzijde voorzien van voetjes

 rugzijde

Omschrijf van iedere klasse de lichaamsvorm, uitgaande van de bouw van de (gekende) zeester, die bestaat uit vijf armen rond een centrale schijf.

klasse	lichaamsvorm
1.  zeesterren	
2.  slangsterren	
3.  zeelelies	
4.  zeeëgels	
5.  zeekomkommers	

## Opgave 4

### Evaluatie: determinatiesleutel maken

Veronderstel dat de 10 dieren waarvan je de kenmerken geobserveerd hebt (eerste opgave), je vondsten zijn van een excursie aan de kust. Maak nu zelf een determinatiesleutel, gebaseerd op logische criteria, om dié dieren te ordenen. Ga daarbij dichotomisch te werk, zoals in de gebruikte determinatietabel.

# Museumles: leren classificeren

## Classificatie van ongewervelde dieren

### Informatie voor de leerkracht: didactische verantwoording

Een museumbezoek met een grote groep leerlingen efficiënt laten renderen is geen eenvoudige opgave. Een actief bezoek, waarbij wordt gewerkt met opdrachten, die vooraf in de verschillende klassen ingeleid kunnen worden en achteraf op school geëvalueerd, is één van de mogelijkheden. Dit is de wijze waarop de museumles 'leren classificeren' is opgevat. De les is bedoeld voor leerlingen van het 4<sup>de</sup> jaar Secundair Onderwijs die de tentoonstellingen over ongewervelde dieren (Schelpenzaal en Insectenzaal) in het museum voor Natuurwetenschappen bezoeken. Deze museumles kan toegepast worden als synthese van de waarnemingen op terrein, na een excursie, of als synthese van het thema 'classificatie van ongewervelde dieren'.

Als voorkennis wordt verondersteld dat men reeds inzicht heeft in het feit dat het selecteren van goede criteria een noodzaak is om te kunnen classificeren. De geselecteerde criteria om gewervelde dieren te classificeren, worden dan ook aangegeven.

Tijdens het museumbezoek komen, na een korte inleiding, achtereenvolgens volgende opdrachten aan bod:

- **kenmerken observeren:** de opgegeven kenmerken, die geschikte criteria zijn om ongewervelde dieren te classificeren, leren observeren en toepassen
- **stammen determineren:** op basis van de opgegeven kenmerken, ongewervelde dieren in stammen onderbrengen
- **klassen onderscheiden:** zelf de criteria analyseren die gebruikt worden om klassen binnen een stam te onderscheiden

Als evaluatie kan achteraf op school een determinatiesleutel worden opgesteld voor die tien organismen waarvan de determinatiekenmerken genoteerd werden tijdens de eerste opdracht.

Het bezoek neemt ongeveer 75 minuten in beslag (inleiding: 15 min; opdrachten: 1 uur) en biedt het voordeel dat de leerlingen in groepjes, zelfstandig, de opdrachten kunnen afwerken. Bovendien kunnen de opdrachten in willekeurige volgorde worden uitgevoerd zodat wordt vermeden dat teveel mensen voor een zelfde toonkast staan.