

# Samenvatting

## BASIS 1

## STEEDS KLEINERE GROEPEN

### 1 Je kunt organismen indelen in hoofdgroepen en rijken.

- Een kenmerk is een eigenschap waaraan je een organisme kunt onderscheiden van andere organismen.
- Het leven op aarde is ingedeeld in twee hoofdgroepen:
  - prokaryoten (zonder celkern)
  - eukaryoten (met celkern)

	PROKARYOTEN		EUKARYOTEN				
RIJK	bacteriën	archaea	chromista	protozoa	schimmels	planten	dieren

### 2 Je kunt de celkenmerken noemen van dieren, planten, schimmels en bacteriën.

HOOFDGROEP	RIJK	CELKENMERKEN
PROKARYOTEN	bacteriën	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geen celkern</li> <li>• wel celwand</li> <li>• geen bladgroenkorrels</li> </ul>
EUKARYOTEN	schimmels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celkern</li> <li>• celwand</li> <li>• geen bladgroenkorrels</li> </ul>
	planten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celkern</li> <li>• celwand</li> <li>• bladgroenkorrels</li> </ul>
	dieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celkern</li> <li>• geen celwand</li> <li>• geen bladgroenkorrels</li> </ul>

### 3 Je kunt de groepen noemen die ontstaan bij de verdere indeling van een rijk.

- Bij de verdere indeling van een rijk ontstaan van groot naar klein de groepen: rijk → stam → klasse → orde → familie → geslacht → soort  
Bijv.: de stam van geleedpotigen wordt ingedeeld in de klassen spinachtigen, kreeftachtigen, insecten, enzovoort. De klasse insecten wordt ingedeeld in de orden kevers, vlinders, vlooien, enzovoort.

## BASIS 2

## OVEREENKOMST EN VERWANTSCHAP

### 4 Je kunt soorten en rassen onderscheiden.

- Organismen behoren tot dezelfde soort als ze zich onderling kunnen voortplanten en de nakomelingen vruchtbaar zijn.
- Een soort kan uit verschillende rassen bestaan.
  - Rassen kunnen sterk in uiterlijk verschillen.
  - Verschillende rassen van dezelfde soort kunnen zich samen voortplanten. Bijv. honden van verschillende rassen.

### 5 Je kunt uitleggen dat de indeling van organismen berust op overeenkomst en verwantschap.

- Hoe meer overeenkomst twee organismen vertonen, hoe meer ze bij dezelfde groepen worden ingedeeld.
- Evolutie: door variatie en selectie kunnen nieuwe soorten ontstaan.
  - Deze soorten ontstaan uit een gemeenschappelijke voorouder.

- Soorten met een gemeenschappelijke voorouder zijn verwant.
  - Hoe langer geleden de gemeenschappelijke voorouder leefde, hoe minder soorten verwant zijn.
  - Hoe meer verwant soorten zijn, hoe meer hun DNA overeenkomsten vertoont.

## BASIS 3

## DIEREN

**6 Je kunt dieren indelen op grond van de kenmerken skelet en symmetrie.**

- Symmetrisch betekent dat je het in twee gelijke helften kunt verdelen.
  - tweezijdig symmetrisch: op één manier in twee gelijke helften te verdelen
  - veelzijdig symmetrisch: op meerdere manieren in twee gelijke helften te verdelen
  - niet symmetrisch: op geen enkele manier in twee gelijke helften te verdelen
- De stevige delen in het lichaam van een dier noem je het skelet.
  - Het skelet zorgt voor stevigheid en bescherming.
  - inwendig skelet: zit binnen in het lichaam
  - uitwendig skelet: zit aan de buitenkant van het lichaam

**7 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van zes stammen van het dierenrijk.**

	Kenmerken	Voorbeelden
Sponsdieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niet symmetrisch</li> <li>• een skelet van stevige hoornvezels tussen de cellen</li> <li>• zitten meestal vast op de bodem van de zee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gele buispons</li> <li>• purperen buispons</li> </ul>
Neteldieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veelzijdig symmetrisch</li> <li>• meestal geen skelet</li> <li>• leven in het water</li> <li>• vangen hun prooi met tentakels (vangarmen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompaskwal</li> <li>• zeeanemoon</li> </ul>
Weekdieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tweezijdig symmetrisch</li> <li>• meestal een schelp of huisje als skelet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inktvis</li> <li>• mossel</li> <li>• slak</li> </ul>
Geleedpotigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tweezijdig symmetrisch</li> <li>• een uitwendig skelet (pantser)</li> <li>• geledede poten</li> <li>• het lichaam bestaat (voor een deel) uit segmenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duizendpoot</li> <li>• krab</li> <li>• spin</li> <li>• vlieg</li> </ul>
Stekelhuidigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veelzijdig symmetrisch</li> <li>• inwendig skelet van kalk</li> <li>• de huid is bedekt met stekels of knobbels</li> <li>• leven op de bodem van de zee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zee-egel</li> <li>• zeekomkommer</li> <li>• zeester</li> </ul>
Gewervelden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tweezijdig symmetrisch</li> <li>• een inwendig skelet met een wervelkolom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das</li> <li>• kikker</li> <li>• zandhagedis</li> </ul>

## BASIS 4

## PLANTEN

## 8 Je kunt planten indelen in acht stammen.

RIJK	planten							
	niet-groene planten			groene planten				
STAM	blauwgroene wieren	roodwieren	groenwieren	kranswieren	hauwmossen	bladmossen	levermossen	vaatplanten

## 9 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van vaatplanten en groenwieren.

- Vaatplanten hebben vaten voor het transport van stoffen.
  - voorbeelden: alle zaadplanten, varens, paardenstaarten
- Groenwieren.
  - eencellige of meercellige organismen met bladgroenkorrels
  - geen wortels, stengels en bladeren
  - voorbeelden: boomalg (eencellig), zeesla (meercellig)

## 10 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van sporenplanten en zaadplanten.

- Twee manieren van voortplanten bij planten zijn:
  - met sporen, cellen waaruit een nieuwe plant kan ontstaan
  - met zaden, die ontstaan in bloemen

	Kenmerken	Voorbeelden
Sporenplanten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bladeren, stengels, wortels</li> <li>• geen bloemen</li> <li>• voortplanting door sporen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haarmos</li> <li>• heermoes</li> <li>• mannetjesvaren</li> </ul>
Zaadplanten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bladeren, stengels, wortels</li> <li>• wel bloemen</li> <li>• voortplanting door zaden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beuk</li> <li>• gras</li> <li>• klaproos</li> </ul>

## BASIS 5

## SCHIMMELS

## 11 Je kunt kenmerken noemen van schimmels.

- Schimmels kunnen eencellig of meercellig zijn.
  - Meercellige schimmels bestaan (meestal) uit schimmeldraden.
- Schimmels kunnen geen fotosynthese uitvoeren (ze hebben geen bladgroenkorrels).
- Eencellige schimmels planten zich voort door deling, bijv. gist.
  - Een nieuwe gistcel ontstaat uit een knop.
- Meercellige schimmels planten zich (meestal) voort door sporen.
  - Bij sommige soorten schimmels ontstaan de sporen in paddenstoelen.

## 12 Je kunt uitleggen dat schimmels zowel nuttig als schadelijk kunnen zijn, en hiervan voorbeelden noemen.

- De meeste soorten schimmels voeden zich met dode resten van organismen.
  - In de natuur ruimen ze dode resten van organismen op.
  - Ze kunnen voedsel doen bederven.
- Schimmels kunnen ziekten veroorzaken (bijv. zwemmerseczeem).
  - Een schimmelinfectie kan worden bestreden met geneesmiddelen.
- Schimmels kunnen door de mens worden gebruikt:
  - bij de productie van geneesmiddelen (bijv. penicilline)
  - bij de bereiding van voedingsmiddelen (bijv. brood, bier, wijn, schimmelkaas)
  - als voedingsmiddel: de paddenstoelen van sommige soorten schimmels zijn eetbaar (bijv. champignons)
- Biotechnologie is een verzamelnaam voor technieken waarbij mensen organismen gebruiken om producten te maken.

## BASIS 6

## BACTERIËN

**13 Je kunt kenmerken noemen van bacteriën.**

- Bacteriën zijn prokaryoten: eencellige organismen zonder celkern.
- Bacteriën planten zich voort door deling.

**14 Je kunt uitleggen dat bacteriën zowel nuttig als schadelijk kunnen zijn, en hiervan voorbeelden noemen.**

- De meeste soorten bacteriën voeden zich met dode resten van organismen.
  - In de bodem ruimen ze dode resten van organismen op.
  - Ze kunnen voedsel doen bederven.
- Veel bacteriën zijn nuttig voor mensen:
  - Bacteriën in je darmen helpen bij het verteren van je voedsel.
  - Een laagje bacteriën op je huid beschermt tegen ziekteverwekkers.
  - Bacteriën worden gebruikt bij de bereiding van voedingsmiddelen (bijv. yoghurt, zuurkool).
- Bacteriën kunnen ziekten veroorzaken (bijv. cholera, longontsteking, oorontsteking en tuberculose).
  - Bacteriële infectieziekten kunnen worden bestreden met antibiotica.

## EXTRA 7

## GEWERVELDEN (VERDIEPING)

**15 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van vijf groepen gewervelden.**

- Gewervelden hebben een inwendig skelet.
- Gewervelden zijn van elkaar te onderscheiden door vijf kenmerken:
  - huid
  - lichaamstemperatuur
  - ademhalingsorganen
  - manier van voortplanten
  - leefomgeving

Groep	Kenmerken	Voorbeelden
Vissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huid bedekt met schubben en slijm</li> <li>• koudbloedig</li> <li>• ademhaling met kieuwen</li> <li>• voortplanting: eieren zonder schaal</li> <li>• leefomgeving: in het water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forel</li> <li>• haring</li> <li>• kabeljauw</li> <li>• schol</li> <li>• snoek</li> </ul>
Amfibieën	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huid bedekt met slijm</li> <li>• koudbloedig</li> <li>• ademhaling eerst met kieuwen en huid; later met longen en huid</li> <li>• voortplanting: eieren zonder schaal</li> <li>• leefomgeving: in het water en op het land</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kikker</li> <li>• pad</li> <li>• salamander</li> </ul>
Reptielen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huid bedekt met droge schubben</li> <li>• koudbloedig</li> <li>• ademhaling met longen</li> <li>• voortplanting: eieren met leerachtige schaal</li> <li>• leefomgeving: op het land</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hagedis</li> <li>• krokodil</li> <li>• ringslang</li> <li>• schildpad</li> </ul>
Vogels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huid bedekt met veren</li> <li>• warmbloedig</li> <li>• ademhaling met longen</li> <li>• voortplanting: eieren met kalkschaal</li> <li>• leefomgeving: in de lucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buizerd</li> <li>• fuut</li> <li>• merel</li> <li>• uil</li> <li>• zwaluw</li> </ul>
Zoogdieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huid bedekt met haren</li> <li>• warmbloedig</li> <li>• ademhaling met longen</li> <li>• voortplanting: levendbarend, jongen drinken (zogen) bij de moeder</li> <li>• leefomgeving: op het land</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hond</li> <li>• olifant</li> <li>• walvis</li> <li>• wolf</li> <li>• zeehond</li> </ul>

## EXTRA 8

**GELEEDPOTIGEN (VERBREDING)****16 Je kunt kenmerken en voorbeelden noemen van vier groepen geleedpotigen.**

- Geleedpotigen hebben een uitwendig skelet (pantser).
- De poten van geleedpotigen bestaan uit leden (kleine stukjes).
- Het lichaam van geleedpotigen is gesegmenteerd (bestaat uit segmenten).

Groep	Klasse	Kenmerken	Voorbeelden
Zespotigen	bijv. insecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zes poten</li> <li>• kop, borststuk en achterlijf</li> <li>• aan het borststuk zitten poten en vaak vleugels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kever</li> <li>• mier</li> <li>• vlinder</li> </ul>
Gifkakigen	bijv. spinachtigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acht poten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hooiwagen</li> <li>• huisspin</li> </ul>
Kreeftachtigen	bijv. hogere kreeftachtigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tien of meer poten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• garnaal</li> <li>• kreeft</li> </ul>
Veelpotigen	bijv. duizendpoten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het gehele lichaam bestaat uit segmenten</li> <li>• aan elk segment zitten poten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gewone steenloper</li> <li>• reuzenduizendpoot</li> </ul>

## ONDERZOEK

**LEREN ONDERZOEKEN & PRACTICA**

**17 Je kunt de stappen van een natuurwetenschappelijk onderzoek beschrijven.**

**18 Je kent verschillende typen natuurwetenschappelijk onderzoek.**

**19 Je kunt een onderzoek uitvoeren volgens een werkplan.**

**20 Je kunt een of meer conclusies trekken die antwoord geven op de onderzoeksvraag.**

**21 Je kunt een determineertabel gebruiken.**

 Ga naar de *Flitskaarten* en de *Diagnostische toets*.

