

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"> • geen celkern • wel celwand • geen bladgroenkorrels
Eukaryoten	schimmels	<ul style="list-style-type: none"> • celkern • celwand • geen bladgroenkorrels
	planten	<ul style="list-style-type: none"> • celkern • celwand • bladgroenkorrels
	dieren	<ul style="list-style-type: none"> • celkern • geen celwand • geen bladgroenkorrels

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 verwant soorten zijn.
 - Hoe meer verwant soorten zijn, hoe meer hun DNA overeenkomsten vertoont.
- DNA-sequentie: de volgorde van de basen in het DNA.
 - DNA-sequencing: het bepalen van de DNA-sequentie.
 - DNA geeft informatie over de afstamming van organismen.
 - De indeling van organismen is nog niet af.

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

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
 - bijv. 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"> • bladeren, stengels, wortels • geen bloemen • voortplanting door sporen 	<ul style="list-style-type: none"> • haarmos • heermoes • mannetjesvaren
Zaadplanten	<ul style="list-style-type: none"> • bladeren, stengels, wortels • wel bloemen • voortplanting door zaden 	<ul style="list-style-type: none"> • beuk (een boom) • klaproos • klimop (een struik)

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

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

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*.