

Samenvatting

BASIS 1

ORGANISMEN ORDENEN

4.1.1 Je kunt organismen indelen door te kijken naar gemeenschappelijke kenmerken.

- Organismen kun je indelen in vier rijken: bacteriën, schimmels, planten en dieren.
- Bij het indelen van organismen wordt gekeken naar kenmerken:
 - aantal cellen
 - aanwezigheid van celkernen, celwanden en bladgroenkorrels
 - relatieve grootte

4.1.2 Je kunt de kenmerken noemen van de cellen van bacteriën, schimmels, planten en dieren.

- Bij het indelen van organismen kijken biologen naar de kenmerken van de cellen.

Rijk	Kenmerken	Rijk	Kenmerken
Bacteriën	<ul style="list-style-type: none"> • eencellig • geen celkern • celwand • cel is relatief klein 	Planten	<ul style="list-style-type: none"> • eencellig of meercellig • celkern(en) • celwand(en) • bladgroenkorrels
Schimmels	<ul style="list-style-type: none"> • eencellig of meercellig • celkern(en) • celwand(en) 	Dieren	<ul style="list-style-type: none"> • eencellig of meercellig • celkern(en) • geen celwand(en)

- Organismen kun je indelen in steeds kleinere groepen:
rijk → stam → klasse → orde → familie → geslacht → soort

BEGRIPPEN

eencellig

Organisme dat uit één cel bestaat.

meercellig

Organisme dat uit meerdere cellen bestaat.

BASIS 2

BACTERIËN EN SCHIMMELS

4.2.1 Je kunt de kenmerken van bacteriën noemen.

- Een bacterie is eencellig.
 - Een bacterie bestaat uit cytoplasma met daaromheen een celmembraan.
 - Chromosomen liggen los in het cytoplasma.
- Bacteriën planten zich voort door deling.

4.2.2 Je kunt de kenmerken van schimmels noemen.

- Schimmels zijn eencellig of meercellig.
 - Gisten zijn eencellige schimmels.
 - Gisten planten zich voort door deling.
 - Meercellige schimmels bestaan meestal uit schimmeldraden.
 - Meercellige schimmels planten zich meestal voort door sporen.
 - Bij sommige soorten schimmels ontstaan de sporen in paddenstoelen.
 - Bij andere soorten schimmels ontstaan de sporen aan de uiteinden van schimmeldraden.

4.2.3 Je kunt beschrijven hoe bacteriën en schimmels nuttig zijn voor de mens en de natuur. (SE)

- De meeste soorten bacteriën en schimmels voeden zich met dode resten van organismen. Bacteriën en schimmels worden daarom reductanten genoemd.
- Bacteriën en schimmels worden gebruikt bij de productie van voedingsmiddelen.
 - Bacteriën worden gebruikt bij de productie van bijv. yoghurt en zuurkool.
 - Gist wordt gebruikt bij de productie van bijv. brood, bier, wijn en schimmelkaas.
 - De zoetstof aspartaam wordt gemaakt door bacteriën en wordt gebruikt in bijv. light frisdrank.
- Bacteriën en schimmels worden gebruikt bij de productie van geneesmiddelen.
 - Het hormoon insuline (geneesmiddel bij diabetes) wordt gemaakt met behulp van bacteriën.
 - Sommige soorten schimmels produceren antibiotica (bijv. penicilline).
- Bacteriën worden gebruikt bij de productie van wasmiddel.
 - In wasmiddel zitten eiwitten (enzymen) die gemaakt zijn door bacteriën.

4.2.4 Je kunt beschrijven hoe bacteriën en schimmels schadelijk kunnen zijn voor mensen. (SE)

- Bacteriën en schimmels kunnen voedsel bederven.
- Bacteriën en schimmels kunnen infectieziekten veroorzaken (bijv. longontsteking en zwemmerseczeem).
- Bacteriële infectieziekten kunnen worden bestreden met antibiotica (bijv. penicilline).
- Goede hygiëne kan infectieziekten voorkomen.

BEGRIPPEN

antibioticum

Geneesmiddel dat bacteriën doodt (bijvoorbeeld penicilline).

paddenstoel

Vruchtlichaam van een meercellige schimmel.

reducent

Bacterie of schimmel die resten van dieren en planten afbreekt.

schimmeldraden

Lange, dunne draden waaruit meercellige schimmels bestaan.

spore

Cel waaruit een nieuw organisme kan ontstaan.

voedselbederf

Voedsel wordt ongeschikt om te eten door schimmels en bacteriën.

ziekteverwekker

Organisme dat een infectie kan veroorzaken bij planten, mensen en dieren.

PLANTEN EN DIEREN

4.3.1 Je kunt planten indelen door te kijken naar de bouw en de manier van voortplanten.

- Meercellige planten bestaan uit weefsels en organen.
 - Organen van planten zijn onder andere wortels, stengels, vaten, bladeren en bloemen.
 - Alle planten met vaten behoren tot de groep van de vaatplanten.
- Manier van voortplanten:
 - Zaadplanten planten zich voort met zaden.
 - Sporenplanten planten zich voort met sporen.
 - Wieren planten zich voort door deling of door sporen.

- De groep van de vaatplanten kun je verder indelen in zaadplanten, paardenstaarten en varens.
 - Mossen en wieren behoren niet tot de vaatplanten

Voortplanting	Kenmerken	Voorbeelden
Zaadplanten	<ul style="list-style-type: none"> • meercellig • wortels, stengels en bladeren • vaten voor transport • voortplanting door zaden 	beuk rode klaver speenkruid
Sporenplanten	Paardenstaarten	
	<ul style="list-style-type: none"> • meercellig • wortels, stengels en bladeren • stengels zijn hol en geled • vaten voor transport • voortplanting door sporen 	heermoes holpijp
	Varens	
	<ul style="list-style-type: none"> • meercellig • wortels, stengels en bladeren • grote, ingesneden bladeren • vaten voor transport • voortplanting met sporen 	echt venushaar mannetjesvaren
Deling of sporen	Mossen	
	<ul style="list-style-type: none"> • meercellig • stengels en bladeren • geen echte wortels • geen vaten • voortplanting door sporen 	gewoon muursterretje haarmos
Deling of sporen	Wieren (algen)	
	<ul style="list-style-type: none"> • eencellig of meercellig • geen wortels, stengels, bladeren en bloemen • voortplanting door deling of met sporen 	boomalg darmwier

4.3.2 Je kunt dieren indelen door te kijken naar de symmetrie en het skelet.

- Iets is symmetrisch als je het in twee gelijke helften (spiegelbeelden) kunt verdelen.
 - Tweezijdig symmetrisch: je kunt het dier maar op één manier in twee ongeveer gelijke helften verdelen.
 - Veelzijdig symmetrisch: je kunt het dier op meerdere manieren in twee ongeveer gelijke helften verdelen.
 - Niet-symmetrisch: je kunt het dier op geen enkele manier in twee ongeveer gelijke helften verdelen.
- Een dier kan een skelet hebben van stevige delen in of rondom zijn lichaam. Sommige dieren hebben geen skelet.
 - Uitwendig skelet: het skelet zit aan de buitenzijde van het lichaam.
 - Inwendig skelet: het skelet zit binnen in het lichaam.
- Een skelet geeft stevigheid en bescherming.

Groep	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 	bad spons olifantorspons
Neteldieren	<ul style="list-style-type: none"> veelzijdig symmetrisch meestal geen skelet leven in het water vangen hun prooi met tentakels (vangarmen) 	anemoon kwal
Wormen	<ul style="list-style-type: none"> tweezijdig symmetrisch geen skelet het lichaam is lang en dun 	lintworm regenworm spoelworm
Weekdieren	<ul style="list-style-type: none"> tweezijdig symmetrisch meestal een schelp of huisje als skelet 	inktvis mossel slak
Geleedpotigen	<ul style="list-style-type: none"> tweezijdig symmetrisch een uitwendig skelet (pantser) 	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 	zee-egel zeester
Gewervelden	<ul style="list-style-type: none"> tweezijdig symmetrisch een inwendig skelet 	kikker meeuw rietvoorn

BEGRIPPEN

inwendig skelet

Skelet aan de binnenkant van het lichaam.

sporenplant

Plant die zich voortplant met sporen.

symmetrisch

Iets wat je in twee gelijke helften kunt verdelen.

uitwendig skelet

Skelet aan de buitenkant van het lichaam.

zaadplant

Plant die zich voortplant met zaden.

BASIS 4

GELEEDPOTIGEN EN GEWERVELDEN

4.4.1 Je kunt geleedpotigen indelen door te kijken naar het aantal segmenten en het aantal poten.

- De meeste soorten op aarde behoren tot de geleedpotigen.
 - Hun poten bestaan uit stukjes: de leden.
 - Hun lichaam is opgebouwd uit stukjes: de segmenten.
- Geleedpotigen hebben een uitwendig skelet.
 - Dit skelet groeit niet mee; daarom vervellen geleedpotigen tijdens de groei.

Geleedpotigen	Kenmerken	Voorbeelden
Veelpotigen	<ul style="list-style-type: none"> hele lichaam bestaat uit segmenten (delen) poten aan elk segment 	miljoenpoot reuzenduizendpoot
Kreeftachtigen	<ul style="list-style-type: none"> deel van het lichaam bestaat uit segmenten 10 tot 14 poten 	noordzeegarnaal rivierkreeft
Spinachtigen (gifkakigen)	<ul style="list-style-type: none"> lichaam bestaat uit achterlijf en kopborststuk 8 poten 	hooiwagen huisspin
Insecten (zespotigen)	<ul style="list-style-type: none"> lichaam bestaat uit achterlijf, borststuk en kop 6 poten 	amazonemier bromvlieg citroenvlinder zandloopkever

4.4.2 Je kunt gewervelden indelen door te kijken naar de bouw en de manier van voortplanten.

- Gewervelden hebben een inwendig skelet met een wervelkolom opgebouwd uit wervels.
- Bij het indelen van gewervelden wordt gekeken naar de huid, de lichaamstemperatuur, de ademhalingsorganen en de manier van voortplanten.
- Gewervelden zijn warmbloedig of koudbloedig.
 - Warmbloedige dieren hebben altijd dezelfde lichaamstemperatuur.
 - De lichaamstemperatuur van koudbloedige dieren is gelijk aan die van de omgeving.

Gewervelden	Kenmerken	Voorbeelden
Vissen	<ul style="list-style-type: none"> • huid bedekt met schubben en slijm • meestal koudbloedig • ademhaling met kieuwen • voortplanting: eieren zonder schaal 	baars
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 	kikker
Reptielen	<ul style="list-style-type: none"> • huid bedekt met droge schubben • meestal koudbloedig • ademhaling met longen • voortplanting: eieren met leerachtige schaal 	krokodil schildpad slang
Vogels	<ul style="list-style-type: none"> • huid bedekt met veren • warmbloedig • ademhaling met longen • voortplanting: eieren met kalkschaal 	kiwi merel struisvogel
Zoogdieren	<ul style="list-style-type: none"> • huid bedekt met haren • warmbloedig • ademhaling met longen • voortplanting: levendbarend 	ree walvis

BEGRIPPEN

koudbloedig

De temperatuur van het lichaam is gelijk aan de temperatuur van de omgeving.

leden

Delen waaruit de poten van geleedpotigen zijn opgebouwd.

segmenten

Delen waaruit het lichaam van geleedpotigen is opgebouwd.

warmbloedig

De lichaamstemperatuur is altijd even hoog (constant).

wervelkolom

Ruggengraat; deel van het skelet van gewervelden dat is opgebouwd uit wervels.

BASIS 5

ORGANISMEN DETERMINEREN

4.5.1 Je kunt een determineertabel van organismen gebruiken.

- Met een determineertabel bepaal je de naam van een organisme of de groep waartoe het behoort.
 - Je beantwoordt telkens een vraag over de kenmerken van het organisme.
 - Het antwoord (ja of nee) stuurt je naar een volgende vraag.
 - Dit doe je totdat er één optie overblijft.

BEGRIPPEN

determineertabel

Tabel met vragen die je doorloopt om een organisme te determineren.

determineren

De naam of groep van een organisme bepalen op basis van kenmerken.

EXTRA 6

BEDEKTZADIGEN EN NAAKTZADIGEN (VERDIEPING)



4.6.1 Je kunt zaadplanten indelen door te kijken naar de bouw van de vruchten.

- Zaadplanten kunnen worden verdeeld in twee groepen: bedektzadigen en naaktzadigen.
 - Bij bedektzadigen zitten de zaden in vruchten.
 - Bij naaktzadigen zitten de zaden tussen de schubben van kegels. De bladeren zijn meestal naaldvormig.

BEGRIPPEN

bedektzadige

Zaadplant met (meestal) bloemen waarbij de zaden in vruchten zitten.

naaktzadige

Zaadplant met (meestal) naaldvormige bladeren waarbij de zaden tussen schubben in kegels zitten.

EXTRA 7

BIJZONDERE DIEREN (VERBREDING)



4.7.1 Je kunt beschrijven dat op afgelegen eilanden andere soorten zijn geëvolueerd dan op het vasteland.

- Soorten ontstaan door bijzondere leefomstandigheden op een bepaalde plek.
 - Door isolatie kunnen hun bijzondere eigenschappen blijven bestaan, bijv. op een eiland.
 - voorbeelden: vogelbekdier, kiwi en vingerdier
- Het vogelbekdier is een zoogdier dat eieren legt met een leerachtige schaal.
 - Hij heeft een snavel en zwemvliezen tussen de tenen.
- De kiwi is een kleine loopvogel uit Nieuw-Zeeland.
 - Hij heeft kleine vleugels waarmee hij niet kan vliegen.
 - Hij heeft botten met merg en een scherpe snavel met neusgaten aan het uiteinde.
- Het vingerdier is een zoogdier uit Madagaskar.
 - Hij heeft klauwen met lange dunne vingers en tenen.
 - Hij heeft tanden die blijven groeien.

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

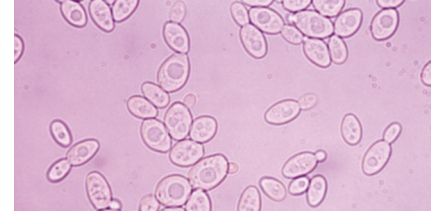
Examenopgaven

ALLEMAAL SCHIMMELS

Naar: examen vmbo-k 2018-1, vraag 39 tot en met 45.

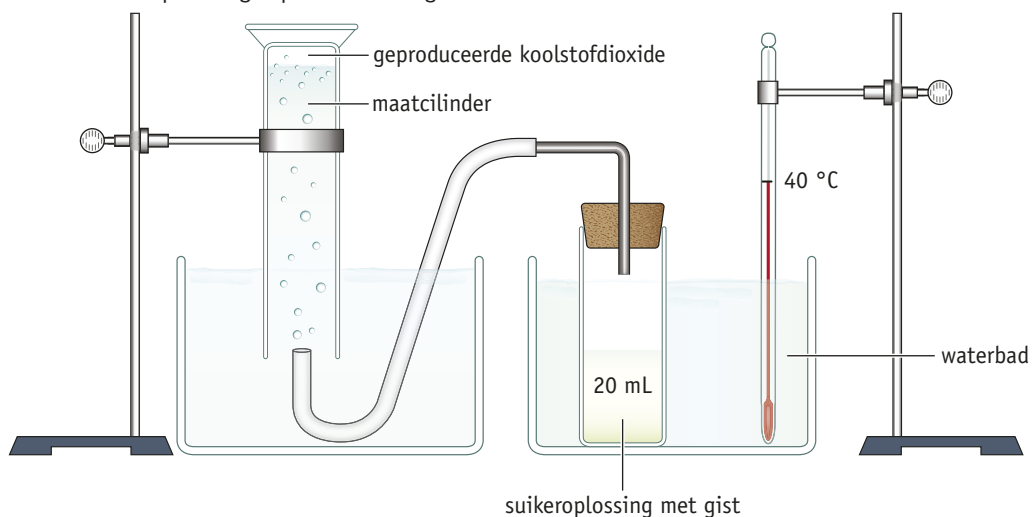
Gisten zijn eencellige schimmels (zie afbeelding 1). De bekendste gistsoort is bakkersgist, die wordt gebruikt bij het maken van brood. De cellen van bakkersgist zijn bolvormig en planten zich voort door deling. Gisten gebruiken suiker als brandstof. Uit suiker maken ze alcohol en koolstofdioxide.

Afb. 1 Gist (400×).



- 1p **1** Heeft een gistcel een celwand? En heeft een gistcel een celkern?
 A Alleen een celkern.
 B Alleen een celwand.
 C Zowel een celkern als een celwand.
- 1p **2** Is bij het maken van de foto van gist een hulpmiddel zoals een loep of een microscoop gebruikt?
 A Nee.
 B Ja, een loep.
 C Ja, een microscoop.
- 1p **3** In een krant stond het bericht dat een hert dronken in een bos was aangetroffen. De schrijver beweerde dat dit hert veel rottend fruit had gegeten. De suikers van het fruit waren afgebroken door gisten.
 Leg uit dat een dier dronken kan worden als het veel rottend fruit eet.
- 1p **4** Sofie en Ilias doen een experiment met gist. In afbeelding 2 zie je de proefopstelling. De gist in de suikeroplossing maakt koolstofdioxide. Dit koolstofdioxide komt via een buis in een maatcilinder terecht.
 Sofie en Ilias onderzoeken welke invloed de hoeveelheid suiker in de oplossing heeft op de productie van koolstofdioxide.

Afb. 2 Proefopstelling experiment met gist.

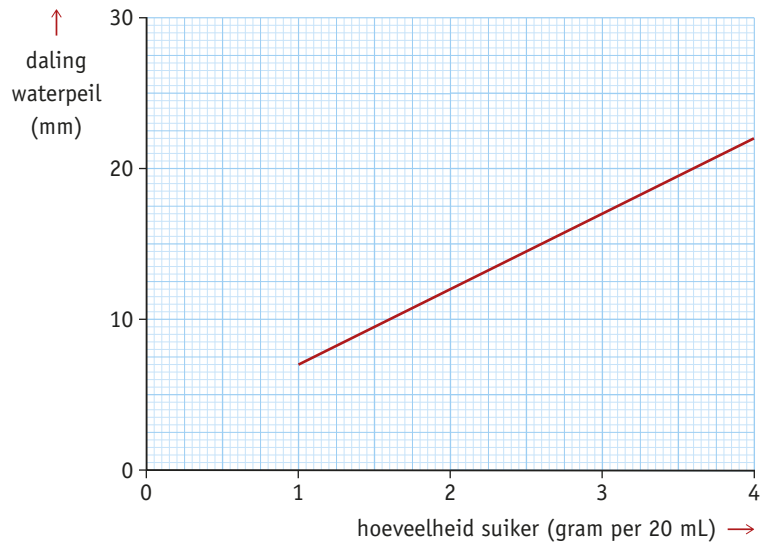


Ze doen vier metingen, steeds met een verschillende hoeveelheid suiker:

- meting 1: 1 gram per 20 mL
- meting 2: 2 gram per 20 mL
- meting 3: 3 gram per 20 mL
- meting 4: 4 gram per 20 mL

Vijf minuten na het begin van elke meting noteren Sofie en Ilias hoeveel millimeter het waterpeil in de maatcilinder is gedaald. Dit is een maat voor de hoeveelheid koolstofdioxide die daar steeds terechtkomt. De resultaten staan in het diagram van afbeelding 3.

Afb. 3

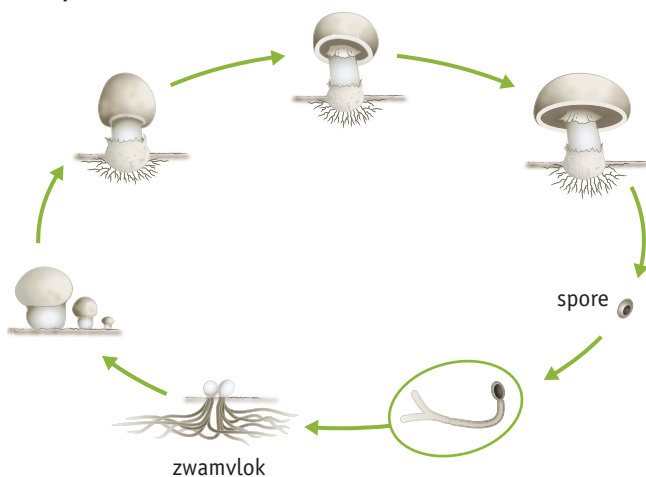


Sofie en Ilias doen een vijfde meting met een buis met evenveel gist als tijdens de eerste vier metingen, maar met een onbekende hoeveelheid suiker in de oplossing. Na vijf minuten meten ze dat het waterpeil 9,5 mm is gedaald.

Hoeveel gram suiker bevond zich in de oplossing volgens het diagram?

- 1p **5** Schimmels planten zich voort door middel van sporen (zie afbeelding 4). Als zo'n spore op een gunstige plek terechtkomt, groeit daaruit een netwerk van draden. Zo'n netwerk heet een zwamvlok. Bij veel schimmelsoorten vormen zich bolletjes op die zwamvlok. Uit zo'n bolletje groeit een paddenstoel die weer miljoenen sporen loslaat. Sommige paddenstoelen worden als voedingsmiddel gebruikt, bijvoorbeeld champignons. Champignons worden in donkere ruimten geteeld op een voedingsbodem van mest en stro (zie afbeelding 5).

Afb. 4



Afb. 5



In de zeventiende eeuw werd ontdekt dat champignons op een mengsel van mest en stro groeien. Als de mest werd begoten met water waarin champignons waren gewassen, groeiden er meer champignons dan na het begieten met schoon water. Leg uit, met behulp van de informatie, waardoor er meer champignons groeiden na het begieten met het waswater van champignons.

- 1p **6** Champignons worden in het donker geteeld.
Leg uit dat voor het telen van champignons geen licht nodig is.
- 1p **7** Schimmels zijn – net als dieren – afhankelijk van andere organismen voor het opnemen van energierijke stoffen. Schimmels worden daarbij in drie groepen verdeeld:
- parasieten: deze nemen stoffen op uit andere organismen en zijn nadelig voor deze organismen;
 - saprofyten: deze nemen stoffen op uit dode resten van organismen;
 - symbionten: deze nemen stoffen op uit plantenwortels, en geven in ruil daarvoor water en mineralen af aan de plant.
- Veel schimmels zijn saprofyten.
Zijn saprofyten consumenten, producenten of reducenten?
- A Consumenten.
B Producenten.
C Reducenten.

KENMERKEN VAN CELLEN

Naar: examen vmbo-k 2016-2, vraag 19.

Om te bepalen of organismen behoren tot bacteriën, schimmels, planten of dieren, kijk je naar een aantal kenmerken van hun cellen. Je kunt hiervoor de determineertabel (tabel 1) gebruiken. Om de determineertabel compleet te maken, moeten op de plaatsen van de letters Q, R en S de namen van drie groepen organismen (schimmels, planten of dieren) worden ingevuld.

- 2p **8** Welke groep organismen hoort bij welke letter?

Tabel 1

1	a	De cellen hebben een celkern.	ga verder bij 2
	b	De cellen hebben geen celkern.	bacteriën
2	a	De cellen hebben een celwand.	ga verder bij 3
	b	De cellen hebben geen celwand.	Q
3	a	De organismen hebben cellen met bladgroenkorrels.	R
	b	De organismen hebben geen cellen met bladgroenkorrels.	S

EEN DETERMINEERTABEL

Naar: examen vmbo-k 2011-1, vraag 5.

In een boek over planten die in en om het water leven, staat een determineertabel. In tabel 2 staat een deel van deze determineertabel.

Tabel 2

1	a	Alle bladeren van de plant bevinden zich onder water.	ga verder bij 2
	b	De plant heeft bladeren boven en/of op het water.	ga verder bij 5
2	a	De bladeren hebben een gladde rand.	waterpest
	b	De bladeren hebben geen gladde rand.	ga verder bij 3
3	a	De bladeren zijn veervormig.	aarvederkruid
	b	De bladeren zijn niet veervormig.	ga verder bij 4
4	a	De plant stinkt als je hem stuk wrijft.	kranswier
	b	De plant stinkt niet als je hem stuk wrijft.	hoornblad
5	a	De plant heeft bladeren die op het water drijven.	ga verder bij 6
	b	De plant heeft bladeren die boven water uitsteken.	ga verder bij 7
6	a	De bladeren zijn klein en rond en de bloemen zijn wit.	kikkerbeet
	b	De bladeren zijn lang en smal en de bloemen zijn onopvallend gekleurd.	fonteinkruid
7	a	De bladeren boven water hebben een pijlvorm.	pijlkruid
	b	De bladeren boven water zijn lang en smal met een stekelige rand.	krabbescheer

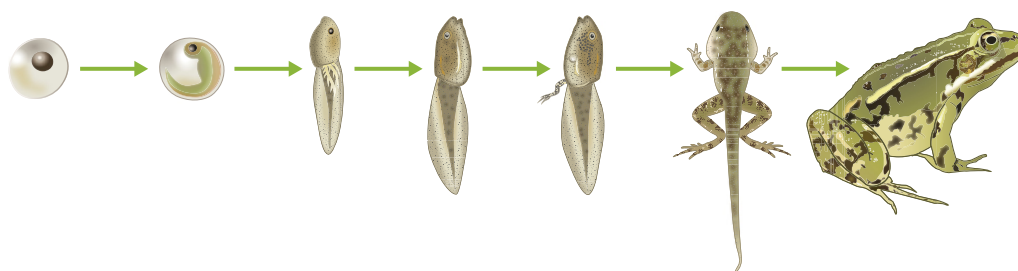
- 2p **9** Noem twee planten uit de determineertabel waarvan alle bladeren zich onder water bevinden.

DE AMERIKAANSE BRULKIKKER

Naar: examen vmbo-k 2017-1, vraag 25.

In afbeelding 6 zie je de ontwikkeling van bevrucht eitje tot volwassen kikker bij de Amerikaanse brulkikker.

Afb. 6



- 1p **10** Een volwassen brulkikker haalt adem door de huid en door longen. Op welke manier haalt een jong kikkervisje adem?
- A Alleen door de huid.
 - B Alleen door kieuwen.
 - C Alleen door longen.
 - D Door de huid en door kieuwen.
 - E Door de huid en door longen.
 - F Door kieuwen en door longen.

 Ga naar de *extra Examenopgaven* en de *Examentraining*.