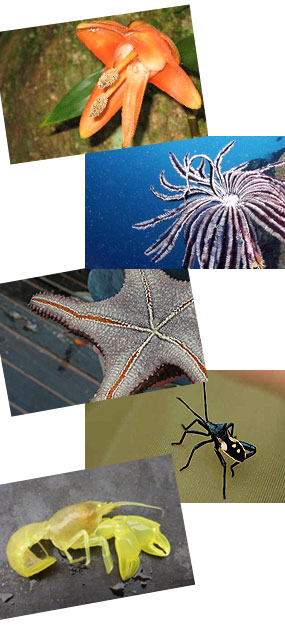
**Thema 3**

**Ordening**

**Klas MH1**

**Schooljaar 2014-2015**



**THEMA 3: ORDENING**

**Paragraaf 3.1: WAT IS ORDENEN?**

|  |
| --- |
| In het thema 1 heb je geleerd wat organismen zijn. Organismen zijn levende wezens.  Op aarde zijn er heel erg veel verschillende soorten organismen, wel miljoenen. Er zijn organismen die bestaan uit maar één cel, andere juist uit heel erg veel cellen. Sommige lijken erg op elkaar en andere helemaal niet. Bepaalde organismen horen meer bij elkaar dan andere.  Denk maar aan een merel en een papegaai. Iedereen weet dat dit dieren zijn en het zijn allebei vogels. Toch zijn ze ook verschillend van elkaar, want ze horen niet tot dezelfde diersoort.  Maar waarom horen deze organismen eigenlijk bij de dieren en niet bij de planten? Waarom horen ze allebei tot de vogels, maar waarom zijn een merel en een papegaai niet dezelfde diersoort? Wanneer horen ze nog wel bij dezelfde groep en wanneer niet meer? |

**OPDRACHT 1:** Kijk eens naar je buurman of buurvrouw. Jullie zijn verschillend. Maar er zijn ook overeenkomsten waardoor jullie bij elkaar kunnen horen (bijvoorbeeld de kleur van je ogen of je bent allebei een meisje of allebei een jongen). Zoek samen naar drie dingen die bij jullie hetzelfde zijn en schrijf die op in je schrift.

**OPDRACHT 2:** Welke organismen horen bij elkaar?

Kies in ieder rijtje het organisme uit waarvan jij vindt dat dat organisme er het minste bij hoort.

Leg uit waarom de overgebleven drie organismen wel bij elkaar horen. Welk kenmerk hebben zij alle drie wel en het organisme dat jij hebt opgeschreven niet?

(er zijn meer goede antwoorden mogelijk)

Schrijf dat zo op in je schrift: Rij 1: ………. hoort er niet bij, want……………..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rij 1** | **Rij 2** | **Rij 3** | **Rij 4** |
| *Snoek* | *Vliegenzwam* | *Mier* | *Zonnebloem* |
| *Haring* | *Champignon* | *Vlieg* | *Tulp* |
| *Schol* | *Oesterzwam* | *Spin* | *Narcis* |
| *Walvis* | *http://www.bommelerwaardgids.nl/adv/rossum/images/paddestoelen.jpgPaardenkastanje* | *http://nl.dreamstime.com/de-inzameling-van-insecten-thumb15561938.jpgBij* | *http://www.fiorile.eu/images/pic_planten1.jpgHyacint* |

|  |
| --- |
| Organismen horen bij elkaar omdat ze één of meer *kenmerken* hetzelfde hebben.  Hoe meer kenmerken er hetzelfde zijn, des te meer ze bij elkaar horen. Een leeuw en een luipaard horen meer bij elkaar dan een leeuw en een vlinder.  Organismen bij wie (bijna) alle kenmerken hetzelfde zijn, horen bij dezelfde *soort*. Dit indelen in groepen van organismen met dezelfde eigenschappen heet *ordenen*. Een groep organismen met één of meer dezelfde kenmerken noemen we een *verzameling*.  **Kenmerk**: een eigenschap die sommige organismen wel hebben en anderen niet.  **Verzameling**: een groep organismen die bij elkaar horen omdat ze (één of meer) kenmerken hetzelfde hebben.  **Ordenen**: het maken van verzamelingen organismen met dezelfde kenmerken. |

**OPDRACHT 3: Zelf ordenen**

Er was eens een koning die door iedereen super aardig werd gevonden. Dat kwam omdat hij altijd goed luisterde naar de mensen en goed voor hen zorgde.

Dat vonden ook de koningen van de buurlanden.

Toen hij 25 jaar koning was vonden deze buurkoningen dan ook dat ze hem een mooi cadeau moesten geven. En dat deden ze en gaven hem een prachtige zeilboot.

De koning was daar natuurlijk heel erg blij mee en ging meteen op ontdekkingsreis met zijn nieuwe boot. En zo gebeurde het dat hij een nieuw eiland ontdekte.

Toen hij daar aan land ging was hij heel erg verrast door de bijzondere wezens die daar leefden. En ze waren nog allemaal verschillend ook.

Zulke wezens had hij nog nooit gezien.

Hij vond ze heel erg grappig maar wilde toch dat geleerde mensen daar eens naar keken.

Deze konden misschien een naam geven aan deze wezens.

Hij wilde dus graag dat zij deze eilandbewoners gingen ordenen.

[](http://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=b1QEjPnXtBInHM&tbnid=jdA4-e_YOLdjRM:&ved=0CAcQjRw&url=http://www.historische-modelbouw.nl/?a=view-page&id=13&ei=Fu4zVNPmMsH2O_aPgcAN&bvm=bv.76943099,d.ZWU&psig=AFQjCNEVX6hsVrJ3rMjCe2vXUjD9fJPt7Q&ust=1412775709879744)

Jullie zijn nu deze geleerden en gaan dus deze wezens ordenen.

Noteer in de kolommen de nummers van de wezens die bij verzameling 1 en verzameling 2 horen.

Noteer achter het kenmerk waarop jullie gelet hebben bij het indelen van deze verzameling.

Geef verzameling 1 en 2 een toepasselijke naam.

|  |  |
| --- | --- |
| **Verzameling 1: (naam)** | **Verzameling 2: (naam)** |
| Nummers:  Kenmerk: | Nummers:  Kenmerk: |

Vervolgens ga je verzameling 1 nog een keer indelen in twee verzamelingen. Deze verzamelingen worden verzameling 3 en 4 genoemd.

Noteer in de kolommen de nummers van de wezens en het kenmerk waarop jullie gelet hebben.

|  |  |
| --- | --- |
| **Verzameling 3: (naam)** | **Verzameling 4: (naam)** |
| Nummers:  Kenmerk: | Nummers:  Kenmerk: |

Vervolgens ga je verzameling 2 ook indelen in twee verzamelingen. Deze verzamelingen worden verzameling 5 en 6 genoemd.

Noteer in de kolommen de nummers van de wezens en het kenmerk waarop jullie gelet hebben.

|  |  |
| --- | --- |
| **Verzameling 5: (naam)** | **Verzameling 6: (naam)** |
| Nummers:  Kenmerk: | Nummers:  Kenmerk: |

Zo werken biologen ook om organismen te ordenen. De indeling in verzamelingen bestaat al (rijken, afdelingen, klassen, orden, familie, geslacht, soort) en ook de kenmerken die je moet gebruiken zijn bekend.

Als een bioloog nu van één organisme wil weten in welk rijk, welke afdeling, klasse, orde, familie geslacht of soort dat ene organisme thuishoort gaat hij/zij kijken naar de kenmerken van dat organisme.

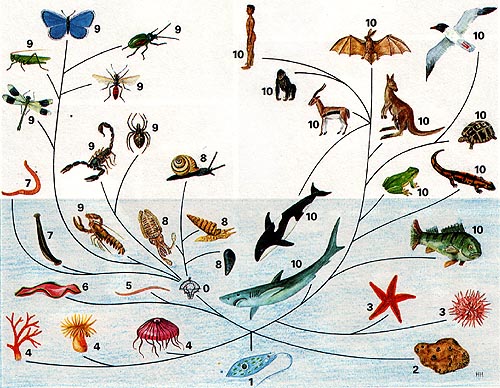
**Indelen van organismen.**

Op deze manier heeft men alle organismen op aarde (miljoenen!) ingedeeld in verzamelingen.

Men is begonnen met de hele grote groep van *alle organismen* in vier grote groepen in te delen: dat zijn de *rijken*. Ieder rijk kun je verder verdelen in een paar *afdelingen*, iedere afdeling in een aantal *klassen,* die weer in *ordes*, dan in *families,* dan in *geslachten* en als laatste kun je het organisme bij een *soort* plaatsen. **Je gaat dus van een hele grote groep naar een steeds kleinere groep. Om van de ene groep naar de volgende te gaan gebruik je kenmerken.** Je kunt zo van een organisme wat je niet kent, bepalen tot welk verzameling het hoort. Dit heet determineren.

*De indeling zie je ook in afb. 47 op blz.117 van je tekstboek.*

**Determineren is: uitzoeken tot welke verzameling (rijk, afdeling enz.) een organisme hoort door te kijken naar de kenmerken van dat organisme.**

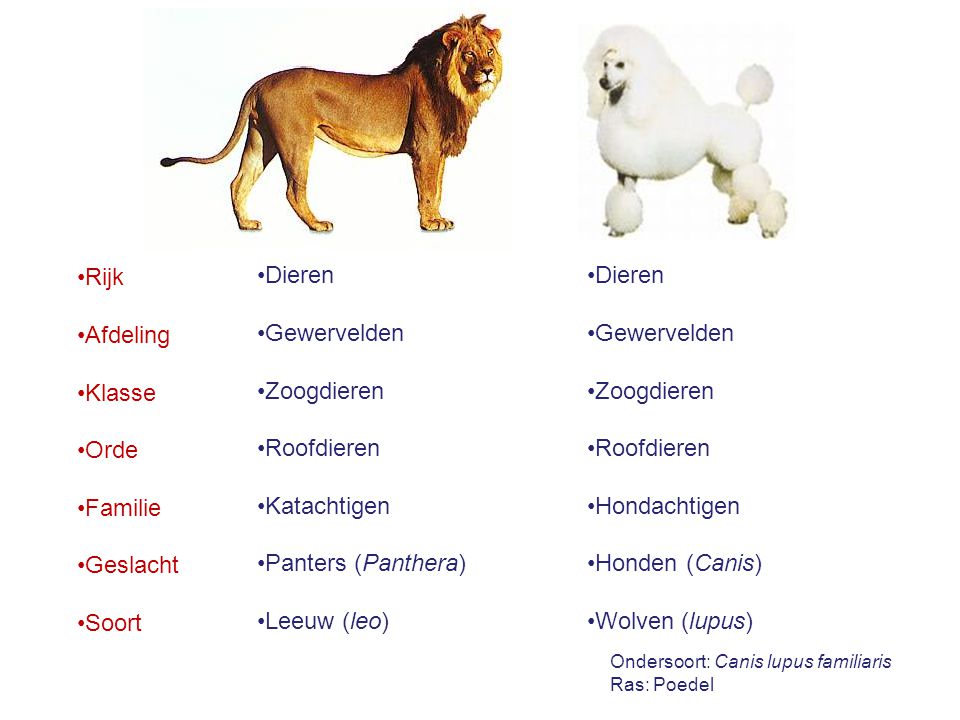
**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| enz.  enz.  enz.  enz.      **rijk afdeling klasse orde familie geslacht soort**    Dit zijn alle verzamelingen, met twee voorbeelden. (Voorbeeld 3 vul je straks zelf in).  (De dikgedrukt namen van de verzamelingen moet je wel uit je hoofd leren, de namen van de voorbeelden niet.)     |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***Alle orga-***  ***nismen*** | ***rijk*** | ***afdeling*** | ***klasse*** | ***orde*** | ***familie*** | ***geslacht*** | ***soort*** | | *voor-*  *beeld 1* | dieren | geleed-  potigen | insecten | vlies-  vleugelig-  en | muggen | steek-  muggen | gewone  steekmug | | *voor-beeld 2* | planten | zaad-  planten | bedekt-  zadigen | Twee  zaad-  lobbigen | beuken-  familie | eiken | zomereik | | *voor-beeld 3* |  |  |  |  |  |  | leeuw | |

**OPDRACHT 4:**

**4A:** Vul in de onderste regel van de tabel hierboven in bij welk rijk, afdeling, klasse, orde, familie, geslacht de leeuw hoort. (voorbeeld 3)

*Gebruik hierbij de afbeelding staande op de volgende pagina.*



Hieronder zie je in welke verzamelingen de hond en de kat thuishoren. Tussen haakjes staan kenmerken op grond waarvan het dier in die verzameling hoort.

***de indeling van de leeuw***

***Rijk: dieren (alle dieren op aarde)   
Afdeling: gewervelden (alle dieren op aarde die een wervelkolom hebben )  
Klasse: Zoogdieren (alle gewervelde dieren die melkklieren hebben)   
Orde: Vleeseters (van alle zoogdieren de dieren die vlees eten)   
Familie: Katachtigen (van alle vleeseters de dieren die speciale intrekbare klauwen hebben)   
Geslacht: Panthera   
Soort: leo* *[de leeuw]***

***de indeling van de poedel***

***Rijk: dieren (alle dieren op aarde)   
Afdeling: gewervelden (alle dieren op aarde dieren die een wervelkolom hebben )  
Klasse: Zoogdieren (alle gewervelde dieren die melkklieren hebben)  
Orde: Vleeseters (van alle zoogdieren de dieren die vlees eten)   
Familie: Hondachtigen (van alle vleeseters degenen die niet-intrekbare klauwen, diepe borstkas en lange snuiten hebben)   
Geslacht:*** Canis ***Soort: lupus*** familiaris ***[de hond]***

**OPDRACHT 5**

**De leeuw en een poedel zijn niet dezelfde dieren, maar ze lijken wel een klein beetje op elkaar. In welke van deze verzamelingen zitten de leeuw en de poedel samen en in welke zitten ze niet meer samen?**

**5A: Wat zijn de namen van de verzamelingen waar ze allebei in horen?**

**5B: Wat zijn de namen van de verzamelingen waar ze niet samen in zitten?**

**5C: Welke kenmerken zijn hetzelfde bij de leeuw en de poedel?**

**5D: Welk(e) kenmerk(en) kun je noemen waardoor leeuw en poedel van elkaar verschillen?**

**OPDRACHT 6:**

**6A:** Klik op deze link en zet de verzamelingen op de juiste volgorde, van groot naar klein:

[***http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Indeling/indeling.htm***](http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Indeling/indeling.htm)

**6B:** Zoek in je werkboek op wat de definitie is van de woorden hieronder en schrijf die in je schrift. Je hebt dan eigenlijk een heel korte samenvatting van paragraaf 3.1 gemaakt. Leer deze definities uit je hoofd voor een toets.

**Ordenen = …..**

**Een verzameling = …..**

**Een kenmerk = …..**

**Determineren = …...**

**De 7 verzamelingen om alle organismen in te ordenen zijn : …….**

In de komende paragrafen leer je meer over de verzamelingen, de kenmerken die erbij horen en de organismen die in de verzamelingen zitten. We beginnen met de rijken.

****

*mens en mensaap:*

*veel dezelfde kenmerken*

**Paragraaf 3.2: DE RIJKEN**

|  |
| --- |
| In thema 1 heb je geleerd wat cellen zijn. Cellen zijn de 'bouwblokjes' waaruit alle organismen zijn opgebouwd.  Als je alle organismen op aarde in één verzameling zet en je wil een eerste onderverdeling maken, dan kijk je naar de kenmerken van de cellen waaruit organismen zijn opgebouwd. Want ieder organisme bestaat uit één of meerdere cellen. De cellen zien er niet bij alle organismen hetzelfde uit.  Door naar de cellen te kijken, kun je vier verschillende grote verzamelingen maken, **de rijken**, ieder met hun eigen **celkenmerken**. |

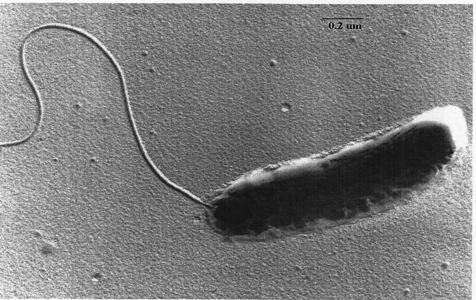
**>>>** *Lees tekstkader 1: kenmerken bij het ordenen (zie SOMtoday*)

Maak daarna de volgende opdracht.

**OPDRACHT 7:** Vul de lege vakjes in dit schema in.

de vier **rijken**: voorbeeld:

Alle organismen

 **Als je een organisme uit**

**de verzameling 'alle organismen' in een van de**

**rijken wil plaatsen gebruik**

**je kenmerken van de cellen van dat organisme**

**OPDRACHT 8:** Neem de tabel hieronder over in je schrift.

**8A:** Bekijk het volgende filmpje (3 min). Vul tijdens het kijken de tabel in je schrift in. [***http://www.youtube.com/watch?v=C4wR5gxVAbo&feature=related***](http://www.youtube.com/watch?v=C4wR5gxVAbo&feature=related)

Geef aan of een organisme in een rijk deze kenmerken wel of niet heeft. Gebruik de woorden *ja* of *nee*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rijken:** | **Bacteriën** | **Schimmels** | **Planten** | **Dieren** |
| **Celkern** |  |  |  |  |
| **Celwand** |  |  |  |  |
| **Bladgroenkorrels** |  |  |  |  |

****

**8B:** Controleer met behulp van tekstkader 1 of de invulling van de tabel klopt.

**OPDRACHT 9**: Hieronder zie je vier cellen die alleen nog maar een celmembraan hebben. . Teken deze na in je schrift. Maak van deze cel een bacteriecel, een schimmelcel, een plantaardige cel en een dierlijke cel, door de bijbehorende celkenmerken erin te tekenen.

Teken dus wel of geen *celkern* (blauw), *celwand* (geel) en *bladgroenkorrels* (groen).

Op deze manier komt het in je schrift:

**Cel van een: Bacterie Schimmel Plant Dier**

**OPDRACHT 10:**

Klik op deze link. Je ziet zeven foto’s met beschrijving. Nummer in je schrift de foto’s: 1 t/m 7, en schrijf het soort organisme erachter.

[***http://www.biologiesite.nl/fotosrijkenherkennen.htm***](http://www.biologiesite.nl/fotosrijkenherkennen.htm)

**OPDRACHT 11:** Stel dat je weer door de microscoop kijkt, naar een ander organisme en je ziet dit:

**11A:** In welk rijk zou je dit organisme plaatsen?

**11B:** Waarom in dat rijk?

vergroting 100x



**OPDRACHT 12:** Maak (in de les) de volgende twee opdrachten om je kennis te oefenen. Als je klaar bent laat je ze aftekenen door de docent. Maak je ze thuis, maak dan een printscreen van het laatste scherm en sla dat op. Laat het in de les aftekenen.

[***http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%201%20(m)hv/2%20cellen%20(m)hv/opdracht/Celkenmerken%20HV.swf***](http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%201%20(m)hv/2%20cellen%20(m)hv/opdracht/Celkenmerken%20HV.swf)

[***http://biologiepagina.nl/Oefeningen/cellen4rijken/cellen4rijkenonderbouw.htm***](http://biologiepagina.nl/Oefeningen/cellen4rijken/cellen4rijkenonderbouw.htm)

In de komende paragrafen gaan we alle vier de rijken wat beter bekijken.

**Paragraaf 3.3 HET RIJK VAN DE BACTERIËN**

De indeling:

De rijken:

bacteriën

*Alle organismen*

schimmels

planten

dieren

om deze stap te maken

gebruik je de kenmerken van de cel (wel of geen celkern, celwand, bladgroenkorrels)

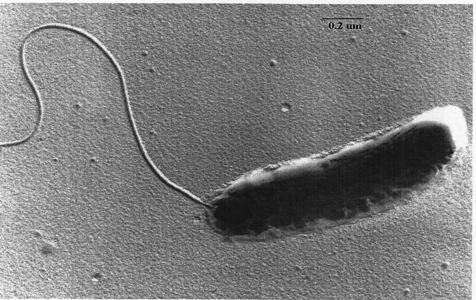
**OPDRACHT 13:** De kenmerken van de cel van een bacterie heb je in de vorige paragraaf geleerd.(kijk zo nodig terug naar opdracht 8 van paragraaf 3.2).

Het plaatje hiernaast is een schematische tekening van een bacteriecel.

Schrijf dit in je schrift en vul *wel* of *geen* in op de plaats van de stippellijn:

Kenmerken van bacteriën

* …………….… celkern
* ………………. celwand
* ………………. bladgroenkorrels



Een bacterie: grootte is 0,0002 mm

* Ga naar deze site:*[***http://www.studiobiologie.nl/onderbouw/index.html***](http://www.studiobiologie.nl/onderbouw/index.html)

*Kies voor K5**en klik op bacteriën.*

**>>>** *Lees ook tekstkader 2: Het rijk van de bacteriën.*

**OPDRACHT 14**: Vul nu in de tekst hieronder de juiste woorden in. Gebruik de bovenstaande site en tekstkader 2 bij de invulling van de tekst hieronder.

|  |
| --- |
| **Informatie over bacteriën.**    http://www.dichterbijdelfshaven.nl/wp-content/uploads/2011/11/computer.jpgKlik op: Rijk van bacteriën:  Bacteriën zijn erg klein. Er zijn verschillende soorten die vaak verschillende vormen hebben (afb.1). Noem er twee.  ……………………………………………. en …………………..………………………  Wat kun je zeggen over de grootte van bacteriën?  …………………………………………………………………………………………….…………  Hoe kunnen bacteriën zich voortbewegen? ……………………………………………………  Bacteriën zij altijd eencelling / meercellig (streep door wat niet klopt).  http://www.dichterbijdelfshaven.nl/wp-content/uploads/2011/11/computer.jpg  Klik op: Voortplanting en verspreiding:  Bacteriën planten zich voort door zich te ………………………..………….  Als ze de goede temperatuur en voeding hebben, delen ze zich heel snel.  Bij welke temperatuur kunnen de meeste bacteriën zich het snelst delen? ………………….. In hoeveel minuten verdubbelen ze zich dan? ……………………………... Als er heel veel bacteriën bij elkaar zitten kun je ze als een groepje zien, dat noem je een **bacteriekolonie.**  Leefomstandigheden: Maar de beste temperatuur en voeding is voor iedere bacteriesoort verschillend. Sommige bacteriën leven bij een temperatuur van wel meer dan100 0C. Andere leven juist bij hele lage temperaturen. Bacteriën vind je bijna .................................. op aarde.  Voeding: (Dode) resten van ………………………… zijn het voedsel voor bacteriën en ook voor schimmels.  Ons voedsel komt ook van organismen en dat vinden bacteriën dus ook lekker. Als bacteriën van ons voedsel gaan eten, gaan ze zich delen en worden het aantal bacteriën in het voedsel steeds groter. Dan kunnen wij dat niet meer eten. We zeggen dan dat het voedsel ………………………….. is.  Voordeel voor mensen:   * http://rinaroos.weblog.nl/files/2008/06/4796139f7ahttp://rinaroos.weblog.nl/files/2008/06/4796139f7aMensen gebruiken bacteriën. Sommige bacteriën worden gebruikt bij het maken van voedingsmiddelen. Voorbeelden van zulke voedingsmiddelen zijn: ………………………en……………………….. * Bacteriën in onze darmen helpen ons mee met het verteren van ons voedsel. * Bacteriën ruimen dode resten van organismen (natuurlijk afval) uit de natuur op (ze gebruiken dat als voedsel). * Biotechnologie: Bacteriën kunnen ons bv. helpen met het maken van medicijnen.   Nadeel voor mensen:  - Bacteriën eten van ons voedsel waardoor het bederft.   * Van sommige bacteriën kun je ziek worden als ze zich voortplanten in je lichaam. Je hebt dan een .......................................... , bv. longontsteking, tuberculose (tbc). |

Ook de bacterien zijn verder te ordenen, zoals je ziet in het voorbeeld hieronder. *Dit hoef je niet uit je hoofd te leren!!*

Van deze bacterie (streptococcus pneumoniae) kun je onder andere longontsteking krijgen.

[Rijk](http://nl.wikipedia.org/wiki/Rijk_(biologie)): [Bacterien](http://nl.wikipedia.org/wiki/Eubacteria)

[Afdeling](http://nl.wikipedia.org/wiki/Stam_(biologie)): [Firmicutes](http://nl.wikipedia.org/wiki/Firmicutes)

[Klasse](http://nl.wikipedia.org/wiki/Klasse_(biologie)): [Bacilli](http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Bacilli&action=edit&redlink=1)

[Orde](http://nl.wikipedia.org/wiki/Orde_(biologie)): [Lactobacillales](http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Lactobacillales&action=edit&redlink=1)

[Familie](http://nl.wikipedia.org/wiki/Familie_(biologie)): [Streptococcaceae](http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Streptococcaceae&action=edit&redlink=1)

[Geslacht](http://nl.wikipedia.org/wiki/Geslacht_(biologie)): [Streptococcus](http://nl.wikipedia.org/wiki/Streptococcus)

[Soort](http://nl.wikipedia.org/wiki/Soort): ***Streptococcus pneumoniae***

**OPDRACHT 15:** Bacteriën kunnen zich heel snel vermenigvuldigen. Ieder half uur kunnen er uit één bacterie twee bacteriën ontstaan.

Je begint met één bacterie. Reken uit hoeveel bacteriën er zijn na een half uur, na een uur, na anderhalf uur enz. Vermeld de getallen in de tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tijd(in uren)** | **Aantal bacteriën** |
| 0 | 1 |
| 0.5 |  |
| 1 |  |
| 1.5 |  |
| 2 |  |
| 2.5 |  |
| 3 |  |
| 3.5 |  |
| 4 |  |
| 4.5 |  |
| 5 |  |

**OPDRACHT 16:**

**16A:** Bekijk het volgende filmpje en beantwoord dan de vraag: wat is conserveren?

[***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20050725\_medischetechnologie02***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20050725_medischetechnologie02)

**16B:** Ons voedsel bederft doordat bacteriën en schimmels er op gaan leven.

Waarom zetten wij voedsel in de koelkast?

****

**16C:** Klik op deze link, [***http://www.studiobiologie.nl/onderbouw/***](http://www.studiobiologie.nl/onderbouw/)

kies voor K5 en dan voor hygiëne en conserveren.

Klik dan op voedsel conserveren.

-Schrijf zeven manieren van conserveren op

-Schrijf daarachter waarom de bacteriën zich dan niet kunnen voortplanten. Kies daarbij uit: *geen zuurstof - te koud - te heet - te weinig vocht - stoffen waar bacteriën niet tegen kunnen*.

De eerste manier is voorgedaan.

vacuum verpakken : geen zuurstof.

**PRAKTISCHE OPDRACHT 17: Bacteriën zitten overal**

In dit practicum ga je op zoek naar bacteriën. Je voert het onderzoek uit in een groepje van twee personen. Na afloop maak je samen een verslag.

Onderzoek doe je altijd in een vaste volgorde:

1. Onderzoeksvraag: op welke plaats zitten de meeste bacteriën?

2. Hypothese (verwachting): wij denken dat op ........................... de meeste bacteriën zullen zitten, want ......................................................................................................................

3. Materiaal:

* een petrischaaltje met voedingsbodem.
* een watervaste stift
* crepe tape
* wattenstaafjes/ tissue

4. Werkwijze (methode):

* Je haalt per groepje de benodigde materialen. Laat het schaaltje nog even dicht!
* Je zet op de onderkant van het schaaltje twee lijnen, waardoor er vier vakjes ontstaan:
* Nummer de vakjes: 1,2,3,4.
* Bedenk samen waar je veel bacteriën zou kunnen

vinden. Je docent vertelt waar je allemaal mag zoeken.

* Ga daarna met een wattenstaafje langs die plek en bestrijk daarna de voedingsbodem (geleiachtige laagje) met hetzelfde wattenstaafje.
* Vul in wat je in welk vakje hebt gedaan:

Vakje 1=..........................................................Vakje 3= ............................................................

Vakje 2= ........................................................Vakje 4= ............................................................

* Doe het schaaltje dicht en plak de crepe tape aan de zijkant van het schaaltje. Zet hierop de eerste letters van jullie namen, je klas en de datum. Zet nu het schaaltje ongeveer een week weg.

5. Resultaten: Laat het deksel op het schaaltje!! Kijk hoeveel bacteriën in elk vakje zijn gegroeid en of ze verschillend zijn. Teken dat natuurgetrouw na. De pluizige vlekken zijn schimmels en geen bacteriën.

Tekening resultaten op deze manier:

6. Conlusie: Op welke plek zitten de meeste bacteriën volgens jullie onderzoek?

**Beantwoord met je groepje samen deze vragen nadat je het practicum hebt gedaan.**

**Vraag 1**: Waarom moet je het petrischaaltje niet open laten staan tijdens de week dat je moet wachten?

**Vraag 2**: Waarom moet je het petrischaaltje niet meer openmaken als je de resultaten gaat bekijken?

**Vraag 3:** Als je het schaaltje in de koelkast had gezet in plaats van gewoon op kamertemperatuur, zou je dan een ander resultaat gekregen hebben? Zo ja, wat zou er anders kunnen zijn?

**Vraag 4: !!!moeilijk !!!** Van welk soort materiaal moet het laagje onder in het schaaltje (de voedingsbodem) gemaakt zijn? En waarom?

**Paragraaf 3.4 HET SCHIMMELRIJK**



De rijken:

bacteriën

schimmels

*Alle organismen*

planten

*eekhoorntjesbrood*

dieren

om deze stap te maken

gebruik je de kenmerken van de cel



*Bekijk dit filmpje over een paddenstoel:*

[***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060706\_vliegenzwam01***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060706_vliegenzwam01)

****

**>>>** *Lees tekstkader 3: het rijk van de schimmels (zie SOMtoday).*

*Gebruik de informatie uit het filmpje en het tekstkader om opdracht 18 en 19 te maken. De ontbrekende woorden in de tekst bij opdr.19 mag je in je werkboek schrijven.*

**OPDRACHT 18:**

Schrijf dit in je schrift en vul *wel* of *geen* in op de plaats van de stippellijn:

Kenmerken van schimmelcellen:

* …………….… celkern
* ………………. celwand
* ………………. bladgroenkorrels

*schematische afbeelding van de cel van een schimmel*

**OPDRACHT 19:**

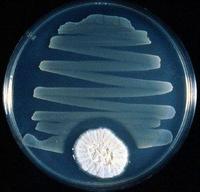
Vul de ontbrekende woorden in in de tekst in het kader op de volgende bladzijde. Je mag in het werkboek schrijven. Gebruik tekstkader 3 en de informatie van het filmpje dat je net gezien hebt (de link staat boven opdracht 18)

|  |
| --- |
| **Informatie over schimmels**  Grootte: Schimmels kunnen heel klein zijn, maar ook heel groot. Ze kunnen bestaan uit één cel (bijvoorbeeld: ……………………… ,)  of uit veel cellen (bv. …………………………………)  Veelcellige schimmels bestaan meestal uit lange draden, die vaak onder de grond zitten.    Voortplanting  Eencellige schimmels planten zich voort door deling.  Veelcellige schimmels planten zich voort door middel van ………………………  Sporen ontstaan aan schimmeldraden die omhoog groeien.  Of uit de schimmeldraden groeien speciale organen die sporen maken: die organen heten …………………………………………………… . De sporen zweven door de lucht en zo verspreidt de schimmel zich naar andere plaatsen.  Leefomstandigheden:  De meeste schimmels leven op vochtige plaatsen, maar ze kunnen overal voorkomen. (De sporen van schimmels zweven ook door de lucht.)  Voeding:  De voeding van schimmels is hetzelfde als die van bacteriën. Schimmels voeden zich dus met ........................................................................................................................................... We noemen dat ook wel organisch afval. Zie ook de informatie over **reducenten**, verderop in de paragraaf.  Ze kunnen dus ook ons eten als voedsel gebruiken. Het voedsel is dan beschimmeld en voor ons niet meer te eten. In opdracht 17 zie je hierover een filmpje  Voordeel voor mensen:   * We gebruiken schimmels bij het maken van voedsel. Denk aan schimmelkaas. Gist wordt gebruikt bij het maken van: ..............................., ...................................., ............................. * Sommige paddenstoelen zijn eetbaar. * Van de penseelschimmel kan het medicijn .......................................gemaakt worden. Hiervan gaan bacteriën dood. Zo'n medicijn heet een **antibioticum.** Je krijgt het als je ziek bent door een bacterie infectie. * Ze ruimen dode resten van organismen (organisch afval) in de natuur op.   Nadeel voor mensen:   * Ze bederven ons voedsel. * Ze kunnen mensen ziek maken. * Ze kunnen planten ziek maken en zo een oogst laten mislukken. |

**OPDRACHT 20:**

Bij de paragraaf over het rijk van de bacteriën heb je tijdens een practicum bacteriën gezocht en gekweekt. Je hebt als het goed is ook schimmels in je schaaltje gezien aan het eind van het experiment.

Toen je de bacteriën in het schaaltje deed zag je geen schimmels. Hoe zijn die schimmels in het schaaltje gekomen?

**OPDRACHT 21:**

Je ziet hier een petrischaaltje waarin bacteriën en schimmels groeien.

Je ziet een slinger en een witte vlek. De schimmel maakt een antibacteriële stof.

Welke van die twee is de schimmel en welke de bacterie? Leg daarna je antwoord uit.

**21A:**De vlek is de ………….

**21B:** De slinger is de .........

**21C:** Leg je antwoord uit.

**OPDRACHT 22:**

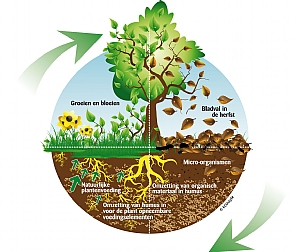
Soms zie je een aantal dezelfde paddenstoelen in een kring staan. Dat noem je een 'heksenkring'. Kees beweert dat iedere paddenstoel niet een apart organisme is, maar dat al die paddenstoelen onderdelen zijn van één enkel organisme. Kan Kees gelijk hebben?



|  |
| --- |
| **Reducenten.**  Bacteriën en schimmels gebruiken resten van dode organismen (**organisch afval**) als voedsel. Om dat afval op te eten moeten ze de grotere stukken eerst afbreken tot moleculen: **voedingsstoffen.** Een deel van die voedingsstoffen nemen de bacteriën en schimmels zelf op om van te leven. Omdat ze grotere stukken organisch afval afbreken tot moleculen, noemen we bacteriën en schimmels ook wel **reducenten**. (Reduceren betekent: iets kleiner maken).  De reducenten gebruiken niet alle voedingsstoffen die ze maken. Een deel van de moleculen die de reducenten maken, komt in de bodem terecht. Vanuit de bodem kunnen planten de voedingsstoffen opnemen met hun wortels. Planten hebben die voedingsstoffen ook nodig om te kunnen leven. Ze kunnen die stoffen zelf niet maken. Planten hebben de bacteriën en schimmels dus nodig om te overleven.  De planten zijn weer voedsel voor de dieren die planteneters zijn, en die dieren worden weer gegeten door de dieren die vleeseters zijn. Planten en dieren gaan dood en vormen zo organisch afval. Dit is weer voedsel voor de reducenten, en zo ontstaat er een kringloop. In deze **kringloop van voedsel** zijn de reducenten onmisbaar.  *Bekijk het volgende filmpje*: [**http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20021104\_compost01**](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20021104_compost01)    De kringloop van voedsel:  planteneters  planten  vleeseters  reducenten    *http://www.dichterbijdelfshaven.nl/wp-content/uploads/2011/11/computer.jpg* |

**OPDRACHT 23:**

Zet deze zinnen in de goede volgorde. Schrijf alleen de nummers vóór de zinnen in je schrift.

1. *Planten worden gegeten door planten eters, of gaan dood en worden organisch afval*
2. *Planteneters worden gegeten door vleeseters of gaan dood en worden organisch afval*
3. *Planten nemen deze voedingsstoffen (die ze zelf niet kunnen maken) op met hun wortels*
4. *Reducenten breken organisch afval af tot moleculen (voedingsstoffen)*
5. *Vleeseters gaan dood en worden organisch afval.*
6. *Planten groeien*
7. *Een deel van die voedingsstoffen komt in de grond terecht.*

**OPDRACHT 24:**

**24A:** De volgende organismen leven samen in een gebied:

*sprinkhaan, gras, detritusbacterie, kikker, ooievaar.*

Schrijf deze organismen onder elkaar in je schrift.

Zet erachter of het *een reducent, een plant, een planteneter of een vleeseter* is.

**24B:** Op welke volgorde zouden ze staan in de kringloop van voedsel?

* Neem dit schema over in je schrift.
* Zet de namen *sprinkhaan, gras, detritusbacterie, kikker, ooievaar* in de juiste vakjes.
* Zet daarna pijlen in de kringloop. Vanaf een organisme dat opgegeten wordt trek je een pijl naar het organisme waardoor het opgegeten wordt.

**Paragraaf 3.5: Het rijk van de planten**

de vier rijken:

Alle organismen

*planten*

**Kenmerken**

**voor**

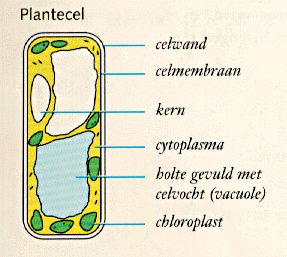
**stap 1**

**OPDRACHT 25 :**Vul in het schema hierboven de vakjes van de rijken in. Je mag dit in je werkboek schrijven.

|  |
| --- |
| **Kenmerken voor het maken van stap 1:**  **(Van 'alle organismen' naar het 'plantenrijk')**  Als je een organisme van de verzameling 'alle organismen' in een van de rijken wil plaatsen gebruik je drie cel-kenmerken. De celkenmerken die bij het plantenrijk horen, ken je al. Vul ze in bij opdracht 29. |

**OPDRACHT 26:**

Welke kenmerken heeft een cel van een organisme dat thuishoort in het plantenrijk? Schrijf in je schrift en vul *wel* of *geen* in op de plaats van de stippellijn:

Kenmerken van plantaardige cellen:

* …………….… celkern
* ………………. celwand
* ………………. bladgroenkorrels

 >>> *Leestekstkader 4: het rijk van de planten (zie SOMtoday)..*

Het plantenrijk is erg groot. Je kunt dat grote plantenrijk verder gaan indelen in kleinere groepen, de afdelingen. Er zijn drie afdelingen

**OPDRACHT 27:**

**27A:** Zoek op in tekstkader 4 welke drie afdelingen er zijn in het plantenrijk.

**27B:** Vul die afdelingen daarna in in het schema hieronder (mag je in je werkboek schrijven)

de vier rijken: de afdelingen

*Alle organismen*

**Kenmerken Kenmerken**

**voor voor**

**stap 1 stap 2**

|  |
| --- |
| **Kenmerken voor het maken van stap 2:**  **(Van het plantenrijk naar een van de afdelingen)**  Om een plant in één van de drie afdelingen te plaatsen, kijk je weer naar kenmerken.  Die kenmerken bij stap 2 zijn: heeft die plant wel of geen wortels, wel of geen stengel, wel of geen bladeren, wel of geen bloemen.  *wortel stengel blad bloem* |

**>>>** *Lees tekstkader 4: Het rijk van de planten (zie SOMtoday).*

**OPDRACHT 28:**

Gebruik de informatie uit tekstkader 4 of het filmpje om de volgende tabel in te vullen. (Je mag in het werkboek schrijven). Heeft een plant in een bepaalde afdeling wel of geen wortels, wel of geen stengel, wel of geen blad en wel of geen bloemen. *Boven deze opdracht staat waar je de informatie kunt vinden (tekstboek)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ken-merken:** | **wortels** | **stengel** | **bladeren** | **bloemen** | **Voort-planting d.m.v.:** | **Namen van voorbeelden**  **(zie tekstkader 4)** |
| **Wieren (algen)** |  |  |  |  |  | Eencellig:-  Veelcellig:-  - |
| **Sporen-planten** |  |  |  |  |  | - Mos:  - Paardenstaart:  - Varen: |
| **Zaad-planten** |  |  |  |  |  | -  -  - |

* **AFDELING WIEREN (ALGEN) (kenmerken: geen wortel, stengel, blad of bloemen)**

**OPDRACHT 29: Practicum boomalg**

Maak een preparaat van boomalg. Bekijk boomalg door de microscoop. Kies de beste vergroting. Maak een tekening.

Denk aan de tekenregels! Geef in je tekening aan: *Cytoplasma, celwand, bladgroenkorrels.*

|  |
| --- |
|  |

* **AFDELING SPORENPLANTEN *(kenmerken: wel wortel, stengel en blad, geen bloemen)***

**OPDRACHT 30: Practicum mos**

**30A:** Maak een tekening van een mos. Denk aan de tekenregels.

Gebruik als het nodig is een loep (die vergroot 10x).

Teken schematisch. Geef aan: *blad, stengel, sporendoosje,* en als je het ziet *wortel*.

|  |
| --- |
|  |

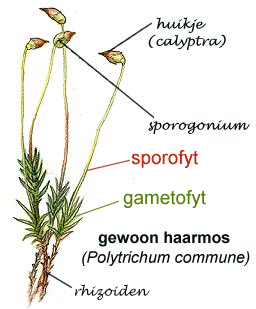
**30B:**Bekijk dit filmpje over parapluutjesmos: [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20070330\_mos01***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20070330_mos01)

**OPDRACHT 31:**

1

*>>> Zie tekstkader 4: Het rijk van de planten (zie SOMtoday).*

Van de drie klassen van de afdeling sporenplanten zie je hier voorbeelden.

Zoek bij ieder plaatje de **naam van de klasse** (groep) en hoe de **plaats heet waar de sporen gevormd worden**. Zet het op deze manier in je schrift:

**1:** klasse: ………

2

Sporen in: ………………………………………….

**2:** klasse: …………..

Sporen in: ………………………………………….

**3:** klasse: …………..

Sporen in: ………………………………………….

3

* **AFDELING ZAADPLANTEN *(kenmerken: wel wortels, stengel, bladeren en ook bloemen.)***

**

*>>> Lees tekstkader 4: Het rijk van de planten (zie SOMtoday).*

|  |
| --- |
| De afdeling van de zaadplanten is de grootste van de drie afdelingen van het plantenrijk.  De meeste planten die je dagelijks tegenkomt, zijn zaadplanten.  De verzameling zaadplanten is zo groot dat je alle planten die horen bij de afdeling zaadplanten verder kunt indelen in twee klassen: de **naaktzadigen en de bedektzadigen.**  Om te bepalen of een zaadplant een naaktzadige of een bedektzadige plant is, gebruik je weer nieuwe kenmerken, namelijk de kenmerken die horen bij stap 3, in het diagram bij opdr.35 (Kijk alvast even hoe dat diagram eruit ziet).  **Kenmerken voor het maken van stap 3:**  **(van de afdeling zaadplanten naar een van de klassen)**  Een zaadplant komt in de klasse van de naaktzadigen,als hij de volgende kenmerken heeft:   * de zaden zijn niet bedekt, maar liggen tussen de schubben van een kegel * de bladeren zijn naaldvormig.   Een zaadplant komt in de klasse van de bedektzadigen,als hij de volgende kenmerken heeft:   * de zaden zitten in vruchten en zijn daarom bedekt. * de bladeren zijn niet naaldvormig. |

**OPDRACHT 32:**

We kunnen het diagram nu uitbreiden. De bedektzadigen kunnen we onderverdelen in twee klassen. Vul de vakjes weer in (mag in je werkboek).

de rijken de afdelingen de klassen

Alle organismen

**Kenmerken Kenmerken Kenmerken**

**voor voor voor**

**stap 1 stap 2 stap 3**

**OPDRACHT 33:**

Je ziet hier verschillende delen van planten, die te maken hebben met de kenmerken van stap 3.

Geef aan welke plaatjes bij de naaktzadigen horen en welke plaatjes bij de bedektzadigen.

 1 2 3 4

5 6 7



**OPDRACHT 34:**

Oefen nu welke planten in welke afdeling horen. Let op de kenmerken. Print je resultaat uit en laat aftekenen in de les. (Of maak een printscreen en sla die op) [***http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningplantenrijk/indelingplantenrijk.htm***](http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningplantenrijk/indelingplantenrijk.htm)



**OPDRACHT 35:**

Kruiswoordpuzzel: oefen wat je tot nu toe geleerd hebt in dit thema, dus van paragraaf 3.1 t/m 3.5. Print hem uit als je klaar bent. Laat aftekenen.

[***http://www.biologiepagina.nl/Puzzels/Bas1tm4ordening.htm***](http://www.biologiepagina.nl/Puzzels/Bas1tm4ordening.htm)

# Paragraaf 3.6: Het dierenrijk

de vier rijken

*Alle organismen*

Kenmerken voor stap 1

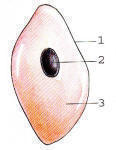
**§ 3.6.1 HET RIJK**

|  |
| --- |
| **Kenmerken voor het maken van stap 1:**  **(Van 'alle organismen' naar het 'dierenrijk')**  Als je een organisme van de groep 'alle organismen' in een van de rijken wil plaatsen gebruik je drie cel-kenmerken: wel of geen celkern, celwand en bladgroenkorrels. |

**OPDRACHT 36:**

**36A:** Vul eerst de vakjes in het diagram hierboven in (mag in je werkboek).

**36B:** In het dierenrijk horen erg veel organismen thuis. Ze worden allemaal dieren genoemd. Dat komt omdat hun cellen allemaal dezelfde celkenmerken hebben. Je kent de kenmerken al. Neem ze over in je schrift.

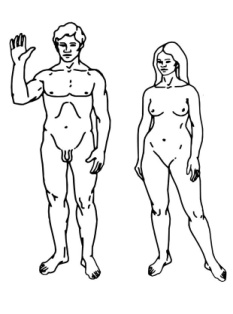


Kenmerken van dierlijke cellen:

* …………….… celkern
* ………………. celwand
* ………………. bladgroenkorrels

**§ 3.6.2 DE AFDELINGEN**

|  |
| --- |
| Het dierenrijk is een hele grote verzameling. Het is daarom nodig om die grote verzameling verder te ordenen in kleinere verzamelingen: de afdelingen (stap 2). Hiervoor gebruiken we weer kenmerken. Alle organismen die in het dierenrijk thuis horen, kun je verdelen over acht afdelingen.  **Kenmerken voor het maken van stap 2:**  **(Van het dierenrijk naar één van de acht afdelingen)**  Voor stap 2, het plaatsen van een dier in één van de acht afdelingen, kijk je naar deze twee kenmerken.   * wat voor **symmetrie** heeft het dier? * wat voor soort **skelet** heeft het dier?   Bij symmetrie kun je kiezen uit:  *niet symmetrisch, tweezijdig symmetrisch of veelzijdig symmetrisch.*  Bij skelet kun je kiezen uit:  *geen skelet, een uitwendig skelet (bv. pantser, huisje of schelp) of een inwendig skelet*  *http://rinaroos.weblog.nl/files/2008/06/4796139f7a*  **>>>***Lees tekstkader 5: het rijk van de dieren (zie SOMtoday).* |

**OPDRACHT 37:**

Klik op deze link: ******[***http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html***](http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html)

**37A:** Zoek op deze site op wat deze termen betekenen en schrijf het in je schrift:

1. Tweezijdig symmetrisch = ......

2. Veelzijdig symmetrisch = .......

3. Niet symmetrisch= .........

Je kunt het ookvindenin tekstkader 5: Het rijk van de dieren.

**37B:** Wat voor symmetrie heeft een mens?

**OPDRACHT 38:**

Deze opdracht mag je maken in het werkboek. Hier staan vijf figuren.

**38A:** Geef bij ieder figuur aan hoe het zit met de symmetrie. (*niet, tweezijdig of veelzijdig*).

**38B:** Als een figuur symmetrisch is, teken dan de symmetrielijn (bij tweezijdige symmetrie) of symmetrielijnen (bij veelzijdige symmetrie) in het plaatje. Schrijf/teken in je werkboek.

.......................... .............................. ........................... ............................. ........................

**38C:** Oefen met symmetrie door deze oefening. Bij 100% goed print je het bewijs uit en doe het in je map. Laat aftekenen in de les!

*Let op:* ***a-symmetrisch*** *= niet symmetrisch;* ***straalsgewijs*** *= veelzijdig*

[***http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningskelet/symmetrieordening.htm***](http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningskelet/symmetrieordening.htm)

**OPDRACHT 39:**

Deze opdracht kun je digitaal maken (=39A) óf met behulp van plaatjes in je werkboek (=39B). Kies A of B, allebei hoeft niet.

**39A:** Klik op de link, maak de oefening tot je 100% goed hebt. Print het bewijs uit, stop het in je map en laat het aftekenen door je docent. Niet aftekenen is niet gemaakt!

******[***http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningskelet/skeletordening.htm***](http://biologiepagina.nl/Oefeningen/Ordeningskelet/skeletordening.htm)

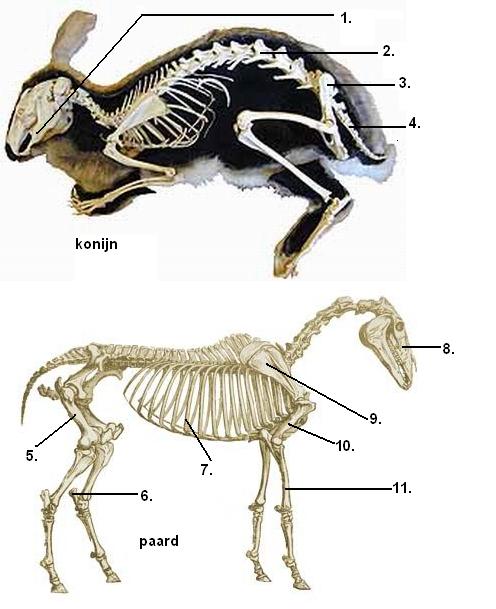
**39B:** Je ziet hier zes plaatjes van skeletten van dieren. Welke hebben een inwendig skelet en welke een uitwendig skelet? Gebruik de cijfers om de dieren in te delen.

Zet in je schrift onder elkaar:

inwendig skelet: nr…………….

uitwendig skelet: nr……………





3

4



****

1

6

2

5

**OPDRACHT 40:**

**40A:**  Wat heb jij zelf voor een skelet?

**40B:**  Wat is een belangrijke functie van een skelet?

**40C:**  Wat is het nadeel van een pantser als skelet, voor dieren die in de groei zijn?

*>>> lees tekstkader 6: indeling van het dierenrijk (zie SOMtoday).*

**OPDRACHT 41:**

Je weet nu dat, net als bij het plantenrijk, alle dieren van het dierenrijk verder worden verdeeld in afdelingen. Je hebt hierboven geleerd welke kenmerken daarvoor worden gebruikt. Er zijn acht afdelingen binnen het dierenrijk.

Zoek ze alle acht op op deze site: [***http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html***](http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html)



Ze staan ook in tekstkader 6: indeling van het dierenrijk (zie SOMtoday).

Vul ze hieronder in het schema in (mag in je werkboek):

de vier rijken de afdelingen

*Alle organismen*

Kenmerken Kenmerken voor voor

stap 1 stap 2

**OPDRACHT 42**:

Hoe zit het met zijn symmetrie?

Gebruik weer dezelfde site als bij opdracht 41:

[***http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html***](http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/49867-het-ordenen-van-organismen-het-dierenrijk.html)

Vul in de tabel hieronder voor iedere afdeling in hoe de symmetrie is en welk skelet de dieren hebben. Geef ook een voorbeeld van een dier uit die afdeling.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***afdelingen*** | ***Symmetrie***  ***(niet, 2-zijdig, veelzijdig)*** | ***Skelet***  ***(geen, uitwendig, inwendig)*** | ***Voorbeeld*** |
| *Eencelligen* |  |  |  |
| *Sponzen* |  |  |  |
| *Holtedieren* |  |  |  |
| *Wormen* |  |  |  |
| *Weekdieren* |  |  |  |
| *Geleedpotigen* |  |  |  |
| *Stekelhuidigen* |  |  |  |
| *Gewervelden* |  |  |  |

**OPDRACHT 43:**

Gebruik de tabel van opdracht 42. In welke afdeling horen dieren thuis met deze kenmerken?

**43A:** Het dier heeft een uitwendig skelet (huisje) en het is tweezijdig symmetrisch.

**43B:** Het dier heeft geen skelet en is veelzijdig symmetrisch.

**43C:** Het dier heeft geen skelet en is niet symmetrisch.

**OPDRACHT 44:**

<http://www.biologiepagina.nl/1/Ordening/schietenordening/schietenordening.html>

Speel het spel om de afdelingen te oefenen.

**§ 3.6.3 DE KLASSEN**

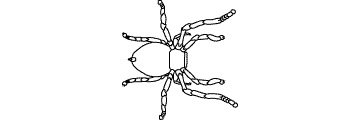
|  |
| --- |
| **Stap 3: Van een afdeling naar een klasse.**  Alle afdelingen zijn weer onder te verdelen in kleinere verzamelingen. Wij gaan niet alle afdelingen verder indelen. We nemen er twee uit.  De afdeling van de geleedpotigen gaan we verder bekijken omdat dat grootste afdeling is. De afdeling van de gewervelden gaan we verder bekijken omdat wij (mensen) daar zelf bij horen. Twee van de acht afdelingen gaan we dus nog verder indelen in klassen. Ook hiervoor gebruiken we kenmerken. |

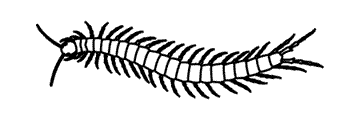
|  |
| --- |
| **http://farm4.static.flickr.com/3351/5710273281_aca17c5140.jpg**  **De afdeling van de GELEEDPOTIGEN bestaat uit vier klassen:**  **duizendpoten, kreeftachtigen, spinachtigen en insecten**  De naam geleedpotigen is gebruikt omdat de poten van deze dieren uit leden (stukjes) bestaan. Hiernaast zie je zo’n poot.  Om een geleedpotig dier in te delen in één van de klassen, kijk je naar **twee** **kenmerken:**  **1: de bouw van het lichaam**:   * Duizendpoten: het hele lichaam bestaat uit segmenten (stukjes) * Kreeftachtigen: Het lichaam bestaat uit een kop-borststuk (kop en borststuk zitten meestal aan elkaar vast) en een achterlijf. Het achterlijf bestaat uit segmenten. * Spinachtigen: het lichaam bestaat uit een kopborststuk en een achterlijf. * Insecten: het lichaam bestaat uit een kop, een borststuk en een achterlijf. Het achterlijf bestaat uit segmenten (blz 107 van je tekstboek, afb.32)   **2: het aantal poten:**   * Duizendpoten: aan ieder segment zit één paar poten. * Kreeftachtigen: heeft ongeveer 10 tot 12 poten * Spinachtigen: heeft 8 poten * Insecten: heeft 6 poten aan het borststuk (soms zitten daar ook nog vleugels aan).   *http://rinaroos.weblog.nl/files/2008/06/4796139f7a>>> Lees tekstkader 7: de geleedpotigen (zie SOMtoday).*  http://www.hei-heg-hoogeind.dse.nl/images/hhh/meikever/meikever_poot.jpg |

**Bekijk deze filmpjes over (alleen als je docent dit opgeeft):**

* Een insect: [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030611\_bidsprinkhaan01***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030611_bidsprinkhaan01) (1.30 min)
* Een spinachtge: [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060929\_kruisspin01***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060929_kruisspin01) (1.55 min)
* Een kreeftachtige: [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20091221\_pissebed01***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20091221_pissebed01) (1.25 min)
* Een miljoenpoot: (0.59 min.) [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/zoek/?q=miljoenpoot&zoekbutton.x=0&zoekbutton.y=0&zoekbutton=Zoek&doelgroep=***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/zoek/?q=miljoenpoot&zoekbutton.x=0&zoekbutton.y=0&zoekbutton=Zoek&doelgroep=)

**OPDRACHT 45**:



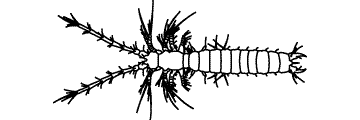
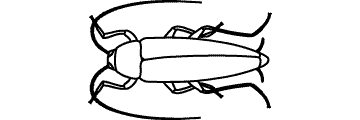


2

1

2

1



4

3

3

Jij bent een bioloog en je bent net op ontdekkingsreis geweest in de oerwouden van een zuid-Amerikaans land. Je hebt een paar onbekende diersoorten ontdekt. Je hebt ze schematisch nagetekend. (De tekeningen staan hierboven). Als ontdekker moet je deze diersoorten indelen in de juiste afdeling en klasse.

Je hebt al gezien dat het allemaal geleedpotigen zijn.

**45A:** Wat zijn de kenmerken van een geleedpotig dier? (kijk terug naar de tabel van opdr.45.)

**45B:** Nu ga je kijken tot welke klasse van de geleedpotigen de dieren 1 t/m 4 horen. Daarvoor kijk je naar de kenmerken ‘bouw van het lichaam’ en ‘aantal poten’.

Bepaal voor ieder dier welke lichaamsbouw het heeft en wat het aantal poten is (zie hieronder). Schrijf in je schrift het nummer van het dier en daarachter: A, B, C, D, E, F, G of H. Bij ieder dier horen twee van deze letters.

*A: het lichaam is helemaal opgebouwd uit segmenten.*

*B: het lichaam bestaat uit kop, borststuk en achterlijf. Achterlijf bestaat uit segmenten.*

*C: het lichaam bestaat uit een kop-borststuk en een achterlijf.*

*D: het lichaam bestaat uit een kop, een borststuk en een achterlijf.*

*E: het dier heeft aan ieder segment een paar poten.*

*F: het dier heeft 10 tot 12 poten.*

*G: het dier heeft 8 poten*

*H: het dier heeft 6 poten*.

**45C:** Nu kun je de klasse bepalen. Schrijf achter ieder dier (nummer van het dier) in je schrift de klasse waarin het thuis hoort.



|  |
| --- |
| **De afdeling van de GEWERVELDEN bestaat uit vijf klassen:**  De afdeling gewervelden kun je verder indelen in vijf klassen**: vissen, amfibien, reptielen, vogels en zoogdieren.**  Dit zijn de kenmerken die je gebruikt om een dier van de afdeling gewervelden in één van de klassen te plaatsten. Je kunt ze ook vinden in tekstkader 8: de gewervelden:   * **huid** : schubben met slijm, slijm, droge schubben, veren of haren * **lichaamstemperatuur**: koudbloedig of warmbloedig * **ademhalingsorganen**: huid, kieuwen, longen of een combinatie * **http://rinaroos.weblog.nl/files/2008/06/4796139f7avoortplanting**: eieren zonder schaal, eieren met leerachtige schaal, eieren met kalkschaal of levendbarend * **milieu**: meestal in water, meestal op het land of meestal in de lucht   *>>> lees tekstkader 8: de gewervelden (zie SOMtoday).* |



**OPDRACHT 46:**

**46A:** Wat kun je zeggen over de lichaamstemperatuur van een koudbloedig dier?

**46B:**  Wat kun je zeggen over de lichaamstemperatuur van een warmbloedig dier?

**46C:**  Hagedissen hebben een droge huid met schubben. Waarom zie je in zuidelijke landen vaak hagedissen zitten op stenen in de zon?

**46D:**  Een mens is warmbloedig. Hoe kan een mens warmte kwijtraken als de lichaamstemperatuur te hoog wordt?

**OPDRACHT 47:**

In dit schema zet je de kenmerken van iedere klasse van de gewervelden overzichtelijk bij elkaar (mag in je werkboek). Zoek in *tekstkader 8* of op deze site:

***http://www.schooltv.nl/zoekresultaten/?q=gewervelde+dieren***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Klasse:** | **Soort huid** | **lichaams-temperatuur** | **ademhaling** | **Hoe zien de eieren/ jongen eruit** | **milieu** |
| **Vissen** |  |  |  |  |  |
| **Amfibieën** |  |  |  |  |  |
| **Reptielen** | Bekijk: <http://petrafestjens.brinkster.net/exeleerpad/reptielen.html> |  |  |  |  |
| **Vogels** |  |  |  |  |  |
| **Zoog-**  **dieren** |  |  |  |  |  |

**OPDRACHT 48**:

Nu kunnen we het diagram bij twee van de afdelingen aanvullen met de namen van de klassen. Vul alle vakjes in. Nu is je diagram van het dierenrijk compleet.

de vier rijken de afdelingen de klassen

Alle organismen

bacteriën

schimmels

planten

dieren

Kenmerken Kenmerken 2x Kenmerken voor voor voor

stap 1 stap 2 stap 3

**Extra:**

Heb je tijd genoeg en wil je oefenen, speel dan het spel gewervelden-ganzenbord:

[***http://www.spellenvoorschool.nl/spelletjes/biologie/2850/gewervelden-ganzenbord.html***](http://www.spellenvoorschool.nl/spelletjes/biologie/2850/gewervelden-ganzenbord.html)

Of kijk hoe een slang een ei legt:

[***http://www.youtube.com/watch?v=71u-UjUmwh4&feature=related***](http://www.youtube.com/watch?v=71u-UjUmwh4&feature=related) ***(****2.40 min)*

**§ 3.6.4 METAMORFOSE**

|  |
| --- |
| Er zijn dieren bij wie het bepalen van de klasse lastig zou kunnen zijn. Dat zijn de dieren die aan het begin van hun leven heel anders zijn dan aan het eind. Hun leefwijze en lichaamsbouw verandert in de loop van hun leven. Zo'n totale verandering in lichaamsbouw en levenswijze tijdens het leven van een dier noemen we een **metamorfose of gedaantewisseling.**  Een kikker is een voorbeeld van een amfibie. De kikker begint zijn leven als een eitje (kikkerdril). Uit die kikkerdril komt een kikkervisje. Dat kikkervisje leeft in het water en eet algen. Het kan zwemmen met behulp van zijn staart en heeft kieuwen. Het kikkervisje verandert in de loop van zijn ontwikkeling in een kikker. Die kikker ziet er heel anders uit, eet andere dingen, leeft in een ander milieu, haalt anders adem, beweegt zich anders voort.  Bij de kikker zijn er drie stadia in het leven: **het ei, de larve (het kikkervisje) en het volwassen dier (de kikker)**.  Ook insecten ondergaan vaak een metamorfose. De vlinder is een voorbeeld. In het leven van de vlinder zijn vier stadia te onderscheiden:  het **ei, de larve, de pop, imago (=het volwassen dier) .**  De kenmerken van een dier dat een metamorfose ondergaat, kunnen veranderen als het dier in een ander stadium komt. **Als je een dier dat een metamorfose ondergaat moet determineren (indelen in een afdeling, klasse enz.) dan kijk je naar de kenmerken die dat dier heeft in het volwassen stadium.** |



metamorfose wesp

**OPDRACHT 49:**

**>>>** *Lees tekstkader 9: groei en ontwikkeling bij dieren (zie SOMtoday).*

**49A:** Is er tijdens metamorfose vooral sprake van ontwikkeling of van groei?

**49B:** Leg je antwoord uit.

**OPDRACHT 50:**

 Bekijk deze film over vlinders (3,41 min): (of de dvd van biobits) [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20050115\_vaneitotvlinder0***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20050115_vaneitotvlinder0)



**>>>** *Lees tekstkader 9: groei en ontwikkeling bij dieren (zie SOMtoday).*

**50A:** In één van de vier stadia van de levenscyclus van de vlinder noemen we het dier een rups. Welk van de vier stadia is dat?

**50B:** Hoe noem je een volwassen vlinder ook wel?

**50C:** Waarom moet een rups een paar keer vervellen?

**50D:** Wat is verpoppen?

**50E:** In welk stadium eet een vlinder het meest?

**50F:** In welk stadium beweegt een vlinder het minst?

**50G:** In welk stadium legt een vlinder eitjes?

**50H:** In welk stadium groeit een vlinder het meest?

**50I:** In welk stadium (ontwikkelt) verandert een vlinder het meest?

**50J:** Zet de vier stadia van de levenscyclus van de vlinder in de goede volgorde:

**volwassen vlinder (imago) - pop - rups – eitje**

**50K:** Bijna alle insecten ondergaan een metamorfose, ook het lieveheersbeestje. Maar de volgende oefening. Laat het eindresultaat controleren in de les of door een printscreen.

******[***http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%202%20hv/1%20dieren%20zonder%20botten/gedaantewisseling.html***](http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%202%20hv/1%20dieren%20zonder%20botten/gedaantewisseling.html)

**Bekijk de filmpjes over kikkers: (of de dvd van biobits) [***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030611\_groenekikker03***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030611_groenekikker03) *(1.05 min)*

[***http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030611\_buidelboomkikker02***](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030611_buidelboomkikker02)*(1****.****34 min)*

**

**>>>** *Lees tekstkader 9: groei en ontwikkeling bij dieren (zie SOMtoday).*

**OPDRACHT 51:**

In het leven van de kikker zijn drie stadia aanwezig. Hoe noem je een kikker die in het larve stadium zit?

****

**OPDRACHT 52:**

Je vergelijkt het kikkervisje met een volwassen kikker. Wat is er allemaal veranderd?

Lees de stukjes tekst in de tabel hieronder.

Sommige stukjes horen bij de kikkervis, andere bij de volwassen kikker. **Kleur of arceer de teksten** die bij de volwassen kikker horen met één kleur, die bij het kikkervisje horen met een andere kleur. (Mag in je werkboek.)

|  |
| --- |
| ***Ademhaling****: uitwendige kieuwen en huid (vooral de huid van de staart)* |
| ***Ademhaling****: longen en huid; kieuwen zijn verdwenen* |
| ***Lichaamsbouw:*** *longen; eerst komen voorpoten, dan achterpoten; staart is verdwenen* |
| ***Lichaamsbouw:*** *uitwendige kieuwen, later inwendige kieuwen, staart, geen poten* |
| ***Milieu:*** *land (en water)* |
| ***Milieu:*** *water* |
| ***Voedsel:*** *algen* |
| ***Voedsel:*** *insecten* |

**OPDRACHT 53:** 

Open je werkboek via de ELO, klik op de link hieronder en maak op de computer de opdracht over de levenscyclus van de kikker. Zorg dat de levenscyclus klopt, print hem uit en plak of stop het resultaat in je werkboek. Link***:*** [***levenscyclus kikker***](http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/Basisvorming/Leerling/Webopdrachten/VMBO-MAVO/3/2/levenscycluskikker.html)

<http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/Basisvorming/Leerling/Webopdrachten/VMBO-MAVO/3/2/levenscycluskikker.html>

Werkt je printer niet? Teken dan zelf op de cirkel hieronder de zes stadia van de metamorfose van de kikker in de goede volgorde na. Begin met de eitjes (kikkerdril) en ga met de klok mee.

*Je kunt ook tekstkader 9: groei en ontwikkeling bij dieren (zie SOMtoday) gebruiken.*

**Paragraaf 3.7: Determineren**

|  |
| --- |
| Je hebt nu geleerd dat ieder organisme in te delen is in een rijk, een afdeling, een klasse enz. Door steeds verder in te delen kun je uiteindelijk te weten komen bij welke soort het organisme hoort. Je hebt ook geleerd hoe je dat kunt doen: door vragen over de kenmerken te beantwoorden. Ieder antwoord brengt je weer naar een volgende verzameling.  Wat je dan doet heet **determineren: uitzoeken tot welk rijk, welke afdeling, klasse enz. een organisme hoort, door op de kenmerken te letten.**  Hiervoor kun je een **determineertabel** gebruiken. |

**OPDRACHT 54:**

Klik op deze link en maak de opdracht. Zet in je schrift van ieder van de vier organismen de officiële Latijnse naam.

[***http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%201%20(m)hv/1%20kennismaken%20(m)hv/opdracht/Ordening.html***](http://www.prikkels-online.nl/assets/prikkels/basisvorming/leerling/webopdrachten/mhv/deel%201%20(m)hv/1%20kennismaken%20(m)hv/opdracht/Ordening.html)

**Paragraaf 3.8: Extra opdrachten**

**EXTRA OPDRACHT 55**

**Een voorbeeld:**

Je zit in klas MH1X. Deze klas is een groep van 20 leerlingen. Kijk naar het diagram hieronder.

Je gaat de leerlingen van klas MH1X ordenen met behulp van drie kenmerken:

Grootste verzameling: De hele klas MH1X (20 mensen).

We maken een eerste indeling van de klas met behulp van het eerste kenmerk.

***1e kenmerk****: is de leerling een jongen of een meisje?*

Je krijgt nu een verzameling meisjes uit MH1X (11 leerlingen) en een verzameling jongens uit MH1X (9 leerlingen).

We delen de verzameling jongens uit MH1X verder in met behulp van het tweede kenmerk:

***2e kenmerk****: komt de jongen uit Oss of uit een andere plaats?*

Je krijgt nu een verzameling leerlingen die in MH1X zitten, jongens zijn en uit Oss komen (4 leerlingen) en een verzameling leerlingen die in MH1X zitten, jongens zijn en niet uit Oss komen (5 leerlingen).

We delen de jongens uit Oss verder in met behulp van het derde kenmerk.

***3e kenmerk****: heeft de leerling een donker shirt/trui aan of een licht?*

Je krijgt nu twee verzamelingen leerlingen. De ene verzameling voldoet aan deze kenmerken:

Ze zitten in MH1X, ze zijn een jongen, ze komen uit Oss en ze hebben een donker shirt aan (3 leerlingen).

De andere verzameling voldoet aan deze kenmerken:

Ze zitten in MH1X, ze zijn een jongen, ze komen uit Oss en ze hebben een licht shirt aan (1 leerling).

Op deze manier kun je alles in een diagram duidelijk maken:

O *= jongen uit Oss met licht shirt (1) = jongen uit Oss met donker shirt(3)*

*= jongen niet uit Oss (5) \* = meisje (11)*

\*

\* \* \*

\* \* \* \* \* \* \*

klas MH1X

\* O

\* \*

\* \* \*

\* \*

\* \* \*







**55A:** Jullie eigen klas vormt ook een verzameling leerlingen. Jij krijgt nu als opdracht om cadeautjes te kopen voor alle leerlingen uit deze verzameling die *uit Oss* komen en die *vóór 1 juli jarig* zijn. Voor *jongens* moet je een bal kopen en voor *meisjes* een armband. Je moet dus drie dingen weten, voordat je de opdracht kunt uitvoeren: je hebt drie kenmerken nodig.

Als je die drie kenmerken weet, kun je de verzameling leerlingen in jullie klas opdelen en zo bepalen voor wie je welk cadeautje moet kopen.

- 1ste kenmerk: De leerling is jarig vóór 1 juli van dit jaar(kenmerk: geboortedatum)

- 2de kenmerk: De leerling komt wel uit Oss of niet uit Oss (kenmerk: woonplaats)

- 3de kenmerk: De leerling is een jongen of een meisje (kenmerk: geslacht)

Je gaat nu een diagram maken op dezelfde manier als in het voorbeeld. Begin met alle voornamen uit je klas in een vak te schrijven. Daarna deel je de klas steeds verder in in verzamelingen. Je gebruikt daarvoor de kenmerken hierboven. Uiteindelijk weet je voor wie je wel een cadeautje moet kopen en voor wie niet.

* Omcirkel de verzameling voor wie je een bal moet kopen met blauw, de verzameling voor wie je een armband moet kopen met rood en de verzameling(en) voor wie jij niets hoeft te kopen met geel.

Nu komt er een nieuwe leerling in de klas. Moet je voor die leerling ook een cadeautje kopen?

Je gaat een aantal vragen stellen aan de nieuwe leerling om hierachter te komen.

**55B:** Welke vragen moet je stellen aan de nieuwe leerling?

In opdracht 3 heb je een diagram gemaakt. In welk van de verzamelingen van het diagram komt de nieuwe leerling te staan? Als je de goede vragen hebt gesteld, kun je dat nu invullen.

Deze antwoorden heb je nodig: De jongen heet Jan, is geboren op 28 juni en woont in Nuland.

**55C:** Zet de naam Jan in de goede verzameling erbij.

**55D:** Moet je voor hem dus wel of niet een cadeau kopen?

Je bent bij opdracht 1C niet begonnen met alle leerlingen van de klas in verzamelingen in te delen (ordenen), maar je gaat uit van één leerling. Van die ene leerling bepaal je aan de hand van zijn/haar kenmerken in welke verzameling hij/zij thuishoort. Dit heet *determineren.*

**EXTRA OPDRACHT 56:**

**56A:** Bacteriën kunnen vervelende ziektes veroorzaken. Hieronder staan een paar van die bacteriën. Zoek op internet op welke ziektes deze bacteriën veroorzaken:

1. Streptococcus pneumoniae (pneumokok)
2. *Neisseria meningitidis* (meningokok)
3. *Yersinia pestis*
4. *Vibrio cholerae*

**56B: Verslagje maken:**

Kies nu één van deze vier bacteriën uit en zoek daarvan op:

- Hoe kun je door deze bacterie besmet worden?

- Welke symptomen krijg je als je door deze bacterie ziek wordt?

- Is het gevaarlijke om besmet te worden door deze bacterie?

- Wat moet je doen om van de bacterie infectie af te komen?

Maak van deze opdracht een kort verslagje en lever dat in.

[](http://www.destentor.nl/multimedia/archive/00298/Legionella_in_drink_298648a.jpg)

De Legionella Pneuophila bacterie ongeveer negenduizend keer uitvergroot met een electronen microscoop.