



# Educatief pakket

Lager onderwijs

2<sup>de</sup> graad

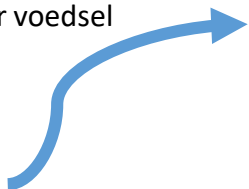
Handleiding

# #Evolutie



Luister goed naar de tekst...

Terug naar de zee  
Op zoek naar voedsel



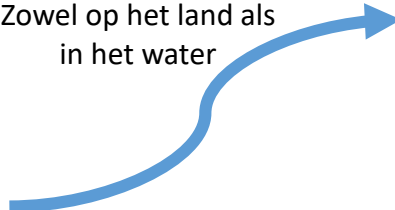
Pakicetus

Leefde op het land



Ambulocetus  
'wandelende walvis'

Zowel op het land als  
in het water



Rodhocetus

Achterpoten  
verdwijnen



Dorudon

34 miljoen jaar  
geleden. Laatste  
opsplitsing...

**tandwalvissen**

**baleinwalvissen**



Bultrug



Pakicetus



Bultrug



Dorudon



Ambulocetus  
'wandelende walvis'



Rodhocetus

# Tekst evolutie

De verre voorouder van de walvissen, de **Pakicetus**, was een vierpotig landdier. Hij leefde langs de waterrand, waar hij zowel op het land als in het water jaagde. In het water bewoog hij zich voort door een golvende beweging vanuit de wervelkolom, zoals zeeotters dat ook doen.

De poten werden korter, de staart werd steeds krachtiger en de snuit langer.

De **Ambulocetus** (letterlijk 'lopende walvis') jaagde in ondiepe lagunes en moerassen op vis, vergelijkbaar met een krokodil. Hij kon zich ook nog voortbewegen op het land, maar waarschijnlijk niet snel.

De neusgaten zijn verder naar achter verplaatst. De ogen zijn aan de zijkant van het hoofd gekomen. De nek is korter geworden en daardoor minder flexibel en beter voor zwemmen.

De **Rodhocetus** leefde al in zee en at vis. Mogelijk werden jongen nog wel op het land geboren. De heupbotten zaten gedeeltelijk los van de ruggengraat zodat het zwemmen makkelijker ging. Maar ze boden nog steeds genoeg steun om het land op te gaan.

De kleinere nek werd nog korter en de poten kleiner. De achterpoten zijn bijna helemaal verdwenen. Er is een staartvin ontstaan. De neusgaten zijn nog verder naar achter verplaatst.

De **Dorudon** leefde alleen nog in het water. Ook de jongen werden onder water geboren. Hij jaagde in ondiep kustwater als een roofwalvis op grote vissen en zeezoogdieren.

De achterpoten zijn geheel verdwenen. In het lichaam is alleen nog een klein bekken zonder functie te vinden. Het neusgat, dat nu het blaasgat wordt genoemd, zit bovenop het hoofd.

34 miljoen jaar geleden... De walvissen die nu nog bestaan kunnen worden verdeeld in twee hoofdgroepen: de **tandwalvissen** en de **baleinwalvissen**.

De tandwalvissen, waaronder dolfijnen, hebben tanden en maken gebruik van echolocatie bij de jacht.

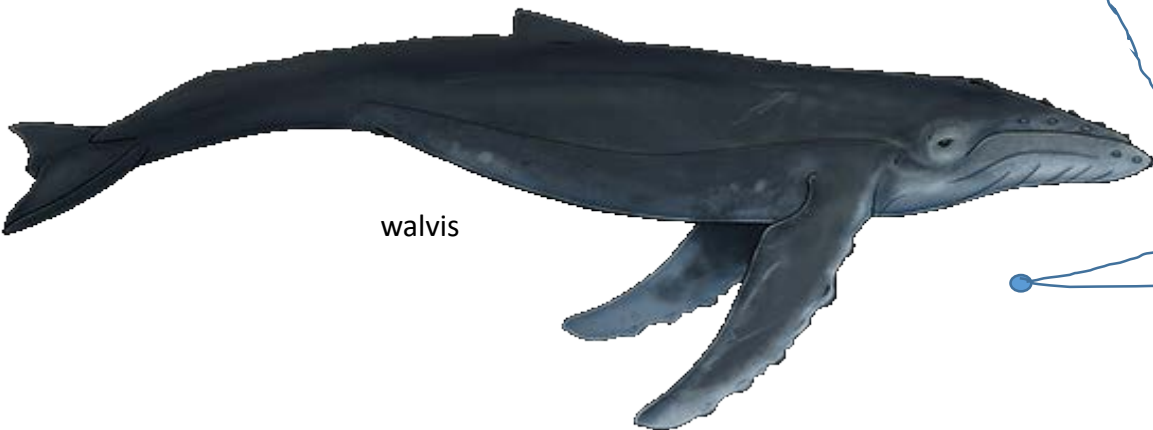
De baleinwalvissen, waaronder de bultrug, hebben baleinen om klein voedsel uit het water te kunnen filteren.

# #Walvisachtigen

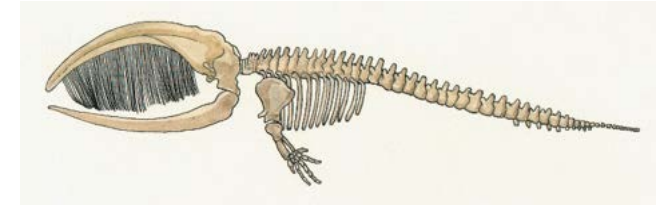
Verbind met de juiste walvisachtige...



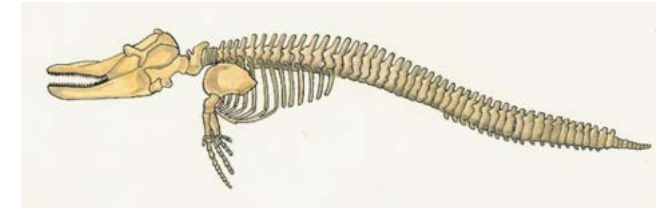
dolfijn



walvis



baleinwalvis



tandwalvis



Zeven kleine deeltjes plankton uit het water.



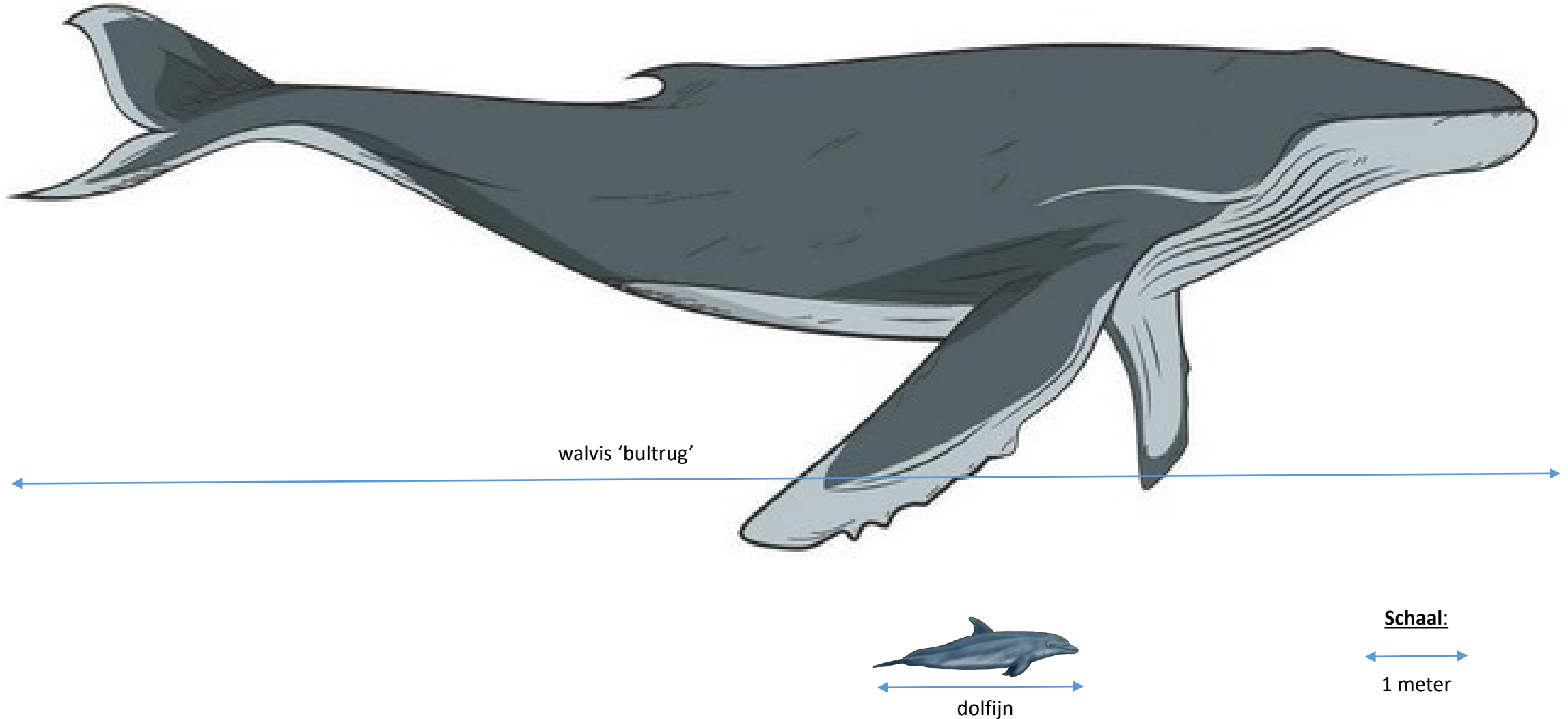
Grijpen hun prooi met scherpe kegelvormige tanden.

skelet

voedsel

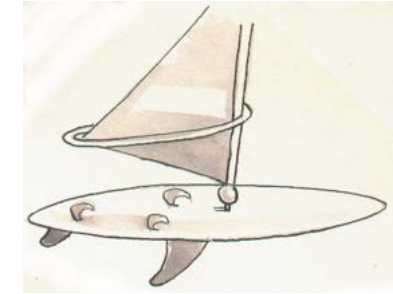
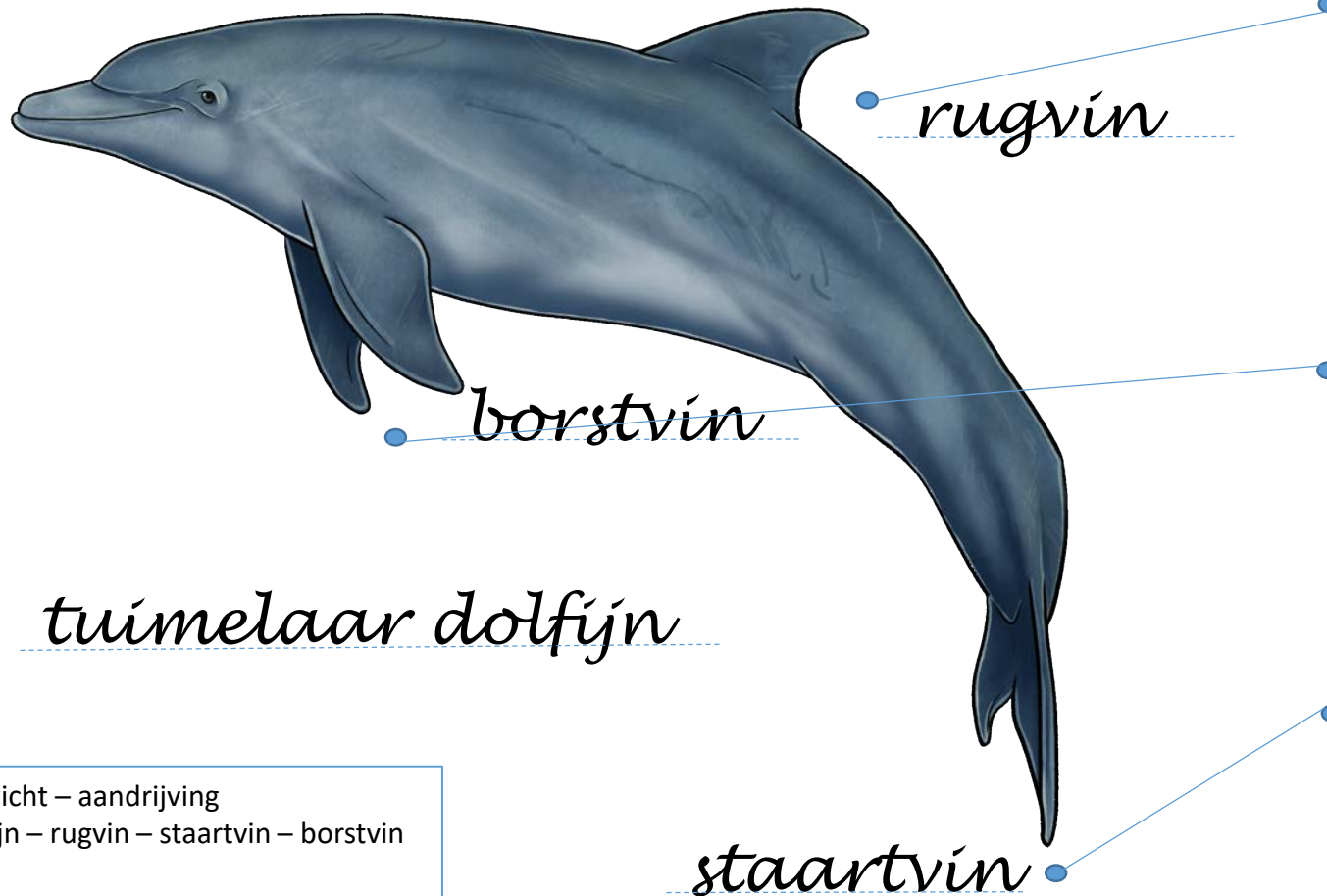
# #Baleinwalvissen #Reuzen van de oceaan

Teken de bultrug levensecht op het plein, speelplaats of nog ergens anders! Kijk naar de schaal en bereken hoeveel meter een bultrug is... Teken je ook de tuimelaar dolfijn ernaast?

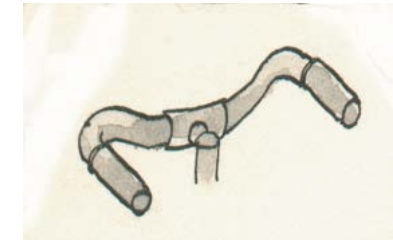


# #Functie Vinnen

Verbind de vinnen met de juiste tekening...



evenwicht



sturen



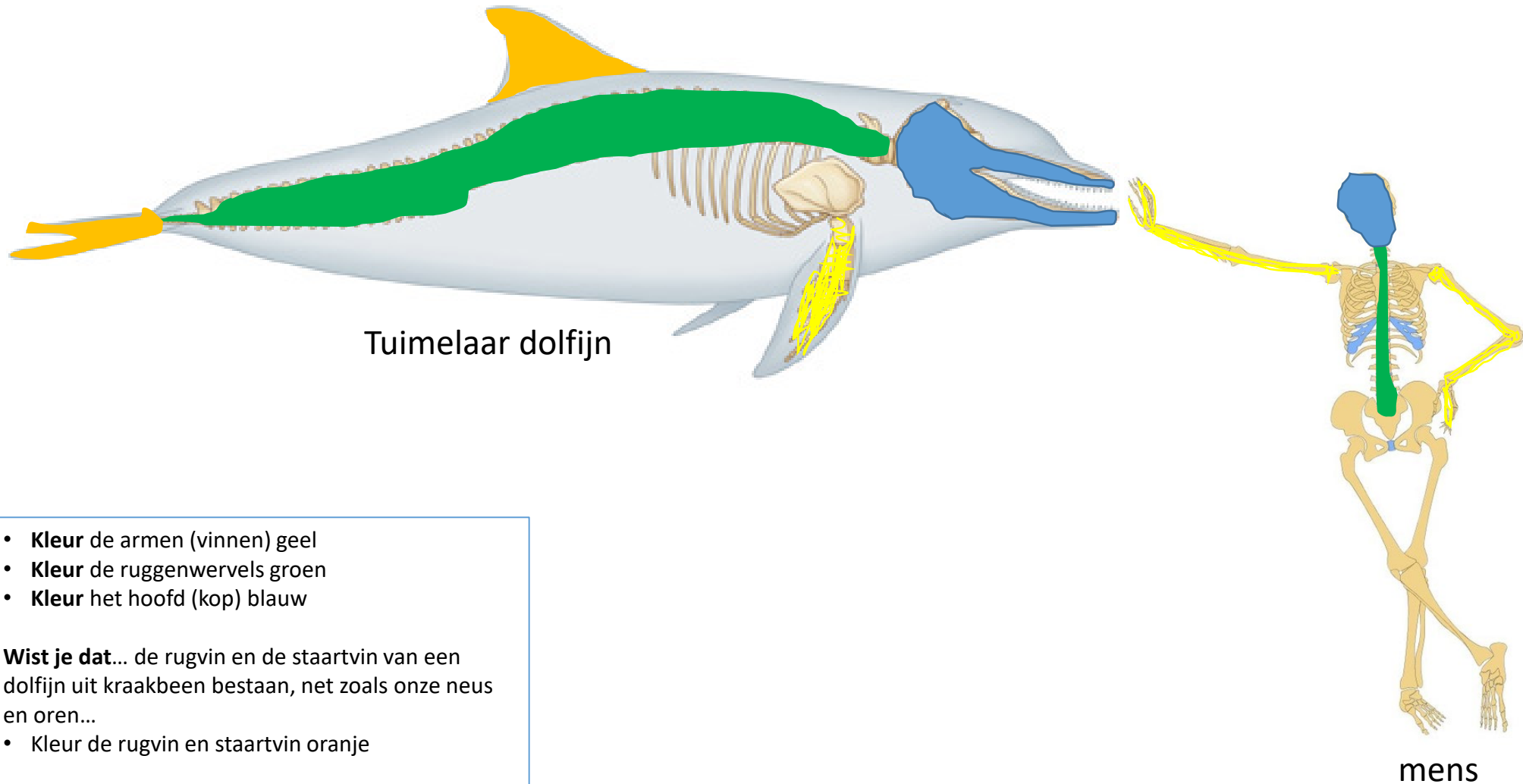
aandrijving

tuimelaar dolfijn

Vul in: sturen – evenwicht – aandrijving  
tuimelaar dolfijn – rugvin – staartvin – borstvin

# #Skelet

Kijk en vergelijk...

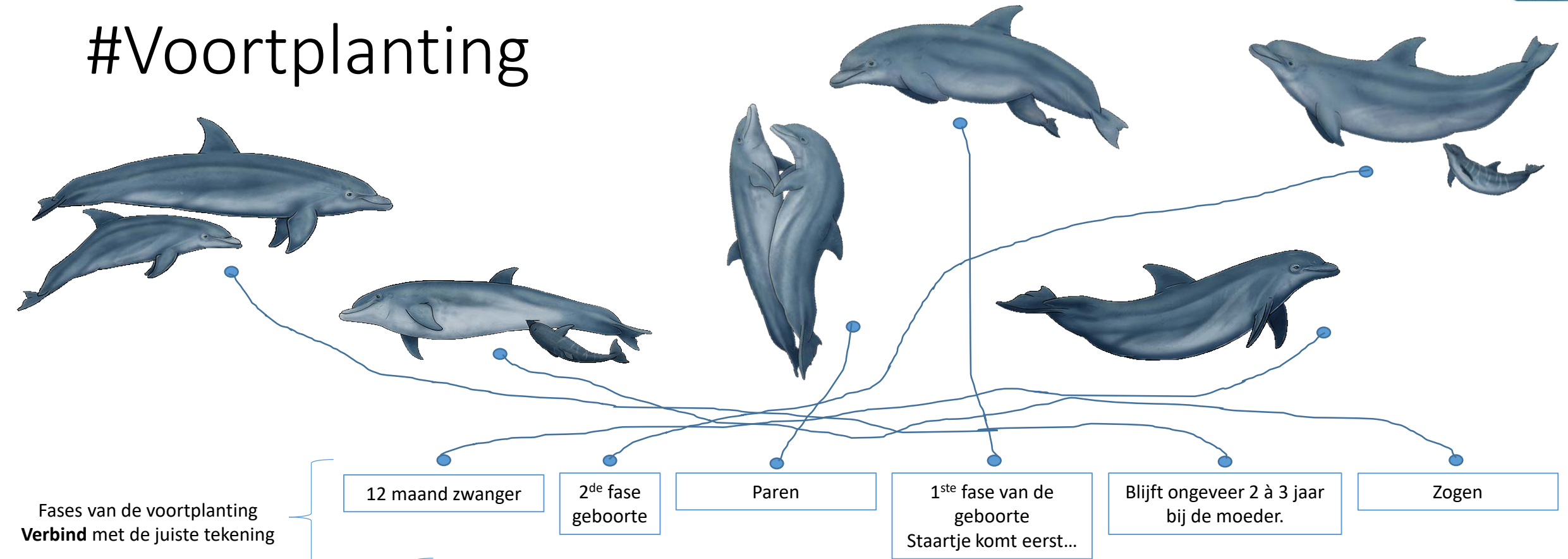


- **Kleur** de armen (vinnen) geel
- **Kleur** de ruggenwervels groen
- **Kleur** het hoofd (kop) blauw

**Wist je dat...** de rugvin en de staartvin van een dolfijn uit kraakbeen bestaan, net zoals onze neus en oren...

- **Kleur** de rugvin en staartvin oranje

# #Voortplanting

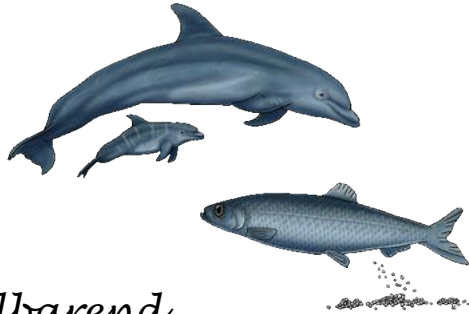


Fases van de voortplanting  
Verbind met de juiste tekening

Kan jij de verschillende fases ordenen?

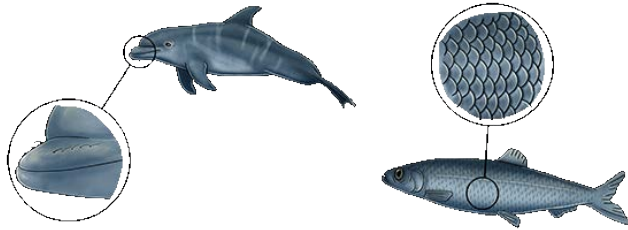
1. *paren*
2. *12 maanden zwanger*
3. *1<sup>ste</sup> fase van de geboorte*
4. *2<sup>de</sup> fase van de geboorte*
5. *zogen*
6. *blijft ongeveer 2 à 3 jaar bij de moeder*

# #Kenmerken Zoogdier



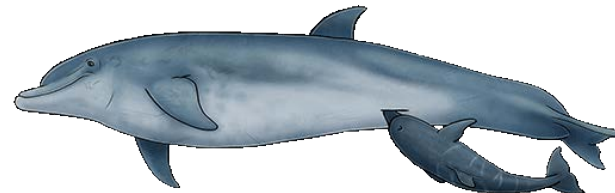
## Levendbarend

Net als de mens bevallen dolfinen moeders van levende jongen. Vissen leggen meestal eieren.



## Beharing

Zoogdieren hebben haar. Dat geldt ook voor dolfinen. Hoewel volwassen dieren geen haar meer hebben, hebben de pasgeboren kalfjes soms nog een paar snorharen op hun snuit. Deze verliezen ze korte tijd na de geboorte. Vissen hebben geen haar maar vaak schubben.



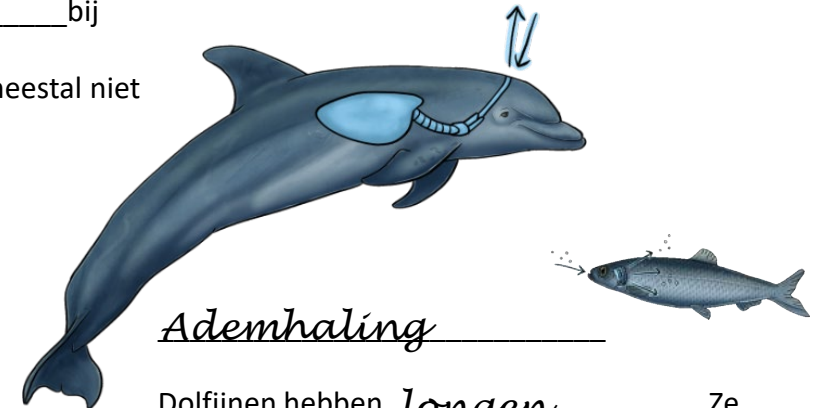
## Zogen

Een baby dolfin drinkt melk bij zijn moeder. Net zoals de mensen. Vissen geven geen melk en zorgen meestal niet voor hun jongen.



## Constante lichaamstemperatuur

Dolfijnen zijn warmbloedig. Ze hebben een lichaamstemperatuur van rond de 37 graden. Vissen zijn koudbloedig. Ze hebben dezelfde temperatuur als het water.

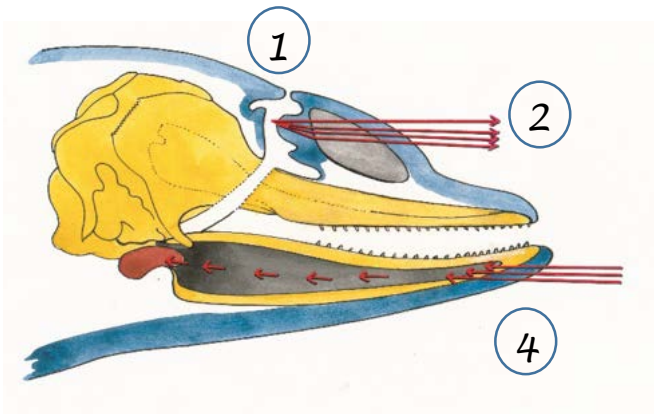
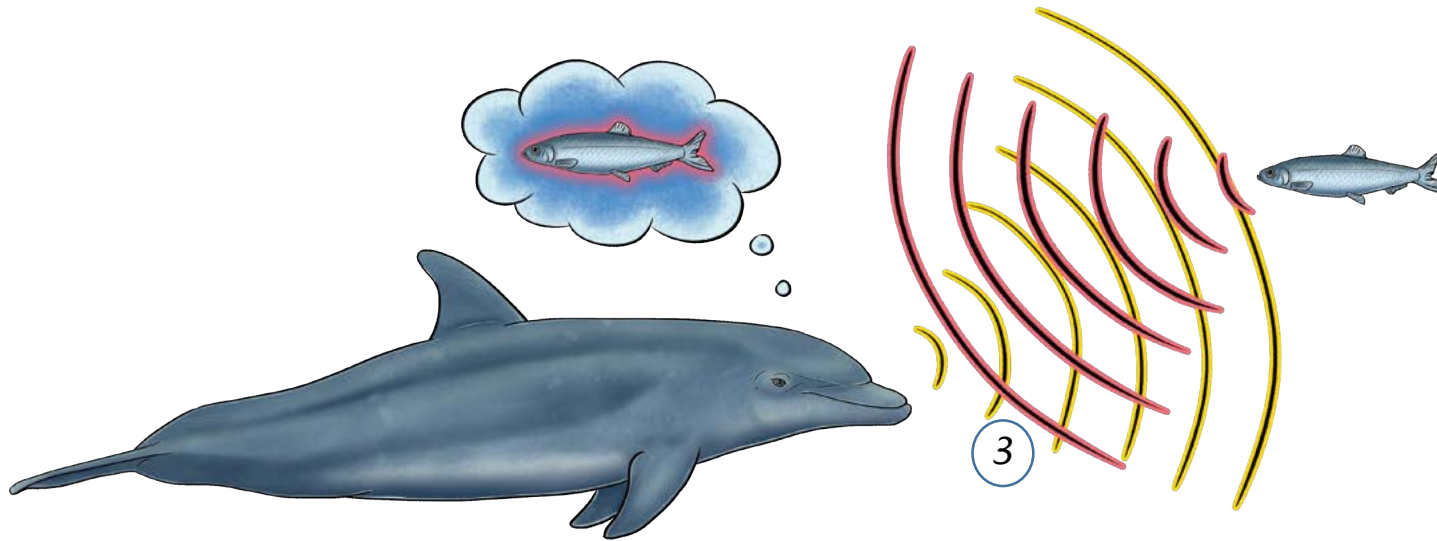


## Ademhaling

Dolfijnen hebben longen. Ze moeten naar de oppervlakte om te ademen via hun blaasgat. Vissen halen met hun kieuwen zuurstof uit het water.

**Vul in:** Levendbarend – snorharen – Zogen – warmbloedig – constante lichaamstemperatuur – 37 – Ademhaling – longen – melk – Beharing – blaasgat

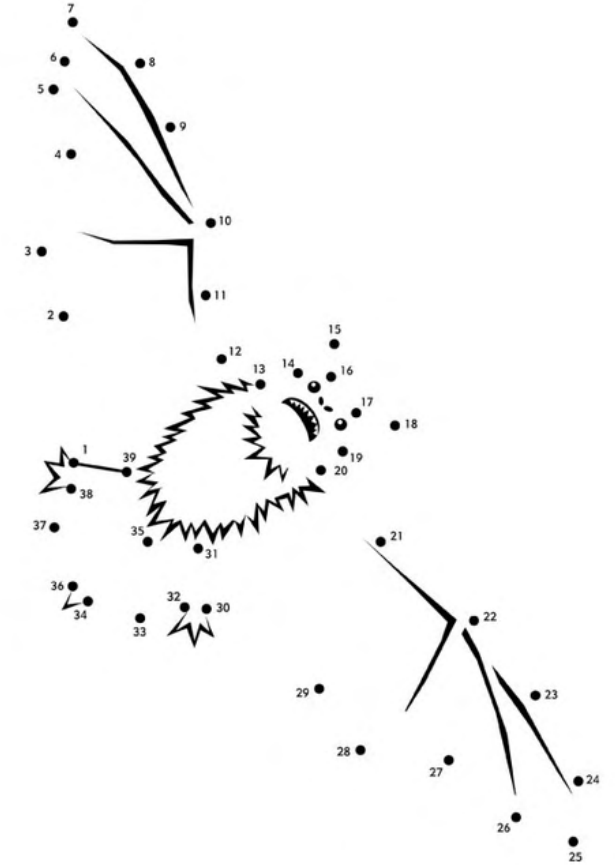
# #Echolocatie of sonar



## Vul de cijfers in:

De tuimelaar gebruikt, net zoals alle andere tandwalvissen, zijn sonar om visjes te vangen. Hij doet dit 's nachts of als het water troebel is. Hij maakt geluiden met de lippen in zijn blaasgat (1). De geluiden worden doorgestuurd via de meloen (2). Het geluid kaatst ergens tegen (vis, rots,...) (3). Er keert een echo terug. Dat geluid vangt de dolfijn op met zijn onderkaak (4).

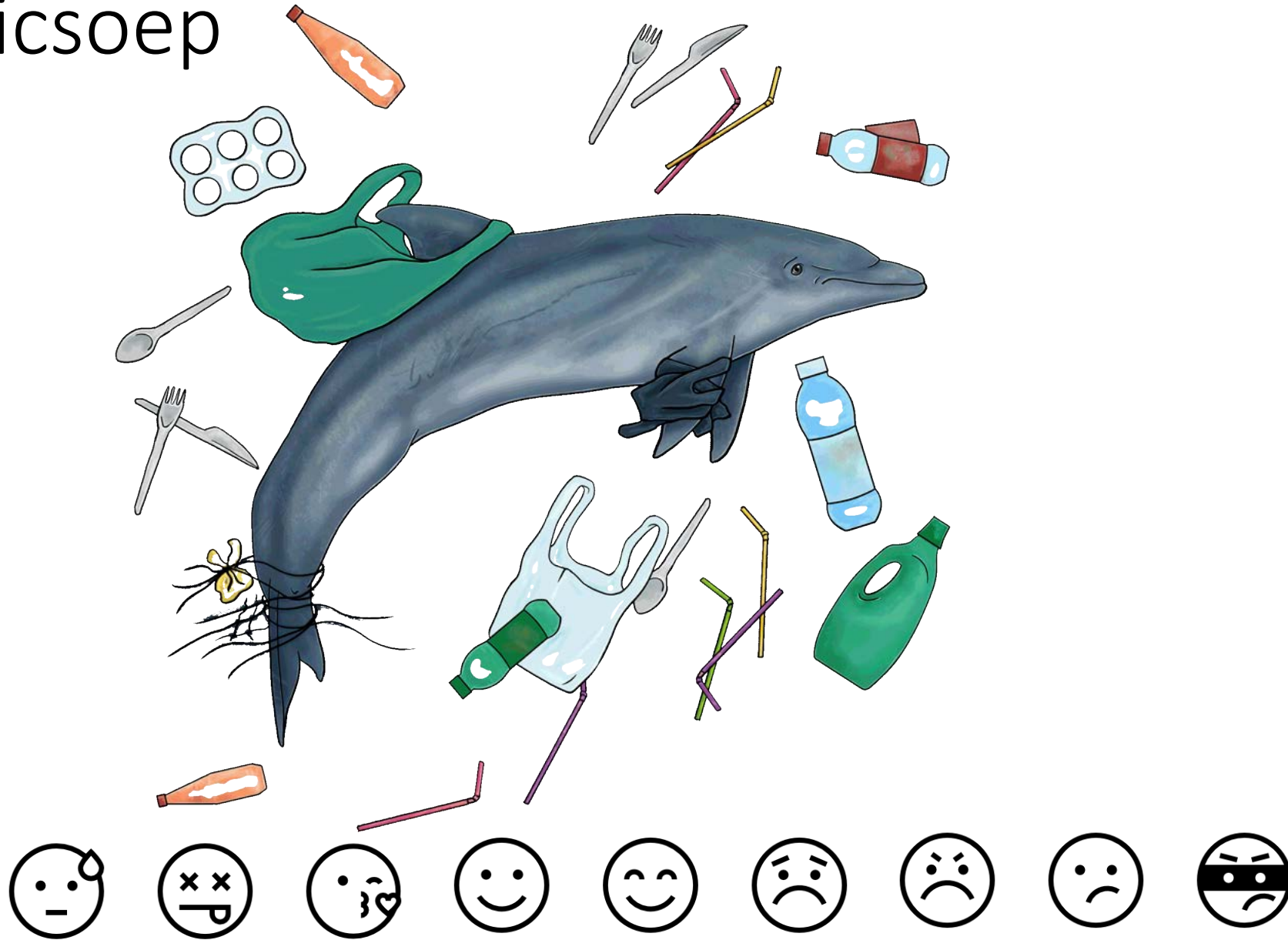
**Wist je dat...** je tijdens onze dolfijnenvoorstelling in Boudewijn Seapark een demonstratie kan zien van het gebruik van de sonar. We blinddoeken de dolfijn en deze vindt zonder problemen een voorwerp met behulp van zijn sonar. Kom jij ook live meekijken?



Er is nog een dier dat met sonar of echolocatie zijn prooi vindt. Weet jij welke?

De vleermuis

# #Plasticsoep



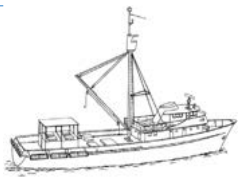
# #Beschermers van de Oceaan

Waar komt al dat plastic vandaan?

Afval gevonden tijdens  
een strandwandeling  
of buurt clean-up



Afkomstig uit



visserij



toerisme



industrie

**Omcirkel** welk afval jij denkt dat uit het toerisme is.

## Enkele cijfers over zwerfvuil in de oceaan:

- De helft van alle zwerfvuil komt uit de visserij (netten, touwen, vislijnen...).
- Een ander groot deel komt vanuit het land: toerisme (sigarettenpeuken, ballonnen, rietjes,...) en industrie.
- Elk jaar spoelt 64 000 kg afval aan op onze Belgische kust vanuit de Noordzee.

# #Doelstellingen

## #Evolutie

- Kinderen zien in dat mensen, dieren, planten, objecten, opvattingen, structuren... evolueren in de tijd.
- Kinderen zien in dat organismen aangepast zijn aan een leefwijze in een bepaald milieu.

## #Walvisachtigen

- Kinderen zien in dat mensen, dieren en planten een grote verscheidenheid in kenmerken vertonen.

## #Functie Vinnen

- Kinderen zien in dat mensen, dieren of planten op een eigen manier trachten in leven te blijven.  
Dat houdt in dat ze op hun niveau de functie uitleggen van lichaamsdelen.

## #Skelet

- Kinderen zien in dat organismen aangepast zijn aan een leefwijze in een bepaald milieu.
- Kinderen ontdekken dat er tussen mensen onderling, dieren onderling en planten onderling veel gelijkenissen bestaan.

## #Baleinwalvissen

- \* Kinderen krijgen inzicht in de grootte van een baleinwalvis met behulp van een lijnschaal.

## #Voortplanting

- Kinderen ontdekken dat planten, dieren en mensen zich op een of andere manier voortplanten.

## #Kenmerken zoogdieren

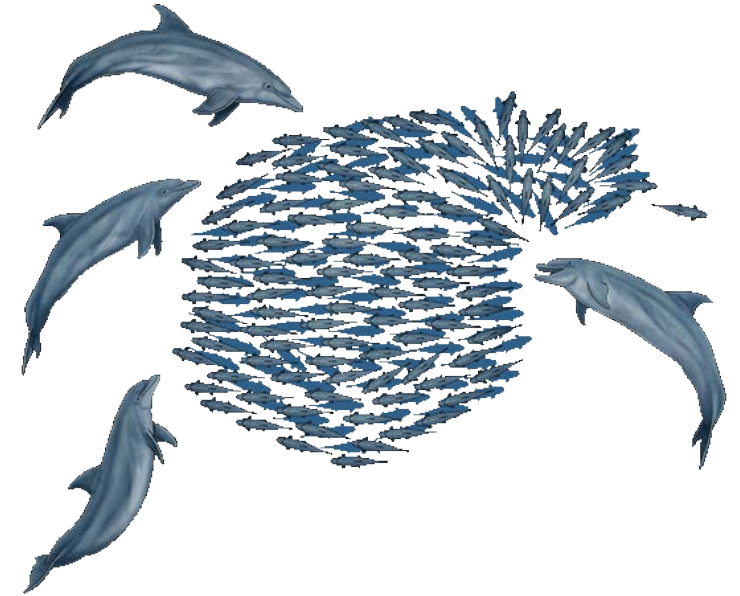
- Kinderen zien in dat mensen, dieren en planten een grote verscheidenheid in kenmerken vertonen.

## #Echolocatie of sonar

- Kinderen kunnen een verband leggen tussen de kenmerken van een dier of plant en de leefwijze in een bepaald milieu.

## #Beschermers van de oceaan #Plastic soep

- Kinderen ontdekken en zien in dat veel mensen de aanwezigheid van organismen in hun omgeving waarderen en of beïnvloeden.
- Kinderen gaan op hun niveau zorgzaam om met hun milieu.



# #Lesideeën

Op onze website vind je telkens filmpjes die passen bij de verschillende onderwerpen. Neem zeker een kijkje op onze educatieve pagina (onder Ontmoet de Dieren). Daar vind je interessante links en filmpjes!

## #beschermers van de oceaan

Wij werken in Boudewijn Seapark rond het probleem van de plasticsoep. Tijdens onze dolfijnenvoorstelling gaan we dit probleem benoemen. Zo proberen we de eerste prikkel te geven bij het bespreken en aanpakken van het probleem 'plasticsoep'.

**Prikkel:** Zoek een filmpje op YouTube over plasticsoep en vraag de leerlingen welk gevoel zij krijgen bij het bekijken van dit filmpje.

Laat ze de emoji's inkleuren bij wat ze voelen.

Bijv. <https://www.youtube.com/watch?v=bKoSdTOHgBI>

**Verkennen:** Doe een korte clean-up (liefst op het strand) in uw buurt of zelfs op de speelplaats. Bekijk en bespreek waar het afval vandaan komt.

### Actie:

Stap 1: Verzamel gedurende een week het plastic afval in de klas

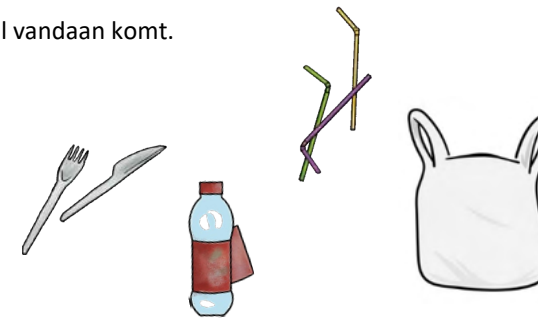
Stap 2: Welk plastic kan je maar 1x gebruiken (single-use-plastic)

Stap 3: Zoek een alternatief voor je single-use-plastic.

### Reflectie

Stap 4: Kijk na een paar weken hoeveel plastic afval er nu in de vuilbak ligt en bespreek de ervaring van de leerlingen.

Welke veranderingen hebben zij thuis gedaan?



## #leren door te beleven

### Doe opdracht op de speelplaats of turnzaal #sonar

nodig: blinddoek

Hoe werkt het sonarsysteem van een dolfijn? Zoek de vis! Iedereen verspreid zich over de speelplaats. 1 leerling speelt dolfijn (met blinddoek), 1 leerling is vis (2 x klappen in handen), al de andere zijn rotsen (1 x klappen in handen). De 'dolfijn' klappt in zijn handen wijzend in bepaalde richting. Wijst hij in de richting van een rots klappt deze 1x. Klappt de dolfijn in zijn hand richting de vis dan klappt deze vis 2 x.

### Doe opdracht in de klas (internet, bibliotheek) #biodiversiteit in de Noordzee

Onze Noordzee zit vol leven!! Wist je dat er ook verschillende zeezoogdieren in onze Noordzee leven? Kan jij te weten komen welke?

Noem er vier!!! .....

Oplossing: bruinvis, tuimelaar, dwergvinvis, gewone dolfijn, witsnuitdolfijn, griend, gewone zeehond, grijze zeehond, potvis

### Doe opdracht in het zwembad #aanpassingen aan het leven in het water

Dolfijnen kunnen tot wel 40 km/u zwemmen. Dat komt omdat hij gestroomlijnd is. Wat is dat precies? We gaan dit eventjes uitzoeken in het zwembad....

Duw je af van de kant met je benen en probeer zo ver mogelijk te drijven doe dit 3 maal: met je armen open zijwaarts, met je armen tegen je lichaam, met gestrekte armen naar voor. In welke houding ga je het verste? EEN GESTROOMLIJNDE HOUDING IS EEN HOUDING WAARIN JE HET MINSTE WATER TEGENHOUDT, DUS WAARMEE JE HET VERSTE DRIJFT OF HET SNELSTE ZWEMT!!!!

Leg in een bak verschillende hulpmiddelen die we gebruiken om te zwemmen (zwemvliezen, badmuts, snorkel). Vergelijk deze met de aanpassingen van dolfijnen aan het leven in het water.

Zwemvliezen = vinnen i.p.v. poten, badmuts = geen vacht dus glijden ze beter door het water, snorkel = blaasgat (neus) boven op hun hoofd.