



Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

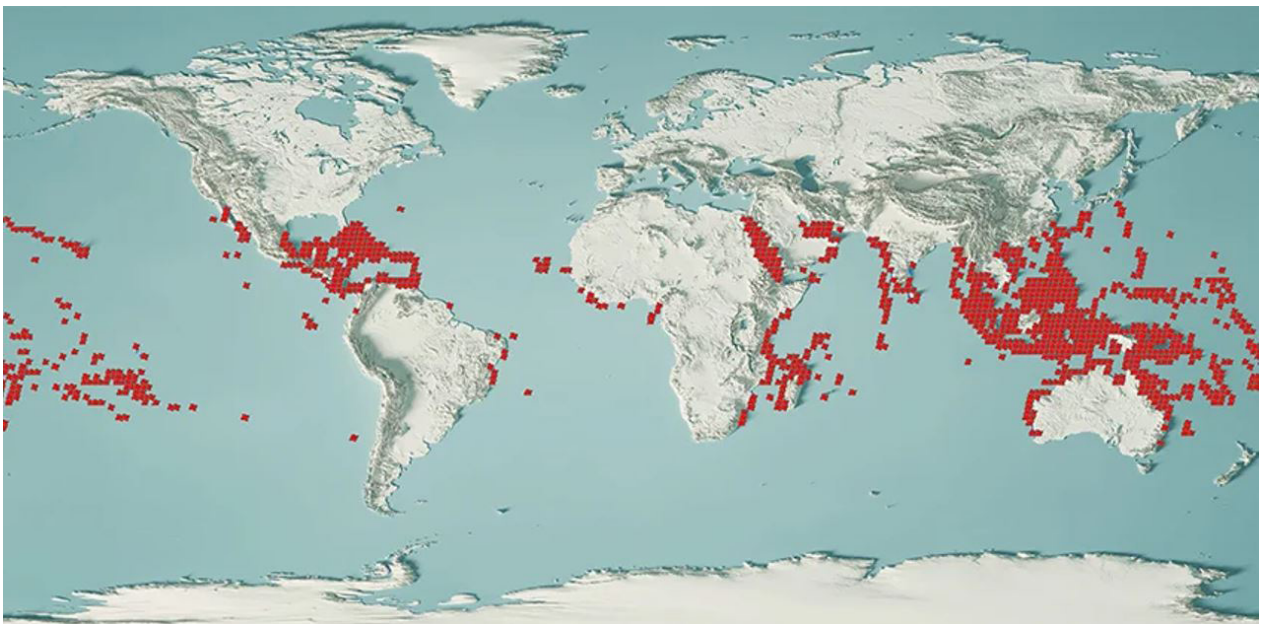


1. Wat is een koraalrif?

Koraalriffen zijn heel bijzondere **ecosystemen** die opgebouwd zijn door grote hoeveelheden levende wezens. Meestal zijn dat kolonies van koraalpoliepen (verwanten van kwallen en zeeanemonen) die zich vastzetten op een rotsachtige ondergrond en door hun levenswijze kalkafzettingen produceren waardoor het rif gestaag 'groeit', tot soms kilometerslange structuren (zie verder 'Anatomie van een koraal'). De groei verloopt traag (enkele millimeters per jaar), dus de meeste koraalriffen zijn tienduizenden jaren oud. Sommigen begonnen zich al 50 miljoen jaar geleden te vormen.

Ze komen voor in tropische en subtropische ondiepe zeeën, omdat daar de **abiotische factoren** aanwezig zijn die een optimale groei van het koraal verzekeren:

- hoge watertemperatuur
- ondiep water langs kuststroken met heel veel zonlicht
- geen ruwe golfslag, eerder bijna stilstaand water
- zeer zuiver, helder water



Distributie van koraalriffen in de wereldzeeën

71% van de aarde is bedekt met zeeën en oceanen. Alle koraalriffen samen zijn echter maar zo groot als Frankrijk. Ze zijn dus eerder zeldzaam en kwetsbaar.

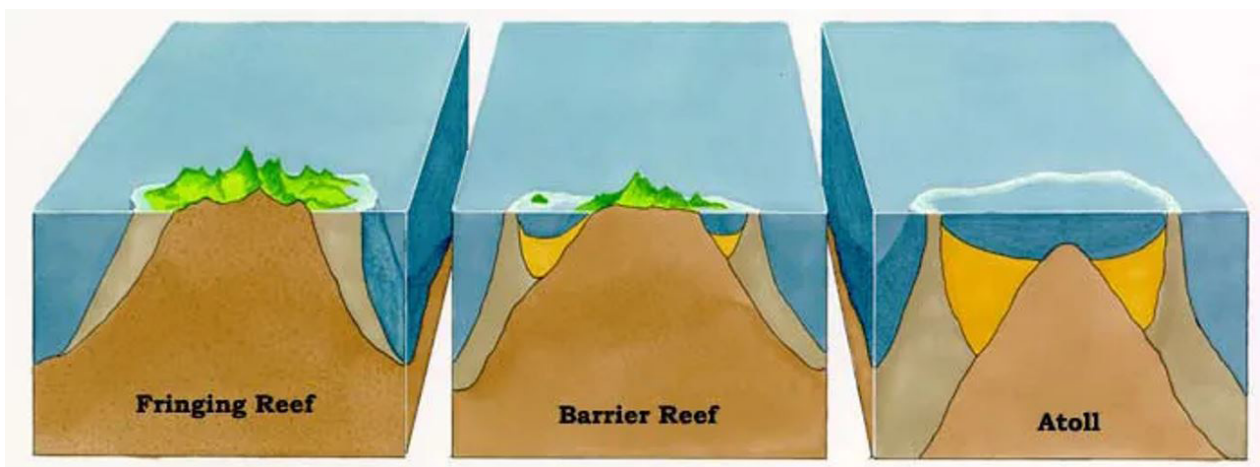


Infoche Ontdekplek: bij het koraalrif

2. Soorten koraalriffen



Men onderscheidt meestal drie types koraalrif. Deze indeling is nog steeds gebaseerd op de studie die Charles Darwin daarover publiceerde.



HET KUSTRIF OF FRANJERIF (op de tekening 'fringing reef')

Dit is een rif dat dicht langs de kust is gevormd en ongeveer de omtrekken van de kust volgt. Deze riffen kunnen vele tientallen kilometers lang zijn. Zeer rijke kustriffen bevinden zich bijvoorbeeld in de Rode Zee. Het zijn de meest noordelijke riffen van de wereld.

HET BARRIÈRERIF

Dit zijn uitgestrekte riffen die zich verder in zee bevinden. Het enige verschil met het franjerif is een ondiepe lagune die het rif van de kust scheidt. Het grootste barrièrerif is het Great Barrier Reef van Australië, dat zich uitstrekt over meer dan 2300 kilometer. Een barrièrerif ontstaat uit een kustrif. Doordat het vasteland langzaam in zee wegzakte (of de zeespiegel geleidelijk steeg), en het koraal aan de zeezijde bleef doorgroeien kwam het rif steeds verder in de open zee te liggen.

EEN ATOL

Dit is een cirkelvormig rif met een centrale lagune. Het atolrif ontstaat op de hellingen van een vulkaan die langzaam in zee wegzakte. Ook hier is de koraalgroei het sterkst aan de zeezijde.



Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif



3. Het koraalrifaquarium in de ZOO

Het koraalrifaquarium werd geopend in april 2015. Het bevat ongeveer 300.000 liter zeewater. Het is het op één na grootste rifaquarium van Europa.

De gebogen voorwand is gemaakt van metacrylaat, is 8 meter bij 4 meter groot, 13 centimeter dik en weegt 5,3 ton. Hij werd speciaal vervaardigd in Amerika.

Twintig ton maanstenen vormen de rotsachtige basisstructuur voor het koraal.

Het totale gewicht van het aquarium bedraagt 925 000 kilogram.

Meermaals per week dalen verzorgers met een duikersbrevet af in de tank om de ruit te reinigen en de vissen te voederen.

Er is bijzonder veel aandacht nodig voor de waterkwaliteit: temperatuur, zuurtegraad, hardheid, stikstof en fosforgehalte worden regelmatig gemeten en indien nodig bijgestuurd. Ook de verlichting moet voldoende sterk en van het juiste type zijn om de koraalgroei te verzekeren.

Het aquarium huisvest vooral vissen en ongewervelden uit het gebied van de Indische en de Stille oceaan (van de Rode zee tot Hawaii). Er zijn gemiddeld meer dan 3000 dieren aanwezig.

Op de pilaren die de nis begrenzen waar het rifaquarium is ingebouwd, bevinden zich infobordjes waarop de (meestal) aanwezige soorten zijn weergegeven. De samenstelling van het vissenbestand kan wijzigen in de loop der tijden.





Infociche

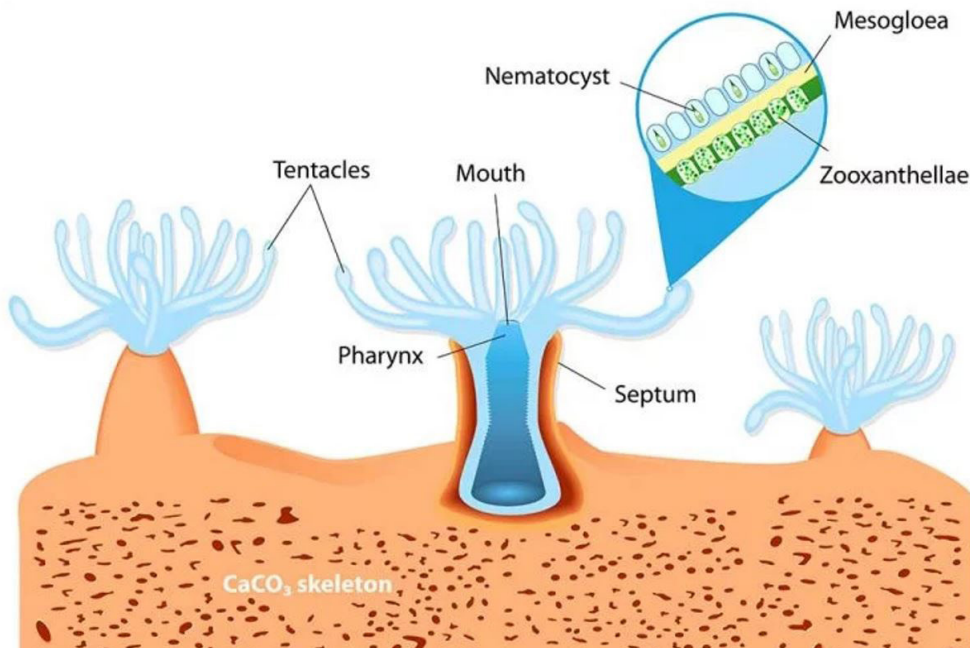
Ontdekplek: bij het koraalrif

4. Anatomie van een koraal



Koraal is een levensvorm die bestaat uit een **innige samenleving** tussen twee soorten organismen: **een poliep** en **een alg**.

CORAL ANATOMY



De poliep is als het ware de 'drager' die het 'lichaam' vormt van het koraal. Het is een omgekeerde kwal die zich vasthecht aan een rotsachtige ondergrond. Bovenaan heeft ze tentakels die ze gebruikt om prooidieren te vangen. Ze zijn daartoe voorzien van netelcellen (die nematocysten bevatten). De prooi wordt via een mond en keelholte (pharynx) naar de maag gebracht. De poliep scheidt kalk af onder de vorm van calciumcarbonaat die zich opstapelt en langzaam maar zeker zorgt voor de 'groei' van het koraal. De poliep zorgt voor een geschikte leefomgeving en bouwstoffen voor algen (zoöxanthellen) die zich in de tentakels bevinden.

Deze algen doen aan fotosynthese en maken dus met behulp van zonlicht organische voedingsstoffen en zuurstof aan, waarvan de poliep mee profiteert.

Deze samenlevingsvorm heet **symbiose – mutualisme**: beide organismen ondervinden een positief gevolg van de samenleving.



Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif



5. Voortplanting van een koraal



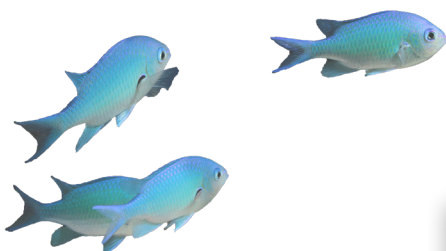
Koralen kunnen zich zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk voortplanten.

ONGESLACHTELIJKE VOORTPLANTING:

Koraal kan zichzelf 'stekken'. Hierbij produceert een ouderpoliep door knopvorming of opsplitsing van zichzelf een dochterpoliep. Genetisch is dit een exacte kopie van de ouder, waarmee ze door levend weefsels verbonden blijft. Zo ontstaan ware koraalkolonies. Levende poliepen komen alleen aan de buitenkant van de kolonie voor. Koraalkolonies hebben een gemeenschappelijk skelet. Voedsel wordt over de hele kolonie verdeeld en ook vijanden worden gezamenlijk bestreden. Nieuwe kolonies kunnen ontstaan uit fragmenten die van een grotere kolonie zijn afgebroken, mits de omstandigheden die nodig zijn voor de groei, goed zijn. Zo herstellen riffen bijv. van stormschade.

GESLACHTELIJKE VOORTPLANTING:

Ieder jaar rond dezelfde tijd (afhankelijk van de soort, op één bepaalde nacht in de voorzomer of in november) laat al het koraal in een bepaald gebied tegelijkertijd duizenden eitjes en zaadjes los in zee (dit proces heet coralspawning). Daar worden de eitjes door het sperma bevrucht en ontwikkelen zich de zgn. planularlarven. Deze suspensie van sperma, eitjes en larven trekt walvishaaien, mantra's en andere hongerige vissen aan. Maar door de grote hoeveelheid eitjes en zaadjes vindt er toch een groot aantal bevruchtingen plaats, genoeg om de riffen in stand te houden. De planularlarven die uit de bevruchting zijn ontstaan, zijn tot 1 mm lang en hebben allerlei vormen, afhankelijk van de soort. Van de ouderpoliep hebben ze in hun weefselcellen zoöxanthellen meegekregen. Als ze in leven blijven, zweven ze een paar dagen of weken in zee. Vervolgens zakken ze samen met plankton naar de bodem en zetten zich daar vast op een hard, steenachtig oppervlak. Daar ontwikkelen ze zich tot een koraalpoliep en begint hun kalkskelet te vormen. Van daaruit kunnen ze zich dan ook weer ongeslachtelijk voortplanten en zo een nieuwe koraalkolonie vormen.





Infoche Ontdekplek: bij het koraalrif



6. Waarom zijn koraalriffen belangrijk?



OP ECOLOGISCH VLAK

Koralen worden soms 'de regenwouden onder water' genoemd. Het zijn 'hot spots' van **biodiversiteit**. Koraalriffen huisvesten een enorme soortenrijkdom aan organismen: vissen allerhande maar ook veel ongewervelden en eencelligen.

Slechts een beperkt deel van alle oceanen en zeeën zijn koraalgebieden maar 25% van alle vissen zijn er afhankelijk van! Ze bieden voor hen schuilplaatsen, voedselbronnen en kraamkamers. Het ecosysteem van de riffen is het soortenrijkste van de zee en kan qua belang en variatie vergeleken worden met dat van het tropisch regenwoud. Zeker 5 000 soorten vissen en honderdduizenden andere zeedier- en zeeplantensoorten zijn afhankelijk van deze riffen, zoals weekdieren, sponzen, kreeftachtigen etc. Veel van deze soorten zijn zelfs nog niet beschreven en ontdekt! De totale rijkdom aan soorten van de koraalriffen ligt waarschijnlijk boven de 2 miljoen! Hier is immers veel voedsel aanwezig terwijl het tropische water meestal voedselarm is. Er zijn ongeveer zo'n 800 verschillende soorten koraal. Enkele soorten zijn bijvoorbeeld hersenkoraal, steenkoraal, labryntkoraal, etc.

De soortenrijkdom kan ecologisch als volgt verklaard worden:

- Het koraalrif is een zeer gunstig **biotoop**. Het vormt een leefgebied waarin veel soorten kunnen samenleven omdat de levensomstandigheden (zowel biotische als abiotische) er zeer gunstig zijn, er is bvb veel voedsel en zijn veel nest- en schuilplaatsen.
- Veel soorten vinden er een ideaal soortspecifiek **habitat** dat volledig aan hun behoeften voldoet.
- Al die verschillende soorten met gelijkaardig habitat kunnen naast mekaar leven omdat ze door specialisatie een eigen functie of rol vervullen: ze nemen een aparte **ecologische niche** in. Bvb de ene voedt zich met plankton, de andere met schelpdieren en nog een ander met kleine visjes.



Infoche Ontdekplek: bij het koraalrif

ECOSYSTEEMDIENSTEN

Koraalriffen hebben ook een grote waarde voor mens en maatschappij.

Bron van inkomsten en voedsel

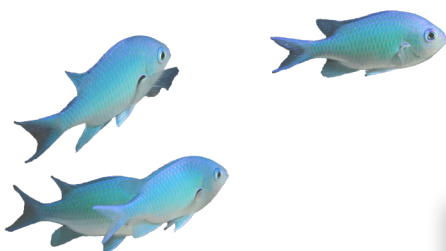
De koraalriffen vormen voor honderden miljoenen mensen een belangrijke voedselbron. Het koraal levert namelijk 10% van de wereldwijde visvangst. In Zuidoost-Azië ligt dit percentage van de kustvangst zo rond de 80%. Ook is het koraal zeer belangrijk voor het duiktoerisme in (met name) Bonaire. Dit levert enkele tientallen miljoenen euro per jaar op. Ook vindt er een levendige handel plaats in rifproducten, zoals koraal en schelpen. In enkele landen zijn de riffen zelfs de enige bron van inkomsten. Je kunt dus zeggen dat de koraalriffen eigenlijk een onmisbare bron van leven zijn, zowel voor mens als dier.

Koraalriffen als “medicijnkast”

Naast een voedselbron is het rif een bron van onnoemelijk veel stoffen die geschikt zijn voor de bereiding van geneesmiddelen. De potentie van het koraal hiervoor wordt zelfs hoger ingeschat dan dat van het tropisch regenwoud! Het feit dat het koraal nog zoveel van deze ongelooflijk nuttige stoffen verbergt is vooral te danken aan sponzen en manteldieren die op het rif een strijd leveren. Zeeorganismen zoals sponzen zitten vast op één plek en kunnen bij een aanval niet vluchten. Tijdens deze strijd wordt er veel gebruik gemaakt van allerlei chemische middelen die dienst doen als verdediging. Deze stoffen kunnen nuttig zijn als medicijn tegen de meest uiteenlopende ziekten. Zo is de stof didemnide, gevonden in manteldieren, werkzaam tegen hersenvliesontsteking en herpes. Er zijn ook stoffen met kankerremmende en HIV-remmende eigenschappen. De Sint Jakobsschelp bijv. bevat een stof die kanker bij muizen vertraagt. De stof ATZ, een medicijn dat wordt gebruikt bij de behandeling van AIDS, is oorspronkelijk afkomstig uit een spons.

Natuurlijke bescherming van het land

Koraalriffen functioneren ook als natuurlijke barrière tegen oceaangolven. Als deze barrière zou ontbreken, dan zou het desbetreffende land/eiland enorm veel geld in kunstmatige dijken/kustwerken moeten steken.





Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif



7. Zijn koraalriffen bedreigd?



Koraalriffen en regenwouden behoren tot de meest kwetsbare ecosystemen ter wereld en worden dan ook in hun voortbestaan bedreigd. De afgelopen jaren gaat het opvallend slecht met koraalriffen over de hele wereld. Er is al zo'n 30% van het oorspronkelijke koraal verloren gegaan. Als we zo met het rif blijven omspringen zal er de komende jaren nog eens 30% verloren gaan.

Deze achteruitgang heeft zowel natuurlijke als antropogene (= door de mens veroorzaakte) oorzaken. Een belangrijke vraag die wetenschappers proberen te beantwoorden is de mate waarin juist de antropogene oorzaken een rol spelen. Hieraan zou de mens namelijk iets kunnen veranderen. Het behoud van de koraal-ecosystemen is immers heel belangrijk.

NATUURLIJKE OORZAKEN:

- Hoewel koraal er sterk uitziet, is het uiterst breekbaar. Een grote storm kan het koraal dan ook erg beschadigen.
- Een stijging of daling van het zeewaterniveau kan ernstige schade veroorzaken. Als het zeewaterniveau daalt, kan de top van een rif boven het water komen te liggen. Het koraal kan er echter niet tegen als het wordt drooggelegd. Als het zeewaterniveau daarentegen te veel stijgt, kunnen de poliepen te ver onder het wateroppervlak komen te liggen. Het zonlicht is dan niet meer sterk genoeg voor de fotosynthese van de zoöxanthellen.
- Het koraal is heel gevoelig voor schommelingen in de temperatuur van het zeewater. Natuurlijke verschillen in temperatuur van jaar tot jaar kunnen er voor zorgen dat het minder goed gaat met het koraal.

Schommelingen in de temperatuur van het zeewater, stormen en verschillen in het niveau van het zeewater worden bovendien versterkt door de beruchte El Niño-periodes. El Niño zorgt namelijk voor klimaatverandering in de wereldzeeën. Iedere 2 jaar vind dit fenomeen plaats, waarbij het zeewater over de hele wereld warmer wordt. De El Niño van 1998 heeft overal ter wereld koraal aangetast. Vooral het koraal in the Great Barrier Reef en de riffen van Oost-Afrika hebben sterk te lijden gehad. In Oost-Afrika is zelfs ruim 90% van de riffen aangetast.



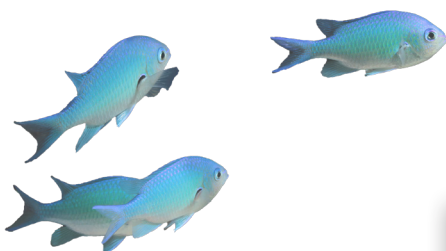
Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

ANTROPOGENE OORZAKEN:

De invloed van de mens op de gezondheid van koraalriffen is heel groot, namelijk:

- Door vervuiling van de steden en landbouwgrond komt er via rivieren gif en verontreiniging in zee. Het zeewater en de riffen kunnen bijvoorbeeld vervuild worden met pesticiden uit de landbouw of afval uit rioleringen. Door het kappen van bos of het ontginnen van land spoelen vaak bodemdeeltjes in de zee. Zij vertroebelen daar het water en leggen een 'filmje' over het koraal. Hierdoor verstikken de koraalriffen.
- Sterke toename van de wereldbevolking veroorzaakt overbevissing en daardoor wordt het ecosysteem van het koraal verstoord. Vissen eten de grotere algen die op het rif groeien. Zij zorgen er voor dat het rif 'schoon' blijft en er genoeg zonlicht bij het koraal kan komen. Wordt er te veel vis gevangen, dan loopt het rif de kans overwoekerd te worden door grotere algen.
- Door destructieve vismethoden (met ankers, sleepnetten en dynamietbommen) kunnen vissers enorme schade aan koraal aanbrengen. Ook vissen m.b.v. cyanide is funest voor het koraal. Vissers spuiten dit gif tussen de spleten van de riffen – waar veel rifvissen zich verschuilen – waardoor het koraal kan worden afgebroken. De vissen worden zo verdoofd en kunnen zo uit het water gevestigd worden. Helaas kan cyanide tegelijkertijd kleinere organismen doden en sterft het koraal bij herhaaldelijke blootstelling.
- Onverantwoord duiktoerisme. Duikers beschadigen het koraal (per ongeluk of opzettelijk) en boten maken het koraal stuk wanneer ze er bijvoorbeeld hun anker op uitgooien.
- De doornenkroonzeester is in principe een natuurlijke vijand van de koraalpoliepen. Deze zeester eet levende koraaldiertjes en verwoest op die manier grote delen van het rif. Door verstoringen in het ecosysteem (bijv. door het op grote schaal vangen van de trompetslak, de natuurlijke vijand van de doornenkroonzeester) krijgt deze zeester de overhand en veroorzaakt zo een kaalslag in bepaalde koraalgebieden.
- Het broeikas effect veroorzaakt een klimaatsverandering die weer zorgt voor een hogere temperatuur van het water. Hierdoor gaan algen in koraalpoliepen giftige stoffen produceren en ontstaat er "coral bleaching" (verbleking van het koraal).





Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

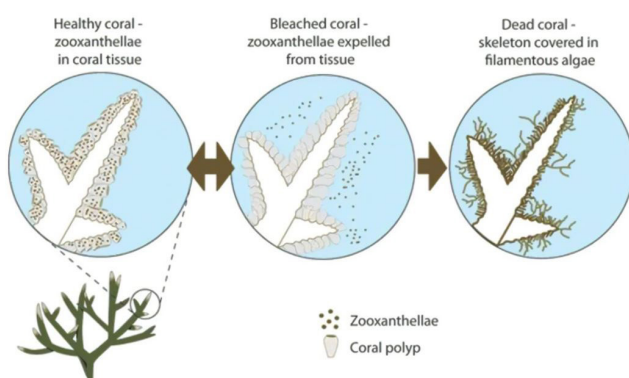
8. Wat is coral bleaching?



Meer dan de helft van het afgestorven koraal (de hierboven genoemde 30%) werd veroorzaakt door koraalverbleking.

Hierbij staan de algen in het koraal bloot aan een combinatie van teveel negatieve factoren zodat ze zich anders gaan gedragen. In een 'stress'reactie stoten de poliepen de resterende algen uit, waardoor ze ten dode opgeschreven zijn. De poliepen hebben de voedingsstoffen en zuurstof die de algen produceren immers nodig en als deze situatie te lang aanhoudt, dan raakt de poliep ondervoed en sterft ze uiteindelijk af.

Wat rest is een 'leeg' wit kalkskelet. Dat wordt na verloop van tijd vaak begroeid met draadalgen.





Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

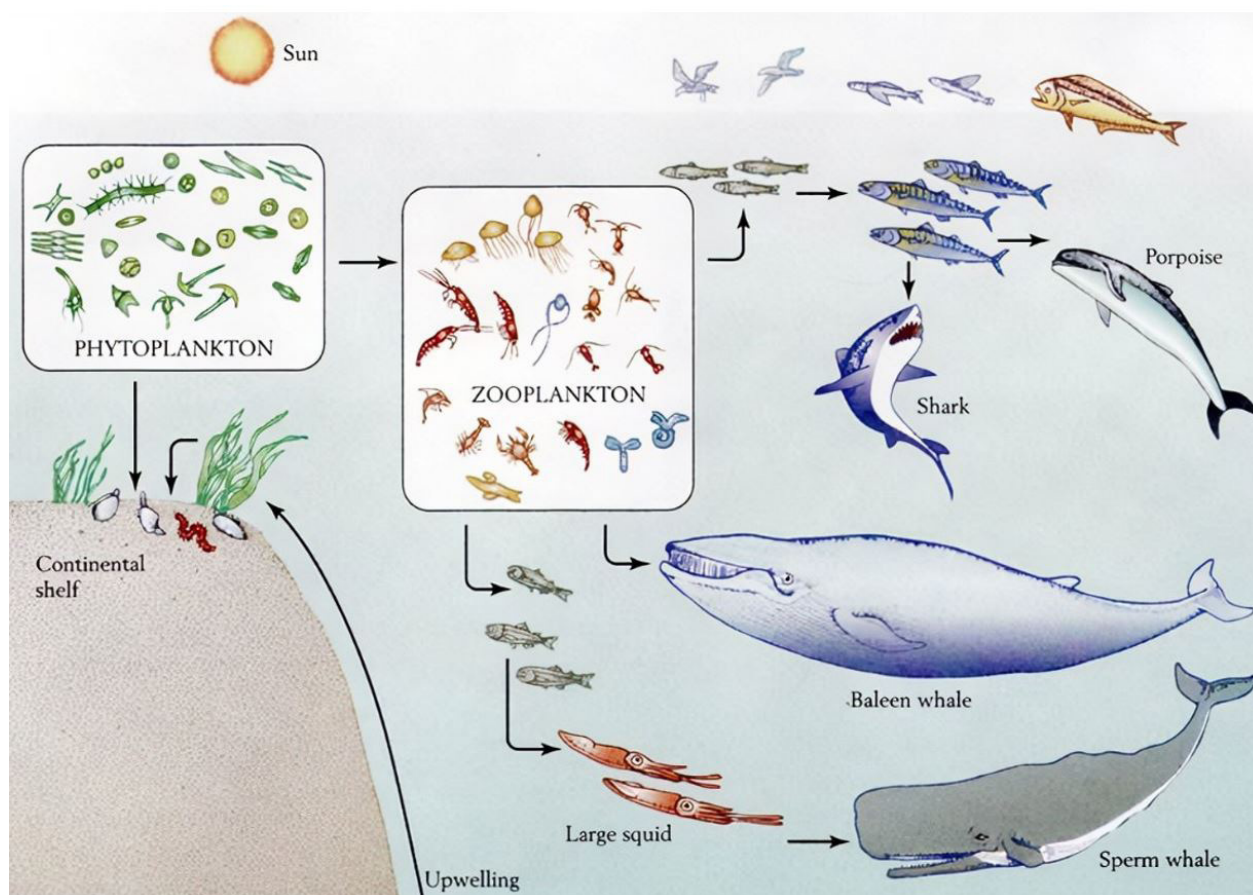
9. Plankton



Plankton is een verzamelnaam voor micro-organismen die voornamelijk zwevend in het water leven. We onderscheiden het plantaardige bestanddeel, het **fytoplankton** en de dierlijke organismen vormen het **zoöplankton**.

Het plankton vormt de basis van het **voedselweb** waar consumenten van de 1e orde zich mee voeden en zo een volgende beschikbare voedselbron vormen voor hogere orden.

Het fytoplankton is een belangrijke **autotrofe** producent die koolstofdioxide fixeert en met behulp van zonlicht zuurstof produceert. Als het plankton verstoord wordt, heeft dat grote gevolgen voor alle daarop volgende niveaus van het voedselweb.





Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

10. Het dikbuikzeepaardje



Het dikbuikzeepaardje (*Hippocampus abdominalis*) is een van de grootste soorten van het geslacht zeepaardjes en leeft in de wateren van Zuidoost-Australië en in heel Nieuw-Zeeland.

Dit zeepaardje is een stalker, het voedt zich met plankton. Door de onderkaak naar beneden te klappen, kan het dikbuikzeepaardje een sterke zuigkracht creëren en zo zijn prooi in zijn buisvormige mond trekken. Ze hechten zich daarbij met hun staart vast aan koralen, rotsen, planten...

Steeds meer klampen ze zich echter vast aan plastic netten, rietjes, wattenstaafjes...

Door het vele plastic afval dat in zee terecht komt ontstaan een ware 'plastic soup'. Plastic breekt bijzonder langzaam af en blijft dus heel lang in het zeemilieu aanwezig. Finaal breekt het af tot microscopische 'micro-plastics' die overal in de voedselketen doordringen. De microplastics trekken toxische stoffen en zware metalen aan en worden zo drijvende gifbommen.

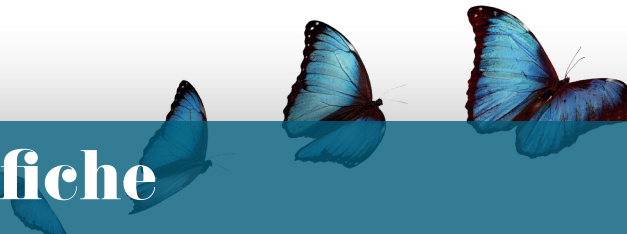


In het zaaltje tussen Vriesland en de inkomhal van het aquarium bevindt zich een educatieve opstelling die duidelijk maakt op welke manieren wij bijdragen aan de plastic soup en wat de alternatieven zijn.



Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif



11. Clownvissen en zeeanemonen



Clownvissen of anemoonvissen komen voor in de Indische oceaan, Rode Zee en het westelijk deel van de Stille Oceaan.

Ze leven vaak in een symbiotische relatie met zeeanemonen (mutualisme). Zeeanemonen zijn geen planten maar ongewervelde organismen die zich voeden door hun tentakels door het water te bewegen op zoek naar een prooi. Die tentakels zijn voorzien van 'netelcellen' waarmee ze hun prooi verdoven. Hoewel de meeste vissen wanneer ze in contact komen met een anemoon verlamd worden door de tentakels met netelcellen, wordt de anemoonvis ongemoeid gelaten door de anemoon. De vis hult zich in een slijmlaag die de anemoon als niet bedreigend ervaart.

Voordeel voor de vis: hij kan zich verstoppen in de anemoon waar hij veilig is voor andere predatoren.

Voordeel voor de anemoon:

- de vissen zijn slordige eters en ze kunnen zo wat leftovers van de maaltijd meeëten
- de vis voedt zich met parasieten die de anemoon bedreigen
- de vissen beschermen de anemoon ook tegen zijn natuurlijke vijanden, zoals vlindervissen, door ze te verjagen als ze te dichtbij komen.

12. De zwartpuntrifhaai



Bekijk het dierenpaspoort van de zwartpuntrifhaai op Zooschool.be:

[zooantwerpen.be/files/preview/zwartpuntrifhaai-n-eb6d21f00a.pdf/](https://www.zooantwerpen.be/files/preview/zwartpuntrifhaai-n-eb6d21f00a.pdf/)
<https://www.zooantwerpen.be/files/preview/zwartpuntrifhaai-n-eb6d21f00a.pdf/>

De zwartpuntrifhaai vervult in het ecosysteem van het rif de rol van toppredator. Hij staat helemaal bovenaan de voedselpiramide en is een consument van hogere orde, die zelf weinig of geen vijanden heeft.

Ze spelen een belangrijke regulerende rol door het opruimen van surplusdieren, en het wegselecteren van zwakkere individuen. Daardoor wordt het **dynamisch evenwicht** in stand gehouden. Ze zijn vaak **slutelsoorten** en het verdwijnen van de toppredator heeft ingrijpende gevolgen voor het hele ecosysteem.

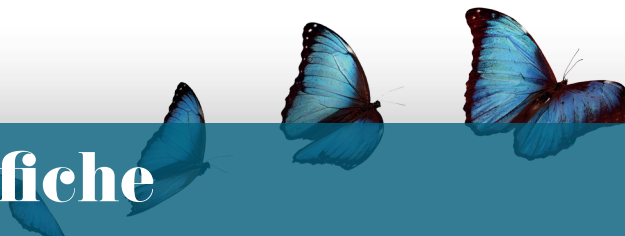
Hun lichaam is uitstekend aangepast aan hun levenswijze door:

- spoelvormig lichaam; vinnen om te 'sturen'; puntig hoofd; huid met weinig weerstand
- slank en gespierd lichaam
- scherpe zintuigen voor prooidetectie: zicht, geur en zelfs elektroreceptie
- aangepaste tanden om prooi te verscheuren



Infofiche

Ontdekplek: bij het koraalrif



12. Optioneel: Zeepokken



Een optionele opdracht voor de leerlingen kan toegevoegd worden:

Nog verder naar de inkomhal bevindt zich het **noordzeeaquarium** met kleine, vaak ongewervelde organismen. Ga op zoek naar een heremietkreeft of een krab die begroeid is met zeepokken. Beschrijf de samenlevingsvorm tussen deze organismen. Welk voordeel halen de deelnemers uit deze samenleving?

Dit is een samenlevingsvorm waarbij één deelnemer voordeel ondervindt. Het is gunstiger voor de zeepok om zich in het water te laten verplaatsen dan op één plaats vast te zitten (voedselrijke gebieden, verspreiding van de voortplantingscellen,...). Voor de 'drager' is dit een neutrale operatie: hij heeft voor- noch nadeel. Dit heet **commensalisme**.





Infociche

Ontdekplek: bij het koraalrif

EXTRA INFORMATIE

▶ **WAT IS EEN KORAALRIF? – SOORTEN KORAALRIFFEN:**

<https://nl.green-ecolog.com/15336895-what-is-a-coral-reef>

▶ **ANATOMIE VAN EEN KORAAL - VOORTPLANTING VAN EEN KORAAL:**

<https://dier-en-natuur.infonu.nl/natuur/119363-alles-over-koraalriffen.html>

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

<https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/koraal-steen-plant-of-dier>

▶ **WAAROM ZIJN KORAALRIFFEN BELANGRIJK? – ZIJN KORAALRIFFEN BEDREIGD?:**

https://www.youtube.com/watch?v=_5DooxgwEiw

▶ **CORAL BLEACHING:**

<https://www.youtube.com/watch?v=i7ApodpTCvE>

<https://www.youtube.com/watch?v=n2hQT8nHtNo>



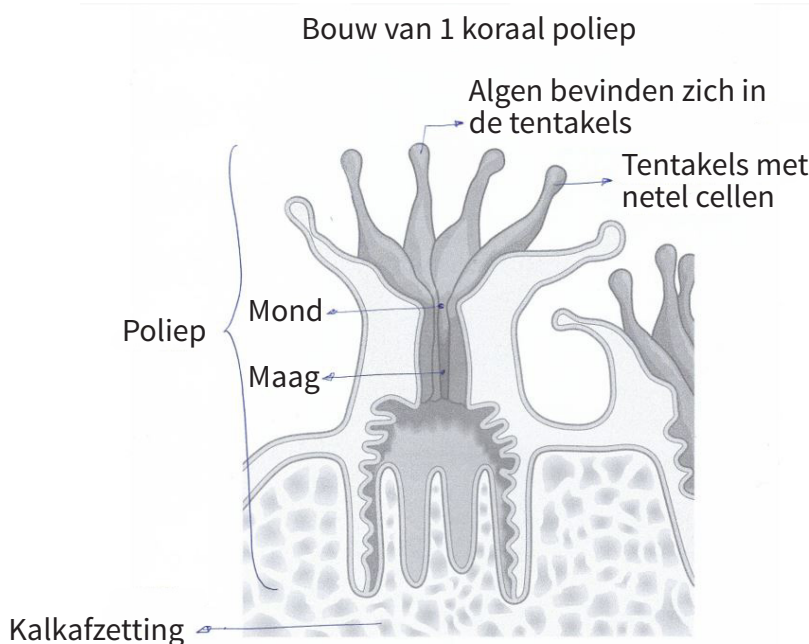
Ontdekplek: bij het koraalrif

Zoek een goede observatieplek bij het grote Koraalrifaquarium, helemaal achteraan de grote zaal. Observeer gedurende minstens 5 minuten. Probeer verschillende soorten te onderscheiden en let vooral op de interacties tussen de verschillende soorten.



1 Koraalriffen komen voor op een beperkt aantal plaatsen in de wereldzeeën. In deze leefgebieden vinden we steeds een aantal gemeenschappelijke **abiotische factoren** terug. Dezelfde factoren zijn in dit aquarium nagebootst. Noem er drie.

2 Deze abiotische factoren zijn zo belangrijk omdat koraal een levensvorm is die bestaat uit een verzameling van **ontelbare innige samenlevingen** tussen twee soorten organismen: een **poliep** en een **alg**. Gebruik de tekening om uit te leggen welke rol elk van deze organismen speelt bij het functioneren van een koraal? Kleur op de tekening de plaatsen waar de algen zich bevinden.



Naam:
Klas:

Datum:
School:



Ontdekplek: bij het koraalrif

De **poliep**: _____

De **alg**: _____

Deze **samenlevingsvorm** heet: _____

3

Waarom moeten de abiotische factoren van het water juist goed zijn om het koraal gezond te houden?

4

Koralen worden soms 'de regenwouden onder water' genoemd. Het zijn 'hot spots' van **biodiversiteit**.

4a Wat betekent dat en hoe kan je dat zien in het aquarium?

4b Noem 5 soorten organismen die in het koraalrif aquarium samenleven.

Naam:

Klas:

Datum:

School:



Ontdekplek: bij het koraalrif

4c

Waarom kiezen zoveel soorten het koraalrif als leefgebied en waarom kunnen ze er probleemloos samenleven? Gebruik de woorden **biotoop, habitat en niche**.

4d

Koraalriffen worden ook de 'kraamkamers' van de zee genoemd. Waarom?

5

Koraalriffen overal ter wereld staan onder grote druk en dreigen te verdwijnen. Bedenk drie factoren die daarvan de oorzaak kunnen zijn.



Naam:
Klas:

Datum:
School:



Ontdekplek: bij het koraalrif



6

Een combinatie van temperatuurstijgingen, verzuring van het water en andere factoren zorgt op veel plaatsen voor ‘**coral bleaching**’. Daarbij sterven grote delen koraal af en blijven alleen witte kalkskeletten over. Leg aan de hand van het voorgaande uit hoe dat proces in zijn werk gaat.

7

Geef drie maatregelen die je zelf kan nemen om het verdwijnen van de koraalriffen tegen te gaan?

8

In het zeewater bevinden zich grote hoeveelheden microscopische organismen en eencelligen waarvan de verzamelnaam _____ is. We onderscheiden het plantaardige bestanddeel, het _____ en de dierlijke organismen vormen het _____ .

Waarom is het voor het onderwater ecosysteem van belang dat deze microscopische organismen in grote hoeveelheden aanwezig zijn?



Naam:
Klas:

ZOO
ANTWERPEN

Datum:
School:



Ontdekplek: bij het koraalrif



9

Links van het koraalrif aquarium bevindt zich het aquarium met **dikbuikzeepaardjes**. Zij zijn bijzonder vatbaar voor alle klassieke bedreigingen van het koraalrif. Een specifieke vervuilingproblematiek wordt hier geïllustreerd. Welke?

10

Als we langs de zeewaterzijde van de zaal verder naar de ingang lopen, komen we voorbij het aquarium met **zeeanemonen en anemoonvissen** of clownvissen. Welke samenlevingsvorm hebben deze organismen ontwikkeld? Wat zijn de voordelen voor beide deelnemers?

Voordeel voor de **vis**: _____

Voordeel voor de **anemoon**: _____

Deze **samenlevingsvorm** heet: _____



Naam:

Klas:



Datum:

School:



Ontdekplek: bij het koraalrif



11

Aan dezelfde kant van de zaal, nog verder naar de ingang toe vinden we het grote aquarium met de **zwartpuntrifhaaien**. Ook zij zijn bewoners van de koraalriffen en vervullen daar de functie van **toppredator**.



11c Wat betekent dat en waarom is het van groot belang dat zij hun rol kunnen vervullen?

11d Observeer de haaien en noem drie manieren waarop hun lichaam is aangepast aan hun levenswijze.



Naam:
Klas:

Datum:
School: