**Leerlinghandleiding: Wateronderzoek - biotische factoren**

Organismen determineren en waterkwaliteit bepalen

Het biotische deel van een ecosysteem wordt gevormd door de erin samenlevende organismen. Dit totaal aan organismen noemt men een levensgemeenschap. Milieufactoren zoals zonlicht, temperatuur, zuurstofgehalte, bodemgesteldheid en stroomsnelheid (in een waterig milieu) behoren tot het abiotische deel van een ecosysteem en deze beïnvloeden het leven van de erin samenlevende organismen.

Veel plant- en diersoorten zijn gevoelig voor veranderingen in de kwaliteit van hun milieu (omgeving) en zij zullen reageren op veranderingen in bepaalde abiotische factoren. Daardoor kun je aan het vóórkomen of juist het ontbreken van bepaalde organismen zien hoe het gesteld is met de omringende waterkwaliteit. Deze gevoelige soorten noemt men bio-indicatoren. Door te kijken welke organismen er in een bepaald water wel of niet voorkomen en in welke aantallen is er een indicatie (aanwijzing) te geven over de kwaliteit van het omringende water.

Zie voor zoekkaart: <https://winkel.ivn.nl/zoekkaart-waterdieren-geplastificeerd.html>

Je gaat onderzoek doen aan water.

Lees eerst alle onderstaande informatie goed door en bekijk via de links de verschillende filmpjes. Het benodigde materiaal (zie hieronder) is op school aanwezig of heb je op verzoek van je docent zelf meegenomen

**Materiaal**

Voor het onderzoek is per groep nodig:

1 schepnet

1 emmer

1 platte witte bak of een diep wit bord

Theezeefje(s)

Kleine doorzichtige potjes en/of kleine glazen buisjes

Enkele loeppotjes en/of loepen

Een aantal pincetten en een paar lepels

1 microscoop of binoculair

Eventueel een planktonnet

1 thermometer\*

pH papier\*

Geplastificeerde zoekkaarten of app op de telefoon installeren

Klembord met papier, schetsboek, potloden en een gummetje

N.B.

\* temperatuur en pH meten gaat over abiotische factoren!

**Werkwijze**

* Zorg ervoor dat je alle materialen bij je hebt (zie hierboven)
* Zoek een oppervlaktewater uit dat voldoet aan de volgende eigenschappen:
* Is de onderzoekslocatie goed toegankelijk en veilig (let ook op de verkeerssituatie)?
* Is de helling naar het water niet te steil?
* Is er aan de slootkant voldoende ruimte en is de grond voldoende vlak om goed te kunnen staan en je materiaal er neer te leggen?
* Monsteren

zie: <https://www.youtube.com/watch?v=iBdOKyBqx7g>

* Doe eerst wat helder (onderzoeks)water in de emmer en zet hem op een vlakke plek, niet te dicht bij de slootkant.
* Maak met een schepnet een aantal malen ‘achtjes’ in het water, ook tussen de planten, maar niet te diep, omdat er anders modder in het monster komt. Leeg je schepnet in de emmer na het maken van een aantal achtjes.
* Breng organismen met behulp van een zeefje uit de emmer over in een witte bak/diep bord om ze te kunnen bestuderen. Plantjes kun je ook met een pincet pakken en verplaatsen.
* Gebruik het zeefje ook om waterdiertjes in een met water gevuld loeppotje te scheppen. Diertjes in loeppotjes onderzoek je in het klaslokaal. Spreek van tevoren af hoeveel diertjes per soort je meeneemt.

Je kunt ook alle de diertjes, die door de verschillende groepjes gevangen zijn, in één emmer doen, deze meenemen naar school en het totaal onderzoeken.

* Na afloop van het monsteren
* Schep de organismen die je niet meeneemt terug en schenk de emmer voorzichtig leeg in de sloot. (Til de emmer niet al te hoog op als je hem leeg moet *gooien*)
* Het determineren van de organismen. Gebruik een goede zoekkaart of de app ‘Obsidentify’.

Zie ook:

<https://www.bioplek.org/techniekkaartenbovenbouw/techniek87waterkwaliteit1.html>

<https://www.bioplek.org/techniekkaartenbovenbouw/techniek88waterkwaliteit2.html>

* Vervolg
* Voor wie dat wil, er zijn ook zoekkaarten waarmee waterplantjes op naam gebracht kunnen worden
* Meedoen met een Burgerwetenschappenproject, zie

<https://www.waterdiertjes.nl>

<https://globenederland.nl/leerlingen/onderzoeksprojecten/waterdiertjestelling/>

* Leeractiviteit uitvoeren over ‘Wateronderzoek - abiotische factoren’

Vraag je docent naar het lesmateriaal (zie [www.nvon.nl](http://www.nvon.nl))