

## Osmose in zeewater

### Eigenschappen van zeewater

---

#### Overzicht van de opdracht

---

<i>Probleemstelling</i>	Hoe onderzoeken we of een organisme in zout of zoet water kan overleven?
<i>Methode</i>	Osmoseproef
<i>Doelstellingen</i>	2e – 3e graad Biologie / Fysica

---

## Inleiding

---

**Osmose** is het proces waarbij water van een lage naar een hoge concentratie aan opgeloste stoffen vloeit, door een halfdoorlatend membraan (een semipermeabel membraan. Het membraan laat de vloeistof door, maar niet de opgeloste stoffen.

Osmose dwingt organismen zich hieraan aan te passen, aangezien de waterbalans in het organisme een rol speelt bij het overleven. Een zeester sterft in zoet water, net zoals een goudvis sterft in zout water. Een zalm of paling daarentegen kunnen in beide wateren voorkomen. De mogelijkheid om een goede waterbalans in het lichaam van een organisme te behouden (in zoet of zout water) is **osmoregulatie**.

Dit wordt duidelijk gemaakt aan de hand van volgend experiment.

### Benodigheden:

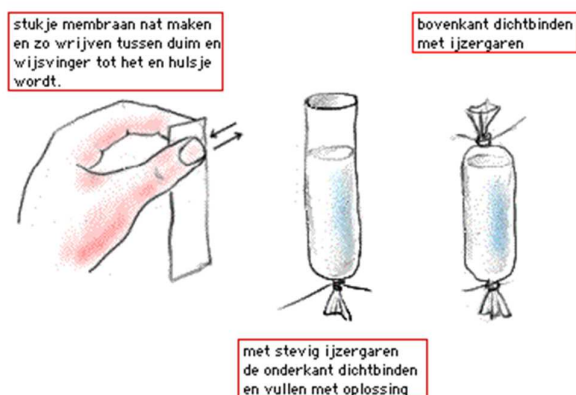
1. 2 borden/aquaria
2. zoet water
3. zout water (34.5 gr zout per liter = zeewater)
4. 2 semipermeabele membranen
5. kleurstof

**Duur:** Proef 1: 1 uur; Proef 2: 1 dag

## Proef 1

Als een zeester in zoetwater wordt gezet, zullen de watermoleculen bewegen van waar het meer geconcentreerd is (buiten de zeester) naar waar het minder geconcentreerd is (binnenin de zeester). De zeester bevat opgeloste zouten in plaats van watermoleculen waardoor de moleculen de zeester binnendringen en het onmogelijk is voor de zeester om dat water opnieuw weer af te geven. Door de osmotische druk worden celfuncties verstoord en leidt dit uiteindelijk tot de dood van de zeester. Hierdoor is de zeester een arme **osmoregulator**.

Dit wordt aangetoond door een semipermeabel membraan te vullen met zout water en onder te dompelen in zoet water. We zullen zien dat het membraan opzwellt door het opnemen van zoet water.



### Verloop proef 1:

1. Vul de bokaal met zoet water. Zorg dat je nog wat ruimte hebt om het membraan erin te plaatsen.
2. Zorg ervoor dat het membraan helemaal in de bokaal past en vul die met zout water (zeewater of water met NaCl). Bij voorkeur voeg je aan dit mengsel een kleurstof toe om de verandering te observeren.
3. Plaats het membraan in de bokaal en wacht af. Dit kan even duren.
4. Neem het membraan uit de bokaal en bekijk de inhoud. Is er verschil met voordien qua massa en kleur?
5. Noteer wat je ziet en wat de verklaring hiervoor is. Vergelijk dit met een zeester die leeft in zoet water.



---

## Proef 2

---

Ook de goudvis is een arme osmoregulator wanneer hij in zout water geplaatst wordt. De concentratie water binnenin de goudvis is dan groter dan in het hem omringende water. Water tracht de vis te verlaten en de vis sterft door uitdroging.

Dit wordt aangetoond door een semipermeabel membraan te vullen met zoet water (gemengd met een neutrale kleurstof) en onder te dompelen in zout water.

### Opmerkingen:

Zorg ervoor dat het permeabel membraan goed dicht is zodat er geen vloeistof verloren gaat.

### Verloop proef 2:

1. Vul de bokaal goed vol met zout water (zeewater of kraantjeswater met NaCl). Zorg dat je nog wat ruimte hebt om het membraan erin te plaatsen.
2. Zorg ervoor dat je membraan helemaal in de bokaal past en vul die met zoet water. Bij voorkeur voeg je aan dit mengsel best een kleurstof toe om de verandering te observeren.
3. Sluit het membraan goed af zodat er geen vloeistof kan verloren gaan.
4. Plaats het membraan in de bokaal en observeer. Direct zal je al veranderingen kunnen waarnemen.
5. Noteer wat je ziet en wat de verklaring hiervoor is. Vergelijk dit met een goudvis die in zout water leeft.

