



# Osmose

## Kopiark Elevark 4: Forstå osmose

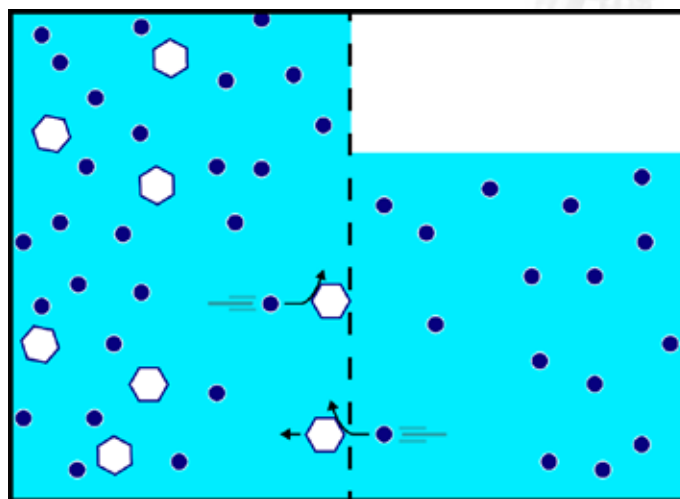
Hvorfor bliver man tør i munden, når man spiser popkorn med salt? Hvordan kan en mælkebøtte vokse op gennem asfalt? Og hvorfor saltede man maden i gamle dage?

Det er alle sammen gode biologiske spørgsmål, som man kan besvare med et ord: Osmose.

Man siger normalt, at salt trækker vand til sig. Så når du får salt i munden, vil det trække vand ud af dine celler, og det vil føles som om, du bliver tør i munden. Det er af samme grund, at man saltede nogle fødevarer i gamle dage, inden man fik køleskabe. Salten trak vandet ud af maden, så det blev tørt og bedre kunne holde sig. Når en mælkebøtte bryder op gennem asfalt, bruger den sukker i stedet for salt til at lave osmotisk tryk. Den høje sukkerkoncentration i planten får plantecellen til at suge vand ind og derved udvider den sig. Det bruger planten til stille og roligt at bryde op gennem asfalten. Den skyder en celle op i en mikrovæve på undersiden af asfalten, ved hjælp af det osmotiske tryk får den cellen til at udvide sig, og revnen i asfalten bliver en brøkdæl af en millimeter større. Nu kan planten skyde endnu en celle derop, som så også udvider sig. Flere millioner celler senere er mælkebøtten brudt igennem asfalten og har endelig adgang til det livsnødvendige sollys, den skal bruge for at lave fotosyntese.

### Hvordan virker osmose?

Cellemembranen, som omgiver alle celler, er fyldt med ganske små huller, som netop er så store, at vandmolekyler kan komme igennem, mens større molekyler som salt og sukker ikke kan. Når alle



Salt/suktermolekyle

Vandmolekyle



Osmotisk tryk er med til at holde nogle planter oprejste. Første billede viser en plante, som mangler vand, andet billede er taget 4 timer efter, at planten er blevet vandet. Ved hjælp af bl.a. osmose er der kommet så meget vand ind i cellerne, at det skaber et tryk, som rejser planten

molekylerne bevæger sig rundt, vil nogle af vandmolekylerne ramme hullerne i cellemembranen og komme over på den anden side. På den side som indeholder de store suktermolekyler, kan disse komme til at spærre for nogle af hullerne, så de små vandmolekyler ikke kan komme ud. Kommer vandmolekylerne til gengæld fra den anden side, vil nogle af

dem slipper igennem, da de skubber de store suktermolekyler lidt væk, så der er fri adgang. På den måde vil der komme flere vandmolekyler ind i det område med de store suktermolekyler, end der kommer den anden vej. Det øgede antal vandmolekyler vil skabe et tryk, som får cellen til at udvide sig. Det er det, vi kalder osmotisk tryk.



# Mikroskopi

Tekst, billeder og illustrationer: Brian Ravnborg.

# Osmose

## Kopiark Øvelse 4: Se osmose i planteceller

I denne mikroskopøvelse skal du se, hvad der sker med celler, når man trækker vandet ud af dem ved osmose og efterfølgende prøver at fylde dem op igen.

### Det skal du bruge

- Mikroskop
- Objektglas
- Dækglas
- Skalpel
- 2 Pipetter
- Fotobakke
- Mættet saltvand
- Destilleret vand
- Vaseline
- Filtrepapir
- Præparernål
- Tændstikke

### Vejledning: lav præparat

- Læg et blad fra vandpest i fotobakken og skær en firkant, så der er snit på alle fire sider (fig. 1)
- Sæt en lille klump vaseline på størrelse med et knappenålshoved midt på objektglasset
- Læg vandpestudsnittet med den ene ende på vaselineklumpen
- Træk med tændstikken to tynde baner af vaseline på hver side af vandpest-udsnittet
- Brug den ene pipette til at lægge en dråbe destilleret vand på dit vandpest-udsnit
- Læg dækglas over, så det hviler på de to baner af vaseline, og tryk det forsigtigt ned, så det ca. rører vandpest-udsnittet (fig. 2)

Figur 1. Sådan laver du snittet



Figur 2. Sådan laver du præparatet





# Osmose

## Mikroskopi

Tekst, billeder og illustrationer: Brian Ravnborg.

### Kopiark **Øvelse 4: Se osmose i planteceller**

#### Vejledning: udfør øvelsen

- Sæt dit præparat i mikroskopet og stil skarpt, så du ender ved 400x
- Læg en dråbe mættet saltvand med den anden pipette langs kanten på den ene side af dækglasset
- Læg et stykke filtrerpapir på den anden side, så saltvandet bliver suget ind under dækglasset (fig. 3)
- Observer gennem mikroskopet, hvad der sker med cellerne, mens saltvandet bliver trukket ind under dækglasset



### UDFORDRING

Se om du kan få cellerne tilbage i normal form?

tegn hvad du ser

CELLER FØR TILFØRSELN AF SALTVAND

CELLER EFTER TILFØRSELN AF SALTVAND