

# Osmose i kartoffelstykker

## Formål

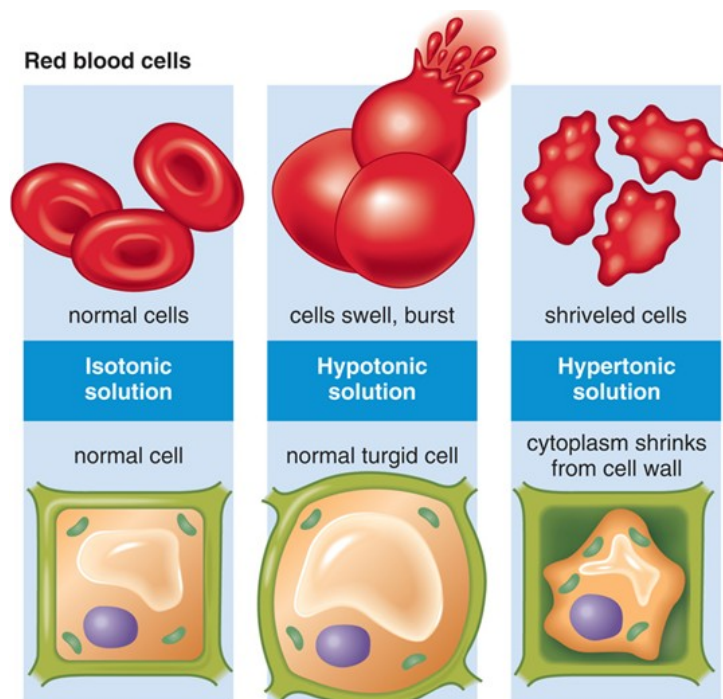
- at forstå hvordan stoffer diffunderer over cellemembraner
- at iagttage osmose i kartoffelstykker
- at bestemme hvilken NaCl-koncentration, der modsvarer koncentrationen af opløste stoffer i en kartoffel

## Teori

Osmose er den proces, hvormed vand bevæger sig over semipermeable cellemembraner, dvs. ind eller ud af celler. Processen drives af såkaldte osmotisk aktive stoffer, som er stoffer, der ikke er i stand til af sig selv at passere membranen (det kan være salte eller større molekyler som kulhydrater og proteiner).

Hvis der på ydersiden af membranen er en større koncentration af osmotisk aktive stoffer end der er på indersiden (inde i cellen) vil vand blive presset/suget ud af cellen for derved at udligne koncentrationen. Derimod hvis koncentrationen af osmotisk aktive stoffer er størst inde i cellen, vil vandet bevæge sig ind i cellen, indtil koncentrationsforskellen er udjævnet.

NaCl (natriumklorid) er et salt, der når det opløses i vand splittes i ionerne  $\text{Na}^+$  og  $\text{Cl}^-$ .



## Plant cells

Figur 1: Hvordan osmose påvirker en rød blodcelle og plantecelle i en hypertonisk, isotonisk og hypotonisk opløsning.

## Hypotese

Ud fra jeres viden om osmose fra teoriafsnittet, skal I formulere en hypotese om, hvordan det vil gå med vægten af kartoffelstykkerne i saltvandsopløsningerne.

Hvordan kan man vha. dette forsøg bestemme koncentrationen af opløste stoffer i kartoflerne?

### Materialer

- 2 stk kartofler
- Kniv
- 4 stk bægerglas
- NaCl-opløsninger:
  - 1) 0% (dem. vand)
  - 2) 0,5%
  - 3) 1%
  - 4) 3%

### Fremgangsmåde

1. Mærk de 4 glas med numrene 1 til 4.
2. Skær kartoflerne ved hjælp af et pommes frites-jern. Stykkerne skal være lige lange og brede, ca. 4 cm lange og 1 cm brede
3. Tør forsigtigt overflødigt vand af kartoffelstykkerne, vej dem med en nøjagtighed på 0,01 g. Noter vægten i skemaet og placer 2 kartoffelstykker i hvert bægerglas (dobbelbestemmelse).
4. Tilsæt væske fra de 4 opløsninger til hvert glas indtil kartoffelstykkerne netop er dækket.
5. Tag stykkerne op **efter en time**, aftør dem forsigtigt og vej dem igen. Noter i skemaet herunder.

### Resultater

	masse start $m_{\text{start}}$		masse slut $m_{\text{slut}}$		Forskel		Gennemsnit	Forskel i %
Glas 1 (0 %)								
Glas 2 (0,5 %)								
Glas 3 (1 %)								
Glas 4 (3 %)								

### Resultatbehandling

1. Udregn den procentvise ændring (forskel i %) ved brug af flg. formel:

$$\text{masseændring \%} = \frac{m_{\text{slut}} - m_{\text{start}}}{m_{\text{start}}} * 100 \%$$

2. Tegn en graf over vægtændringen i % (y-aksen) som funktion af NaCl-koncentrationen (x-aksen).

### Diskussion

1. Forklar iagttagelserne.
2. Bestem ud fra grafen den NaCl-koncentration, der modsvarer koncentrationen af opløste stoffer i kartoflerne.
3. Hvorfor kan man dræbe ukrudt ved at udstrø vejsalt?
4. Hvorfor er saltning og syltning gode konserveringsmetoder?
5. En fysiologisk eller isotonisk saltopløsning er en saltopløsning, som svarer til cytoplasmakoncentrationen.
  - a. Hvorfor bruger man helst isotonisk (fysiologisk) saltopløsning til øjenskyllning og kontaktlinser?
  - b. Hvorfor kan man få ondt i øjnene, når man bader i saltvand?

### Konklusion

Her skal I vurdere om jeres hypotese kan bekræftes (verificeres) eller skal afvises (falsificeres) og hvorfor.

### Produktkrav

I skal udarbejde en journal, hvor I inddrager:

1. Resultater
2. Resultatbehandling
3. Diskussion
4. Konklusion

**Journalen afleveres i Lectio!**