



Eksperiment: Osmose og kartofler

Baseret på siderne 19-25

Formål

At bestemme cellers indhold af salt og vand samt at vise hvordan cellens størrelse og udseende påvirkes af saltkoncentrationen i det omgivende miljø.

Teori

Alle celler har et vist indhold af salte som fx NaCl i cellevæsken. Når celler udsættes for forskellige saltkoncentrationer, vil vandet ved osmose bevæge sig gennem cellemembranen. Vandet kan bevæge sig begge veje, men nettotransporten går mod den højeste saltkoncentration som jo samtidig er den laveste vandkoncentration. Hvis cellen lever i en opløsning med samme saltkoncentration på begge sider af cellemembranen, vil transporten af vand ud af cellen være lig med vandbevægelsen ind i cellen. En sådan opløsning siges at være *isotonisk*. Ved at iagttage hvilken vej vandet bevæger sig, dvs. om cellen svulmer eller skrumper, kan man derfor bestemme cellens saltkoncentration som den koncentration hvor cellen bevarer sin masse eller sit udseende.

Forarbejde – udføres inden øvelsen

- Læs vejledningen.
- Formulér en hypotese til forsøgene.
- Hvad er en isotonisk opløsning? Kan du give eksempler på sådan en opløsning fra hverdagen?
- Forklar med egne ord hvad osmose er.

Materialer

- 1 stor rå kartoffel
- Opløsninger af NaCl (0 %; 0,5 %; 0,8 %; 1,0 %; 1,5 %; 2,0 %)
- Vægt
- Køkkenrulle
- 6 stk. 100 mL bægerglas
- 6 petriskåle
- Sprittusch



Fremgangsmåde

1. Fremstil de seks forskellige saltopløsninger.
2. Skær kartoflen i et antal skiver med tykkelse på 2-3 mm. Det er vigtigt at stykkerne er lige tykke.
3. Aftør skiverne og vej dem derefter.
4. Afmærk og klargør petriskålene med de forskellige saltopløsninger (se skema).
5. På samme tid anbringes kartoffelskiverne i hver petriskål. Lad dem stå i 45 minutter.
6. Skiverne tages op, aftørres og vejes. Det er vigtigt at skiverne har samme tørhed som før forsøget. Massen af kartoffelskiverne indføres i skemaet.
7. Bemærk eventuelle kvalitative forskelle på kartoffelskiverne før og efter forsøget.

NaCl i %	$m_{\text{før}}$ (g)	m_{efter} (g)	$m_{\text{ændring}}$ (g)	$m_{\text{ændring}}$ (%)
0 %				
0,5 %				
0,8 %				
1,0 %				
1,5 %				
2,0 %				

Efterbehandling og diskussion

1. Hvilken vej er vandets nettovandring i hvert tilfælde? Begrund svaret.
2. Afbild masseændringen som funktion af saltindholdet.
3. Hvilken NaCl-opløsning svarer bedst til cellens cytoplasma? Dette kan bestemmes ved at udføre en lineær regression på grafen.
4. Hvilke eventuelle fejlkilder er der i dette forsøg?
5. Man kan bruge salt og sukker til konservering, det vil sige til at hindre at madvarer rådner. Nævn nogle eksempler herpå, og forklar hvorfor det virker.
6. Forklar hvorfor kan det være et problem at komme for meget gødning i vandet til potteplanterne.

Konklusion

- Er der sammenhæng mellem hypotesen og dét forsøget viste?
- Skriv en samlet kort konklusion på forsøget.