



Bruksanvisning Dialyseslange, 3 m (art. 06042)



Dialyseslange

Dialyseslangen er laget av sømløs cellulose og fungerer som en semipermeabel (halvgjennomtrengelig) membran. Den slipper gjennom vann og små molekyler, mens store molekyler holdes tilbake. Slangen egner seg til forsøk med osmose og diffusjon, og til å undersøke begreper som permeabilitet, konsentrasjonsgradient, likevekt og væskebalanse.

Innhold

- 1 dialyseslange, 3 m

TEKNISKE DATA

- Materiale: sømløs cellulose
- Lengde: 3 m
- Bredde (flatlagt): 25 mm
- Molekylvektgrense (MWCO): 12 000–14 000 Dalton. Vann og små molekyler passerer, mens større molekyler (for eksempel stivelse og proteiner) holdes tilbake.

BRUK

1. Klipp av ønsket lengde av slangen.
2. Bløtlegg slangen i vann i noen minutter, til den åpner seg.
3. Knyt igjen den ene enden (eller bruk en slangeklemme), og fyll slangen med ønsket væske. La det være litt slakk i posen.
4. Knyt igjen den andre enden, og skyll posen utvendig.
5. Legg posen i en væske med en annen konsentrasjon, og observer hva som skjer.

TILBEHØR SOM TRENGS TIL FORSØKENE (FØLGER IKKE MED)

- Begerglass, saks, snor eller slangeklemmer, pipette eller trakt
- Vekt (helst med 0,1 g nøyaktighet) og stoppeklokke
- Sukker (sakkarose), stivelse (for eksempel maisstivelse eller potetmel) og glukose
- Jodløsning (Lugols løsning) og glukoseteststrimler

OBS!

- Slangen er sprø når den er tørr. Bløtlegg den i vann før bruk.
- Knytt knutene godt til. En pose som lekker gir misvisende resultater.

FORSØK 1 – OSMOSE

Du trenger: ca. 15 cm dialyseslange, sukkerløsning (20 g sukker i 100 mL vann, gjerne farget med litt matfarge), begerglass med vann, snor eller slangeklemmer, vekt og stoppeklokke.

1. Bløtlegg slangen, og knyt igjen den ene enden.
2. Fyll slangen til omtrent to tredeler med sukkerløsning. La det være litt slakk, siden posen kan utvide seg. Knyt igjen den andre enden.
3. Skyll posen utvendig med vann, tørk den forsiktig med papir, og vei den. Noter massen ved starten.
4. Legg posen i et begerglass med rent vann.
5. Ta ut posen hvert 10. minutt, tørk den og vei den på nytt. Noter massen. Fortsett i 30–60 minutter.
6. Tegn en graf som viser massen som funksjon av tiden.

Forklaring: Vannmolekyler beveger seg lettere gjennom membranen enn de større suktermolekylene. Vann trekkes derfor inn i posen, mot området med høyest konsentrasjon av løst stoff (osmose). Posen blir tyngre og fastere.

Ting å utforske: Hva skjer med massen til posen? Hva skjer hvis du bytter om, slik at posen inneholder vann og begerglasset sukkerløsning? Hvorfor flater kurven etter hvert ut?

FORSØK 2 – DIFFUSJON AV STIVELSE, GLUKOSE OG JOD

OBS: Jodløsning flekker hud og tøy. Bruk vernebriller og hansker.

Du trenger: ca. 15 cm dialyseslange, en blanding av stivelsesløsning (ca. 1 %) og glukoseløsning (ca. 10 %) i like deler, jodløsning (Lugols løsning), glukoseteststrimler, begerglass med vann, snor eller slangeklemmer.

1. Bløtlegg slangen, og knyt igjen den ene enden. Fyll posen med ca. 10 mL av blandingen av stivelse og glukose. Knyt igjen den andre enden, og skyll posen utvendig.
2. Tilsett noen dråper jodløsning i begerglasset med vann, til vannet blir svakt gulbrunt. Noter fargen.
3. Test blandingen i posen med en glukoseteststrimmel, og noter resultatet. Test også vannet i begerglasset før du legger posen oppi.
4. Legg posen i begerglasset. Noter fargen på innholdet i posen og på vannet etter 15–30 minutter.
5. Test vannet i begerglasset på nytt med en ny glukoseteststrimmel. Noter resultatet.

Forklaring: Jod er et lite molekyl som passerer gjennom membranen og reagerer med stivelsen i posen, som da får en blåsvart farge. Stivelse er et stort molekyl som ikke slipper ut, så vannet utenfor posen beholder sin gulbrune farge. Glukose er lite nok til å passere ut av posen, og kan påvises i vannet.

Ting å utforske: Hva forteller forsøket om hvilke stoffer membranen slipper gjennom? Hvordan kan dette sammenlignes med cellemembraner, som også er selektivt permeable?

FORSØK 3 – OSMOSE OG KONSENTRASJON

Du trenger: 4 biter dialyseslange på ca. 15 cm, sukkerløsninger med 0 % (rent vann), 10 %, 20 % og 40 % sukker (gram sukker per 100 mL vann), 4 begerglass med rent vann, snor eller slangeklemmer, vekt og stoppeklokke.

1. Lag fire poser som i forsøk 1, og fyll hver av dem med like mye (ca. 10 mL) av hver sin sukkerløsning. Merk begerglassene.
2. Skyll, tørk og vei hver pose. Noter massen.
3. Legg hver pose i sitt eget begerglass, med like mye rent vann i alle glassene.
4. Etter 30 minutter tar du ut posene, tørker dem og veier dem på nytt.
5. Regn ut endringen i masse i prosent for hver pose: $(\text{ny masse} - \text{startmasse}) \div \text{startmasse} \times 100$.
6. Tegn en graf med sukkerkonsentrasjon på x-aksen og endring i masse (%) på y-aksen.

Forklaring: Jo høyere sukkerkonsentrasjon i posen, jo mer vann trekkes inn ved osmose, og jo større blir økningen i masse. Posen med rent vann forventes å vise liten eller ingen endring.

Ting å utforske: Hvordan kan du finne ut hvilken konsentrasjon som gjør at posen verken tar opp eller avgir vann? Hva skjer hvis begerglassene fylles med sukkerløsning i stedet for rent vann?