

LABORATORIJSKO
DELO:
OSMOZA

3/4/5/4

16/20
80%
pd(h)

Jakob Škoberne, 1.a
Mentor: Vida Šinkovec

18. 4. 2024

1. Uvod:

Osmoza, vrsta pasivnega prehajanja snovi, je selektivna difuzija topila (v tem primeru vode) skozi polprepustno celično membrano. ~~Osmoza poteka v smeri koncentracijskega gradienta~~ topilo prehaja iz območja z nižjo koncentracijo topilca v območje z višjo koncentracijo topilca. Če bi torej osmoza nekje potekala dovolj časa, bi koncentracija topilcev na obeh straneh membrane postala enaka. V temu poskusu smo funkcijo celične membrane nadomestili s dializno cerko, saj ima ta podobne lastnosti - je polprepustna.

Namen te vaje je ugotoviti, kako razlika v koncentracijah raztopin vpliva na smer in hitrost prehajanja snovi z osmozo skozi izjemno prepustno membrano. 2

Hipoteza:

Masa ~~dializne~~ dializne cevice se bo v hipotonični raztopini povečala, v izotonični ostala enaka, v hipertonični pa ~~povečala~~ zmanjšala.

2. Materiali in metode dela

Material in pripomočki:

~~- 300 ml časa~~

- 4 300 ml čase

- 3 raztopine z različnimi koncentracijami saharoze

- destilirana voda

- 0,5 M raztopina saharoze

- laboratorijska tehtnica

- brizge

- papirnate brisačke

- namočene dializne cerke

Potek dela:

4 dializne cevke smo na enem koncu zavozlali. Na nezavozanem koncu smo cevke pometli med palec in kazalec, da so se odprle. Z brzo smo v vsako cevko dodali 20ml 0,5M raztopine saharoze. Iz cevk smo previdno iztisnili zrak in jih tesno zavozlali. Zunanost cevk smo previdno poprskali s poprskano bursako in jih stehali na 0,1g natančno. Cevke smo nato položili v 4 različne posode, v eno je bila destilirana voda, v preostalih pa raztopine saharoze z različnimi koncentracijami. Cevke smo nato vsaki 10min vzeli iz posode, jih previdno obrišali in stehali na 0,1g natančno. Rezultate smo vpisovali v tabelo.

3 Rezultati:

	0min	10min	20min	30min	40min	razlika med končno in začetno maso [g]
ČAS	masa [g]	masa [g]	masa [g]	masa [g]	masa [g]	
A	10,5	10,2	9,8	9,4	9,1	-1,4
B	11,5	11,6	11,7	11,5	11,5	0
C	11,3	11,8	12,2	12,5	12,9	1,6
D	11,6	11,5	11,1	10,9	10,7	-0,9

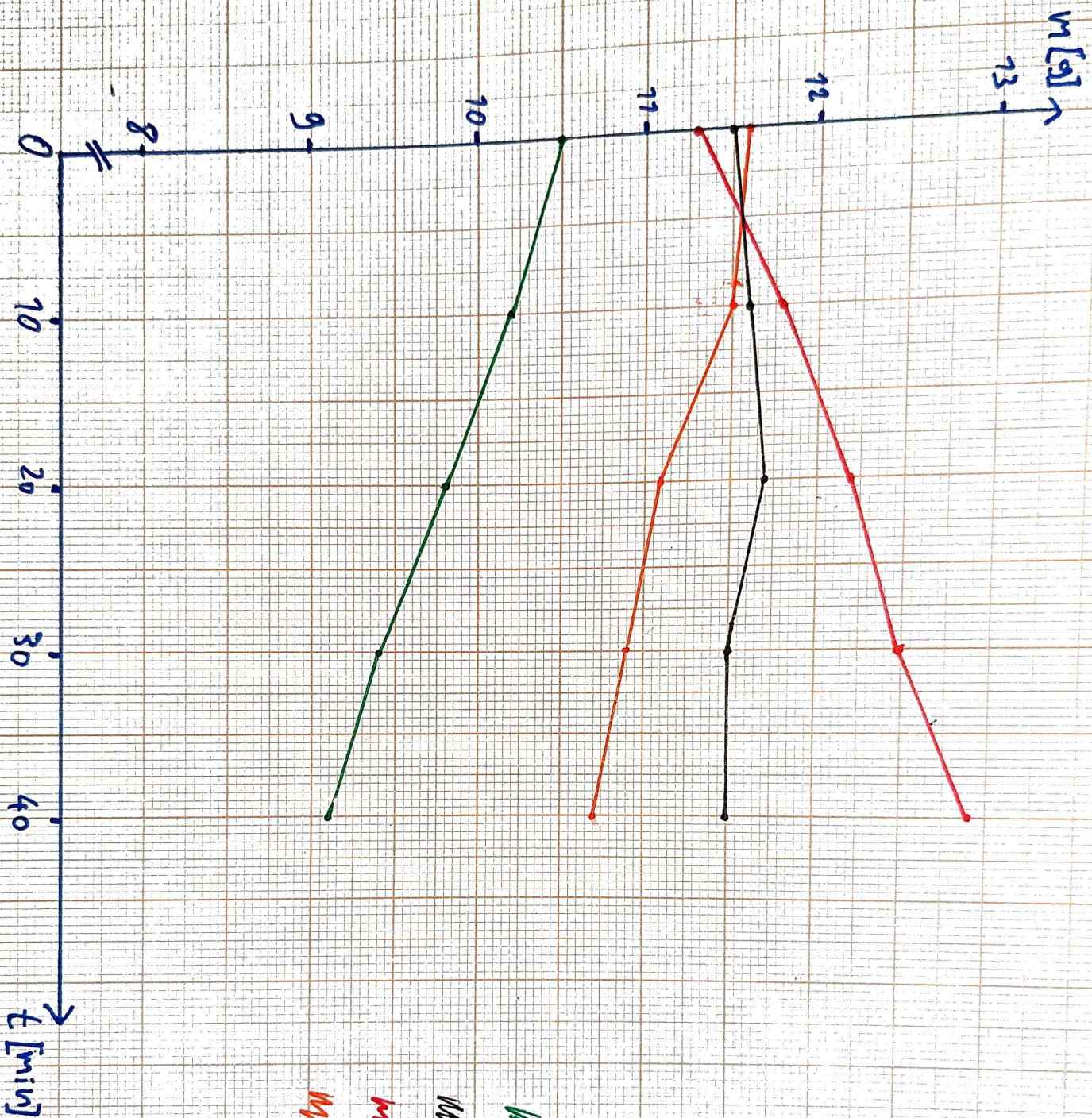
4. Razprava

Glede na rezultate smo ugotovili, da je raztopina B izotonična, najvišje C hipotonična, A in D pa sta hipertonični. Po koncentraciji si od ~~naprave~~ ^{naprave} do ~~naprave~~ ^{naprave} sledijo: A, D, B, C. Vodne molekule so se skozi vrečko premikale pri vseh vrečkah - pri vrečki B so se z enako hitrostjo premikale v obe smeri. Držena cevka membrano simulira tako, da ima eno veliko poro kot fosfolipidni dvojni sloj. Če je cevka v hipotonični raztopini pušča cel dan in pozila. Bakterije, sladkovodne alge in prazgabi rastejo v sladki vodi problem, ker voda vanje "vdrva". V morski vodi gredo "uhajati".

Ob zavozovanju vrečke nam iz nje ni uspelo iztisniti vsega zraka, vendar to verjetno ni imelo bistvenega vpliva na rezultate.

5. Zaldjuček

Ugotovili smo, da je bila naša hipoteza pravilna. Voda se preko ~~stena~~ sten dializne cerke ~~premika~~ premika iz območja z ~~višjo~~ ^{nižjo} v območje z ~~nižjo~~ ^{višjo} koncentracijo topljenca.



MM - čaša A

MM - čaša B

MM - čaša C

MM - čaša D

Jakob Škoberne, 1. a

LABORATORIJSKO DELO: Osmoza

Dializne cevke, ki so napolnjene z raztopinami saharoze različnih koncentracij, so potopljene v raztopine saharoze, prav tako različnih koncentracij. Tako postavljen poskusni sistem predstavlja model celic v hipertoničnem, hipotoničnem in izotoničnem okolju.

NAMEN VAJE:

Ugotoviti, kako razlika v koncentracijah raztopin vpliva na smer in hitrost prehajanja snovi z osmozo skozi izbirno prepustno membrano.

HIPOTEZA:

Postavi hipotezo o tem v kakšni raztopini bo količina vode v dializni cevko ostala enaka.

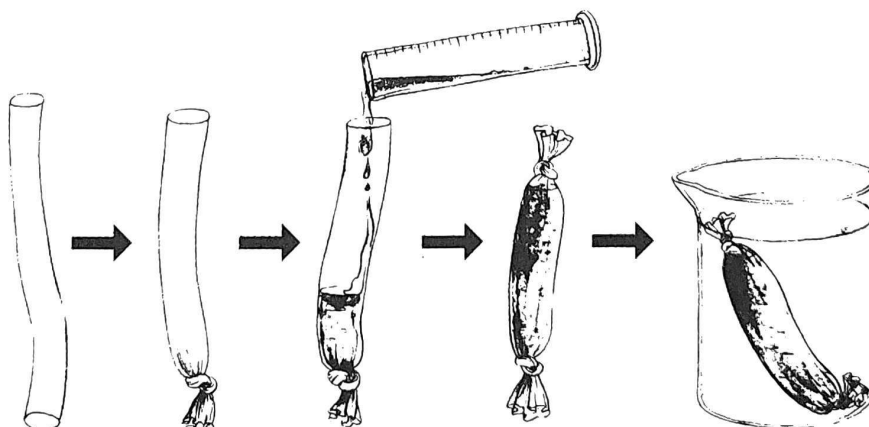
V izotonični raztopini.

MATERIAL:

- ❖ namočene dializne cevke
- ❖ 3 čaše (300 ml) destilirana voda
- ❖ 0,5 M raztopina saharoze
- ❖ Raztopine z različnimi koncentracijami saharoze

IZVEDBA:

Vse dializne cevke na enem koncu tesno zavozlajte. Na nezavezanem koncu pomanite cevke med palcem in kazalcem, da se odprejo. Z brizgo dodaj v cevke 10 ml raztopine 0,5 M saharoze. Previdno iztisnite iz cevke zrak nad raztopino in cevke tesno zavozlajte. Zunanost cevk previdno popivnajte s papirnato brisačo in jih stehtajte na 0,1 g natančno. Rezultate vpišite v Tabelo 1 in na tablo. Vsaka skupina bo delala z eno od koncentracij – koncentracije raztopin niso znane, raztopine pa so označene s črkami A, B, C in D.



Slika 1: Polnjenje dializnih cevk

Cevke potopite v označene čaše, napolnjene s raztopinami. Vsaka skupina uporabi svojo raztopino. Raztopine naj bo toliko, da bodo cevke potopljene.

Zapišite čas potopitve. Po 10 minutah vzemite cevko iz čaše, previdno jo popivajte s papirnato brisačo in spet stehtajte. Rezultate vpišite v Tabelo 1 in na tablo.

Cevke čim hitreje spet potopite v ustrezne raztopine. Postopek še trikrat ponovi po 20, 30 in 40 minutah in zapišite rezultate v Tabelo 1 in na tablo.

V rezultatih narišite grafikon na milimetrski papir v katerem bo čas neodvisna spremenljivka, kot odvisno spremenljivko pa uporabi maso dializnih cev v različnih časih. Grafikon pravilno opremite z naslovi in enotami. Kot podatke zanj uporabite mase pri posameznih časih iz Tabele 1. Podatke za vse dializne vrečke nanesite na isti grafikon. Posamezne točke za vsako dializno vrečko narišite z drugačnimi oznakami in poveži z drugačnimi črtami.

	0 min	10 min		20 min		30 min		40 min	
Čaša	začetna masa cevke	masa cevke	sprem. v masi cevke	masa cevke	sprem. v masi cevke	masa cevke	sprem. v masi cevke	masa cevke	sprem. v masi cevke
A									
B									
C									
D									

Tabela 1: Spremembe v masi dializnih cev

RAZPRAVA:

- 1) Iz rezultatov in grafikona ugotovite, katere raztopine so hipotonične glede na raztopino v cevki in katere so hipertonične?

- 2) Raztopine uredite glede na koncentracijo od raztopine z najvišjo koncentracijo do raztopine z najnižjo koncentracijo. Zapišite črke raztopin v ustrezno zaporedje.

- 3) Ali so se vodne molekule skozi membrane dializne vrečke premikale pri vseh koncentracijah saharoze?

- 4) Kako dializna cevka simulira celično membrano?

- 5) Kaj bi se zgodilo, če bi pustil dializno cevko v hipotonični raztopini cel dan?

- 6) Kakšne težave z osmozo imajo celice bakterije, sladkovodne alge ali praživali v sladki vodi in kakšne v morski?