

AKTIVNOST CELIČNE MEMBRANE

1. UVOD

Naša 4. laboratorijska vaja se nanaša na celično membrano in njene lastnosti. Celična membrana obdaja vsako celico in je iz lipidnega dvosloja ter beljakovinskih molekul. Skozi eno ali drugo prehajajo določene snovi v ali iz celice. Manjše molekule, kot so H₂O lažje prehajajo skozi membrano kot večje, kot na primer aminokislina.

Pri tej vaji smo skozi mikroskop in s pomočjo mokrih preparatov opazovali spremembe celice in prepustnost cel. membrane. Vemo, da je ta izbirno prepustna (selektivno permeabilna) in nekaterih snovi ne prepušča. Zanj je značilna posebna oblika difuzije – osmoza. To je prehajanje molekul vode s področja z višjo koncentracijo vode na področje z nižjo koncentracijo vode.

2. NAMEN

Naš namen vaje je bil spoznati lastnosti celične membrane in preveriti hipotezo. Hipoteza se glasi, da je celična membrana izbirno prepustna. To smo preverjali skozi vso vajo. A omeniti je treba osmozo, ki je tudi del hipoteze. To smo preverjali v prvem delu vaje. Pri vaji smo tudi uporabili znanje o mikroskopu.

3. POSTOPEK:

1. DEL:

Naredimo mokri preparat luskolistne čebule ter ga opazujemo z mikroskopom. S pomočjo filtrirnega papirja spravimo pod krovno stekelce 5 % raztopino NaCl. Na isti način damo destilirano vodo pod krovno stekelce. Opazujemo spremembe celic.

2. DEL:

Naredimo preparat suspenzije kvasa, nato opazujemo nov preparat, kateremu smo dodali še barvilo kongo rdeče. Na zadnje pa opazujemo tretji preparat, ki pa je bil iz prekuhanih kvasovk ter barvila kongo rdečega.

Pri temu vse sproti skiciramo in smo pri mikroskopiranju še posebno pozorni na spremembe celice.

4. MATERIAL:

- luskolistna čebula
- 5% raztopina kuhinjske soli
- destilirana voda

- objektna stekelca
- krovna stekelca
- filtrirni papir
- suspenzija kvasovk v vodi
- raztopina kongo rdečega
- 2 mali epruveti
- držalo in stojalo za epruvete
- gorilnik
- kapalke
- mikroskop

6. RAZPRAVA

a) OSMOZA

Pri prvem delu vaje smo preverjali hipotezo o osmozi. Pri tem smo uporabljali 100-kratno povečavo mikroskopa, kot je vidno v rezultatih pri slikah 1, 2, in 3. Pri opazovanju smo ugotovili naslednje:

- Slika 1: Prikazane so celice luskolistne čebule v normalnem stanju. Tu smo lepo videli celično steno, celično membrano, citoplazmo in celično jedro. Ta slika je služila za primerjavo k naslednjim slikam.
- Slika 2: Na stran kromnega stekelca, ki je bližje celicam luskolistne čebule (tu so hitreje vidne spremembe) smo nakapljali 5% raztopino soli. Na drugo stran kromnega stekelca položimo filtrirni papir, da potegne vodo izpod kromnega stekelca in s tem pride raztopina do celic. Celica z izjemo celične stene se skrči. Tako smo lepo videli osmozo. V celici je bila višja koncentracija vode kot v raztopini in voda je šla iz celice, zato se je celica skrčila. Celična stena je ostala ista saj je neživa. Nima niti cel. membrane saj snovi prehajajo skozi plazmodezmo.
- Slika 3: Na podoben način damo tokrat namesto raztopine destilirano vodo. Do celic pride čista voda, ki ima seveda višjo koncentracijo vode kot celica, zato se celica vrne v prvotno stanje. Torej spet nastopi osmoza skozi celično membrano.

Pri prvem delu smo tako prišli do sklepa, da deluje pri celični membrani osmoza in smo tako dokazali del hipoteze. Pri temu smo posredno ugotovili tudi, da vsebuje celica luskolistne čebule več kot 95% vode. (Pri spremembah tekst opisuje eno celico, a v resnici se spremenijo vse celice, še posebno tiste ob robu.)

b) IZBIRNA PREPUSTNOST

Drugi del vaje je bil namenjen preverjanju izbirne prepustnosti celične membrane. Tukaj smo zaradi majhnosti gliv kvasovk uporabljali 400-kratno povečavo. Glive kvasovke imajo sicer za razliko od celic lusk. čebule prokariotske celice, a tudi te imajo celično membrano. Ugotovitve so naslednje:

- Slika 4: Pod mikroskopom smo imeli sliko suspenzije (zmes tekočine in trdnih delcev, ki niso topni v vodi) kvasovk v vodi. Videli smo jih kot drobne kroglice, ki lebdijo v vodi in nimajo nobenih jasno vidnih organelov razen cel. membrane s cel. steno (prokariotska celica). Ta slika nam je služila kot primerjava drugim slikam.
- Slika 5: Nato smo si ogledali žive kvasovke v kongo rdečem. Kvasovke se pri tem niso obarvale. Tako smo videli, da membrana ne

prepušča vseh snovi. Sklepamo lahko, da je kongo rdeče dolga molekula in tudi da jo celica ne potrebuje in jo zato ne pride skozi lipidni dvosloj niti ne skozi beljakovine.

- Slika 6: Ogleдали smo si tudi prekuhane kvasovke v istem barvilu. Tokrat so se kvasovke vidno obarvale. Torej prekuhane (mrtve) kvasovke nimajo več zmožnosti, da so izbirno prepustne. Mrtva membrana ne deluje.

Tako smo dokazali hipotezo, da je celica izbirno prepustna in da je za njo značilna osmoza. Izbirno prepustna je zato, ker skozi njo ne morejo prehajati nekatere snovi. Celična membrana tako uravnava kemično ravnovesje.

ZAKLJUČEK

S to vajo smo spoznali značilnosti celične membrane, dokazali našo hipotezo, se pravi, da je membrana selektivno permeabilna in je zanjo značilna osmoza. Celica deluje pravilno le če je živa. Pri osmozi se je skrčila cela celica razen cel. stene – je neživa in zunaj cel. membrane.