

Lastnosti plazmaleme

Uvod:

Celico od okolja ločuje plazmalema, kljub temu pa le ta deluje kot odprt sistem. V celicah se vedno dogajajo kemijske reakcije, ki jih imenujemo celični metabolizem. Pri tem celica nenehno odvaja predelane snovi iz sebe in dovaja nove. Te snovi morajo preiti skozi pregrado, izbirno prepustno membrano iz fosfolipidnega dvosloja in nanj pripetih beljakovinskih molekul. Skoznjo lahko prehajajo le majhne molekule npr. H_2O , O_2 in CO_2 . Težje pa prehajajo ioni in večje molekule.

Oblika prehajanja večjih molekul in ionov je aktivni transport. Pri aktivnem transportu celica porablja ATP, da transportira ione in molekule v notranjost in obratno.

Druga oblika prehajanja pa je pasivni transport ali difuzija. Pri tej se gibljejo delci zaradi razlik v koncentraciji (od večje koncentracije proti manjši koncentraciji). Posebna oblika difuzije je osmoza, molekule TOPILA se gibljejo od večje koncentracije proti manjši skozi membrano.

Okolje v katerem je večja koncentracija topljenca, kot v notranjosti celice imenujemo hipertonično. Če pa je v celici več topljenca kot v okolji je okolje hipotonično. Izotonično okolje pa je, ko je koncentracija topljenca v okolju enaka koncentraciji topljenca v celici.

Plazmoliza je odstop celične membrane od celične stene zaradi hipertoničnega okolja v katerem celica izgublja vodo. Plazmoliza je posledica krčenja protoplazme v rastlinskih celicah. Deplazmoliza je nasproten proces plazmolize, pri čemer se celice nabrekajo.

Namen vaje:

- * razumeti plazmolizo in deplazmolizo v rastlinskih celicah
- * razumeti pojem izbirne prepustnosti plazmaleme in njeno ohranjanje kemičnega ravnotežja v celici
- * razumeti pomen osmoze

Poskus A:**Material:**

- * luskolist rdeče čebule
- * 10% raztopina kuhinjske soli (NaCl)
- * destilirana voda
- * objektivna stekla
- * krovna stekelca
- * kapalka
- * škarje
- * mikroskop
- * filtrirni papir

Postopek:

Na notranji strani čebulnega luskolista smo odluščili plast povrhnjice in jo položili v vodo na objektnem steklu in jo pokrili s krovnim stekelcem. Košček filtrirnega papirja smo položili ob rob krovnega stekelca, tako da je začel vleči vodo. Na nasprotni strani pa smo dodajali kapljice 10% raztopina NaCl. Filtrirni papir je tekočino vsrkal, tako da je slana voda stekla pod krovno stekelce in obdala celice, ki smo jih opazovali.

Odstranili smo raztopino soli in jo zamenjali z destilirano vodo.

Rezultati:

Celice luskolista v navadni vodi.

Celice luskolista v 10% raztopini NaCl

Celice luskolista v destilirani vodi.

Poskus B:**Materiali:**

- * suspenzija prekuhanih (mrtvih) kvasovk obarvana z kongo rdečim
- * suspenzija (živih) kvasovk obarvana z kongo rdečim

Postopek:

Obe suspenziji smo imeli preparirani.

Rezultati:

Mrtve kvasovke so se obarvale rdeče medtem, ko so žive kvasovke ostale neobarvane.

Diskusija:**Poskus A:**

Ko smo dali celice luskolista v navadno vodo, so bile te v izotoničnem okolju. Vidnih sprememb ni bilo saj so molekule prehajale iz njih v njih z enako hitrostjo.

V 10% raztopini NaCl je celica izgubljala vodo, zaradi česar je prišlo do plazmolize. Vakuola se je skrčila in plazmalema je odstopila od celične stene. V hipertoničnem okolju je voda potovala iz okolja z večjo koncentracijo vode do okolja z manjšo koncentracijo vode. To se imenuje osmoza. Ker za njo ne potrebujemo ATP spada med pasivne Transporte.

V destilirani vodi pa se je zgodila deplazmoliza. Celica je bila v hipotoničnem okolju in voda je vdrala v celico. Vakuola in membrana sta se razširili in začeli pritiskati na celično steno, ki je preprečuje, da bi celica počila. Ustvari se turgorski tlak. Če se turgor pojavi v rastlini ta postane pokončna. Če izgublja vodo potem rastlina veni.

Pri živalskih celicah bi bilo drugače. Te nimajo celične stene in bi se v hipotoničnem okolju razpočile, odmrle.

Poskus B:

Žive (neprekuhane) kvasovke se niso obarvale rdeče zaradi selektivno prepustne membrane, ki ne prepušča velikih molekul barvila v celico. Če pa katera molekula barvila zaide v celico, jo ta nemudoma izloči z aktivnim transportom, ker je ne potrebuje za preživetje.

Mrtve (prekuhane) kvasovke pa so bile vse rdeče, ker je visoka temperatura poškodovala proteine v membrani, ki skrbijo za njeno selektivnost. Barvilo je tako brez težav prehajalo v celico in celice ga niso več mogle izločati z aktivnim transportom saj so bile mrtve.

Zaključek:

Selektivna celična membrana lažje prepušča manjše molekule, nepotrebne snovi pa celica izloči z aktivnim transportom.

V hipertoničnem okolju iz celice izhaja voda, plazmalema odstopi od celične stene in vakuola se skrči.

V hipotoničnem okolju voda vdira v celico, plazmalema in vakuola se razširita, nastane turgorski tlak.

V izotoničnem okolju je prehajanje snovi iz in v celico enako hitro, tako da celica ne spremeni svoje oblike.

Živalske celice so manj odporne proti spremembam življenjskega okolja, kot rastlinske.

Literatura:

- * Pevec, S. (1999). BIOLGIJA – Laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
- * Drašler, J. et al. (2005). BIOLOGIJA – Navodila za laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
- * Stušek, P. et al. (2001). Biologija 1 – Celica. Ljubljana: DZS