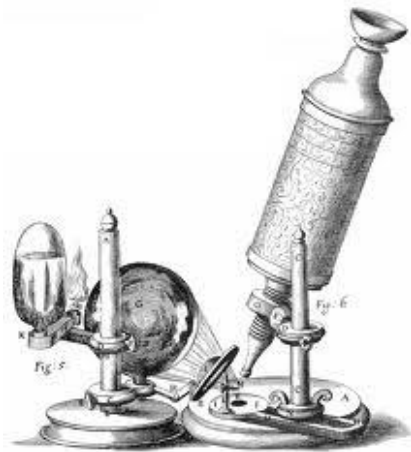


CELICA JE OSNOVNA ŽIVLJENJSKA ENOTA VSAKEGA ORGANIZMA

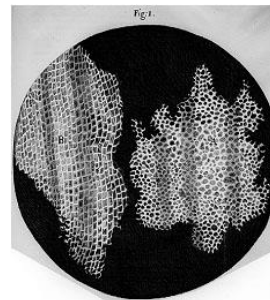
gr. kytos – votlinica, celica

CELIČNA TEORIJA

-leta 1665 je Robert Hook s svojim mikroskopom opazoval pluto – prostorčke ločene z vmesnimi stenami je poimenoval celice,



Hookov mikroskop



Hookova risba zgradbe plute
(Micrographia, 1665)

-leta 1838 je Schleiden ugotovil, da so rastline zgrajene iz celic,

-leta 1839 je Schwann dodal, da veljajo ta spoznanja tudi za živali
(zato veljata za utemeljitelja celične teorije).

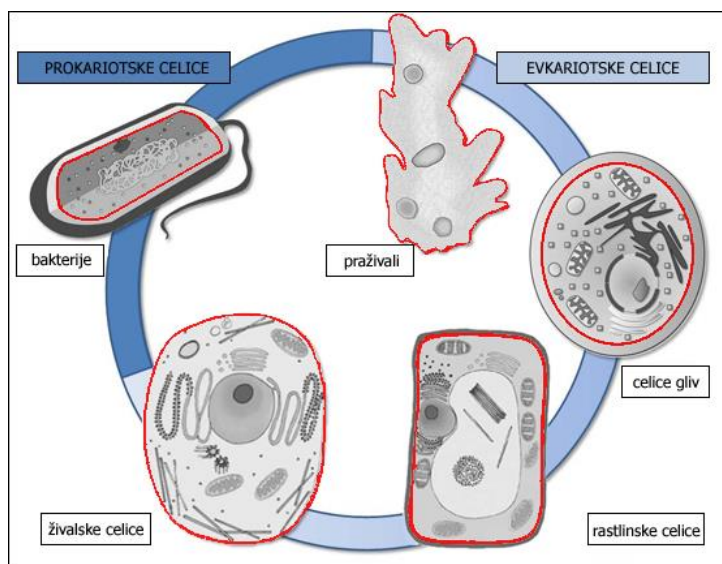
BISTVO CELIČNE TEORIJE sta spoznanji da:

- je celica temeljna gradbena in dejavna enota živih bitij,
- delitev celic omogoča prenos dednih informacij iz materinske v hčerinske celice.

Schwann in Schleiden še nista vedela, kako nastajajo nove celice, ker so takrat mislili, da predstavlja celično jedro mlado celico, ki nastaja v materinski celici. Ta problem nastanka novih celic je rešil ruski znanstvenik **1855 leta Rudolf Virchow, ki je postavil trditev, da se celice razmnožujejo z delitvijo že obstoječih celic » OMNIS CELLULA E CELLULA«.**

Leta 1879 je nemški biolog Walter Fleming opisal dogajanja v jedru pri delitvi celice. Zaradi vlaknastih kromosomov je imenoval ta proces MITOZA (po gr. besedi, ki pomeni vlakno).

Vsi organizmi so sestavljeni iz celic, ki so osnovne enote življenja. Organizmi so lahko sestavljeni iz ene same celice in jim pravimo **enoceličarji** (bakterije, paramecij, kvasovke), drugi organizmi pa so zgrajeni iz več celic in jim pravimo večcelični organizmi ali **mnogoceličarji** (rastline, živali, človek – 100 milijonov celic). Celice so večinoma tako majhne, da jih ne moremo opazovati in proučevati s prostim očesom. Pogoj za odkritje celice je bil izum svetlobnega **mikroskopa (l. 1933).**



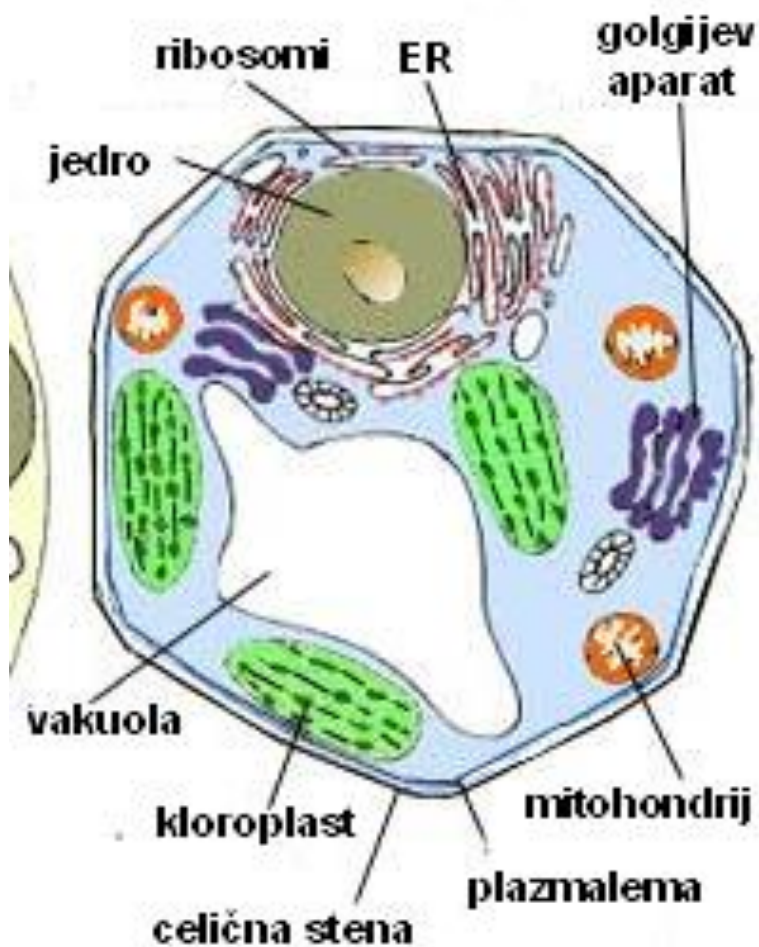
Vse celice imajo mnoge skupne značilnosti, vendar pa se po zgradbi in delovanju tudi razlikujejo.

Z evolucijskim razvojem sta nastala dva glavna tipa celic, to je **prokariontska in evkariontska** celica.

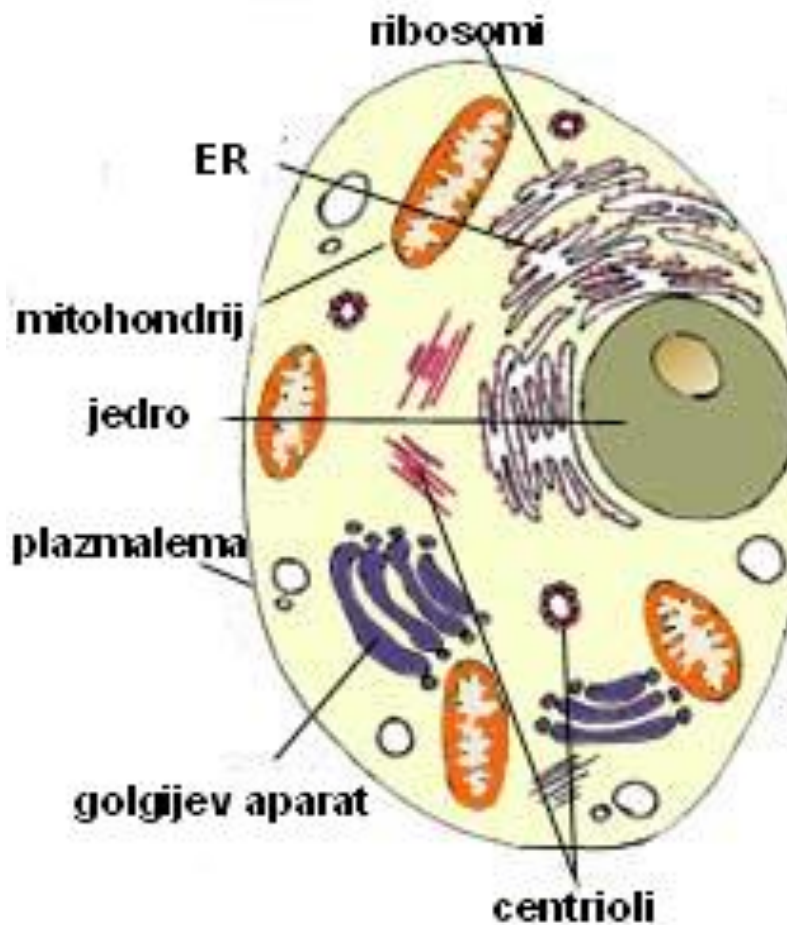
PROKARIONTSKE CELICE (bakterije in modrozelenke alge) - zanje je značilno, da imajo samo celično membrano in ribosome, nimajo pa izoblikovanega jedra.

EVKARIONTSKE CELICE (celice našega telesa, živali in rastlin) - imajo razvito celično jedro in celične strukture.

ZGRADBA RASTLINSKE CELICE



ZGRADBA ŽIVALSKÉ CELICE



Celico obdaja polprepustna **celična membrana**, ki uravnava prehajanje snovi v celico iz nje, pri rastlinski celici je okrog nje še celična stena. Nadzorni center celice je **jedro** z dedno snovjo. Pred delitvijo celic se dedna snov oblikuje v **kromosome**, v katerih so geni z dednimi zapisi. Med jedrom in celično membrano je tekoča **citoplazma**, v kateri so različna telesca ali celični organeli. V njih potekajo procesi, ki omogočajo življenje celice

CELIČNI ORGANELI

JEDRO – ima shranjene dedne informacije.

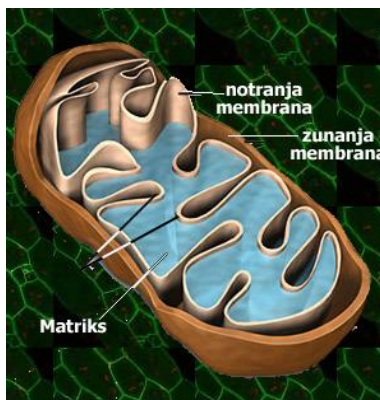
V jedru celice pred celično delitvijo je kromatin iz več dolgih molekul DNK, ki so ovite okrog beljakovin. Ob začetku celične delitve se iz kromatina z dodatnim zvijanjem izoblikujejo **kromosomi**.

Koliko kromosomov vsebujejo človeške telesne celice? Ali vsebujejo tudi celice drugih organizmov enako število kromosomov?

ENDOPLAZEMSKI RETIKEL – **zrnati** ima na površini membrane ribosome, kjer poteka sinteza beljakovin in **gladki** na njem pa nastajajo membranski fosfolipidi.

GOLGIJEV APARAT – v njem se makromolekule preoblikujejo, sortirajo in pakirajo v membranske mehurčke, ki potujejo proti zunanosti celice ali tvorijo organele za celično prebavo – **LIZOSOME**.

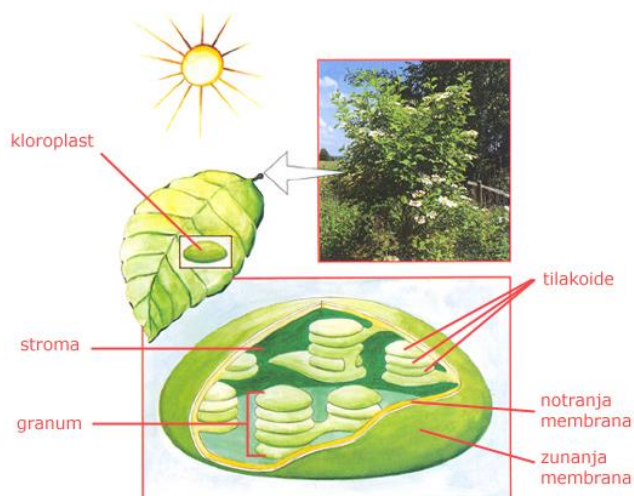
VAKUOLA V RASTLINSKI CELICI – obsega pretežni del njene prostornine - celični sok, ki vsebuje barvila in druge snovi.



MITOHONDRIJI – obdani so z dvema membranama, z zunanjo gladko in notranjo nagubano. **V njih poteka celično dihanje.**

Notranjost zapolnjuje **MATRIKS**, v katerem so mitohondrijska DNK, RNK, ribosomi in encimi.

PLASTIDI – kloroplasti, levkoplasti in kromoplasti.



Kloroplastom dajejo zeleno barvo molekule **klorofila**. V njih poteka **fotosinteza**, pri kateri se svetlobna energija pretvori v energijo, vezano v organskih molekulah.

Levkoplasti – so brezbarvni plastidi, v katerih celica shranjuje **rezervne snovi**.

Kromoplasti – dajejo barvo **cvetovom in plodovom**.

NITASTE CELIČNE STRUKTURE – celici dajejo obliko, omogoča njeno gibanje, premikanje organelov po celici, razporejanje dednega materiala med delitvijo.

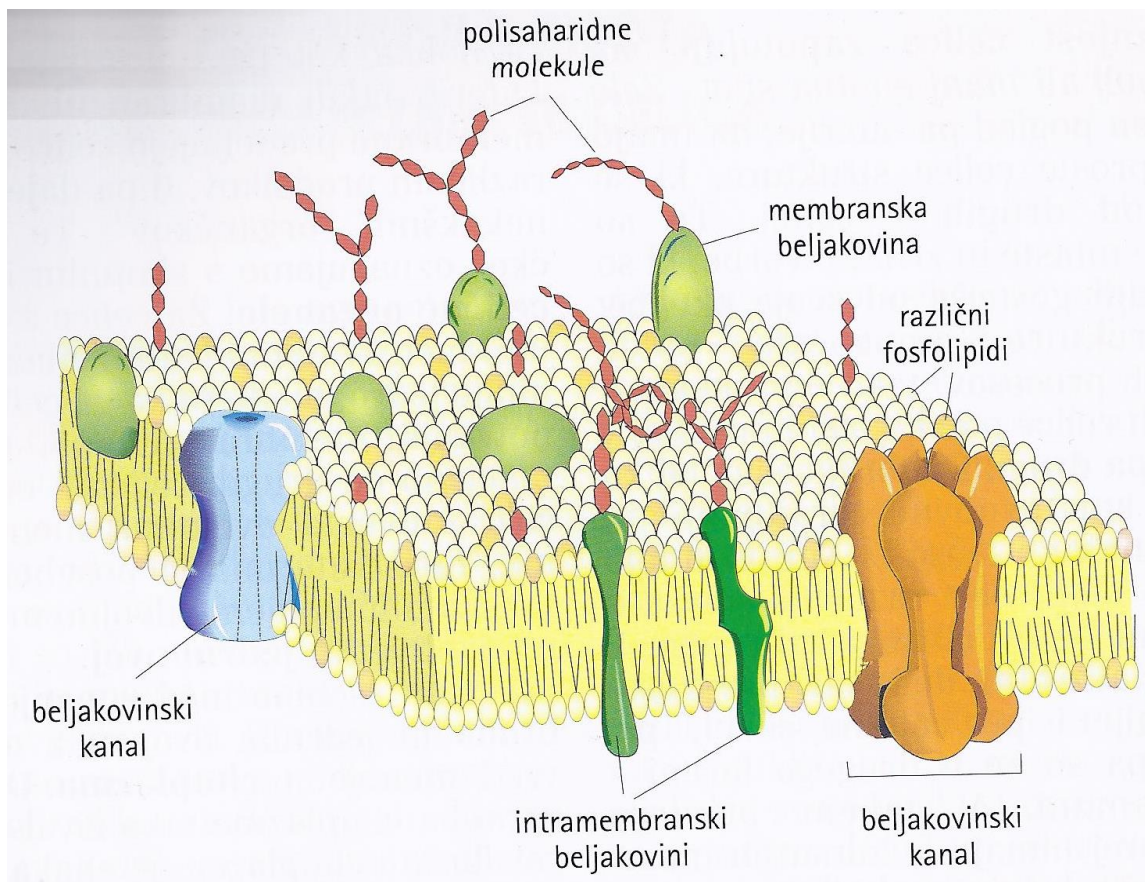
CELIČNA STENA – je najbolj zunanji del **rastlinskih celic ter celic gliv** in daje celici oporo in zaščito. Pri glivah je večinoma iz hitina, pri rastlinah pa iz celuloze.

CELIČNA MEMBRANA (PLAZMALEMA) – vzdržuje ravnovesje med celico in njenim okoljem.

Vsako celico obdaja celična membrana, ki predstavlja **zaščito in povezavo z zunanjim okoljem**. Celica je odprt sistem, ki s svojim okoljem neprestano **izmenjuje snovi in energijo**.

Kateri organ človeškega telesa bi lahko primerjali s celično membrano in zakaj?

Zgradba celične membrane



Celična membrana sestoji iz **LIPIDNEGA DVOSLOJA** ter različnih **BELJAKOVINSKIH** molekul, ki spreminjajo obliko in razporeditev (plavajo v lipidnem dvosloju).

Podobno zgradbo kot celična membrana imajo tudi vse druge membrane v celici – življenjske ali biotske membrane.

Celična membrana je **IZBIRNO (SELEKTIVNO) PREPUSTNA** – nekatere molekule zlahka prepusti, drugih pa ne.

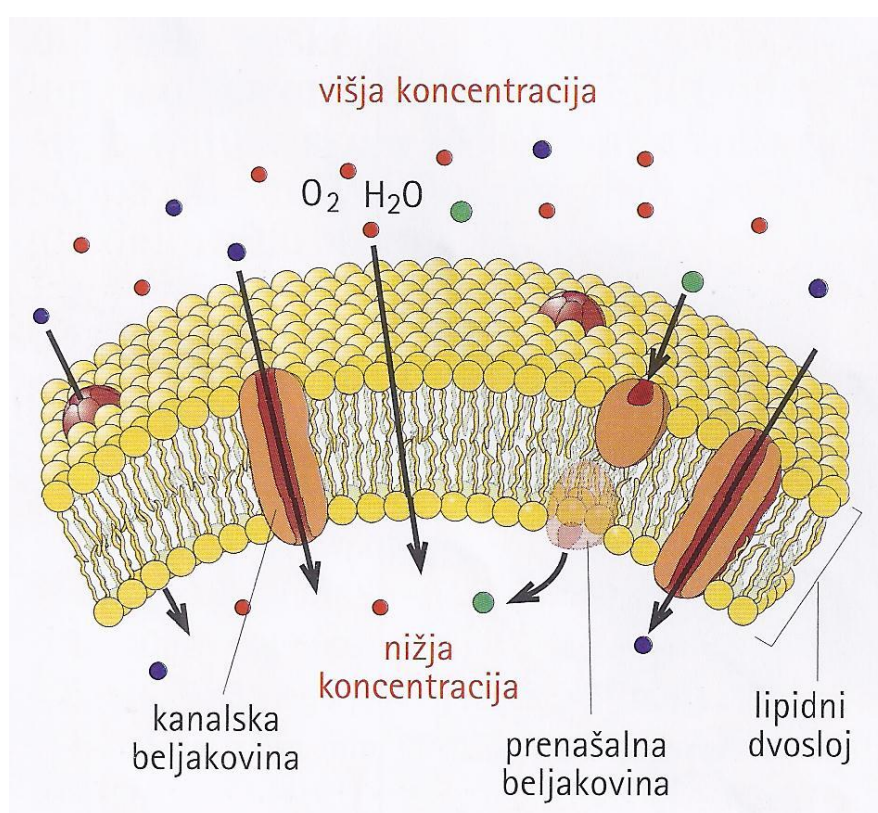
Skozi fosfolipidni dvosloj se lahko prebijejo:

- zelo majhne anorganske molekule
- manjše organske molekule
- večje molekule prehajajo brez težav le, če so topne v lipidih

- zelo težko prehajajo tudi polarni delci (delci z ele. nabojem)
- najtežje pa prehajajo večje polarne molekule (monosaharidi, disaharidi, aminokisline)

Molekule lahko prehajajo skozi membrano zaradi svojega gibanja (**pasivni transport**), nekatere pa zaradi sproščene energije v celici (**aktivni transport**).

PASIVNI TRANSPORT

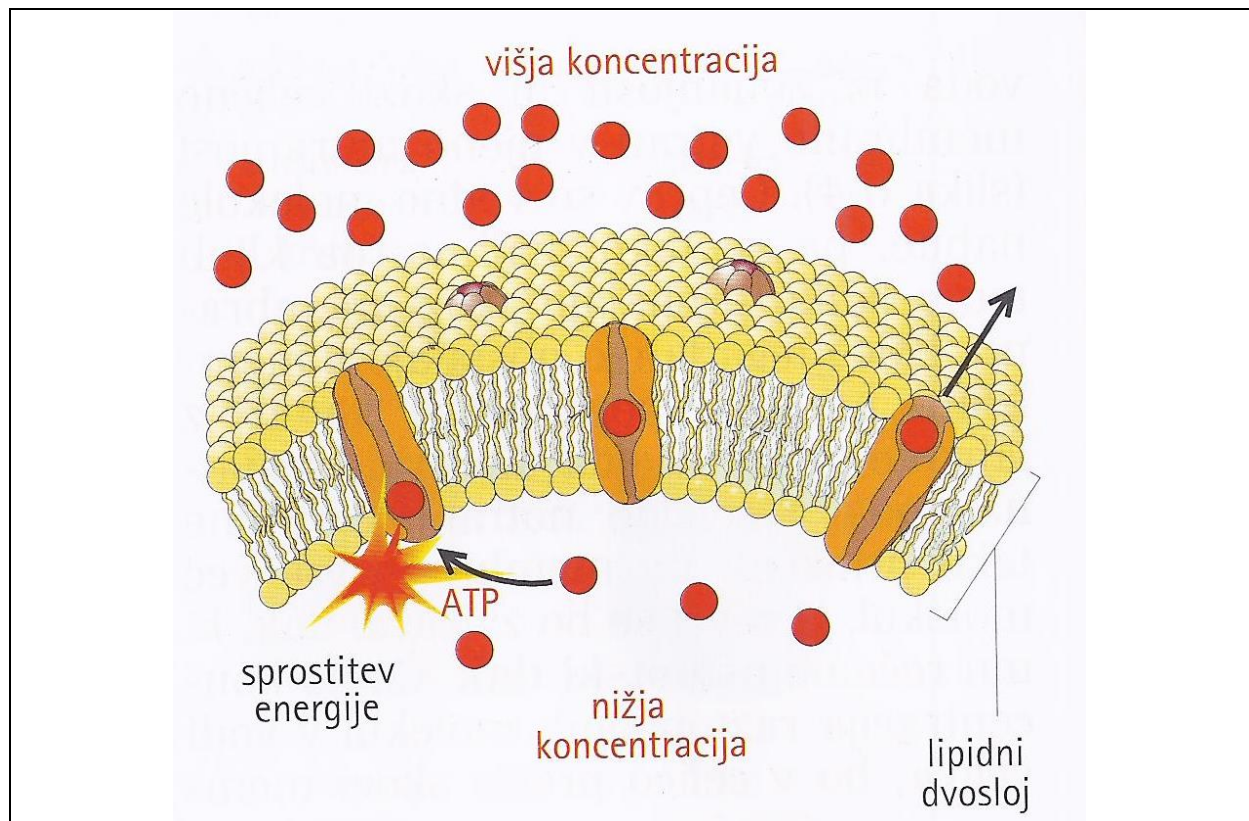


Pasivni transport poteka skozi celično membrano **zaradi različnih koncentracij snovi v celici oz. izven nje** (večinoma se gibljejo od **večje koncentracije proti manjši**).

Preproste male molekule prehajajo z **DIFUZIJO** kar skozi lipidni dvosloj ali skozi beljakovinske kanale v membrani. Večje ali nabite molekule prehajajo skozi membrano s **posebnimi transportnimi beljakovinami**.

AKTIVNI TRANSPORT

Velikokrat mora celica transportirati snovi proti višji koncentraciji. V tem primeru potrebuje energijo, ki se je sprostila v celici pri posebnih procesih in je vezana v molekuli ATP. Za aktivni transport so potrebe beljakovine, vgrajene v celične membrane- **membranske črpalke**.



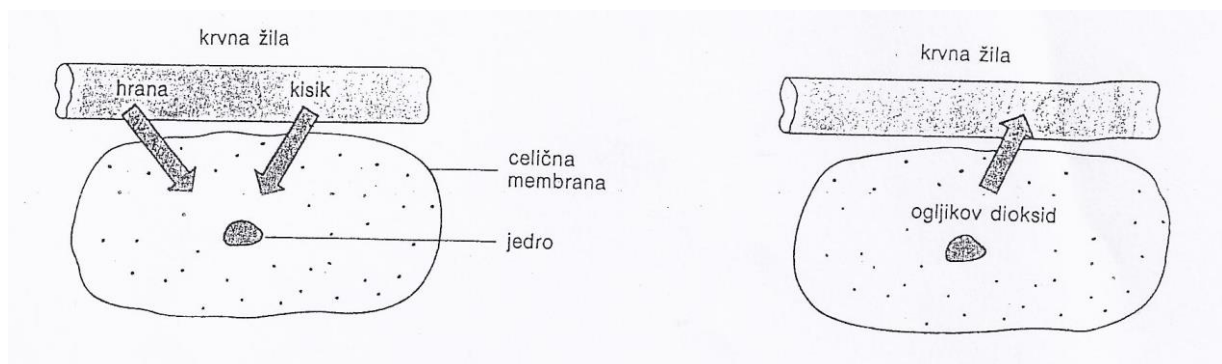
DIFUZIJA (diffuse – razpršiti)

POSKUSI!

V vodo kanemo kapljico črnila.



Difuzija molekul v celico in iz nje

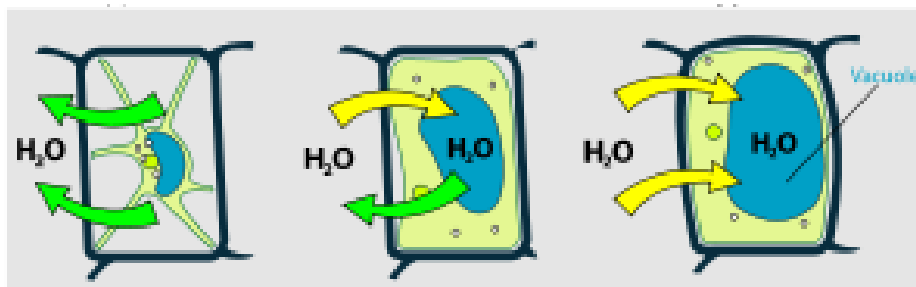


Celice v telesu stalno potrebujejo hrano in kisik, da lahko opravljajo naloge. Kisik in hrana prehajata v celico iz krvi.

Pri presnavljanju hrane v celici nastaja ogljikov dioksid, ki je za celico strupen. CO_2 prehaja iz celice v kri, ta pa ga odnaša do pljuč, od tod pa se izloča z izdihanim zrakom.

OZMOZA je pojav, pri katerem vodne molekule prehajajo skozi polprepustno membrano. Smer prehajanja je določena z razliko v koncentracijah raztopin na obeh straneh membrane. Ozmoza vedno poteka z mesta, kjer je koncentracija molekul manjša, na mesto, kjer je koncentracija molekul večja.

V rastlinah potujejo vodne molekule od celice do celice zaradi ozmoze. **Kaj se zgodi s koncentracijo celične vsebine, ko začne voda vstopati v celico?**



OZMOTSKI TLAK uravnava potek ozmoze.

Rastlinske celice imajo poleg membrane še celulozno celično steno – celuloza je prepustna za tekočine, toda zelo malo prožna.

TURGOR je stanje v rastlinski celici, ko ta sprejema vodo zaradi ozmoze. Vakuola v celici se močno razširi, njen pritisk navzven (turgorski tlak) izenačuje nasprotno usmerjen tlak celične stene. Ko je pritisk na celično steno z obeh strani izenačen, se ozmoza ustavi.

Živalske celice nimajo celulozne celične stene, zato se ob sprejemanju vode lahko mnogo bolj raztezajo. Čezmerno povečanje živalskih celic preprečujejo:

- sosednje celice
- ledvice z nenehnim uravnavanjem koncentracij raztopljenih snovi v telesnih tekočinah.