

# CELICA JE OSNOVNA ŽIVLJENJSKA ENOTA VSAKEGA ORGANIZMA

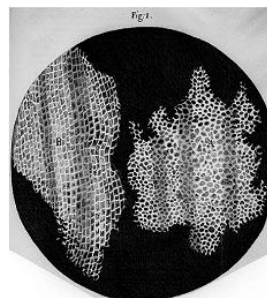
gr. kytos – votlinica, celica

## CELIČNA TEORIJA

-leta 1665 je **Robert Hook** s svojim mikroskopom opazoval pluto – prostoračke 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:

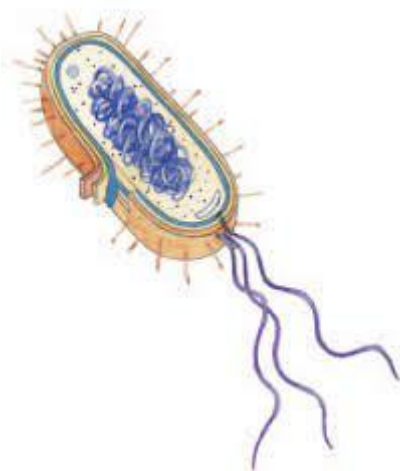
- je celica temeljna gradbena in dejavna enota živih bitij,
- delitev celic omogoča prenos dednih informacij iz materinske v hčerinske celice.

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«**.

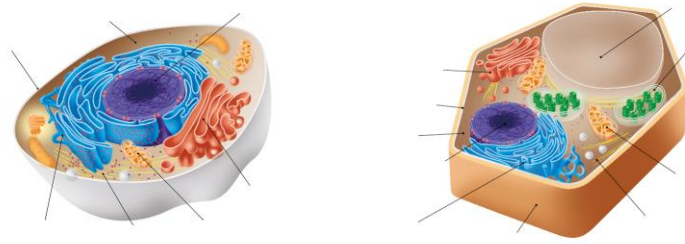
**Leta 1879 je nemški biolog Walter Fleming opisal dogajanja v jedru pri delitvi celice. Zaradi vlaknastih kromosomov je imenoval ta proces MITOZA ( po gr. besedi, ki pomeni vlakno).**

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.

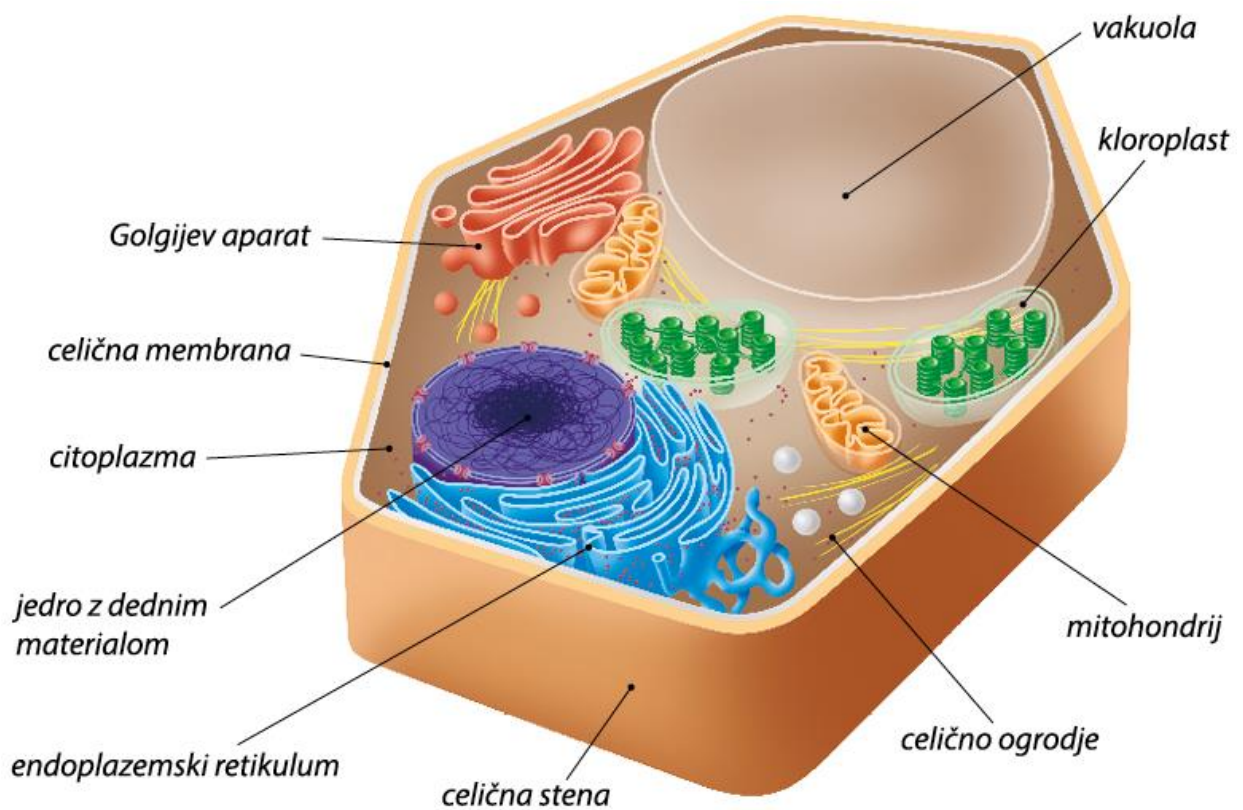


**PROKARIONTSKE CELICE**  
(bakterije in modrozelenne alge) -  
zanje je značilno, da imajo samo  
celično membrano in ribosome,  
nimajo pa izoblikovanega jedra.

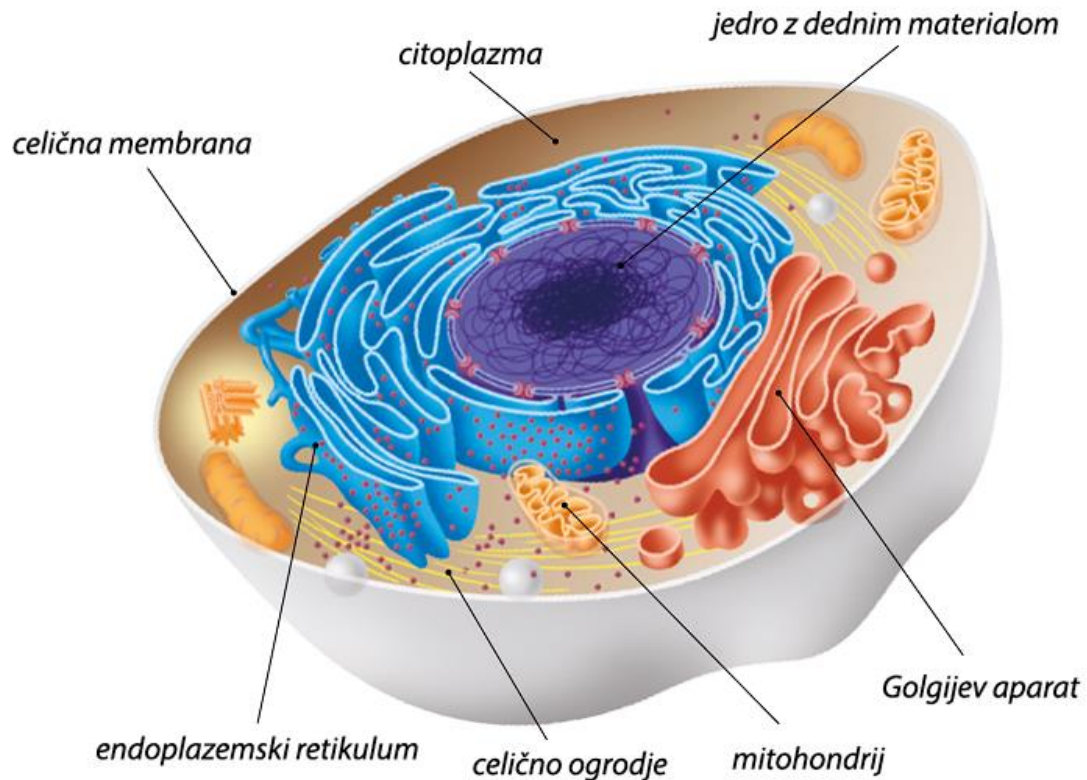


**EVKARIONTSKE CELICE** (celice našega telesa, živali in rastlin) - imajo razvito celično jedro in celične strukture.

### ZGRADBA RASTLINSKE CELICE

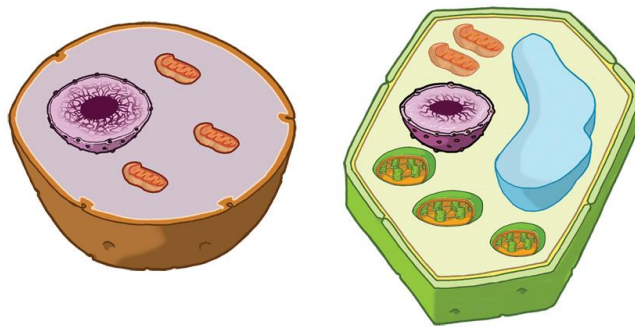


## ZGRADBA ŽIVALSKÉ CELICE



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

## Po čem se rastlinska in živalska celica razlikujeta?



### CELIČNI ORGANELI

**JEDRO** – ima shranjene dedne informacije.

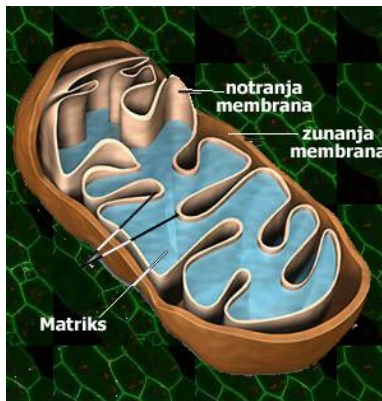
V jedru celice pred celično delitvijo je kromatin iz več dolgih molekul DNK, ki so ovite okrog beljakovin. Ob začetku celične delitve se iz kromatina z dodatnim zvijanjem izoblikujejo **kromosomi**.

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**.

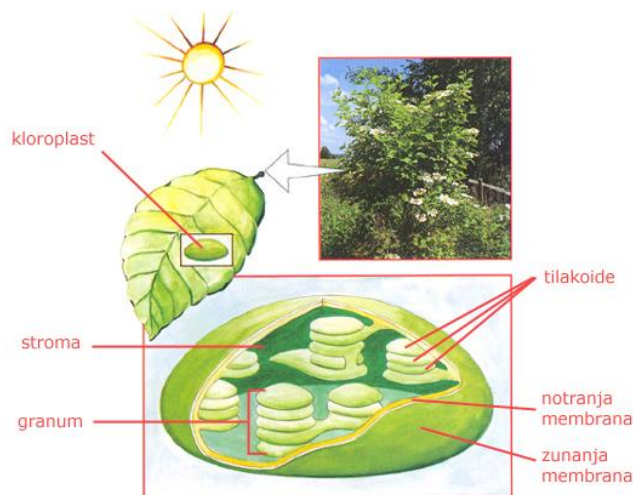
**VAKUOLA V RASTLINSKI CELICI** – obsega pretežni del njene prostornine - celični sok, ki vsebuje barvila in druge snovi.



**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.

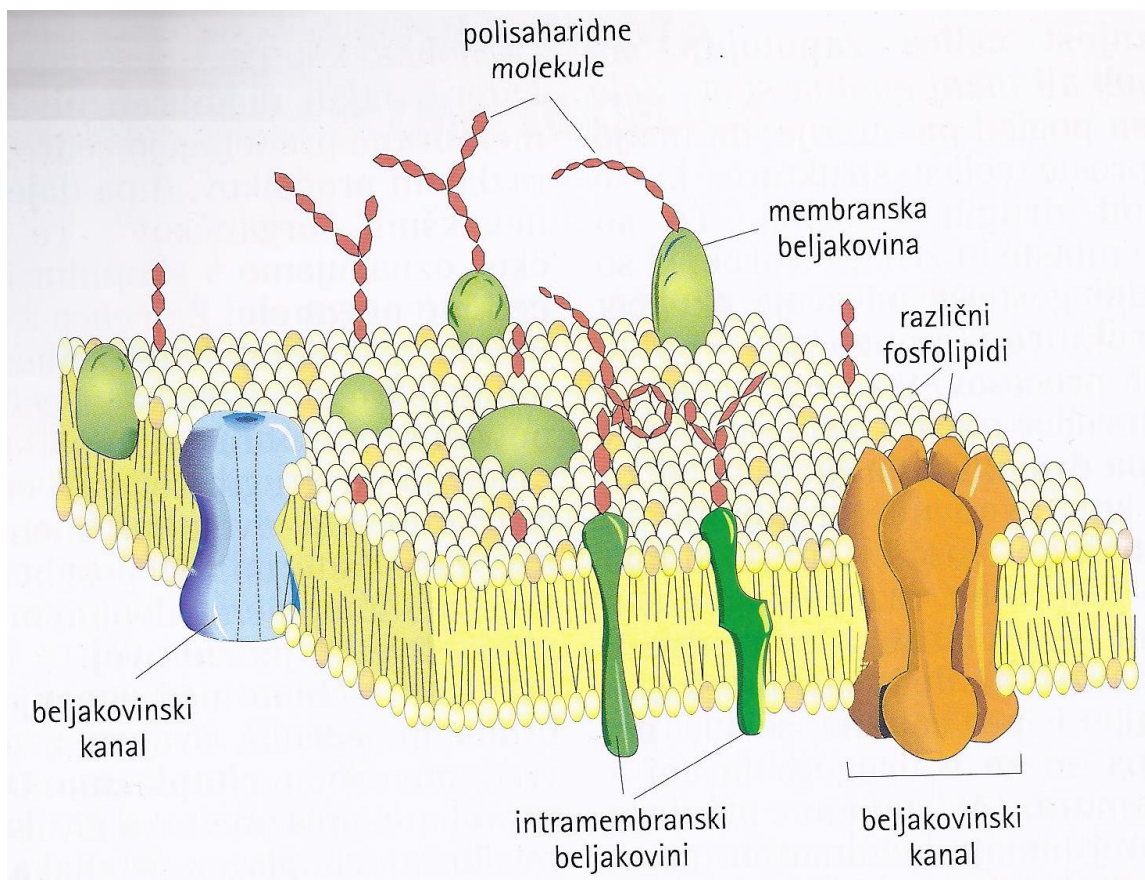
**CELIČNA STENA** – je najbolj zunanji del **rastlinskih celic ter celic gliv** in daje celici oporo in zaščito. Pri glivah je večinoma iz hitina, pri rastlinah pa iz celuloze.

**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.

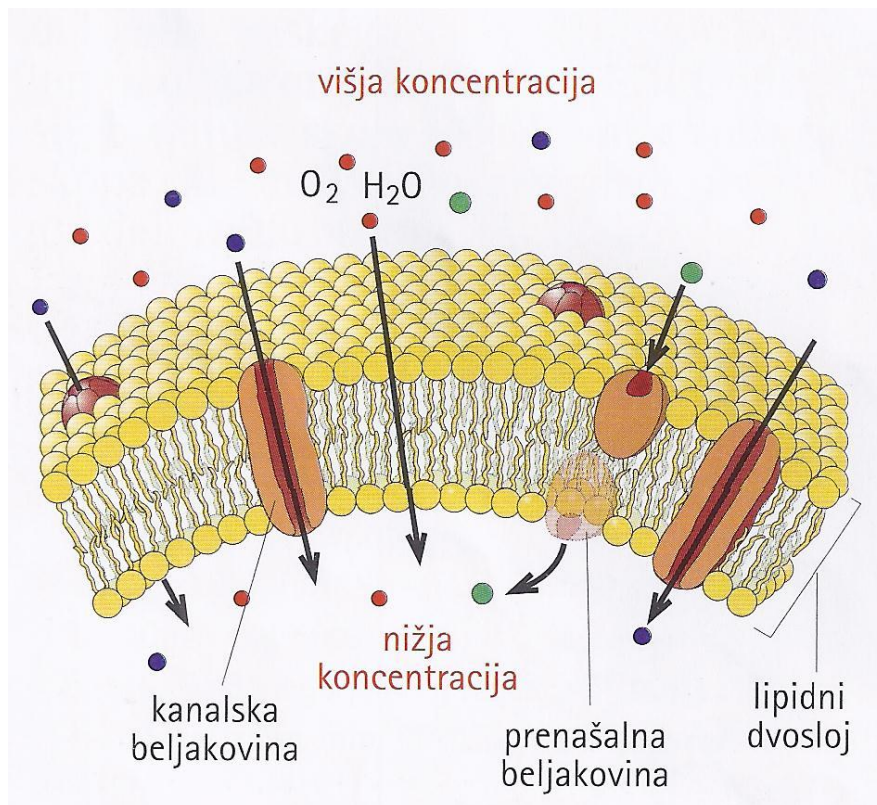
Celična membrana je IZBIRNO (SELEKTIVNO) PREPUSTNA – nekatere molekule zlahka prepusti, drugih pa ne.

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, aminokisljine)

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

## ***PASIVNI TRANSPORT***

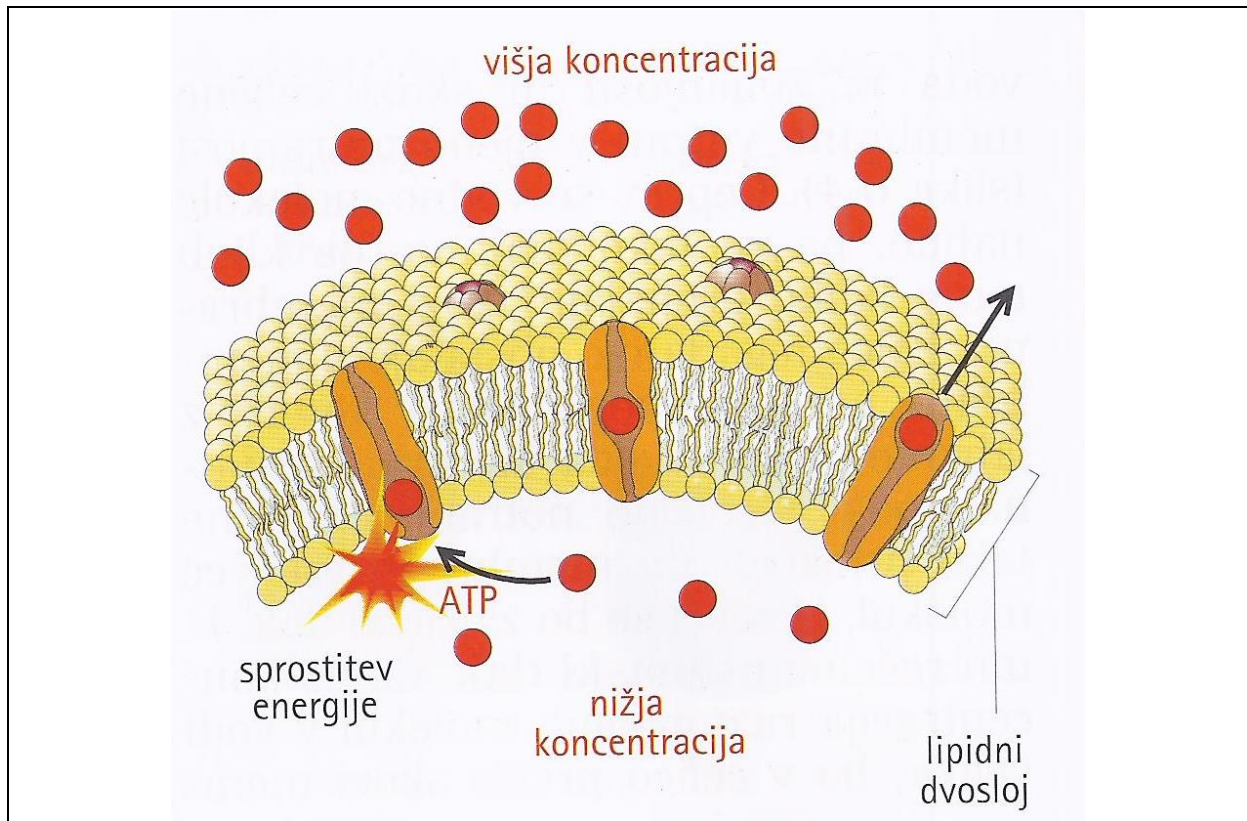


**Pasivni transport** poteka skozi celično membrano zaradi različnih koncentracij snovi v celici oz. izven nje (večinoma se gibljejo od večje koncentracije proti manjši).

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 potrebne beljakovine, vgrajene v celične membrane- **membranske črpalke**.



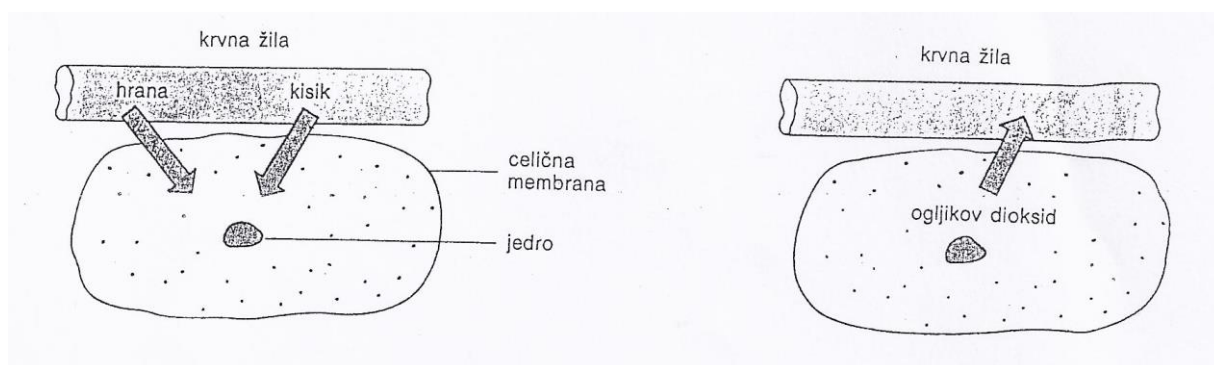
## ***DIFUZIJA (diffuse – razpršiti)***

**POSKUSI!**

V vodo kanemo kapljico črnila.



## Difuzija molekul v celico in iz nje

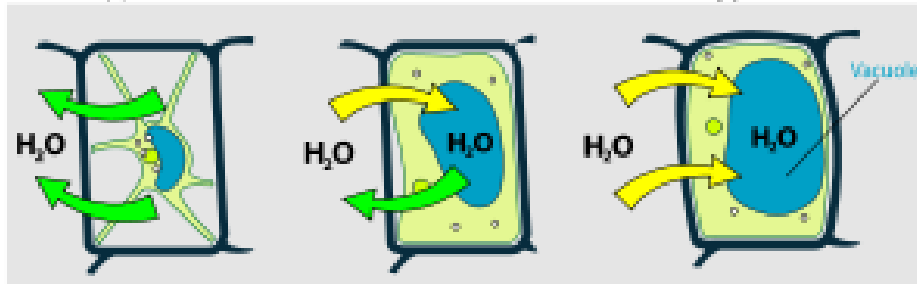


Celice v telesu stalno potrebujejo hrano in kisik, da lahko opravljajo naloge. Kisik in hrana prehajata v celico iz krvi.

Pri presnavljanju hrane v celici nastaja ogljikov dioksid, ki je za celico strupen.  $\text{CO}_2$  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?**



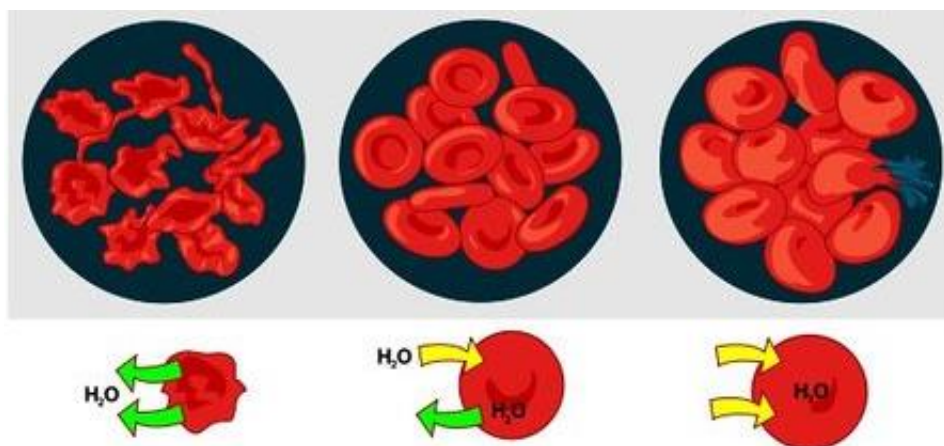
## OZMOTSKI TLAK uravnava potek ozmoze.

**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.



Opišite dogajanje, ki ga prikazuje zgornja slika. Na sliki označite pojav plazmolize in deplazmolize.

Kdaj rastline ovenijo in zakaj?