

ZGRADBA  
CELICE,  
ORGANELI IN  
DELITEV

# ZGRADBA EVKARIONTSKE CELICE

## Sestavni deli:

- **Membrana (plazmalema)**
- **Citoplazma**, ki vsebuje:
  - **CITOSKELET** : beljakovinska vlakna (oblika in transport po celici)
  - **CITOSOL**: osnovna vodna raztopina v citoplazmi
  - **ORGANELI**: vključki, ki opravljajo določeno nalogo
- **Jedro**: glavni del celice s kromosomi.

# CELIČNA MEMBRANA ALI PLAZMALEMA

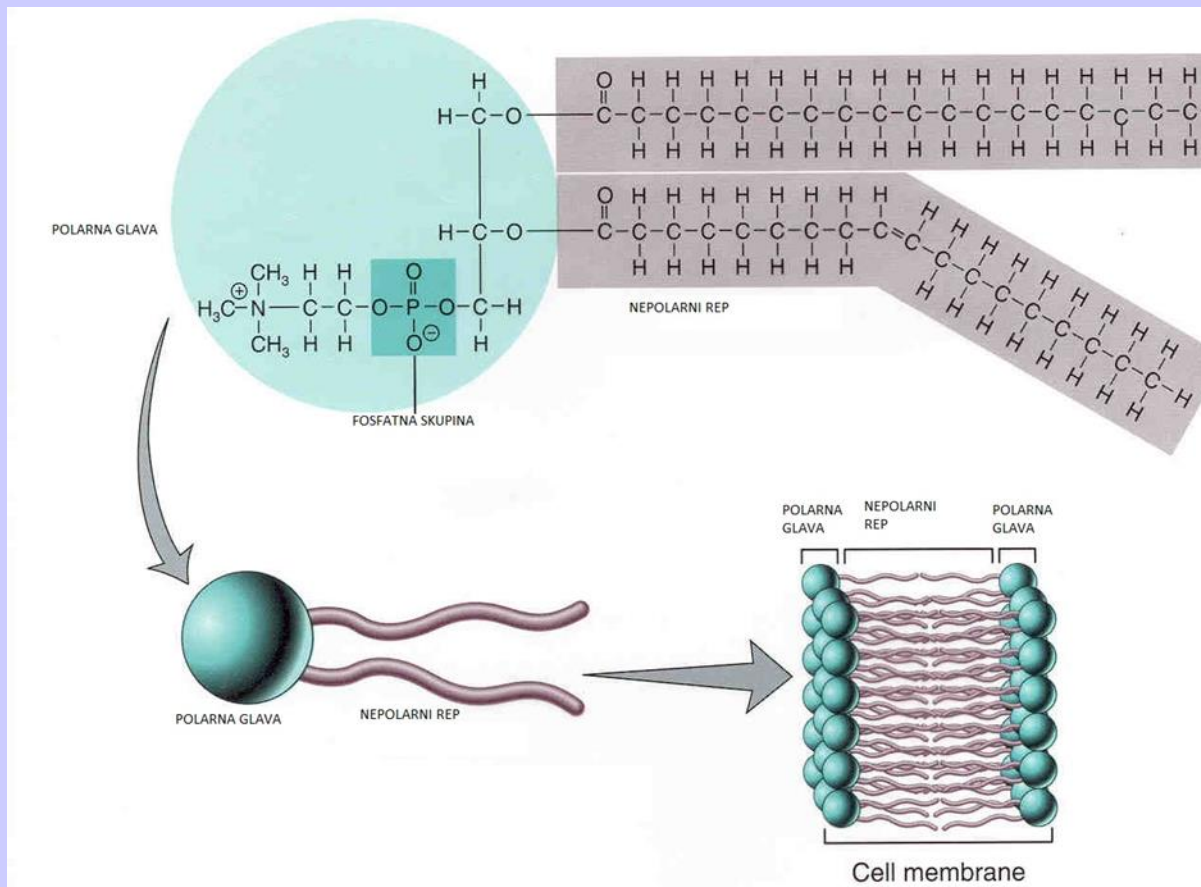
- Obdaja celico.
- Odloča o prehajanju snovi v celico in iz nje.
- Je izbirno prepustna.
- Membrane obdajajo tudi organele.

# ZGRADBA PLAZMALEME

- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_3lNYbt0eAs](https://www.youtube.com/watch?v=_3lNYbt0eAs)

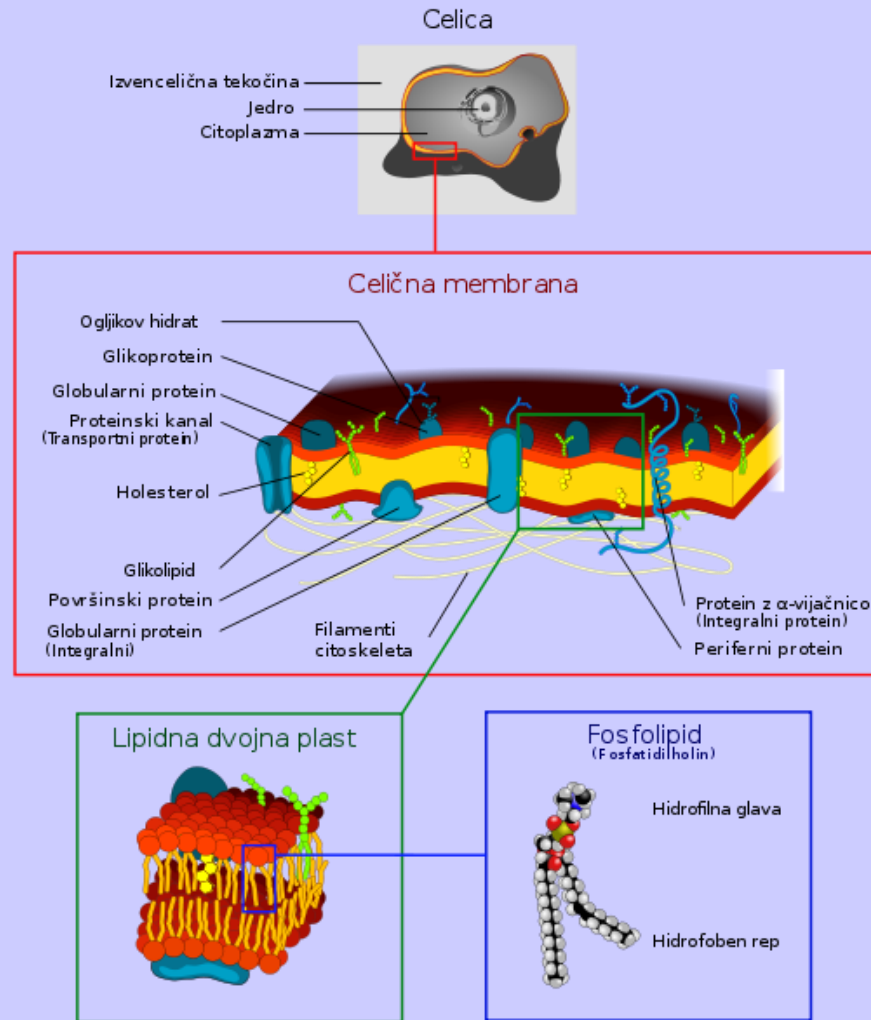
# ZGRADBA PLAZMALEME

- 1. FOSFOLIPIDI



# ZGRADBA PLAZMALEME

- 2. PROTEINI



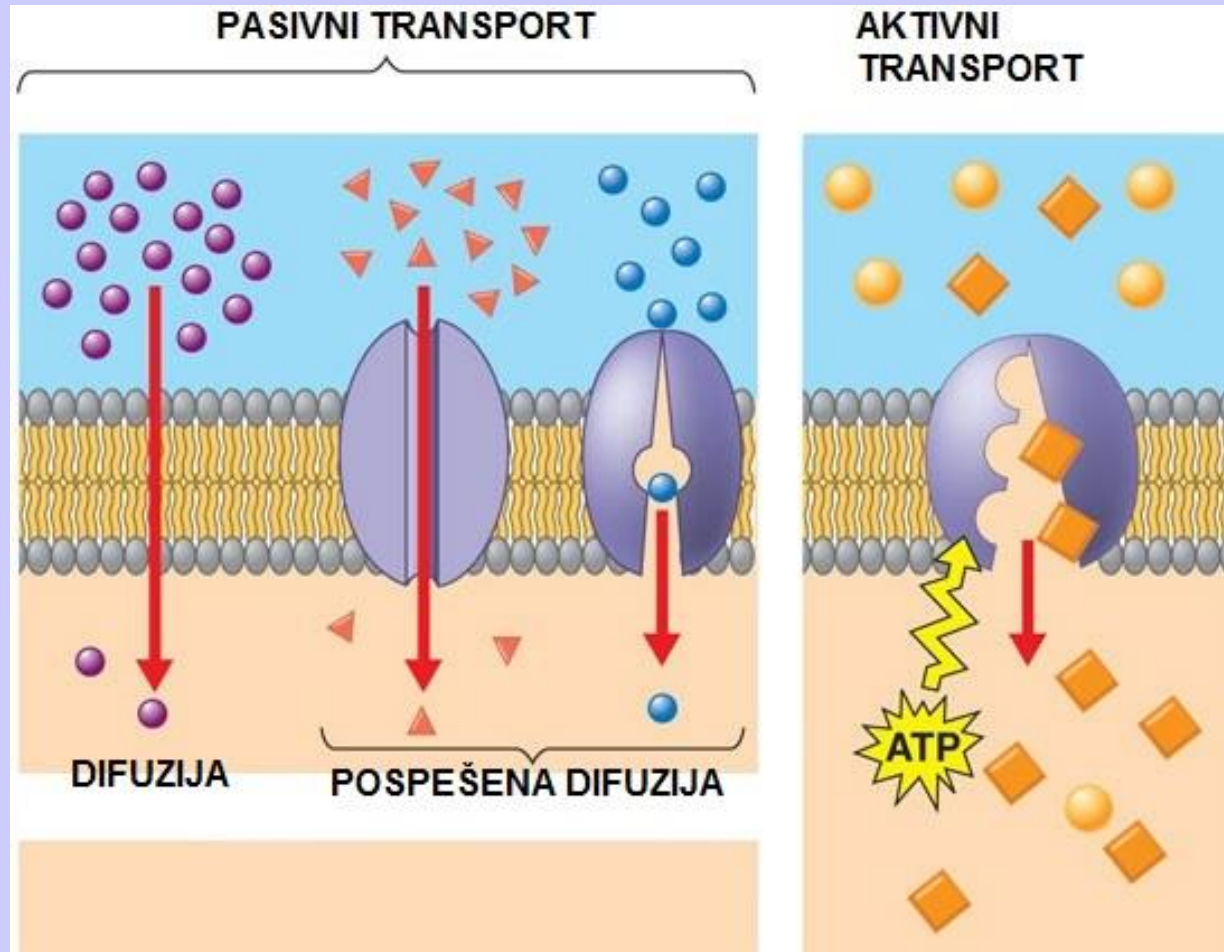
# PREHOD SNOVI SKOZI PLAZMALEMO (MEMBRANSKI TRANSPORT)

**Poti membranskega transporta:**

<https://www.youtube.com/watch?v=qxC30xYAOA8>

- direktno skozi lipidni dvosloj potujejo majhne nenabite molekule:  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$
- preko kanalčkov potujejo majhne nenabite polarne molekule:  $H_2O$
- preko proteinskih prenašalcev potujejo velike nenabite polarne molekule: glukoza, fruktoza
- preko proteinskih črpalk potujejo ioni.

# NAČINI MEMBRANSKEGA TRANSPORTA



# PASIVNI TRANSPORT

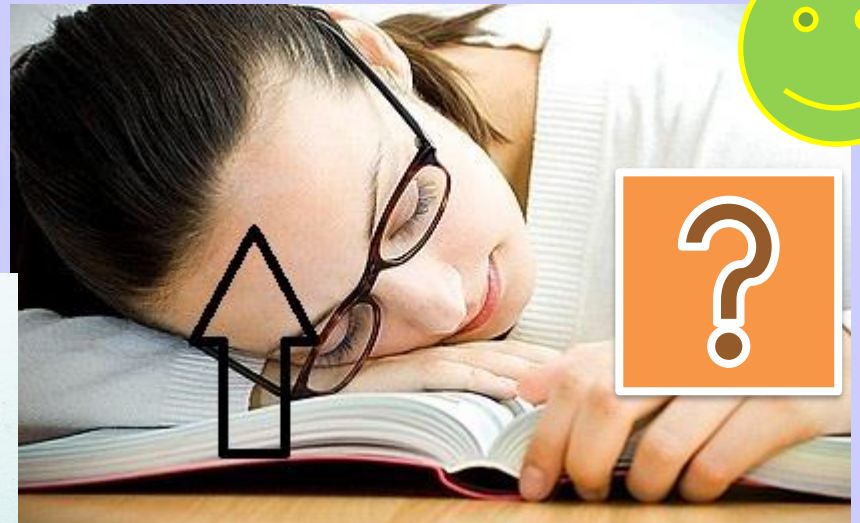
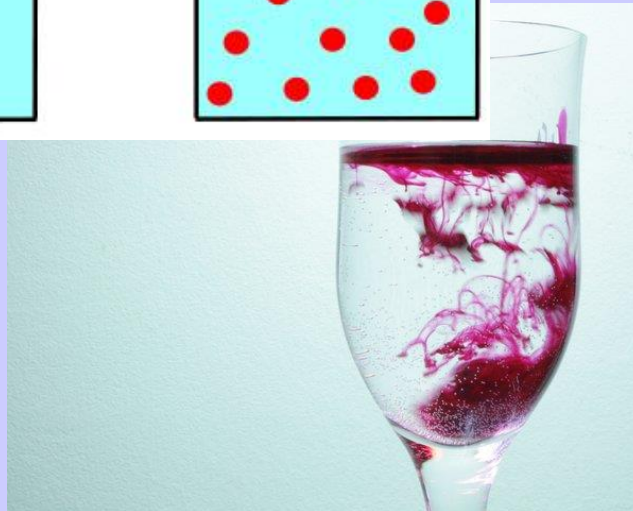
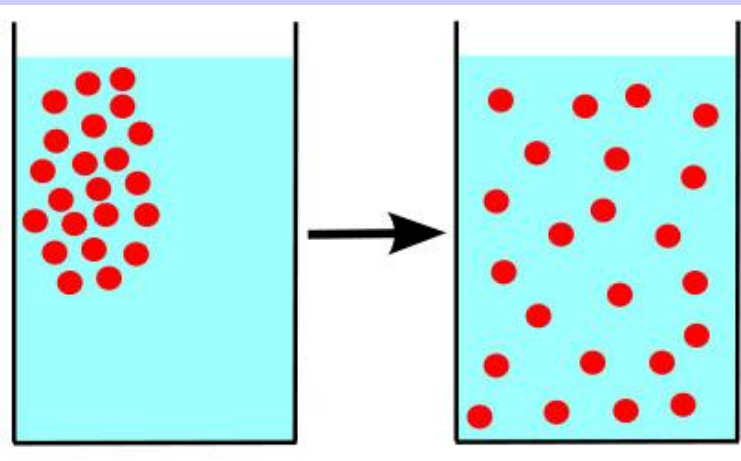
- ne porablja kemične energije
- poteka le v smeri od večje koncentracije k manjši.

**A. Difuzija**

**B. Osmoza**

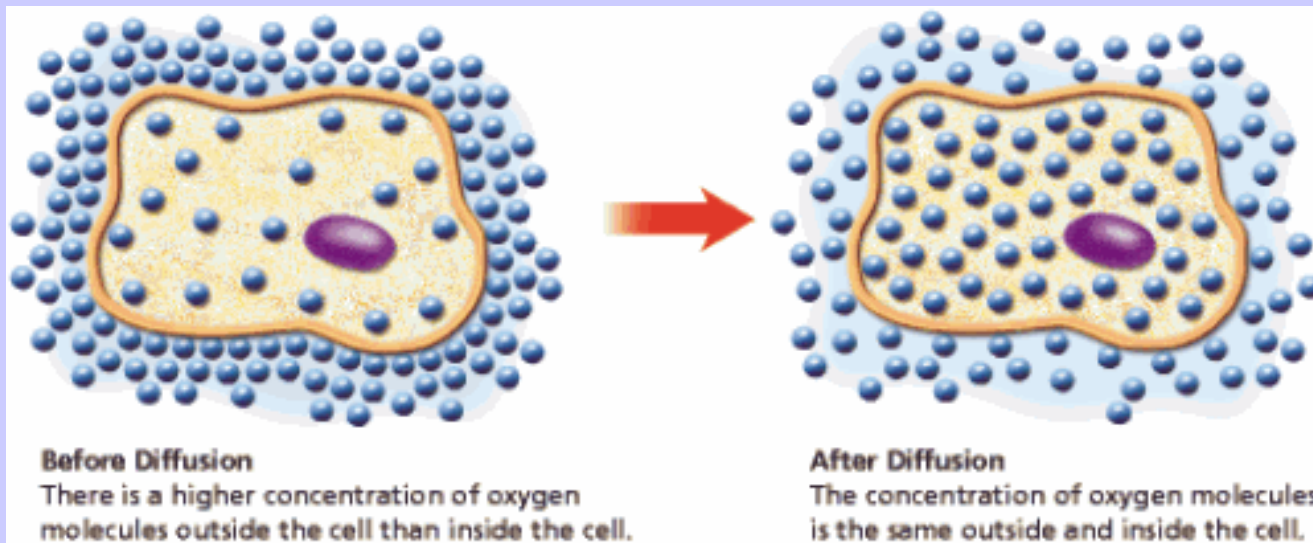
# DIFUZIJA

- Pri [difuziji](#) gre za potovanje topljenca iz mesta z višjo koncentracijo proti mestom z nižjo koncentracijo.
- Je fizikalni pojav v plinastem in tekočem stanju.



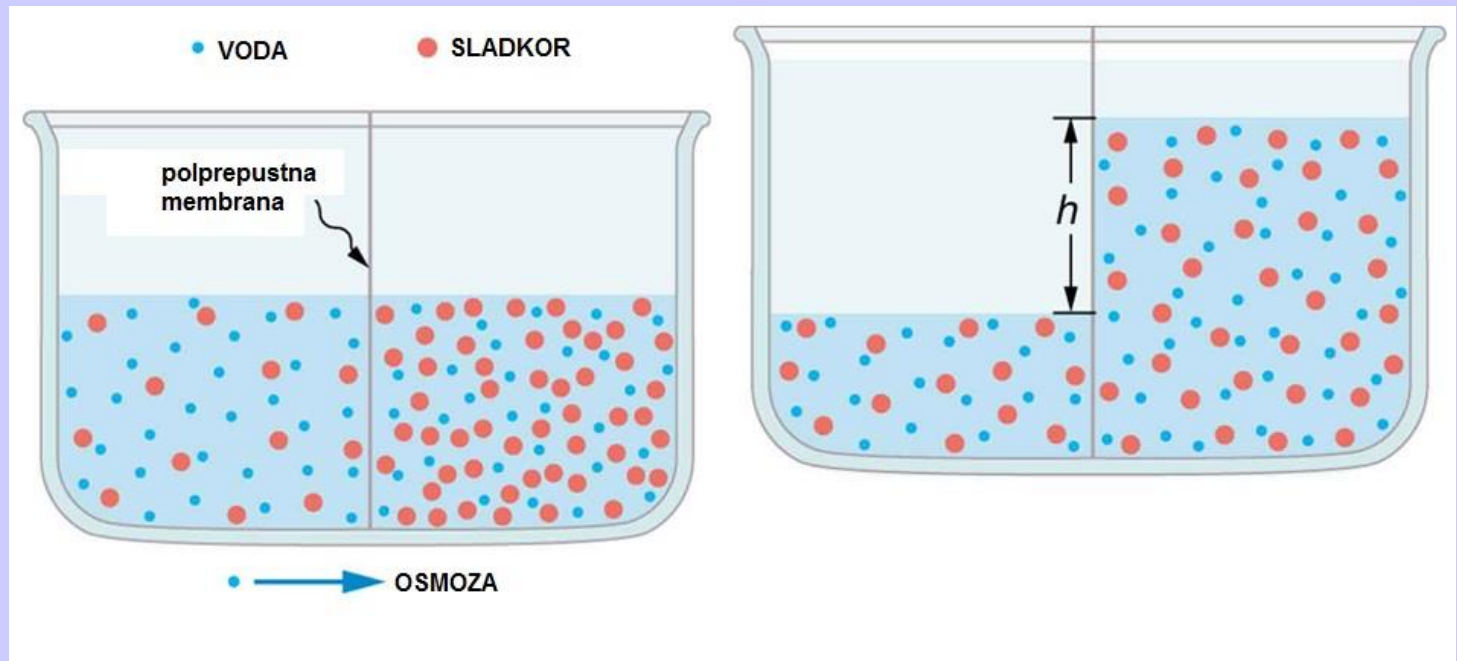
# DIFUZIJA

- Po principu difuzije prehajajo skozi plazmalemo zelo majhne molekule:  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ .



# OSMOZA

- Je prehod topila (vode) skozi plazmalemo v smer proti manjši koncentraciji topila in večji koncentraciji ionov (sol, sladkor).

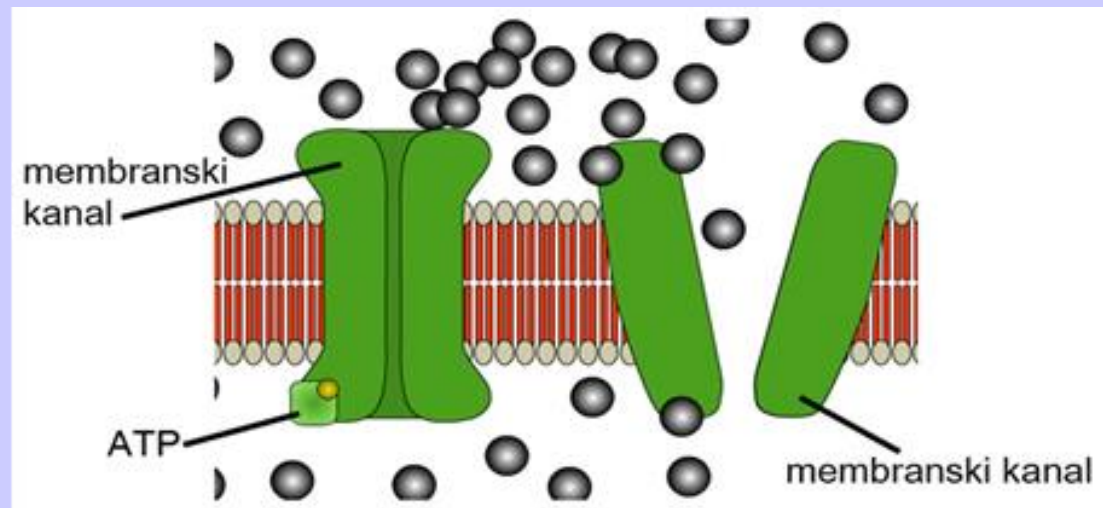


# OSMOZA

- **HIPERTONIČNA RAZTOPINA:** koncentracija topljenca je **večja** kot v celici, zato **voda izhaja iz celice** → dehidracija (izsušitev) celice.
- **HIPOTONIČNA RAZTOPINA:** koncentracija topljenca je **manjša** kot v celici, zato **voda vstopa v celico** → celica se napolni z vodo in počne.
- **IZOTONIČNA RAZTOPINA:** koncentraciji v raztopini in v celici sta **enaki**, ni izgube niti viška vode → v takem okolju je možno preživetje.

# AKTIVNI TRANSPORT

- Je potovanje snovi skozi plazmalemo **v smer proti večji koncentraciji te snovi.**
- V tem primeru potrebuje energijo, ki jo dobi od ATP (adenozintrifosfat) molekul. Ta transport poteka skozi **membranske črpalke.**



# ENDO IN EKSOCITOZA - VIDEO

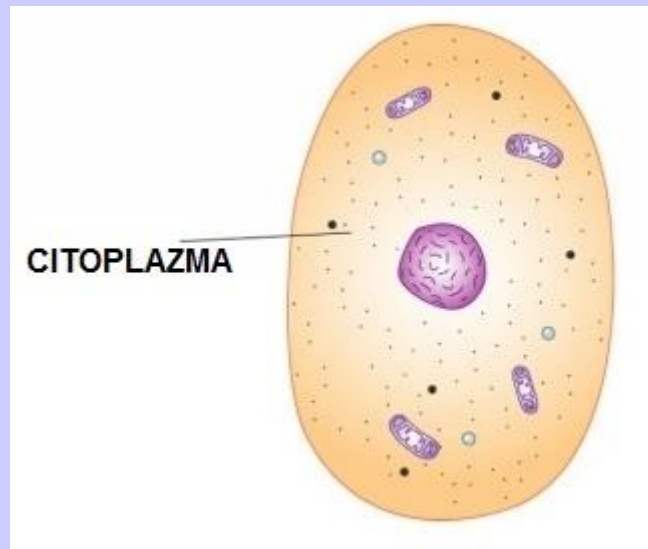
- <https://www.facebook.com/uzairyousoff/?fref=nf>

# PREHOD SKOZI PLAZMALEMO - VIDEO

- <https://www.youtube.com/watch?v=prfMUwj0bo8>

# CITOPLAZMA

- Je vsebina celice med plazmalemo in jedrnim ovojem.
- Vsebuje celične organele, v katerih potekajo različni življenjski procesi.



# CELIČNI ORGANELI IN STRUKTURE

- Z membranami so ločeni od citosola.
- Naštej celične organele!

# MITOHONDRIJI

- V njih poteka **celično dihanje**.



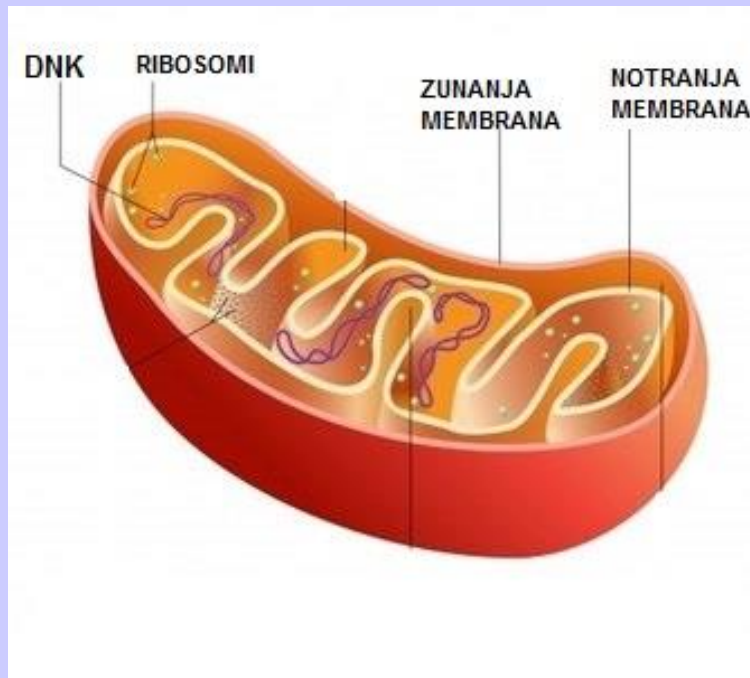
- Sprošča se energija ATP ( $\rightarrow$  delo).
- V katerih celicah je več mitohondrijev?



# MITOHONDRIJI

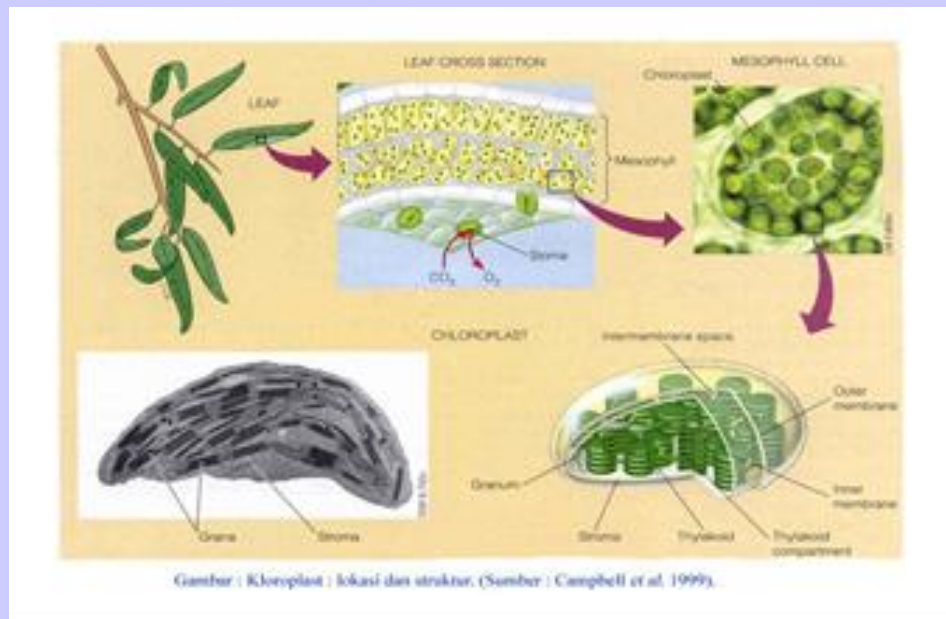
Zgradba:

- dvojna membrana
- vmesna tekočina z ribosomi in lastno DNK



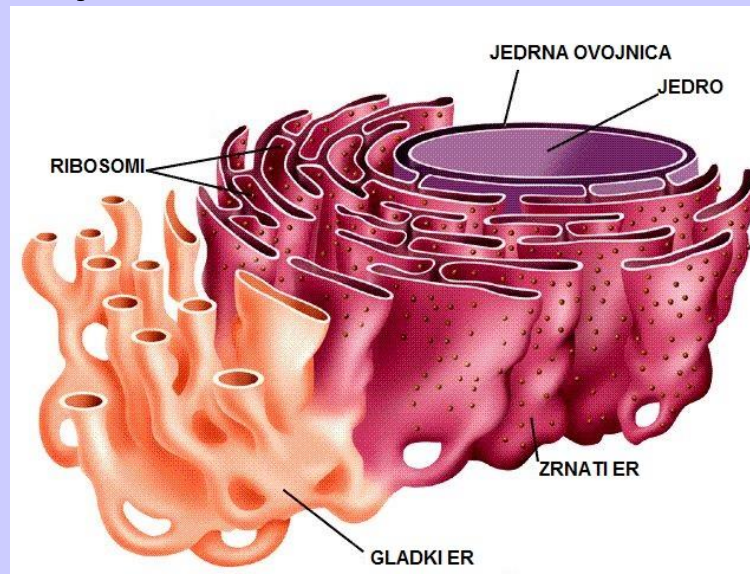
# KLOROPLASTI

- Kloroplaste srečamo v vseh zelenih celicah rastlin.
- Na gubah notranje membrane so klorofilne molekule, ki omogočajo *fotosintezo*.



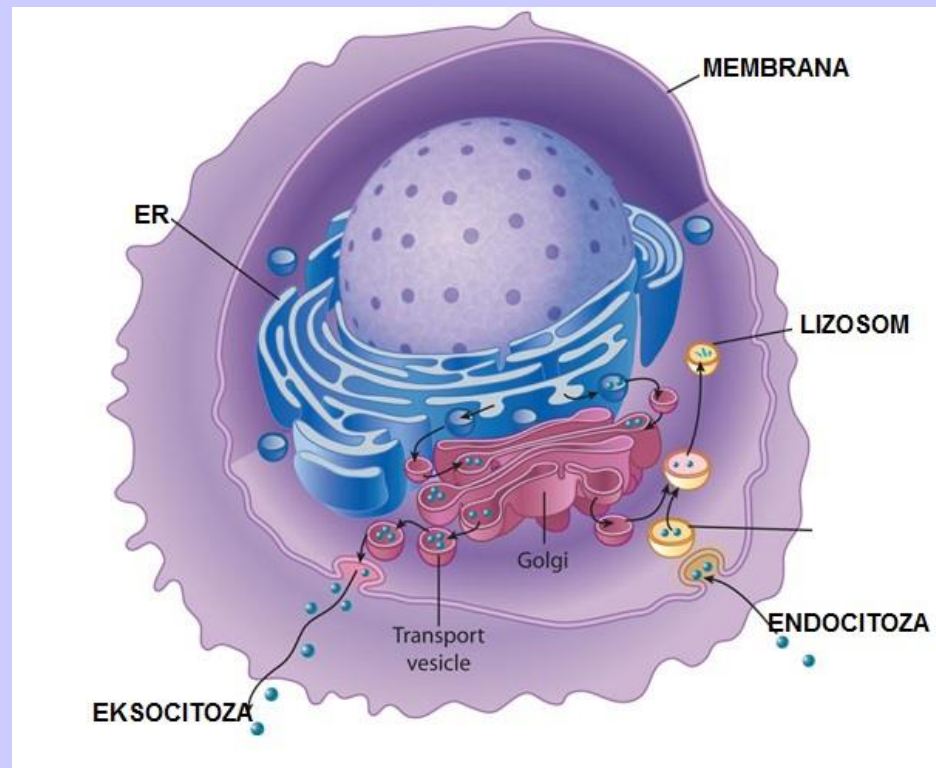
# ENDOPLAZMATSKI RETIKULUM (ER)

- Membranske transportne poti po celici.
- Sinteza beljakovin, lipidov...
- Razgradnja strupenih snovi.
  - **Hrapavi (zrnati) ER** je posut z ribosomi in pogosto povezan z jedrom.
  - **Gladki ER** pa je brez ribosomov.



# GOLGIJEV APARAT

- Skladovnica sploščenih membran, ki na obrobju oblikujejo mehurčke (vakuole), v katere se zapirajo različne snovi.



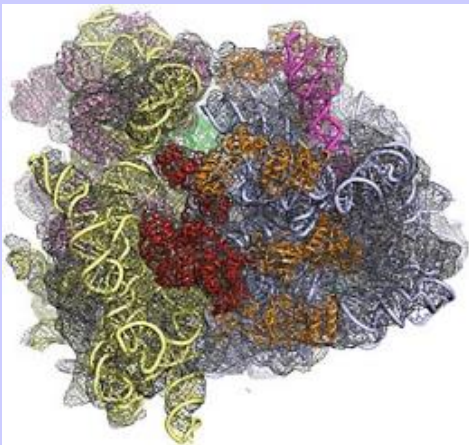
# GOLGIJEV APARAT

## LIZOSOMI:

- vsebujejo prebavne encime
- Izvajajo celično prebavo (v jetrih razkrajajo strupe)

# RIBOSOMI

- So prosto v citoplazmi ali pa na membranah zrnatega ER.
- V ribosomih poteka **sinteza beljakovin**.
- Beljakovine + ribosomska RNK (rRNK)



# RIBOSOMI

(George Palade)

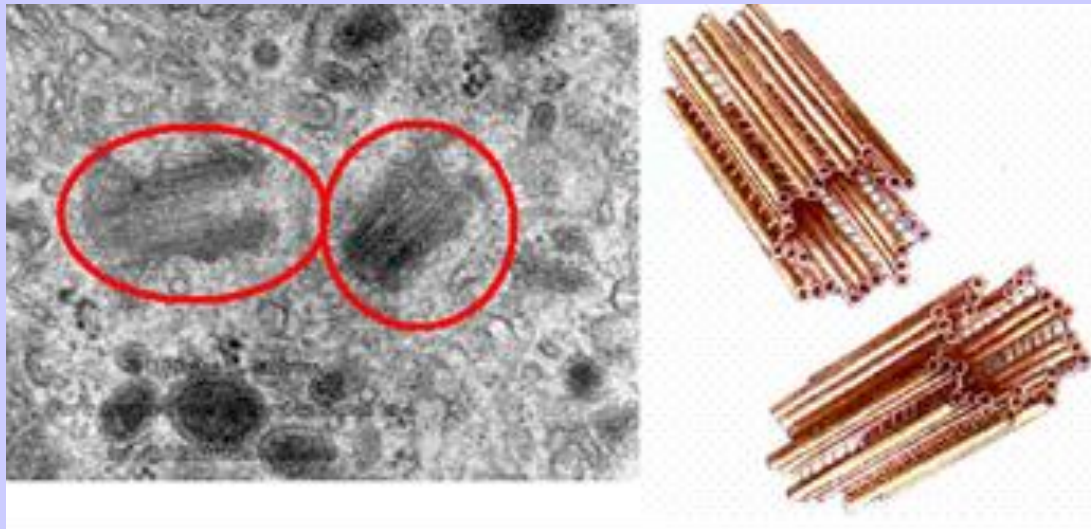
V času simpozija so se pokazale semantične težave. Nekateri sodelujoči pod izrazom mikrosomi razumejo z drugimi proteini in lipidnimi snovmi kontaminirane ribonukleoproteinske delce mikrosomske frakcije; drugi menijo, da mikrosomi sestojijo iz delcev kontaminiranih proteinov in lipidov. Izraz »mikrosomski delci« se ne zdi zadosten, izraz »ribonukleoproteinski delci mikrosomske frakcije« pa je precej prezapleten. Med srečanjem se je pojavil tudi predlog »ribosom«. Tako ime se zdi zelo primerno in tudi zveni prijetno. Če biribonukleoproteinske delce velikosti od 20 do 100S imenovali »ribosom«, bi se rešili sedanje zmede.

– Roberts, R. B., *Microsomal Particles and Protein Synthesis*

\*Vir: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ribosom>

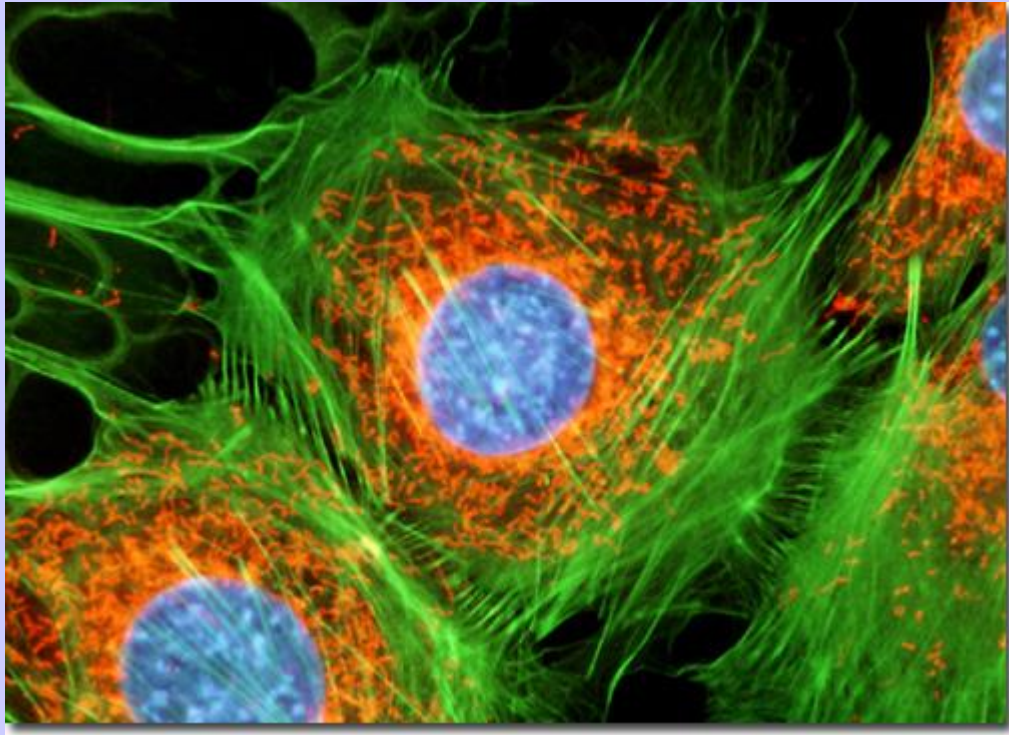
# CENTRIOL

- Nitast organel v živalskih celicah.
- Iz njega se ob mitozii (delitvi celice) proizvajajo niti **delitvenega vretena**.



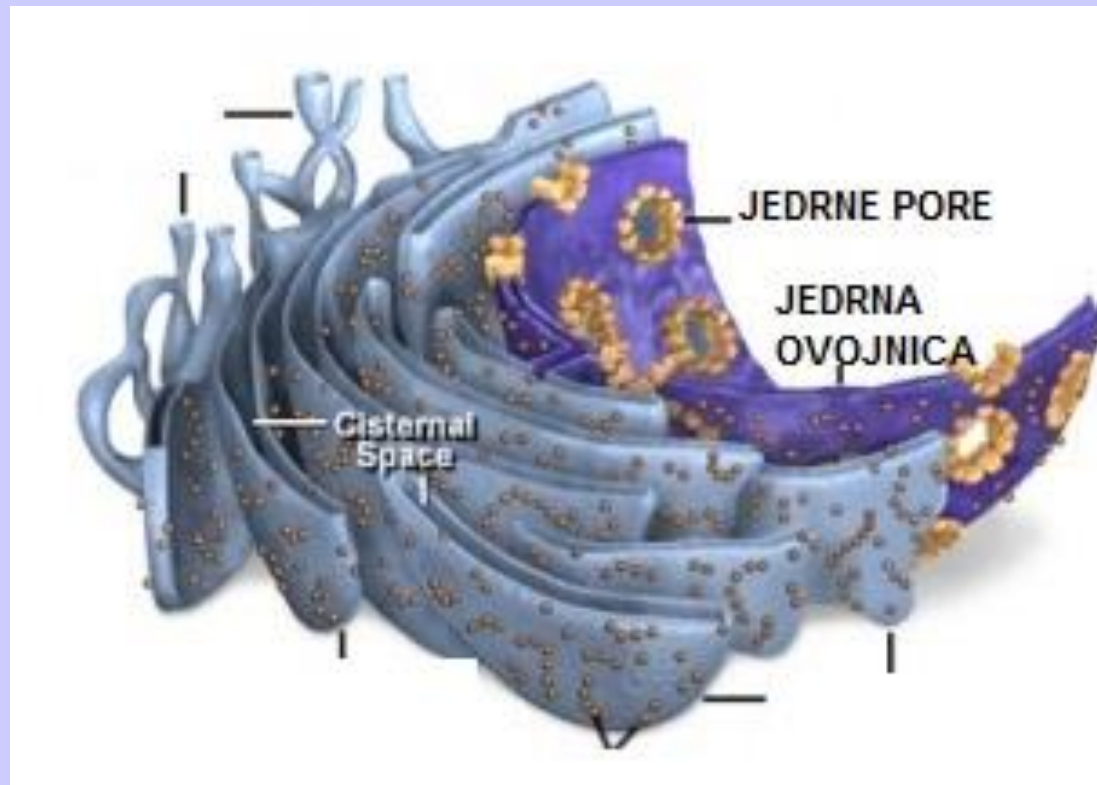
# JEDRO

- Uravnava življenjske procese v celicah.



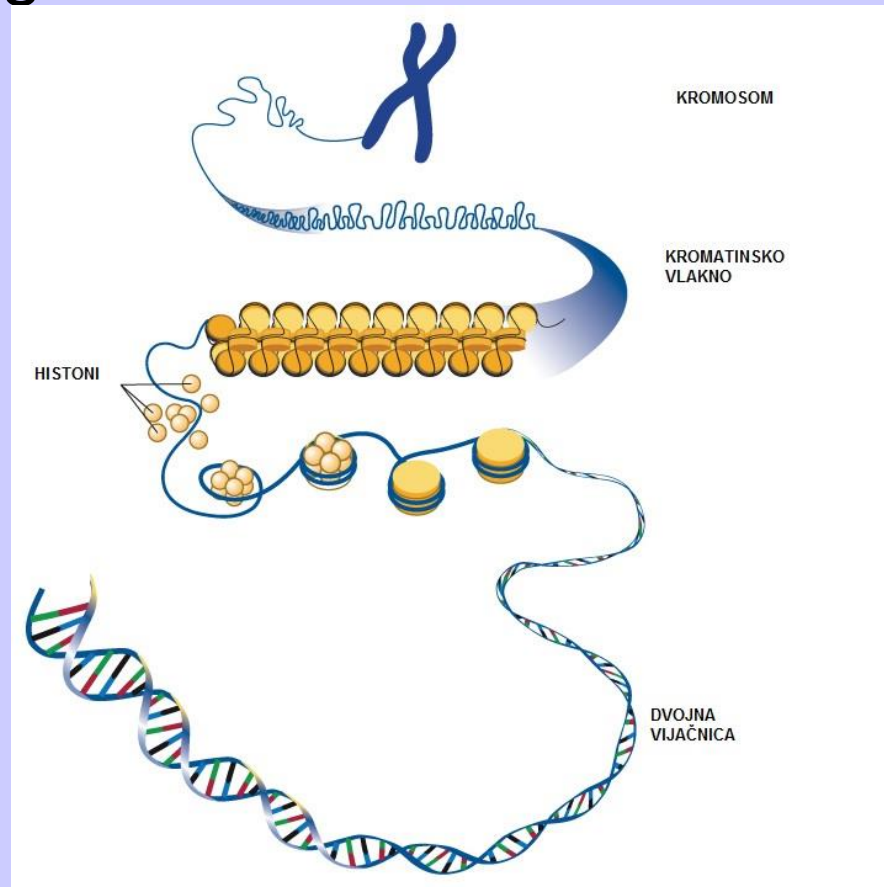
# JEDRO

- Obdano z dvojnim **jedrnim ovojem**.



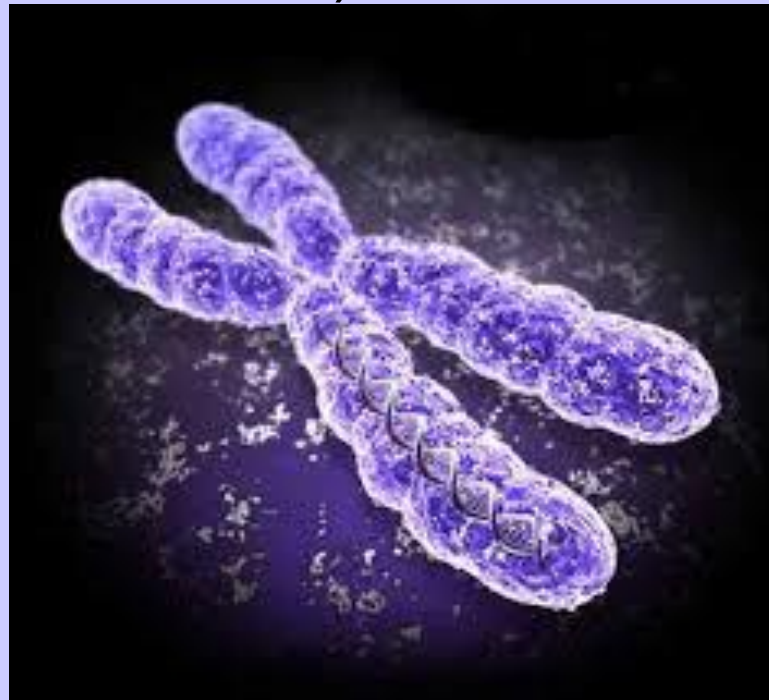
# JEDRO

- Je polno **kromatinskih vlaken** (kromatin), v katerih so dolge molekule DNK.



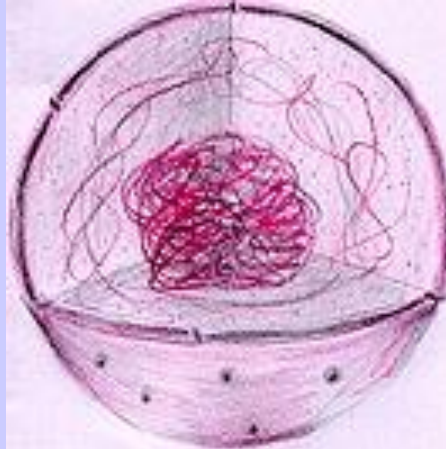
# JEDRO

- Ob celični delitvi se kromatin zvije in skrajša v **kromosome**. Ti so iz dveh vzdolžnih polovic (**kromatid**), ki sta spojeni na enem ali na več mestih (**centromere**).

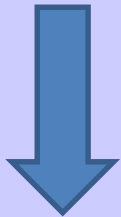


# JEDRO

- Ima enega ali več **jedrc**, ki imajo vlogo pri tvorbi ribosomov in RNK.

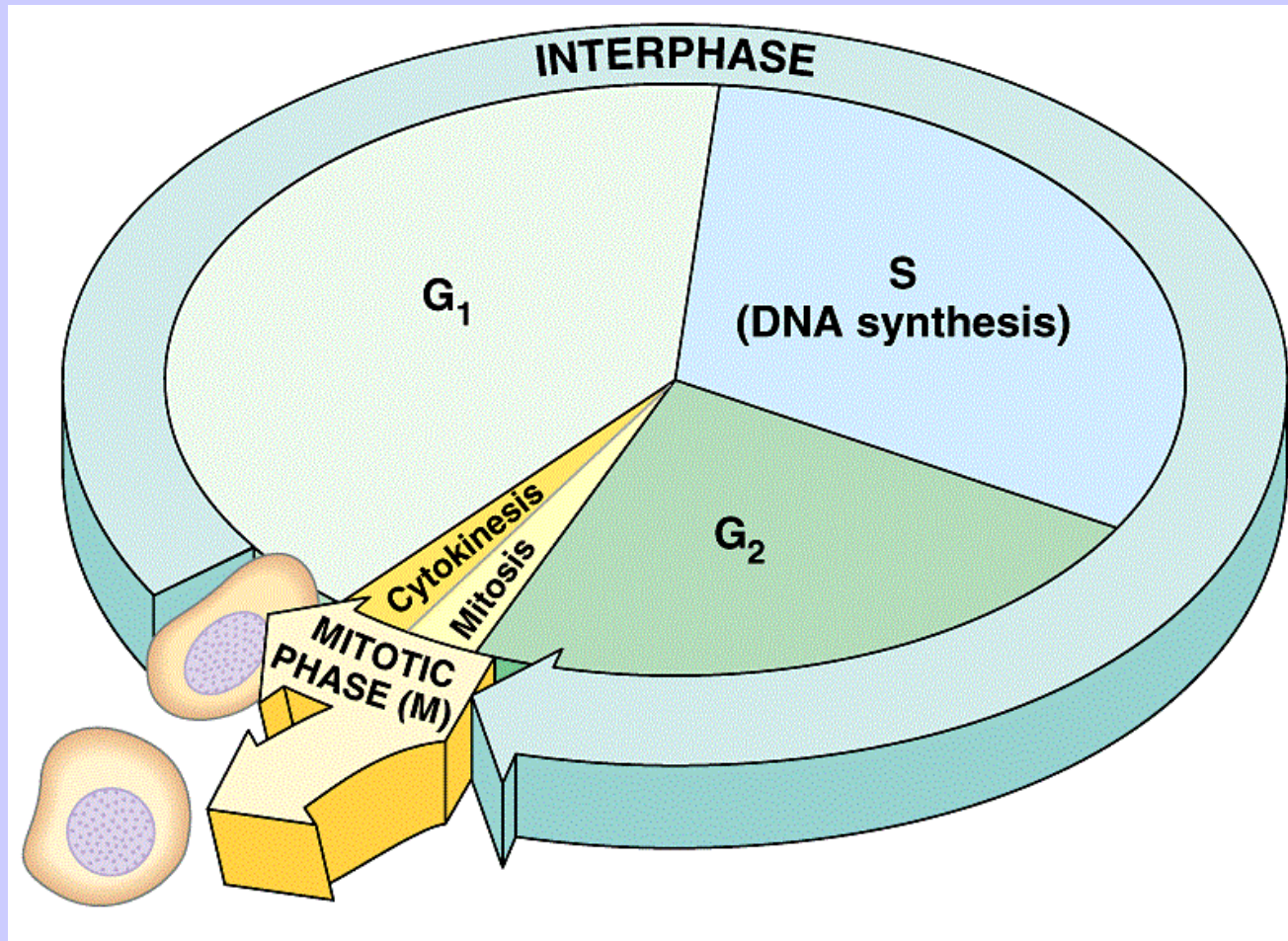


- Kaj prikazuje film?

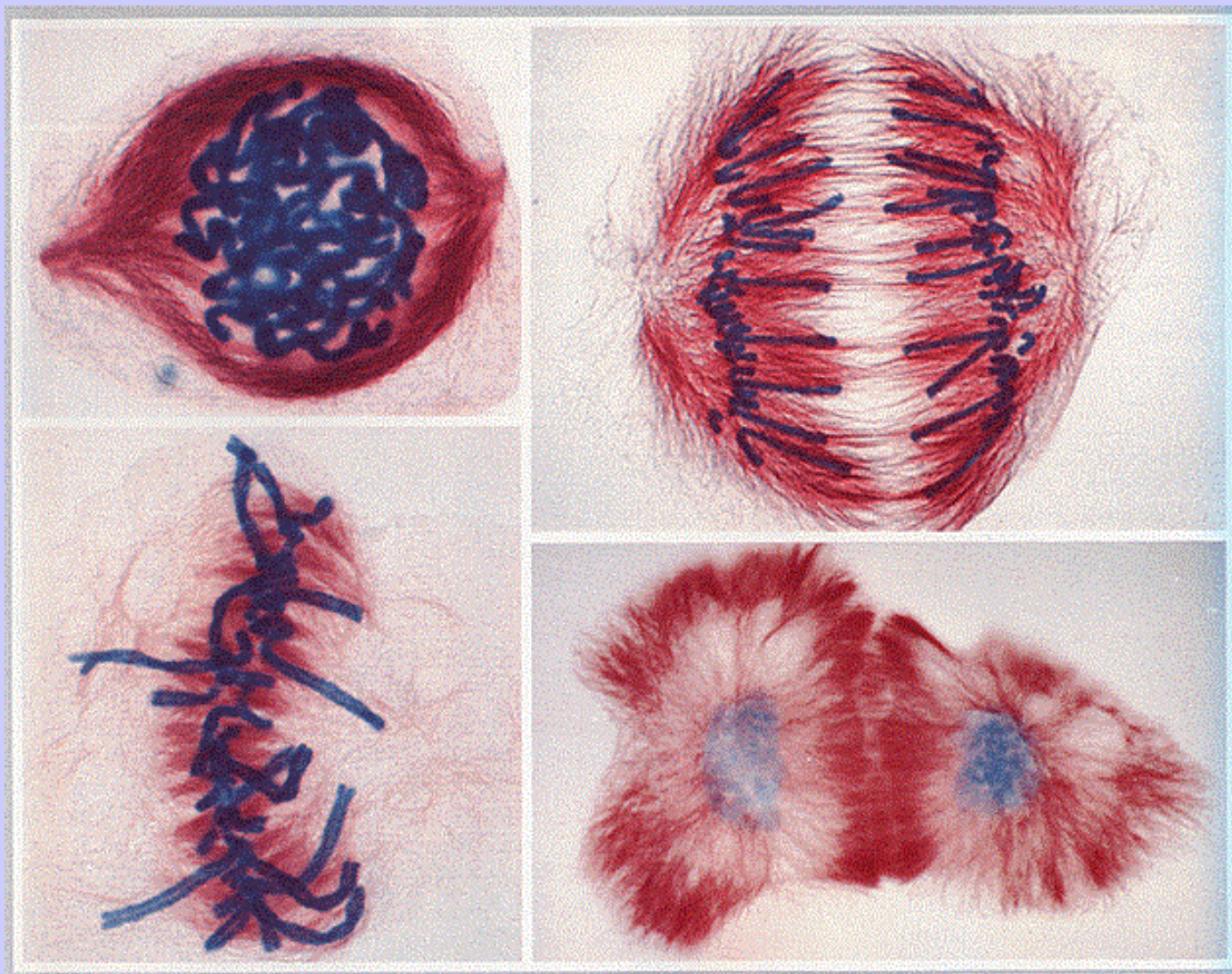


- **Celično delitev.**
- Še en film...
- <https://www.youtube.com/watch?v=Q6ucKWIIFmg>

# CELIČNI CIKEL



# CELIČNI CIKEL

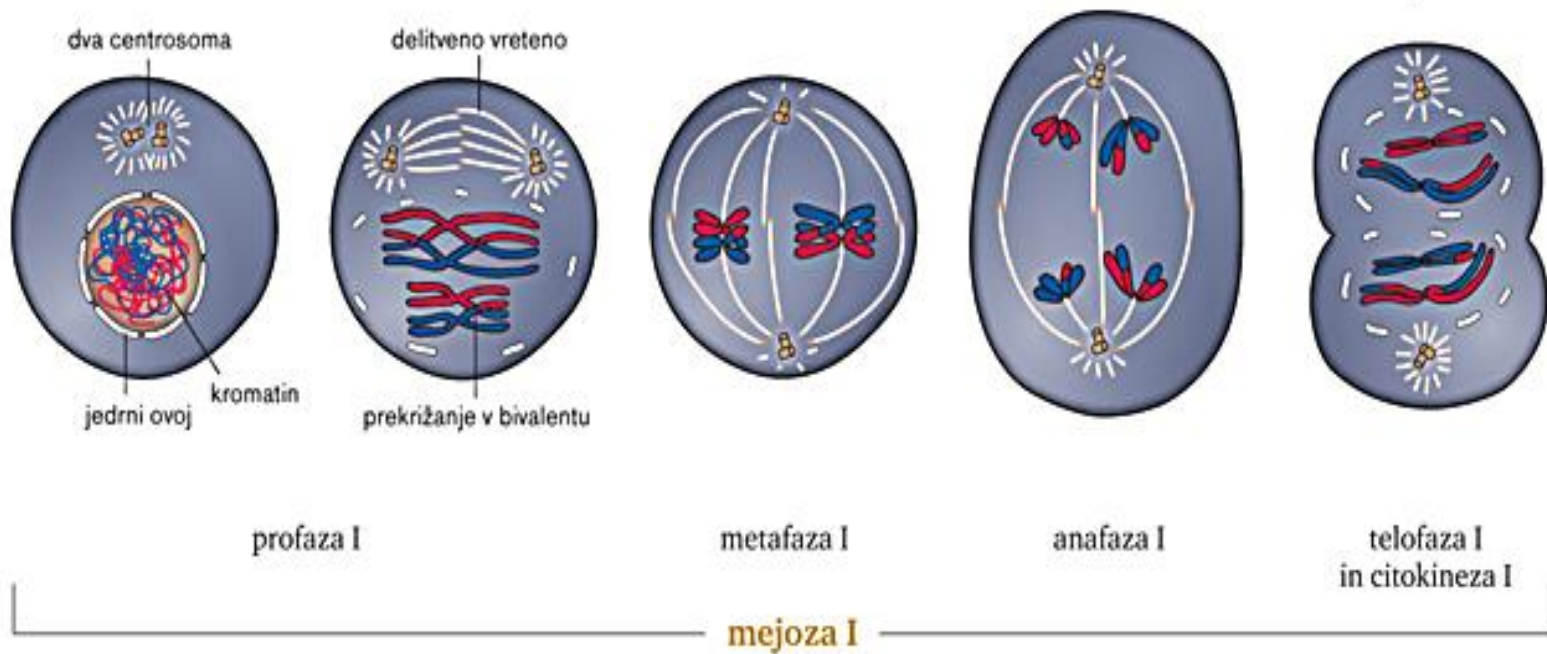


# MEJOZA

- Srečamo jo pri dozorevanju moških in ženskih spolnih celic ter pri dozorevanju spor (pri rastlinah in glivah).
- Pride do zmanjšanja števila kromosomov za polovico: iz diploidnih materinskih celic ( $2n$ ), ki imajo kromosome v parih, dobimo haploidne hčerinske celice ( $n$ ), ki imajo kromosome posamič.
- Pri mejozi pride tudi do mešanja genov. Tako se vsaka celica, ki nastane z mejozo, po genih razlikuje od materinske.

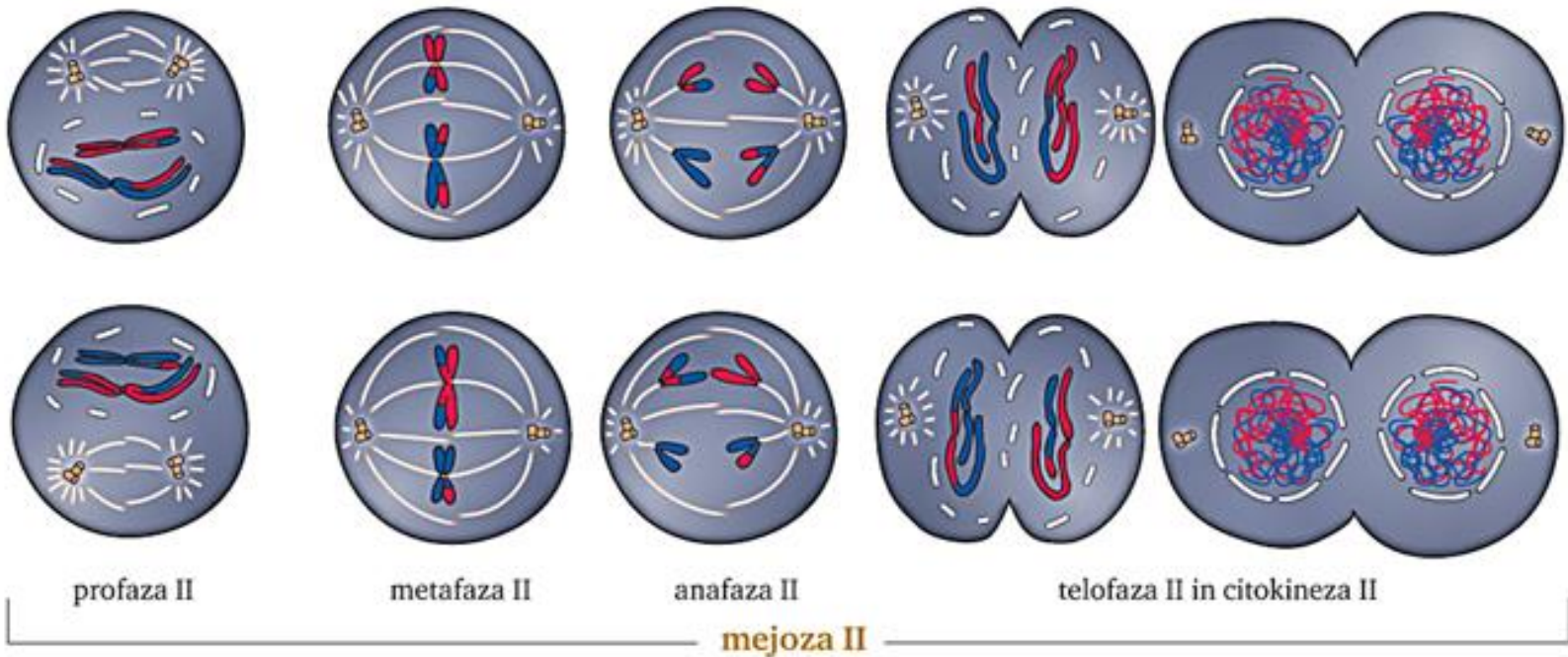
# MEJOZA I

© Modrijan založba, d. o. o.



# MEJOZA II

© Modrijan založba, d. o. o.



# POMEN MEJOZE

- Zaradi mejoze je v spolnih celicah polovico toliko kromosomov kot v drugih telesnih celicah. Ko pride pri spolnem razmnoževanju do združitve jajčeca in semenčice (s polovičnim številom kromosomov), ima nov osebek, ki se razvije iz spojka (zigote) zopet diploidne celice. Tako je zagotovljeno, da se število kromosomov iz generacije v generacijo ne povečuje.
- Mešanje genov pri omogoča, da se haploidne hčerinske celice (jajčeca, semenčice) istega osebkra razlikujejo med seboj. Tako je raznolikost med potomci večja, kar je za vrsto koristno.

# VIRI SLIK

- <https://www.premedhq.com/passive-active-transport>
- <http://tomato-freak.deviantart.com/art/The-dancing-of-difuzija-108071374>
- <http://www.topnews.in/health/lack-sleep-ups-risk-colon-cancer-210714>
- <http://philschatz.com/physics-book/contents/m42212.html>
- <http://www.zmescience.com/medicine/genetic/mitochondria-energy-parasite-243235/>
- <http://biology.tutorvista.com/animal-and-plant-cells/mitochondria.html>
- <http://www.tutorvista.com/biology/endoplasmic-reticulum-images>
- <http://www.nature.com/scitable/topicpage/endoplasmic-reticulum-golgi-apparatus-and-lysosomes-14053361>
- <http://www.microscopyu.com/articles/fluorescence/filtercubes/triple/dapifitctritc/dapifitctritc3t3triple.html>
- <http://dfishercell.weebly.com/nuclear-envelope.html>
- <https://unlockinglifescode.org/media/details/420>
- <http://genegeek.ca/2010/11/what-are-chromosome-bands-pet-peeve-included/>
- <https://sites.google.com/a/asu.edu/the-almighty-cell/the-source/animal-cell/nucleolus>
- <http://www.evh.k12.nf.ca/rbaker/Bio%203201/The%20Cell%20Cycle/mitosis.htm>
- <http://www.bio.utexas.edu/faculty/sjasper/bio212/mitosis.html>