

**BUŇKA**

**= ZÁKLADNÍ JEDNOTKA  
ORGANISMŮ**

# SPOLEČNÉ ZNAKY ŽIVÉHO

- schopnost získávat energii z živin pro své životní potřeby
- síla aktivně odpovídat na změny prostředí
- možnost růstu, diferenciaci a reprodukce



**Replikace, katalýza a mutabilita**

**Život – založen na morfologických jednotkách = BUŇKY**

## Definice:

- Malé, **buněčnou membránou** ohraničené jednotky, které jsou naplněny vodným roztokem chemických sloučenin.
- Mimořádná schopnost vytvářet kopie sebe samých tím, že **rostou** a **dělí se**.

## VIRY

- obsahují některé stejné typy molekul jako buňky
- postrádají metabolický aparát pro reprodukci mimo hostitele
- jsou to v podstatě shluky makromolekul
- nejsou pokládány za živé organismy**

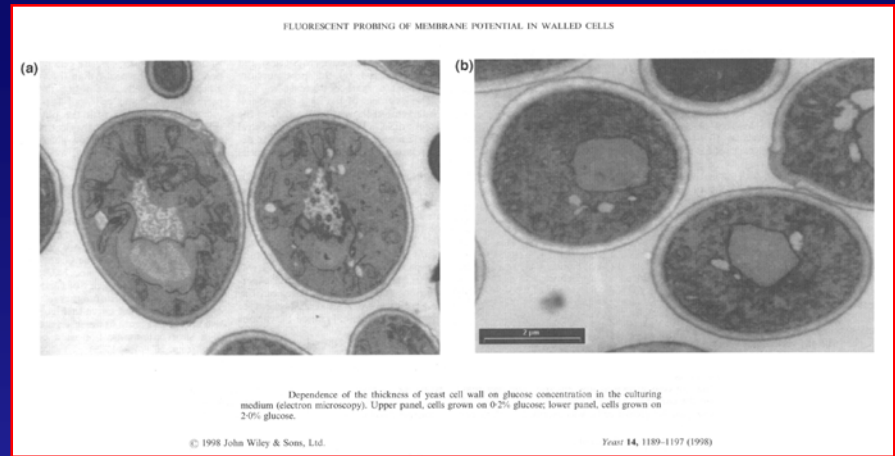
**JEDNOBUNĚČNÉ**  
(mikroorganismy)

= **nejjednodušší forma života**

**MNOHOBUNĚČNÉ**  
(vyšší organismy)

- odvozené od jedné zakládající buňky**
- specifické funkce**
- řízení důmyslnými komunikačními systémy**





## VNITŘNÍ STRUKTURA BUNĚK

### **PROKARYOTA**

- nemají jádro
- různé typy bakterií
- zásadně jednobuněčná (vlákna, kolonie)

### **EUKARYOTA**

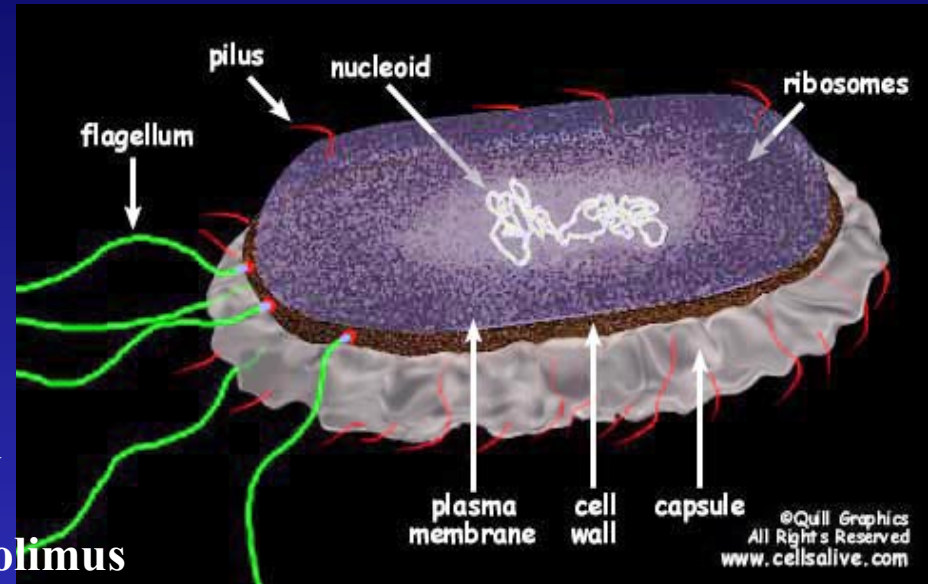
- membránou oddělené jádro
- složitější než prokaryota
- membránou ohraničené organely
- jedno i mnohobuněčná

# PROKARYOTA

## BAKTERIE

## SINICE

- struktura – poměrně jednoduchá
- **3 základní tvary:**
  - kulatý – koky
  - tyčinkovitý – bacily
  - šroubovitě stočený – spirily
- průměr 1 –10  $\mu\text{m}$
- nejpočetnější a nejrozšířenější organismy
- proměnlivý a vysoce přizpůsobivý metabolismus
- schopnost tvořit rezistentní spory (přežití nepříznivých podmínek)
- způsob reprodukce – **PŘÍČNÉ DĚLENÍ**



- vysoká rychlost reprodukce ( $v < 20$  min) za výhodných podmínek



# STRUKTURA PROKARYOT

## Buněčná (plasmatická) membrána

- **dvojná vrstva lipidů + bílkoviny (tl. 7 nm)**
- **funkce:**
  - transport molekul a iontů do a z buňky
  - katalýza mnoha reakcí

## Buněčná stěna

- **tloušťka: 3-25 nm**
- **složení: polysacharidy**
- **funkce: ochrana před mechanickým poškozením a osmotickým šokem (prasknutí)**

## Pouzdro

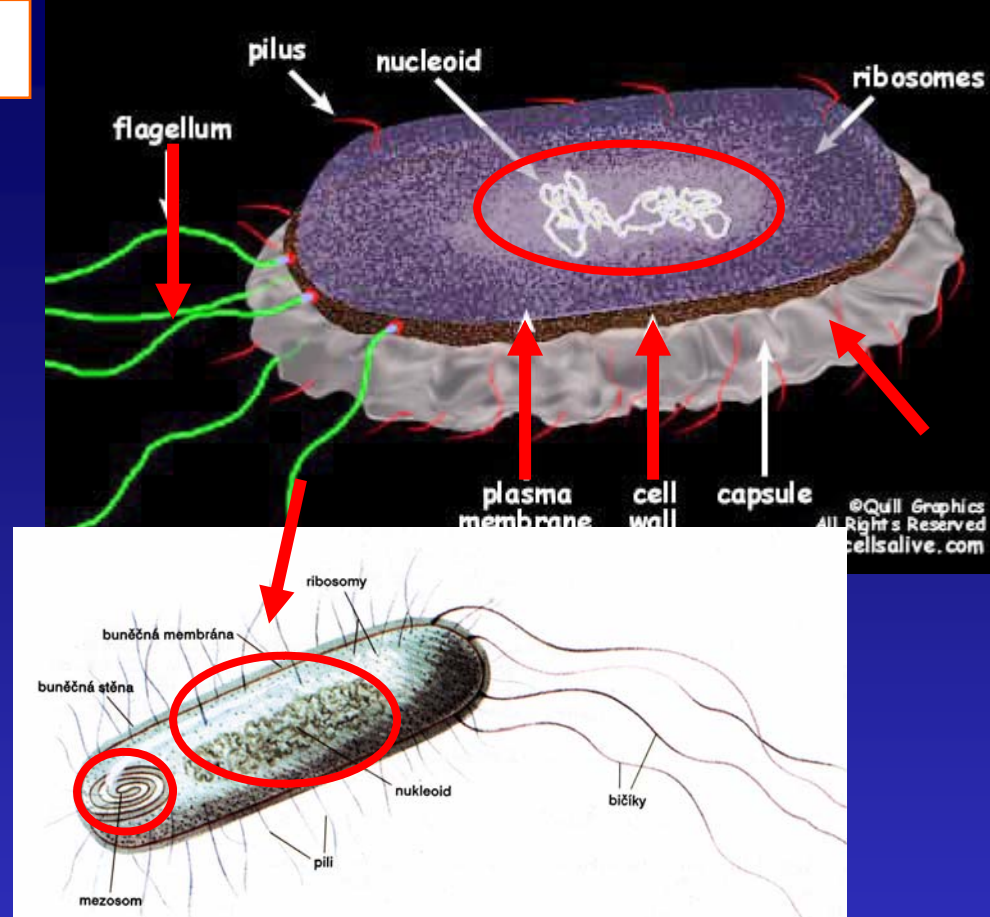
- **složení: polysacharidy**
- **funkce: ochrana před obrannou reakcí vyšších organismů**

## Chromosom (nukleoid)

- **jediný**
- **DNA až v několika kopiích**

## flagela (bičíky)

- **1-2 bičíkové výrůstky**
- **funkce: umožňují pohyb**



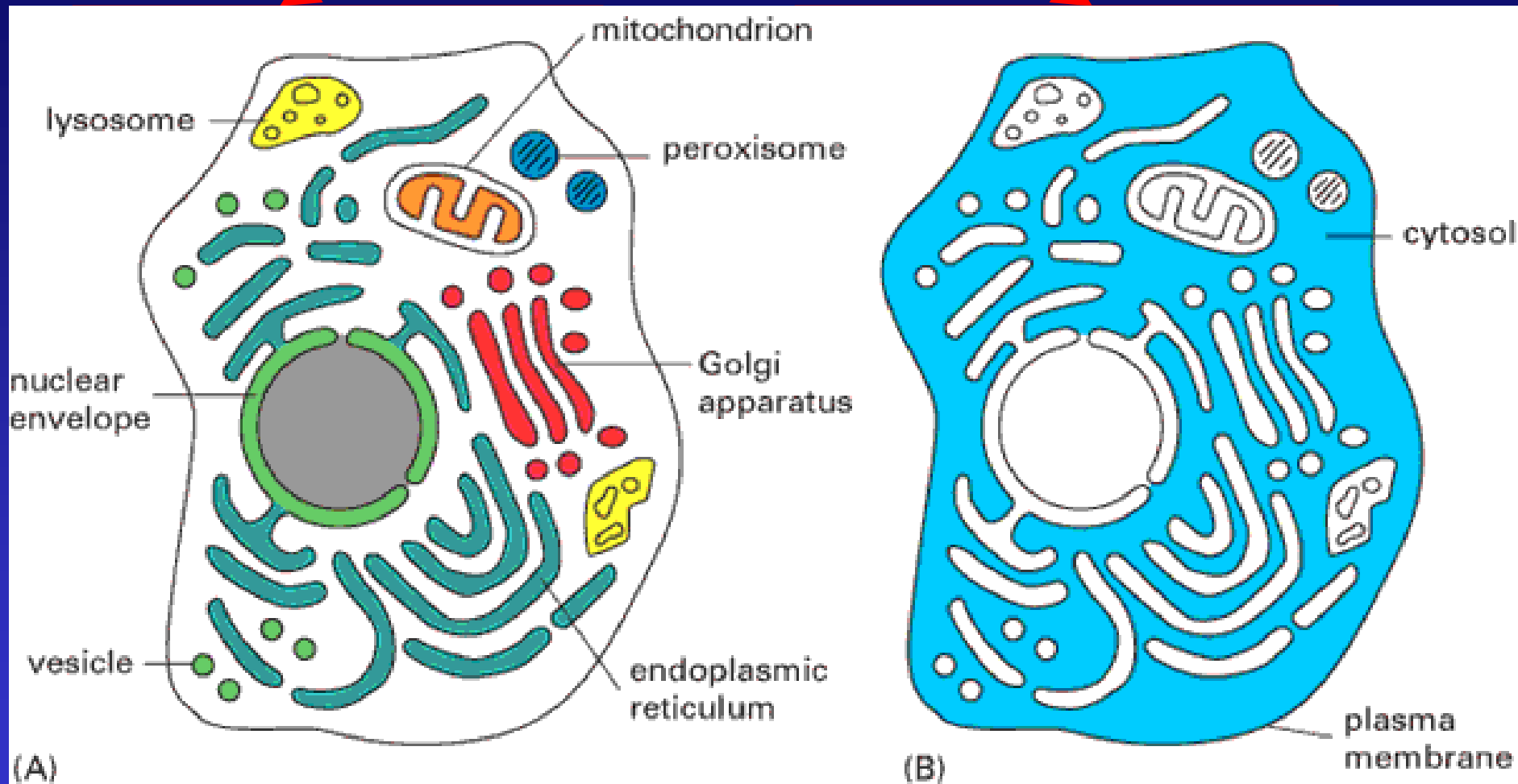
## Mesosomy

- **vícevrstevné struktury = vchlípeniny plazmatické membrány,**
- **místo replikace DNA a specializovaných enzymatických reakcí**

## Pili (vláknité výrůstky)

- **funkce: neznámá (některé = kanálek pro přenos DNA při konjugaci)**

# EUKARYOTA

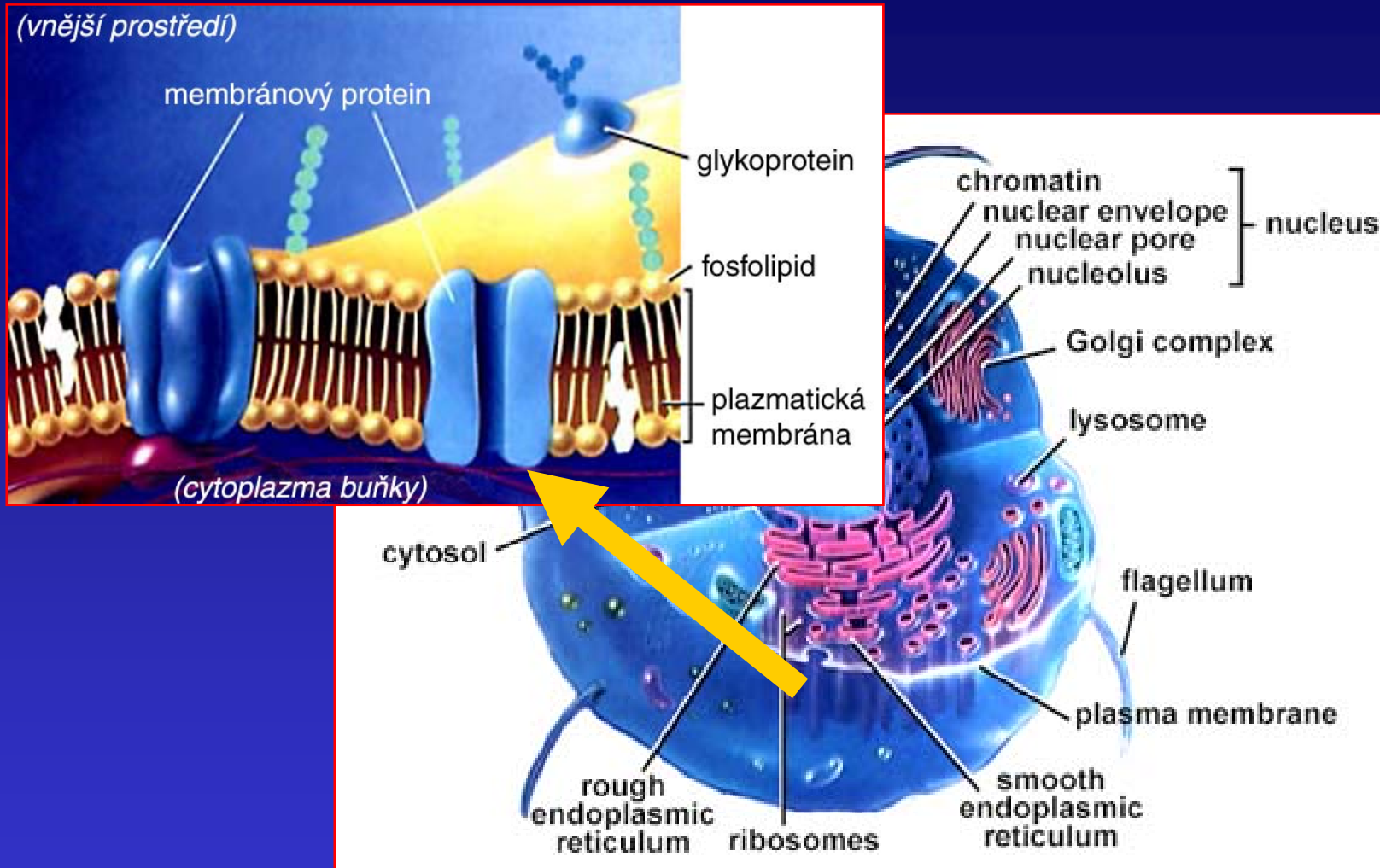


**CYTOSOL** - prostor mezi jednotlivými organelami v buňce

- vysoce organizovaný gel
- odlišné složení v různých částech buňky



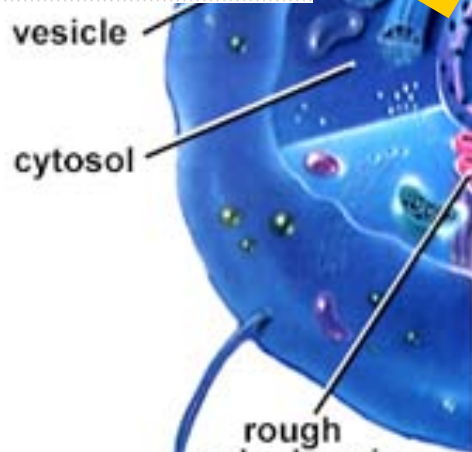
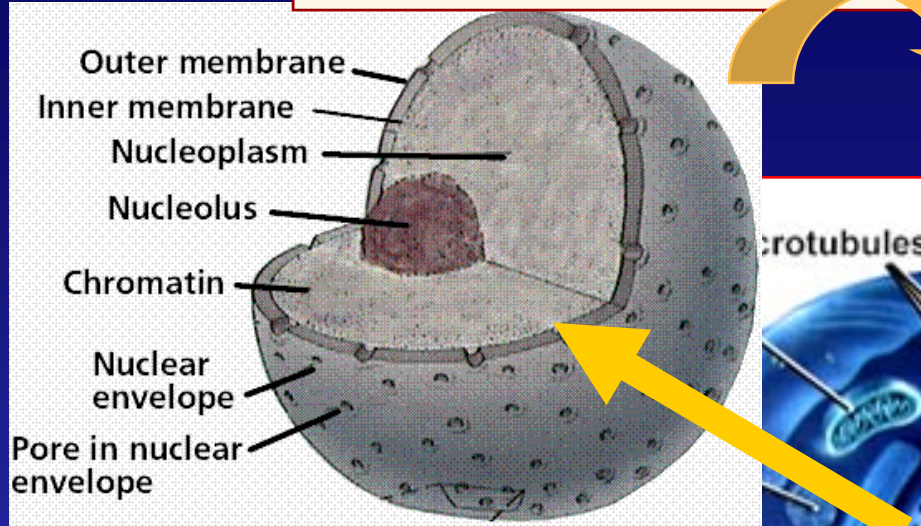
# ARCHITEKTURA EUKARYOTNÍ BUŇKY



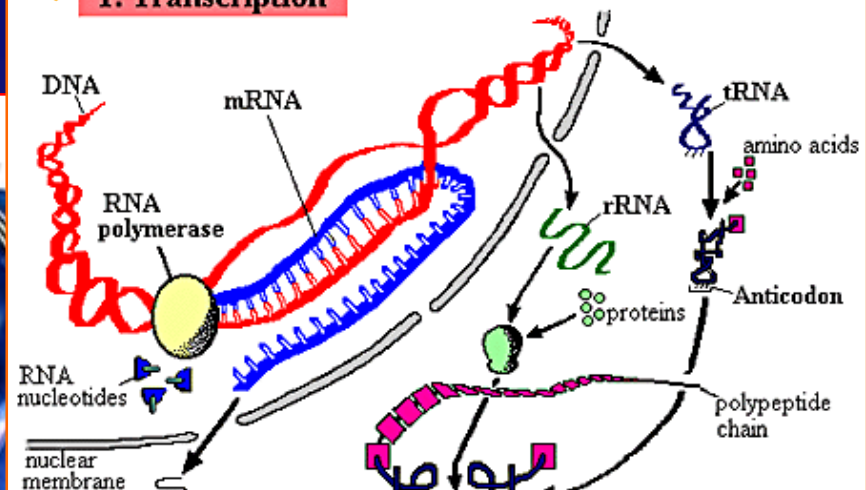
## CYTOPLAZMATICKÁ MEMBRÁNA

- 10% celkového množství membrán
- zvětšení povrchu = výběžky a invaginace, endocytoza, exocytoza

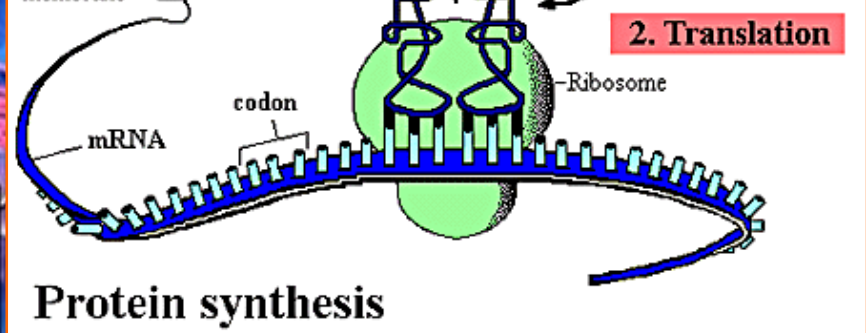
# ARCHITEKTURA EUKARYOTNÍ BUŇKY



## 1. Transcription



## 2. Translation



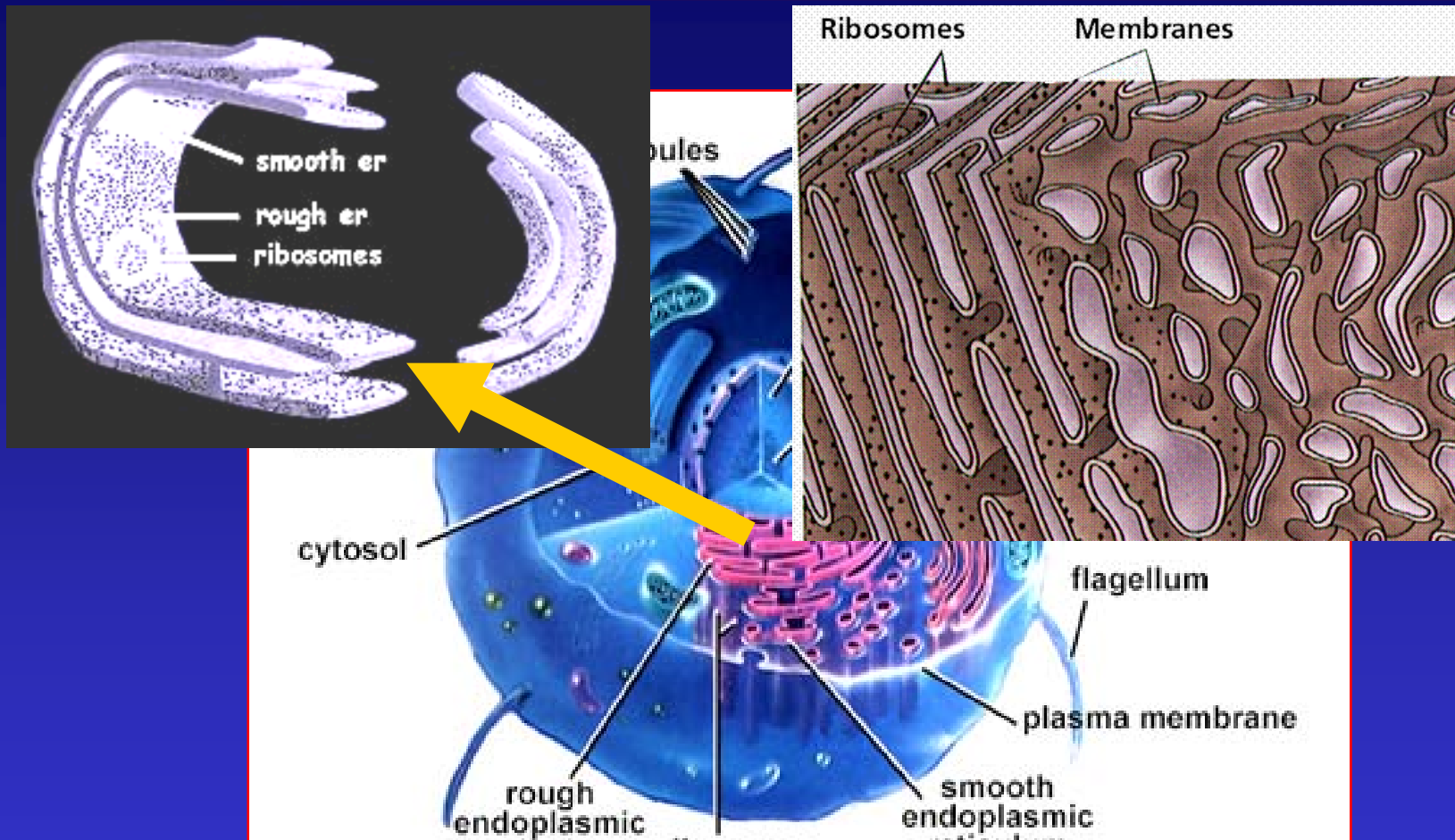
## Protein synthesis

**JÁDRO** = úložný prostor genetické informace buňky

- jaderný obal = 2 membrány (póry – 9 nm)
- chromozomy
- jadérko



# ARCHITEKTURA EUKARYOTNÍ BUŇKY

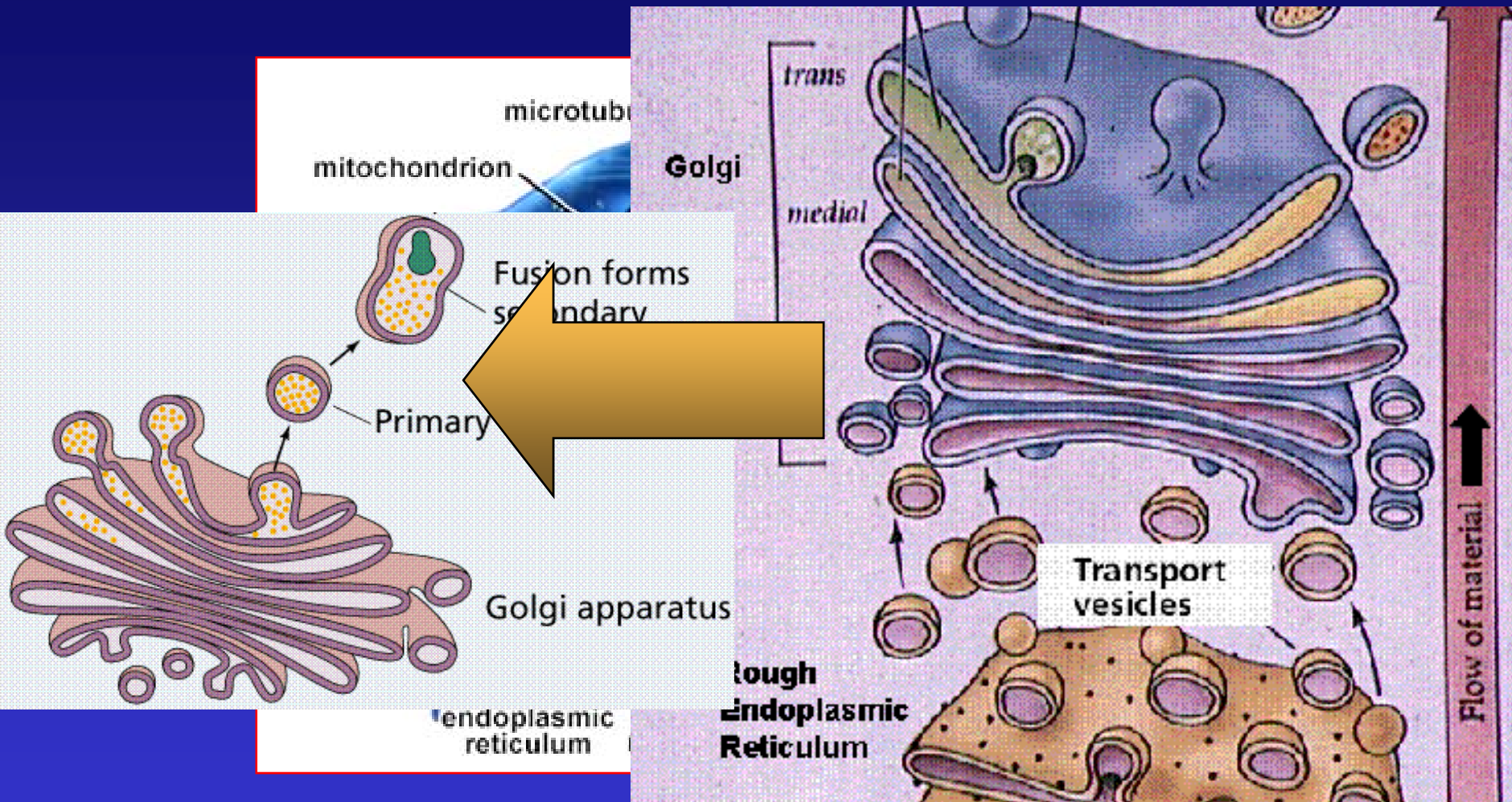


## ENDOPLASMATICKÉ RETIKULUM

= **nejrozsáhlejší membrána v buňce**

- drsné ER – místo syntézy membránových a sekrečních proteinů (ribosomy)
- hladké ER – místo syntézy lipidů

# ARCHITEKTURA EUKARYOTNÍ BUŇKY



**GOLGIHO APARÁT = soubor plochých váčků**

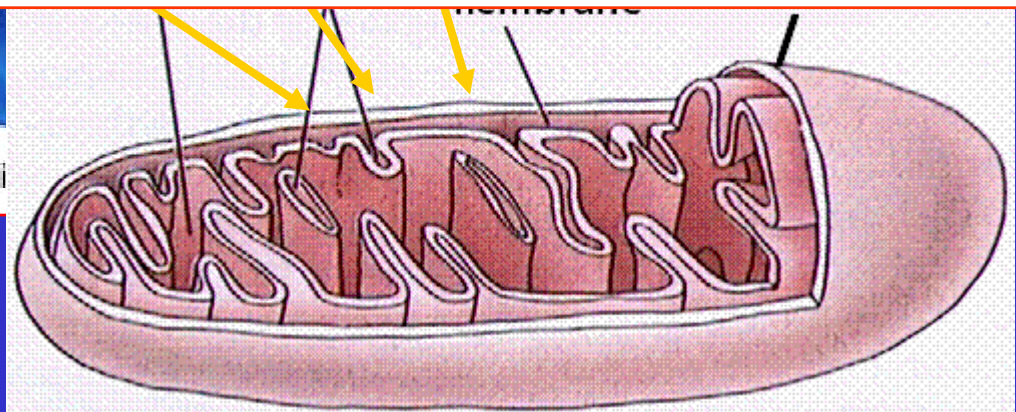
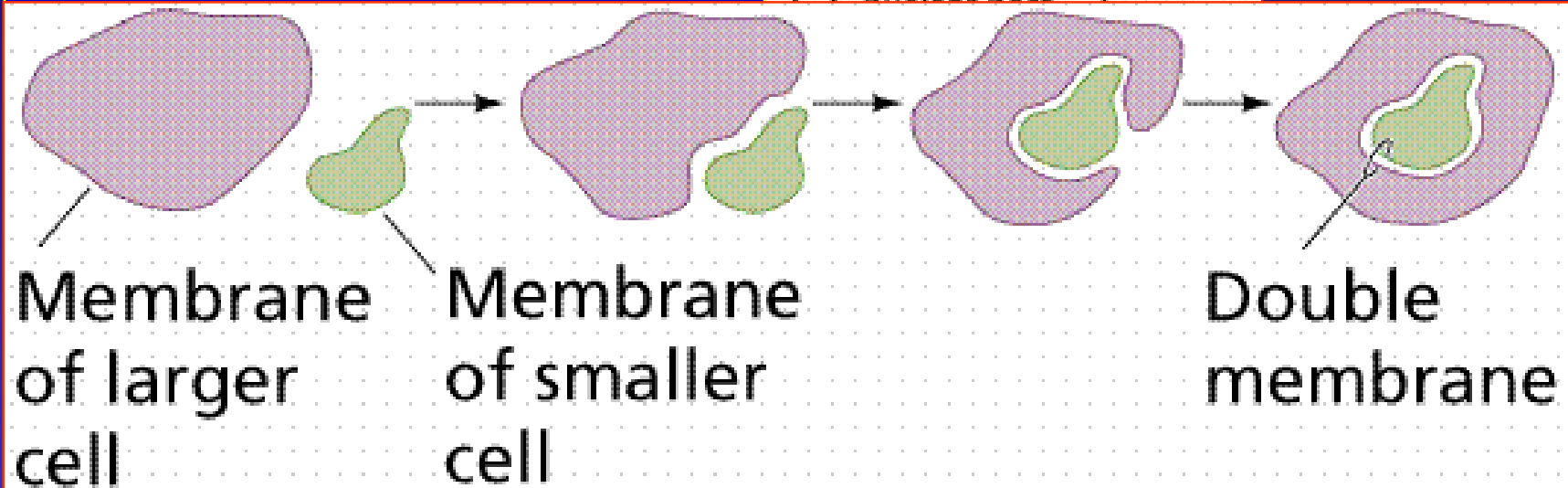
- přijímá a upravuje molekuly z ER
- směřuje je do okolí buňky nebo do různých jejích částí



# ARCHITEKTURA EUKARYOTNÍ BUŇKY

## MITOCHONDRIE

- místo oxidačního metabolismu
- 2000 M/buňku

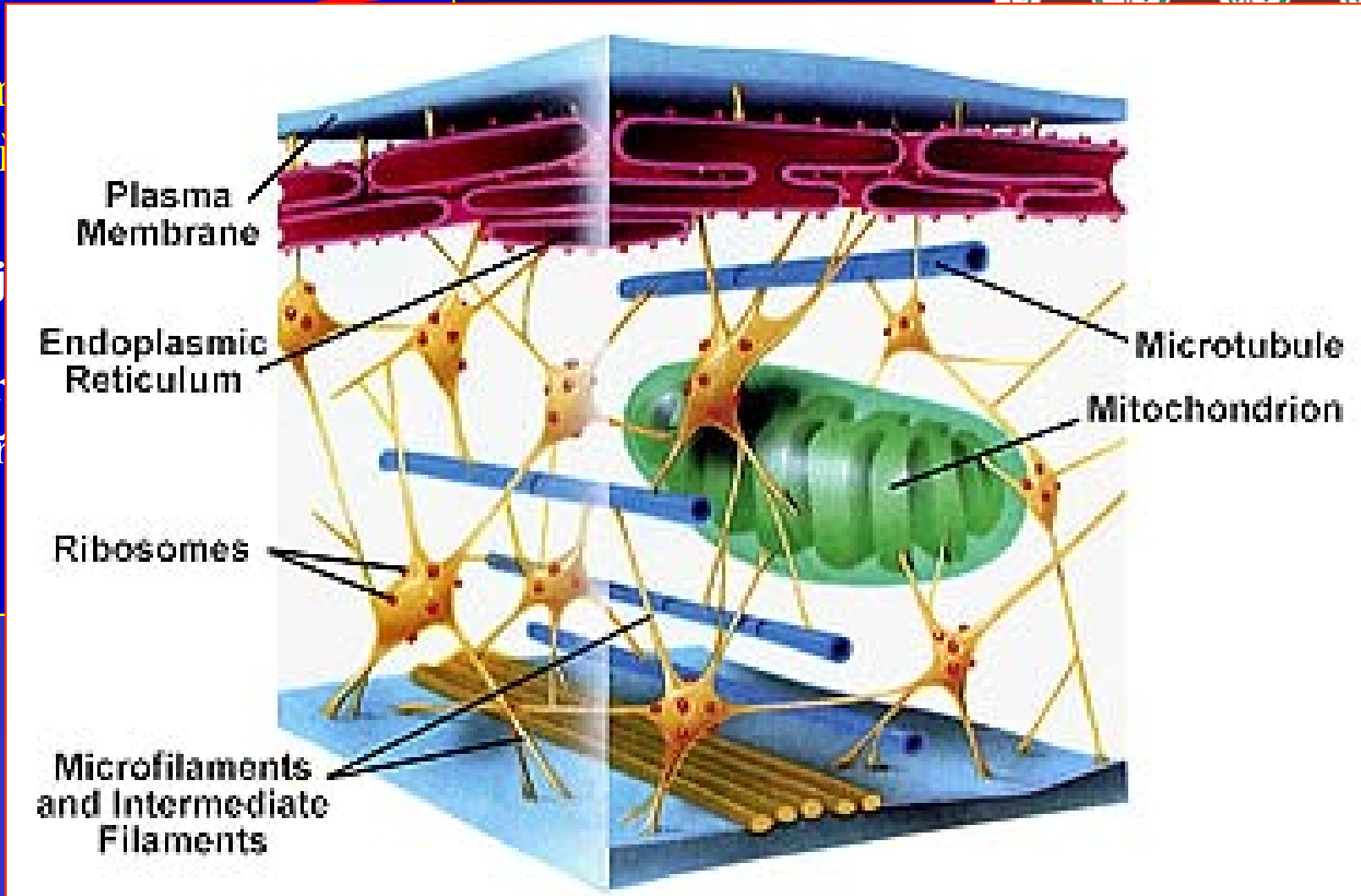
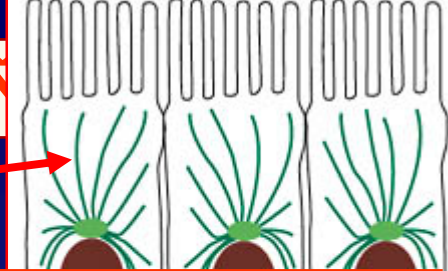


# CYTOSKELET

(uspořádaná vlákna)

Elementy:

... A EUKARYOTNÍ BUŇ

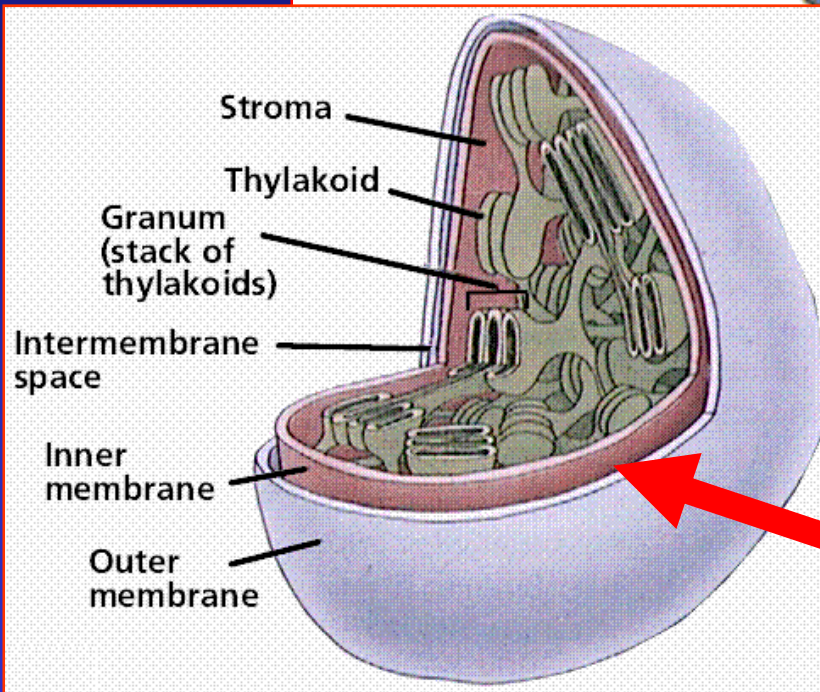


m  
st

- zaj
- tvar
- vnitř

# CHLOROPLASTY

- několikanásobně větší než mitochondrie
- místo fotosyntézy
- biosyntetické pochody
- **3. membránový systém** = thylakoidy (chlorofyl)



Chloroplast

Jádro

ické

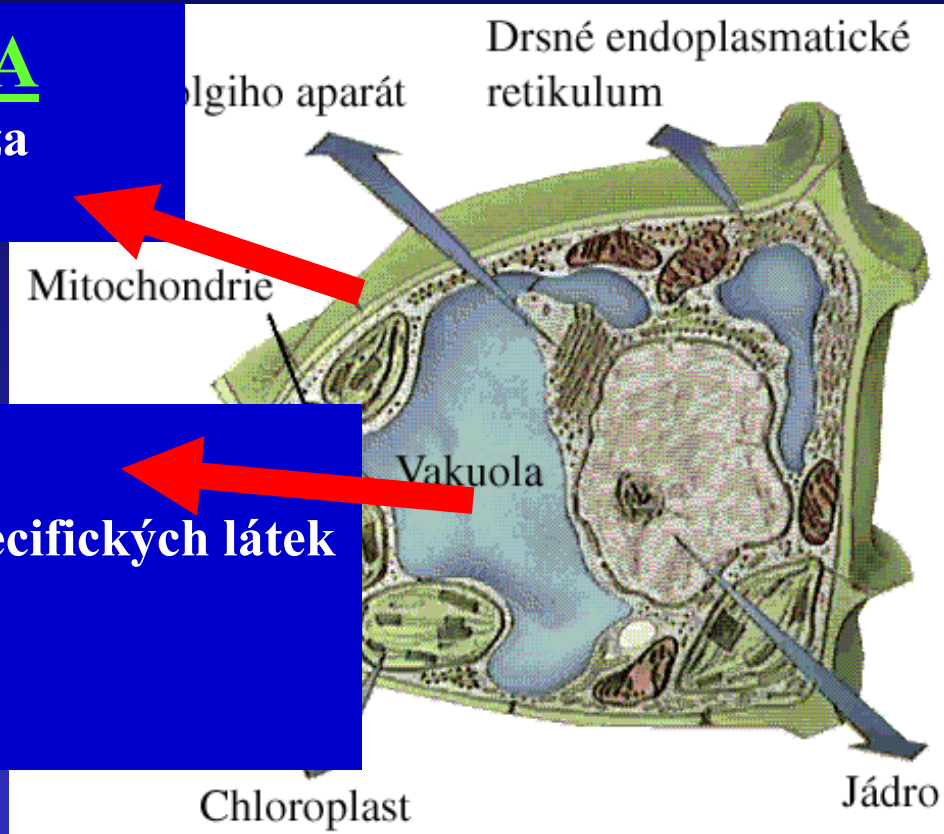


## BUNĚČNÁ STĚNA

- vláknitý polysacharid - celulóza
- pevná struktura rostlin

## VAKUOLA

- uskladnění živin, odpadů a specifických látek
- barviv
- u rostlinných buněk 90%
- vysoká  $\odot \Rightarrow$  buněčný turgor



## LYZOSOMY



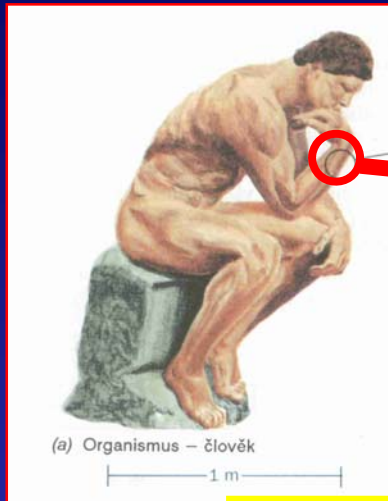
- váčky (0,1-0,8  $\mu\text{m}$ )
- obsahující **lytické** enzymy:
- trávení materiálu
- recyklace buněčných komponent
- (vznik: pučení GA)

## PEROXISOMY



- váčky (0,5  $\mu\text{m}$ )
- obsahují oxidační enzymy
- chrání buňky před oxidací  $\text{H}_2\text{O}_2$
- (vznik: pučení ER)

# Základ podobnosti živých organismů – hierarchie při jejich sestavování



**NUKLEOVÉ  
Kyseliny**

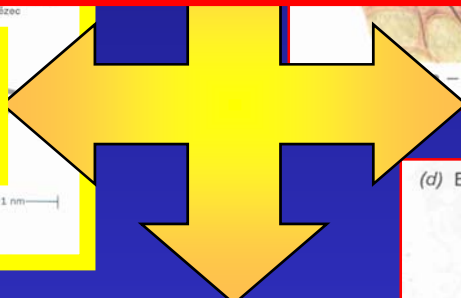
8 typů nukleotidů

**PROTEINY**

20 aminokyselin

**LIPIDY**

z určitých modulů



**POLYSACHARIDY**

8 typů cukrů

**VARIABILITA VLASTNOSTÍ MAKROMOLEKUL**

- ❖ nesmírný počet možností uspořádání monomerů
- ❖ možnost odvozovat deriváty z monomerů