

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Buňka

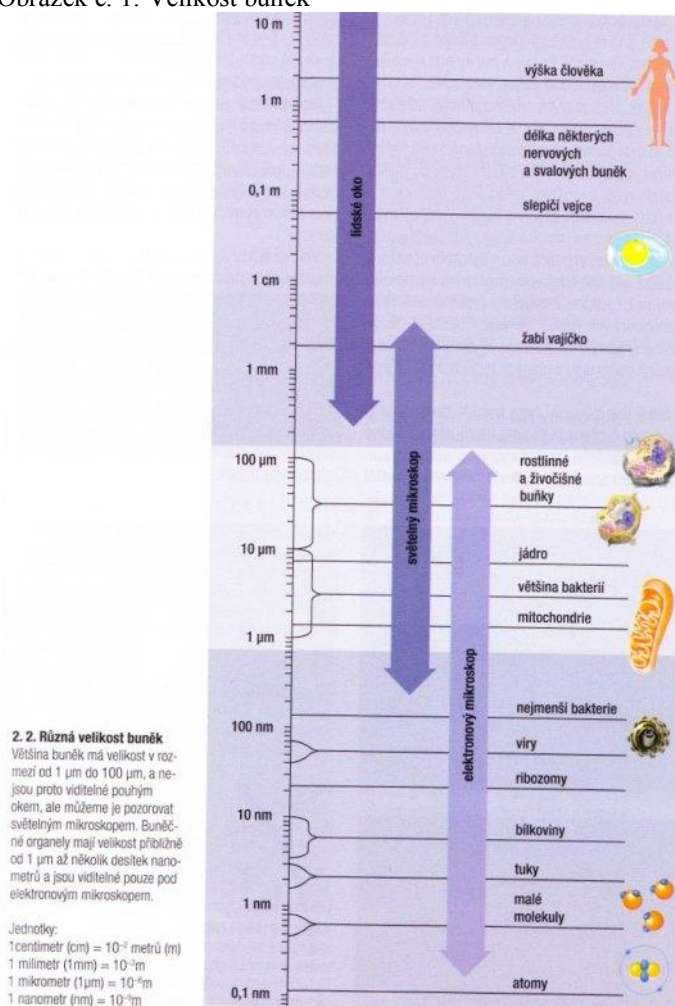
Historie

- 1655 - Robert Hooke (1635 – 1703) - použil jednoduchý mikroskop k popisu pórů v řezu korku. Nazval je, podle podoby k buňkám včelích plástů, buňky.
- 18. - 19. St. - vznik buněčné biologie jako samostatného vědního oboru.
- 1838 - Matthias Schleiden (1804 – 1882), Theodor Schwann (1810 - 1882) - navrhli buněčnou teorii s tím, že buňka s jádrem je univerzálním stavebním kamenem rostlinných i živočišných tkání.
- Jan Evangelista Purkyně (1787 – 1869) - nezávisle na nich dospěl ke stejnému závěru, potvrdil tím buněčnou teorii, která říká, že buňka je základní stavební a funkční jednotkou všech živých soustav.
- Louis Pasteur (1810 – 1895) - svými pokusy dokázal, že žádné živé organismy, ani jednoduché bakterie, nevznikají samovolně, ale jsou vytvářeny už existujícími organismy. Buňky vznikají z mateřských buněk jejich dělením a dědí jejich vlastnosti.

Buňka (cellula) – základní stavební a funkční jednotka organismů, schopná samostatné existence.

Cytologie – nauka o buňkách

Obrázek č. 1: Velikost buněk



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Buněčná stavba

Buněčné povrchy – oddělují buňku od okolí, ochrana.

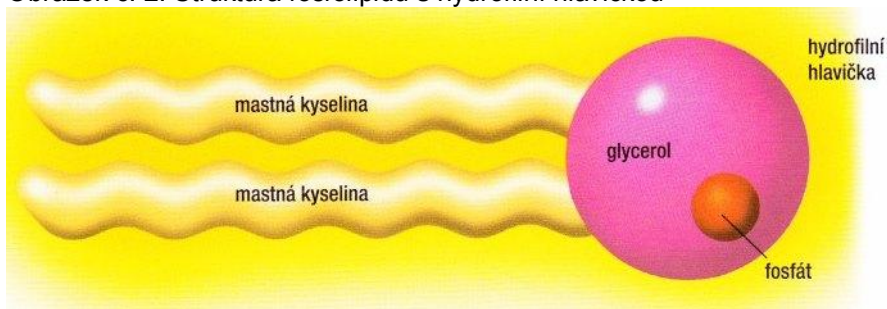
Cytoplazma – základní hmota vyplňující buňku.

Buněčné organely – funkční útvary v cytoplazmě, často obklopené biomembránou.

Buněčné povrchy

Biomembrána – dvojitá vrstva fosfolipidů

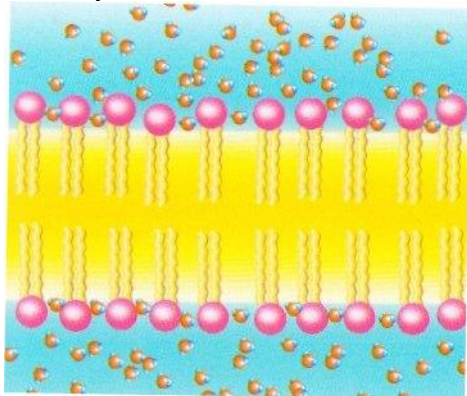
Obrázek č. 2: Struktura fosfolipidů s hydrofilní hlavičkou



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Obrázek č. 3: Struktura fosfolipidové dvojvrstvy

Molekuly fosfolipidů směřují hydrofilními hlavičkami k vodnému prostředí uvnitř a vně buňky a hydrofobní ocásky směřují do středu membrány.



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Buněčná stěna

Výskyt – bakterie, sinice, houby a rostlinná buňka

Funkce – pevná – uděluje tvar, chrání a je plně propustná – permeabilní.

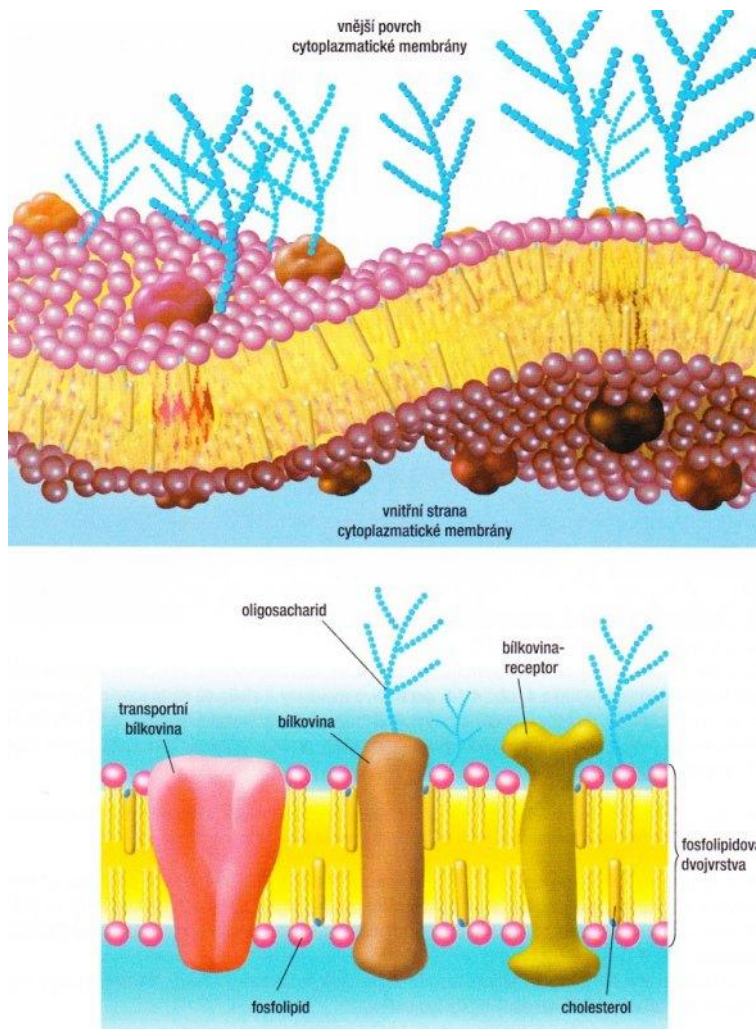
Cytoplazmatická membrána

Výskyt – bakterie, sinice, houby, rostlinné buňky – pod buněčnou stěnou, živočišná buňka – na povrchu.

Stavba – základem je biomembrána s vmezeženými bílkovinami, cholesterolem.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek č. 4: Struktura cytoplazmatické membrány



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Funkce – selektivně propouští látky mezi buňkou a okolím, polopropustná – semipermeabilní, odděluje buňku, umožňuje transport látek.

Základní cytoplazma

– tekutá složka buňky, složení je proměnlivé.

Funkce – udržuje tvar buňky, zajišťuje výměnu látek mezi buňkou a prostředím, probíhají v ní biochemické procesy.

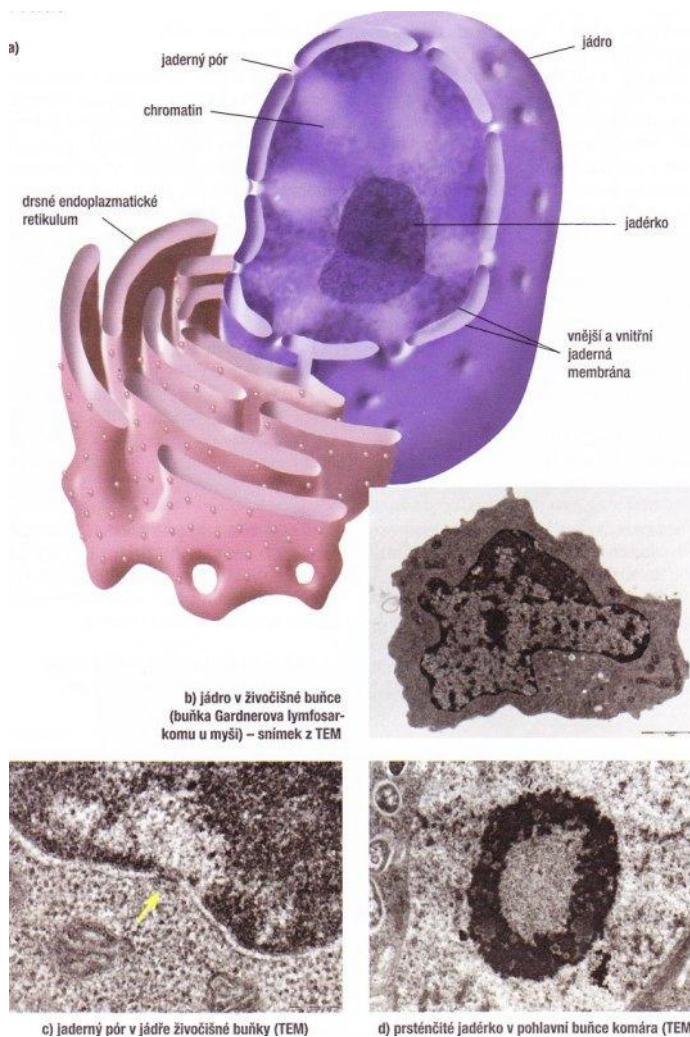
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Buněčné organely

Buněčné jádro (nukleus, karyon)

– většinou jedno (výjimkou vysoce specializované erythrocyty, které jádro nemají), vzácněji více.

Obrázek č. 5: Jádro



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Tvar – nejčastěji ovální nebo kulovitý, méně vláknitý aj.

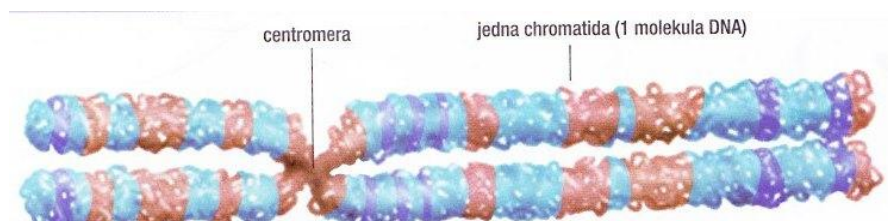
Funkce – centrum genetické informace, rozmnožovací a řídicí centrum.

Stavba – největší organela buňky, zaujímá cca 10% jejího objemu.

- Jaderná membrána (karyolema) s póry (výměna látek mezi cytoplazmou a karyoplazmou, komunikace s endoplazmatickým retikulem (ER))
- jaderná šťáva (karyoplazma) – vyplňuje jádro
- Chromozómy – uložen genetický materiál DNA
- Jadérko (nucleolus) – poleženo asi uprostřed jádra, bez obalu, obvykle 1-2, obsahuje zrnka bohatá na RNA a bílkoviny, vznikají cytoplazmatické ribozomy, podílí se na proteosyntéze (vznik bílkovin)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek č. 6: Struktura chromozomů

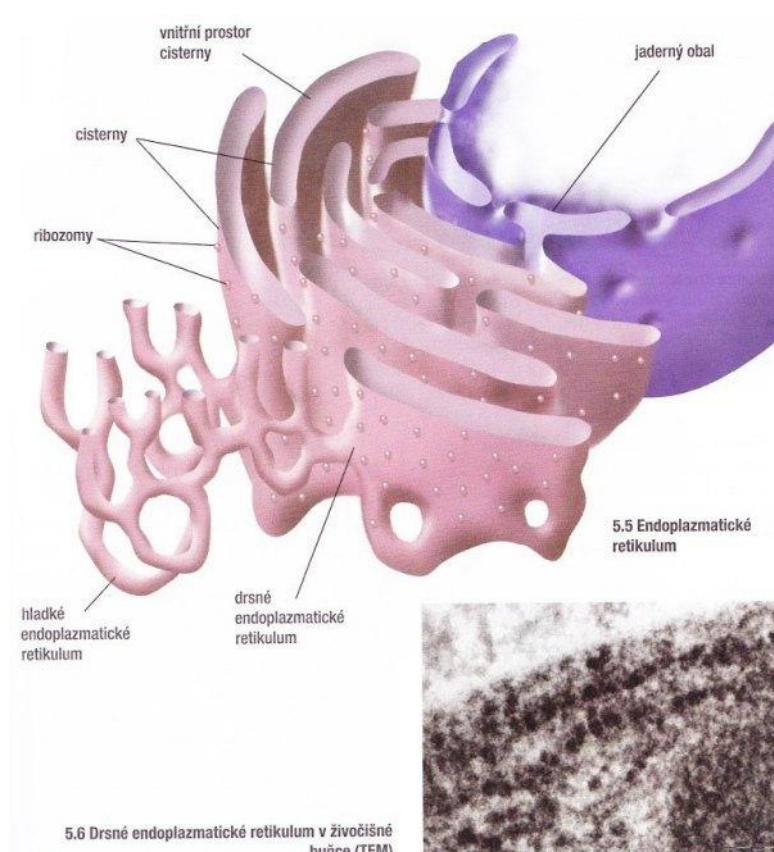


Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Endoplazmatické retikulum (ER)

- Systém navzájem propojených váčků a kanálků, které jsou ohraničené biomembránou
- Spojeno s cytoplazmatickou a jadernou membránou

Obrázek č. 7: Drsné endoplazmatické retikulum



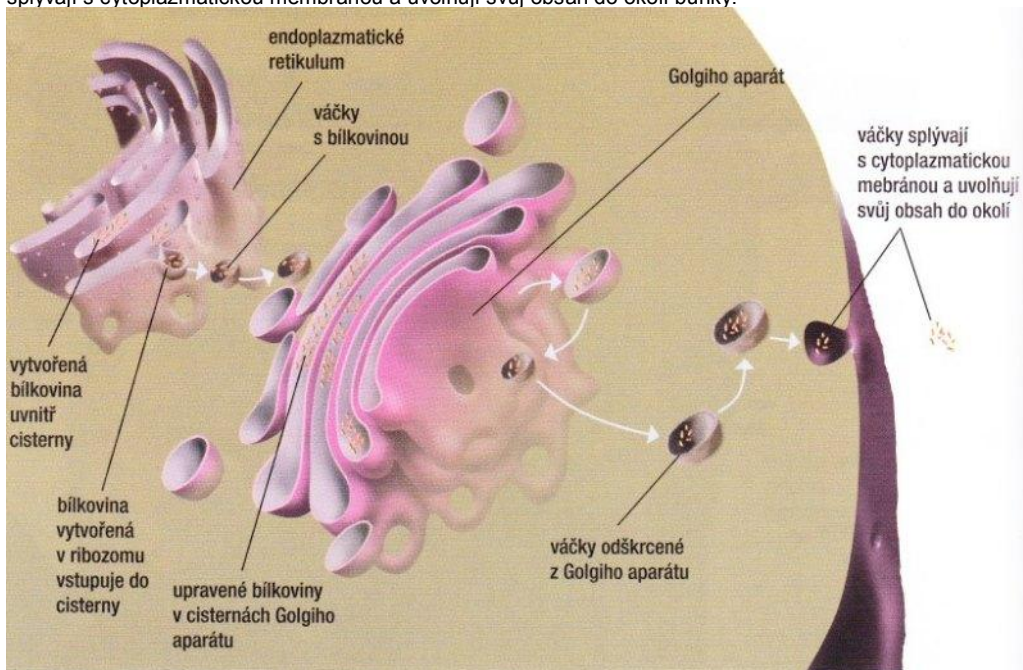
Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Funkce – syntéza lipidů, bílkovin, polysacharidů a transport látek do jiných částí buňky.
Hladké ER – bez ribozomů (syntéza lipidů, polysacharidů).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek č. 8: Funkce drsného endoplazmatického retikula a Golgiho aparátu

V ribozomech vznikají bílkoviny, které vstupují dovnitř cisteren drsného ER. Z ER se odškrucují váčky, jež dopraví bílkoviny do Golgiho aparátu, v jehož cisternách se dále upravují a hromadí. Z GA se oddělují váčky obsahující upravené bílkoviny. Váčky splývají s cytoplazmatickou membránou a uvolňují svůj obsah do okolí buňky.



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

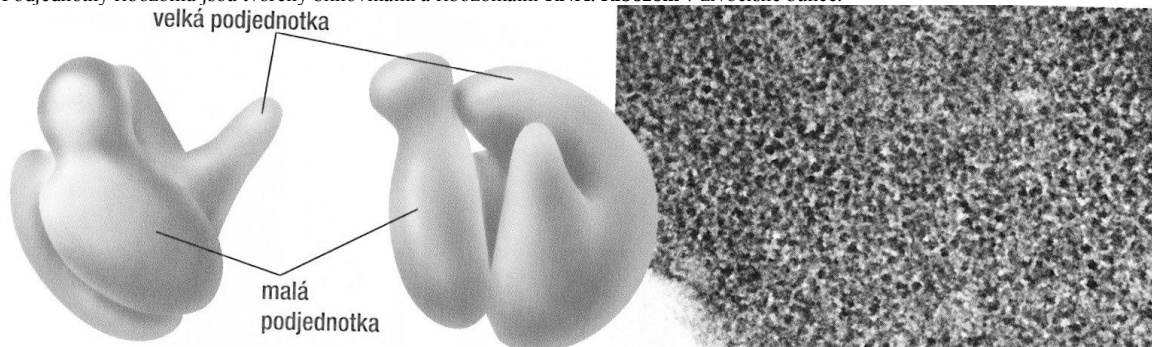
Drsné ER – na povrchu s ribozomy (syntéza bílkovin).

Ribozomy

- nachází se ve všech buňkách i u prokaryot, (v cytoplazmě, mitochondriích, plastidech).

Obrázek č. 9 : Struktura ribozomu

Podjednotky ribozomu jsou tvořeny bílkovinami a ribozomální RNA. Ribozom v živočišné buňce.



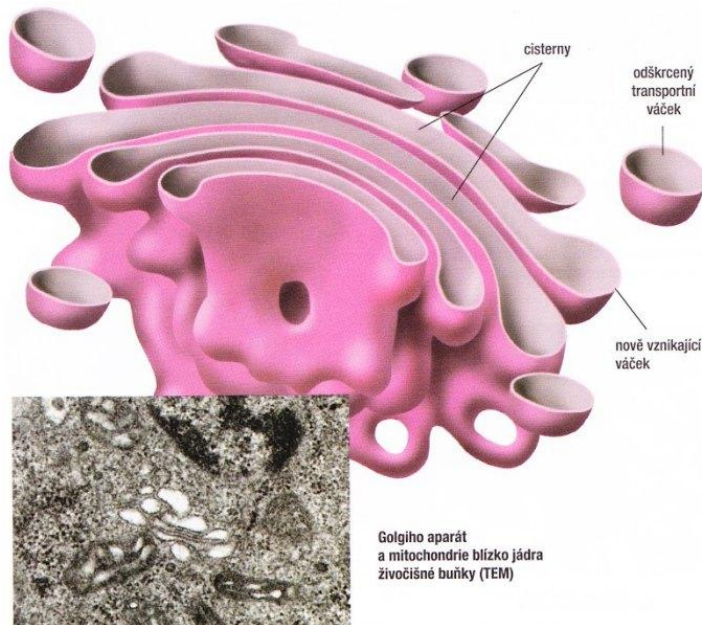
Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Golgiho komplex (aparát, GA)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Soustava navzájem propojených cisteren, z nichž se odštěpují měchýřky, ve všech buňkách.

Obrázek č. 10: Golgiho aparát



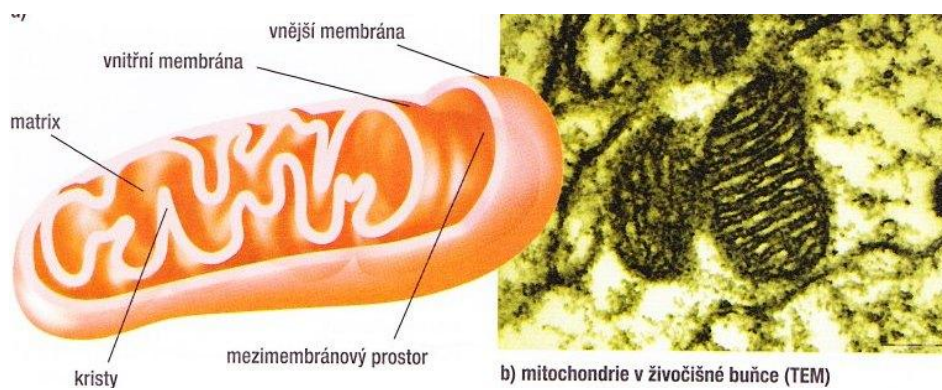
Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

Funkce – spjata s ER, úprava produktů ER, pomocí odškrbených měchýřků pronáší produkty po buňce a vylučuje zbytky z ní, z odškrbených váčků GA vznikají samostatné organely např. lysozomy.

Mitochondrie

Tvar – většinou kulovité nebo oválné, v různém množství ve všech typech buněk.

Obrázek č. 11: Struktura mitochondrie



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stavba – na povrchu dvojitá biomembrána. Vnější hladká a vnitřní tvoří vchlípeniny do vnitřního prostoru organely tzv. mitochondriální křisty. Uvnitř organely se nachází mitochondriální matrix (vlastní DNA a proteosyntetický aparát).

Funkce – oxidace a fosforylace základních živin, ukládání energie do makroergních vazeb v molekule ATP (adenosintrifosfát). Jedná se o dýchací a energetické centrum buňky.

Lysozomy

Stavba – kulovité váčky, obsahují enzymy (nitrobuněčné trávení), vznikají odškrcením od GA a ER.

Funkce – rozklad = trávení makromolekulárních látek na jednoduché organické látky (např. bílkoviny na aminokyseliny). Dále se účastní na trávení vlastních buněčných struktur = autofágie (buňka se tak zbavuje nepotřebných struktur).

Vakuoly

Stavba – membránové váčky dobře viditelné světelným mikroskopem, kulovitěho tvaru, tonoplast odděluje organelu od cytoplazmy (obal). Typické organely pro rostlinnou buňku.

Funkce – zásobárna zásobních a odpadních látek.

Plastidy

Stavba – charakteristická organela pro buňku zelených rostlin, obsahují barviva nebo zásobní látky.

Rozdělení:

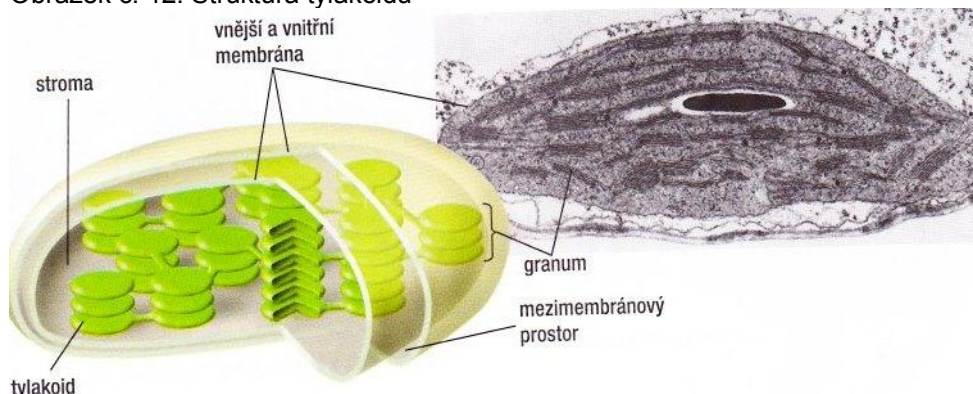
Bezbarvé – *leukoplasty* - v pletivech kořene, oddenku, ztratily schopnost fotosyntézy a slouží k ukládání zásobních látek např. škrob, bílkoviny, tuky.

Barevné –

- *Fotosynteticky aktivní* – *chloroplasty* – zelené, v pletivech stonku, listu, obsahují chlorofyl.

Stavba – oválné s dvojitou biomembránou na povrchu, vchlípení vnitřní vrstvy tvoří po odškrcení měchýřky – tylakoidy, navrstvením vznikají grana. V membráně tylakoidů je zabudován chlorofyl.

Obrázek č. 12: Struktura tylakoidů



Zdroj: Závodská, R.: Biologie buněk. Scientia. Praha. 2006.

- *Fotosynteticky neaktivní* – *chromoplasty* – červená, žlutá, oranžová barviva např. kořen mrkve, květy.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkoly:

1. Popiš stavbu a funkci cytoplazmatické membrány.
2. Které organely se označují jako membránové a proč?
3. Které následující organely se běžně vyskytují v rostlinných i živočišných buňkách:
 - a) Mitochondrie
 - b) Vakuoly
 - c) Chloroplasty
 - d) Lysozomy
4. Které spojení, vyjadřující vztah organely a její funkce, je nesprávné:
 - a) Mitochondrie – dýchání
 - b) Chloroplasty – fotosyntéza
 - c) Jádro – syntéza bílkovin
 - d) Amyloplasty – uskladnění bílkovin