

# Buněčná organizace prvoků

- Membrány a kompartmenty
- Mikrofilamenty a mikrotubuly
- Srovnávací morfologie a fyziologie prvoků
- Tvar a velikost prvoků
- Skeletní systémy
- Organely - přichycovací, adaptace pro průnik do HB, vakuoly, příjem potravy, trávení, defekace, pohyblivost, jádra a **sexuální rozmnožování**, morfogeneze a **dělení, cysty**

# **Buněčná organizace prvoků**

**Rozmnožování protistů**  
(základní pojmy)

**Rozmnožování**  
nepohlavní x pohlavní

# Cykličnost - životní cyklus

příklad - Apicomplexa:

- 1) Nepohlavní fáze – Schizogonie (Merogonie)
- 2) Pohlavní fáze – Gamogonie
- 3) Nepohlavní fáze - Sporogonie

# Nepohlavní rozmnožování

**Binární dělení:** nepravidelné (Sarcodina)

podélné=longitudinální (Mastigophora)

příčné = transversální (Ciliophora)

šíkmé = (Opalinata)

sekvence dělení je: (1) kinetosom, (2) kinetoplast, (3) nucleus, (4) cytokinesis

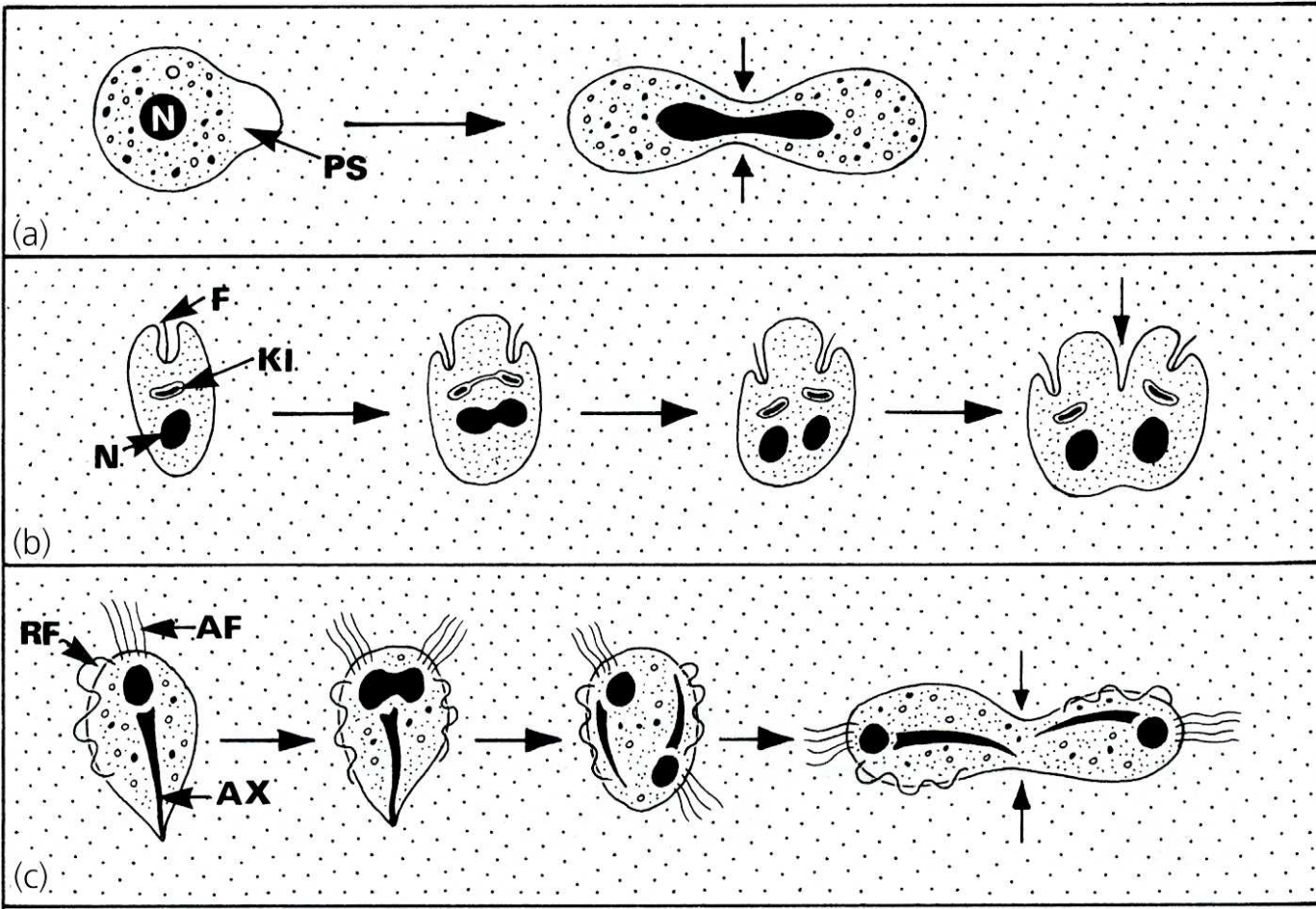
dělení má povahu mitózy s výjimkou macronucleus nálevníků - dělí se amitoticky

**Mnohonásobné dělení** (merogonie, schizogonie) – některá Sarcodina, Sporozoa)

Je to opakované dělení jádra a základních organel před cytokinezí. Teoreticky probíhá ve stejných fyziologických podmínkách.



# Typy binárního dělení

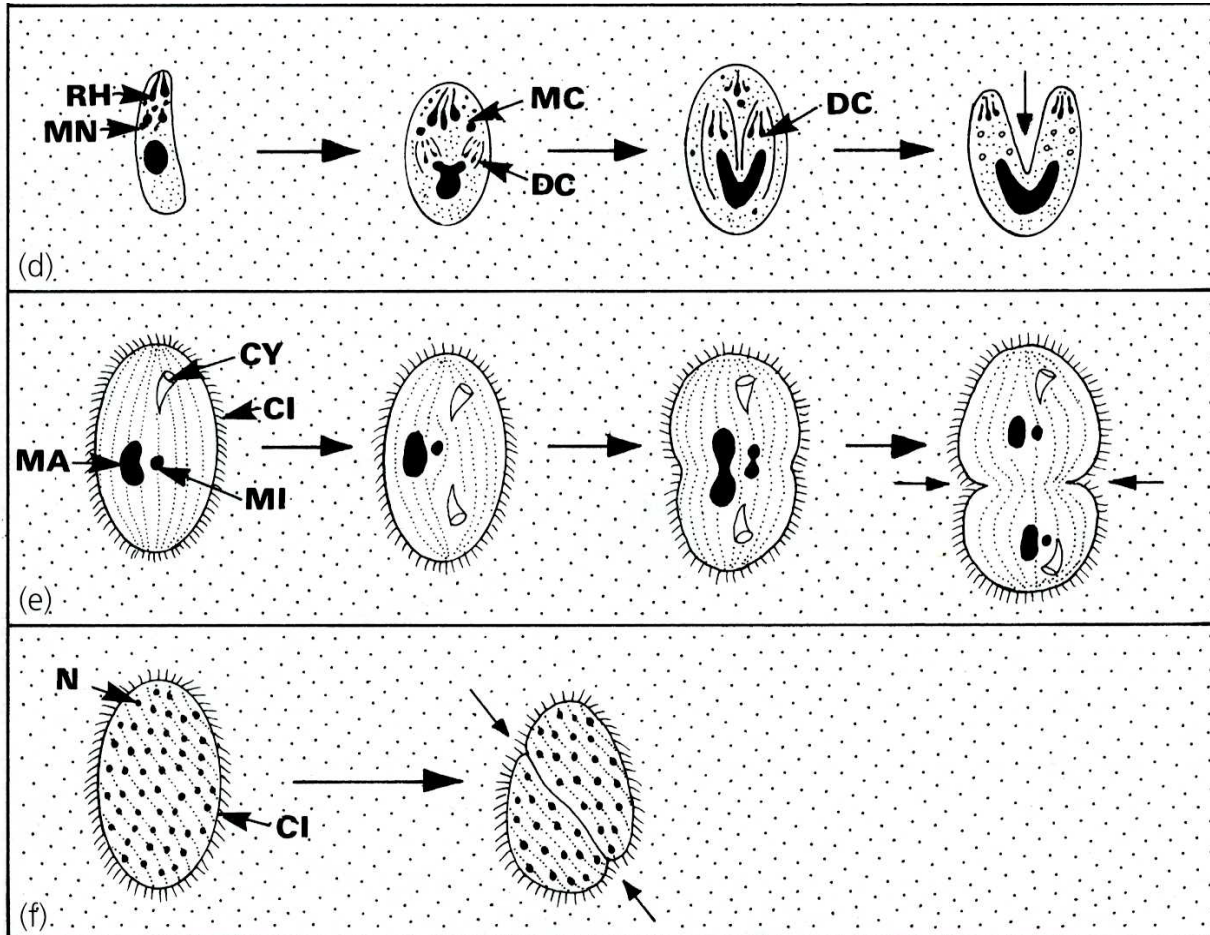


Amoeba

Trypanosoma

Trichomonas

# Typy binárního dělení



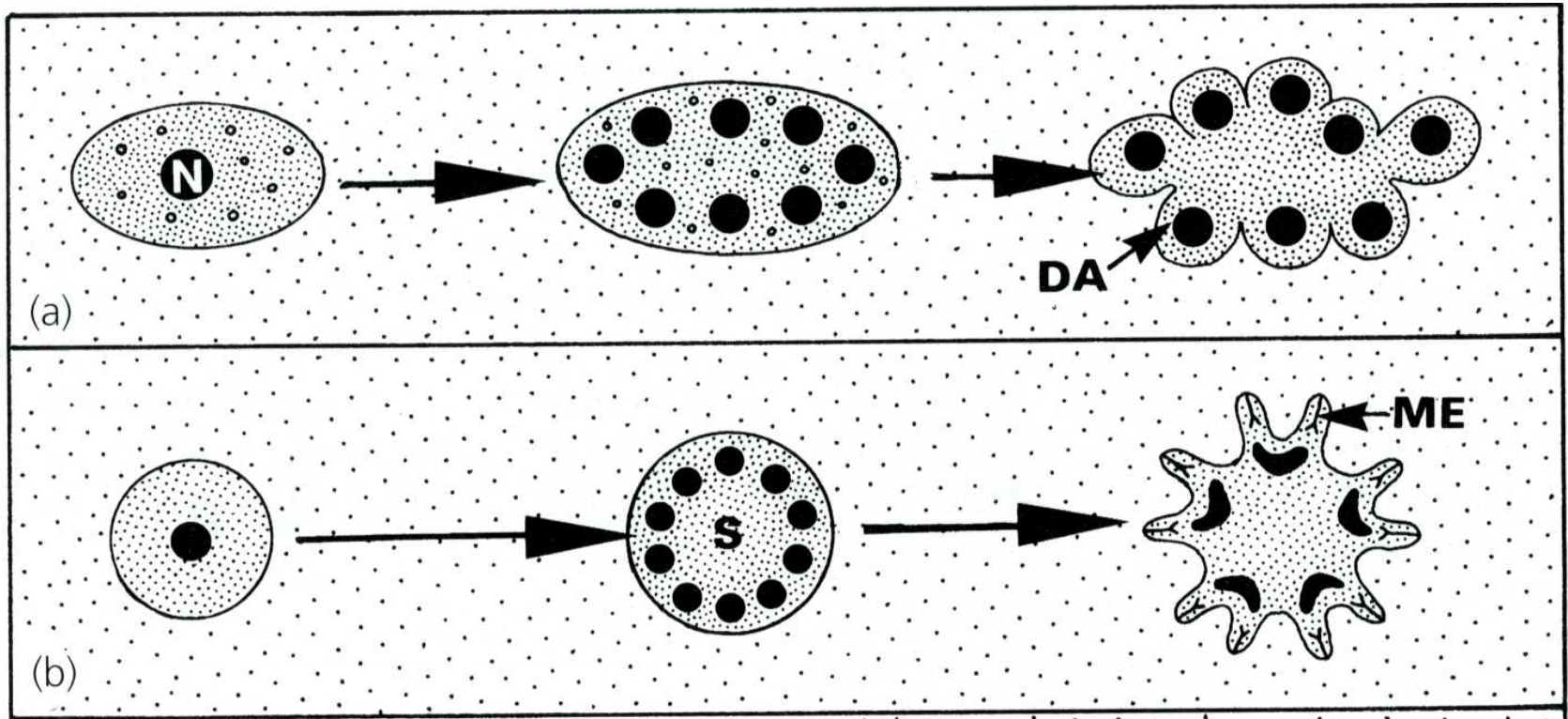
Toxoplasma

Balantidium

Opalina

# Typy mnohonásobného dělení

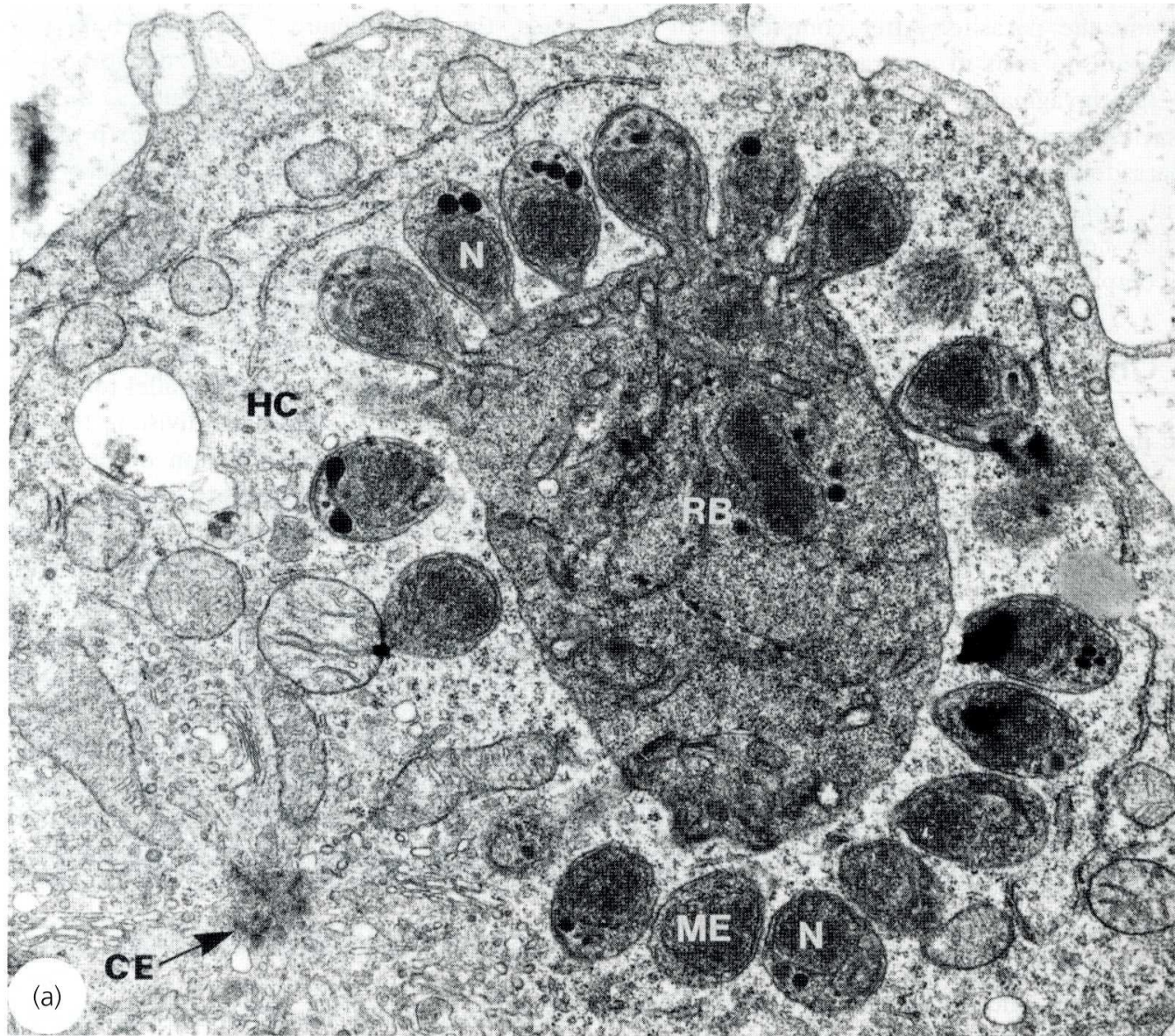
(a) Entamoeba – formování vegetativních stádií po excystaci



(b) Plasmodium – formování merozoitů v merontech (Eimeria, Theileria)



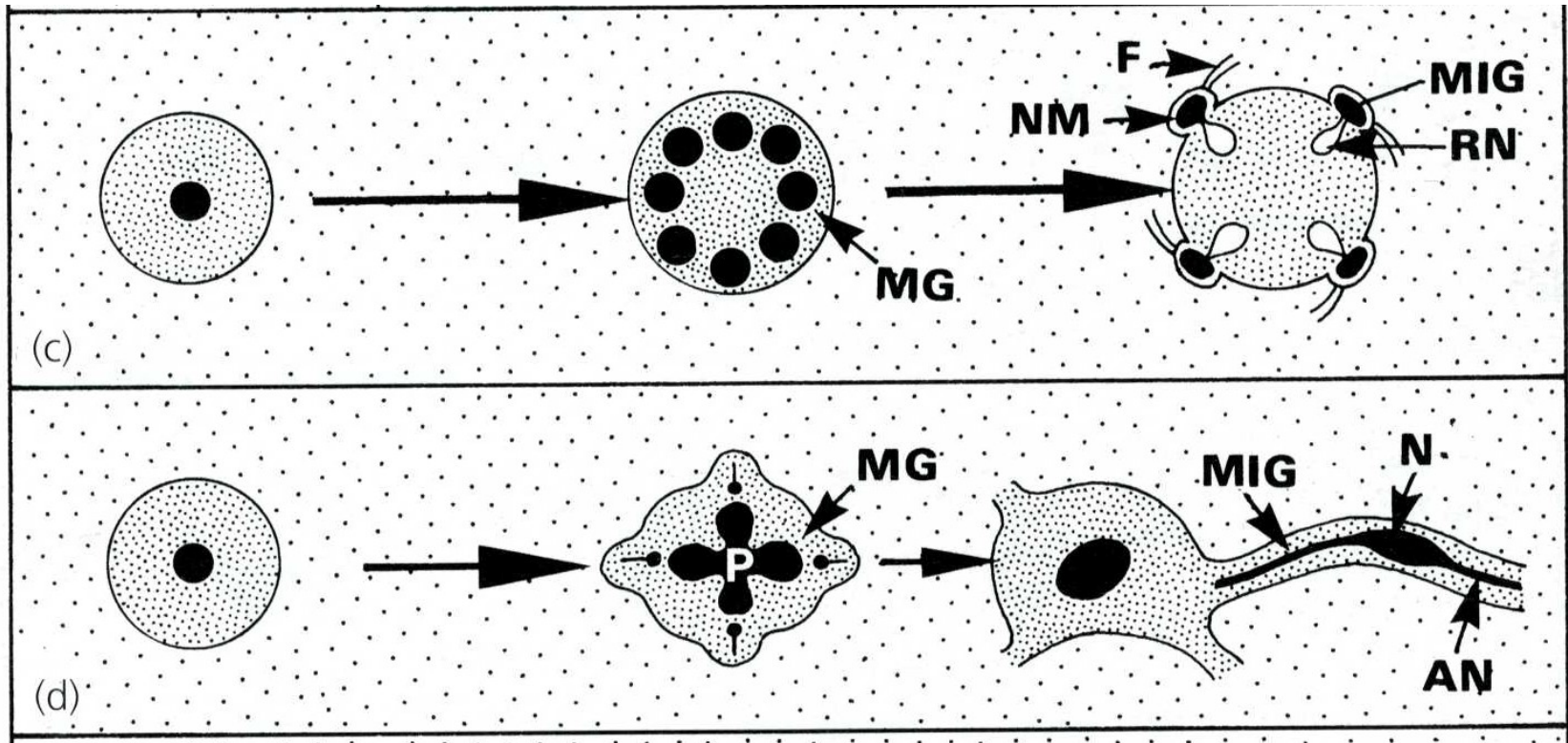
# Merogonie uvnitř HC - Theilerie





# Typy mnohonásobného dělení

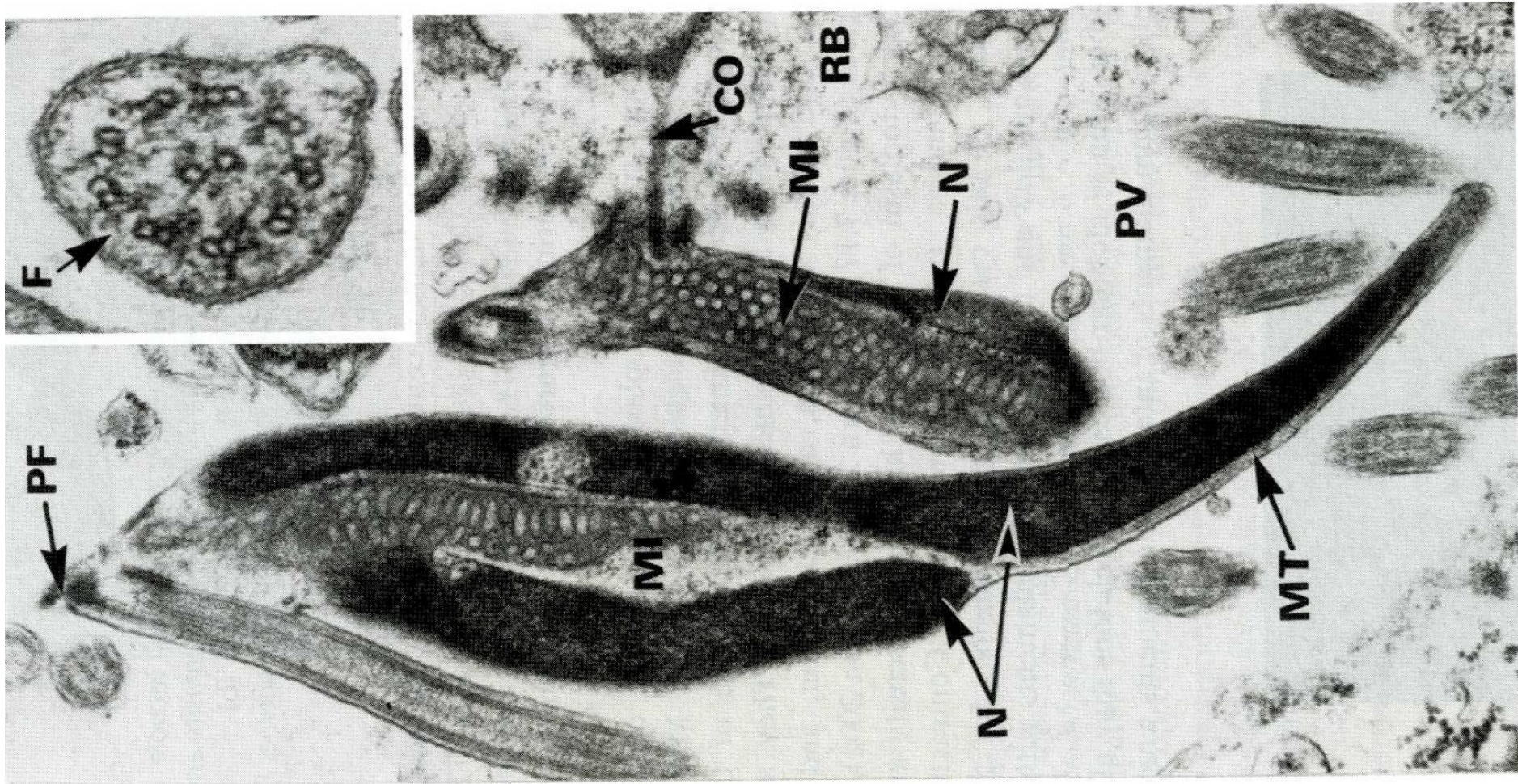
(c) Eimeria - formování mikrogamet



(d) Plasmodium – formování mikrogamet - exflagelace



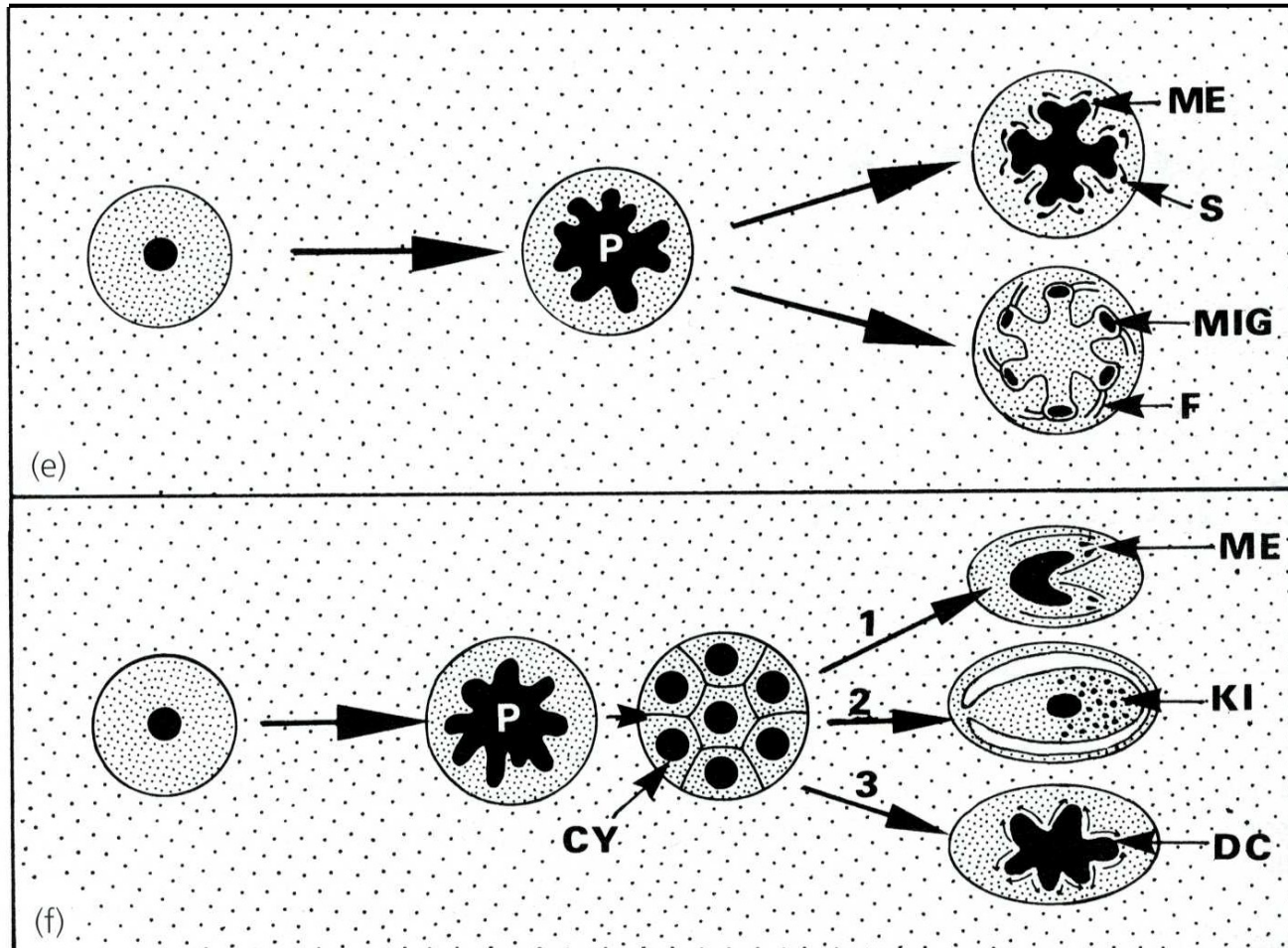
# Mikrogameta





# Typy mnohonásobného dělení

(e) Sarcocystis – formování merozoitů v merontech a mikrogamet v mikrogamontech



(f) Formování cytomer – z každé pak 2 merozoiti – Eimeria (1) nebo kineta – Babesia (2) nebo sporozoiti Plasmodium, Babesia, Theileria (3)

# Definice pojmů

**Schizogonie** vede ke vzniku schizontů – periferální uspořádání dceřinných buněk  $\Rightarrow$  merozoitů. Je to nepohlavní mnohonásobná mitosa následovaná simultánní cytokinésí. Z mateřské buňky zůstane reziduální masa protoplazmy.

**Schizont** je buňka prodávající schizogonii, ještě před proběhnutím cytokinése.

**Merozoit** je dceřinná buňka vzniklá schizogonií. Merozoiti dávají vznik další fázi merogonie nebo gametogonie.

**Merogonie** je mnohonásobné dělení na merozoity.

Schizogonie vedoucí tedy ke vzniku merozoitů je merogonie.



# Základní typy merogonie

Dva typy merogonie:

- endomerogonie

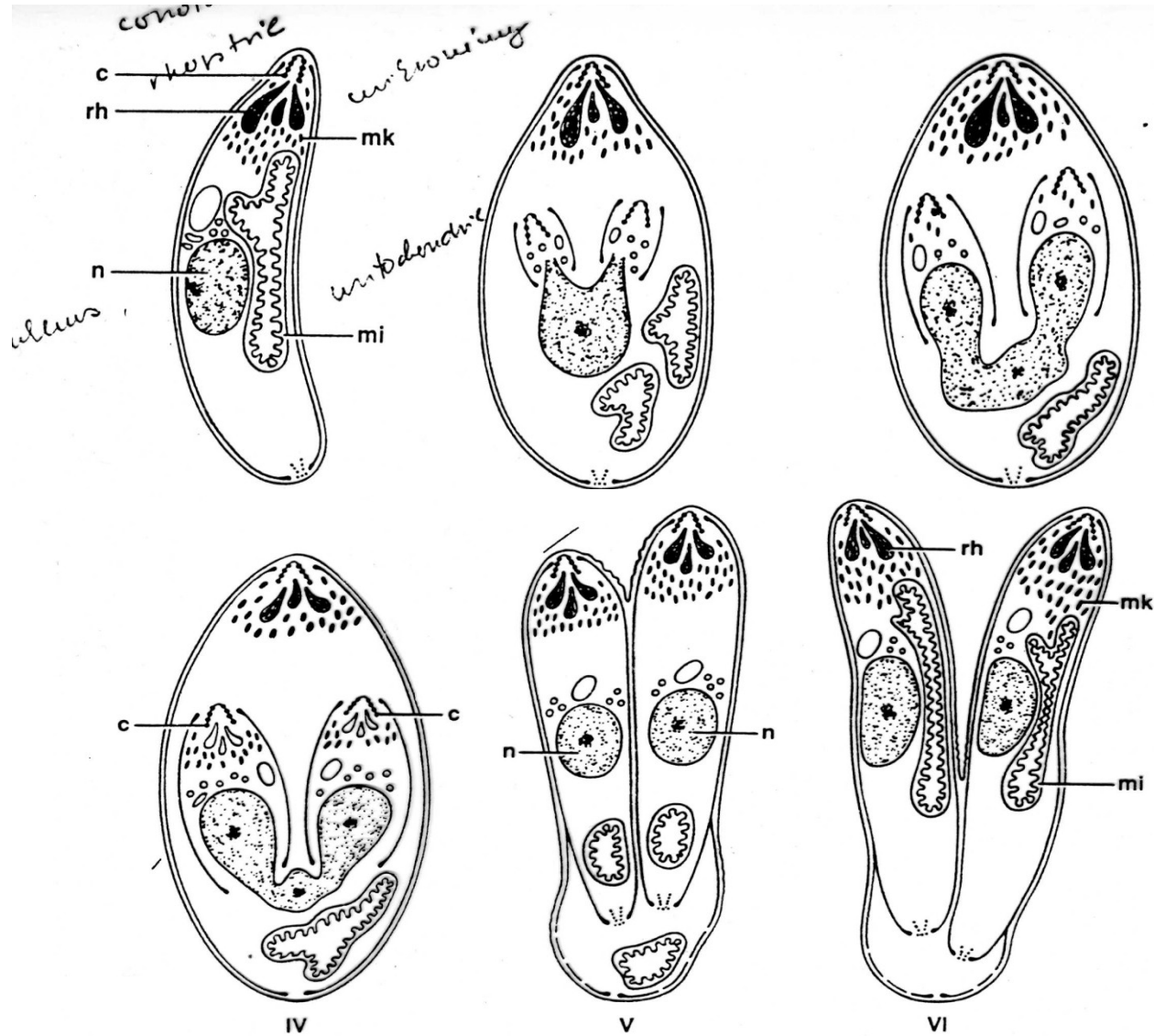
**endodygonie** = dva nové jedinci uvnitř buňky mateřské  
(Toxoplasma, Sarcocystis)

**endopolygonie** = dělení jadra, pak ostatních organel  
(Entamoeba, Eimeria)

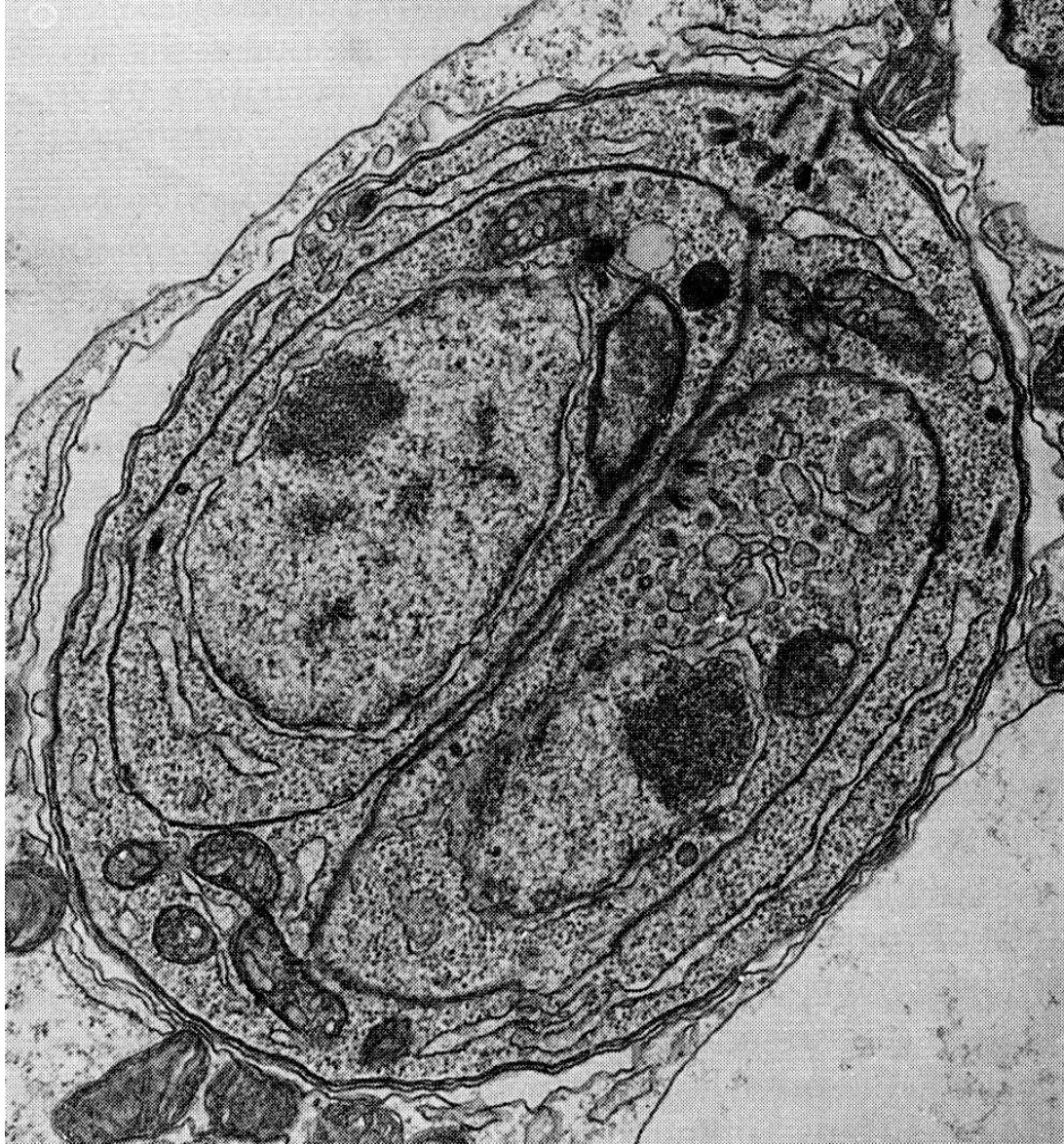
**mnohonásobná synchronní endopolygonie** = dělení organel před  
dělením jadra (Sarcocystis, Plasmodium)

- ektomerogonie = vnější merogonie = merozoiti vysunování do  
parazitoforní vakuoly (Eimeria, Theileria, Babesia)

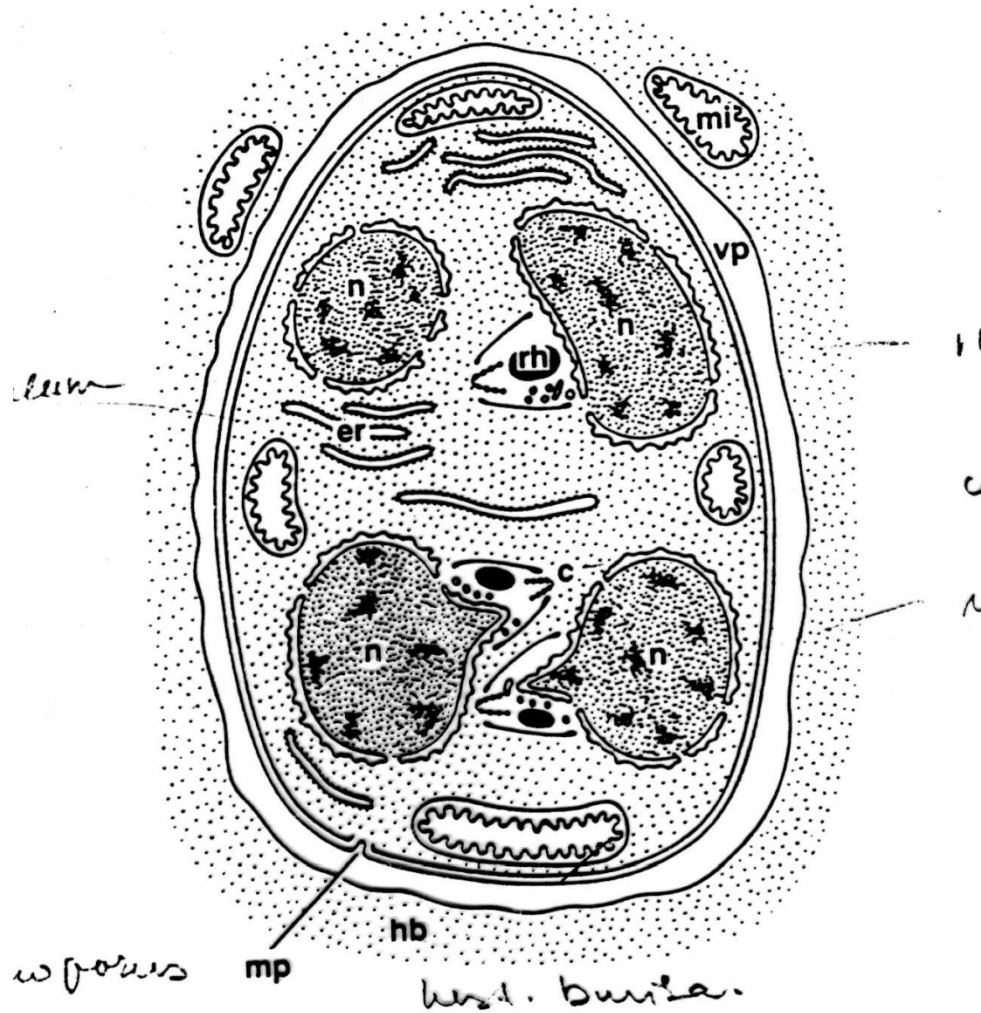
# Endodyogonie



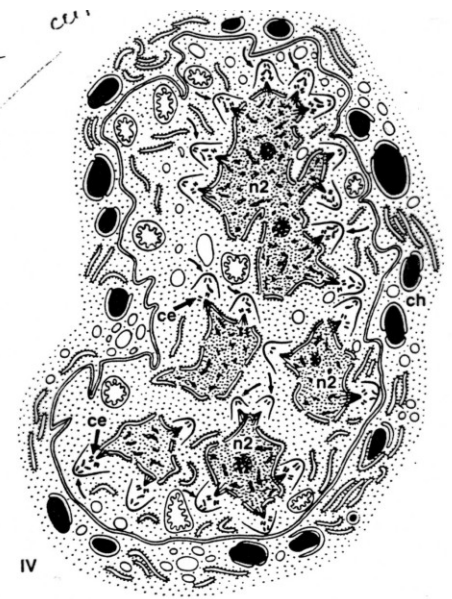
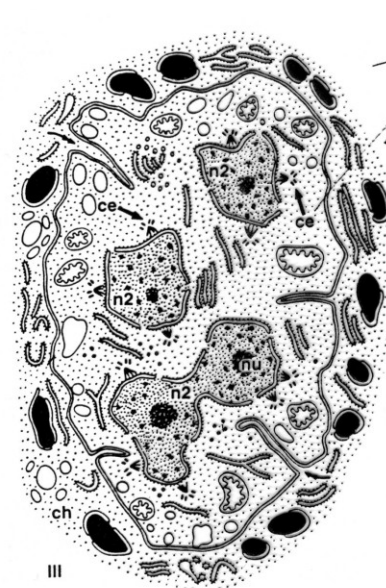
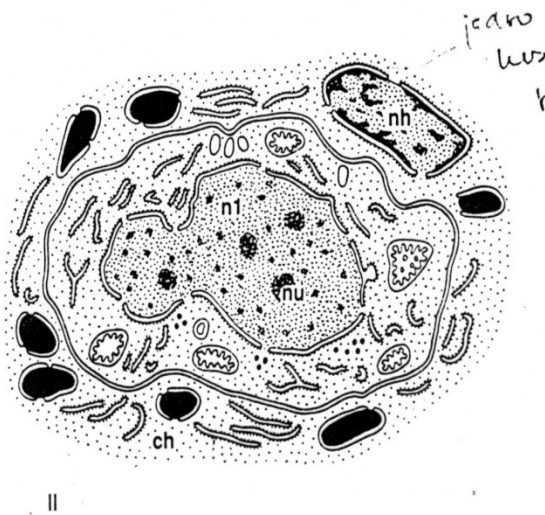
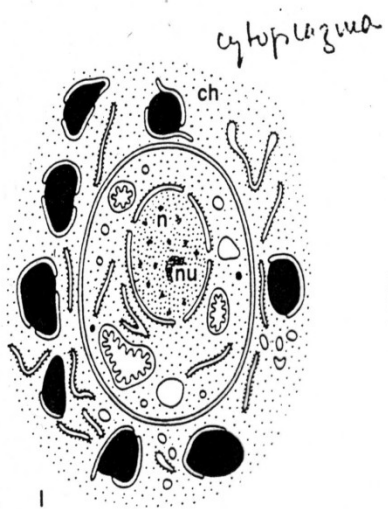
# Endodyogonie - Toxoplasma



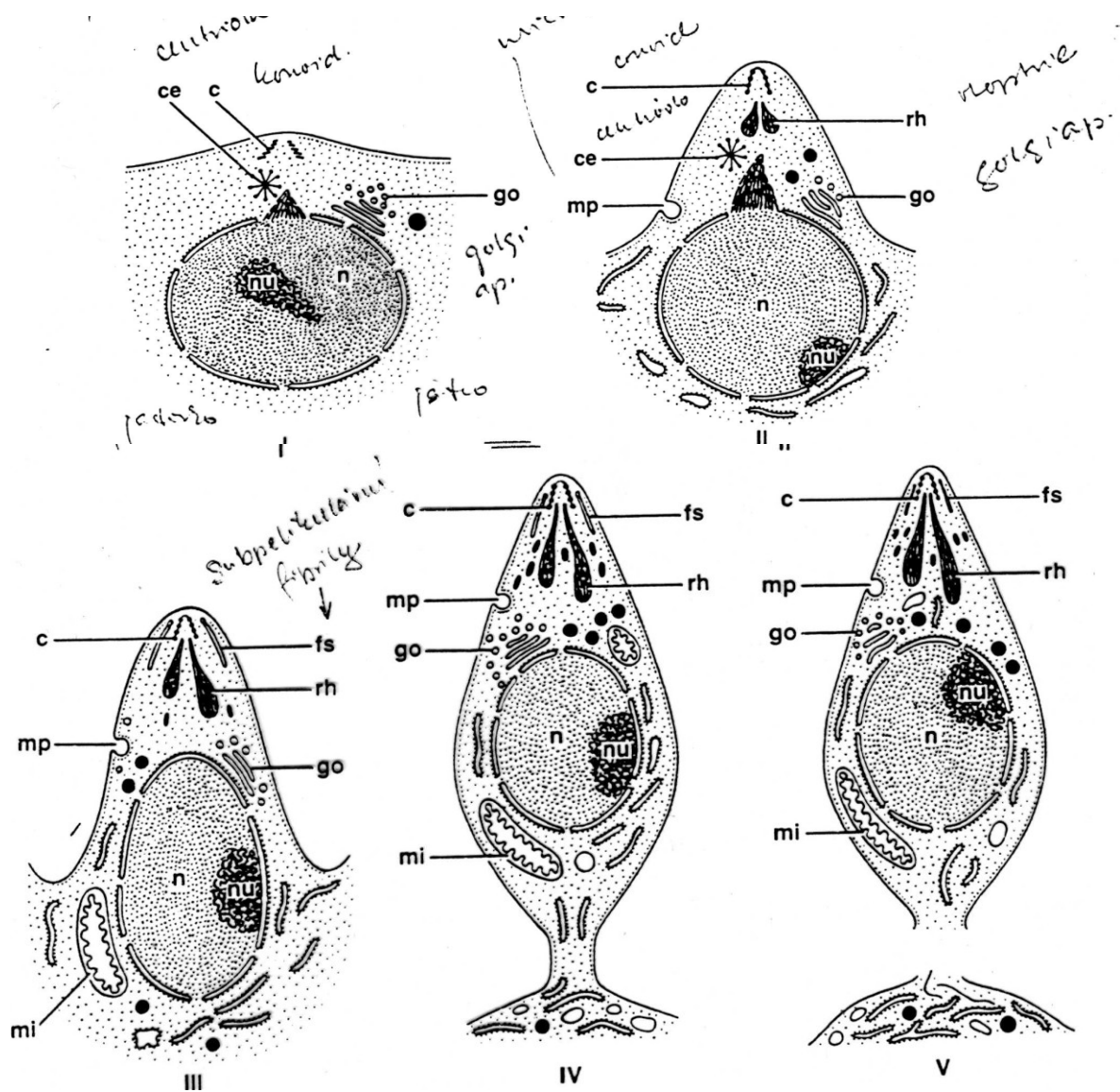
# Endopolygonie - Toxoplasma



# Mnohonásoná synchronní endopolygonie



# Ektomerogonie - Eimeria



# Rozmnožování protistů

## Pohlavní rozmnožování

### Základní typy

zahrnuje meiosis = gamety = gametogonie

gamonti = buňky, z kterých vznikají gamety = gamontogamie

rozmnožování:      amphimiktické = gamety od dvou rodičů  
                            automiktické = gamety od jednoho rodiče

**syngamie**      *versus*      **konjugace**

# Typy pohlavního rozmnožování

**Syngamie** = spojení celých gamet (buněk)

Syngamie: **isogamety** *versus* **anisogamety**

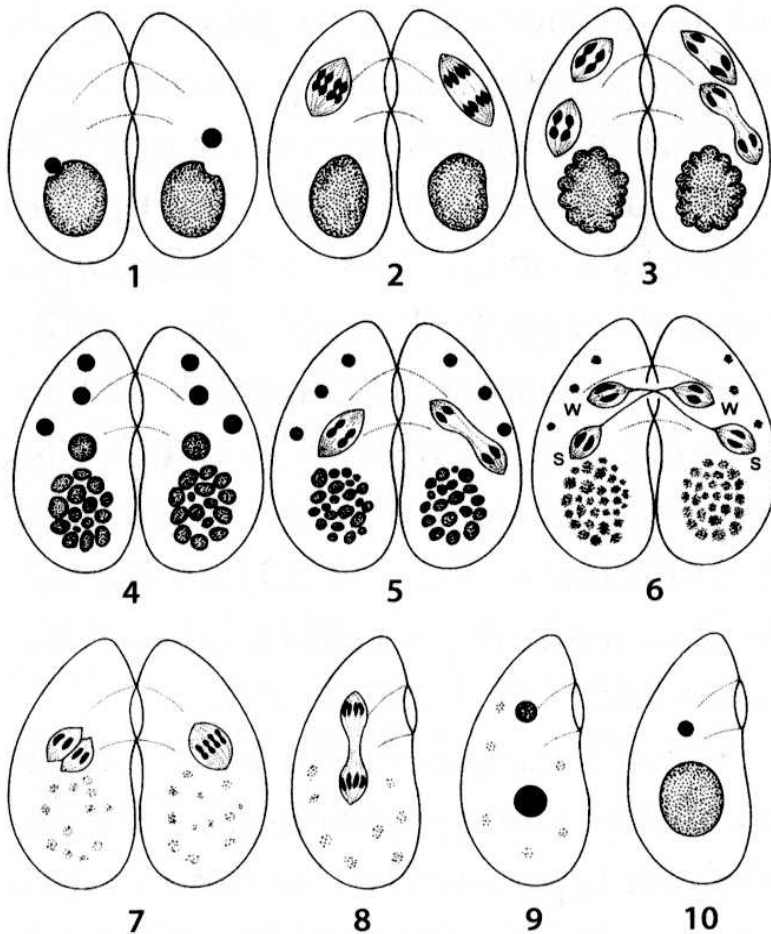
Anisogamety se liší velikostí: makrogamety - samičí  
mikrogamety – samčí

Fúze makro a mikrogamet = zygota

**Konjugace** = spojení pouze jader: macronucleus  
micronucleus



# Konjugace nálevníků



**Obr. 2–12 Ciliophora. Konjugace nálevníka *Chilodonella*.** 1 – párování konjugantů, 2 – ekvační dělení mikronukleů, 3 – redukční dělení mikronukleů, makronukleus se začíná rozpadat, 4 – tři dceřiná jádra vzniklá meiotickým dělením mikronukleu zanikají, čtvrté se dělí na dva pronuklei, rozpad makronukleu pokračuje (5), 6 – konjuganti si vyměňují migratorní pronuklei, 7 – cizí a vlastní pronukleus splývají do synkaryonu, makronukleus zmizel, 8–10 – rozdělením synkaryonu vzniká nový mikro- a makronukleus (dle Röttger, 2001, upraveno).

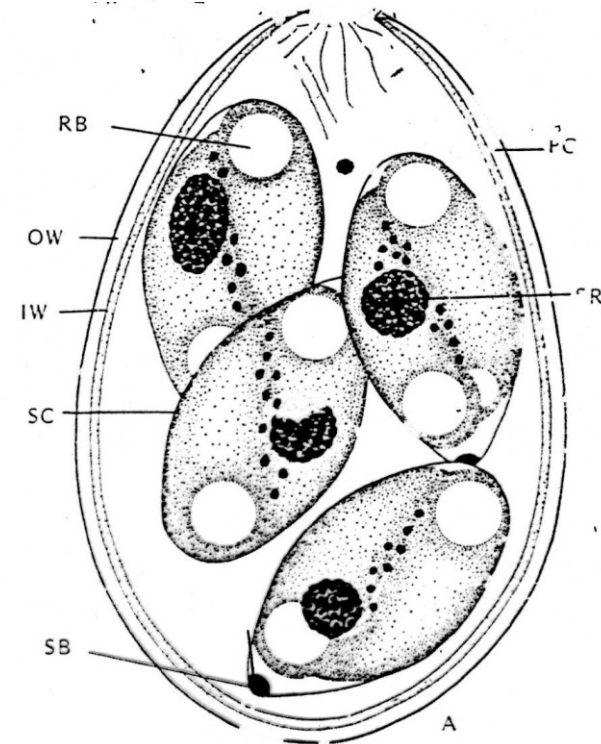
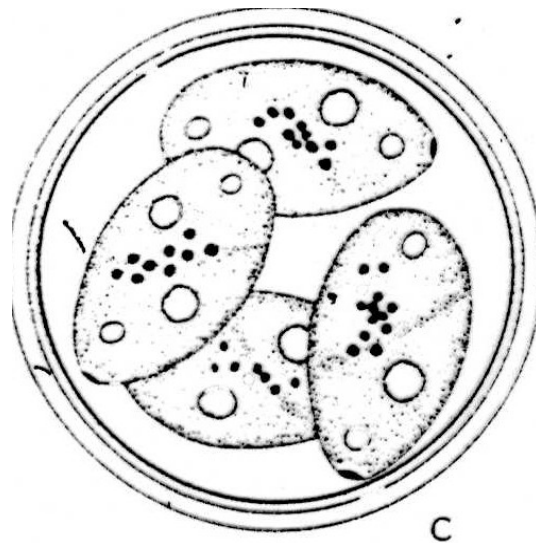
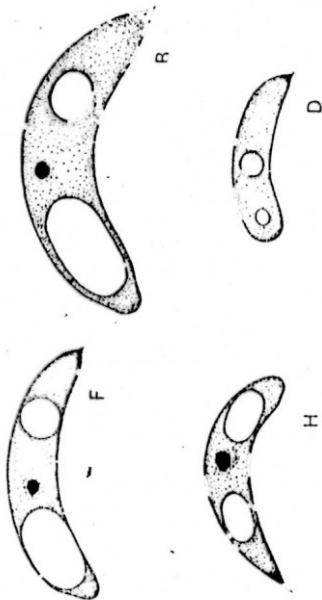
# Infekční stádia - cysty

Infekční stádia většiny prvoků jsou chráněna **cystou**.

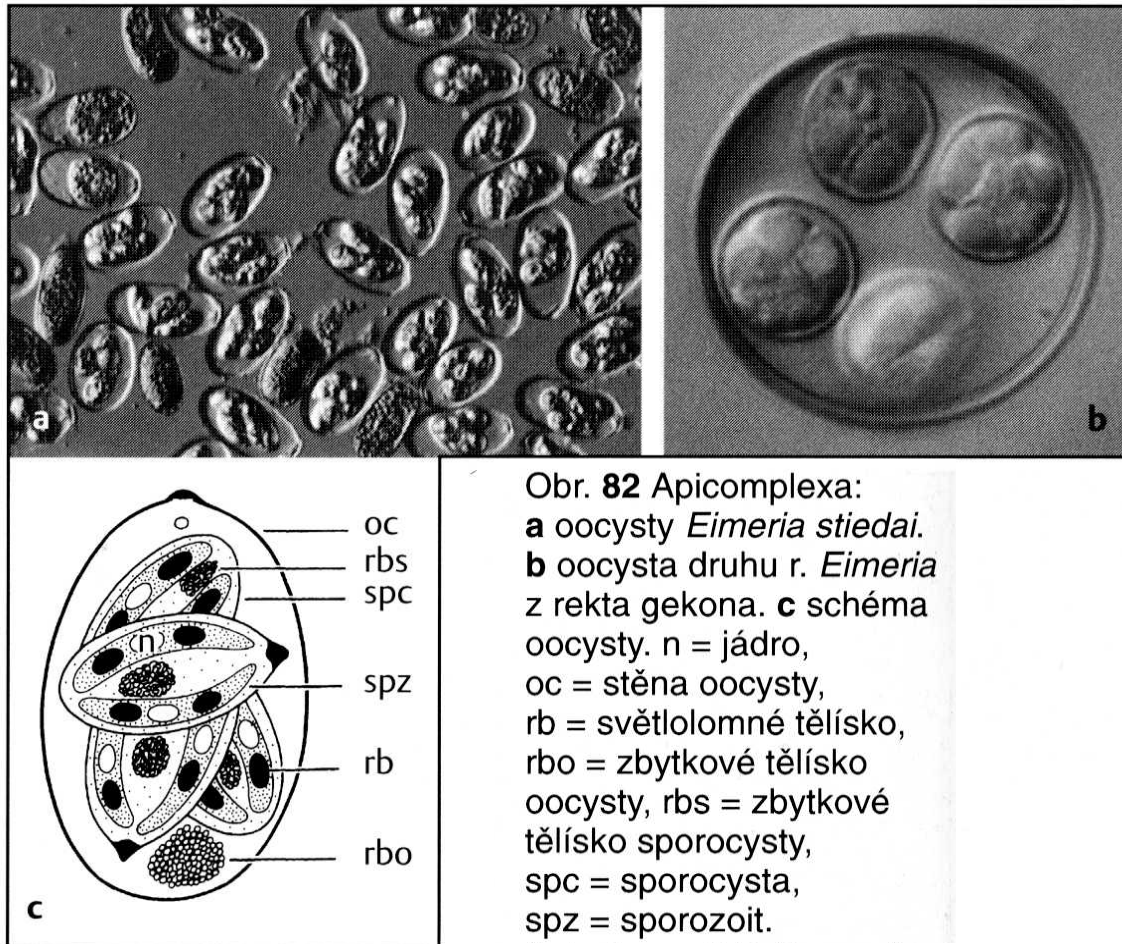
**Sporozoiti** = infekční stádia v cystě = **excystace** = **trofont** (trofozoit)

**Oocysta** = mnohonásobné dělení = **sporogonie**

**Oocysta** = **sporocysta** = **sporozoiti**; (sporulace)

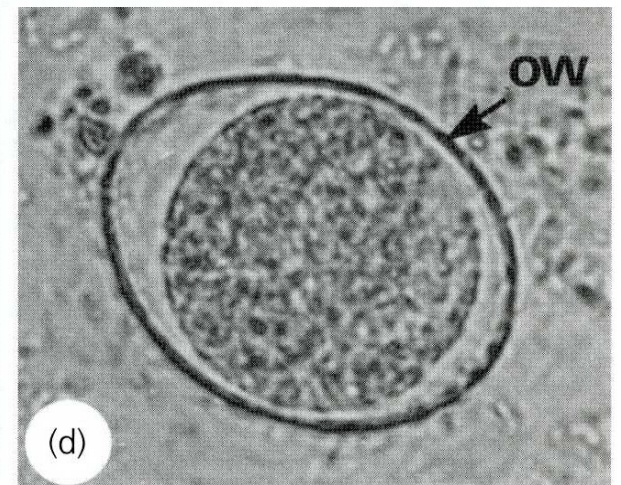
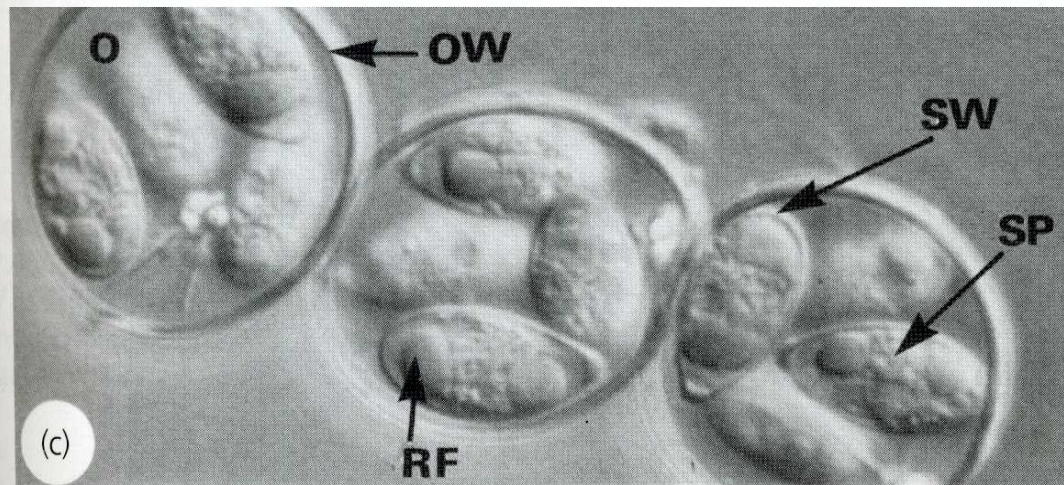
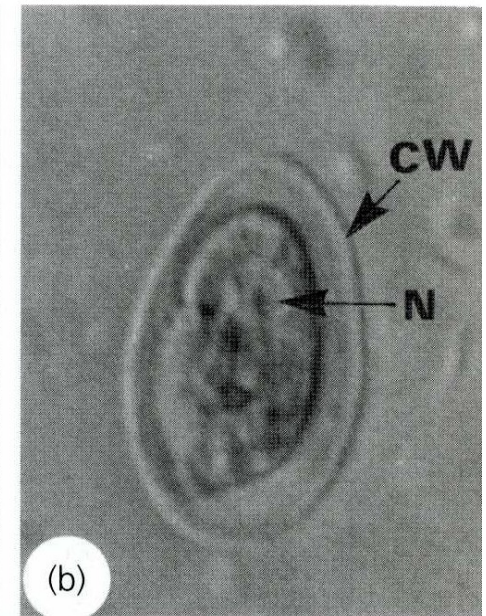


# Infekční stádia - oocysty



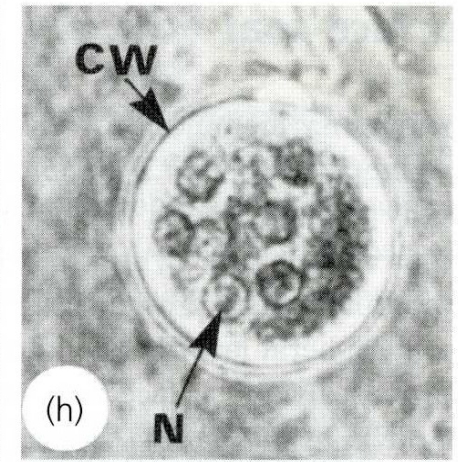
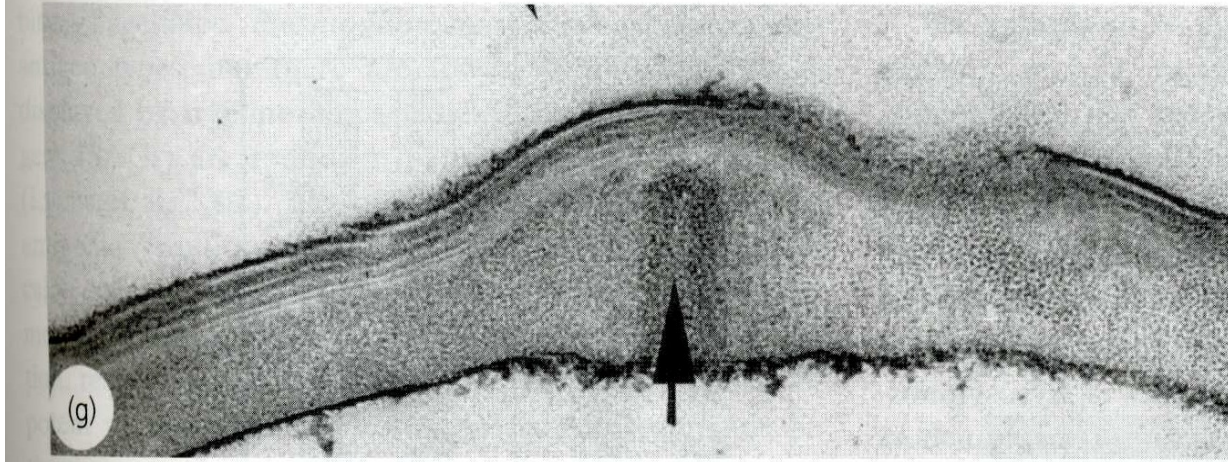
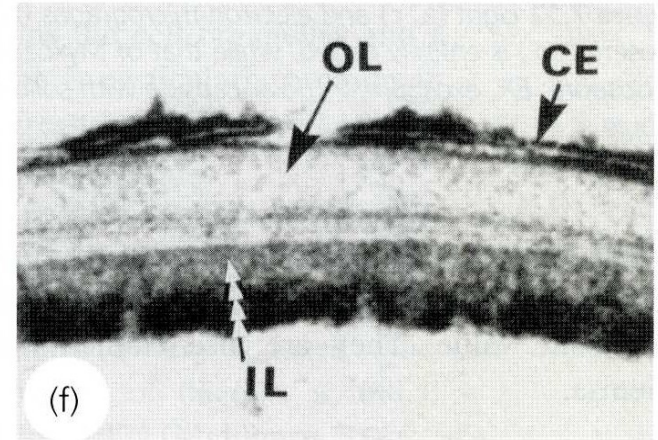
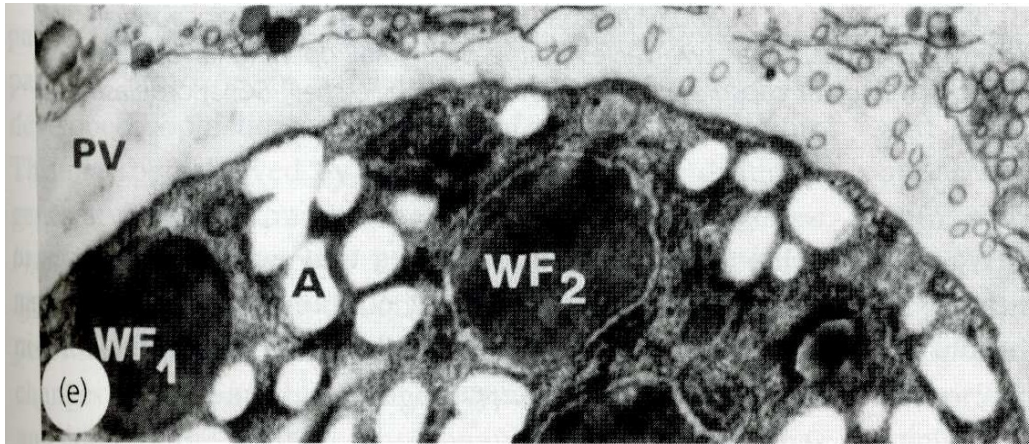


# Stěna cysty a oocysty



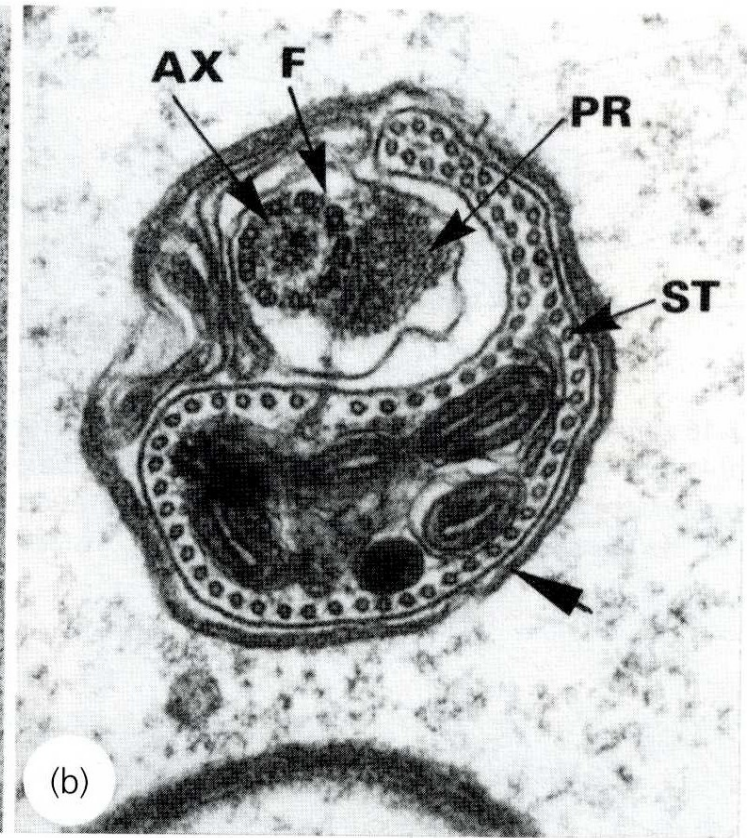
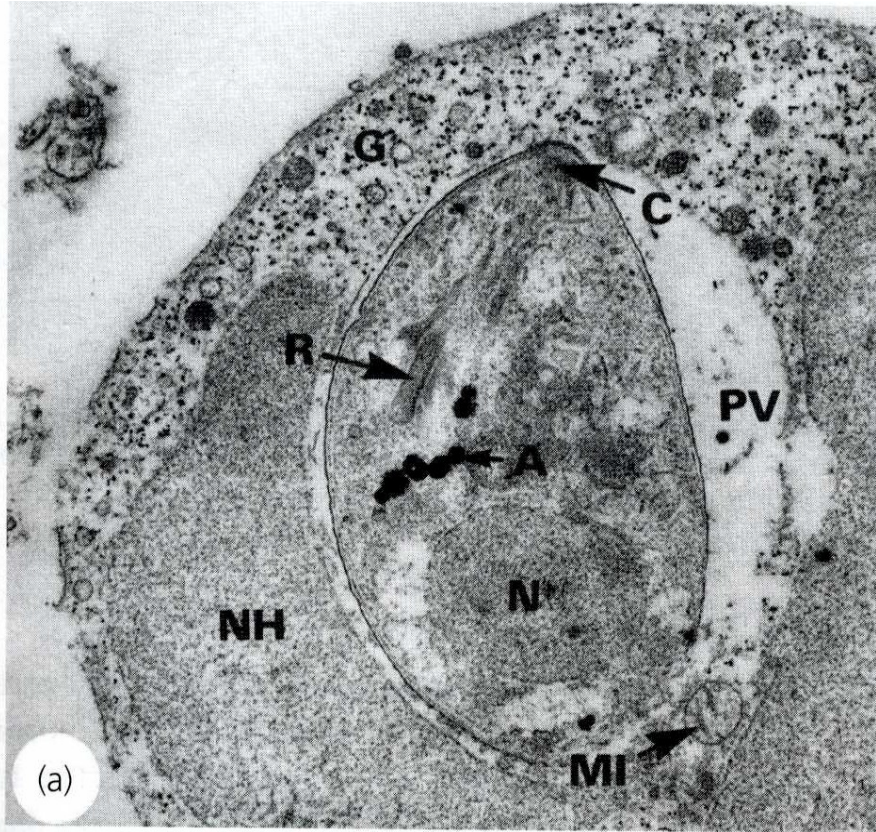


# Stěna oocysty, sporocysty a cysty





# Buněčný povrch – surface coat



# Děkuji za pozornost

