

Pohyb buněk a organismů

- Pohybové buněčné procesy:
- Vnitrobuněčný transpost organel, membránových váčků
- Pohyb chromozómů při dělení buněk
- Cytokineze
- Lokomoce buněk (améboidní a řasinkový pohyb)
- Svalový pohyb



EVROPSKÁ UNIE



Vnitrobuněčný transport

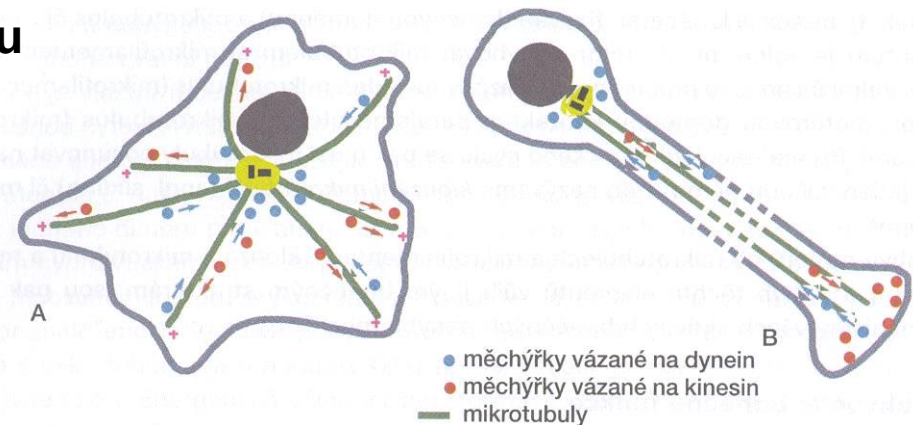
- Transport měchýřků sekreční dráhy z Golgiho komplexu k membráně
- Transport nervovým vláknem
- Proudění cytoplasmy

Podílejí se na něm mikrotubuly i mikrofilamenta a s nimi asociované molekulové motory.

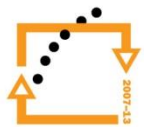
Bílkoviny asociované s mikrotubuly: kinesiny (+) a dyneiny (-)

Bílkoviny asociované s mikrofilamenty: myosiny

**Jedná se o transformaci
chemické energie v mechanickou**

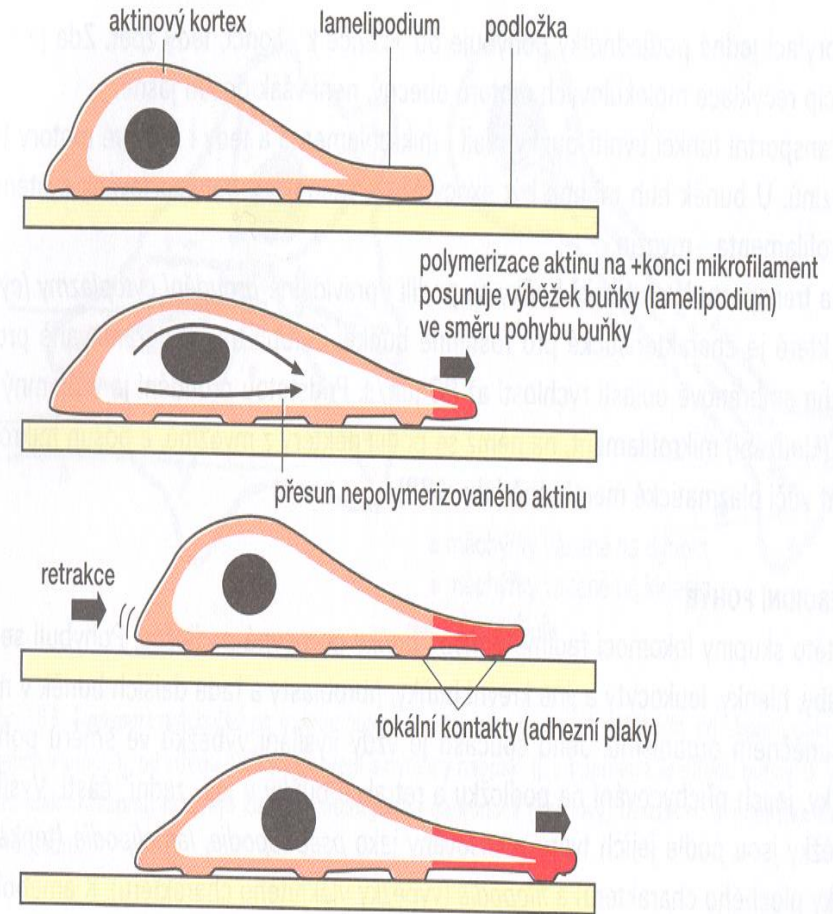


EVROPSKÁ UNIE



Améboidní pohyb

- Vysílání výběžků s vysokým obsahem aktinových vláken ve směru pohybu buňky
- Přelévání cytoplasmy spojené s kontrakcemi buňky pomocí mikrofilament a myosinu
- Např. u jednobuněčných měňavek a monocytů a makrofágů.



Amoeba proteus



EVROPSKÁ UNIE

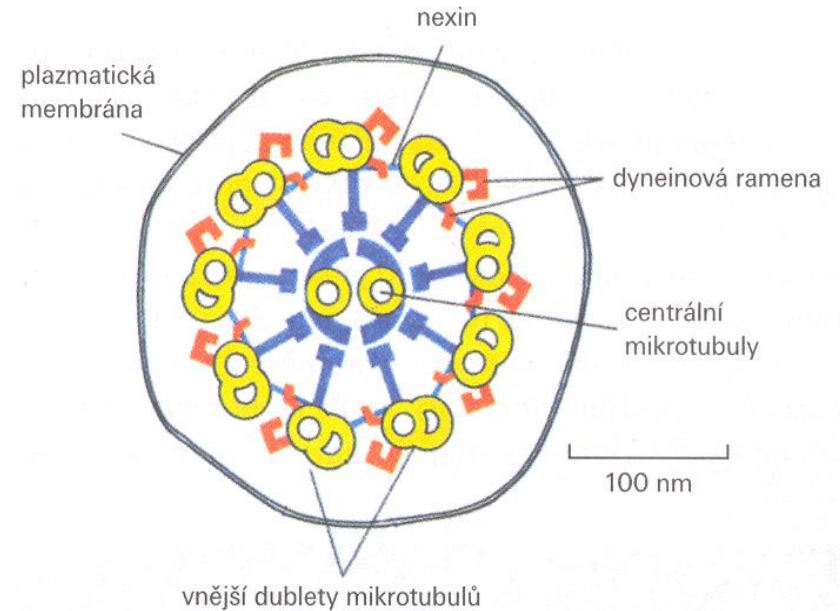


Pohyb bičíků a řasinek eukaryot

■ Mikrotubuly a molekulové motory dyneiny

Řasinky – kinocilie:

- 9 párů mikrotubulů plus dva uprostřed, spojeny několika asociovanými proteiny
- V buňce ukotveny v tzv. bazálních těliscích
- Na povrchu kryty membránou



EVROPSKÁ UNIE



Řasinky jsou drobné a pokrývají buď celý povrch buňky nebo jsou na povrchu buňky určitých okrscích.

Typické jsou pro jednobuněčná eukaryota nálevníky, nebo pro buňky dýchacího epitelu.

Bičíky mají základní strukturu shodnou se strukturou řasinky.

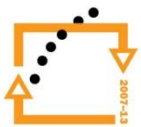
V buňce jich bývá nízký počet.

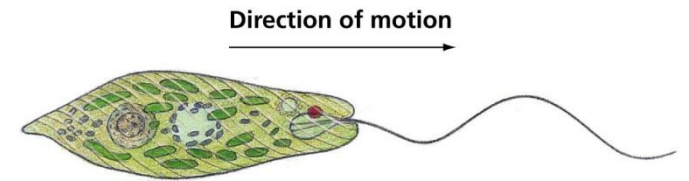
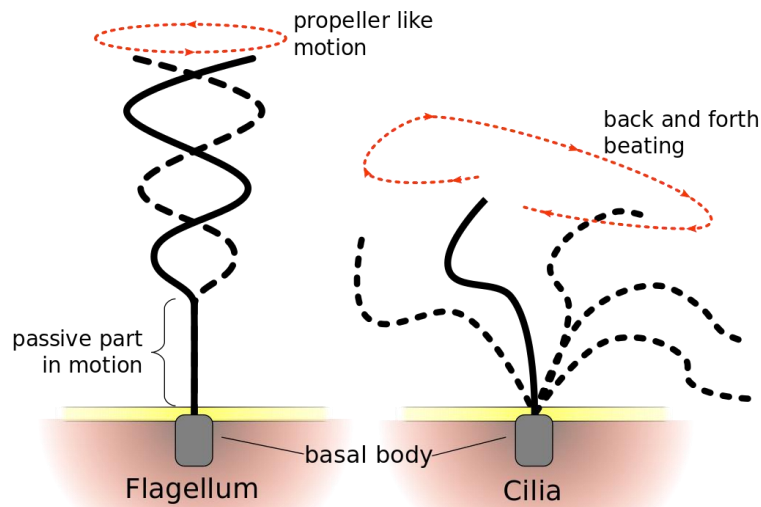
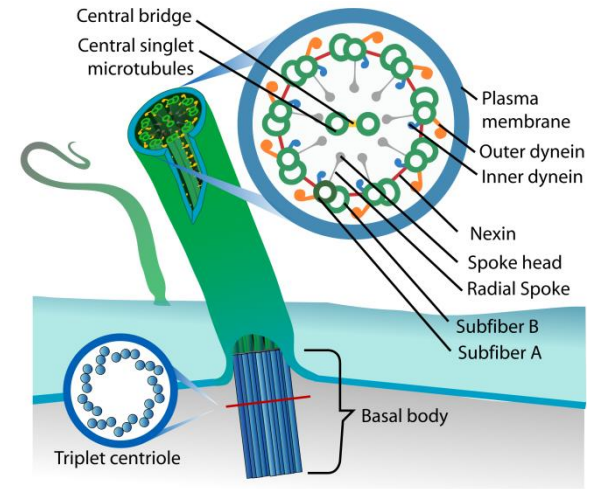
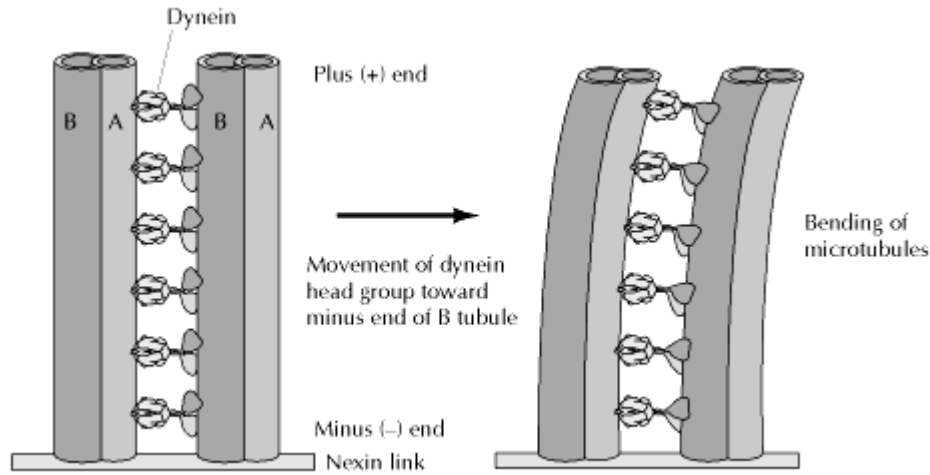
Vyskytují se u jednobuněčných organismů (krásnoočka) ale i u buněk, které jsou součástí mnohobuněčných organismů (spermie, plaménkové buňky vylučovací soustavy bezobratlých apod.)

Modifikace bičíku je někdy označována jako undulující membrána (trypanosomy).

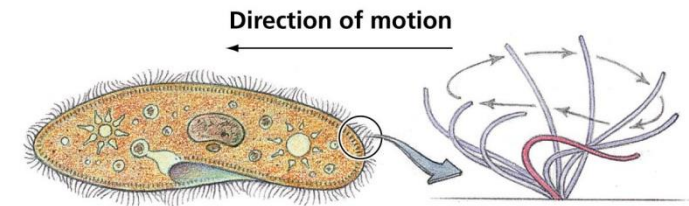


EVROPSKÁ UNIE





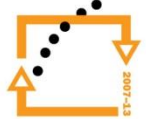
(a) Flagella



(b) Cilia



EVROPSKÁ UNIE

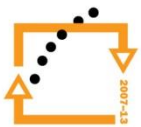


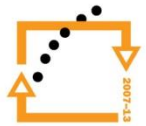
Svalový pohyb

- Pouze ve specializovaných buňkách svalových tkání
- Změna délky sarkomer svalového vlákna
- Posun aktinových vláken podél vláken myosinových
- Klíčová je přítomnost Ca^{2+} iontů, které se váží na troponin a způsobí změnu jeho konformace. Následně se mění i konformace tropomyosinu, který je navázán na aktinové vlákno. Aktin se touto změnou uvolní z vazby na tropomyosin a může se vázat na myosin, čímž dojde k posunu filament.

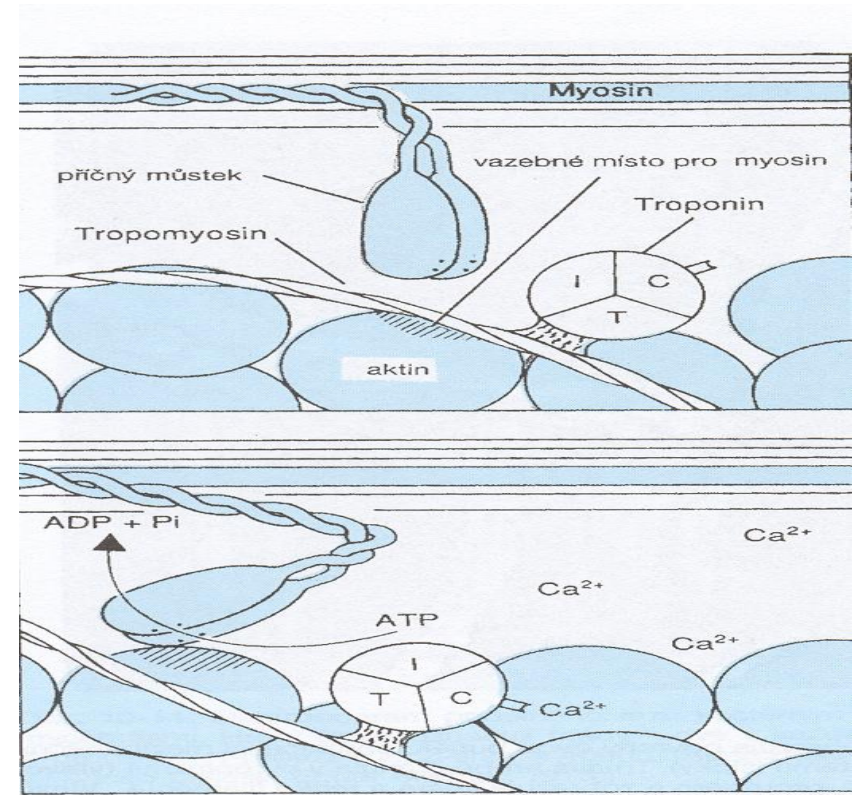
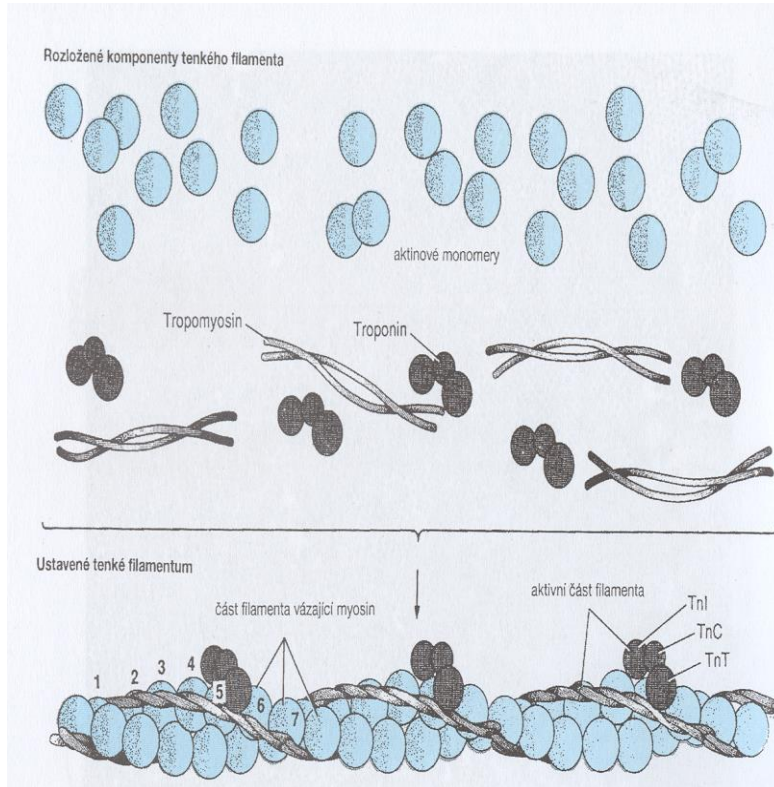
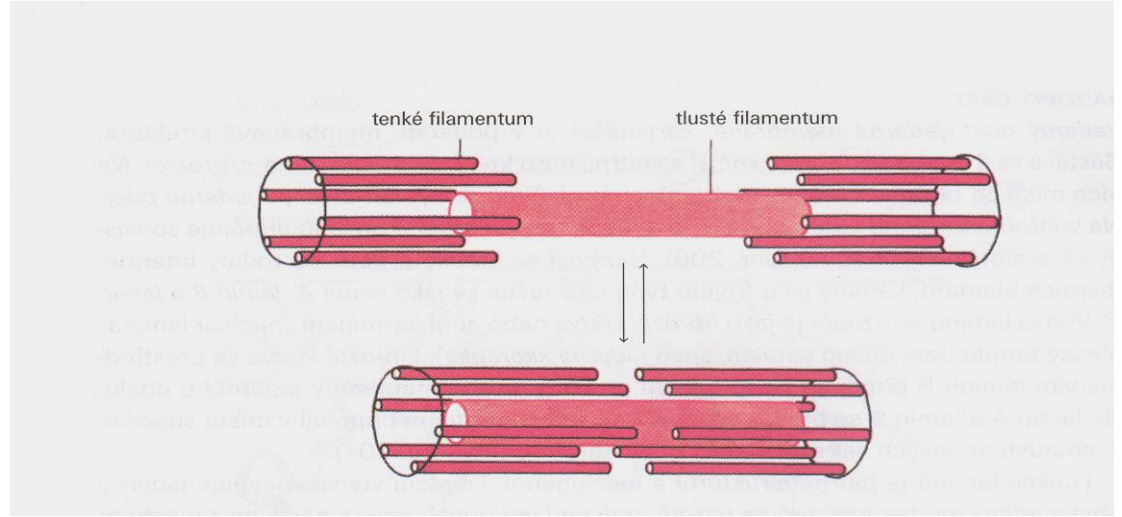


EVROPSKÁ UNIE





Svalový pohyb



Dráždivost

- **Taxe** - pohyby jednobuněčných eukaryot v reakci na podnět

Fototaxe, chemotaxe (oxygenotaxe)

- **Tropismy** – koordinované pohyby vyšších rostlin

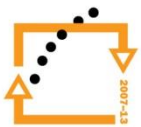
Foto-, geo-, hydro-, thigmotropismus – pohyby úponků popínavých rostlin při ovíjení kolem opory

- **Nastie** – pohyby vyšších rostlin

Fotonastie, termonastie



EVROPSKÁ UNIE



Úkoly:

1. Práce s měřítky – viz návod na volném listu

<http://www.microscopyu.com/tutorials/java/reticlecalibration/>

2. Trvalý preparát Amoeba

3. **Pozorování řasinkového pohybu prvoků.** Připravit nativní preparát z kultury prvoků. Pokud je pohyb příliš intenzivní, možno pod sklíčko přidat několik vláken vaty a prvoky takto omezit v pohybu. Připravíme si několik preparátů dle času.

Kultury prvoků:

PL - Paramecium caudatum (trepka velká)

BL - Blepharisma (zobačenka)

Senný nálev – různé druhy prvoků, většinou nálevníci

4. **Oxygenotaxe prvoků:** preparát prvoků připravíme záměrně tak, aby pod sklíčkem byly vzduchové bubliny. Sledujeme, zda se prvoci hromadí u těchto bublin.

5. **Chemotaxe prvoků:** připravíme preparát z kultury prvoků a pod sklíčko dáme krystalek soli. Ihned přiklopíme krycím sklíčkem a pozorujeme zda se pohyb prvoků změní v přítomnosti soli, případně kterým směrem se pohybují.

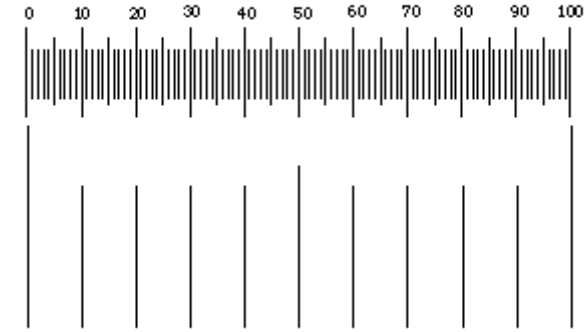
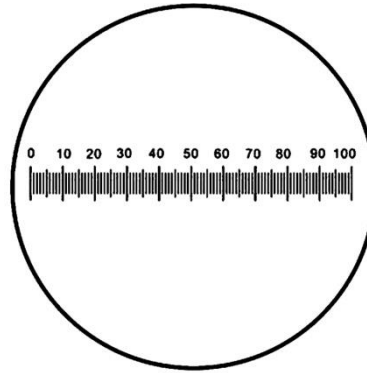
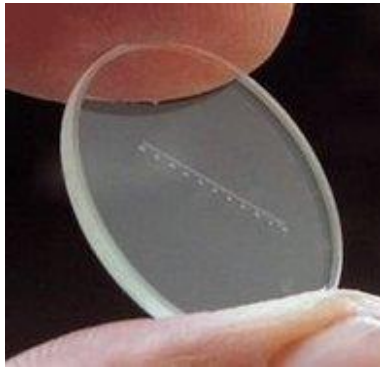


EVROPSKÁ UNIE

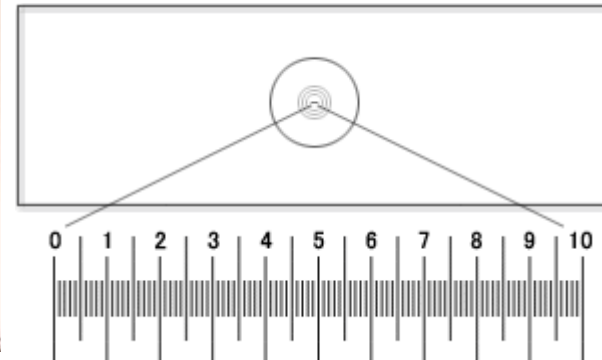
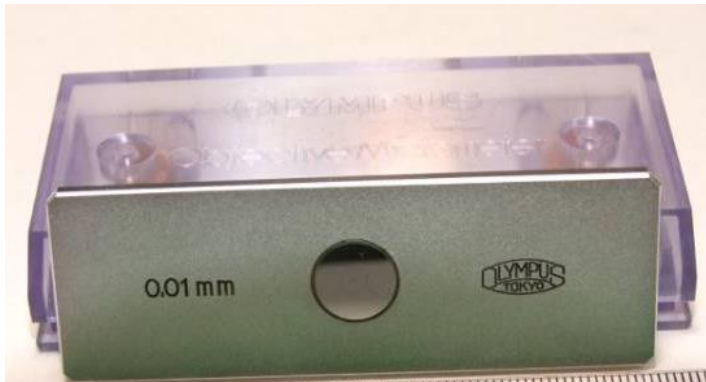


Práce s měřítky

Okulárový mikrometr – 100 dílků, celkem 1 cm



Objektivový mikrometr – 100 dílků, celkem 1mm



Úkoly:

1. Práce s měřítky – viz návod na volném listu
2. Trvalý preparát Amoeba
3. **Pozorování řasinkového pohybu prvoků.** Připravit nativní preparát z kultury prvoků. Pokud je pohyb příliš intenzivní, možno pod sklíčko přidat několik vláken vaty a prvoky takto omezit v pohybu. Připravíme si několik preparátů dle času.

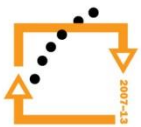
Kultury prvoků:

PL - Paramecium caudatum (trepka velká)

BL - Blepharisma (zobačenka)

Senný nálev – různé druhy prvoků, většinou nálevníci

4. **Oxygenotaxe prvoků:** preparát prvoků připravíme záměrně tak, aby pod sklíčkem byly vzduchové bubliny. Sledujeme, zda se prvoci hromadí u těchto bublin.
5. **Chemotaxe prvoků:** připravíme preparát z kultury prvoků a pod sklíčko dáme krystalek soli. Ihned přiklopíme krycím sklíčkem a pozorujeme zda se pohyb prvoků změní v přítomnosti soli, případně kterým směrem se pohybují.



Nálevníci:

- Volně žijící i parazitičtí prvoci
- Komplikovaná stavba buněčného povrchu (kortex, trichocysty)
- Komplexy organel s potravní nebo osmoregulační funkcí
- Makronukleus, mikronukleus, rozmnožování konjugací (spájení)
- Schopnost encystace



Paramecium:

CS: cytosom

ER: endopl. retikulum

EX: exkreceční otvor

POV: potravní vakuola

PUV: pulsující vakuzola

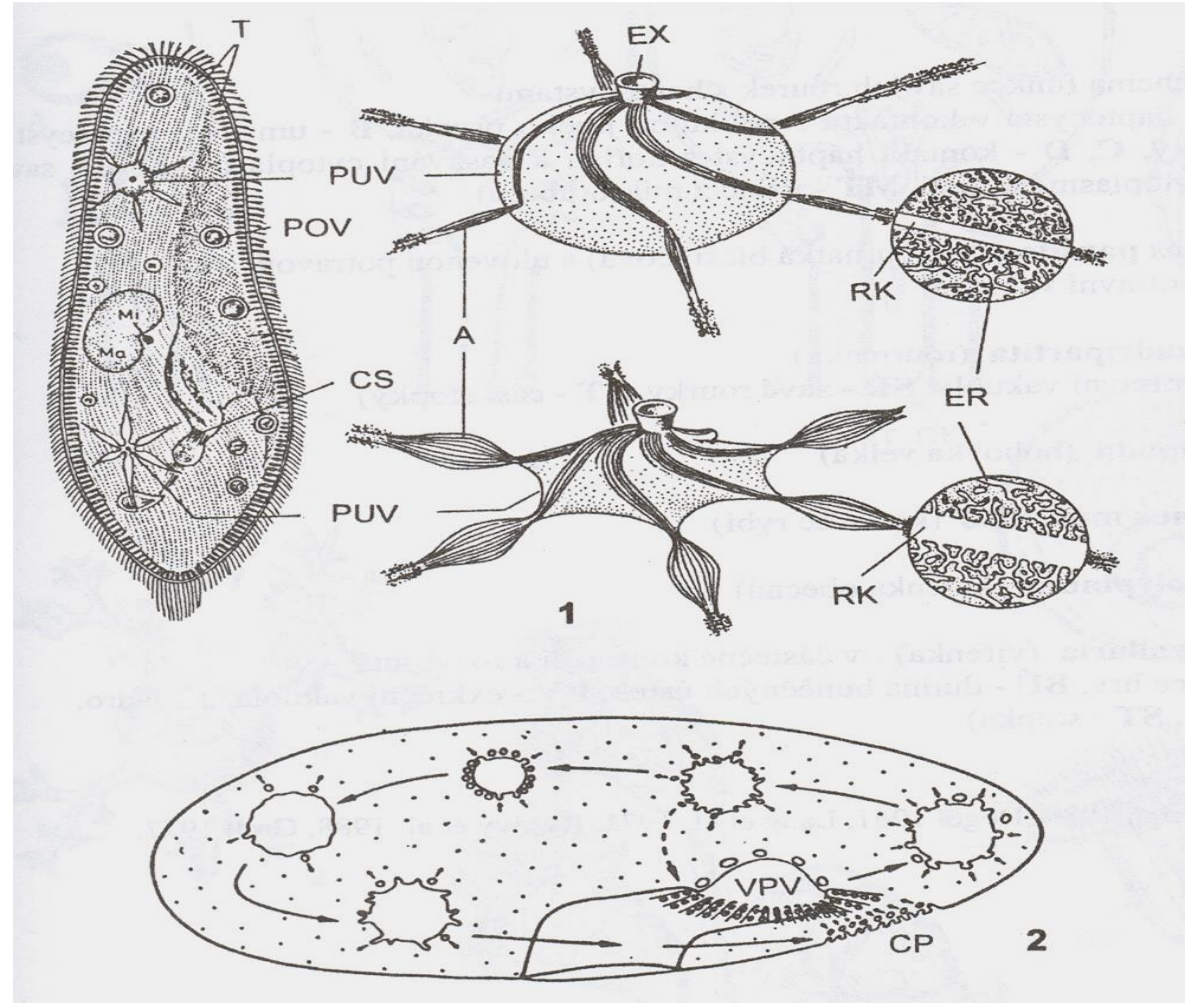
RK: radiální kanál

T: trichocysty

A: ampula

VPV: vznikající potravní
vakuola

CP: cytopyge



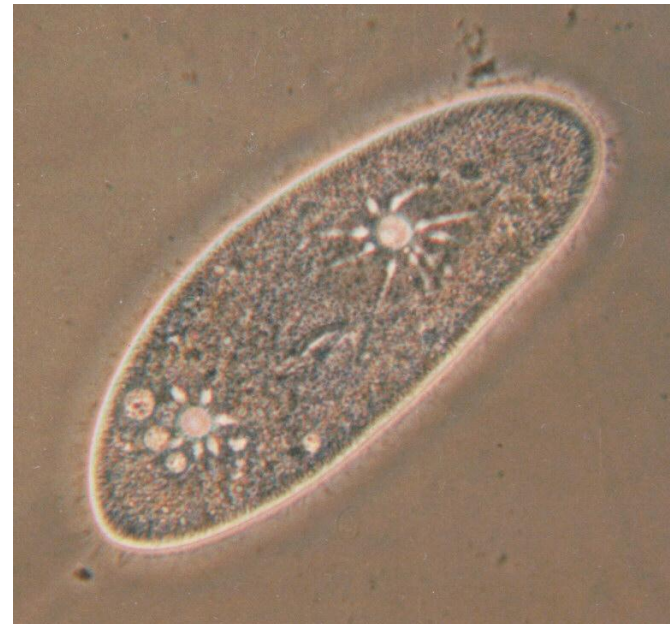
EVROPSKÁ UNIE



Blepharisma (zobačenka)



Paramecium caudatum (trepka velká)



Použité zdroje a obrázky:

- Sedlák E.: Zoologie bezobratlých, MU Brno, 2003
- Bártová a kol.: Návodů k praktickým cvičením z biologie, VFU Brno 2007
- Paleček: Biologie buňky, 1996
- Nečas a kol.: Obecná biologie, H&h Jinočany, 2000



EVROPSKÁ UNIE

