

# PITVA ŠVÁBA

## NATIVNÍ PREPARÁT



# PŮVOD PITVANÝCH ŽIVOČICHŮ

- Šváby pochází z terarijních chovů Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovi Univerzity v Brně
- Hmyz bude usmrcen krátce před pitvou pomocí par chloroformu

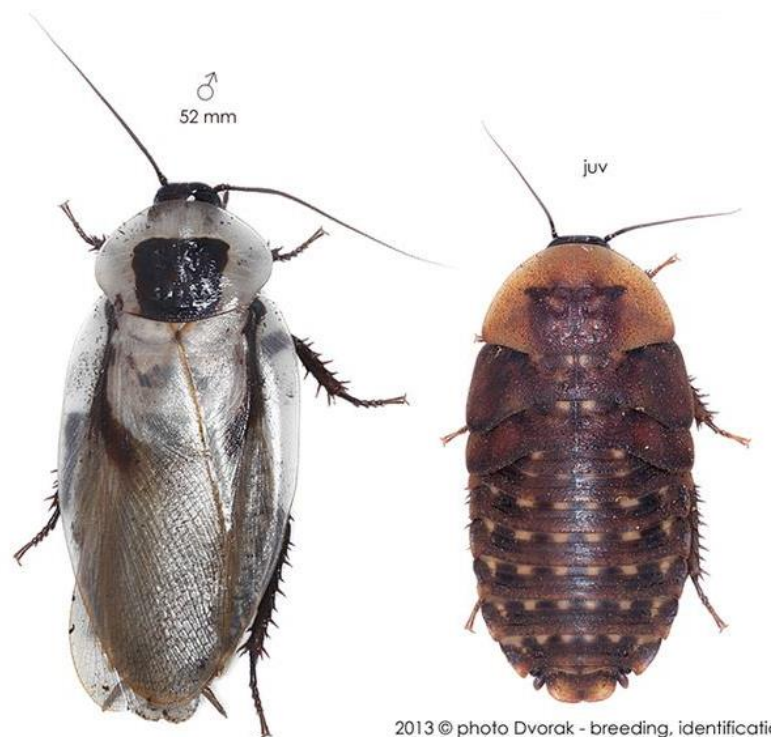
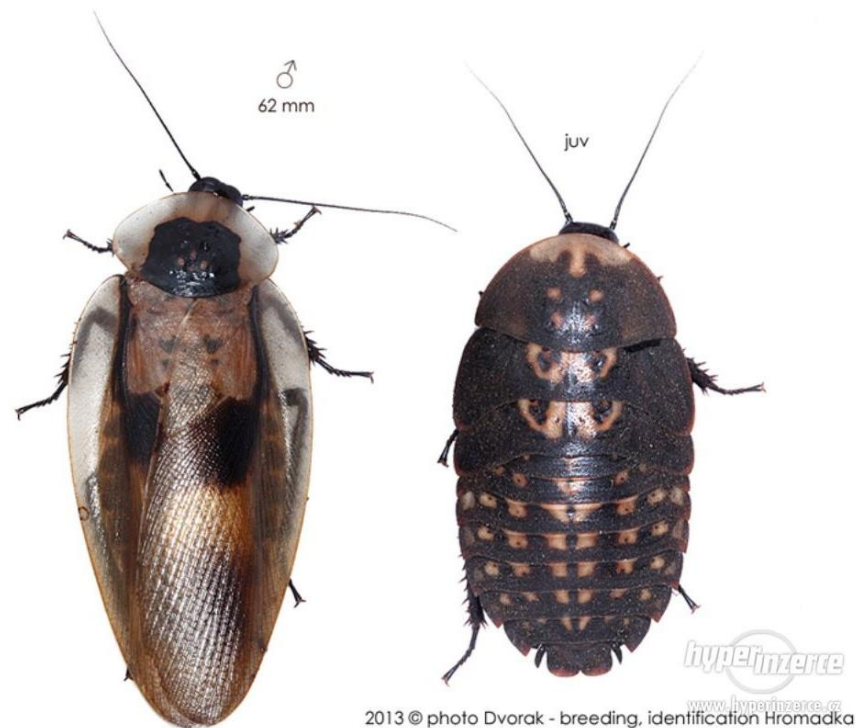




# DRUHY PITVANÝCH ŠVÁBŮ

***Blaberus craniifer*** Burmeister, 1838  
(šváb smrtihlav)

***Blaberus discoidalis***  
(Audinet-Serville, 1839)

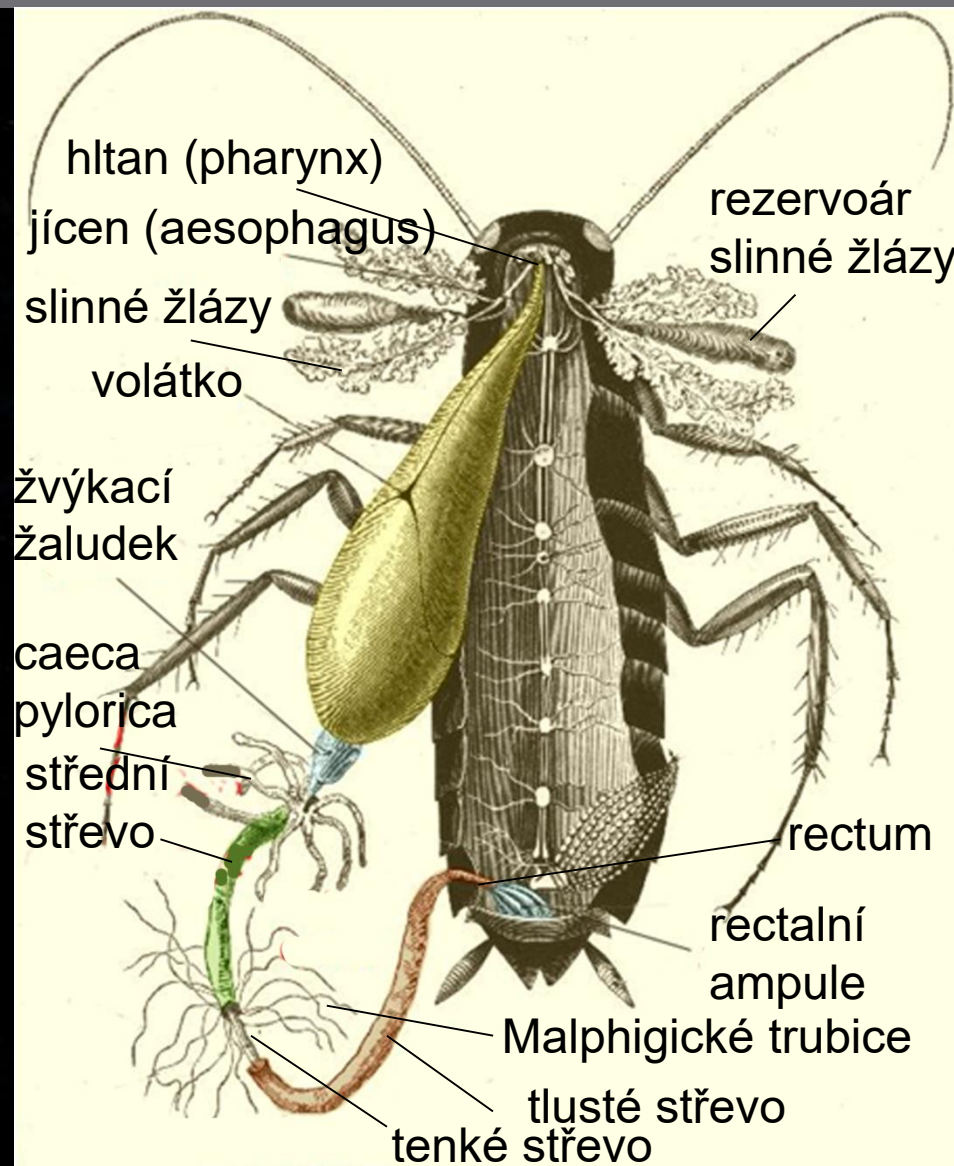


# ZAJÍMAVOSTI ZE ŽIVOTA ŠVÁBŮ

- Švábi mohou žít tři měsíce bez potravy a až měsíc bez vody.
- Bojí se lidí.
- Naprostá většina švábů žijících ve volné přírodě jsou živočichové s denní aktivitou, zatímco synantropní druhy (žijící s lidmi) jsou zpravidla aktivní v noci.
- Ve světě existuje 4000 druhů švábů, největší počet druhů žije v tropických a subtropických oblastech. U nás se ve volné přírodě vyskytuje 5 druhů švábů. Další 6 druhů je zavlečených a přežívá zimu jen ve vytápěných prostorách.
- Švábi mohou žít nějakou dobu bez hlavy. Dýchají totiž průduchy na celém těle.
- Americký šváb uběhne za sekundu 75 cm. Kdyby byl velký jako gepard, dosahovala by jeho rychlost 50 km/h.
- Velmi zajímavá je také jejich schopnost přežít vysoké dávky radioaktivního záření (přibližně 300x více než člověk) – mohou přežít atomový výbuch.
- Před 50 lety bylo zjištěno, že švábi vyvolávají u člověka alergické reakce včetně astmatu.
- Strava budoucnosti.

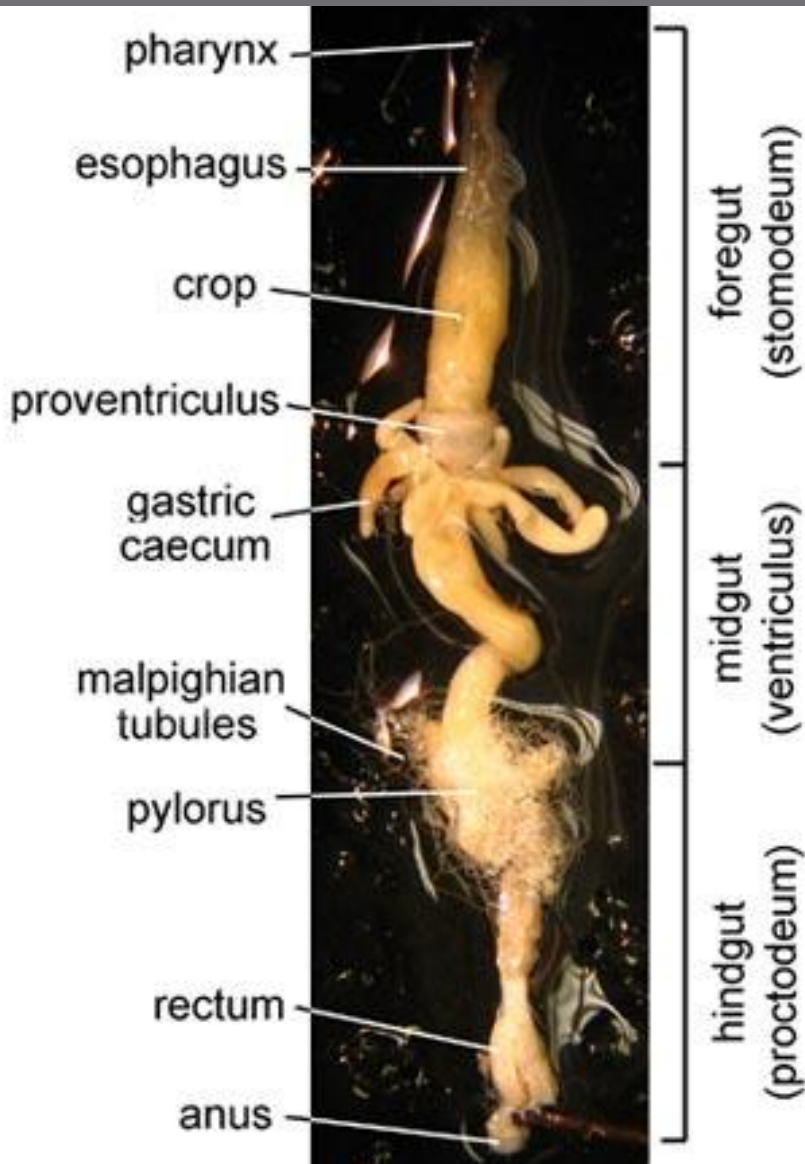


# TRÁVICÍ SOUSTAVA ŠVÁBA





# TRÁVICÍ SOUSTAVA ŠVÁBA



**Volátko:** uskladnění potravy

**Žvýkací žaludek (proventrikulus):** kutikulární zuby, silné svaly, mechanické trávení

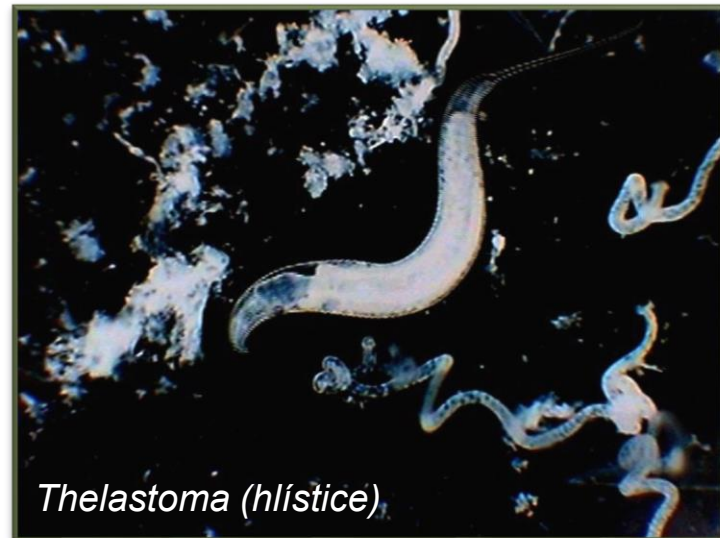
**Caeca pylorica:** slepé výběžky, zvětšení trávicího povrchu, symbionti

**Střední střevo (midgut):** žláznatý žaludek – chemické trávení

**Malphigické trubice:** vylučovací soustava, funkce ledvin, odvod zplodin do střeva

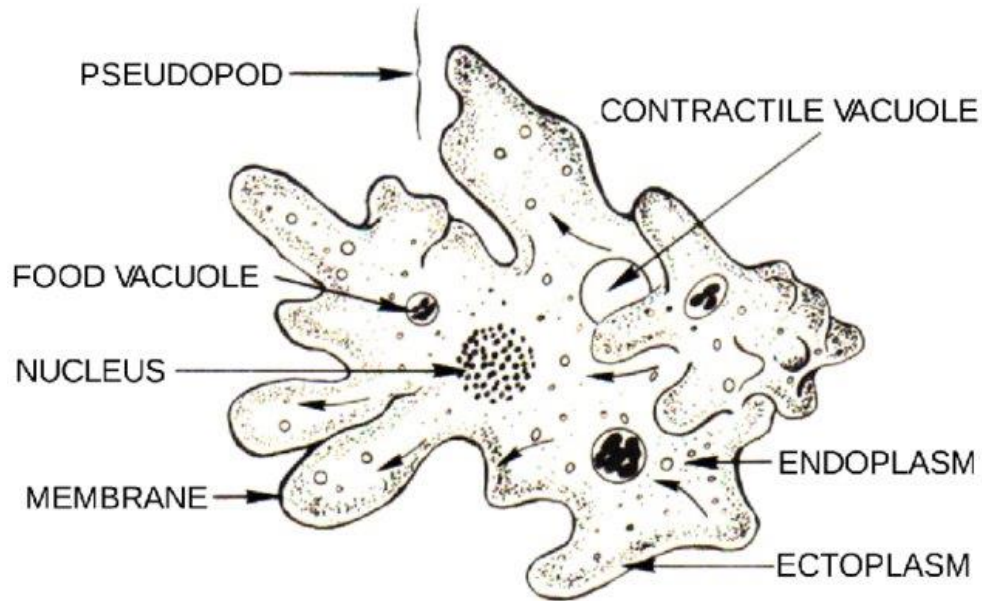
**Zadní střevo – proctodeum (hindgut):** tenké a tlusté střevo a rektum, vstřebání živin a vody, tvorba trusu

# PŘEHLED ORGANIZMŮ VYSKYTUJÍCÍCH SE V TRÁVICÍ SOUSTAVĚ ŠVÁBA



# *Entamoeba* sp. (Amoebozoa)

- zástupci rodu *Entamoeba* jsou měňavkovité prvky
- buňky mají velice chudou organelovou výbavu
- vyskytující se převážně v TS





# *Nyctotherus* sp. (Protozoa: Ciliophora)

- komenzálové žijící v širokém spektru hostitelů
- **anaeorobní nálevníci** - mohou obývat prostředí buď s přístupem velmi malého množství kyslíku nebo úplně bez kyslíku
- místo mitochondrie mají hydrogenosom, zvláštní organelu, která produkuje vodík a ATP
- tělo je hustě pokryté řasinkami, jejich tělo je většinou na bocích zploštělé



*Nyctotherus ovalis* žijící ve střevě švábů.

# Nyctotherus sp. (Protozoa: Ciliophora)

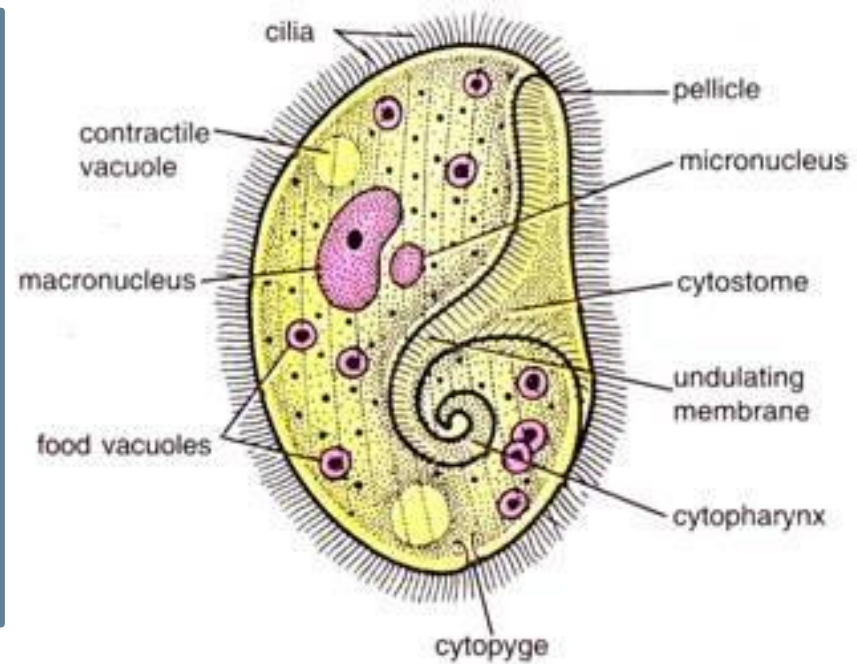
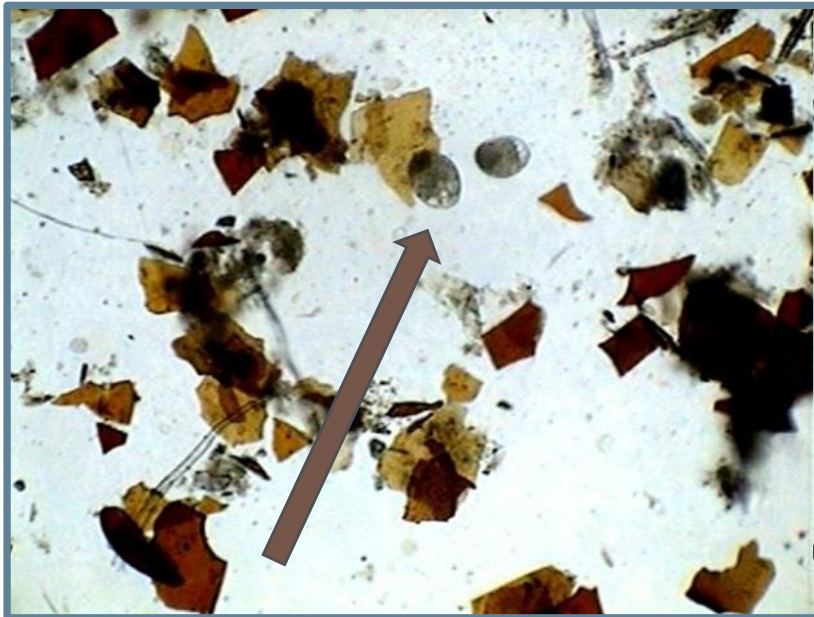
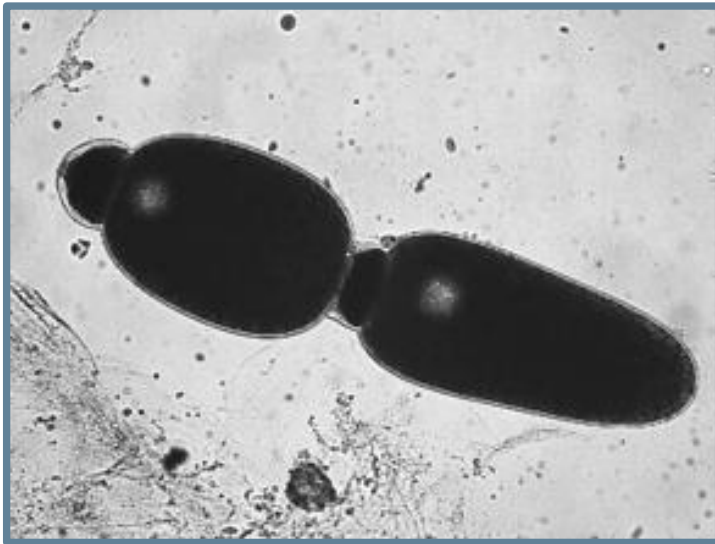


Fig. 22.33. *Nyctotherus*.

# Gregarina (Protozoa: Apicomplexa)

## Hromadinky (Gregarina)

- parazitují v trávicím traktu a tělní dutina bezobratlých
- volní trofozoiti (předsexuální stadia) = gamonty tvoří syzygie (*gamogonie – primit a satelit*)

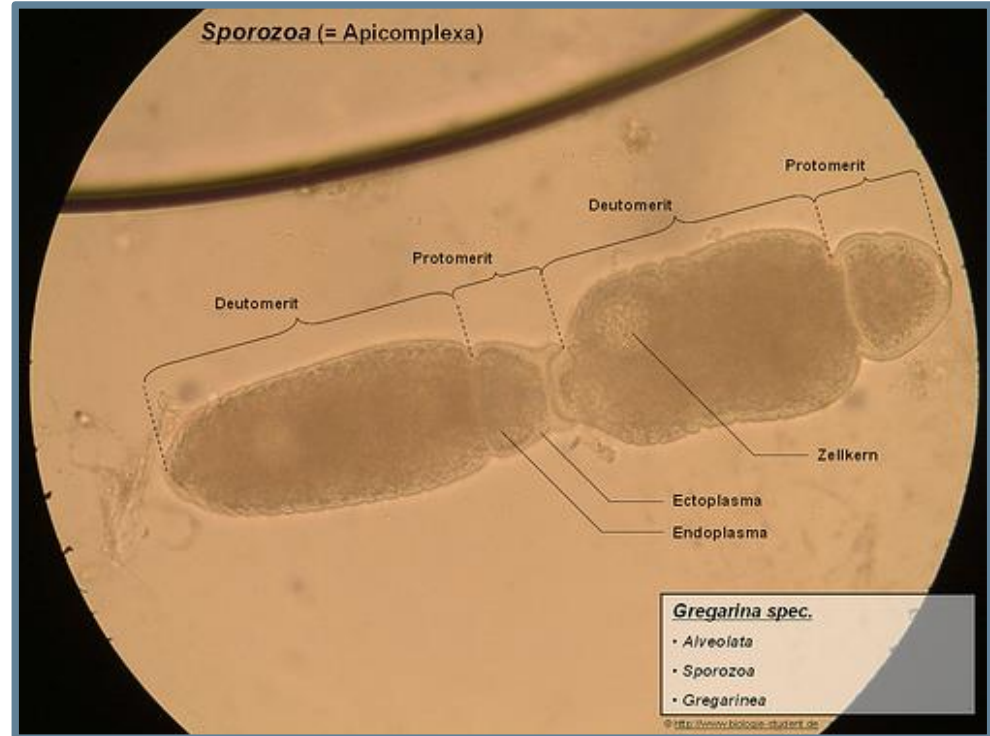
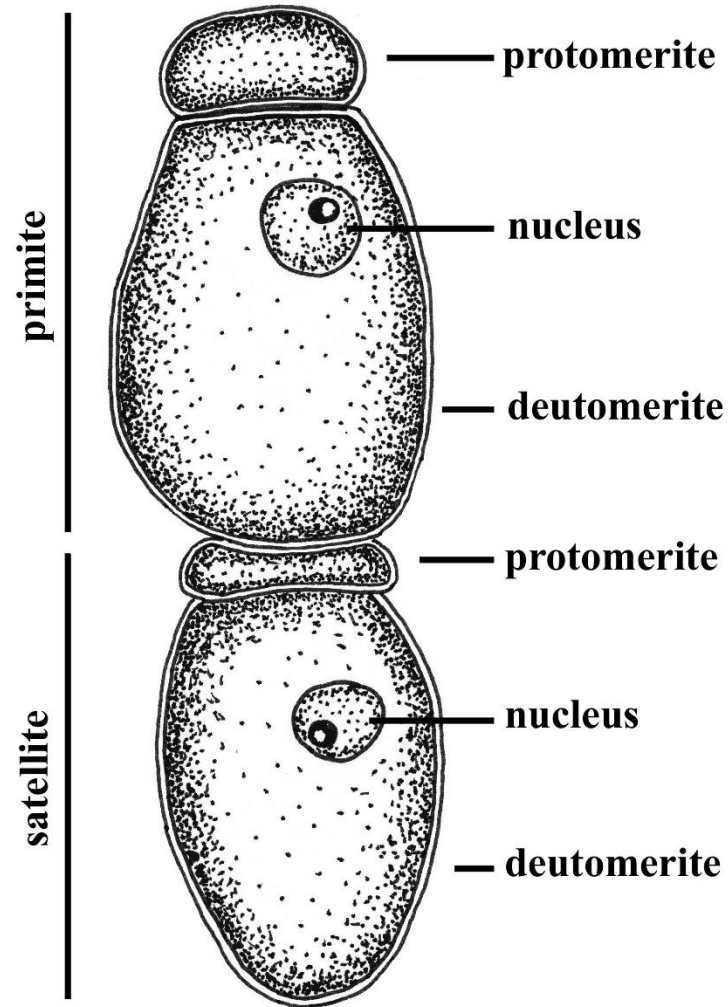


*Syzygium – střední střevo švába*





# Gregarina (Protozoa: Apicomplexa)

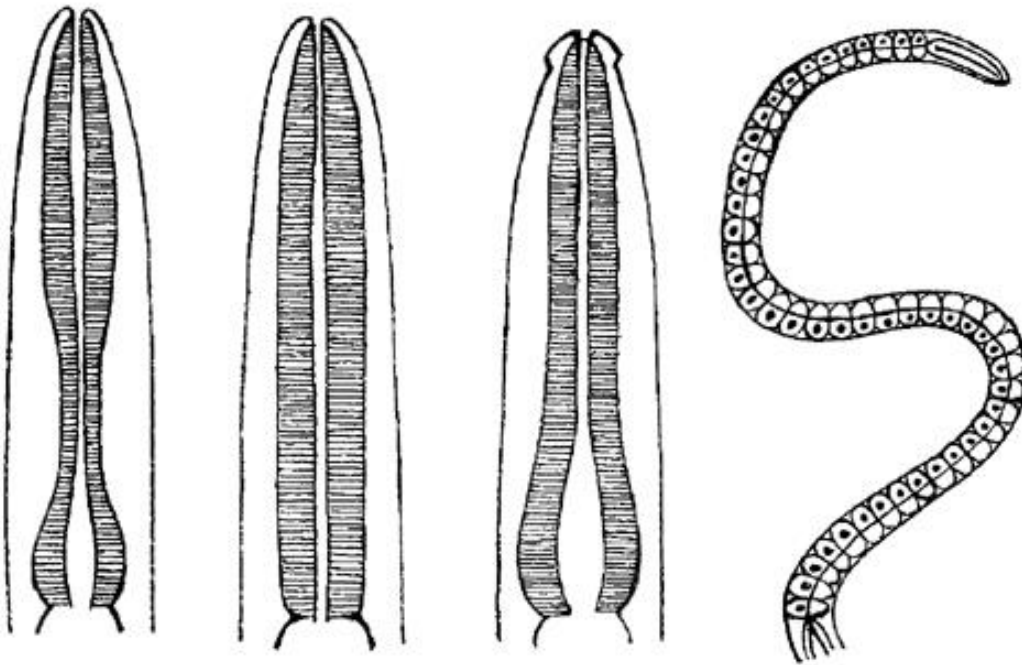


# *Thelastoma* sp. (Nematoda: Oxyuridomorpha)

Hlístice jsou volně žijící i **parazitičtí** živočichové. Nejprobádanější skupinou hlístic jsou endoparazité živočichů včetně člověka. Tělo hlístic je válcovité, ke koncům ztenčené, velmi pružné, přesto pevné. Povrch těla tvoří **kutikula**. Trávicí soustava je **úplná**. Tvoří ji **ústní dutina, hltan, střevo a u samic řitní otvor; u samců ústí do kloaky**. Stavba hltanu se liší mezi jednotlivými skupinami a je důležitá jak pro klasifikaci hlístic, tak pro odlišení larválních a infekčních stadií. Někdy je hltan tvořen žláznatou a svalnatou částí, která může být vzadu rozšířena v **bulbus**.



# *Thelastoma* sp. (Nematoda: Oxyuridomorpha)



rhabditoidní strongyloidní oxyuroidní trichuroidní

*Typy hltnů hlístic: rhabditoidní (rhabditiformní), strongyloidní (fiariformní), **oxyuroidní** a trichuroidní. (JK podle Juráška, Dubinského et al., 1993).*

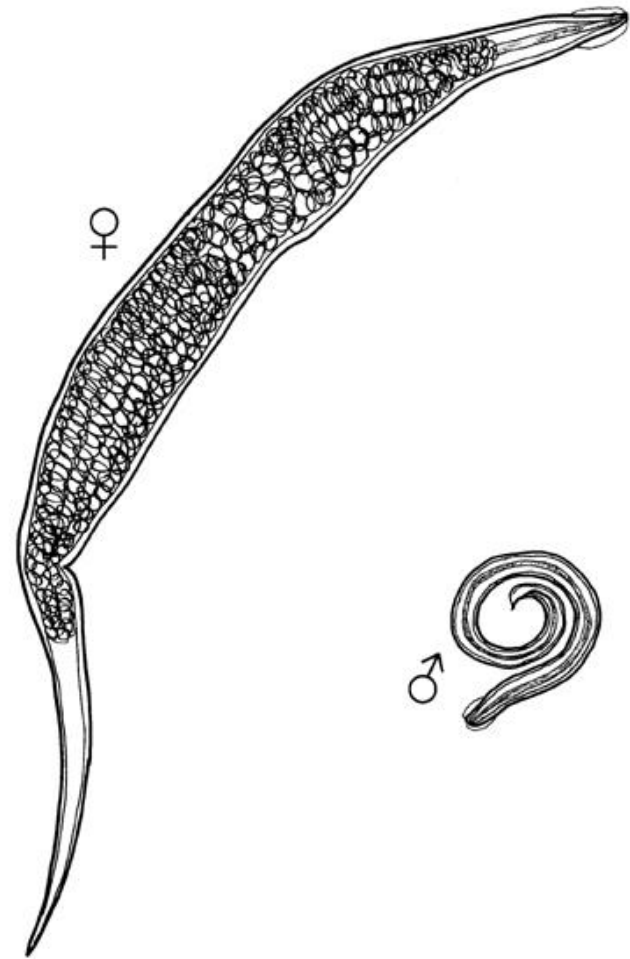


# *Thelastoma* sp. (Nematoda: Oxyuridomorpha)

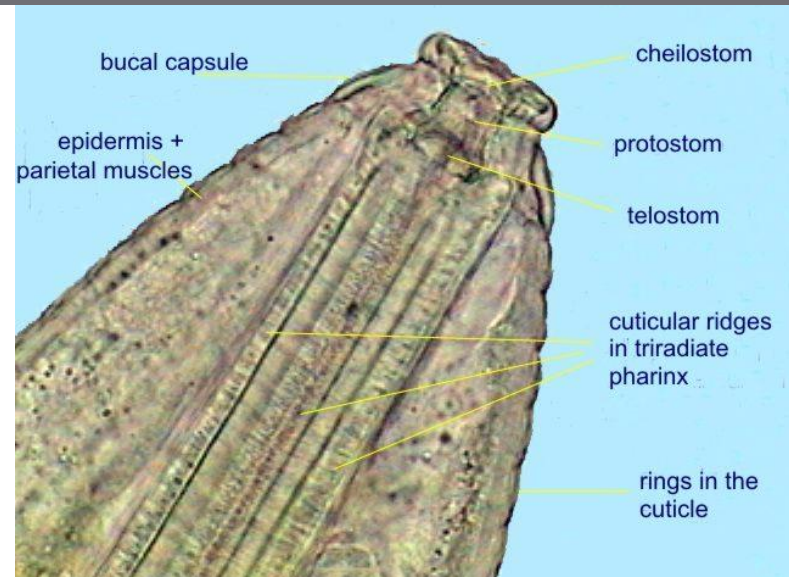
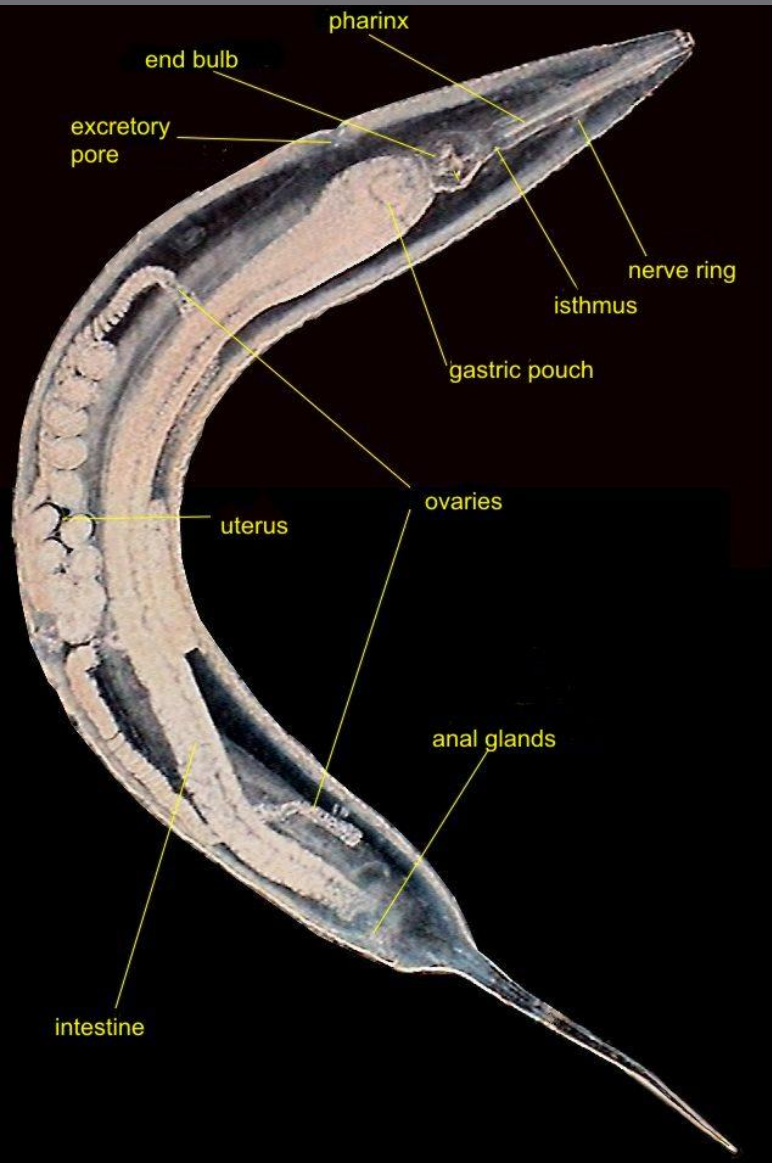
Pohlavní orgány jsou trubicovité. Většina parazitických hlístic je odděleného pohlaví (**gonochoristé**).

Pohlavní dimorfismus hlístic. U **roupa dětského** (*Enterobius vermicularis*) je, stejně jako u většiny hlístic, výrazný pohlavní dimorfismus. Samci jsou obvykle menší, s odlišně utvářenou koncovou částí. V případě roupa je koncová část samce hákovitě zahnutá, zatímco u samice je rovná.

Roupi představují hlístice malých rozměrů, obývající zadní část střeva různých obratlovců a herbivorních členovců.



# *Thelastoma* sp. (Nematoda: Oxyuridomorpha)



# PITVA ŠVÁBA

## Základní pomůcky pro pitvu bezobratlých živočichů:

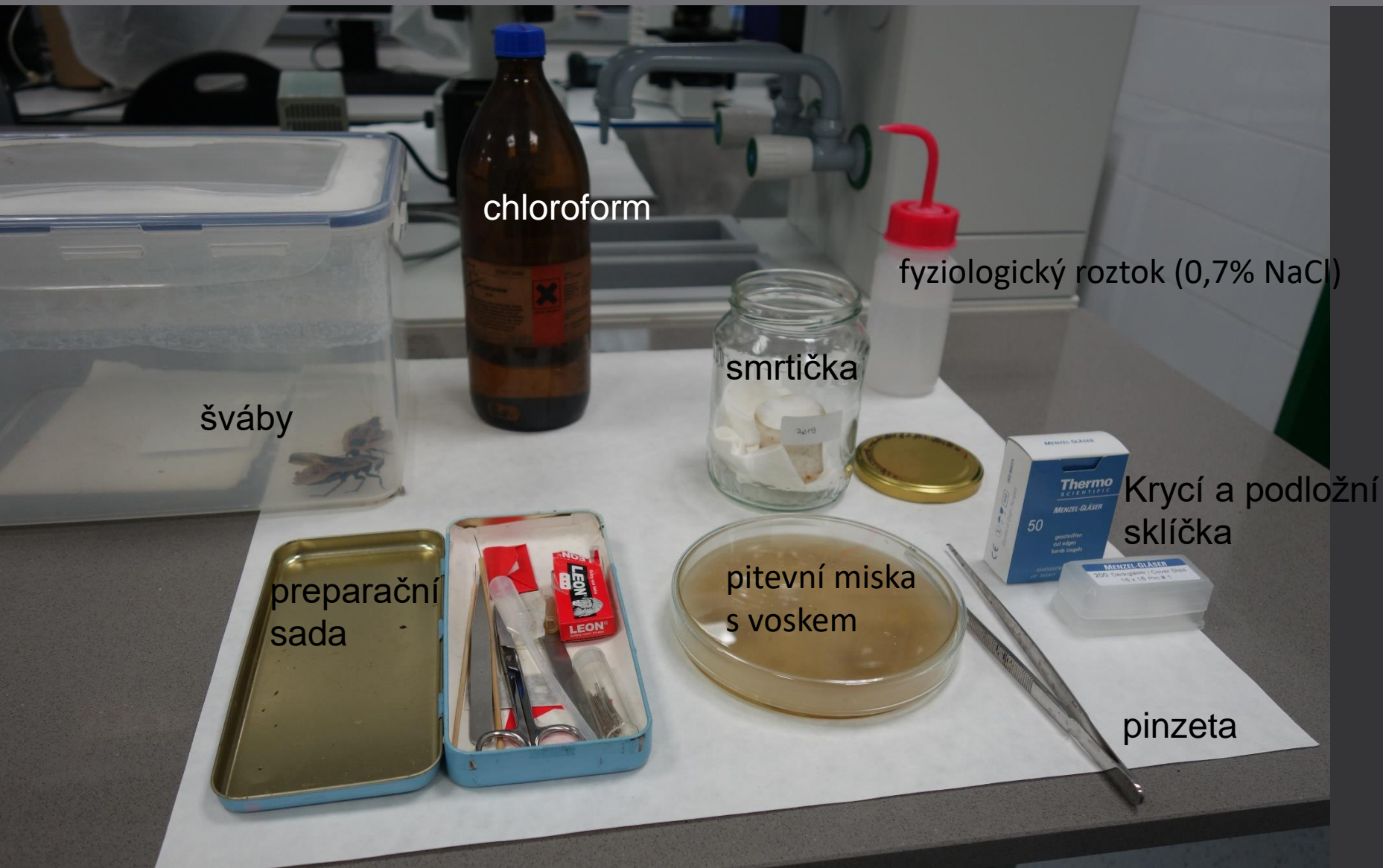
- pitevní miska s voskem
- preparační jehly
- nůžky
- pinzeta
- špendlíky
- fyziologický roztok - koncentrace 0,7% NaCl pro bezobratlé;

## Postup pitvy:

- Usmrťte švába chloroformem.
- Uložte švába na pitevní misku břišní stranou vzhůru.
- Upevněte jej pomocí špendlíků za přední a zadní část.
- Odstříhňte hlavu a končetiny.
- Rozstříhňte břišní stěnu od zadečku až po hlavu a odklopte ji.
- Odstraňte tukové těleso (*corpus adiposum*)
- Vypreparujte trávicí soustavu.
- Vložte ji do Petriho misky s fyziologickým roztokem.
- Prohlížejte pod stereoskopem.
- Z nalezených parazitů udělejte nativní preparát na podložní sklíčko.



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA



chloroform

fyziologický roztok (0,7% NaCl)

smrtička

šváby

Krycí a podložní  
sklíčka

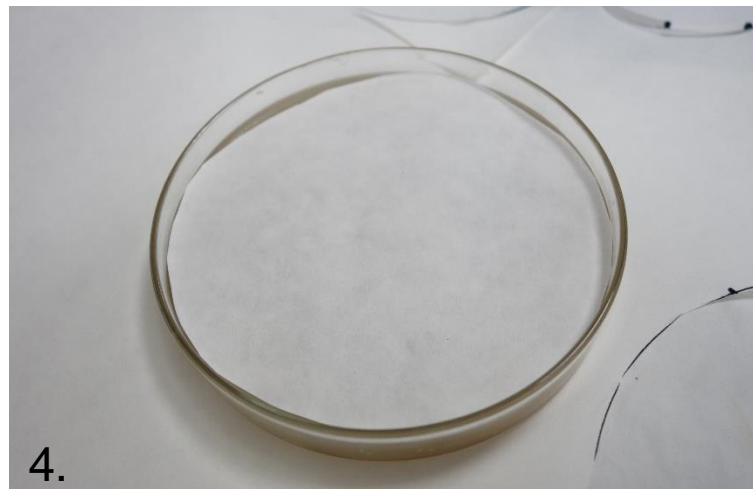
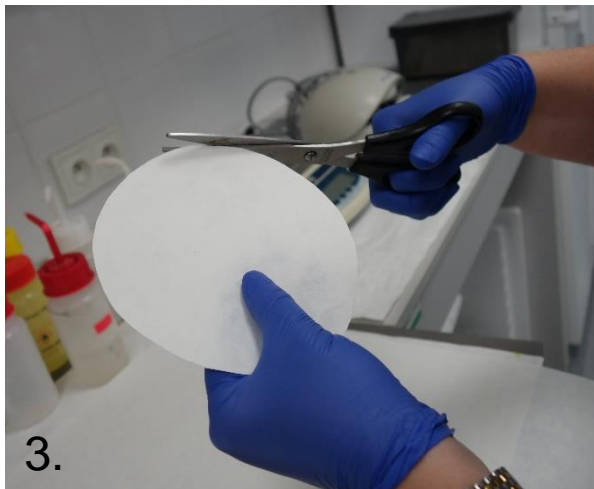
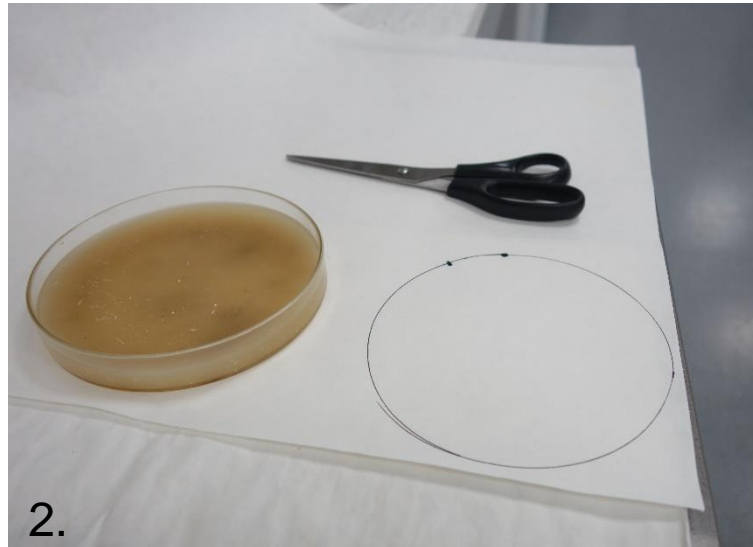
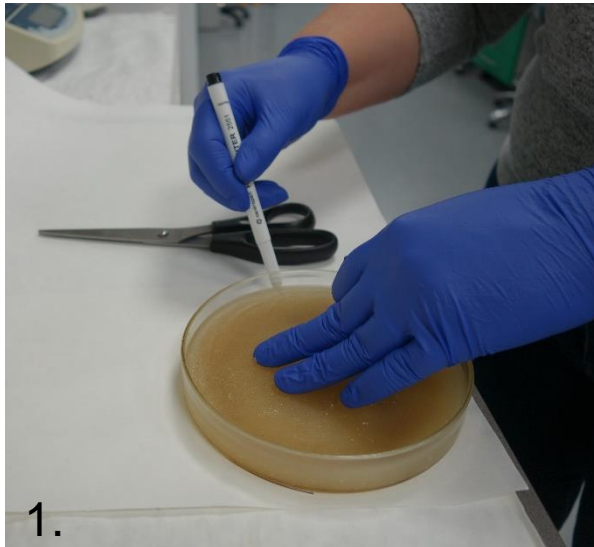
preparační  
sada

pitevní miska  
s voskem

pinzeta

# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Příprava pitvací misky:



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

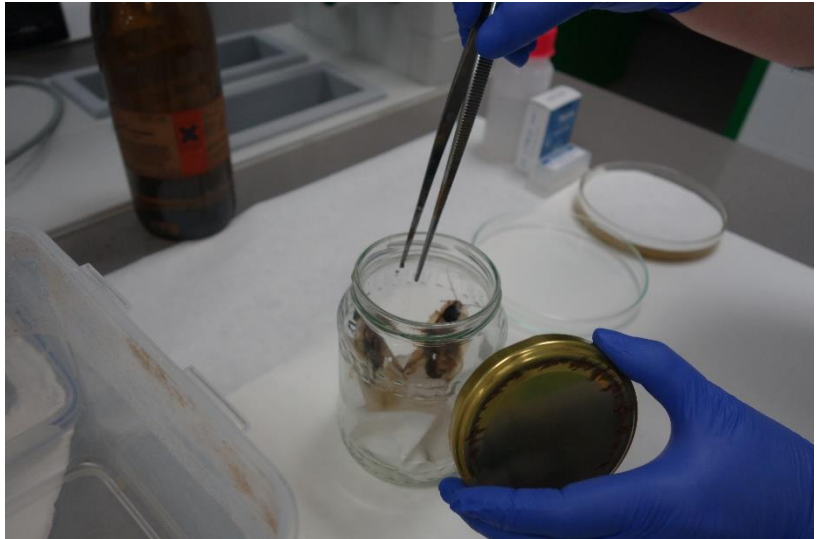
Příprava smrtičky:





# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Usmrcení švába:



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

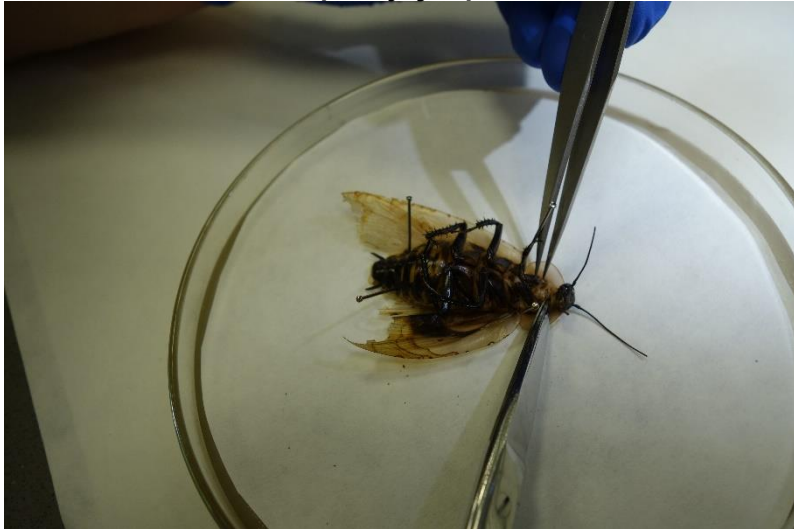
Upevnění švába v pitevní misce pomocí špendlíků.





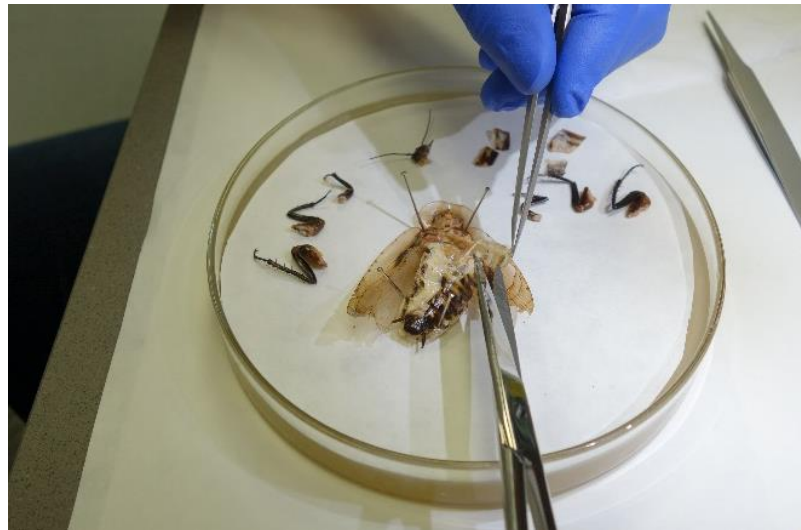
# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Před začátkem pitvy je potřeba odstranit hlavu a všechny tři páry noh co nejdříve u těla.



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Rozstříhnutí břišní stěny od zadečky až po hlavu a její odklopení (odstranění).





# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA



Pomocí **pinzety** alespoň částečně **odstraníme tukové těleso** - lepší přístupnost k **TS**

V těle švába se nachází relativně velké množství tukových těles nažloutlé nebo bělavé barvy (*corpus adiposum*). Tukové těleso je tvořeno četnými lalůčky a má především zásobní funkci.





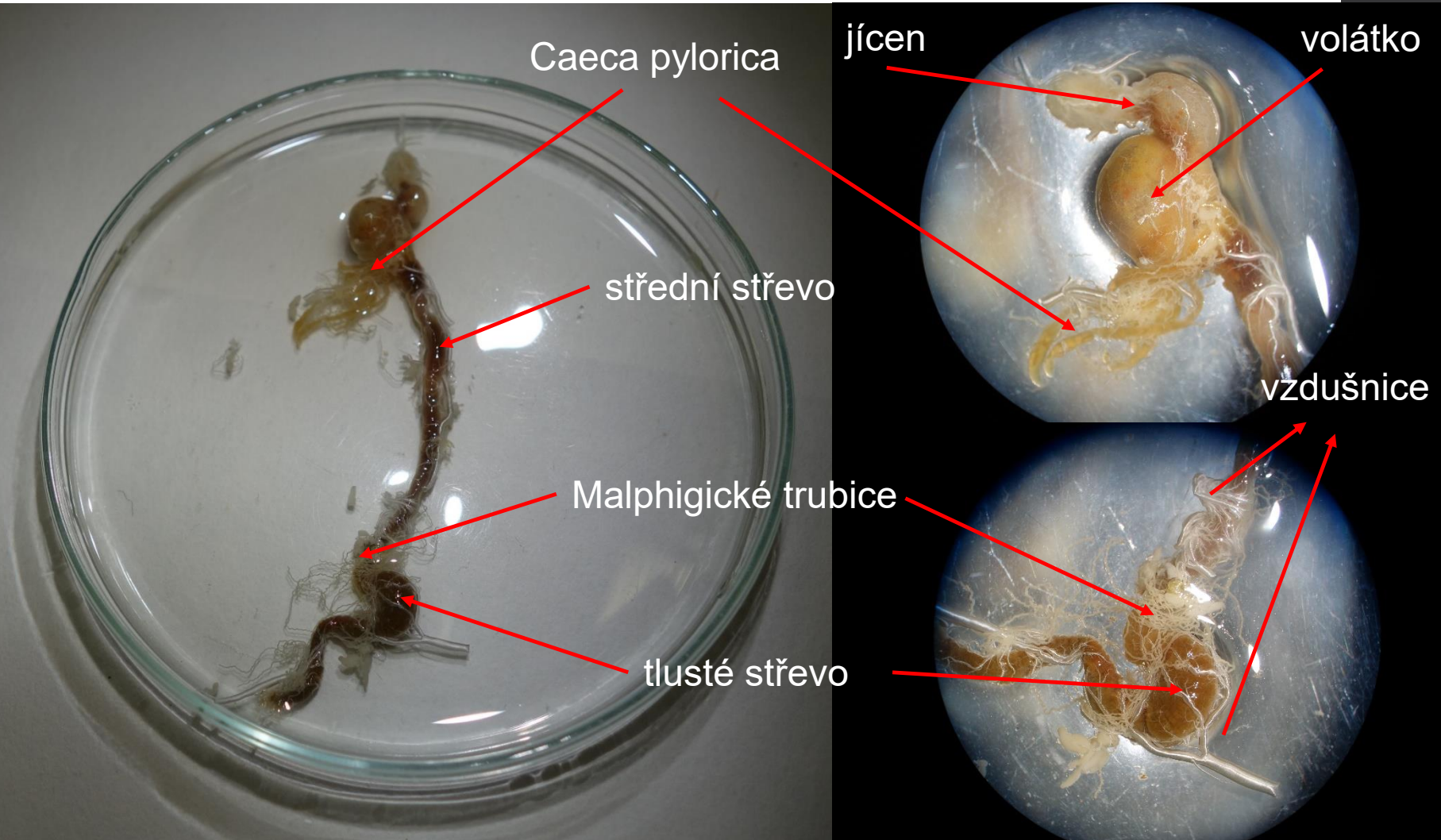
# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Nachystáme Petriho misku s 0.7% NaCl. Opatrně vybereme nejlépe celou TS a vložíme do P. misky.



# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

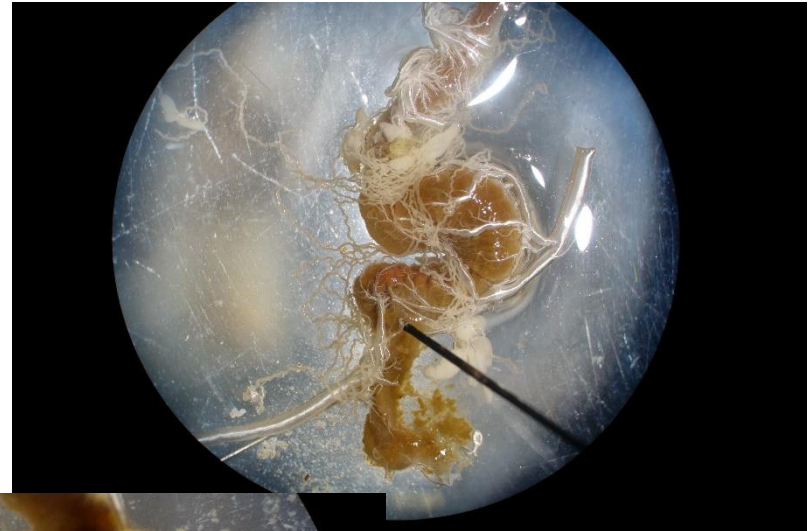
Narovnáme TS a pozorujeme jednotlivé části v stereomikroskopu. Zakreslíme.





# FOTODOKUMENTACE PITVY ŠVÁBA

Pomocí preparačních jehel trháme střevo a v uvolněném obsahu se snažíme rozpoznat mikroorganismy.



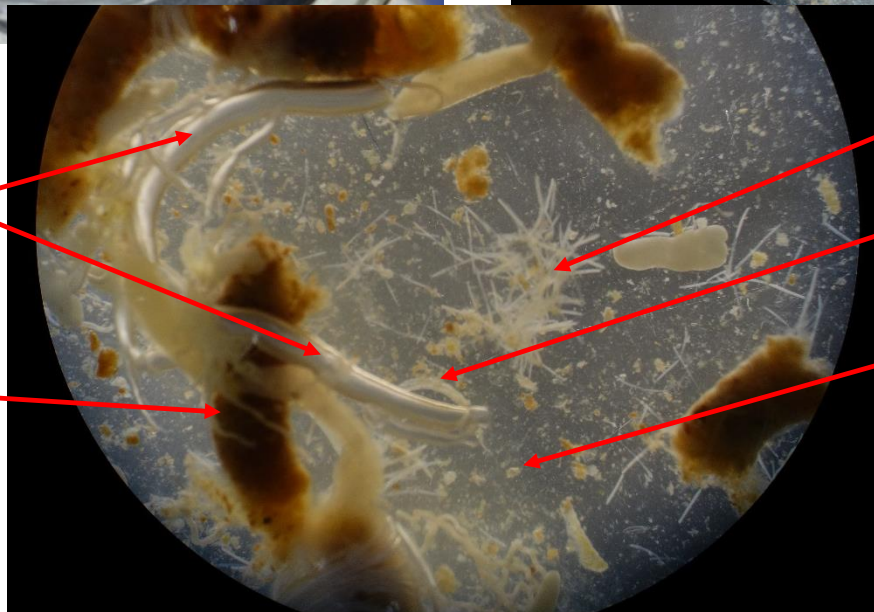
Kus vzdušnice

Kus střeva

hromadinky

hlístice

nálevník

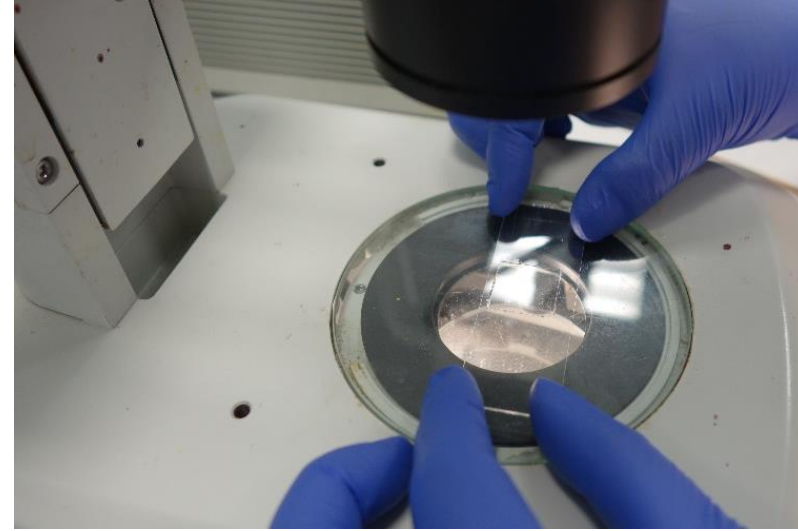
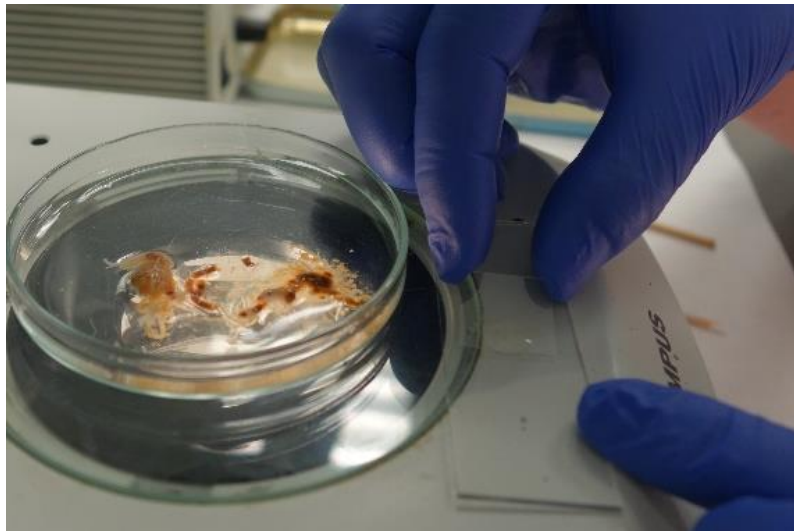
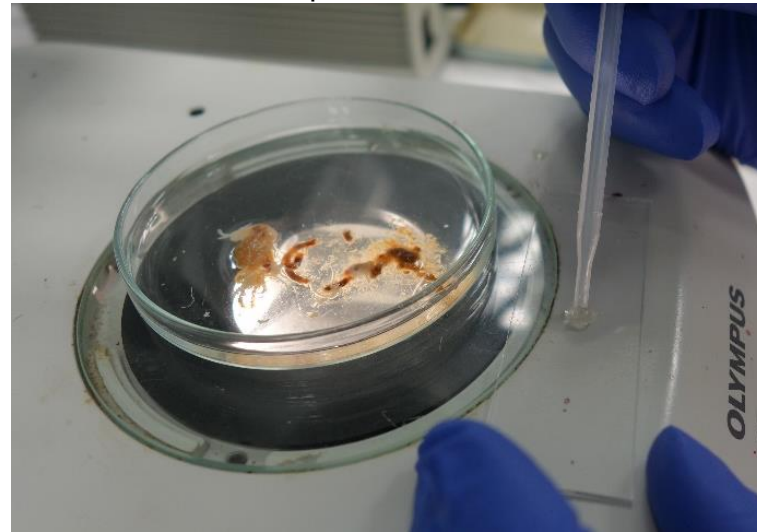
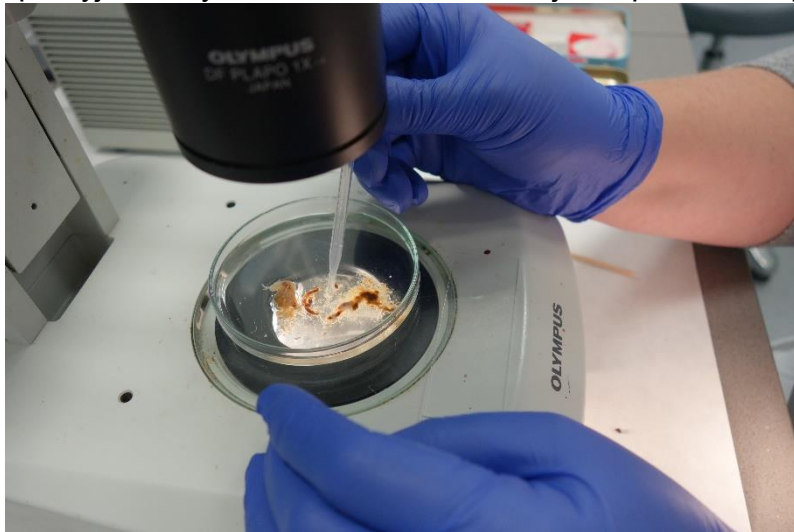




# FOTODOKUMENTACE

## Příprava nativních preparátů - hromadinky (Eugregarinada)

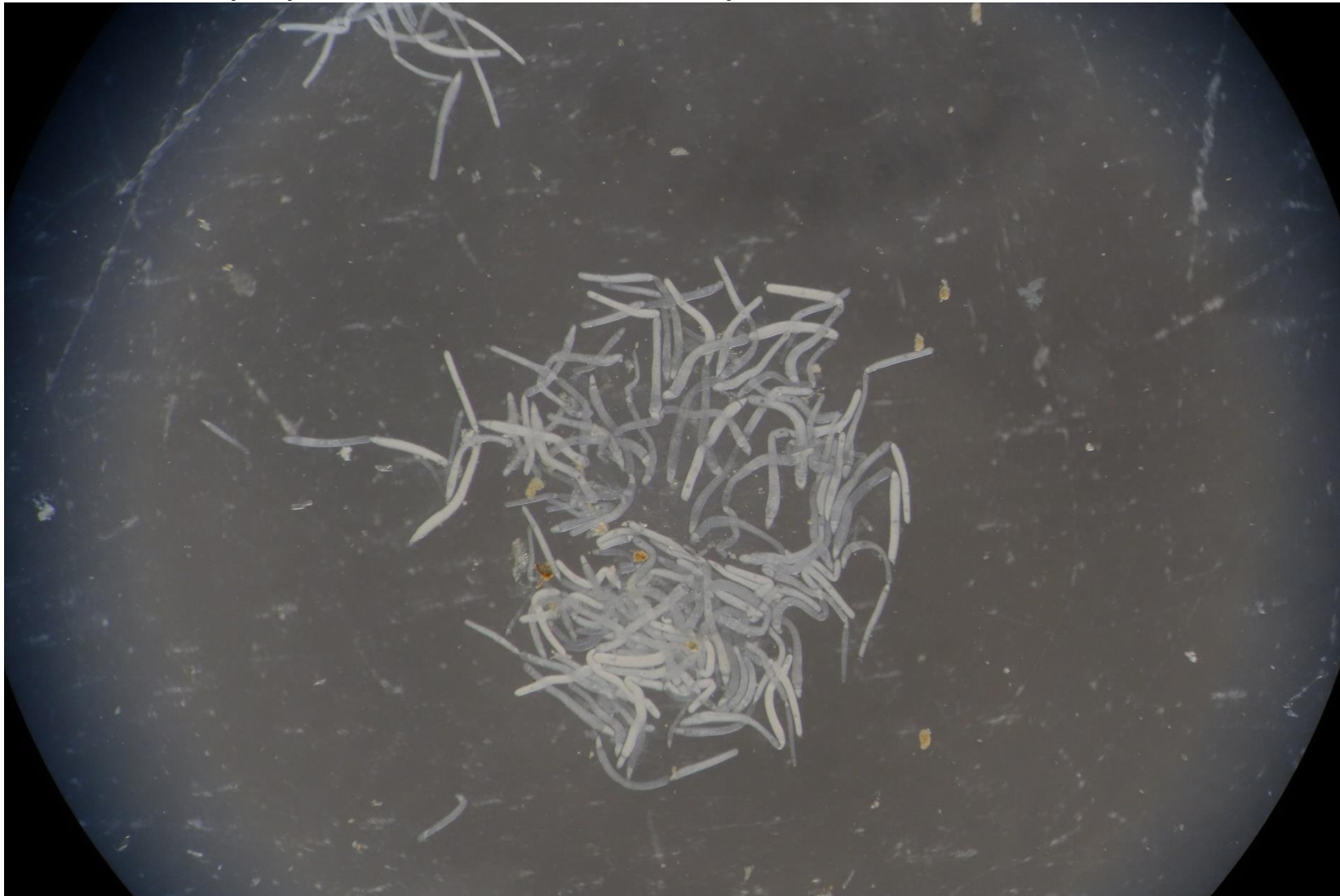
Pasteurovou pipetou nabere tekutinu s hromadinkami, kápneme kapku do středu podložního sklíčka a přikryjeme krycím sklíčkem. Zkontrolujeme přítomnost prvoků v stereomikroskopu.



# FOTODOKUMENTACE

## Příprava nativních preparátů - hromadinky (Eugregarinada)

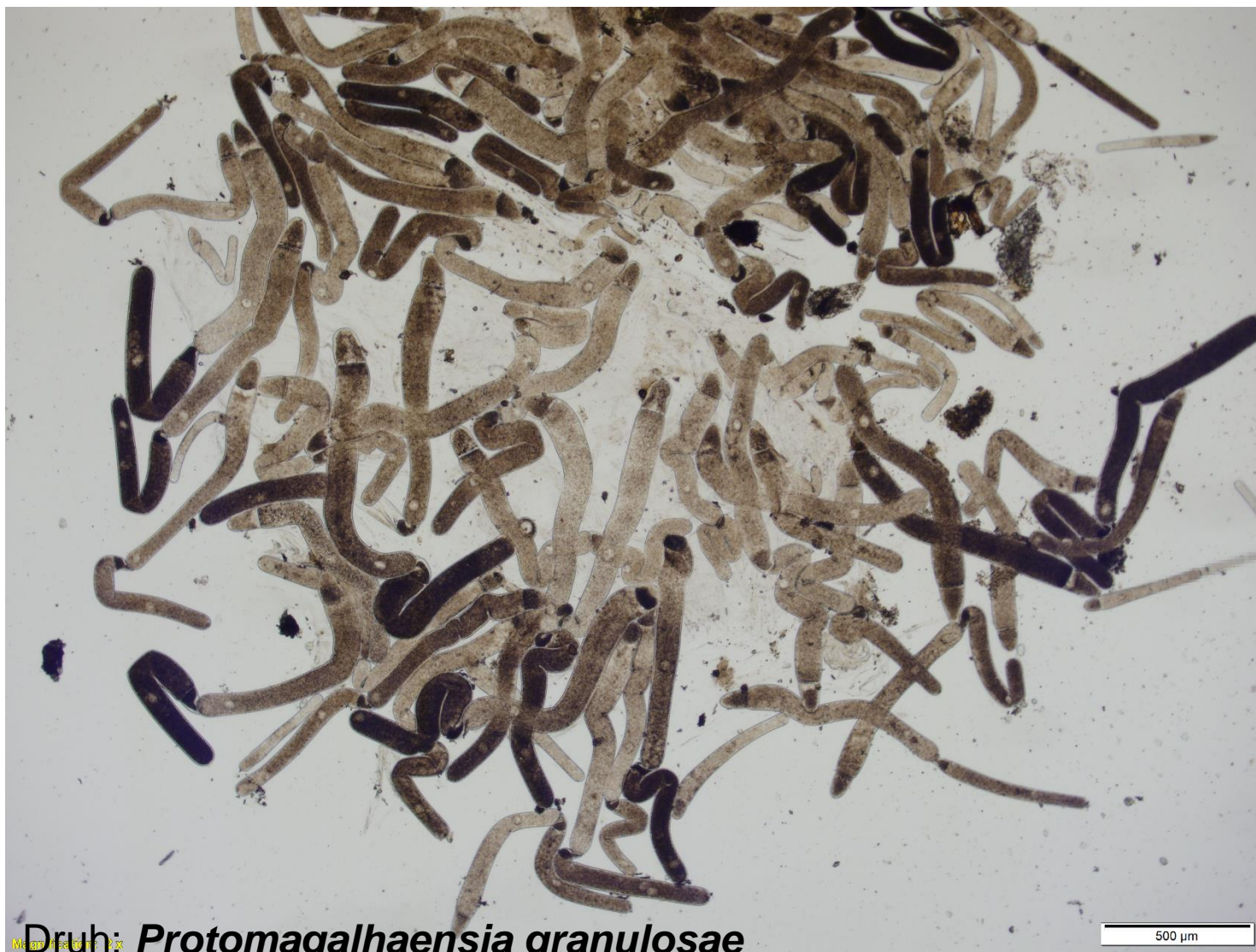
Pozorování preparátu ve stereomikroskopu.





# FOTODOKUMENTACE

## Hromadinky (Eugregarinida) - pozorování pod světelným mikroskopem



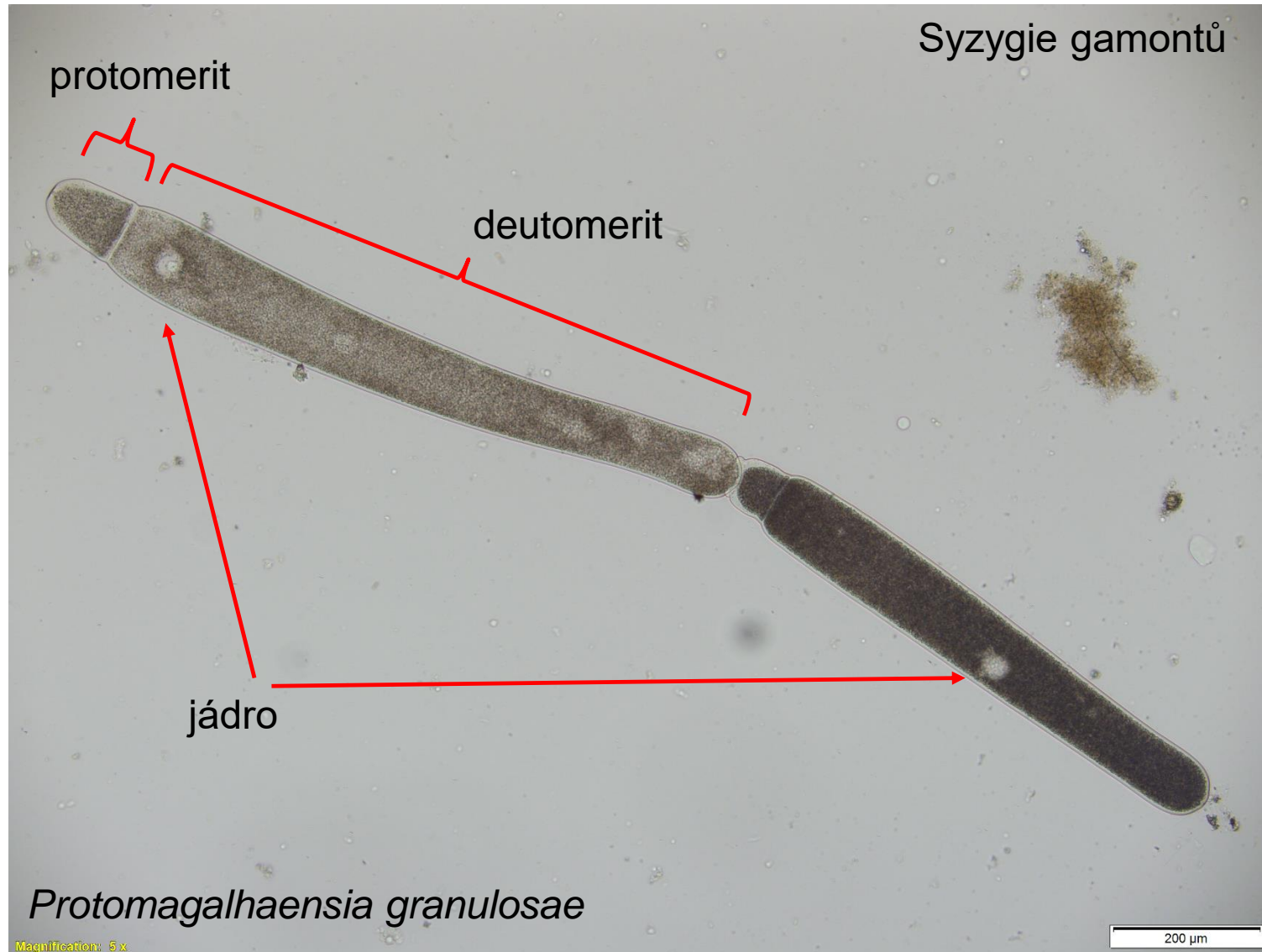
Druh: *Protomagalhaensia granulosae*

500 μm



# FOTODOKUMENTACE

## Hromadinky (Eugregarinida) - pozorování pod světelným mikroskopem



# FOTODOKUMENTACE

## Hromadinky (Eugregarinida) - pozorování pod světelným mikroskopem

Trofozoit (gamont)



*Protomagalhaensia granulosa*

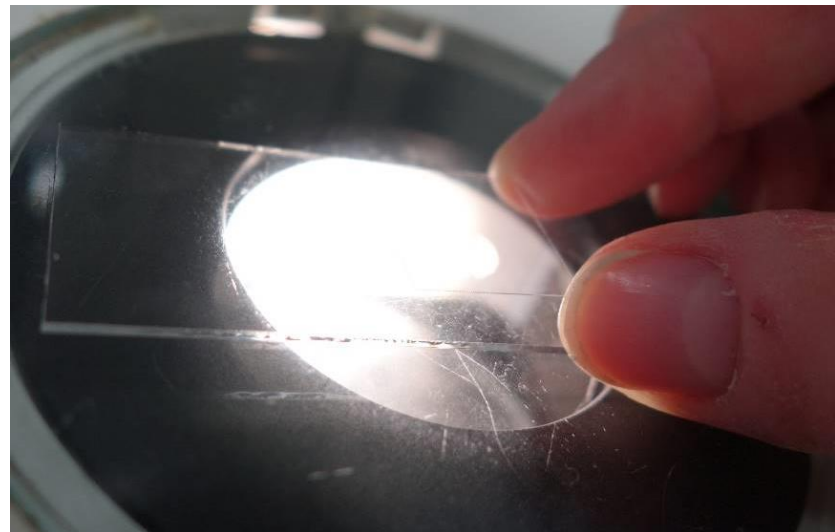
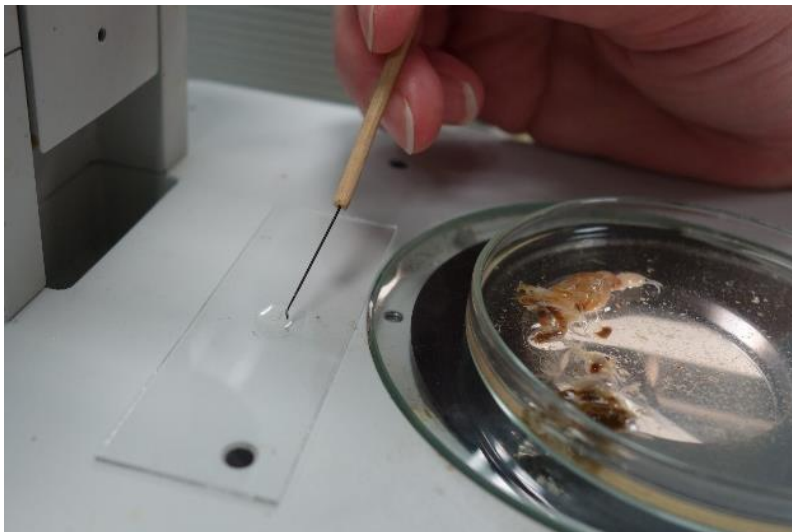
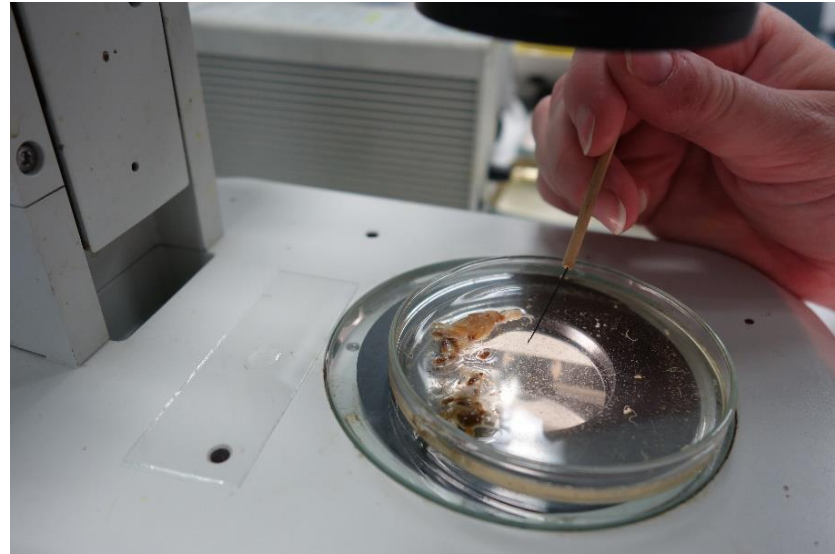
Magnification: 10 x

100 µm

# FOTODOKUMENTACE

## Příprava nativních preparátů - hlístice

Na podložní sklíčko kápneme kapku fyziologického roztoku, pomocí preparační jehly nabereme hlístici a vložíme do kapky  $\odot$ . Hlístici narovnáme a přikryjeme krycím sklem.





# FOTODOKUMENTACE

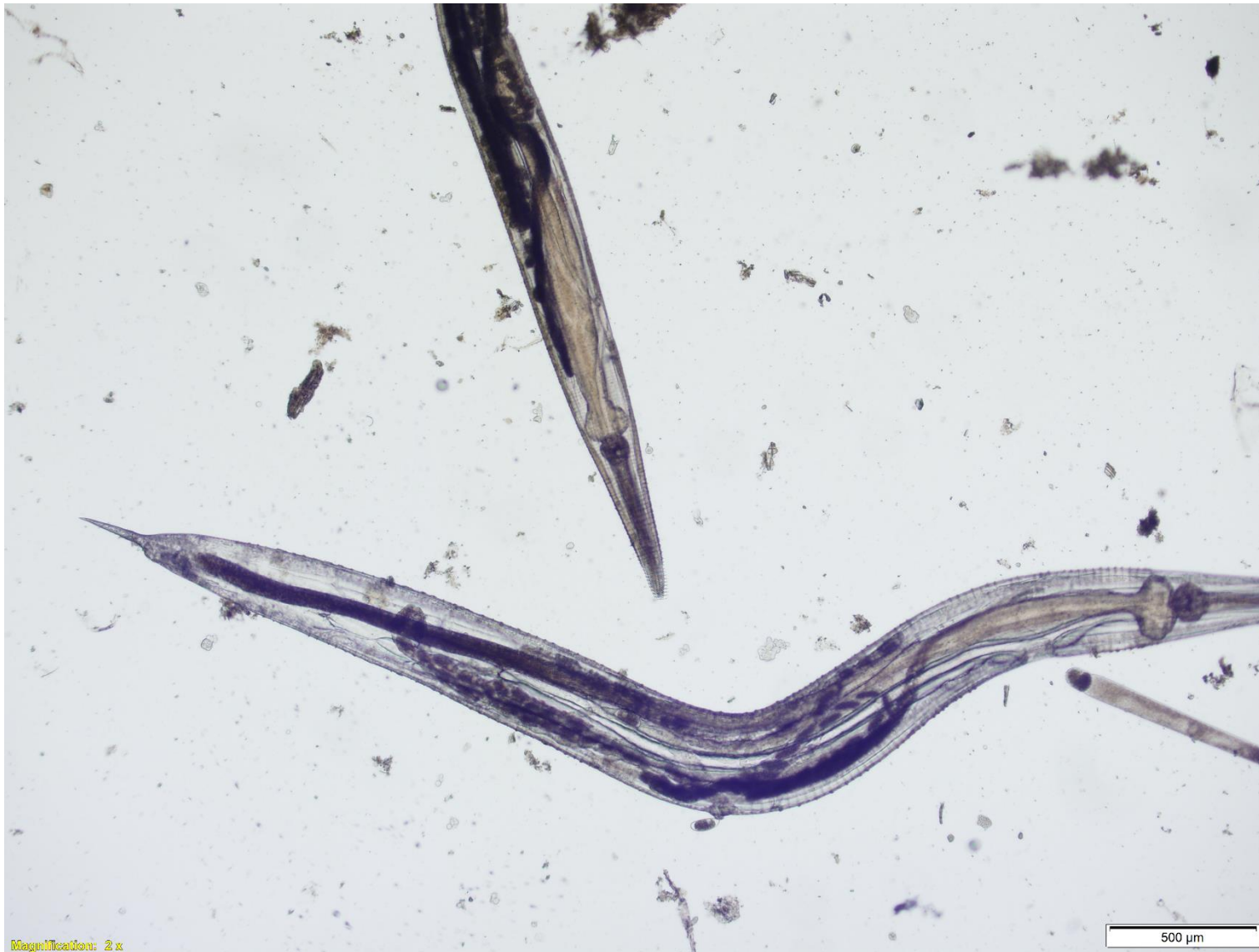
## Příprava nativních preparátů - hlístice

Pozorování preparátu ve stereomikroskopu.



# FOTODOKUMENTACE

## Hlístice - pozorování pod světelným mikroskopem



Magnification: 2x

500 μm

# FOTODOKUMENTACE

## Hlístice - pozorování pod světelným mikroskopem

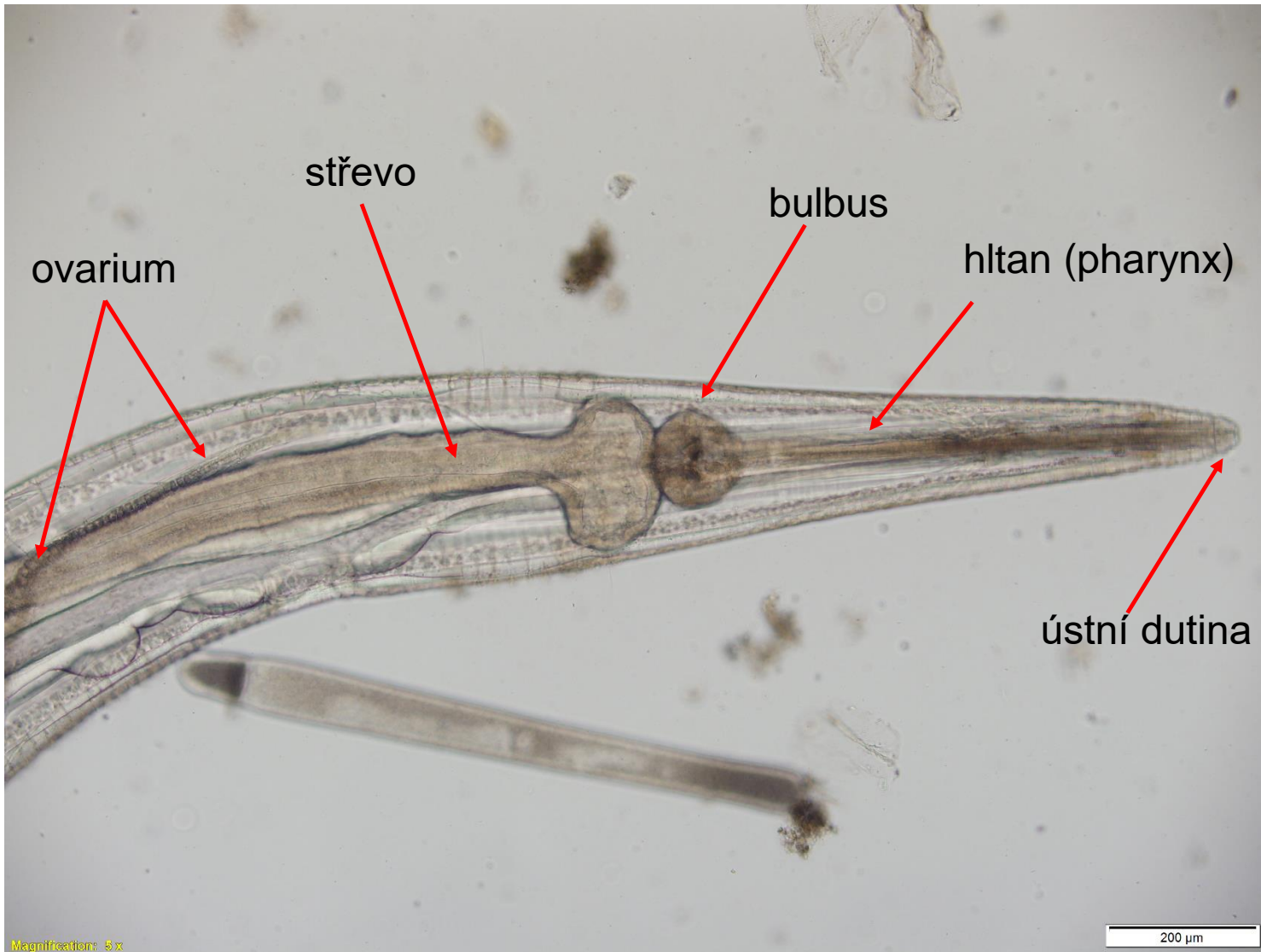


Uvolněná vajíčka



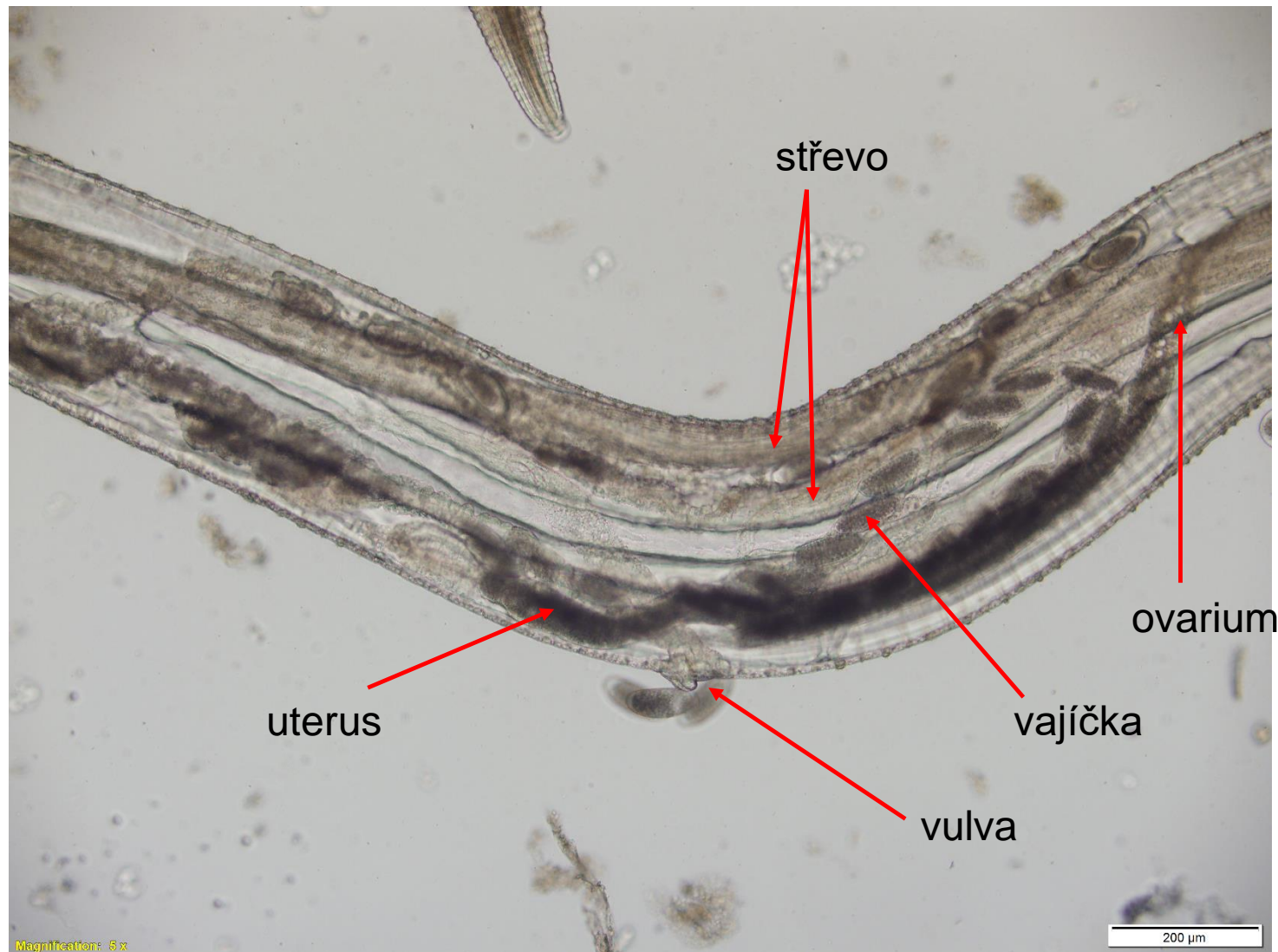
# FOTODOKUMENTACE

## Hlístice - pozorování pod světelným mikroskopem



# FOTODOKUMENTACE

## Hlístice - pozorování pod světelným mikroskopem



# FOTODOKUMENTACE

## Hlístice - pozorování pod světelným mikroskopem





# FOTODOKUMENTACE

## Nálevník - pozorování pod světelným mikroskopem

Preparát připravíme obdobně jako u hromadinek.

