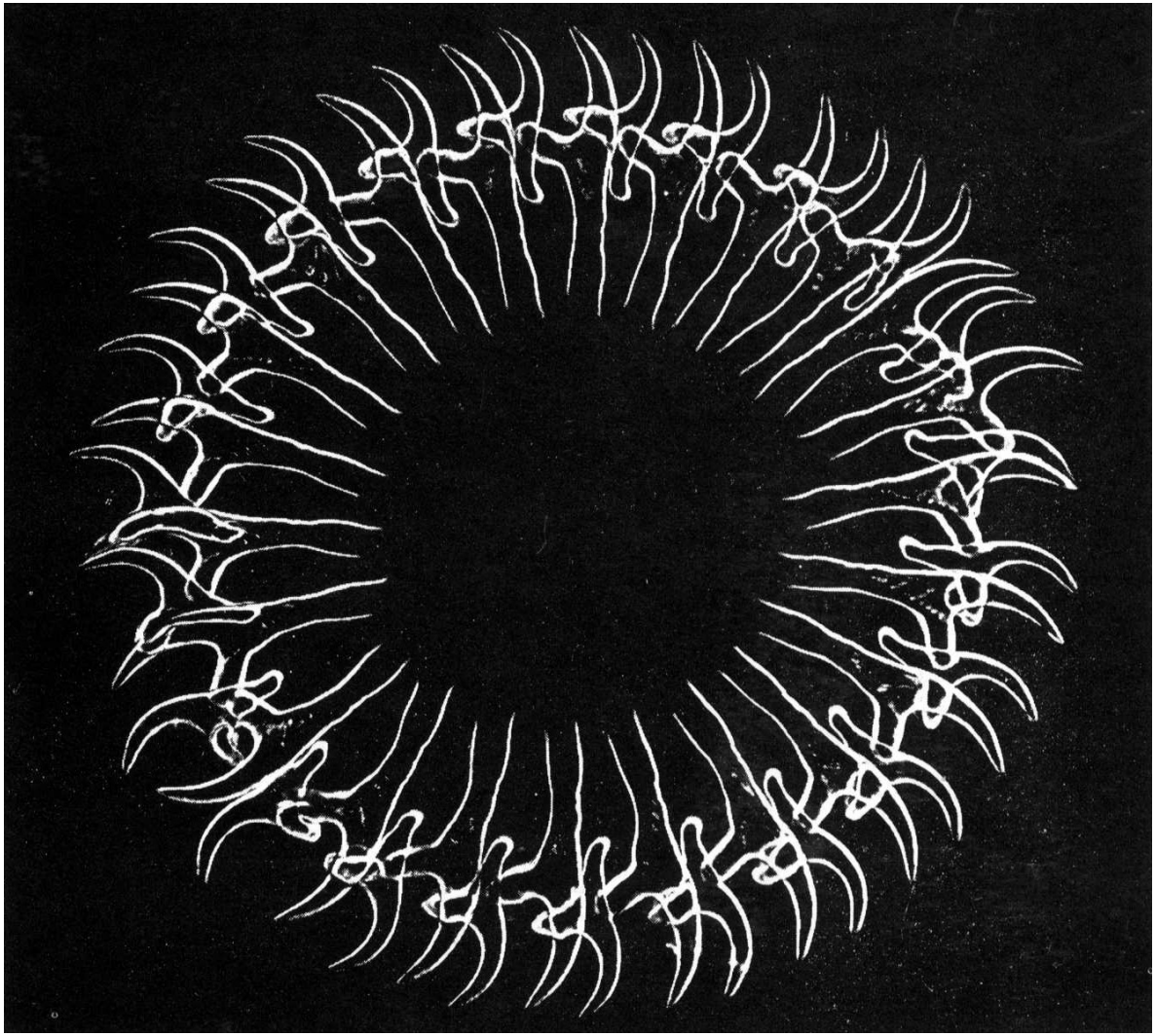
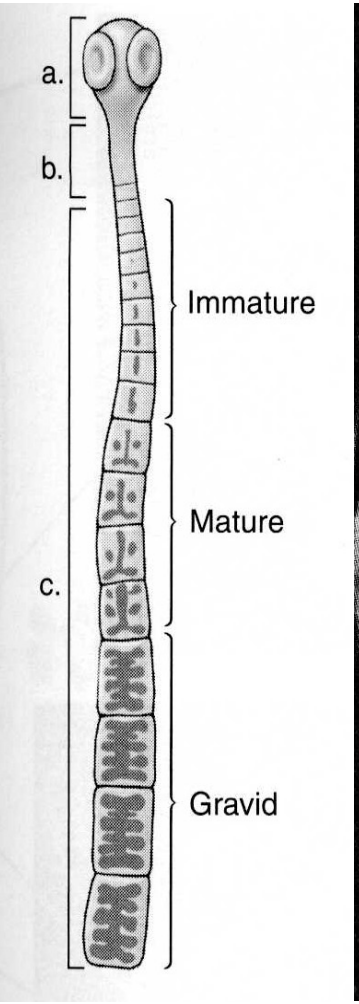
Tasemnice I



Tasemnice - charakteristika

- Výhradně parazitická skupina
- Absence střeva
- Larvy s embryonálními háčky
  - 10 lycofóra - Cestodaria
  - 6 hexacanth – Eucestoda
- Medicínsky a veterinárně významné
- Popsáno přes 4000 druhů – nejvíce řádů u ryb
- Nejpočetnější řád – Cyclophyllidea – ptáci a savci

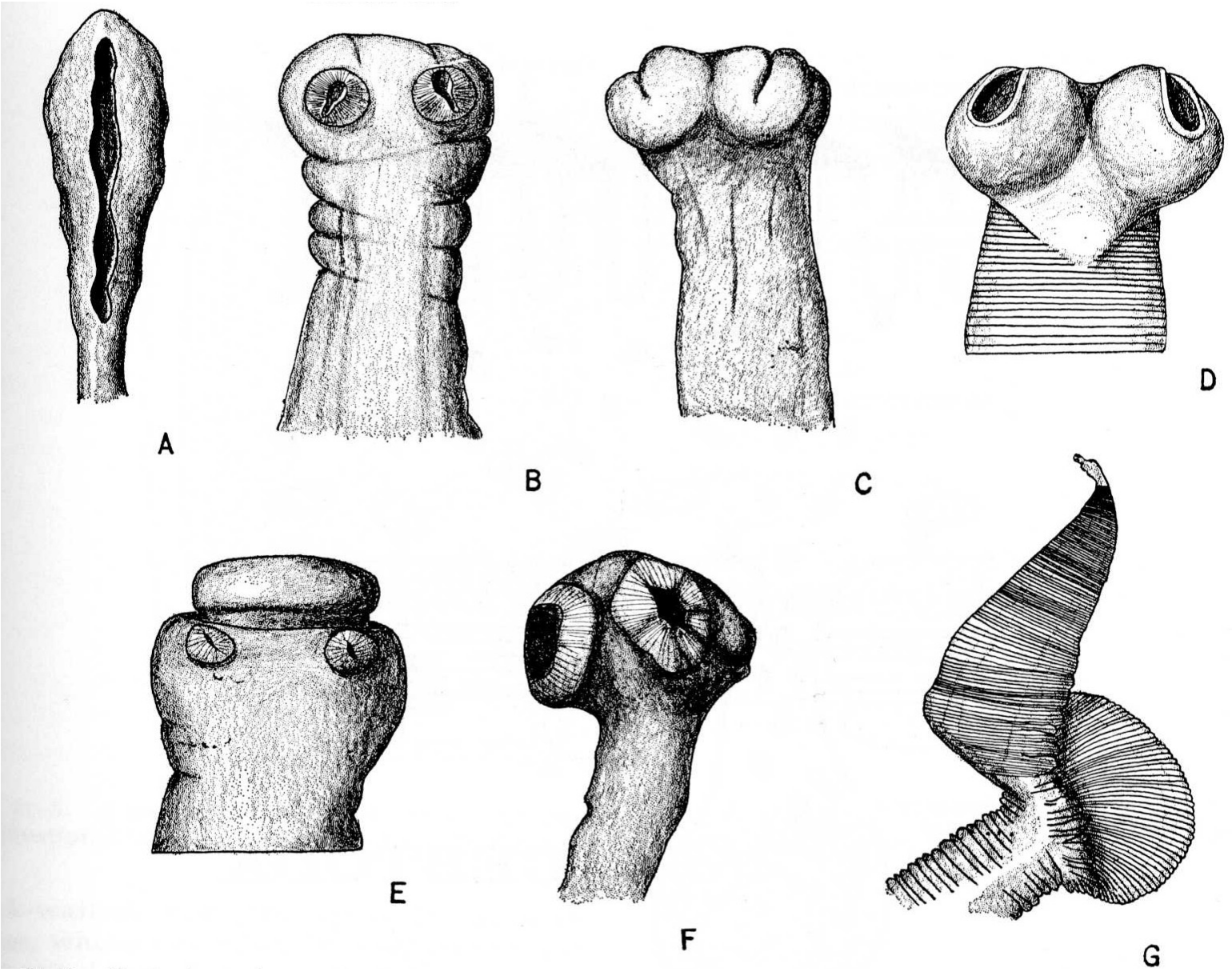
Scolex, krček, strobila

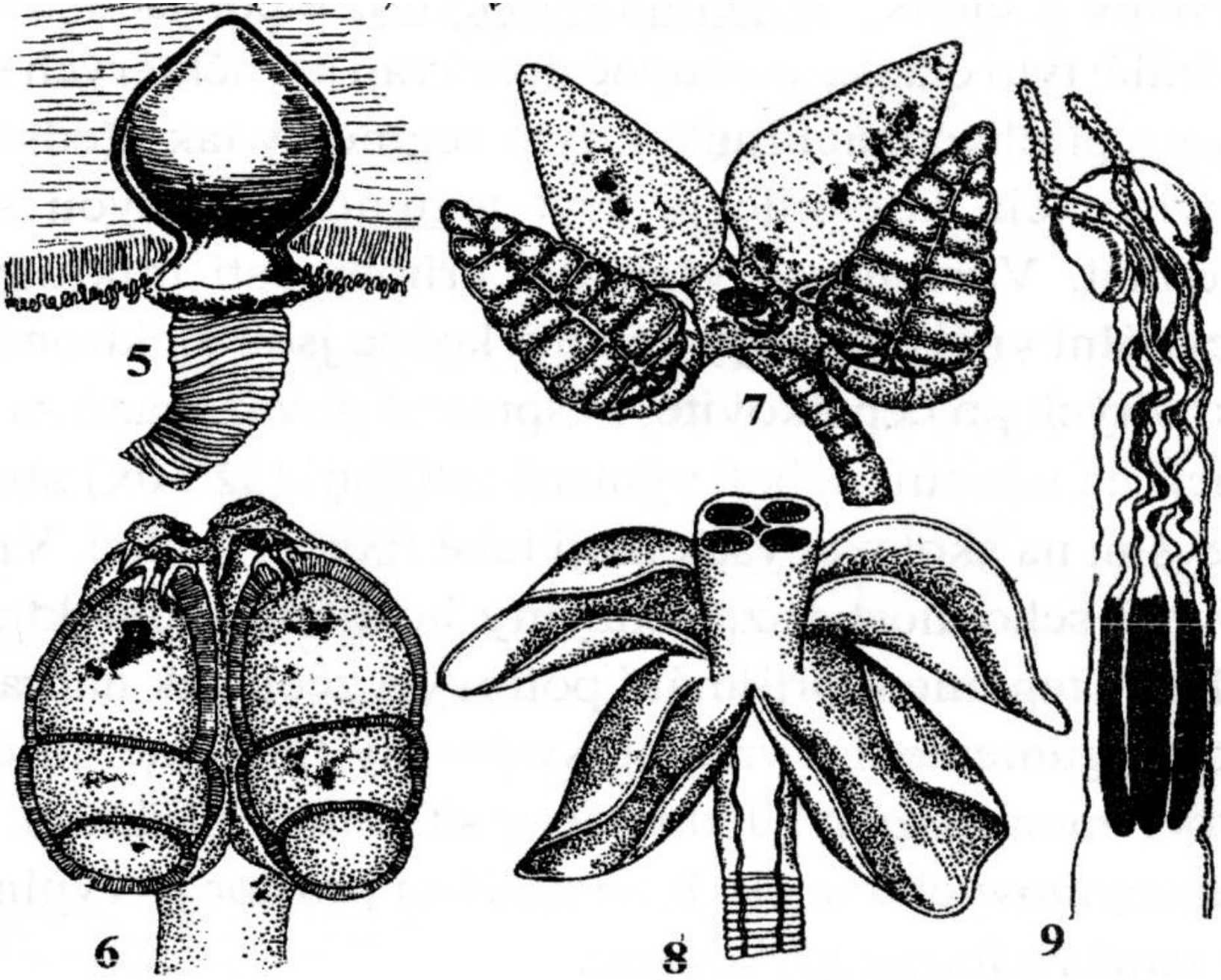


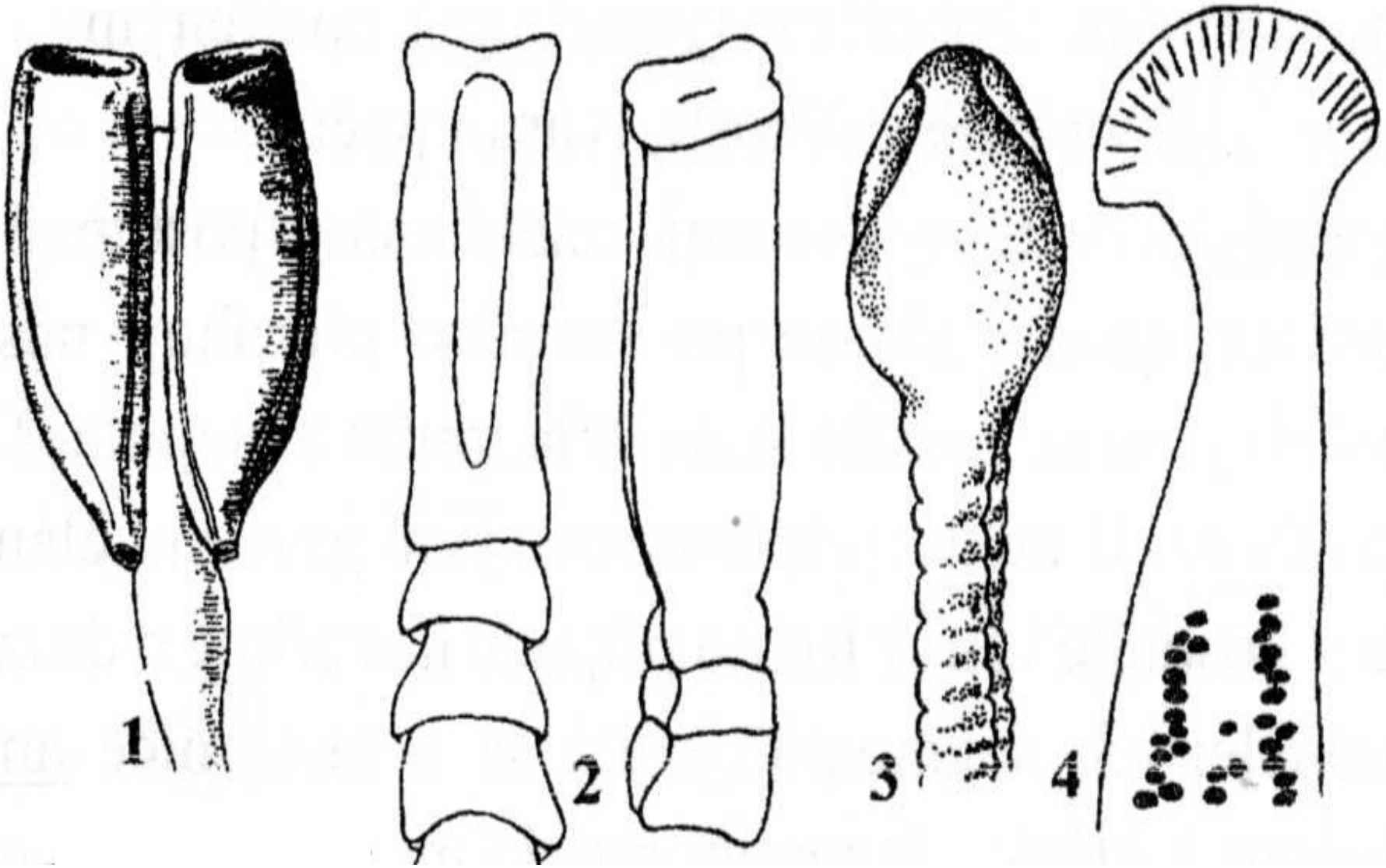
Tasemnice - morfologie

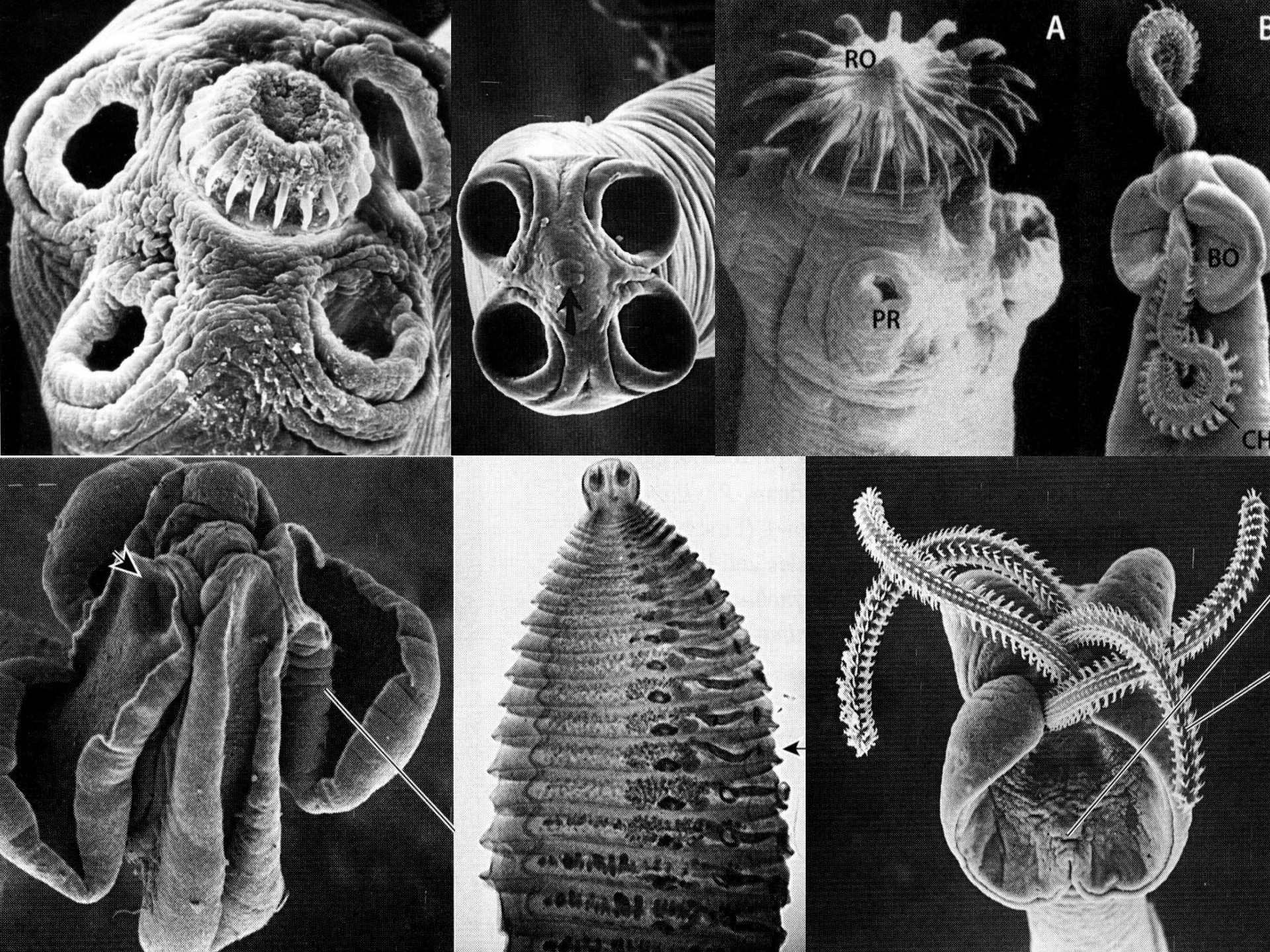
- Hlavička – scolex – přichycovací orgán
- Strobila – proglotidy (segmenty)
- Přichycovací orgány – 5 základních typů:
  - Mělké zářezy a rýhy – Caryophyllidea
  - Štěrbiny – bothrie – Pseudophyllidea
  - Svalnaté bothridie – Tetraphylidea
  - Chapadélka – tentakule – Trypanorhyncha
  - Svalnaté přísavky - Cyclophyllidea

Typy scolexů tasemnic




5
7
6
8
9


1
2
3
4


A
RO
PR
BO
CH

Scolexy různých řádů tasemnic

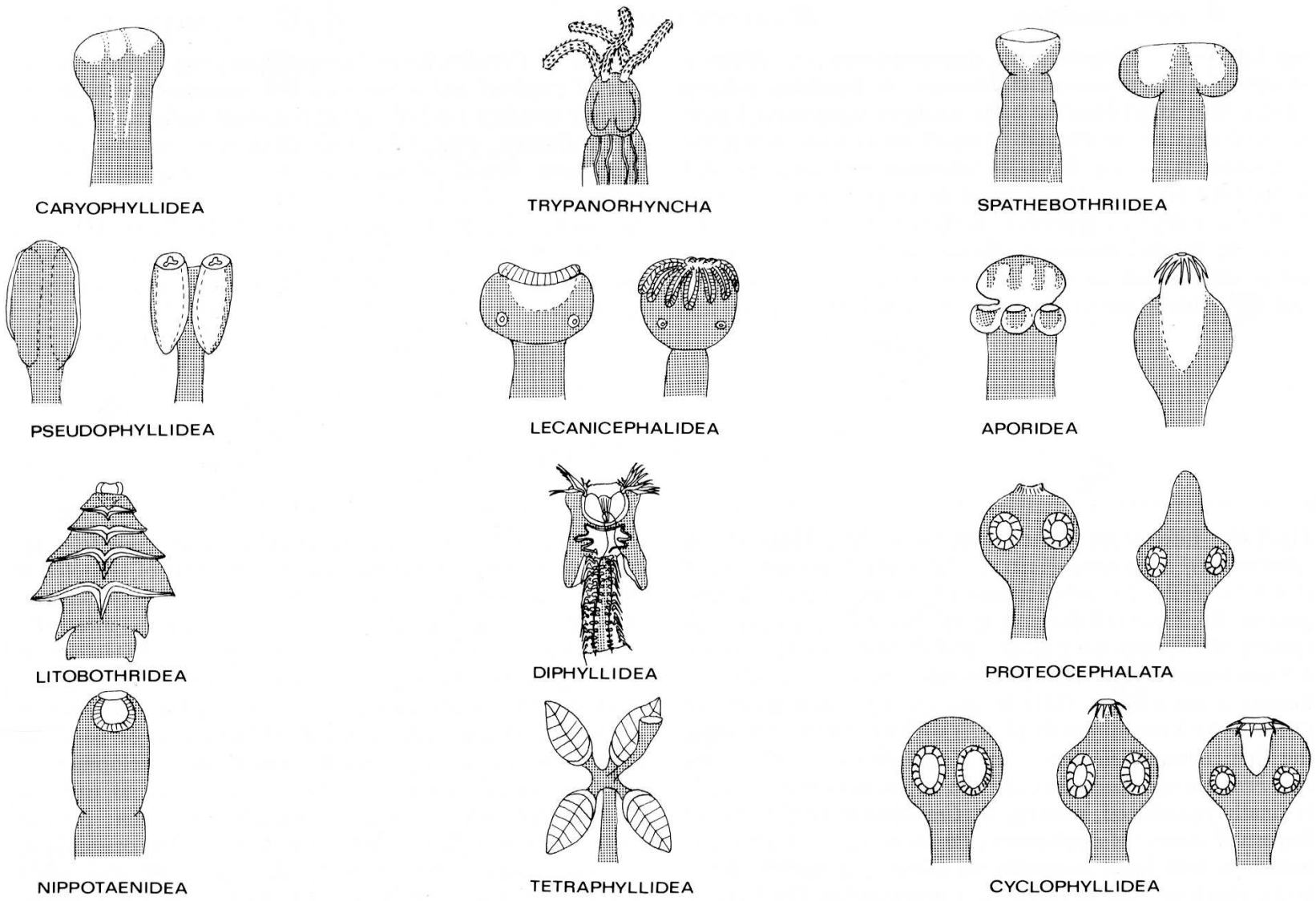
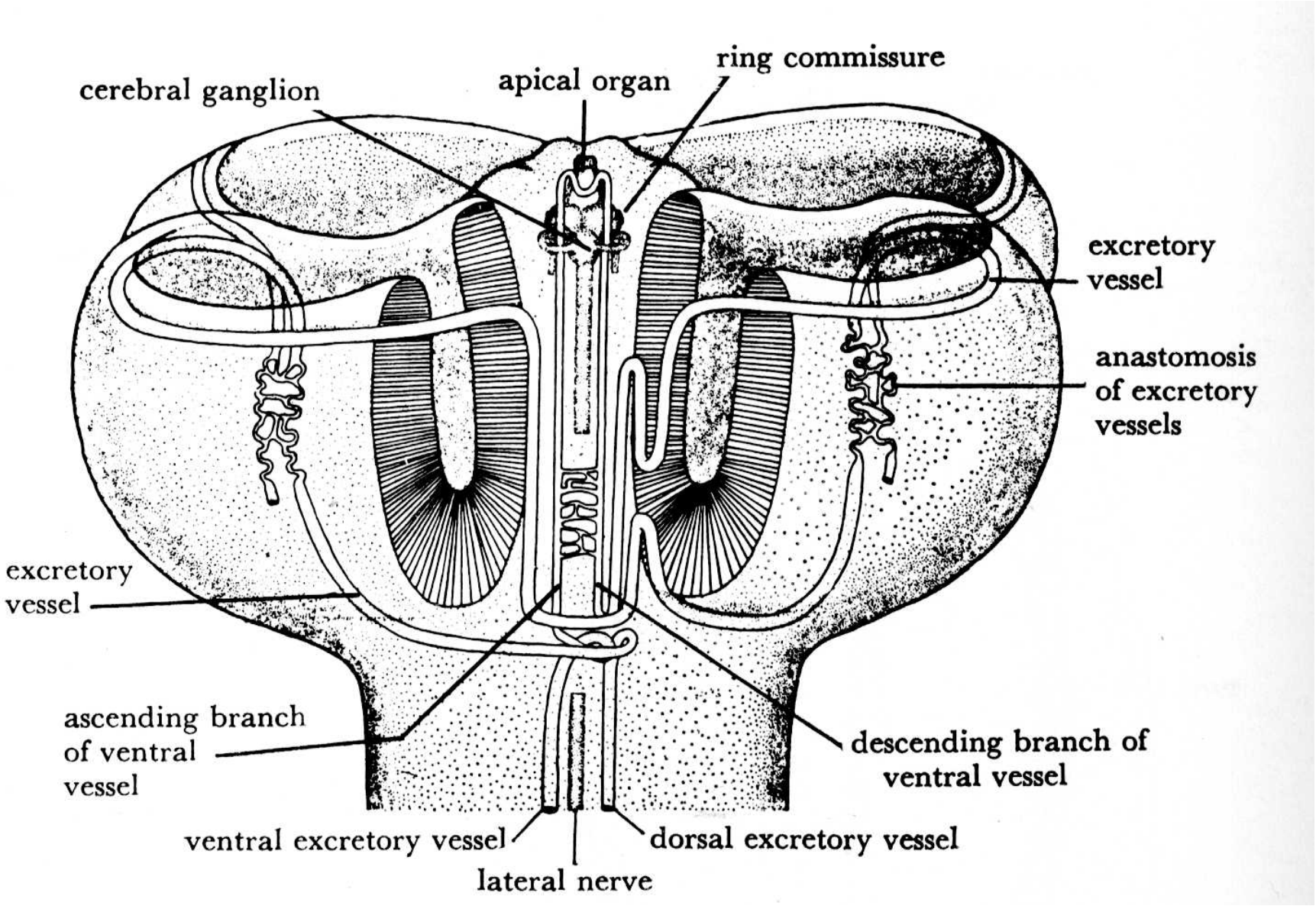


Fig. 1.48. Diagrammatic representation of scolices in different orders of tapeworm

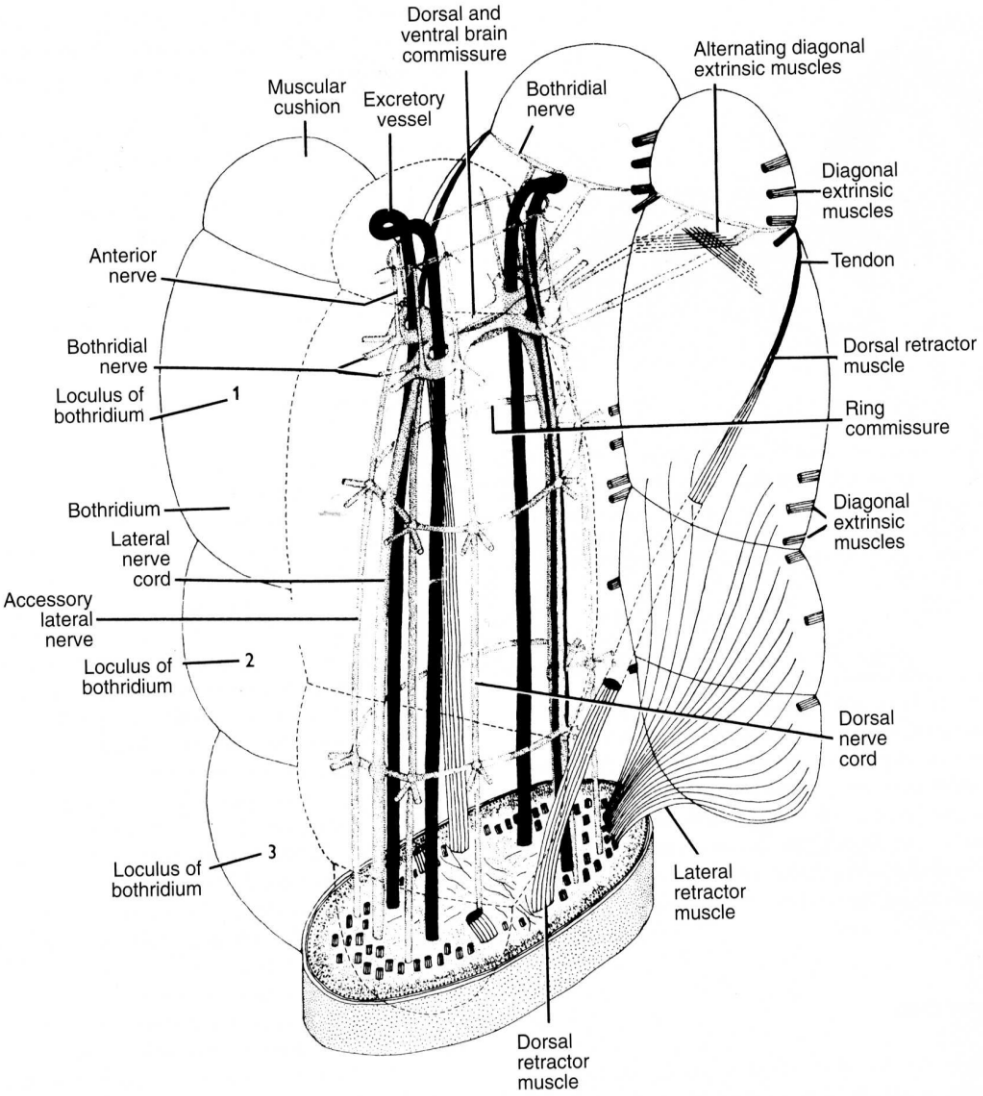
Tasemnice - anatomie

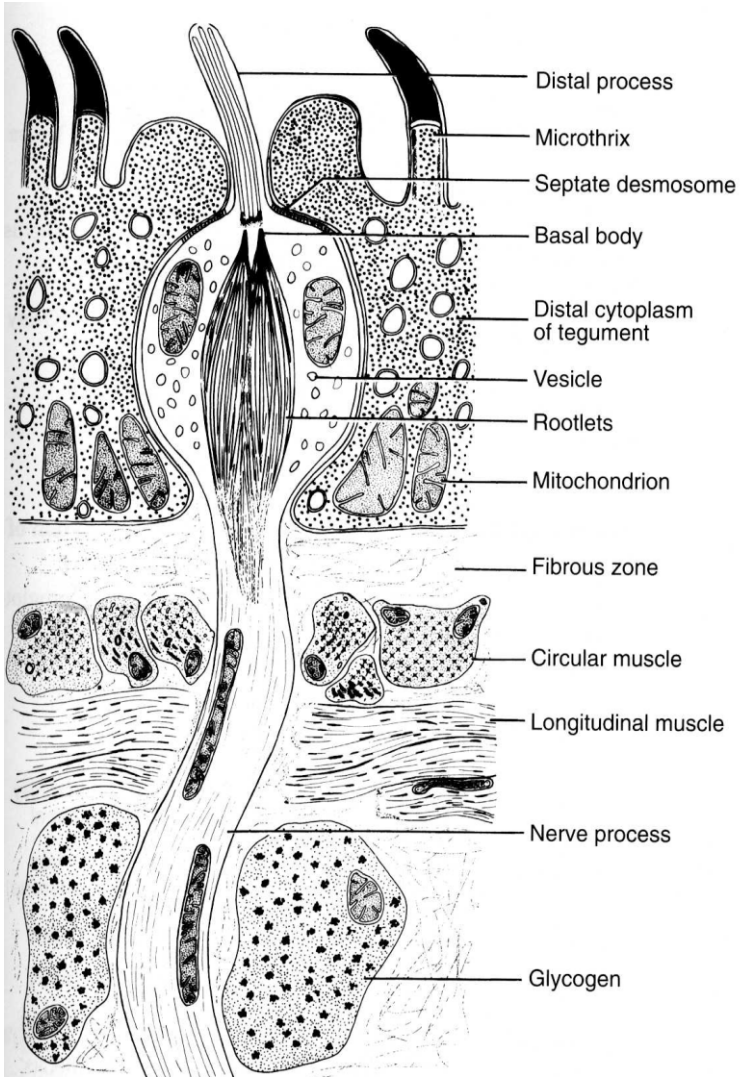
- Scolex – krček - germinativní zóna
- Strobila – proglotidy – články:
  - Apolytické články – odškrcovány články s vajíčky
  - Anapolytické články – vajíčka jsou oddělována s neodělených článků
- Tegument – povrch těla
- Parenchym - pojivová tkáň
- Svalovina (tři vrstvy)
- Nervová soustava
- Exkreční soustava – protonefridie
- Pohlavní soustava – hermafroditi
- Příjem potravy – povrchem těla

Schéma scolexu tasemnice

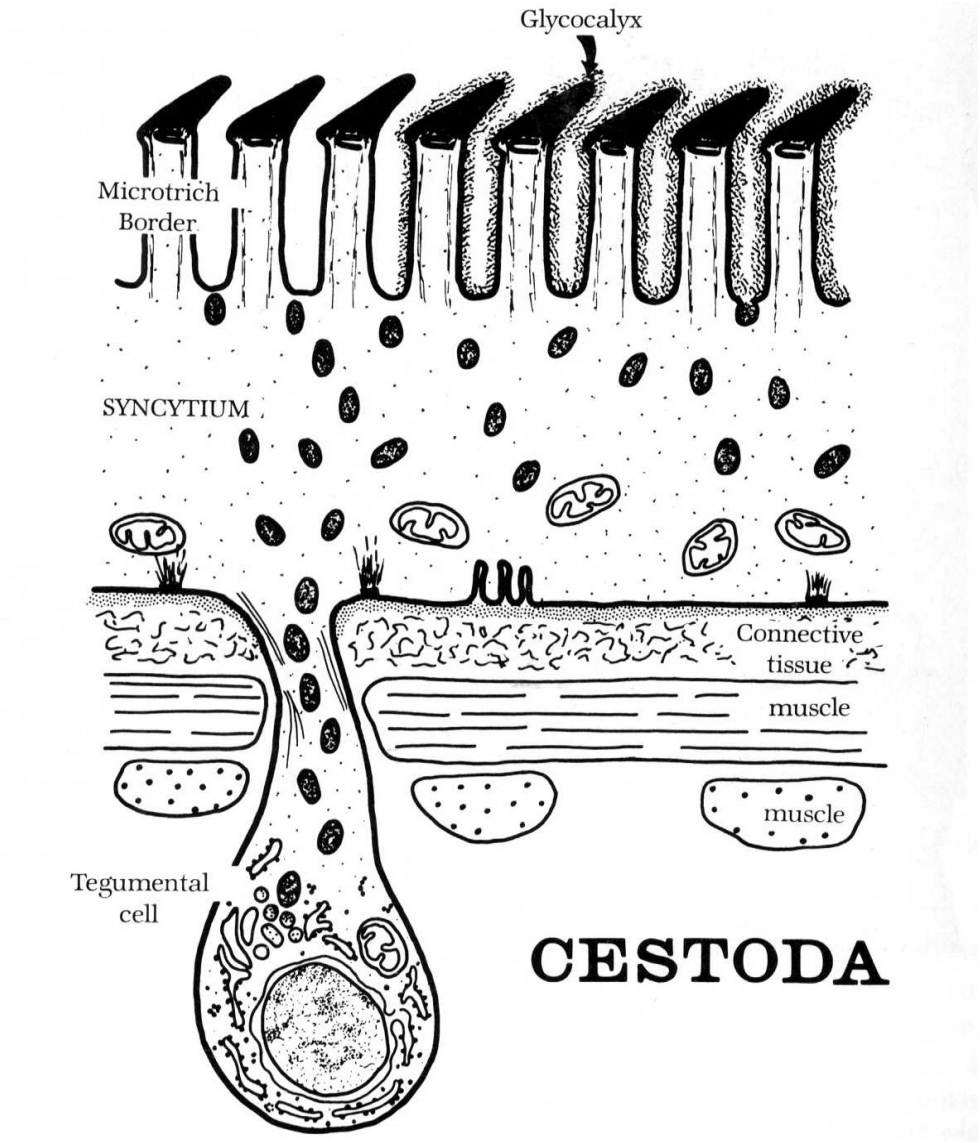


Smyslové orgány na scolexu

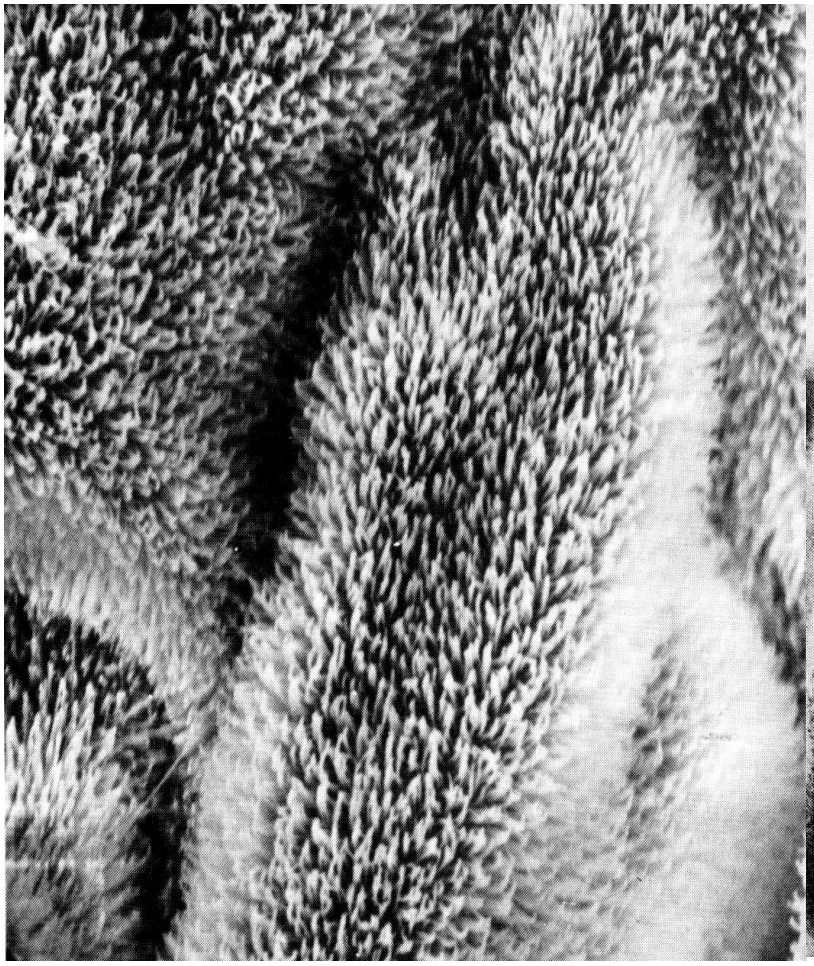


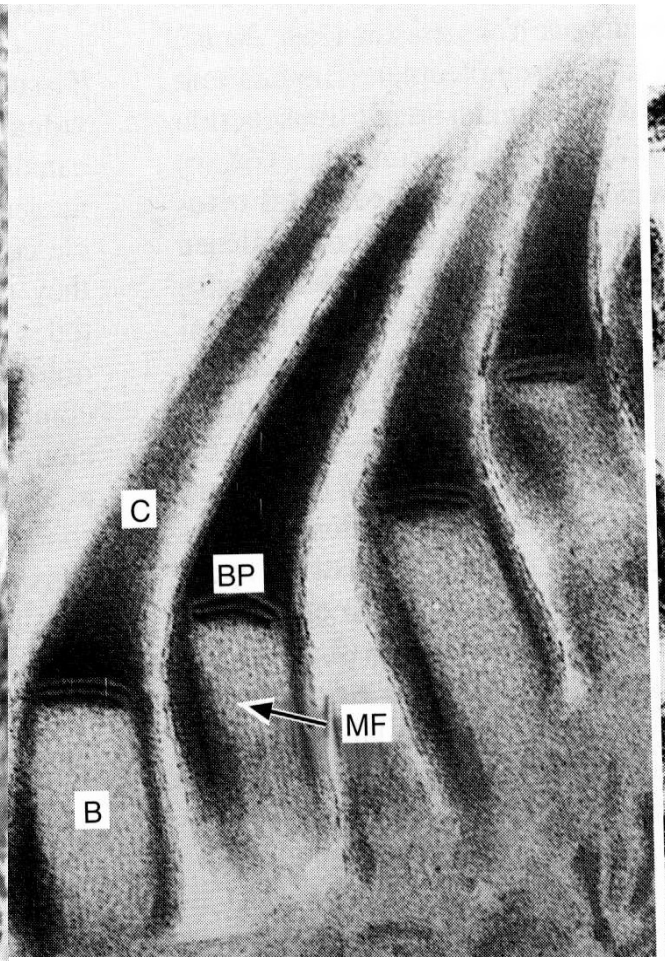


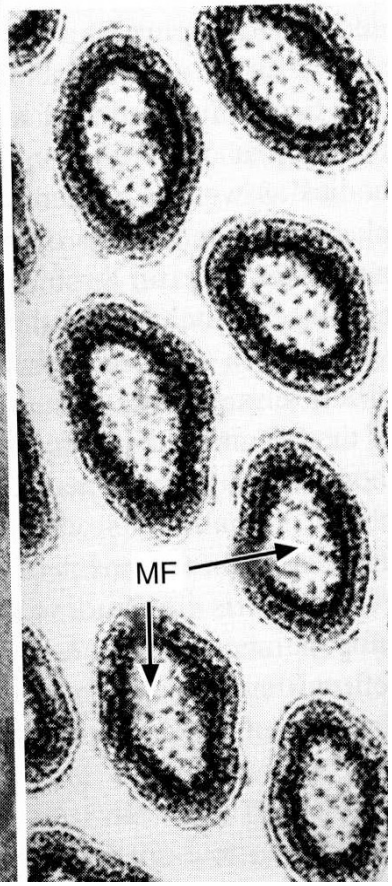
Tegument – povrch těla



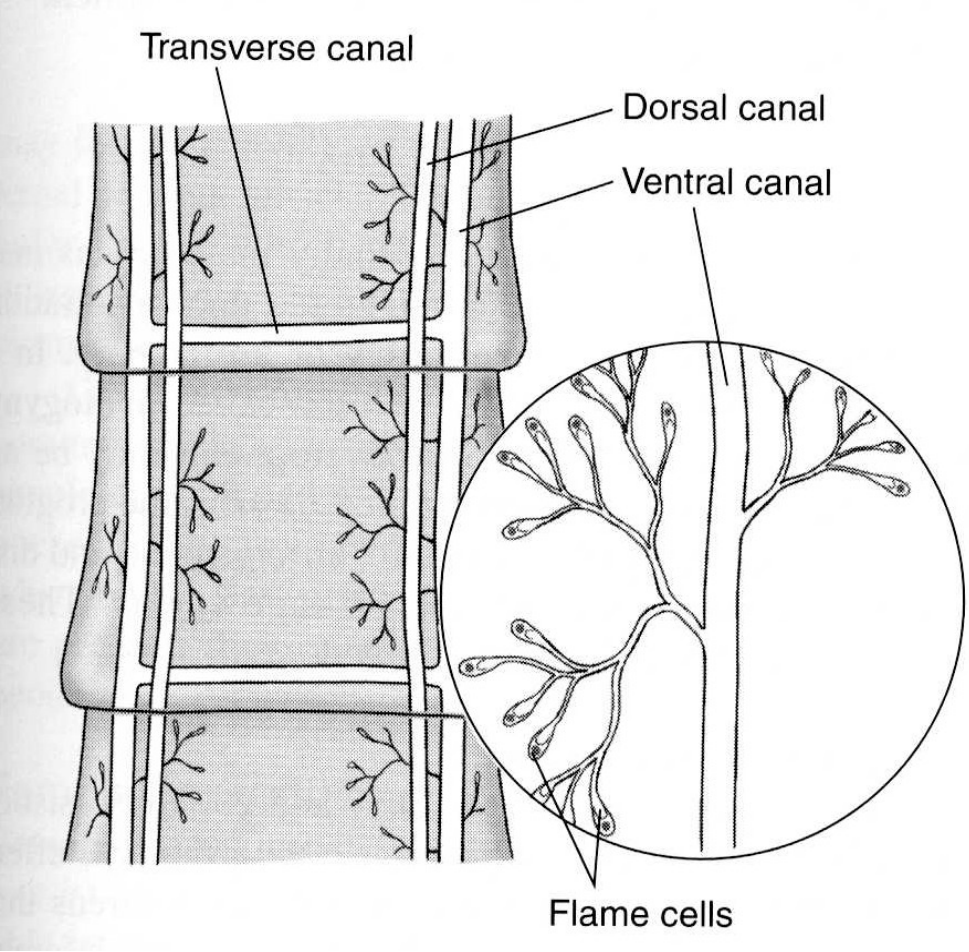
Mikrotrichy

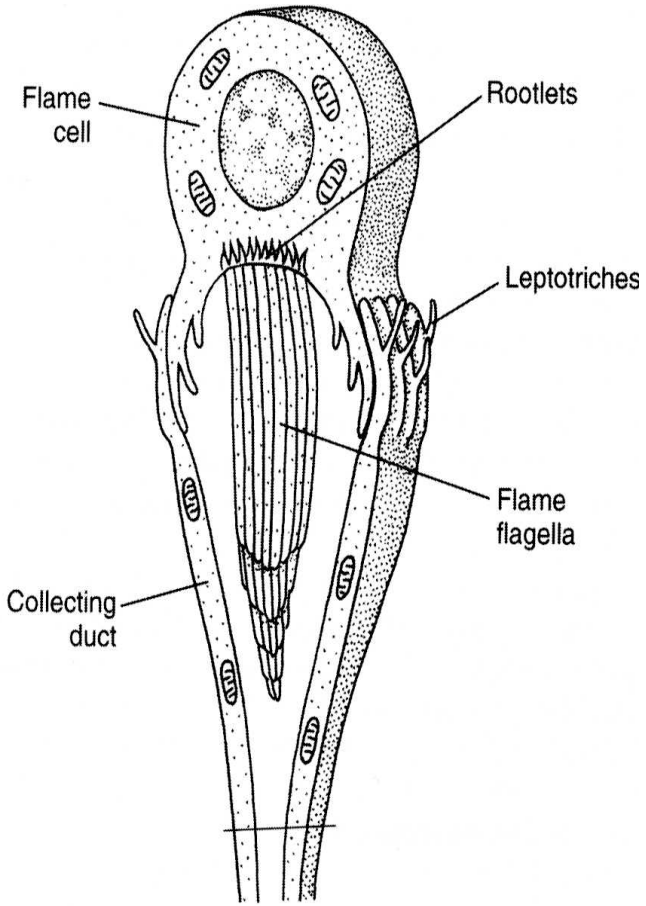




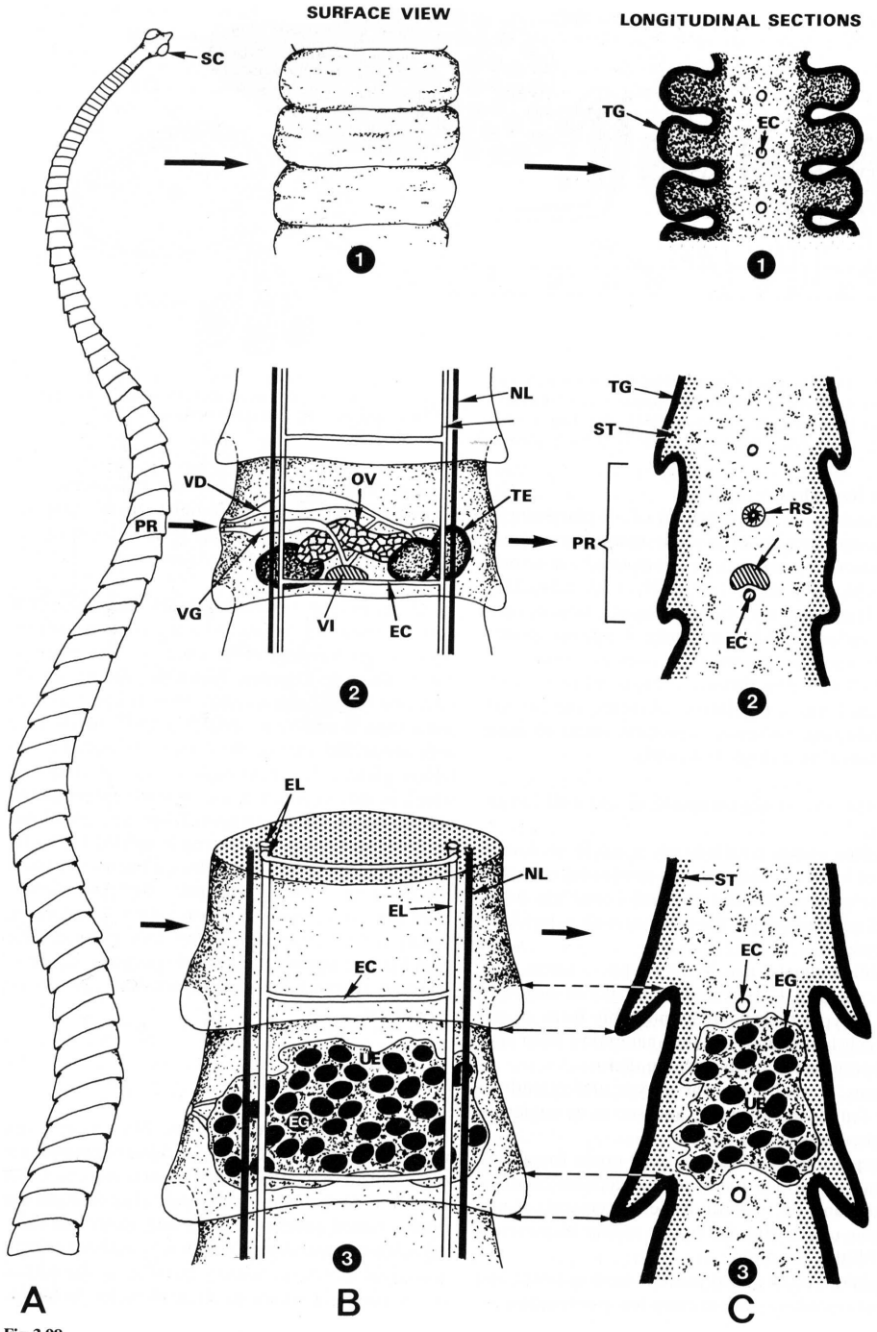


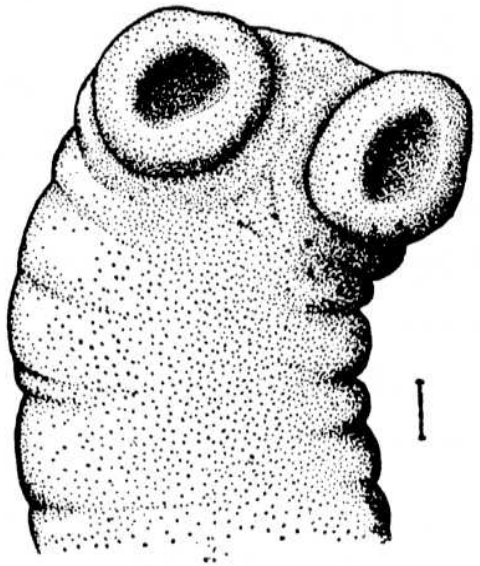
Exkreční soustava tasemnice





Anatomie strobily tasemnice





Tasemnice – pohlavní soustava

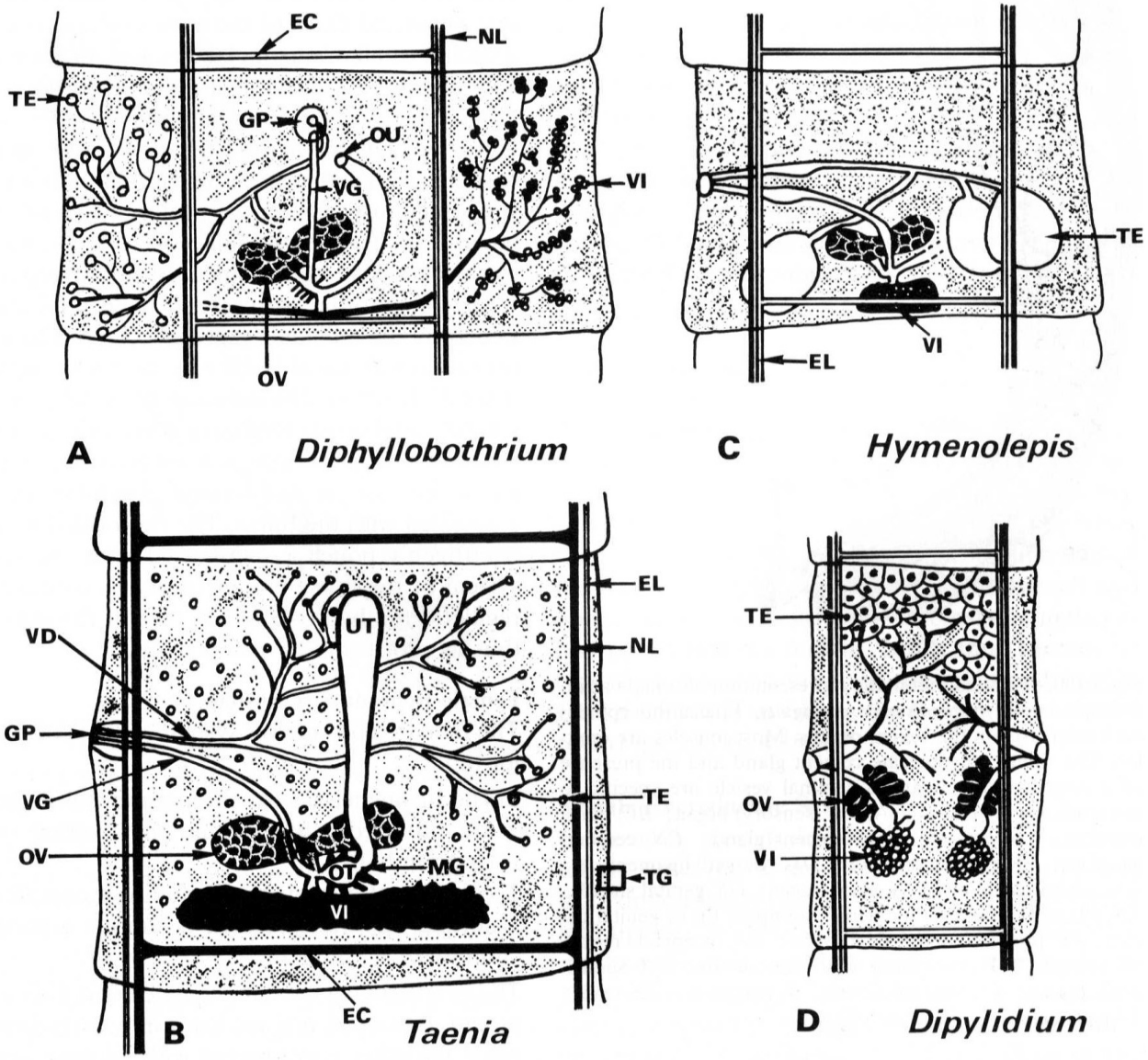
Samčí:

- Varlata – testes
- Vasa efferentia
- Vas deferens
- Vesicula seminalis
- Ductus ejaculatorius
- Cirrus a cirrový váček

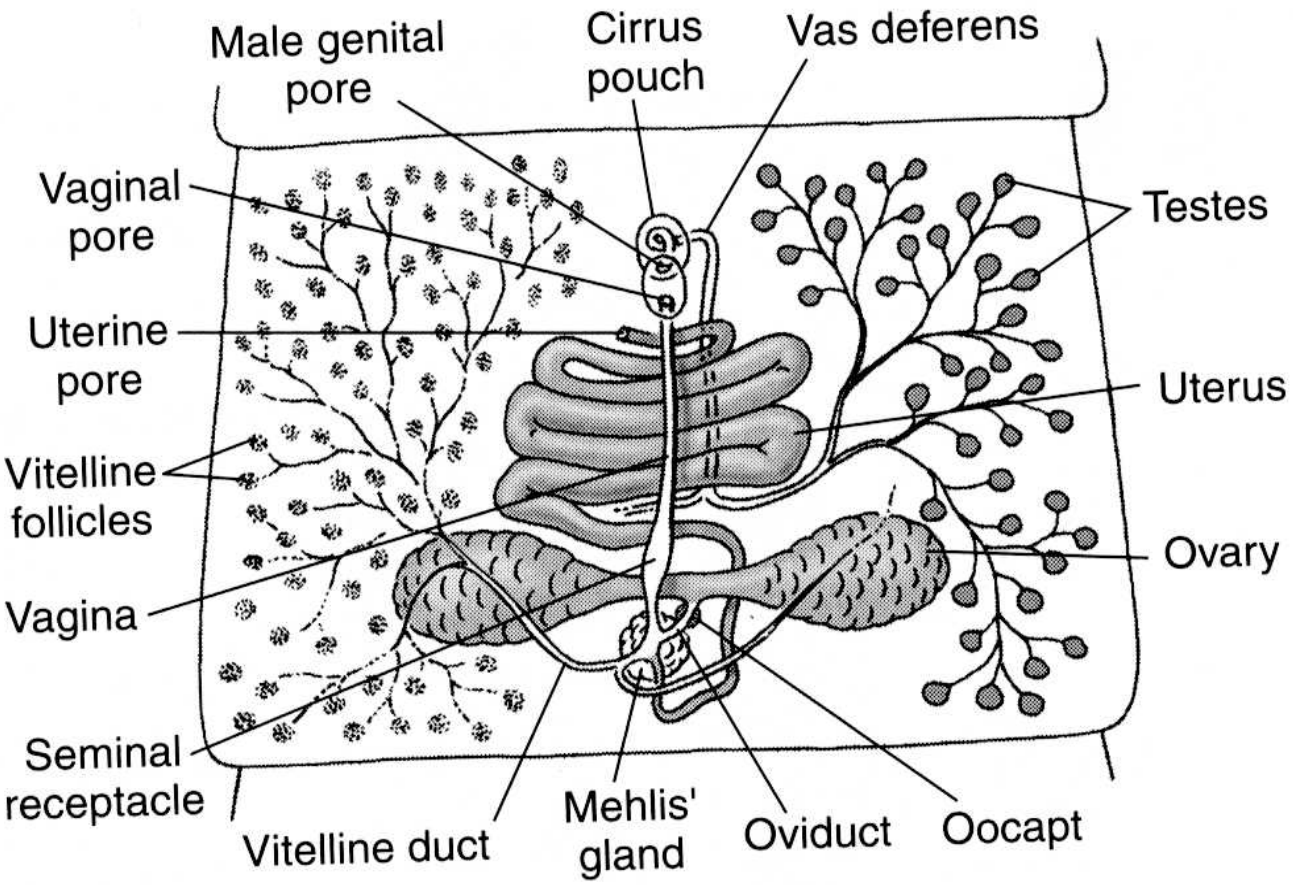
Samičí:

- Vaječník – ovarium
- Vejcovod – ovidukt
- Receptaculum seminis
- Žloutkové trsy – vitelaria
- Ootyp
- Mehlisovy žlázy
- Děloha – uterus
- Vagina

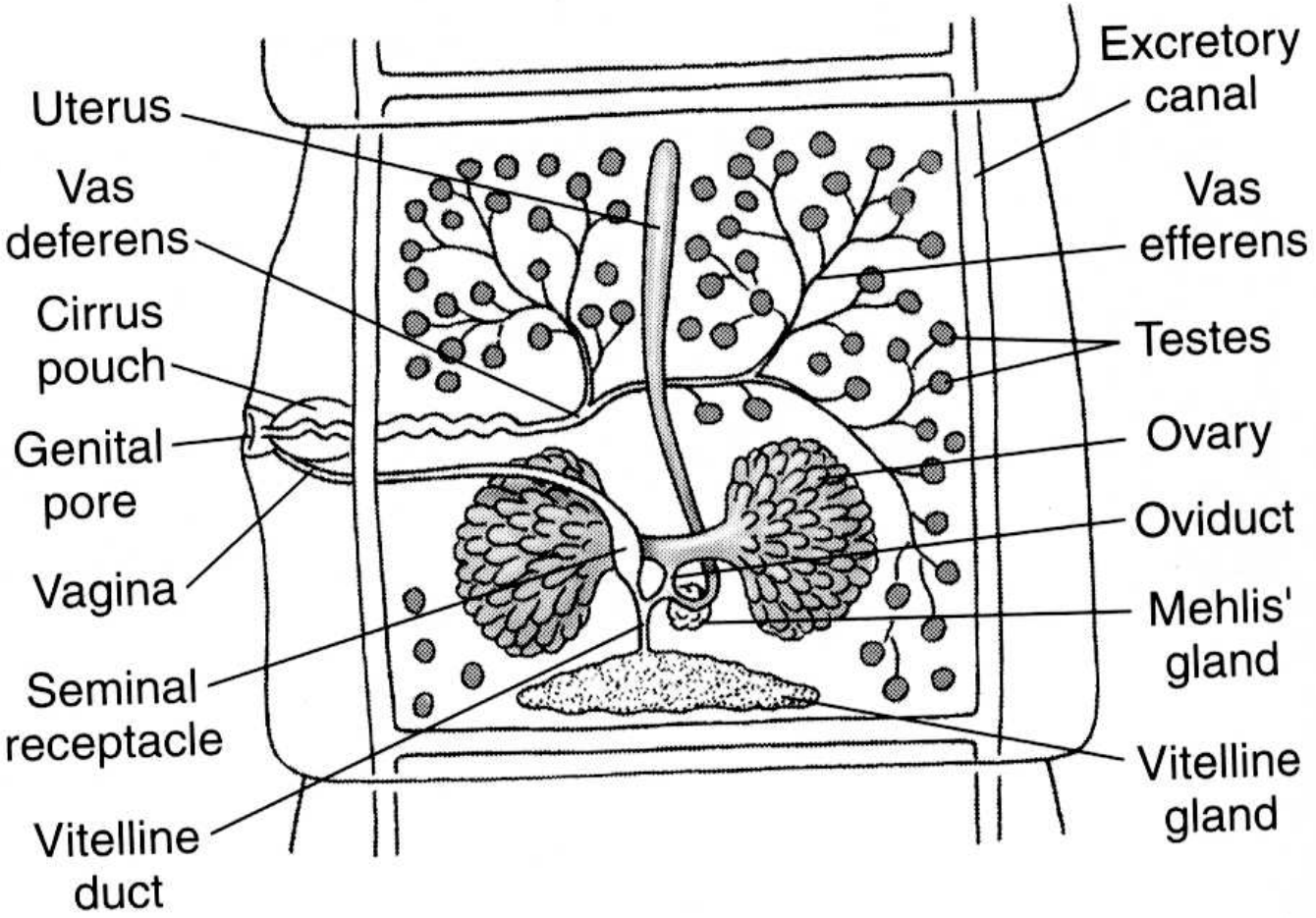
Srovnání stavby článků



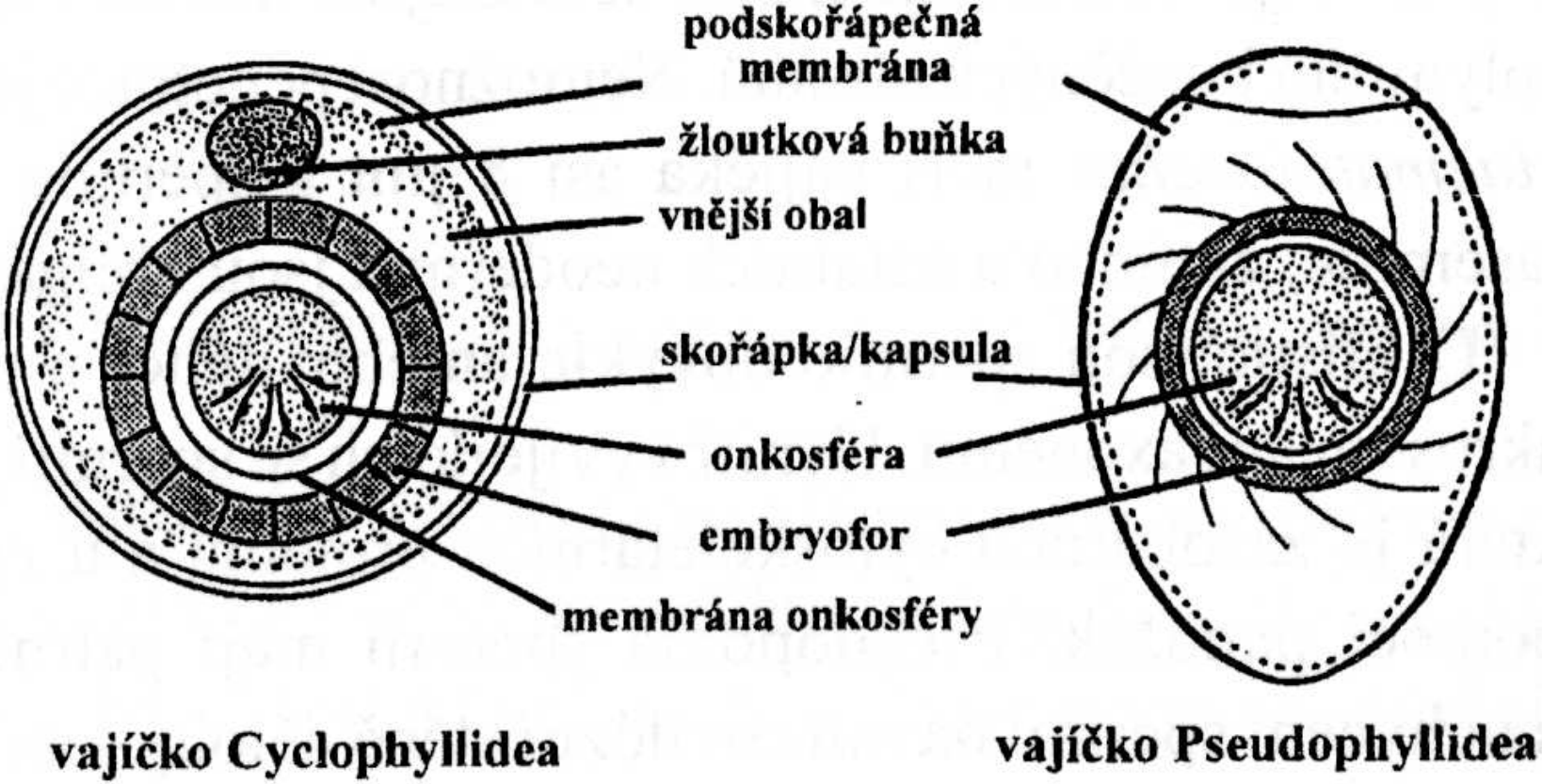
Pohlavní soustava akvatické tasemnice



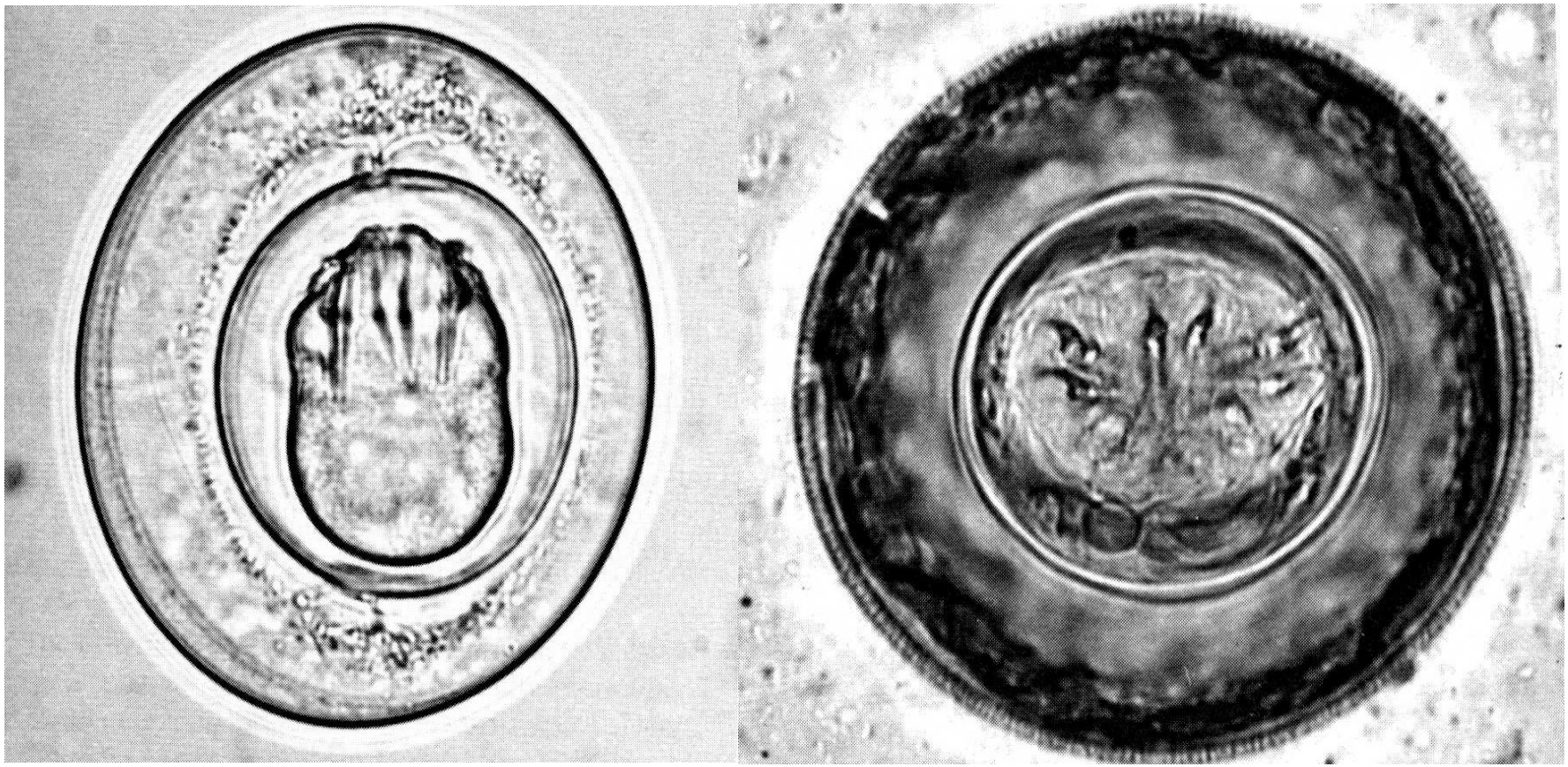
Pohlavní soustava terestrické tasemnice



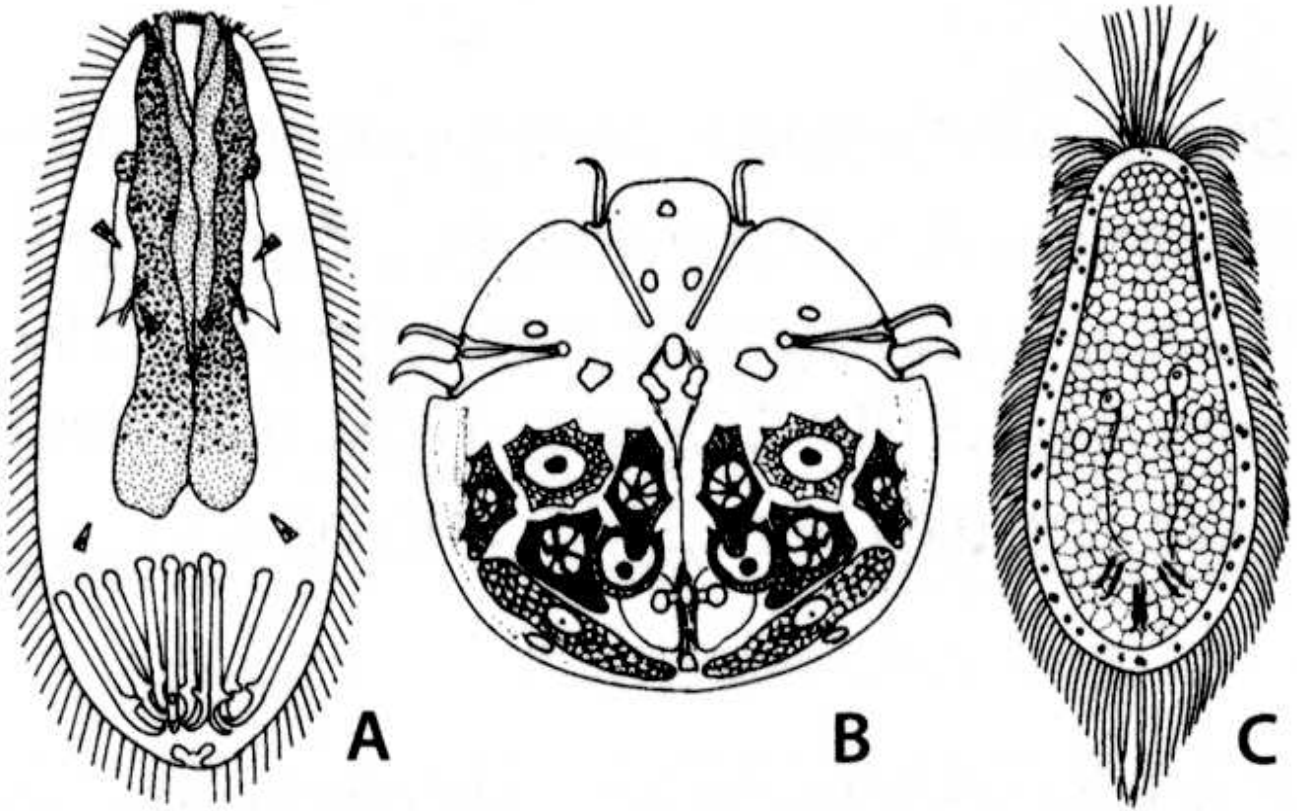
Vajíčka tasemnic



Vajíčka tasemnic

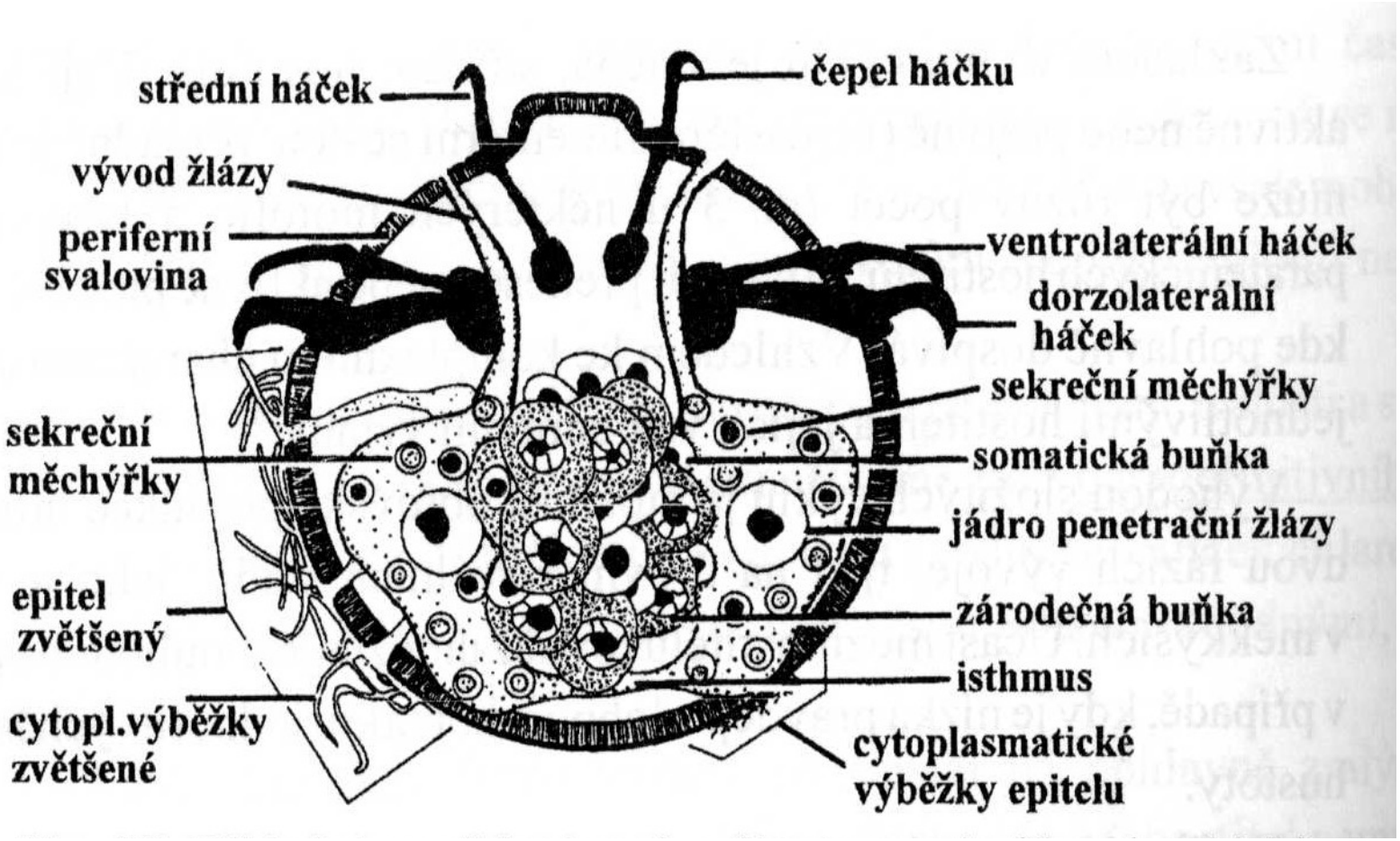


Larválním stádia tasemnic

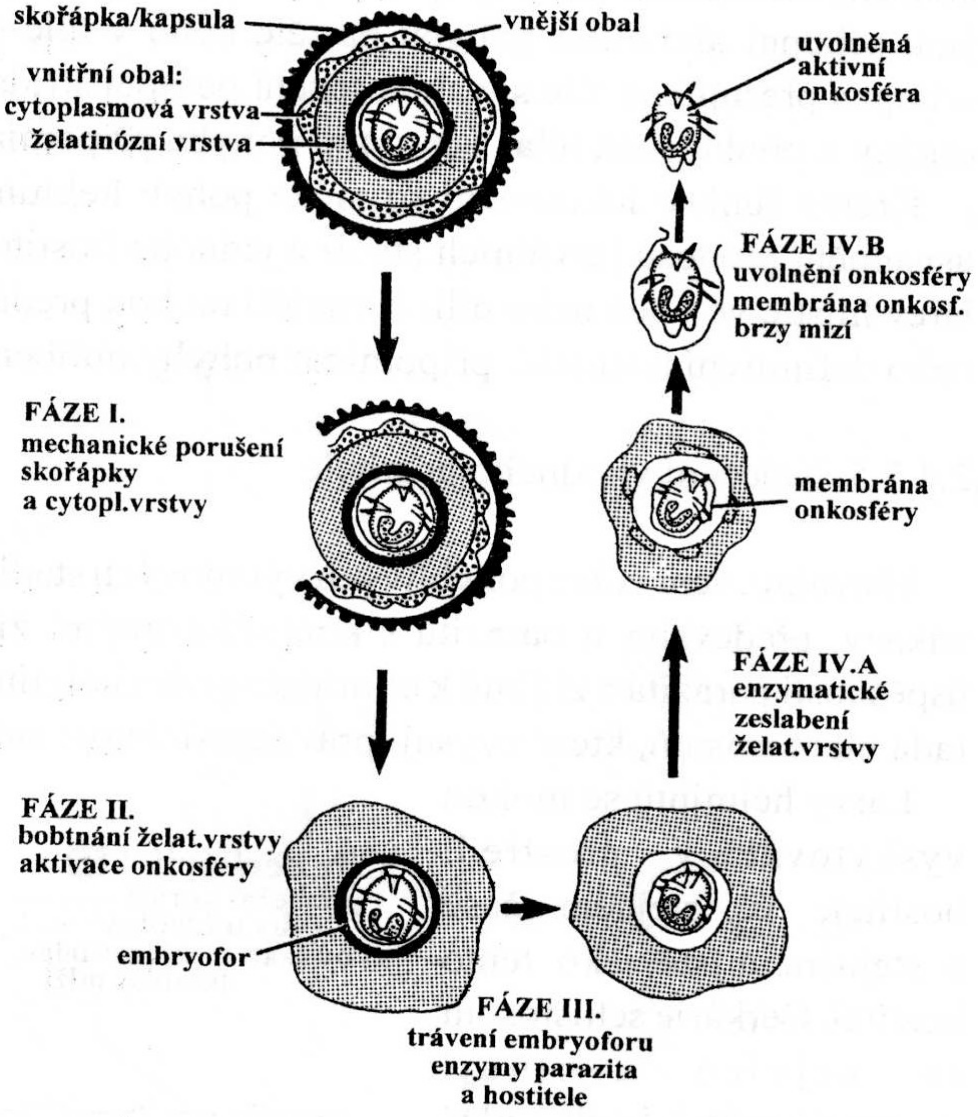


lycophora (A) **oncosphera (B)** **coracidium (C)**

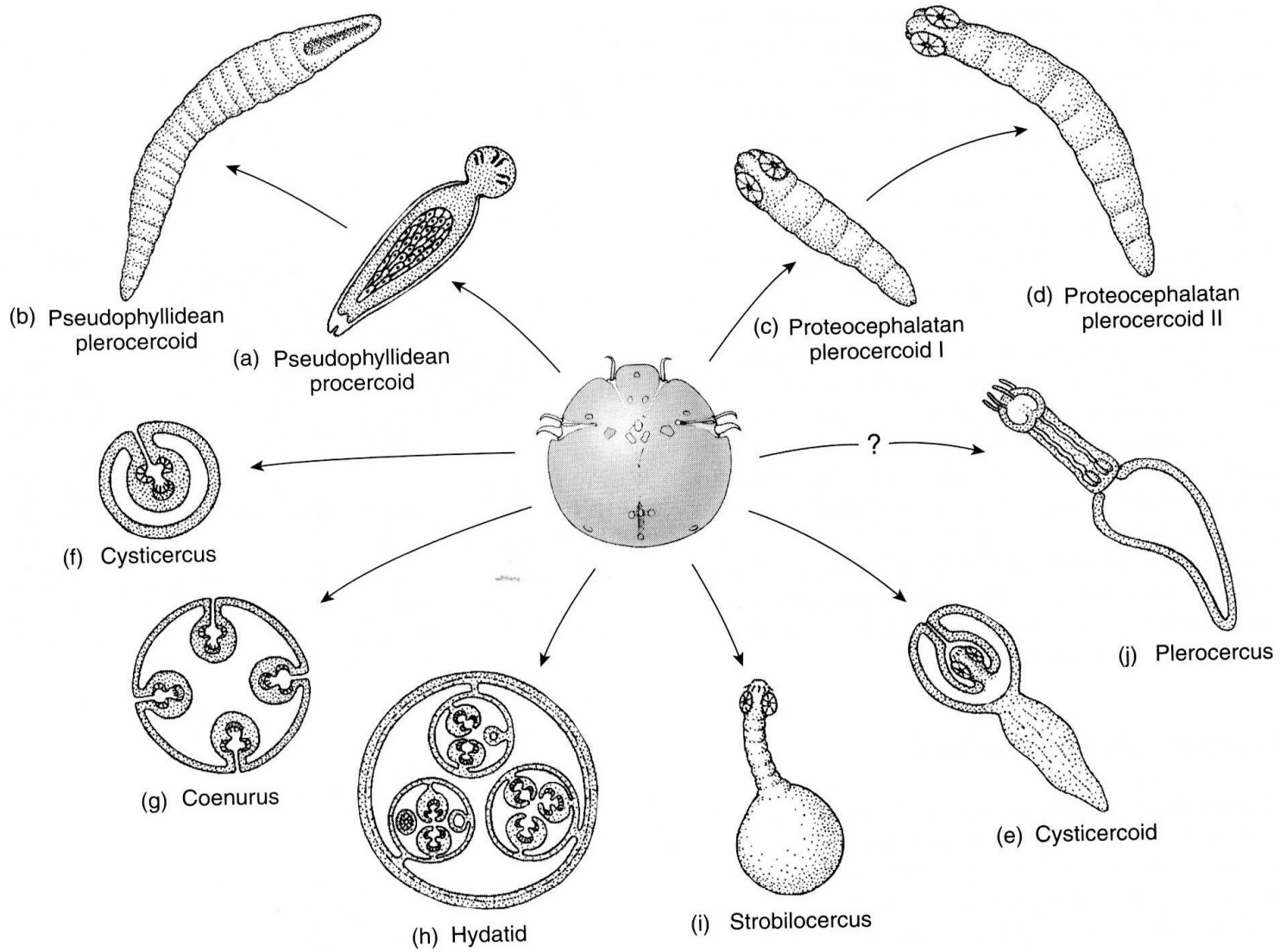
Anatomie onkosféry



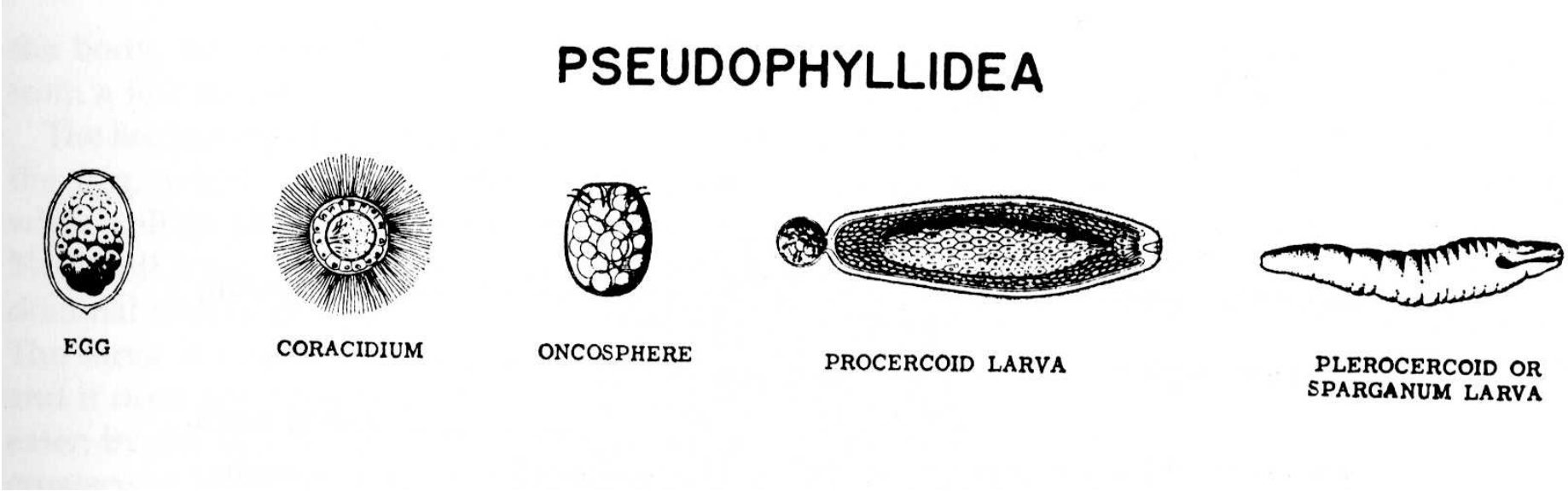
Stádia líhnutí onkosféry



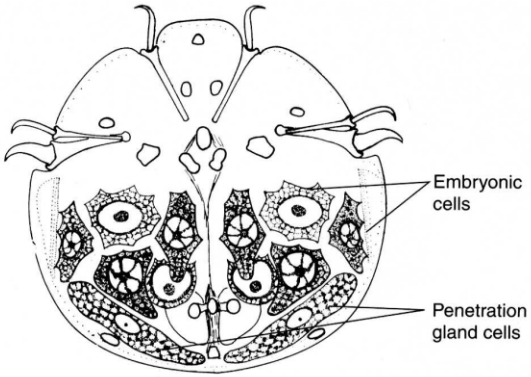
Základní typy metacestodů

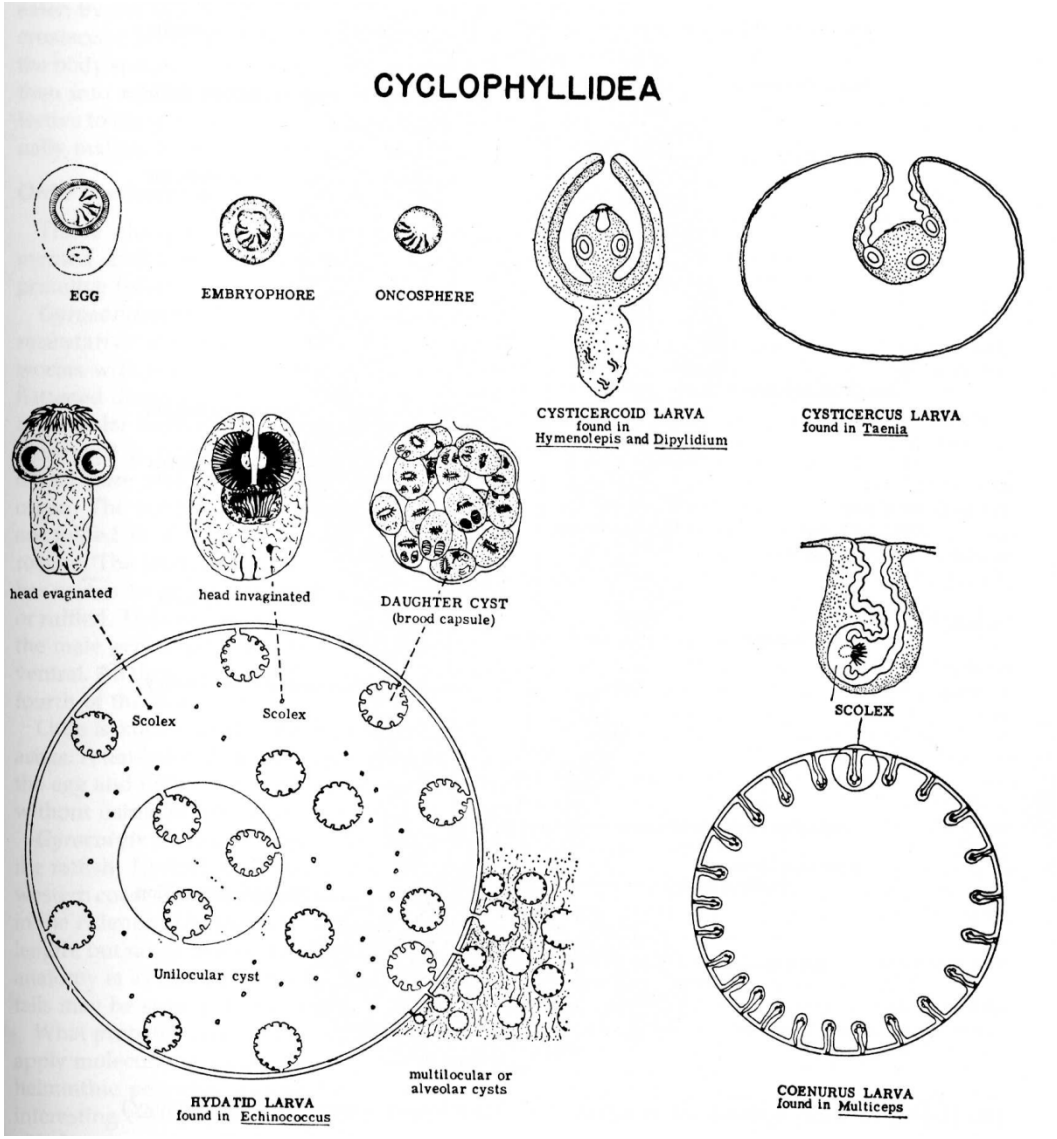


Larválním stádia – akvatický cyklus

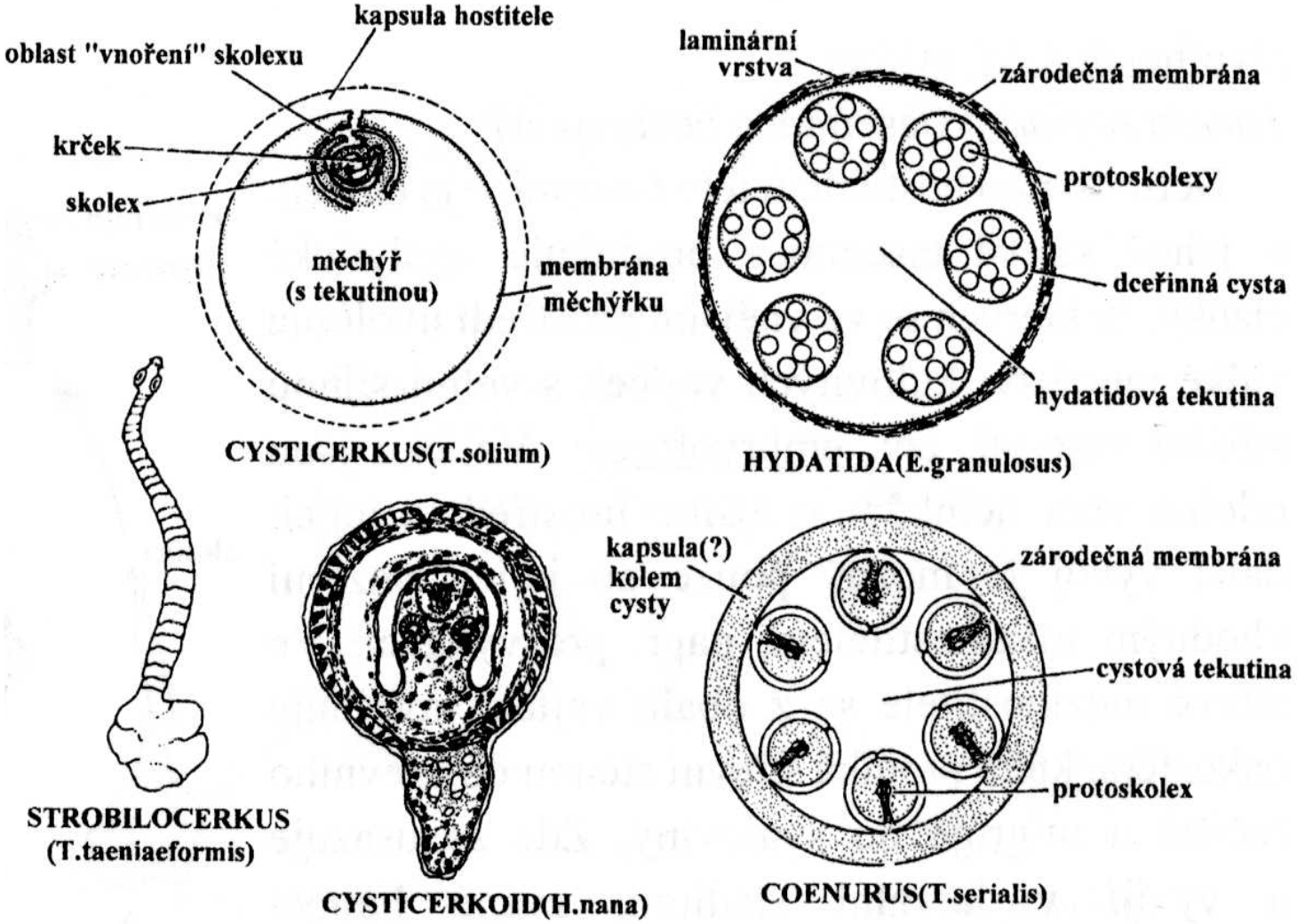


Larválním stadia – terestrický cyklus





Cystická larvální stádia



Typy vývojových cyklů

- **Jednohostitelský** – monoxenní – Archigetes sieboldi
- **Dvojhostitelské** - dixenní – Taenia saginata
- **Trojhostitelské** – trixenní – Hymenolepis nana
- **Čtyřhostitelské** – tetraxenní – Diphyllobothrium latum


HLÍSTICE I

Nematoda - charakteristika

- Velmi rozmanitá skupina
- Cizopasnící x volně žijící (půda,voda)
- Paraziti – živočichové (bezobratlí), rostliny
- Adaptace k parazitismu
- Význam – původci onemocnění člověka zvířat

Nematoda – morfologie I

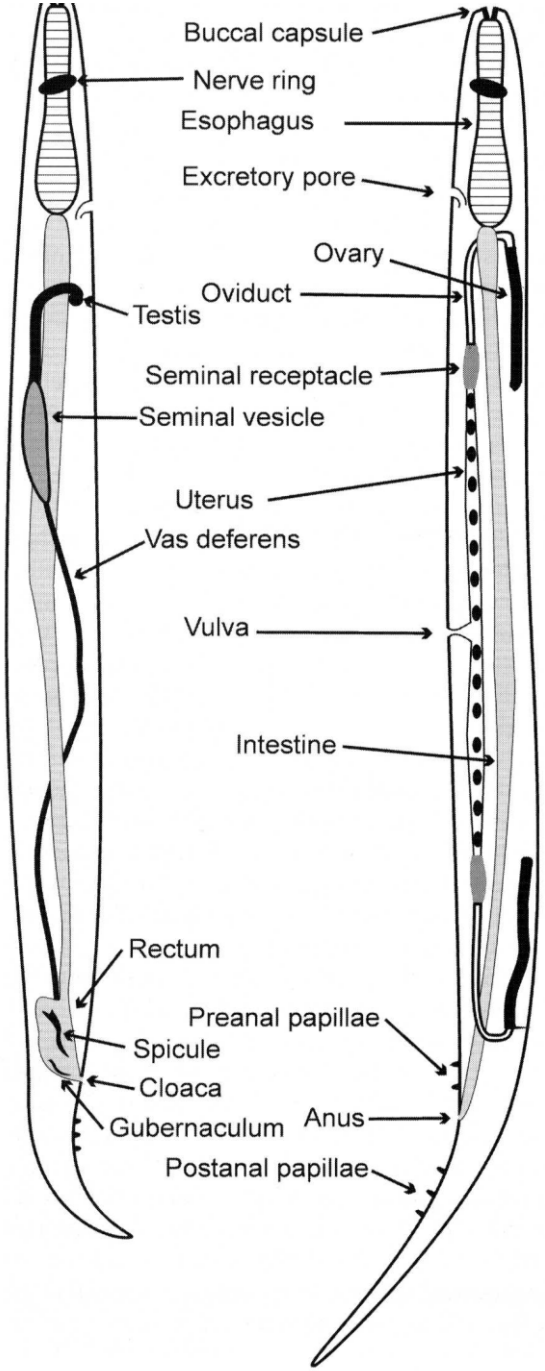
- Protáhlé až niťovité tělo
- Nesegmentované
- Velikost – až 8 m (Placentonema gigantissima)
- Povrch těla – **kutikula** - mnohovrstevný útvar – exoskelet
- **Hypodermis** – pod kutikulou
- Podpovrchová **svalovina** – tři typy uspořádání:

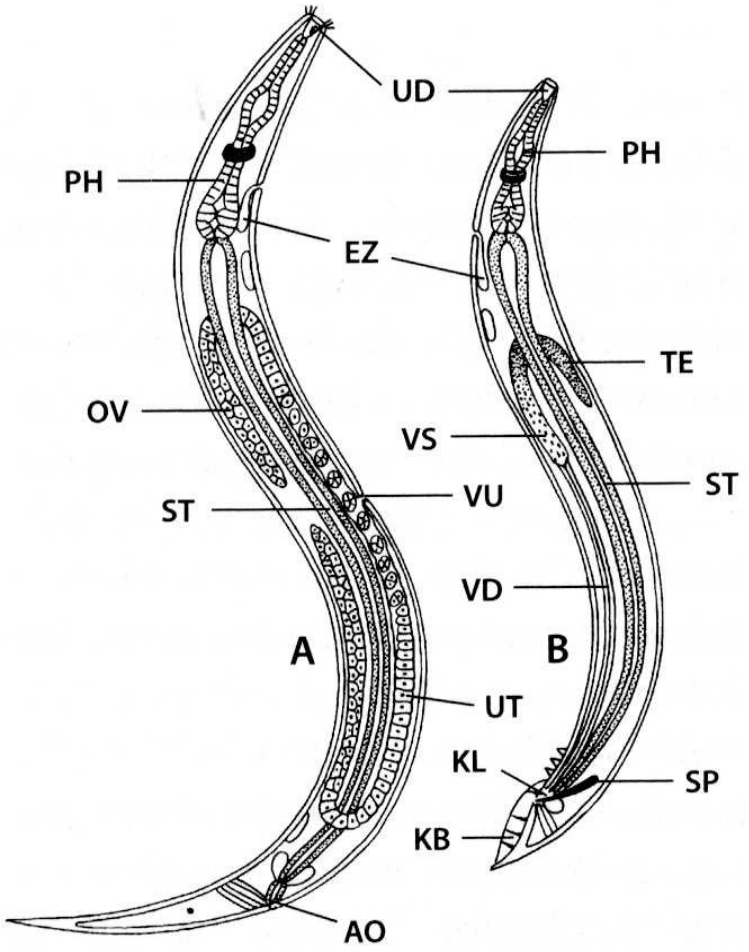
  1) **polymyární** – Ascaris – mnoho výběžků v každém kvadrantu

  2) **meromyární** – Oxyuris – malý počet svalových buněk v kvadrantu - max 2

  3) **holomyární** – Trichuris – velký počet svalových buněk – tvoří jednolitou vrstvu

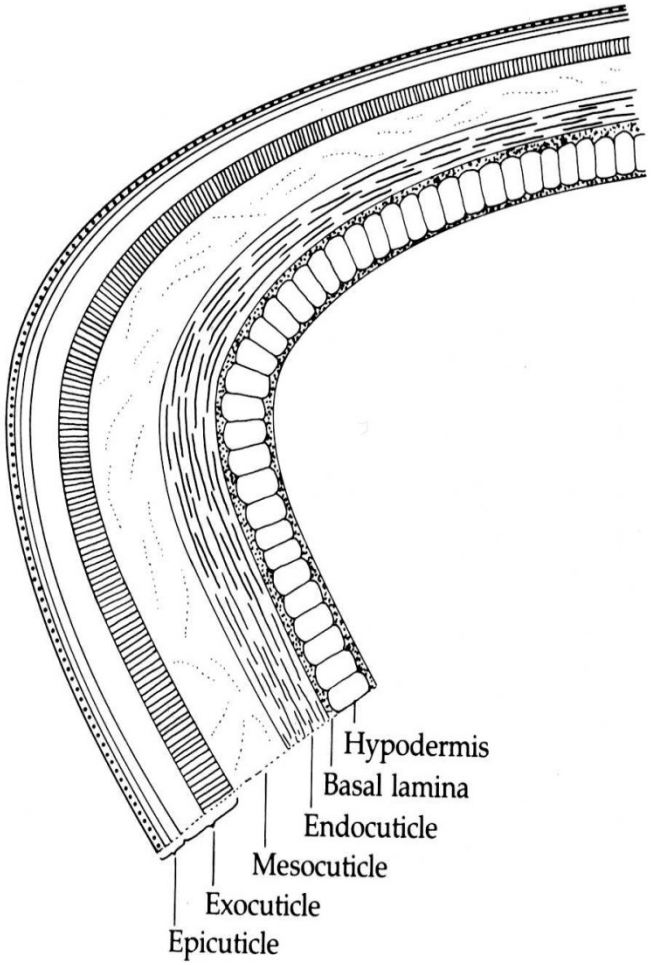
Nematoda
základní morfologie

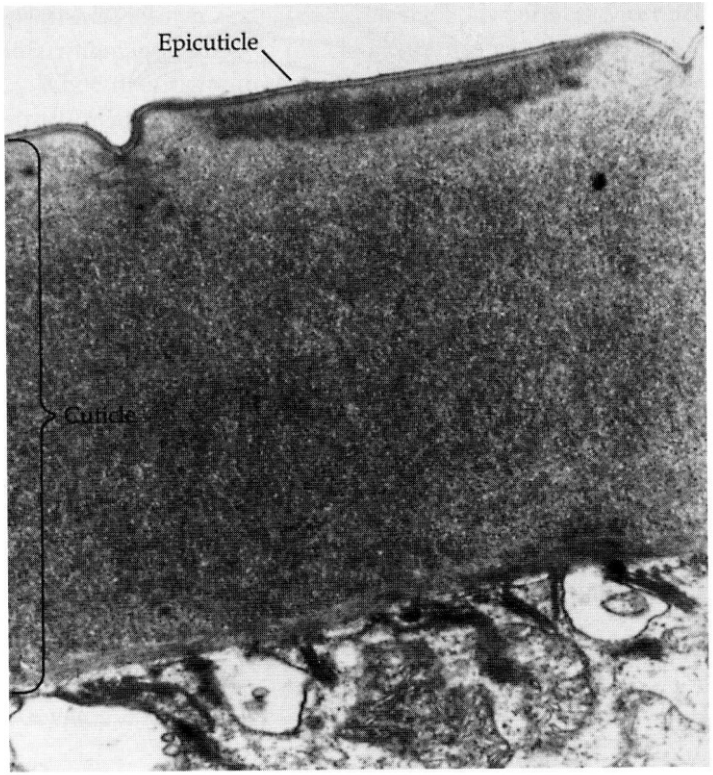


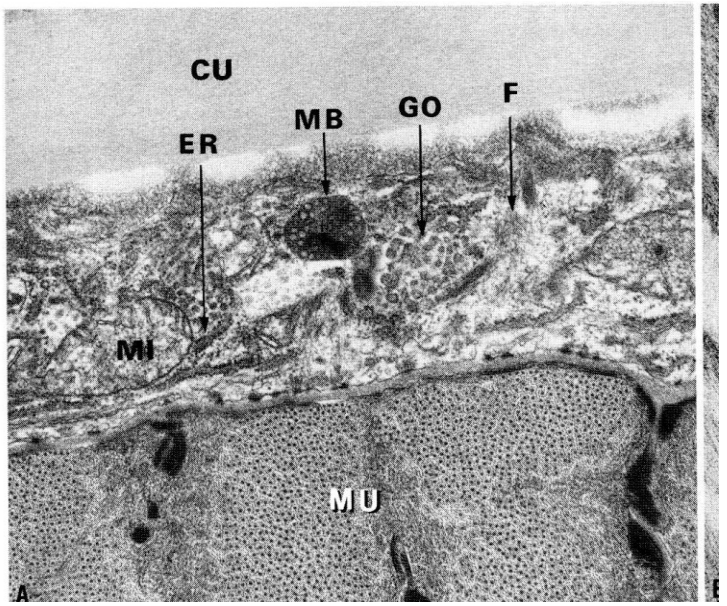


Obr. 3–53 Nematoda. Základní anatomie

Kutikula

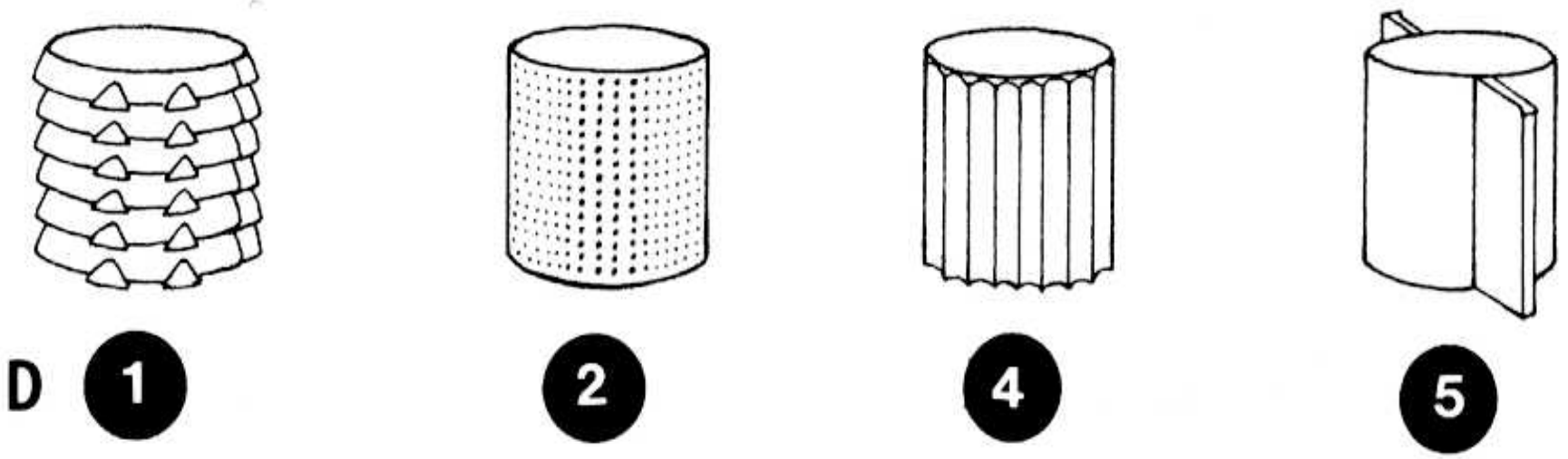




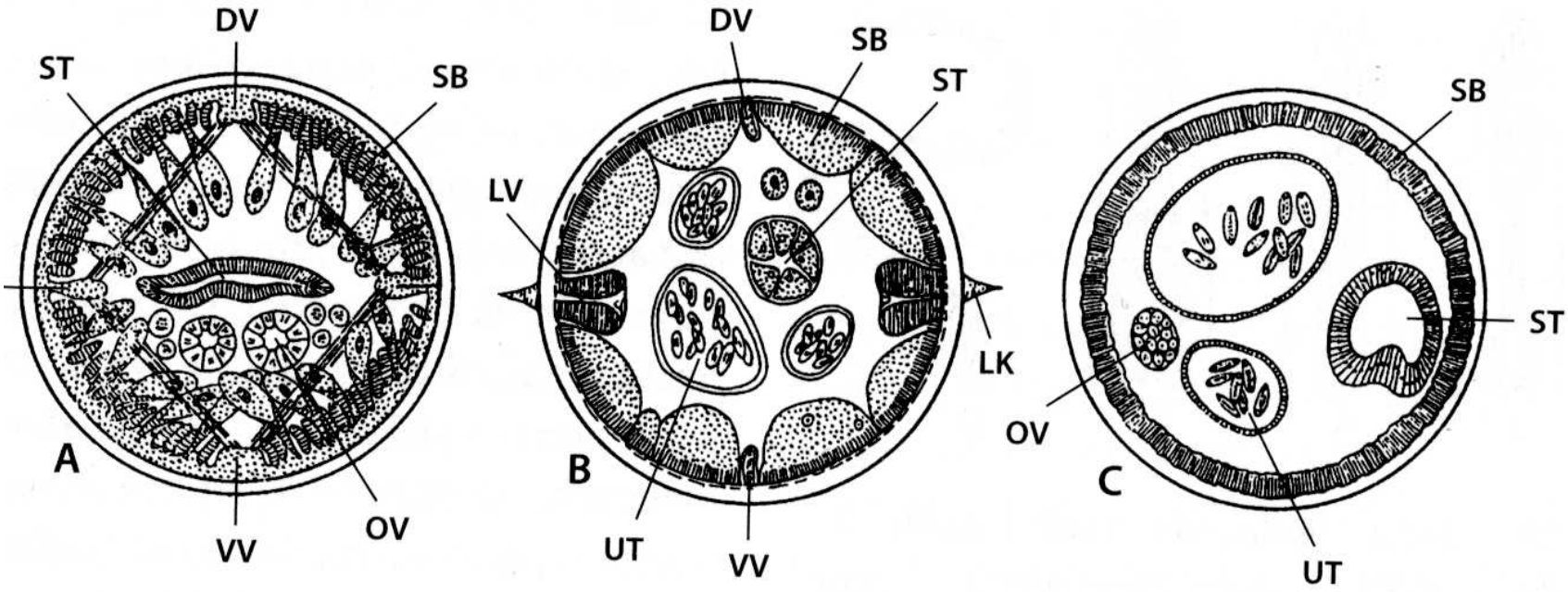


Hypodermis

Typy kutikulárních útvarů



Organizace svaloviny



Polymyární **Meromyární** **Holomyární**

Nematoda – morfologie II

- **Nervová soustava** – 2 páry nervových vláken, spojky, jícnový prstenec
- Nervová zakončení:

  amfidy – na ústních papilách

  dereidy – po stranách hlavového konce

  fazmidy – senzorické žlázy ústící pórem (Aphasmida, Phasmida)

  smyslové **papily** a **sety**

Nervová soustava

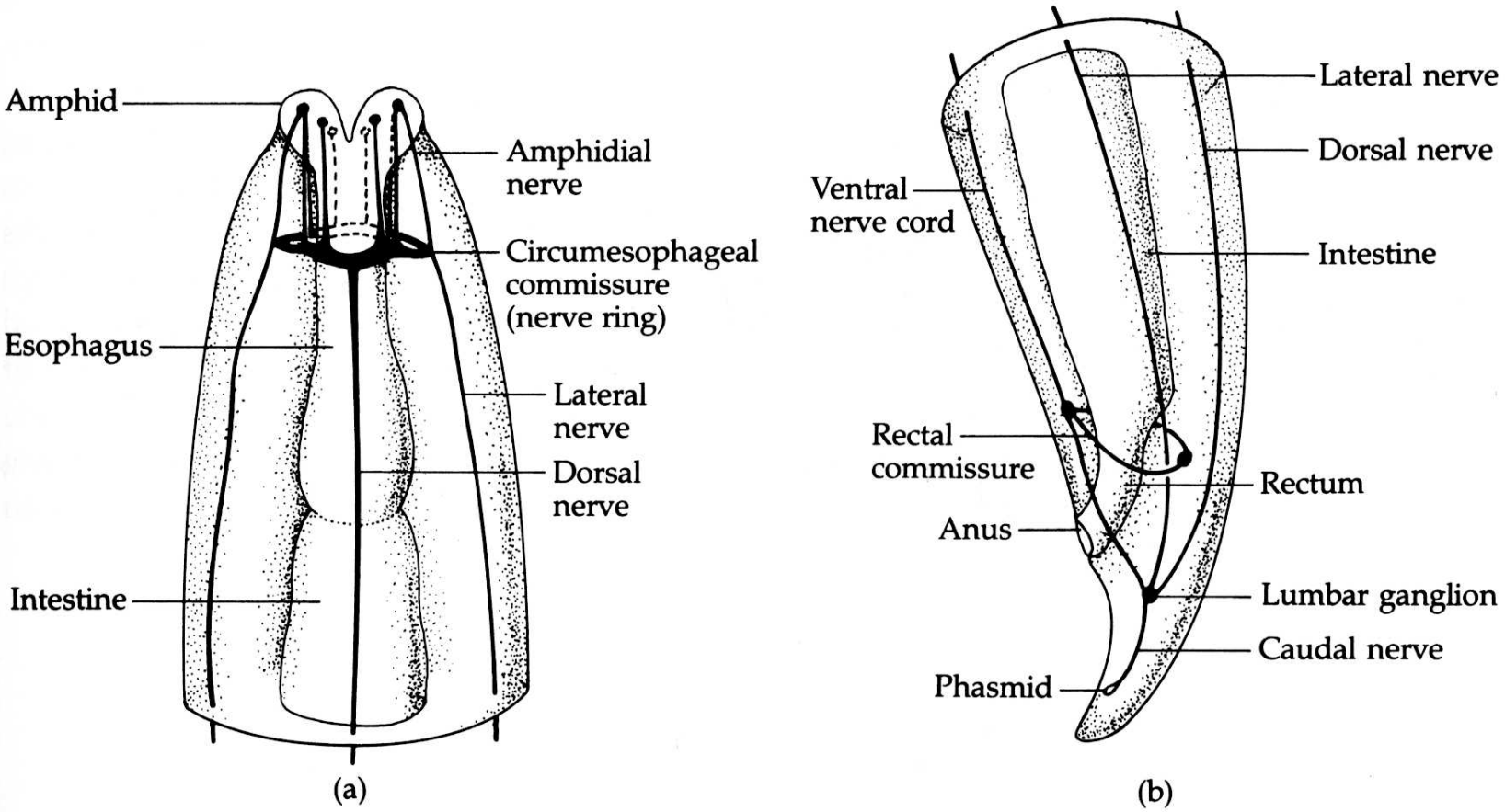
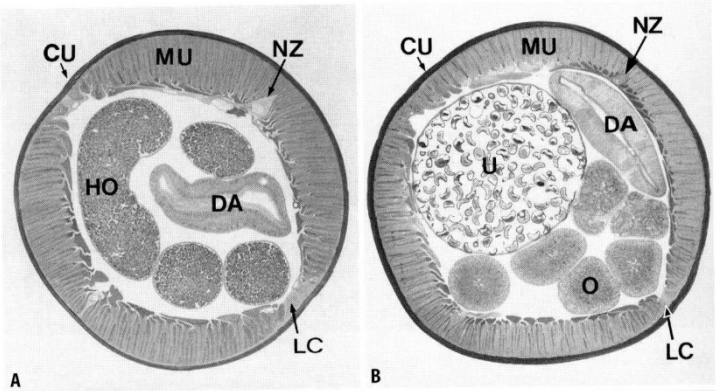
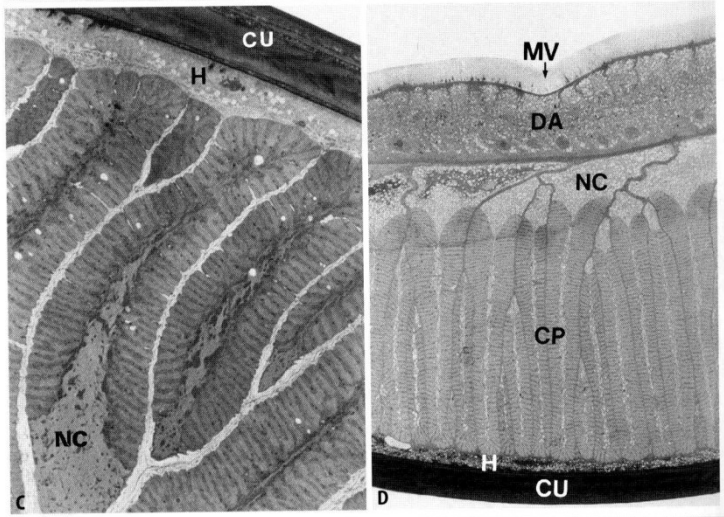
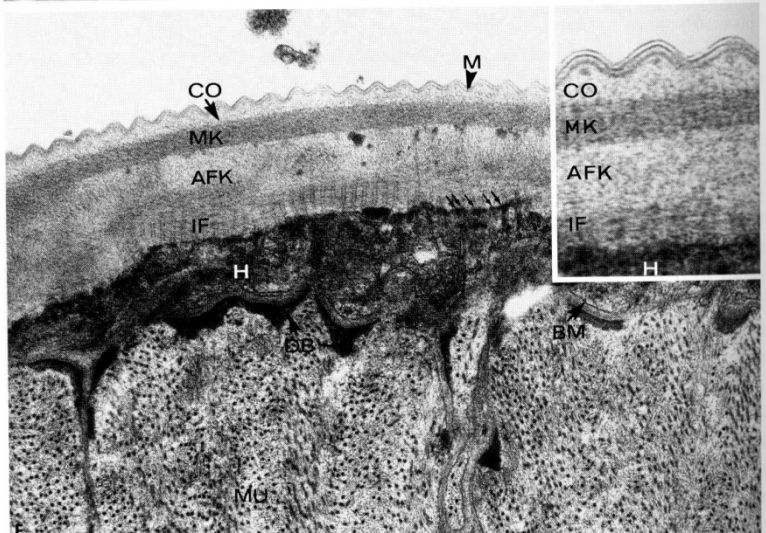


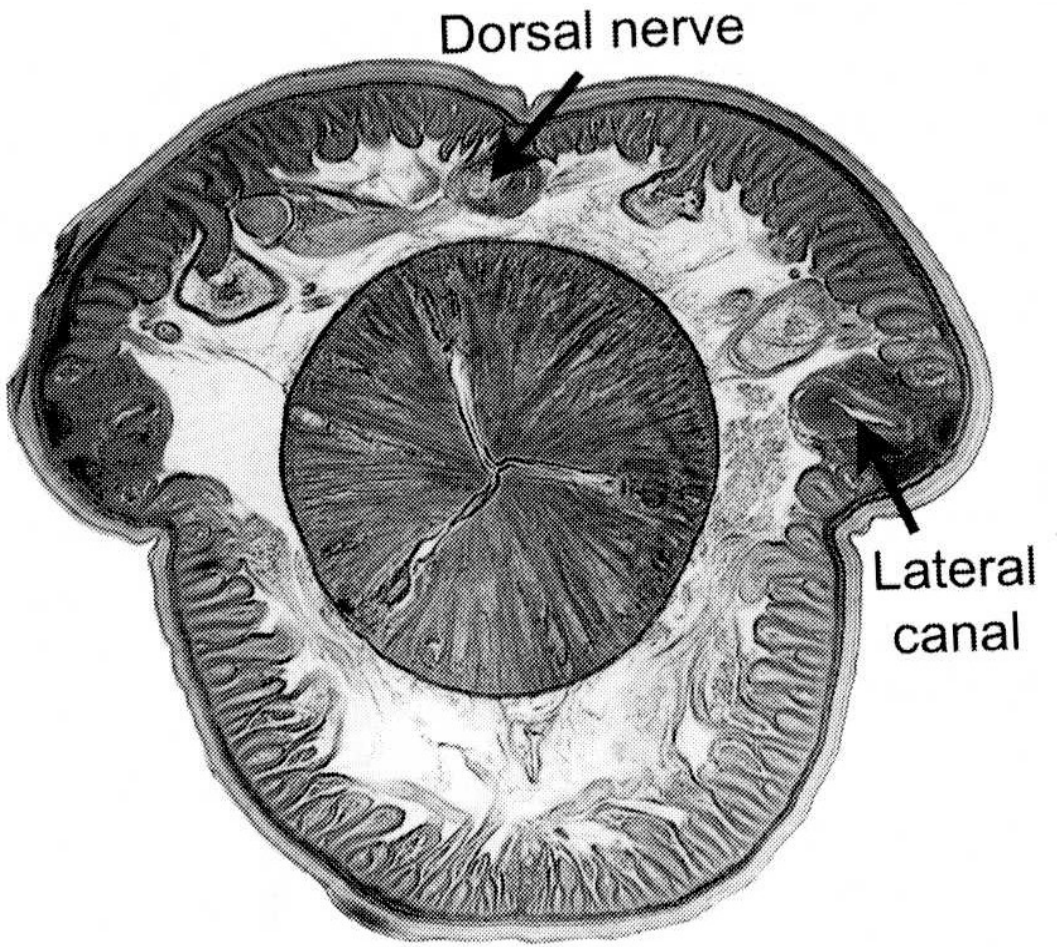
FIGURE 15-8
Nematode nervous system.
(a) Anterior end. (b) Posterior end.







Příčný řez tělem



Propojení SS s nervovou soustavou

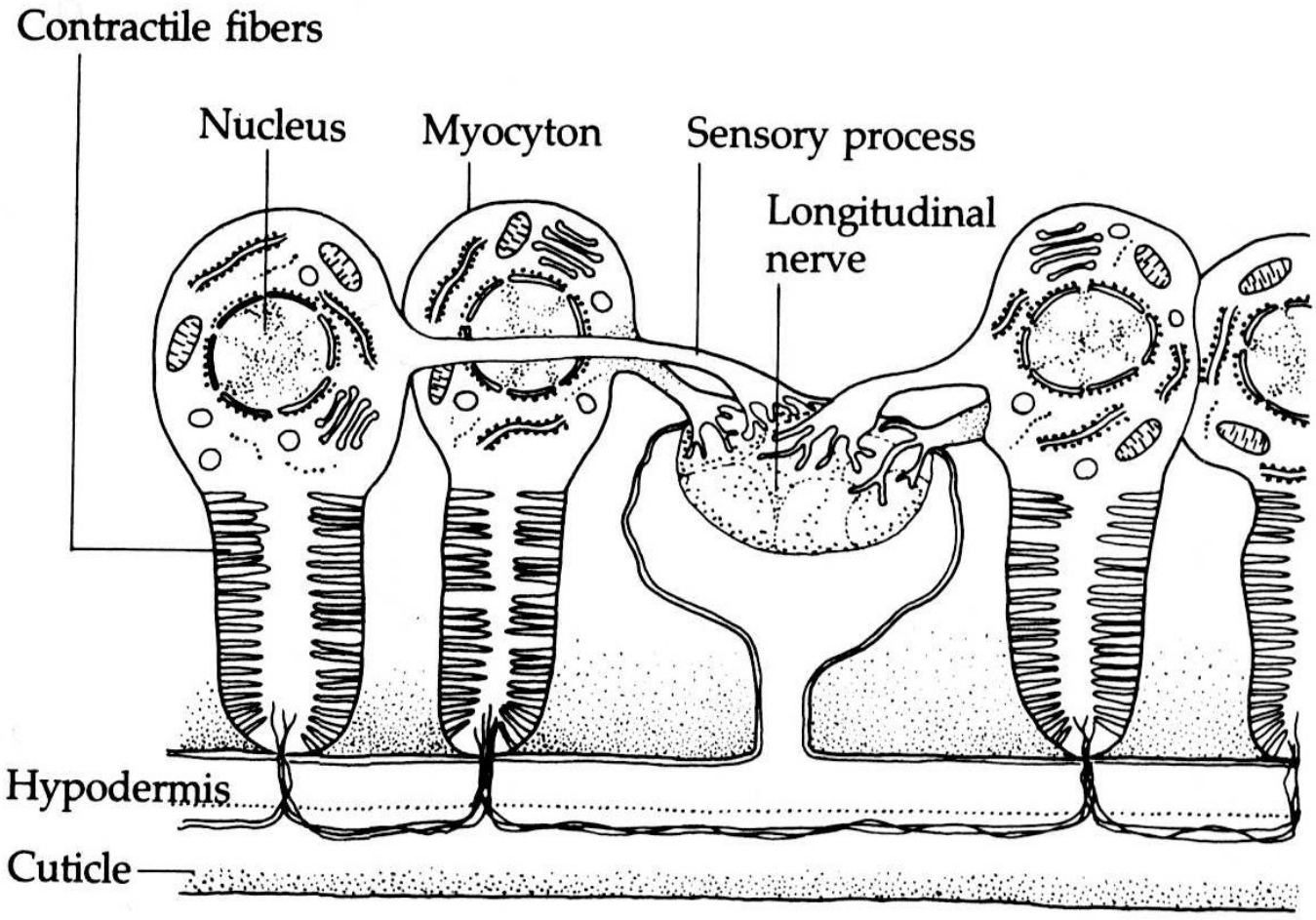


FIGURE 15-6
Arms of four myocytons forming junctions with a nerve.

Smyslové orgány hlístic

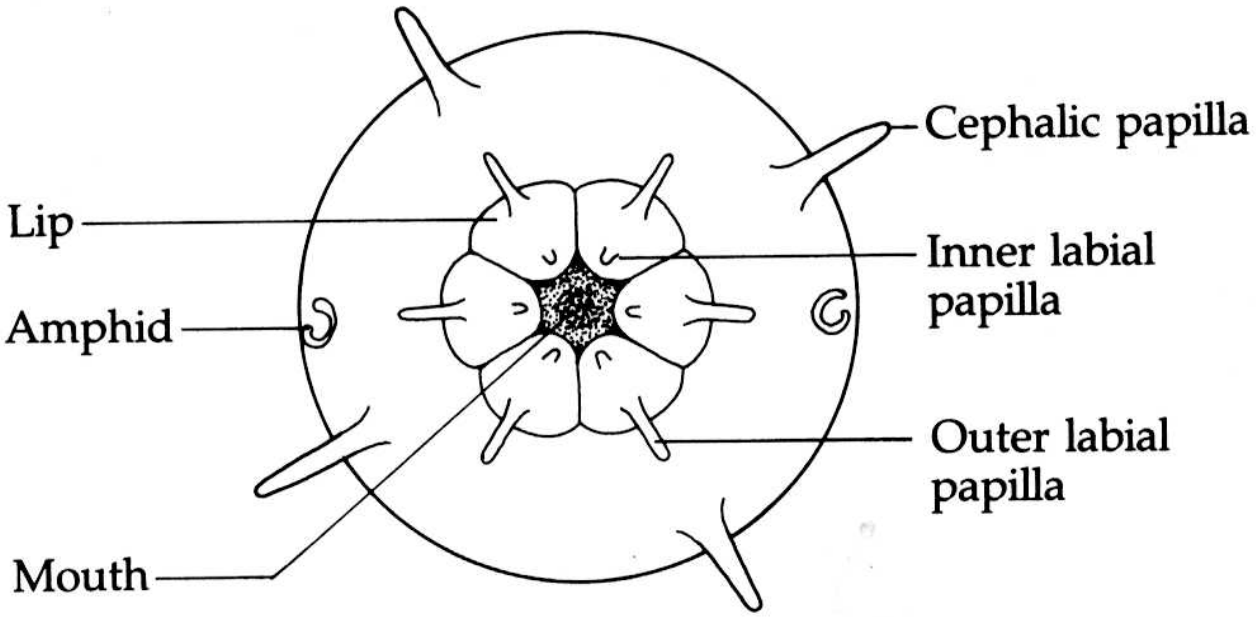


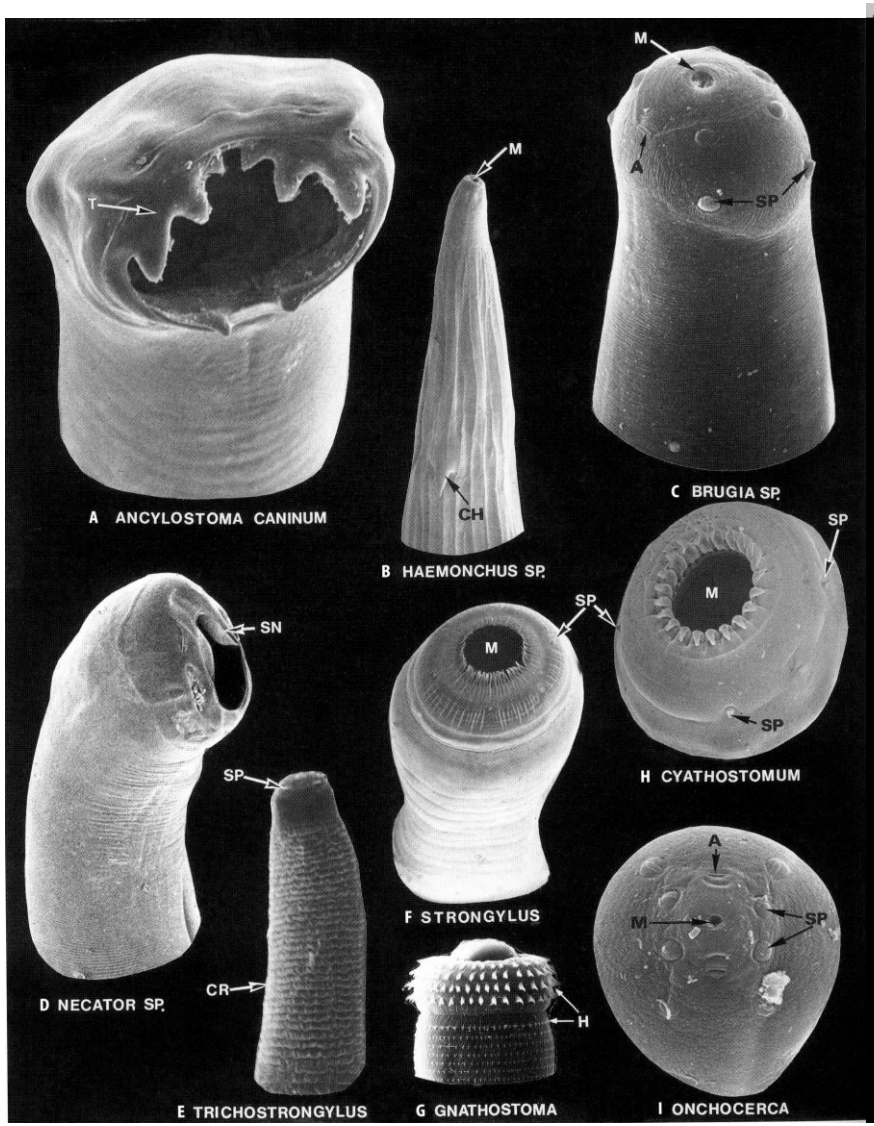
FIGURE 15-9
Labial and cephalic papillae.
En face view of nematode showing relationship of mouth, lips, amphids, and papillae.

Nematoda – morfologie III

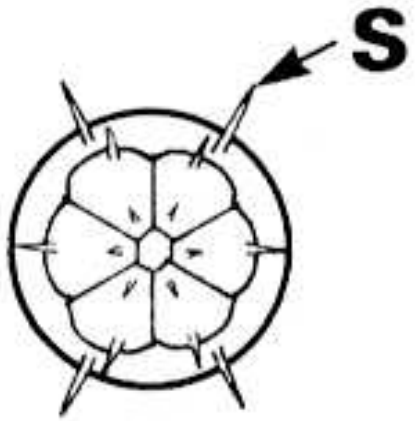
- **Trávicí soustava** – dobře vyvinutá
  - **Ústní otvor** - na předním konci těla
  - **Ústní aparát** – ústní kapsula, papily, pysky, trny, zuby nebo sklerity
  - **Jícen** (oesophagus) žlaznatý a svalnatý – typy: dorylamoidní, oxyuroidní, rhabditoidní – bulbus – změna během ontogeneze
  - Trubicovité **střevo** – **análním otvor**

- **Vylučovací soustava** – **exkreční buňky** (renety) – **exkreční kanálky** (chordy) – **exkreční sinus** ústící na povrch – morfologické typy – „U“ „H“

Typy předního konce těla hlístic



Organizace ústního otvoru

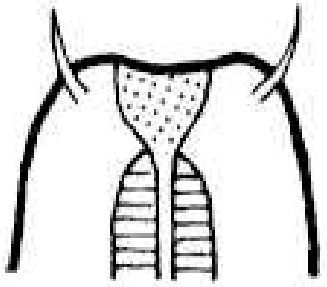


6 pysků

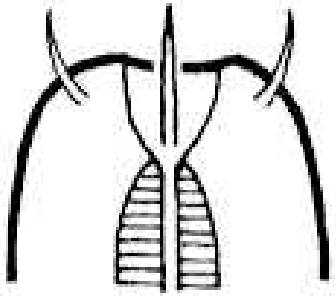
3 pysky

Bez pysků

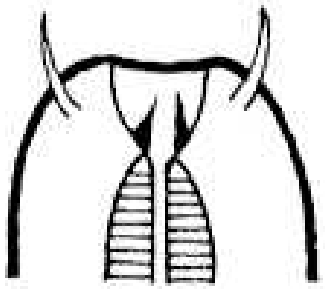
Organizace ústní dutiny



Neozbrojený

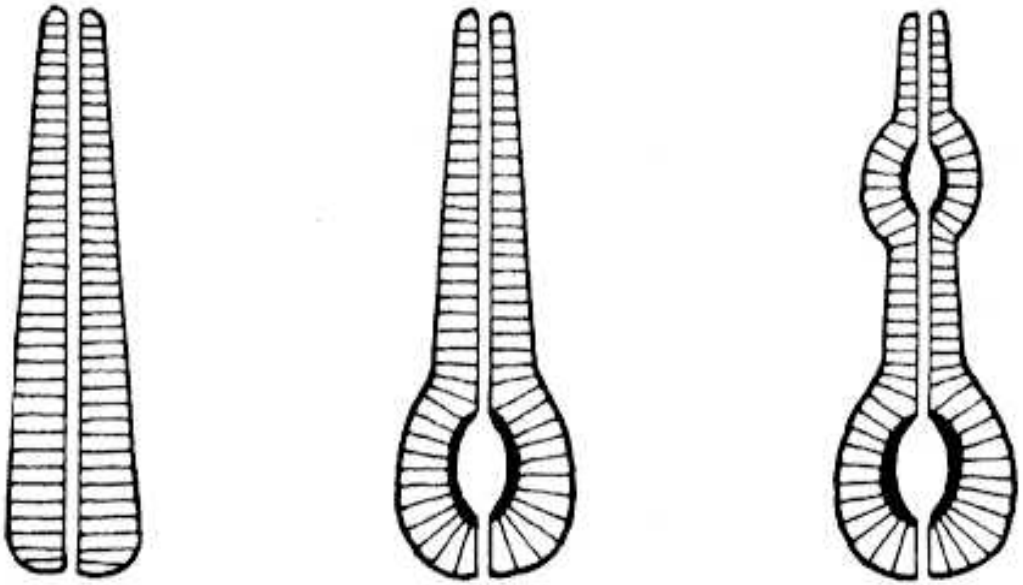


Stylet



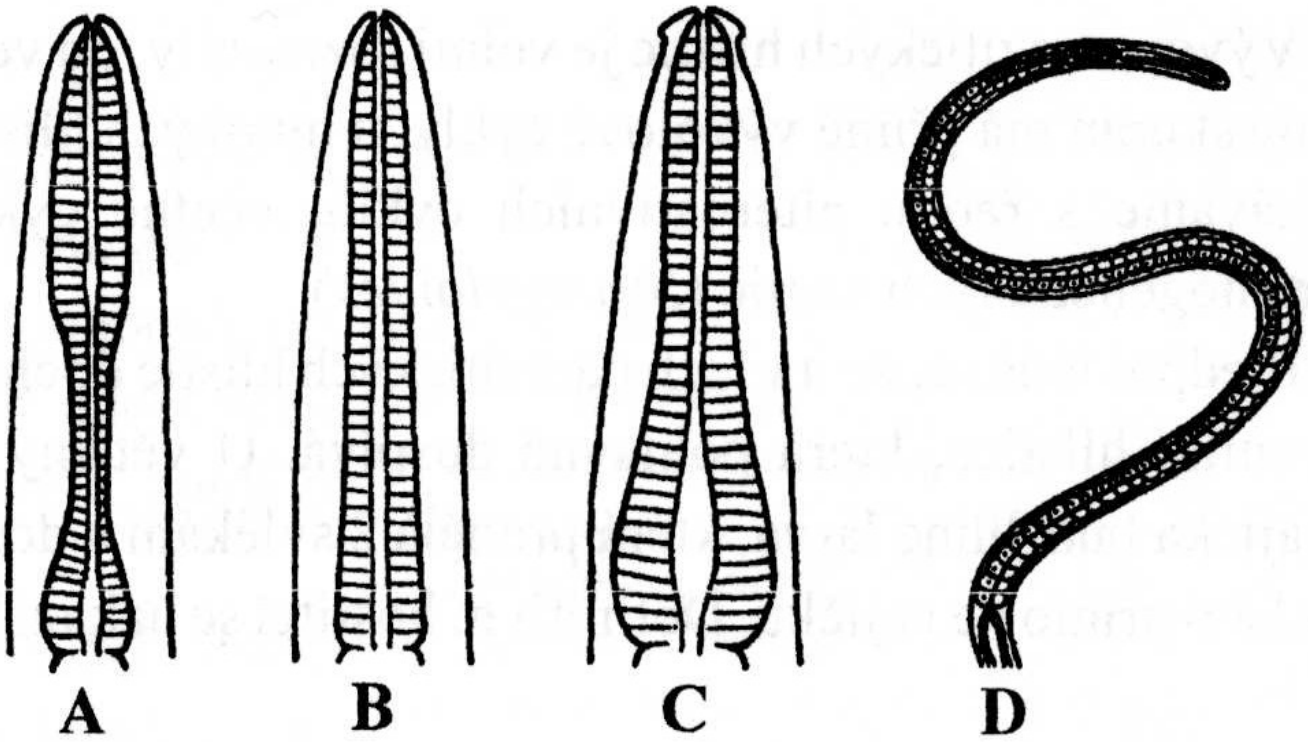
Zuby

Morfotypy svalnatého jícnu



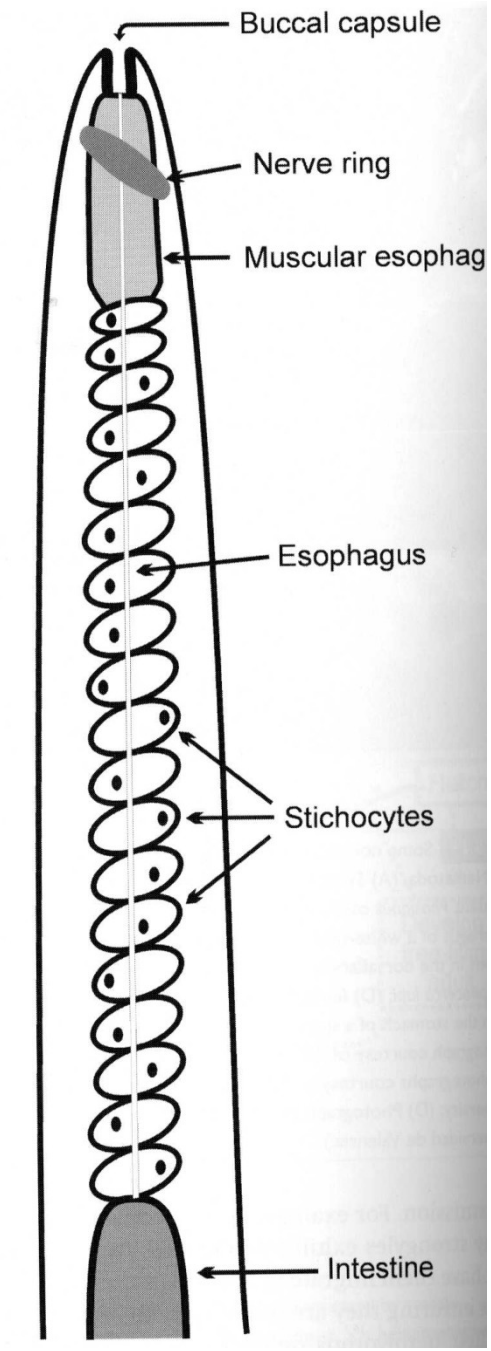
Nedělený Bulbus 2 Bulby

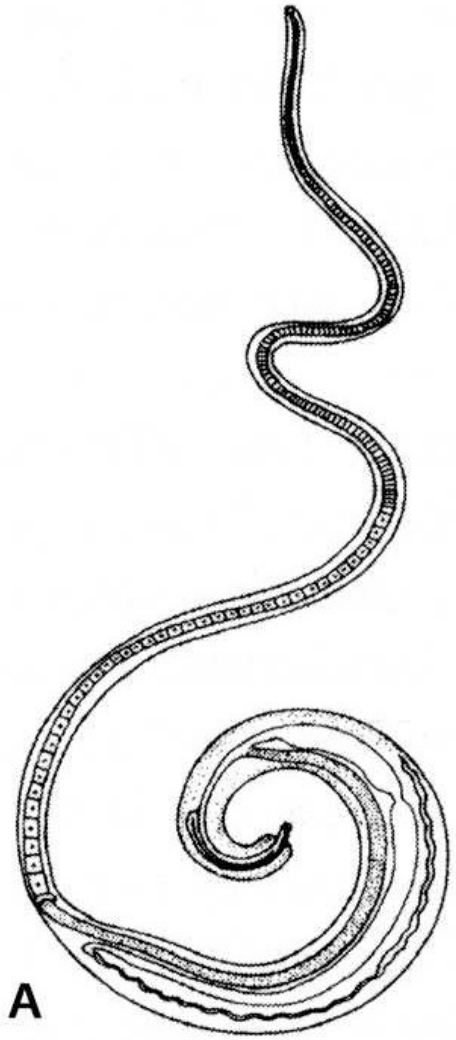
Terminologie morfotypů jícnu

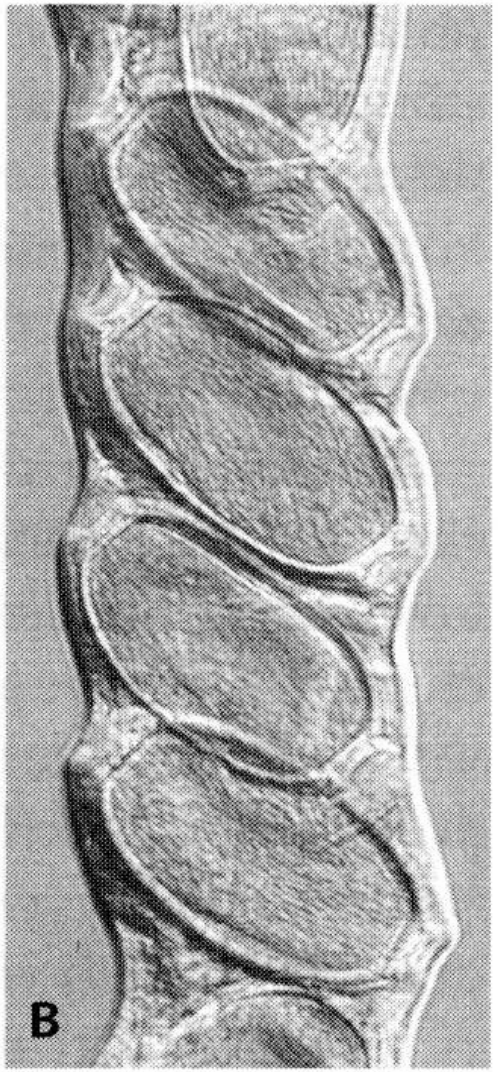


Obr. 68. Základní typy jícnů hlístic (Hiepe 1985, upraveno)
A-rhabditoidní (rhabditiformní); B-strongyloidní (filariformní); C-oxyuroidní; D-trichuroidní.

Jícen se stichocyty







Systematický význam tvaru jícnu

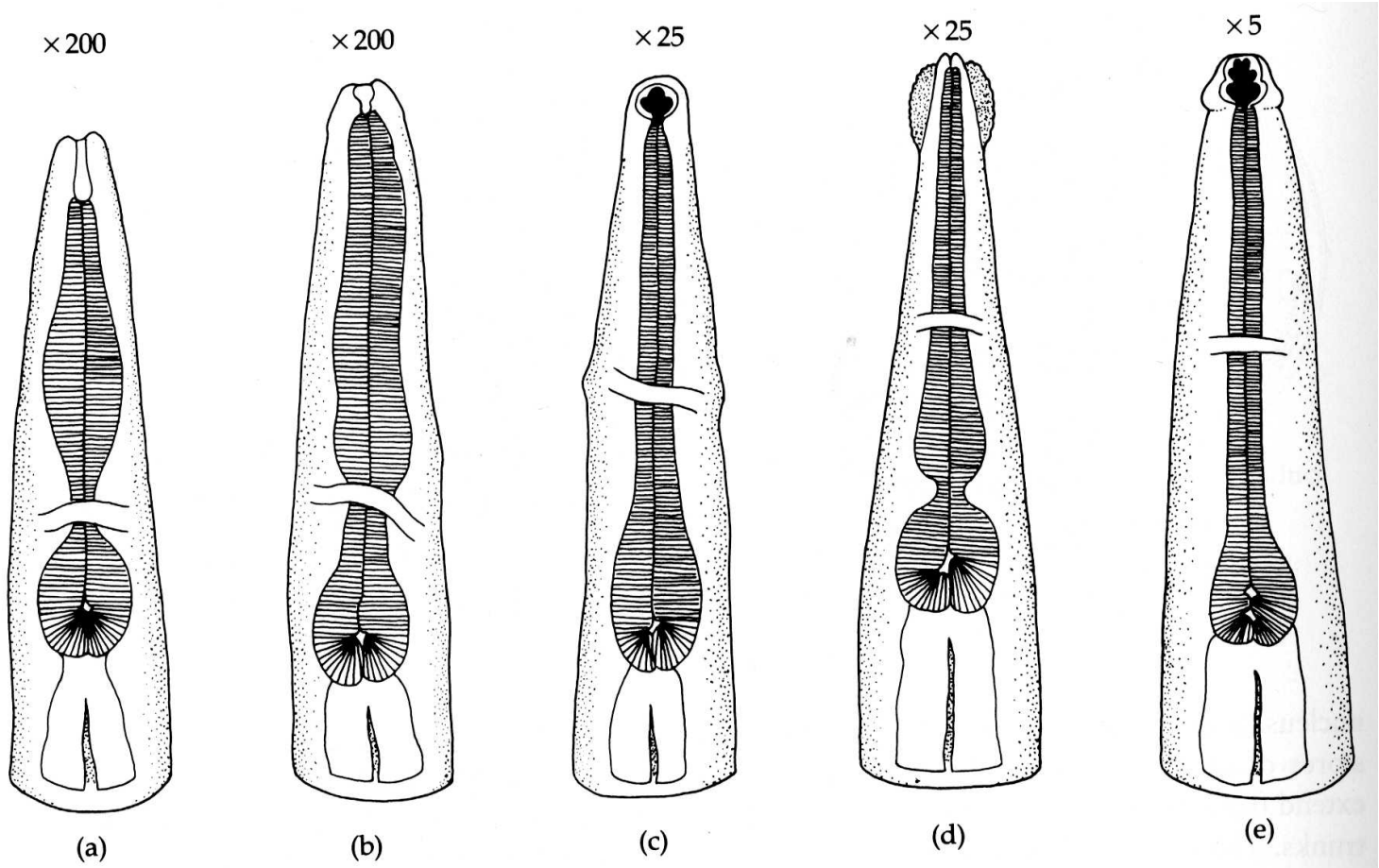
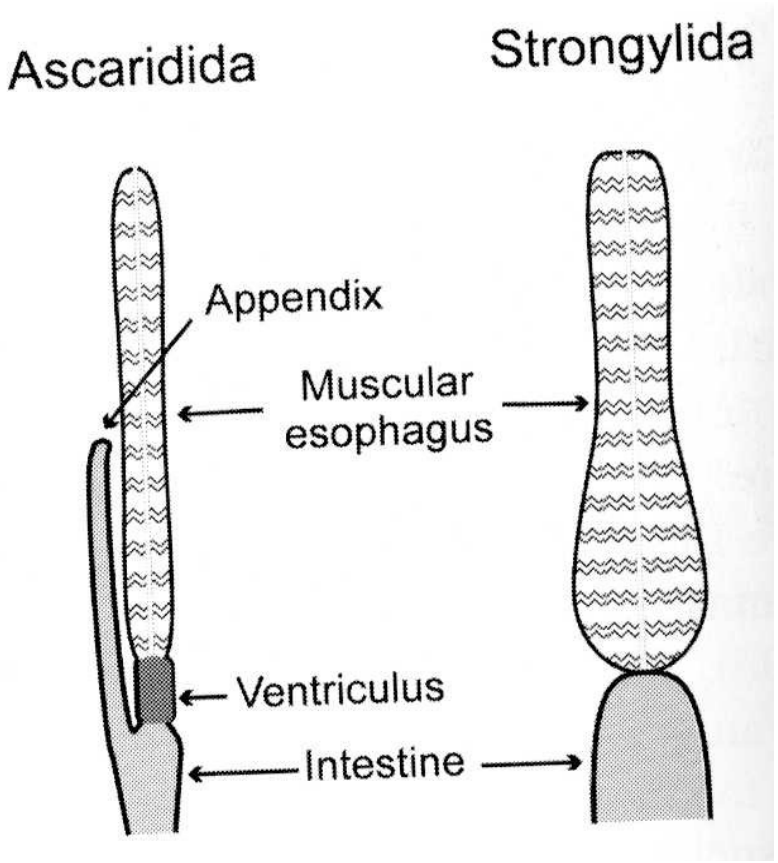
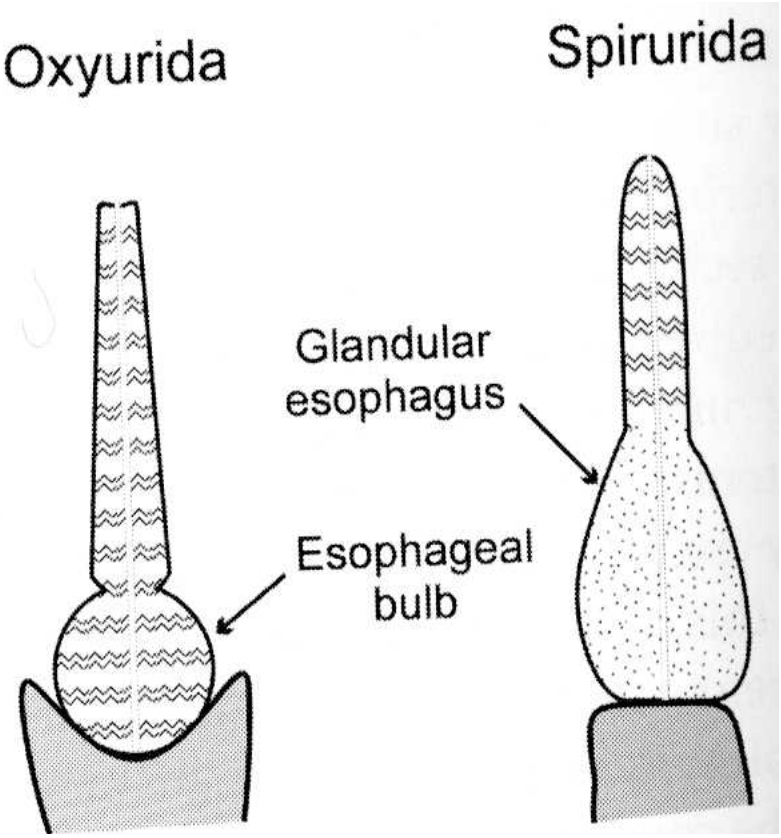


FIGURE 15-7
Variations in foregut of some nematodes.
(a) *Rhabditis hominus.* (b) *Strongyloides stercoralis.* (c) *Ancylostoma duodenale.* (d) *Enterobius vermicularis.* (e) *Ascaris lumbricoides.*

Typy napojení jícnu na střevo





Napojení jícnu na střevo

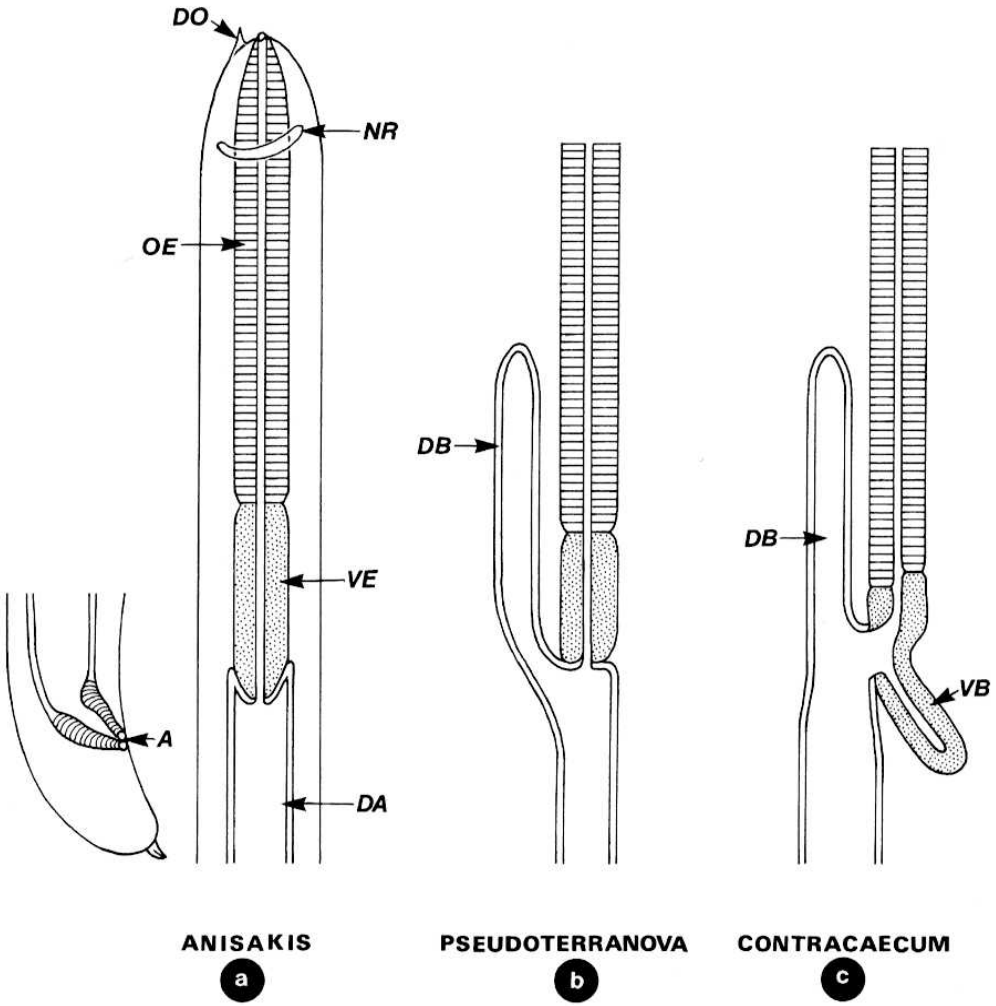


Fig. 2. Schematic representation of diagnostically useful intestinal features of human pathogenic marine ascarids (a-c). *A*, anus; *DA*, intestine; *DB*, intestinal enlargement; *DO*, thorn; *NR*, nerve ring; *OE*, esophagus; *VB*, enlarge-

Vylučovací soustava hlístic

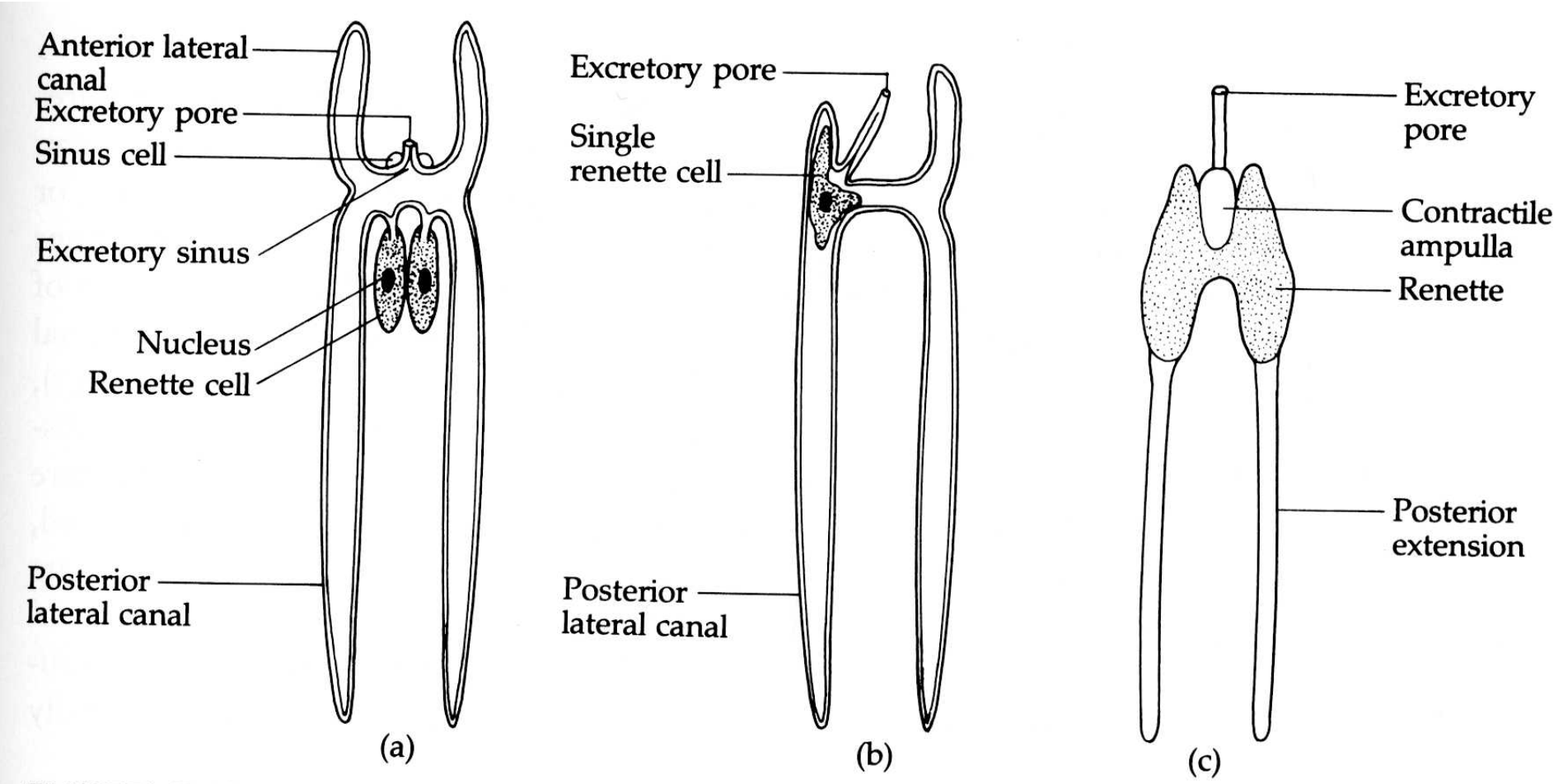


FIGURE 15-10
Nematode excretory systems.
(a) Rhabditoid type. (b) Ascaroid type. (c) Juvenile *Ancylostoma*.

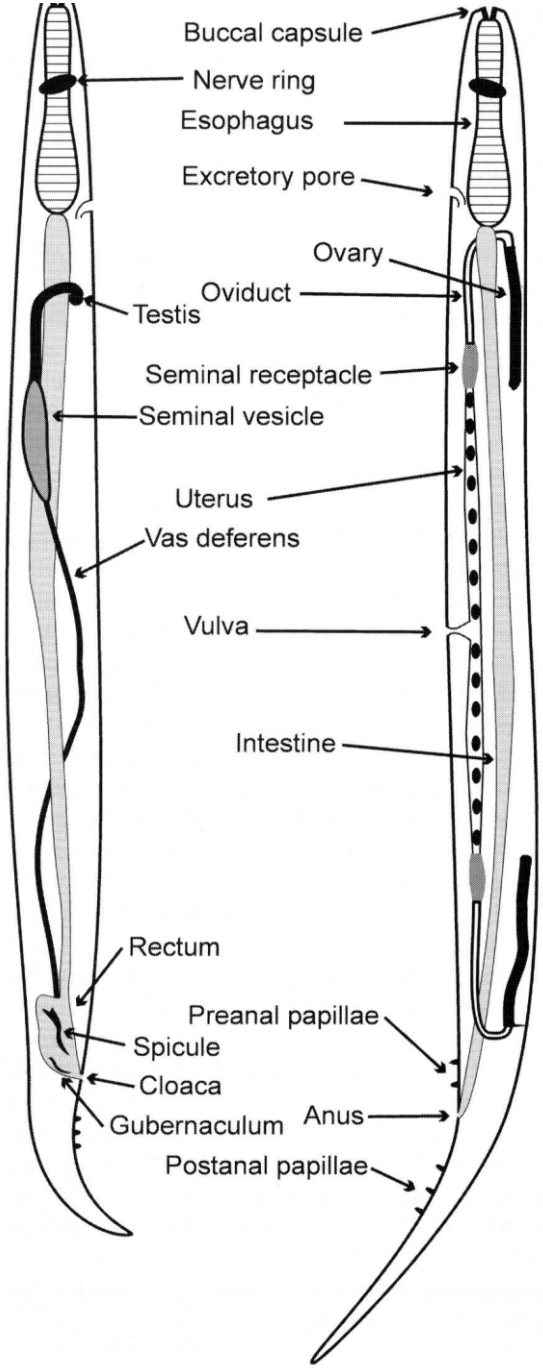
Nematoda – morfologie IV

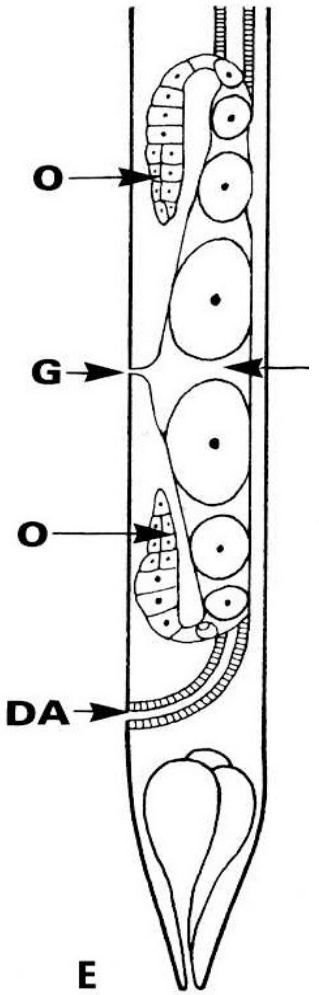
- **Pohlavní soustava** – dobře vyvinuta
- **Gonochoristi**
- Partenogenetické generace a hermafroditi (u některých skupin)
- Většina hlístic – **oviparie**, méně často **ovoviviparie** (L1 se rodí v děloze samice)

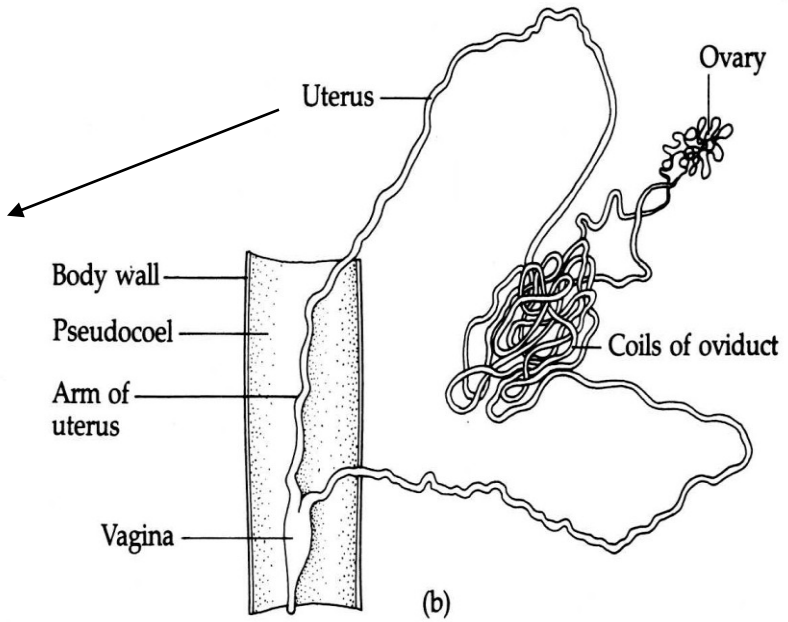
- **Samičí soustava** – většinou 2 vaječníky – trubicovitá děloha - svalnatá vagina (vajíčka) - vulva ústící na porch těla

- **Samčí soustava** – nepárové varle – velká a malá ejakulatorní žláza a kloaka, zadní konec těla samce – bursa copulatrix – morfologie - žebra, papily – spikuly – gubernakulum (telamon)

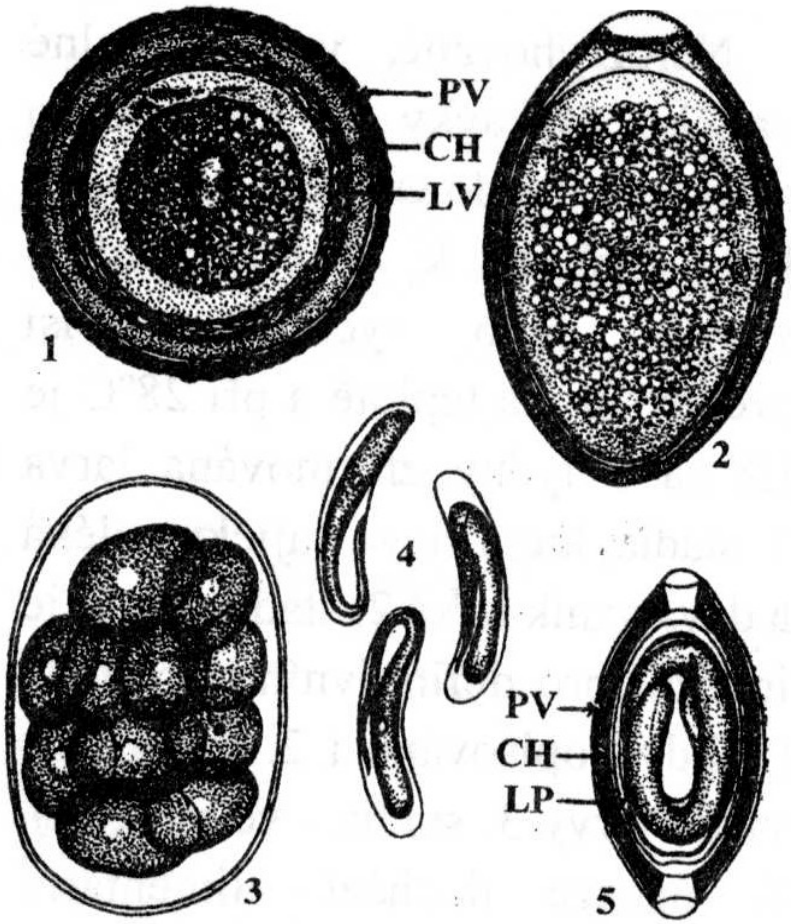
Samičí pohlavní soustava

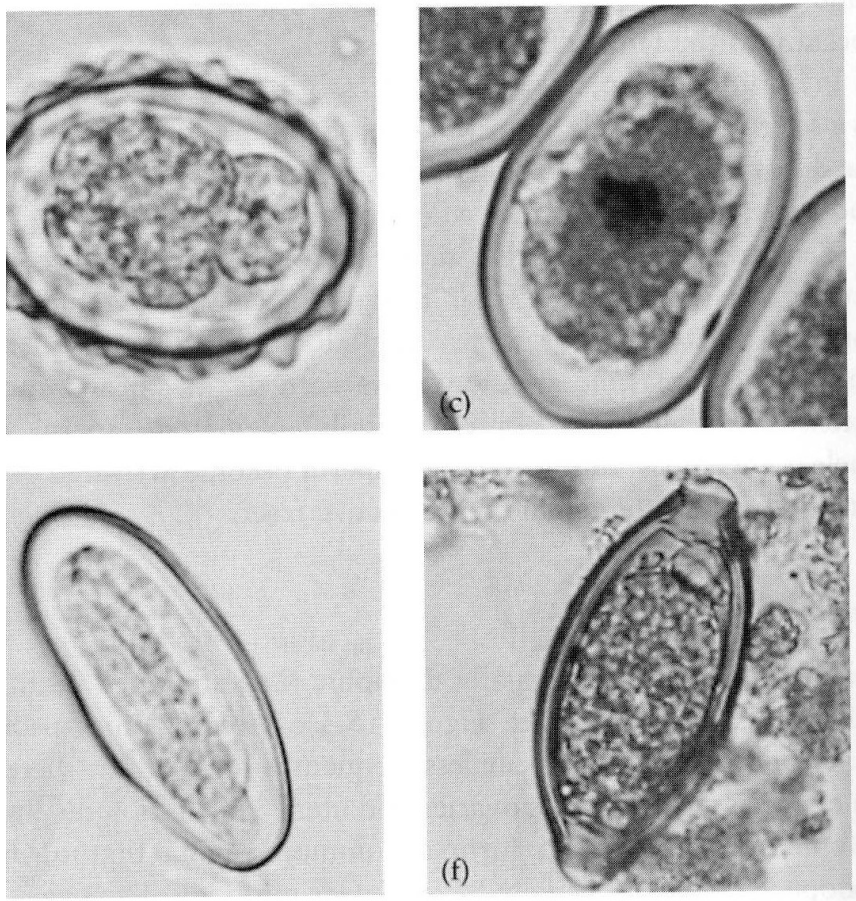






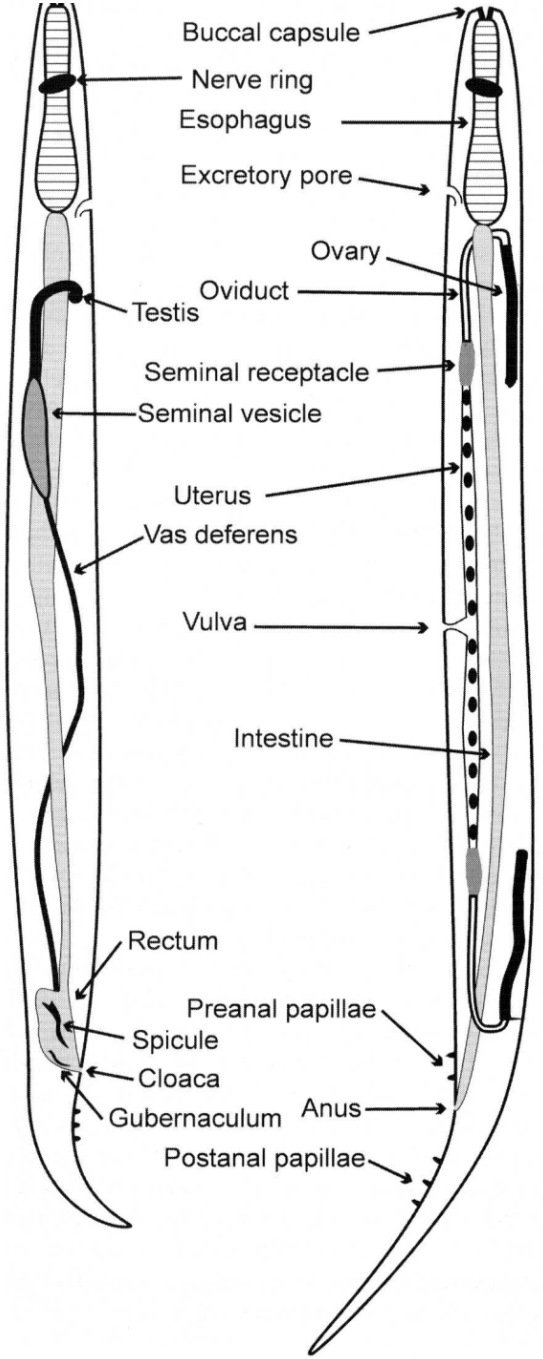
Vajíčka hlístic

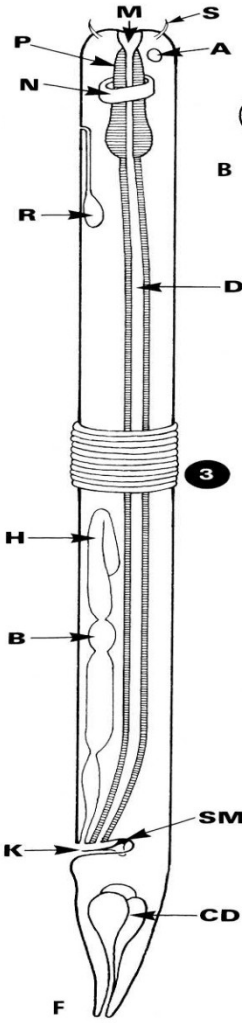


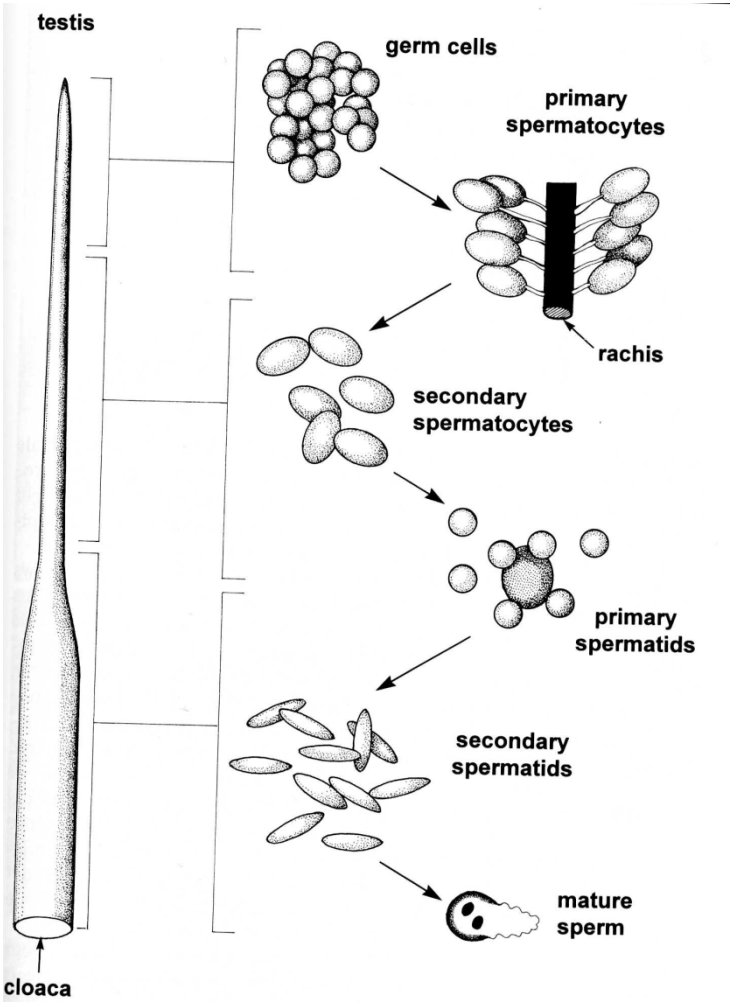


Some nematode eggs and larvae.
(a) *Strongyloides stercoralis* rhabditiform larva. (b) *Ascaris lumbricoides* normal fertilized egg with developing larva. (c) *Ascaris lumbricoides* unfertilized egg. (d) Hookworm egg. (e) *Enterobius vermicularis* egg. (f) *Trichuris trichiura* egg.

Samčí pohlavní soustava







Spermiogeneze hlístic

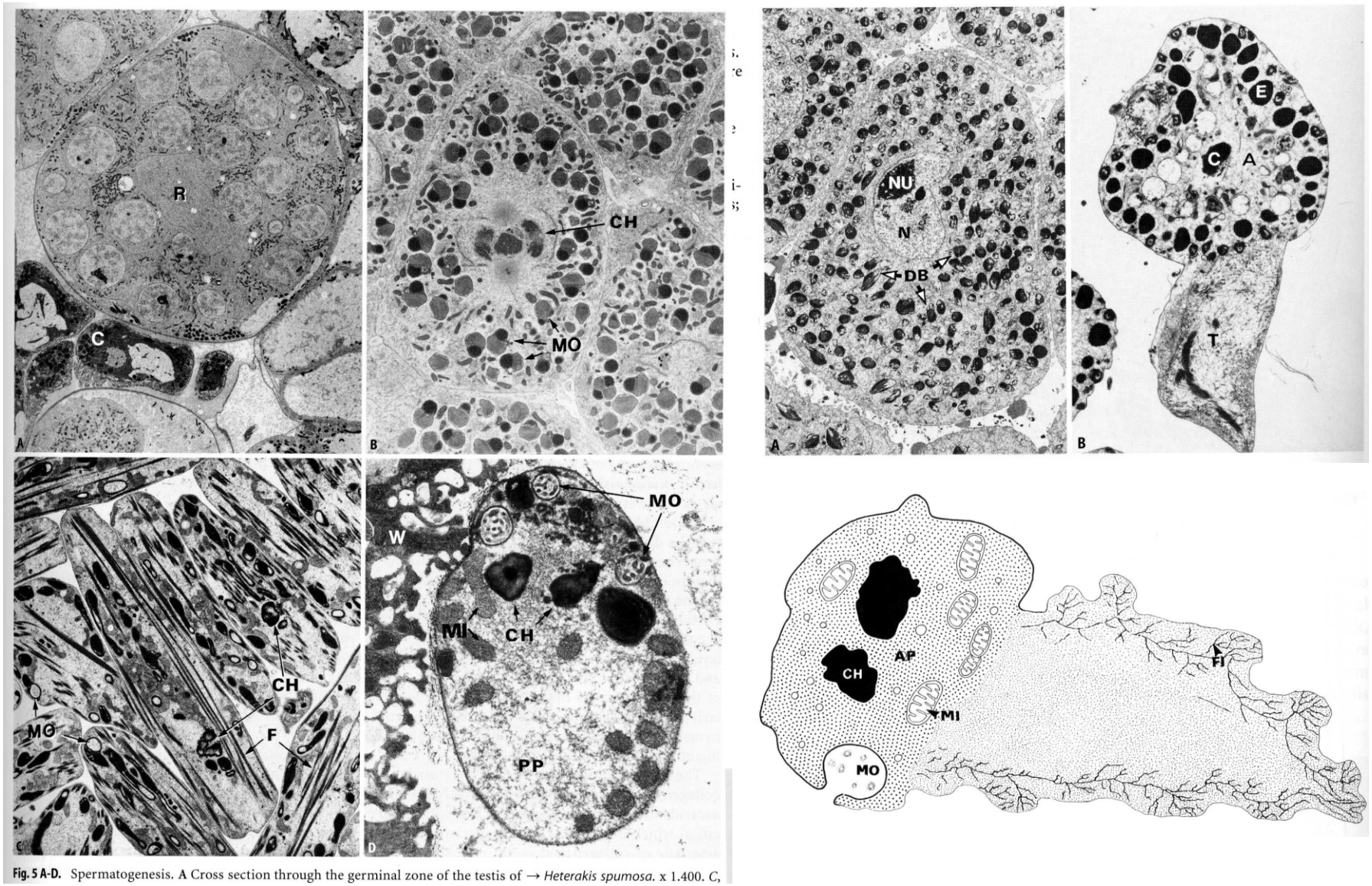


Fig. 5 A-D. Spermatogenesis. A Cross section through the germinal zone of the testis of → *Heterakis spumosa*. x 1.400. *C*,

Schéma spermie

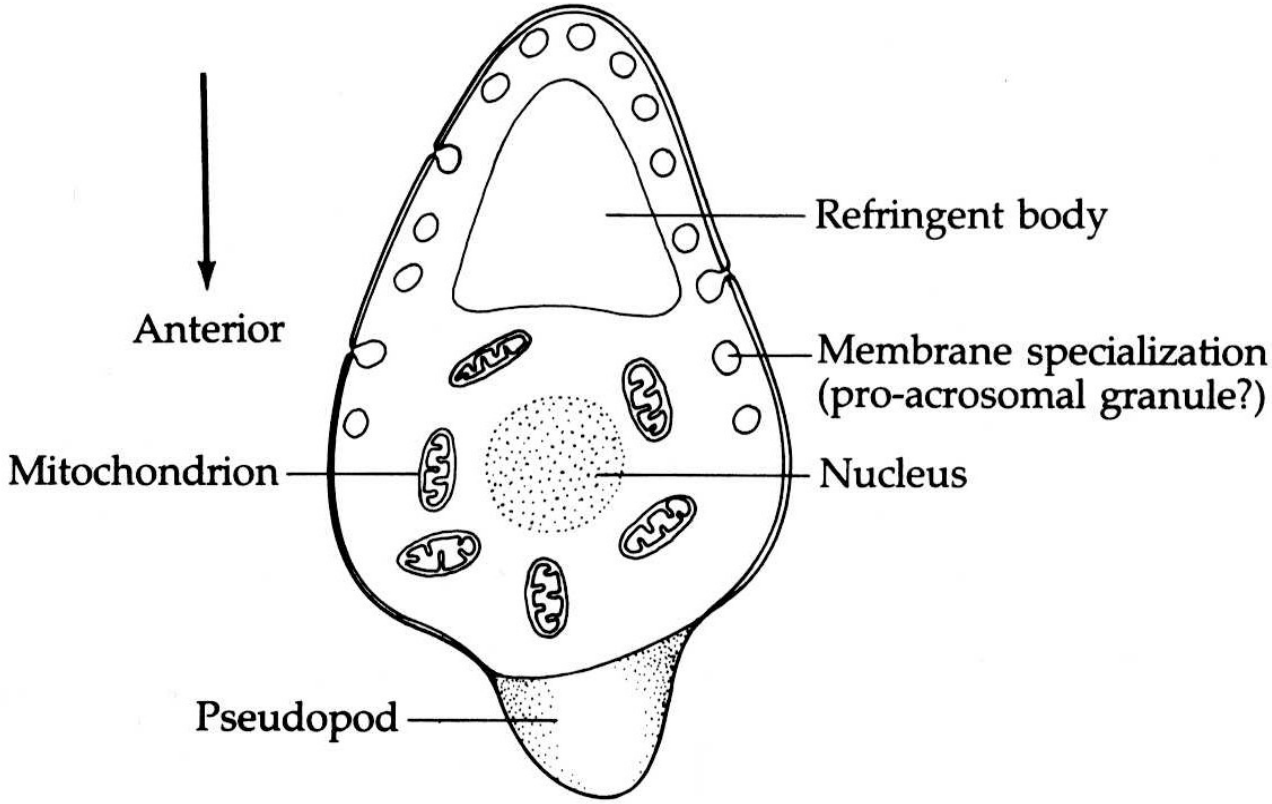
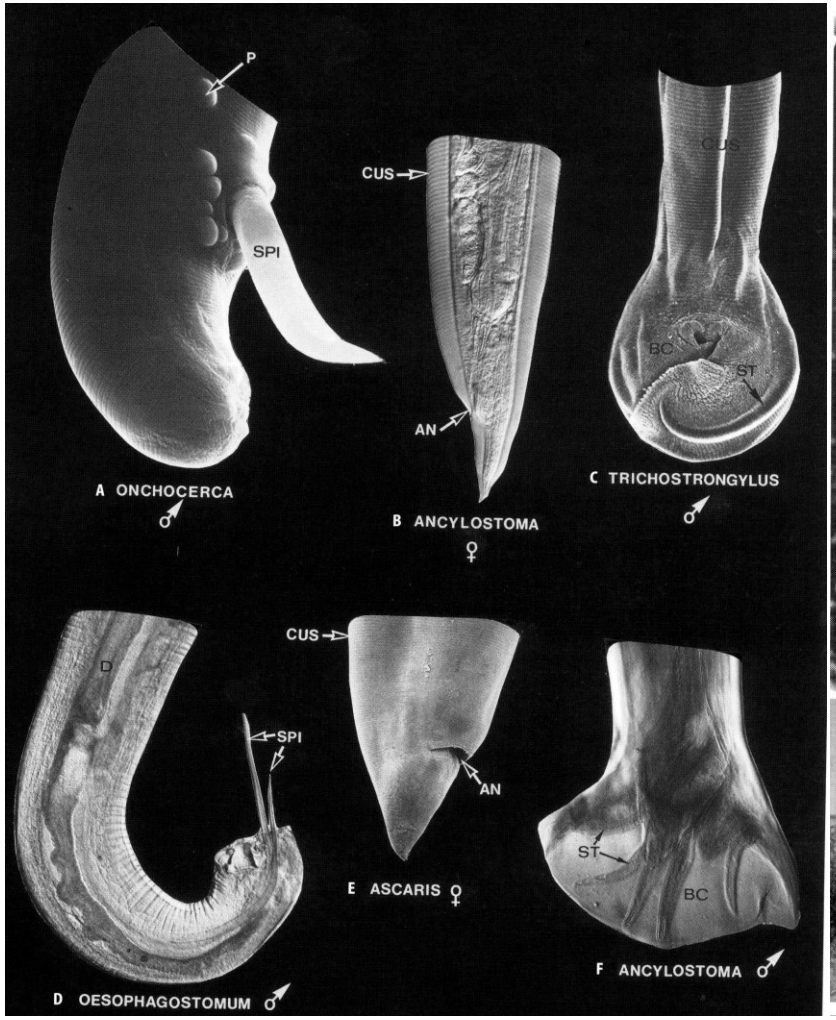
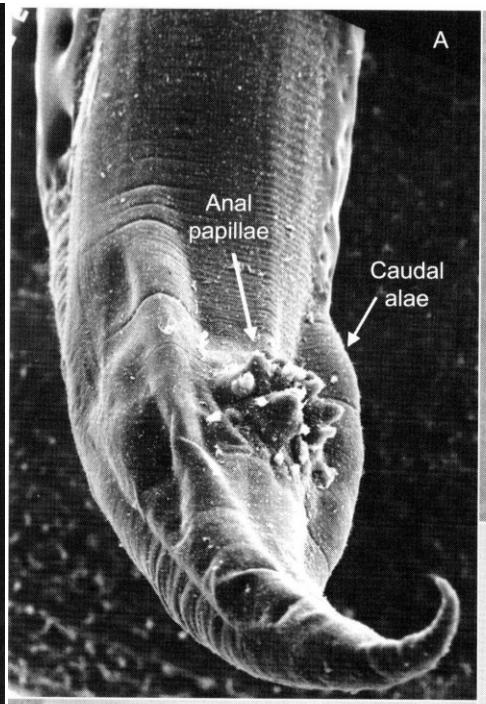
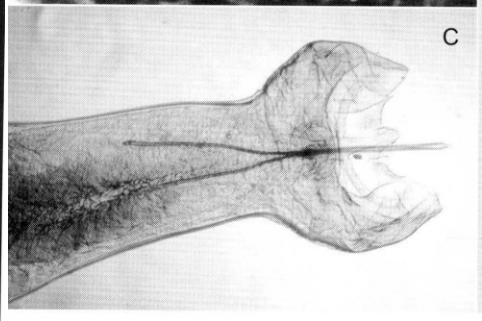


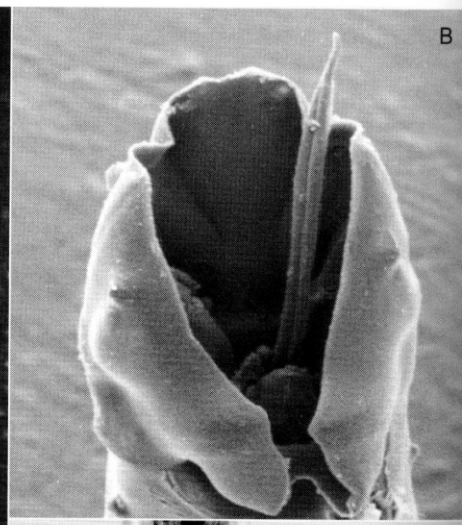
FIGURE 15-12
A generalized diagram of a nematode sperm.

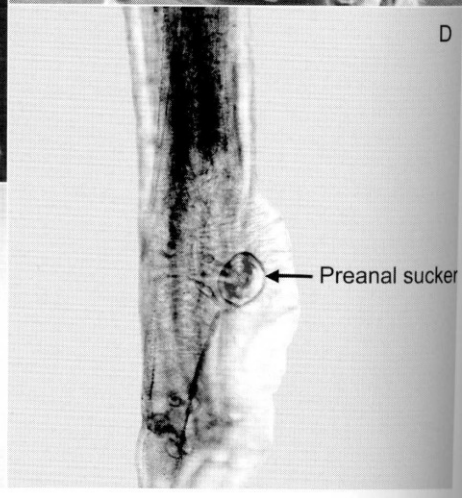
Morfologie zadního konce těla samce



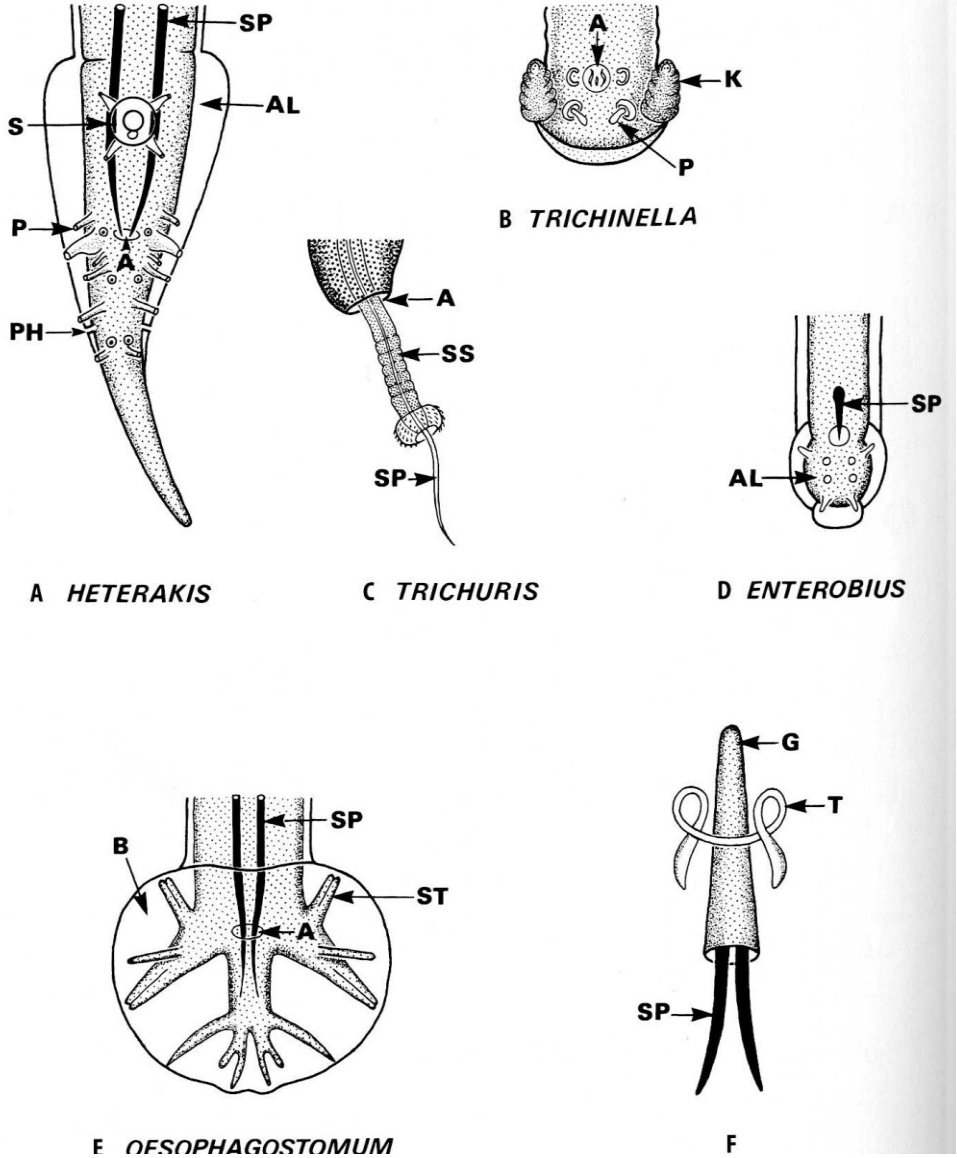


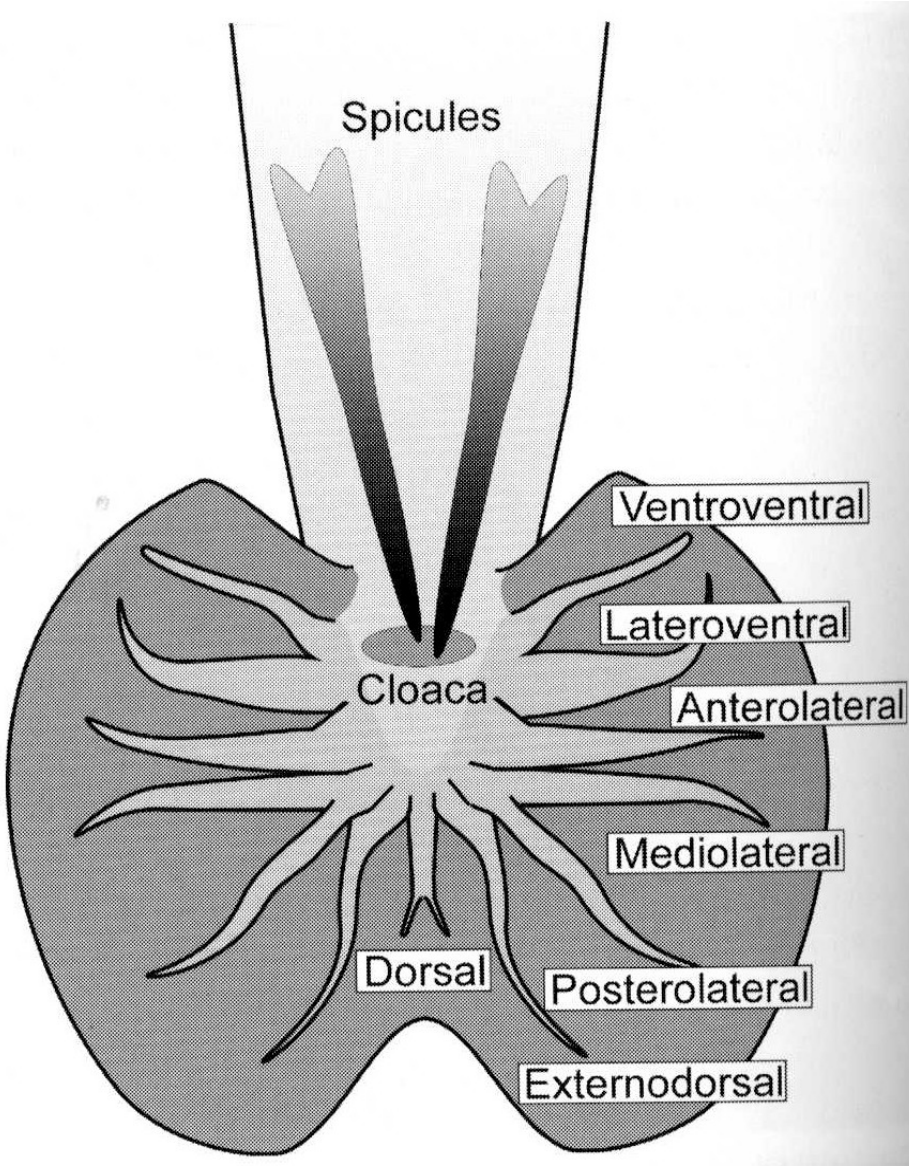




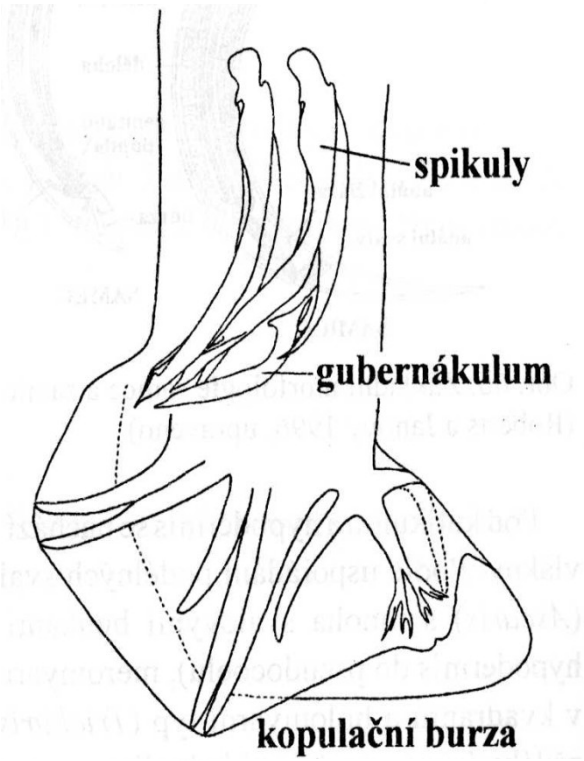


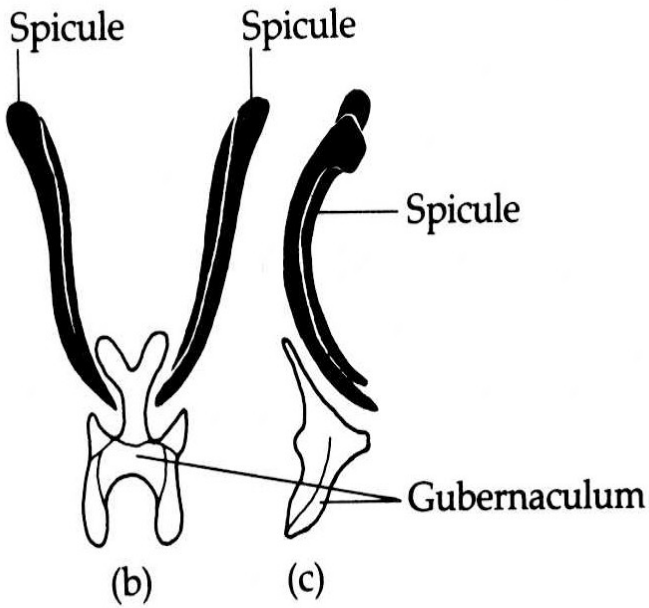
Morfologie zadního konce těla samce

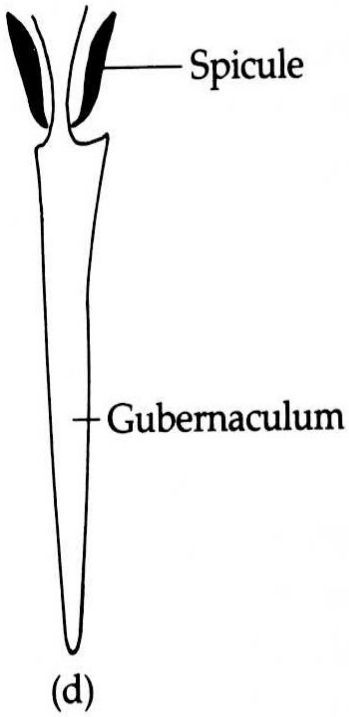




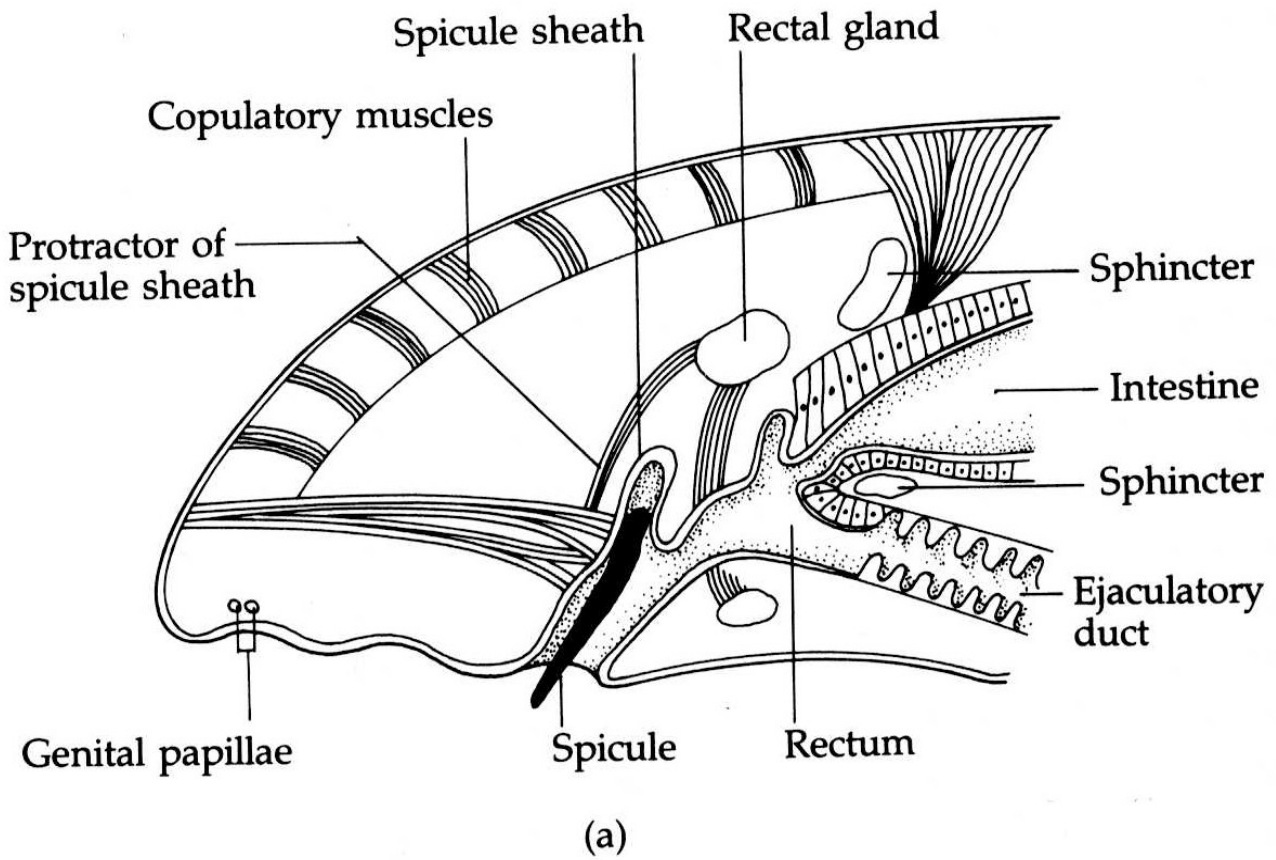
Spikuly a gubernakum







Funkce spikul a gubernakula



Nematoda - vývoj

- Životní cykly **přímé** x **nepřímé**
- Často alternativní střídání generací
- Sexuální generace x partenogenetické
- Geohelminti x biohelminti
- Většina prodělává čtvero svlékání (L1, L2, L3 a L4)

- **Geohelminti** – vajíčko – larva (2 svlékání) –
  invazní larva L3 – do DH proniká: 1) perorálně (kontaminace potravy, vody)
  2) perkutánně – aktivně přes pokožku

  Velký význam paratenických hostitelů

- **Biohelminti** – alespoň jeden mezihostitel zde se vyvíjí L3
  Mezihostitelé – kroužkovci, korýši, měkkýši, hmyz apod.

Význam paratenických, postcyklických, paradefinitivních a dalších typů fakultativních hostitelů

Schéma vývoje a růstu nematodů

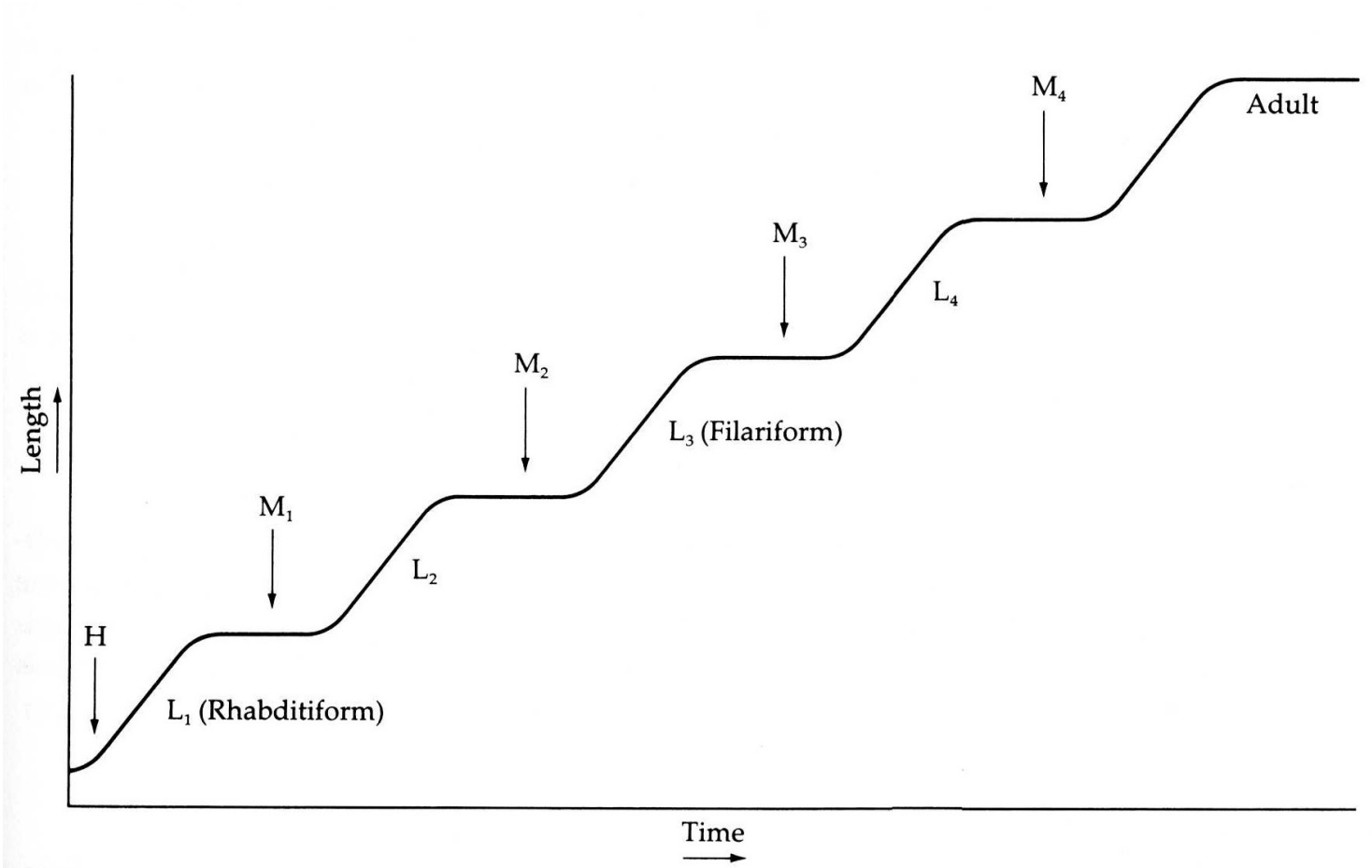
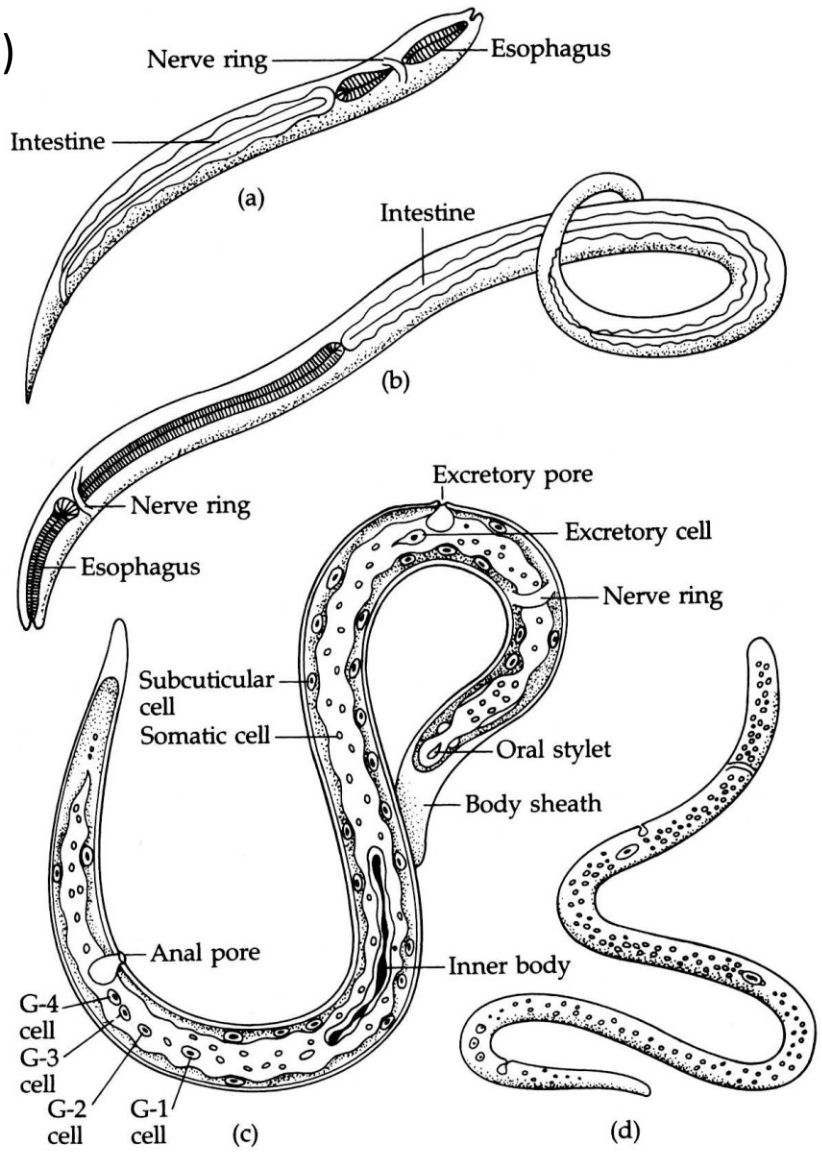


FIGURE 15-14
Nematode growth pattern.
H, hatch; M, molt; L, larva.

Larválním stádia nematodů

Rhabditiformní (L1)

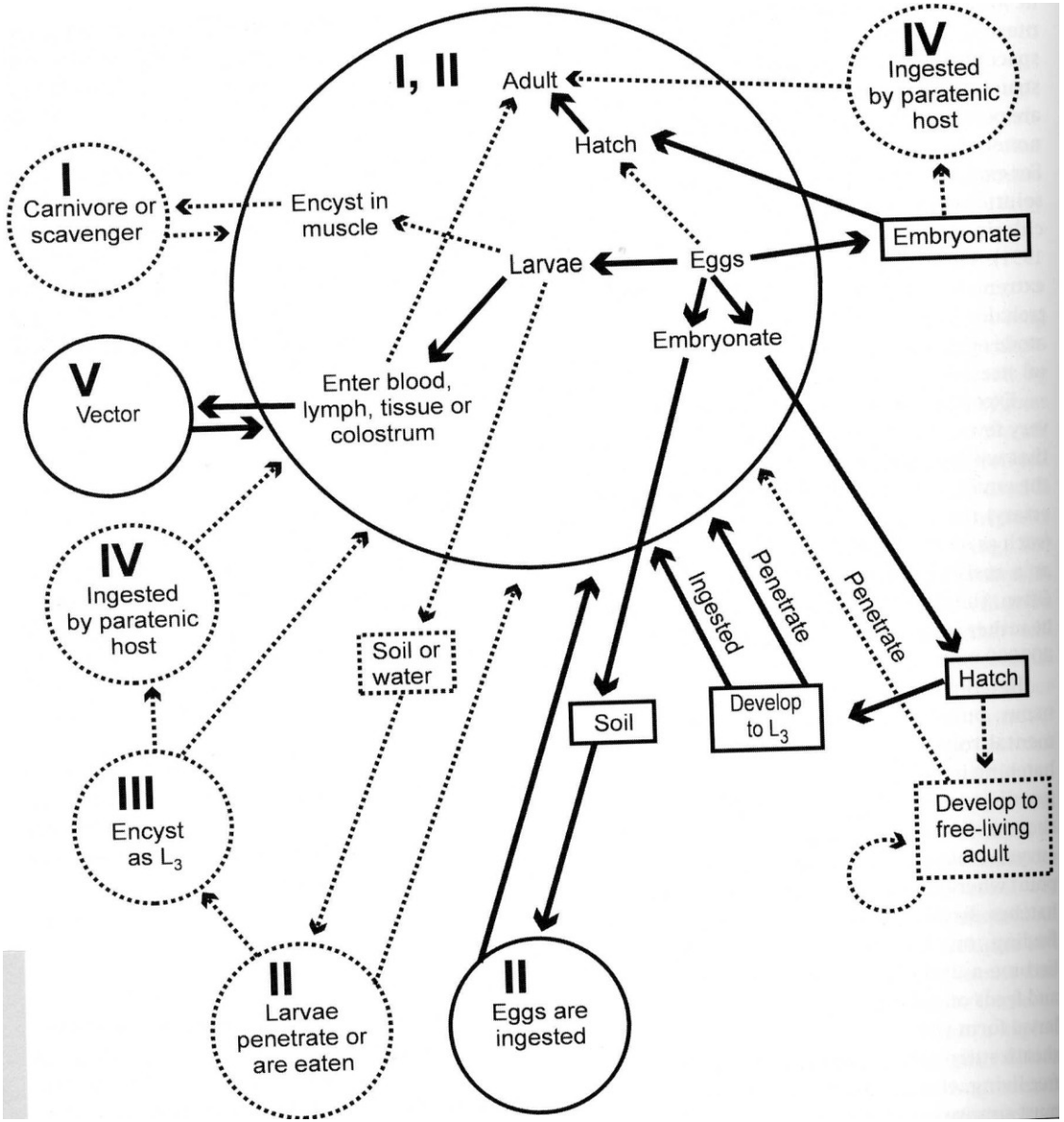


Filariformní (L3)

Mikrofilarie

FIGURE 15-15
Nematode larvae.
(a) Rhabditiform larva. (b) Filariform larva. (c) Sheathed filariform larva of *Wuchereria*. (d) Unsheathed microfilaria of *Onchocerca*.

Typy vývojových cyklů nematodů



Vývojové cykly vybraných zástupců

- **Přímé vývojové cykly**
  - **Trichinella spiralis** – zjednodušení cyklu – DH plní zároveň roli mezihostitele
  - **Ascaris lumbricoides** – složitá migrace larev L3 – nahrazuje část cyklu v chybějícím mezihostiteli
  - **Strongyloides stercoralis** – existence dvou fází VC – parazitická generace (endogenní, partenogenetická) x volně žijící (exogenní, gonochoristická)

- **Nepřímé vývojové cykly**
  - **Wuchereria bancrofti** – krevsající členovec jako MZ a vektor (L3)
  - **Dracunculus medinensis** – vodní prostředí – MZ – buchanka (Copepoda) – perorální nákaza Mz – do DH opět perorálně

Nematoda - fylogeneze