

ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет»

Кафедра фундаментальних загальнонаукових дисциплін

ОК 4 «Медична біологія»

Спеціальність І2 Медицина

Лекція 7

Медична гельмінтологія: плоскі черви

Викладач: Кудрявцева Т.О., к.пед.н., доцент



Питання лекції

- Тип Плоскі черви – Plathelminthes.
- Клас Сисуни – Trematoda
- Клас Стьожкові черви – Cestoidea
- Географічне поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, клініка, діагностика та профілактика гельмінтозів.

формування у майбутніх лікарів компетентностей щодо розпізнавання найпоширеніших гельмінтозів, інтерпретації результатів паразитологічних досліджень, оцінки епідеміологічних ризиків, вибору раціональних методів діагностики та профілактики відповідно до сучасних принципів доказової медицини та концепції «Єдине здоров'я» (One Health).

знати:

- систематичне положення та загальну характеристику представників типу **Platyhelminthes**;
- морфофункціональні особливості трематод і цестод;
- життєві цикли найважливіших медичних паразитів;
- шляхи зараження людини та фактори ризику розвитку гельмінтозів;
- механізми патогенної дії паразитів;
- сучасні методи лабораторної діагностики;
- принципи профілактики трематодозів і цестодозів.

Рекомендована література

- **Сабадишин Р. О., Бухальська С. Є.** Медична біологія : підручник. 3-тє вид., зі змінами і доповненнями. Вінниця : Нова Книга, 2020. 344 с.
- **Гістологія. Цитологія. Ембріологія** : підручник / за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. Вінниця : Нова Книга, 2020. 496 с.
- Романенко О. В., Кравчук М. Г., Грінкевич В. М., Костильов О. В. **Медична біологія: посібник з практичних занять** / за ред. О. В. Романенка. 2-ге (стереотипне) вид. Київ : ВСВ «Медицина», 2020. 472 с.
- **Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (НБУВ)** – наукові статті з цитології, клітинної біології, гістології та молекулярної біології. <https://www.nbu.gov.ua>
- **Український біохімічний журнал (Ukrainian Biochemical Journal)** – сучасні публікації з клітинної та молекулярної біології. <https://ua.biochemistry.org.ua>
- **ScienceRise: Biological Science** – відкритий доступ до сучасних досліджень у галузі біології. <https://journals.urau.ua/bioscience>
-

Рекомендовані сучасні джерела

Сучасні міжнародні рекомендації

- World Health Organization. **Schistosomiasis**. Fact sheet, 2026.
- World Health Organization. **Schistosomiasis and soil-transmitted helminthiases: progress report, 2023**. Weekly Epidemiological Record, 2024.
- World Health Organization. **Foodborne trematode infection**

Сучасні оглядові статті (2024–2025)

- **Poulin R.** *Breadth versus depth of knowledge: the need for new model trematode species*. **Journal of Helminthology**. 2025.
- **Kuchta R., Scholz T., et al.** *Diversity and biology of Spirometra tapeworms (Cestoda: Diphyllbothriidea), zoonotic parasites of wildlife: A review*. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**. 2024.
- **Transforming gastrointestinal helminth parasite identification with metabarcoding: a systematic review**. **Parasites & Vectors**. 2024.

ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES)

КЛАС СИСУНИ (TREMATODA)

Fasciola hepatica
(Печінковий сисун)



Opisthorchis felineus
(Котячий сисун)



Schistosoma mansoni
(Шистосома мансоні)



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ (приклад)

Fasciola hepatica



Opisthorchis felineus



Schistosoma mansoni



ОСНОВНІ ОЗНАКИ КЛАСУ TREMATODA

- Тіло листкоподібне, несегментоване.
- Дві присоски: ротова і черевна.
- Гермафродити, висока плодючість.
- Складні життєві цикли, часто з проміжним хазяїном – молоском.
- Локалізація у жовчних протоках, кишечнику, кровоносних судинах.

ПРИКЛАДИ ТРЕМАТОДОЗІВ ЛЮДИНИ

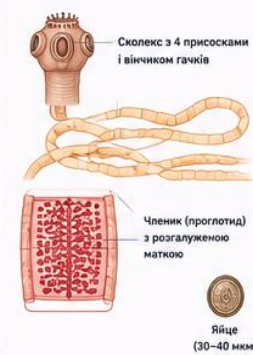
- Фасціоліоз (по всьому світу)
- Опісторкоз (Східна Європа, Азія)
- Клоноркоз (Китай, Корея, В'єтнам)
- Шистосомоз (Африка, Південна Америка, Близький Схід)

КЛАС СТЬОЖКОВІ ЧЕРВИ (CESTODA)

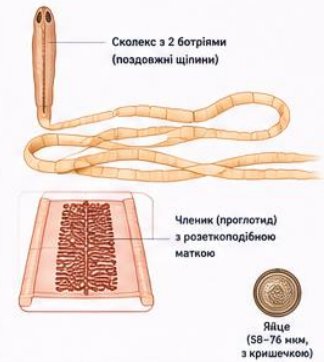
Taenia saginata
(Бичачий ціп'як)



Taenia solium
(Свинячий ціп'як)

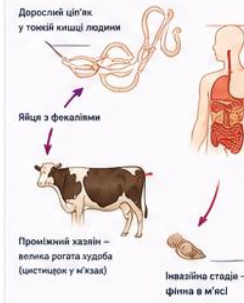


Diphyllobothrium latum
(Широкий лентець)



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ (приклад)

Taenia saginata



Taenia solium



Diphyllobothrium latum



ОСНОВНІ ОЗНАКИ КЛАСУ CESTODA

- Тіло стрікоподібне, складається з членків (проглотид).
- Сколекс з органами прикріплення (присоски, гачки, ботрії).
- Гермафродити, висока плодючість.
- Життєвий цикл з одним або кількома проміжними хазяїнами.
- Локалізація – тонка кишка, іноді тканини (цистицеркоз).

ПРИКЛАДИ ЦЕСТОДОЗІВ ЛЮДИНИ

- Теніаринхоз (по всьому світу)
- Теніоз (по всьому світу)
- Дифілоботріоз (помірні та холодні регіони)
- Цистицеркоз / ехінококоз (космополітичні)

ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ



Добре проварювати та просмажувати м'ясо, рибу



Вживати безпечну питну воду, мити овочі та фрукти



Дотримуватися особистої гігієни



Не купатися у забруднених відкритих водоймах



Регулярна дегельмінтизація тварин



Санітарно-освітня робота серед населення

План опису паразита

- Систематичне положення
- Латинська назва
- Захворювання, що спричиняє паразит
- Географічне поширення
- Морфологічні особливості
- Локалізація паразита у людини
- Інвазійна стадія
- Проникнення (шлях, спосіб)
- Фактори передачі
- Джерело інвазії
- Цикл розвитку
- Патогенність
- Лабораторна діагностика
- Профілактика

Печінковий сисун *Fasciola hepatica*

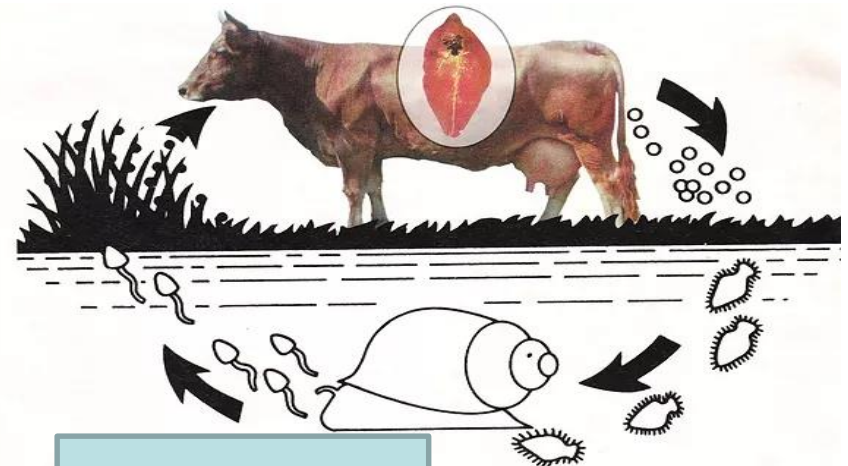
збудник фасціольозу



- Географічне поширення: повсюдне.
- Статевозріла особина листкоподібна, довжиною 20-30 мм, шириною 8-12 мм.
- тіло сплющене у спинно-черевному напрямку, вкрите **кутикулою з шипам**
- На передньому кінці - **ротовий присосок**.
- **черевний присосок** більший, ніж ротовий.
- Шкірно-м'язовий мішок з епітелію та трьох шарів м'язів (*кільцевих, поздовжніх та косих*).
- внутрішні органи розміщені в **паренхімі**.
- **Життєвий цикл**: біогельмінт.
- **Остаточний хазяїн** - велика і мала рогата худоба, зрідка людина.
- **Проміжний хазяїн** - моллюск ставковик малий .

Зрілі яйця

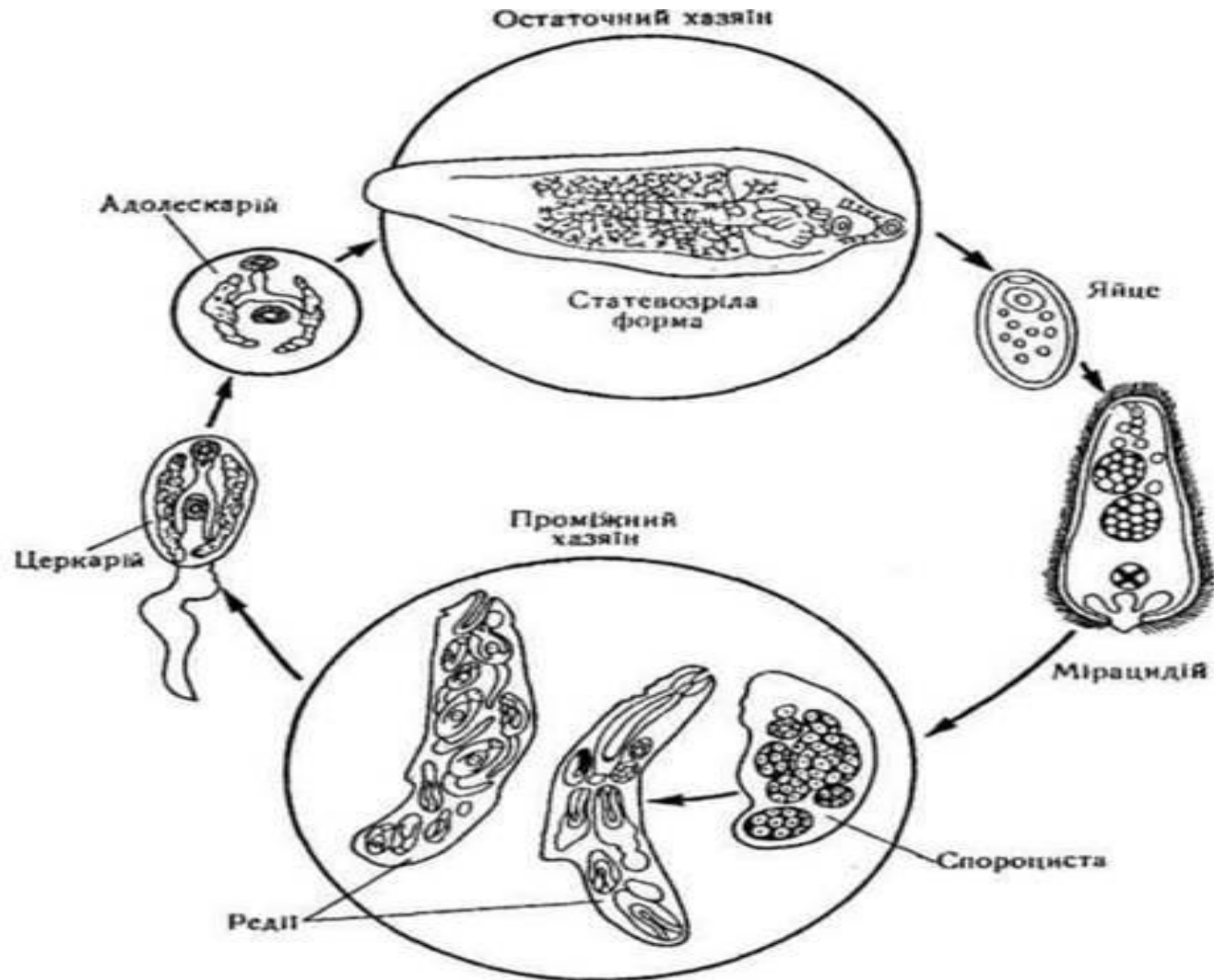
- жовто-коричневі,
- овальні,
- на одному з полюсів добре помітна кришечка,
- на другому - плоский горбочок,
- розміри близько 135×80 мкм.
- Один черв відкладає до 25 тис. яєць на день,
- в посліді вівці з легкою формою зараження налічується близько 500 тис. яєць.



Життєвий
цикл. Яйце



Життєвий цикл печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)



Сисун ланцетоподібний

Dicrocoelium dendriticum

Dicrocoelium lanceatum - збудник дикроцеліозу

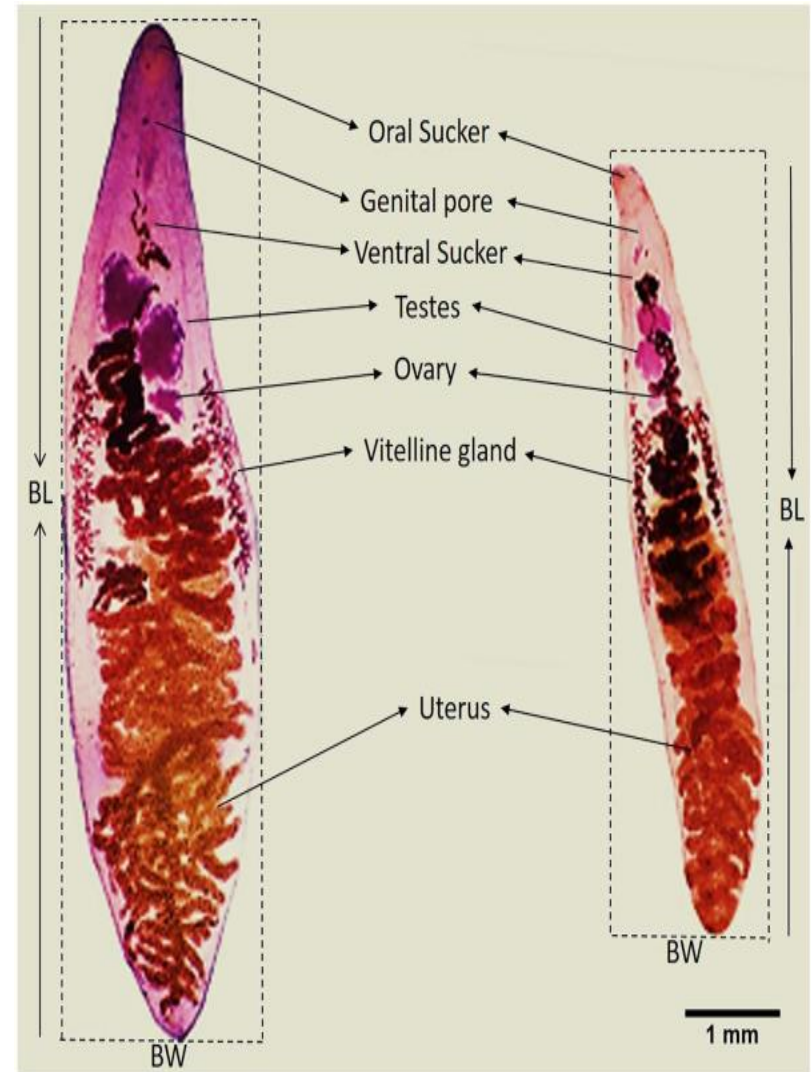
- **Морфо-анатомічні особливості.**
- Білувате тіло
- видовжене, ланцетоподібне
- задній кінець тупо-овальний,
- передній загострений,
- довжина 5-15 мм, ширина-1,5-2,5 мм.
- Кутикула шипів не має.
- Є ротовий і черевний присоски.

Dicrocoelium lanceatum



Dicrocoelium dendriticum

"A Parasite's Journey Through Snails, Ants, and Mammals"

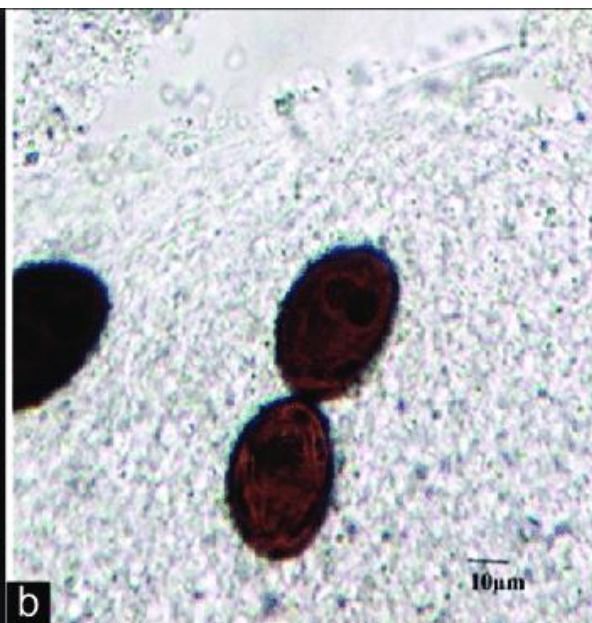
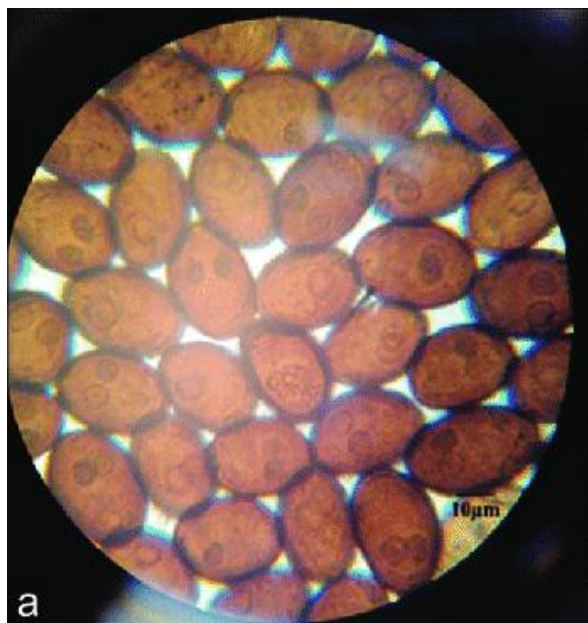


Яйця

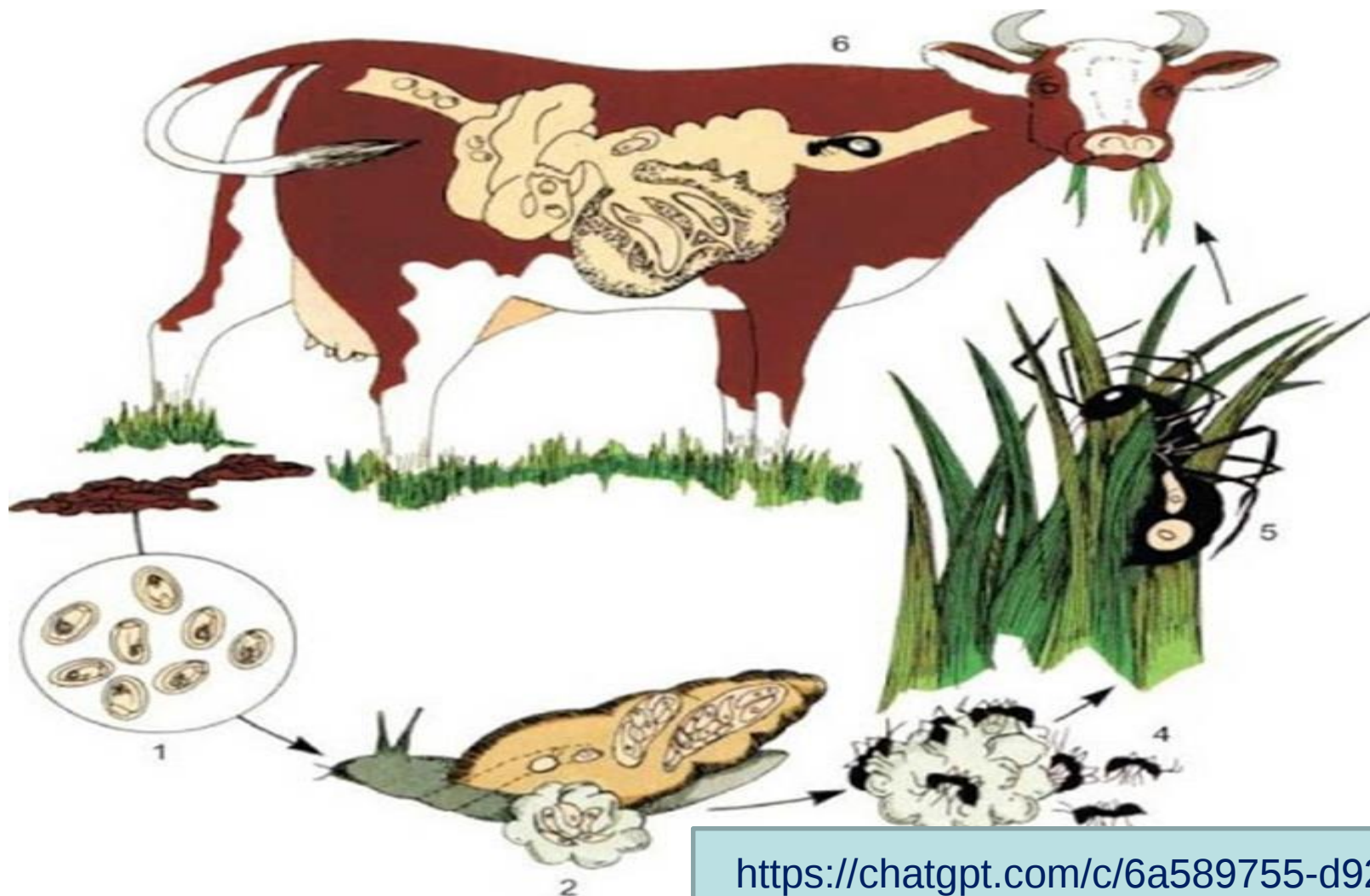
- різне забарвлення - від світло-жовтого до темно-коричневого,
- зумовлене різним ступенем зрілості, розміром 38-45 мкм,
- товста оболонка,
- асиметричні.
- кришечка зрілого яйця слабо помітна, розташована на гострішому полюсі.
- Усередині зрілого яйця зародок з двома круглими клітинами.
- стійкі в зовнішньому середовищі.
- висушування при $T\ 18-20^{\circ}\text{C}$ не убиває їх тиждень, переносять холод: до -23°C , іноді до -50°C



Яйца *Dicrocoelium dendriticum*



Життєвий цикл сисуна ланцетоподібного



<https://chatgpt.com/c/6a589755-d920-83eb-9f95-605118544448>

Сисун котячий (сибірський), опісторх (*Opisthorchis felineus*) - збудник опісторхозу

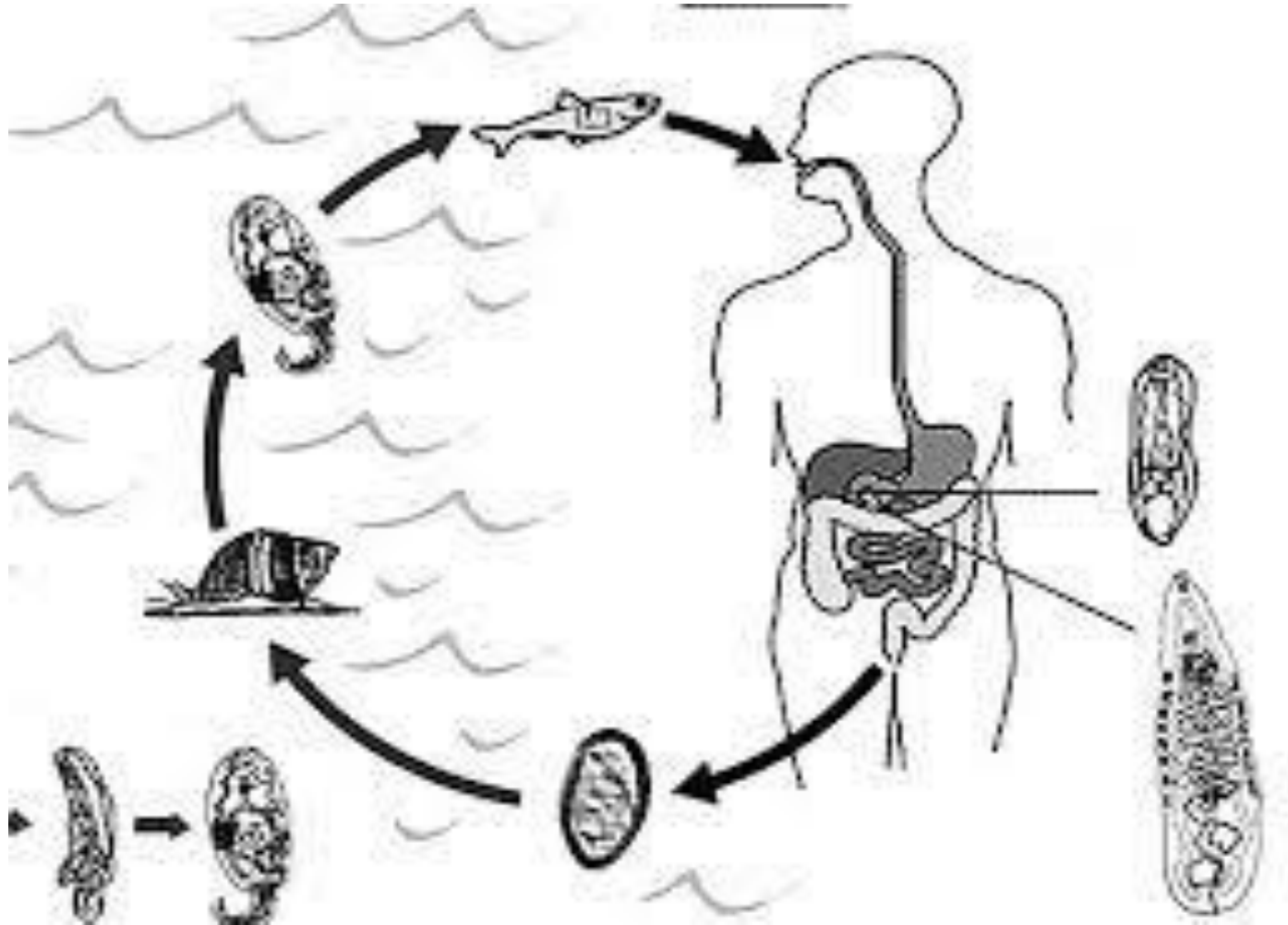


Opisthorchis felineus



- **Морфологія.** Статевозріла особина завдовжки 8-13 мм.
- Тіло звужене спереду.
- Гілки кишківника досягають заднього кінця тіла.
- У задній частині тіла знаходяться два великих 4- і 5-лопатеві сім'яники (розеткоподібні).
- **Матка** темнозabarвлена, разом з жовтівниками займає середню частину тіла.
- **Яйця** дрібні, довжиною 26-30 мкм, асиметричні, мають кришечку і невеликий горбок на протилежних кінцях

Життєвий цикл опісторха



Яйця нематод і цестод

Nematodes



Capillaria philippinensis



Enterobius vermicularis



Trichuris trichiura



Ascaris lumbricoides
fertile



Ascaris lumbricoides
infertile



Hookworm



Trichostrongylus
spp.

Cestodes



Taenia spp.



Hymenolepis nana



Hymenolepis diminuta



Diphyllobothrium latum



Dipylidium caninum

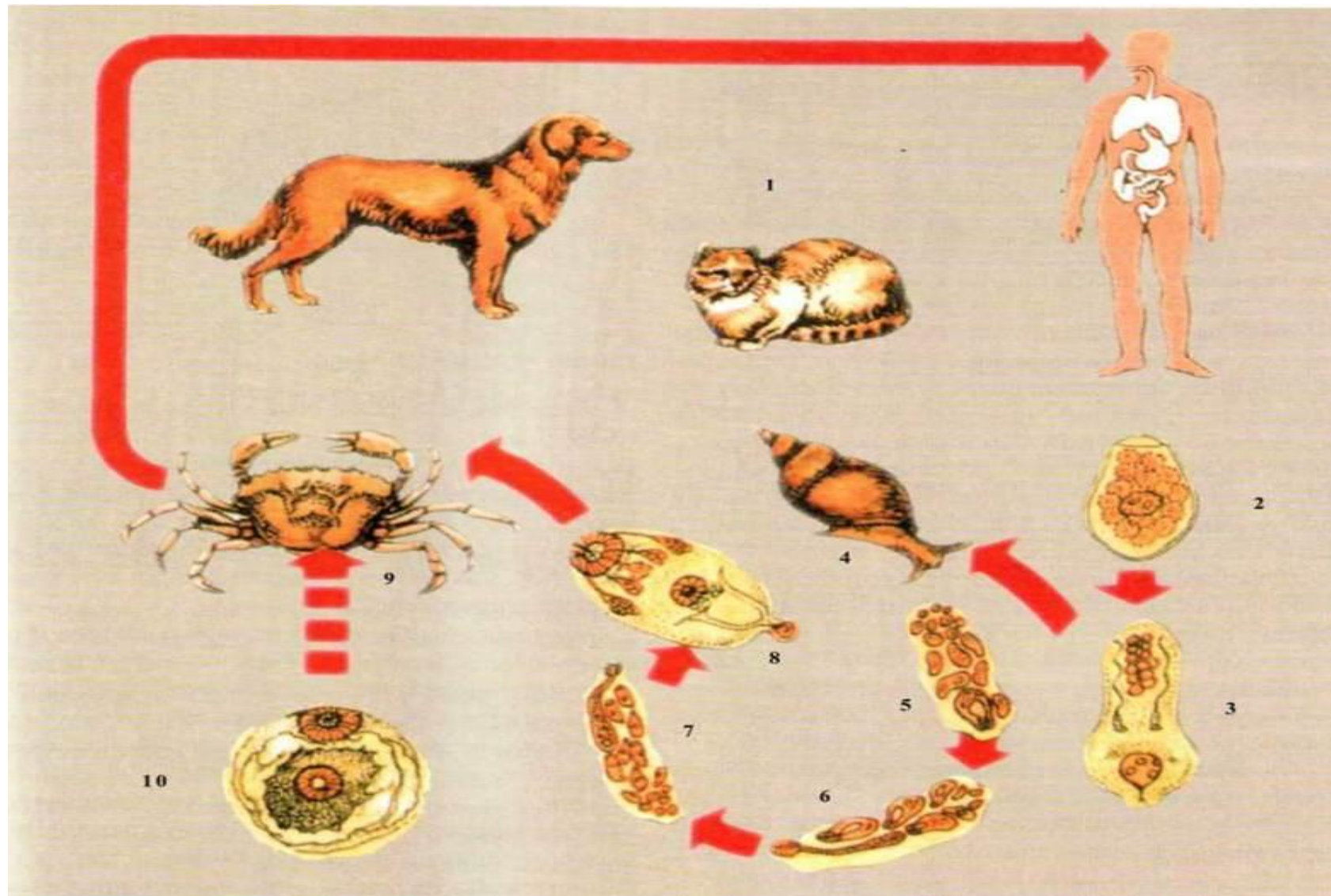
50 µm

Сисун легеневий, парагонім (*Paragonimus ringeri* або *P. westermani*) збудник парагонімозу

- **Морфологія.** Статевозріла особина яйцеподібної форми, до 1 см, червоно-коричневого кольору.
- **Часточкові сім'яники** в задній третині тіла, часточковий яєчник і матка - над сім'яниками.
- **Жовтільники** на бічних поверхнях вздовж тіла.
- **Яйця** широкі та овальні, з кришечкою, золотаво-коричневого кольору, довжиною до 100 мкм.



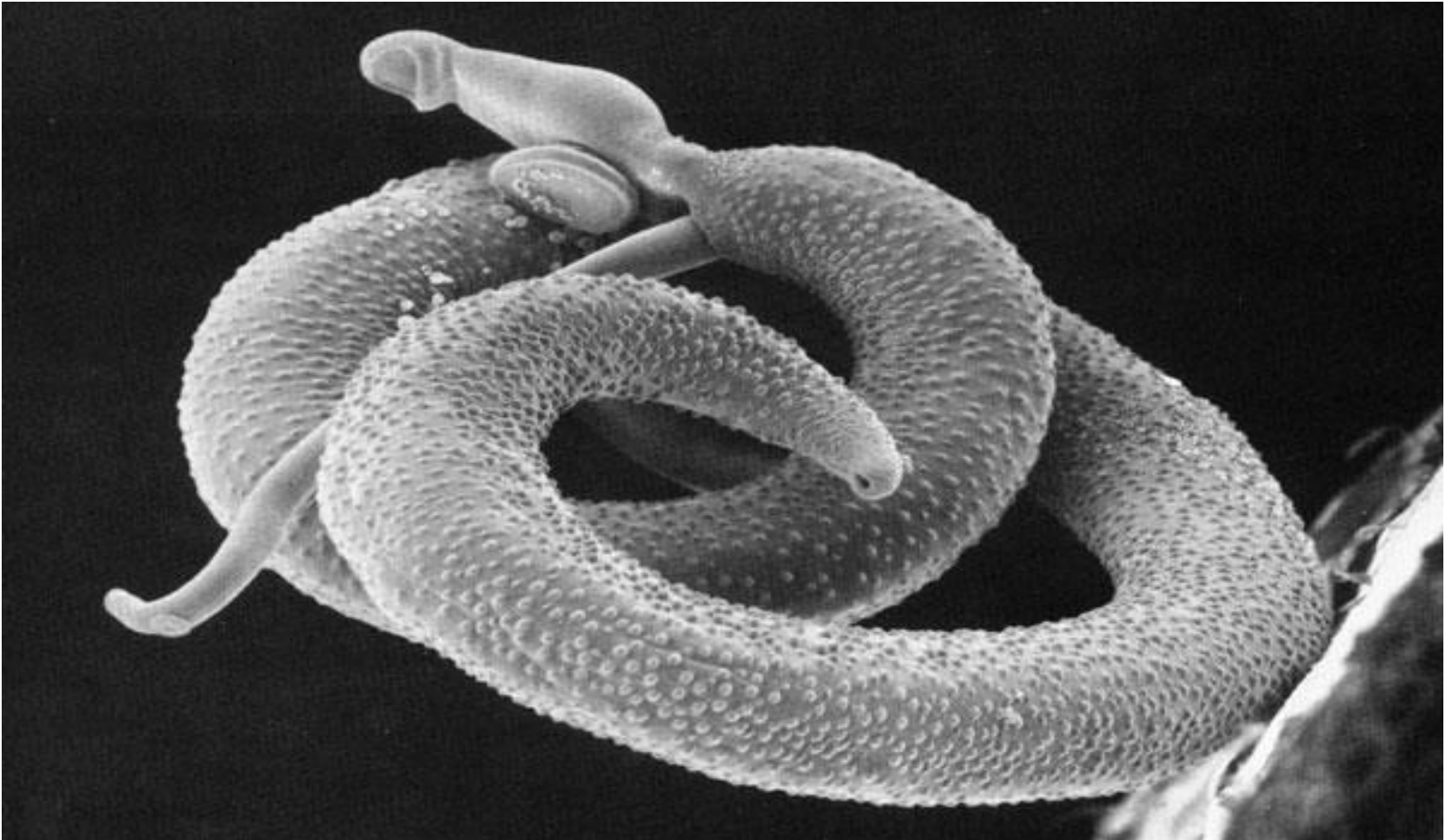
Життєвий цикл паразоніма



Географічне поширення шистосом:

- **S. haematobium** поширена в 52-х країнах Африки й Азії (Західна Індія, Ангола, Нігерія, Судан, Єгипет, Сирія, Ліван, Ірак, Саудівська Аравія та ін.)
- **S. Mansoni** - в 53-х країнах Екваторіальної і Південно-Східної Африки, у західній півкулі (Бразилія, Суринам, Венесуела, деякі Карибські острови).
- **S. japonicum** - виявлена в Китаї, Індонезії, на Філіпінах.
- У Єгипті шистосомами уражено більше 50 % населення, в Іраку – 60- 80 % жителів долин рік Тигру та Євфрату. За приблизними підрахунками, в усьому світі інвазовано понад 40 млн чоловік

Маріти шистосом.
Самка у гинекоформном каналі самця



Яйця шистосом

- великі, не мають кришечки,
- наявна шпичка.
- У *S. haematobium* шпичка розташована термінально, розмір яйця 150 x 62 мкм
- У *S. mansoni* - містить шпичку на бічній поверхні, розмір яйця 140 x 61 мкм
- У *S. japonicum* - округле, шпичка невелика розташована латерально, розмір яйця 85 x 60 мкм.



S. haematobium

S. intercalatum

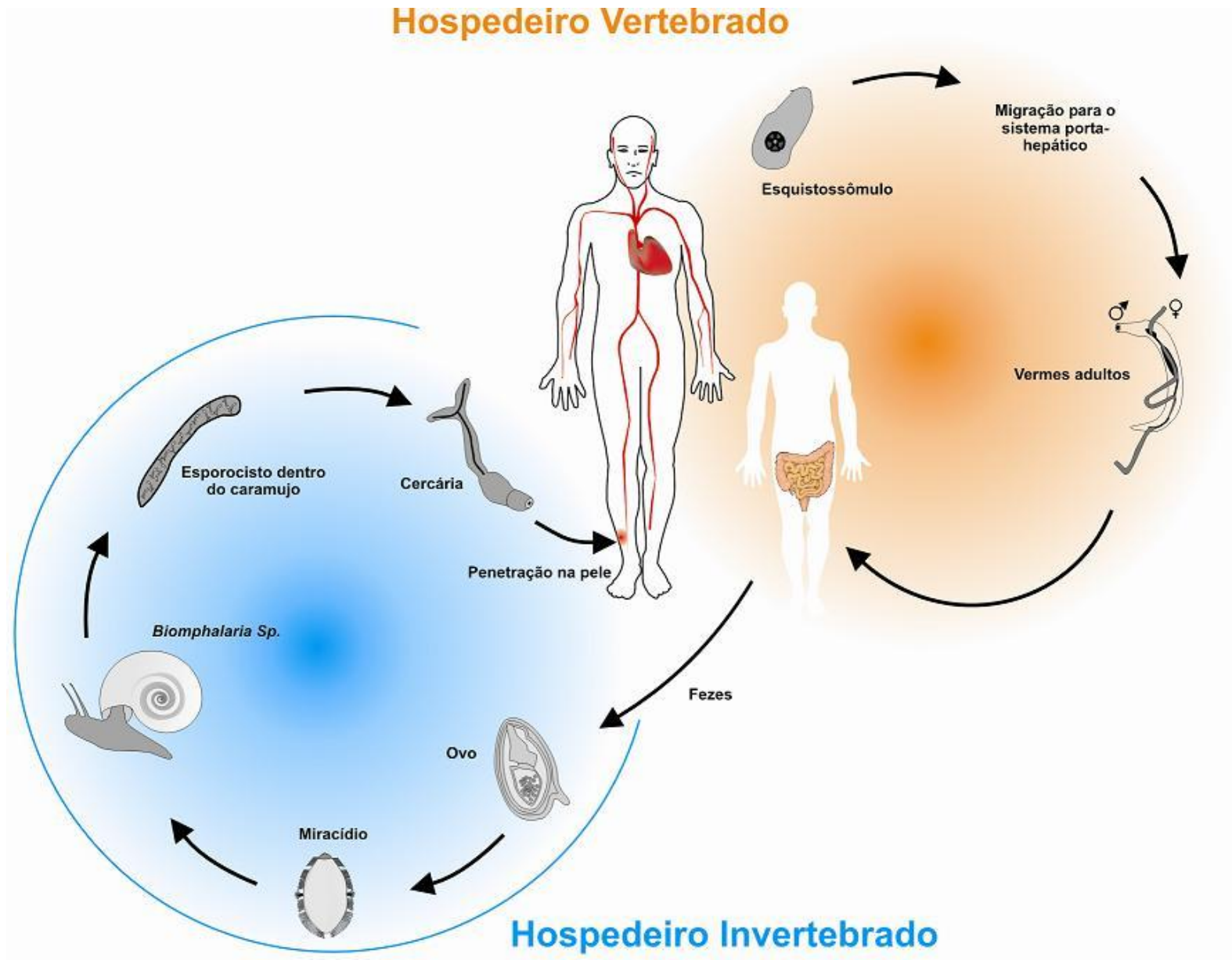


S. japonicum

S. mansoni

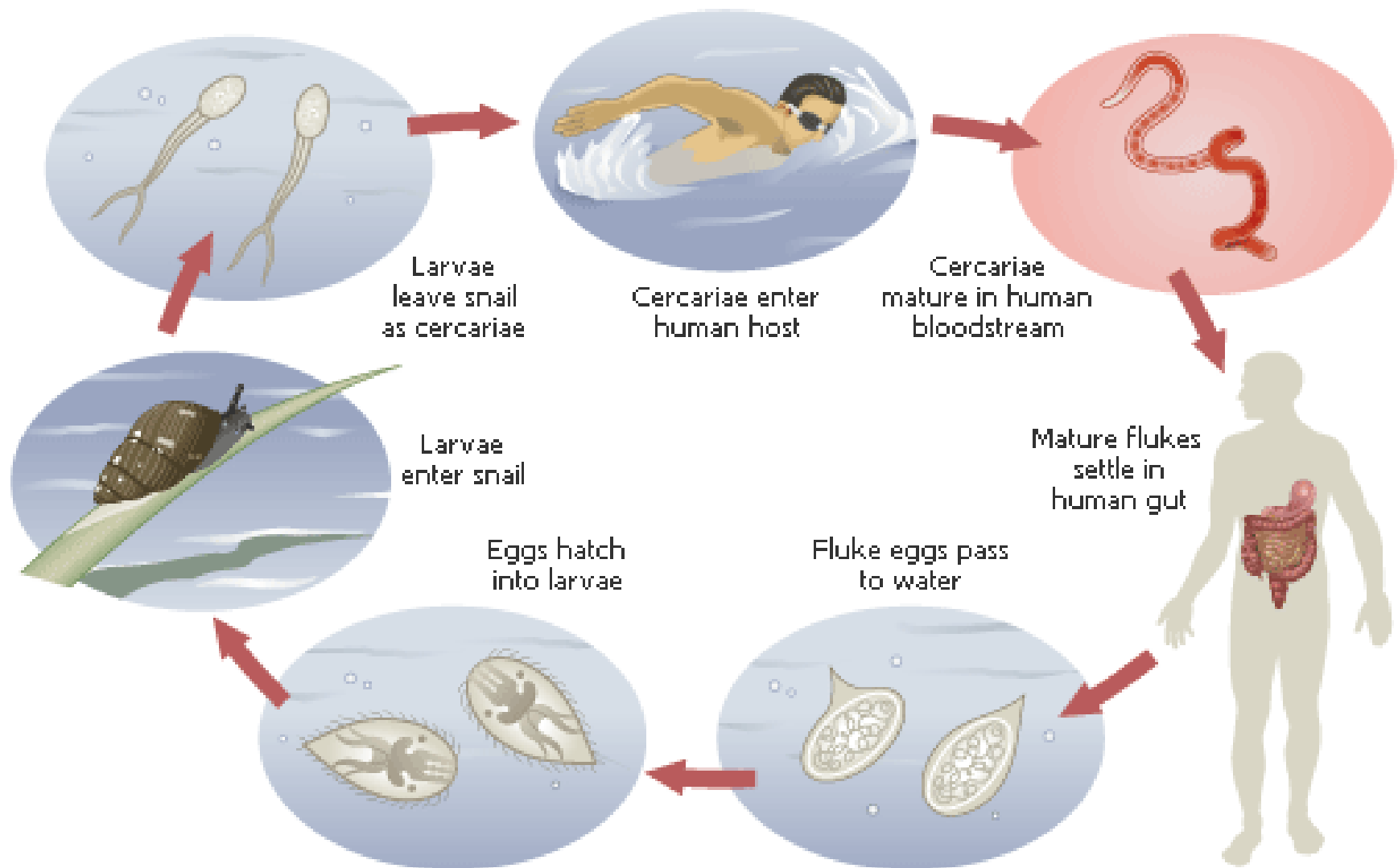
S. mekongi

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ *S.haematobium*





ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ *Schistosoma japonicum*

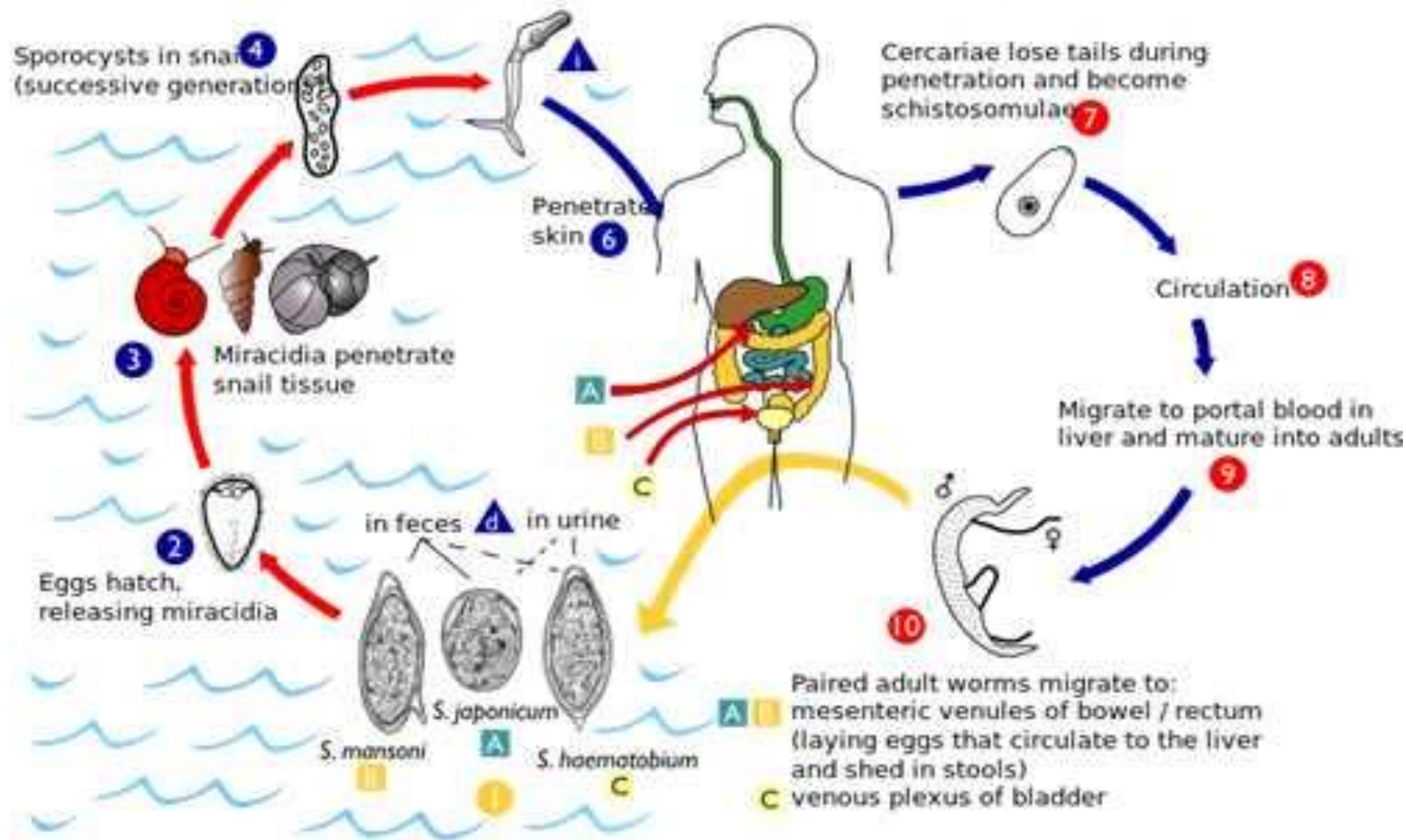


Schistosomiasis

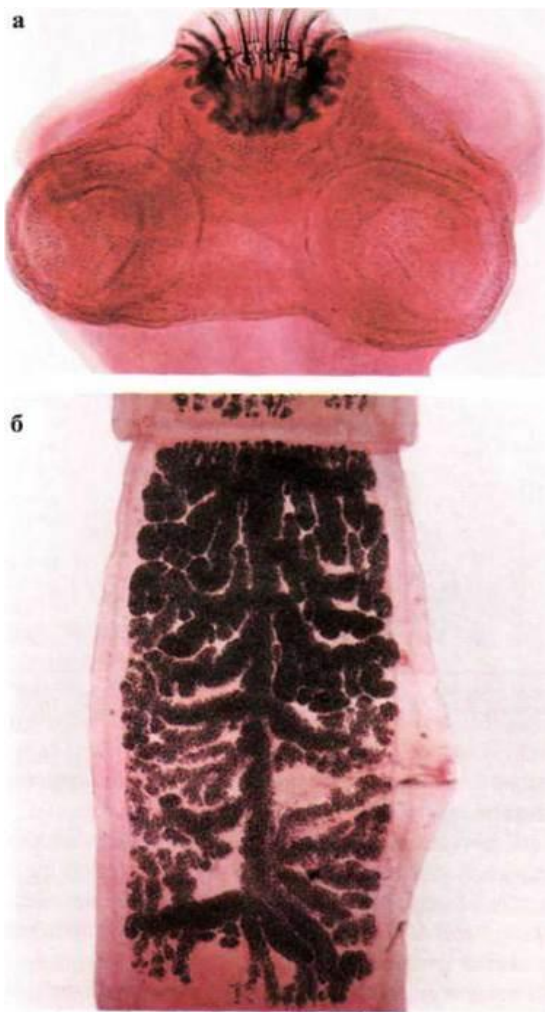
5 Cercariae released by snail into water and free-swimming

▲ Infective stage
▲ d Diagnostic stage

Sporocysts in snail (successive generation)

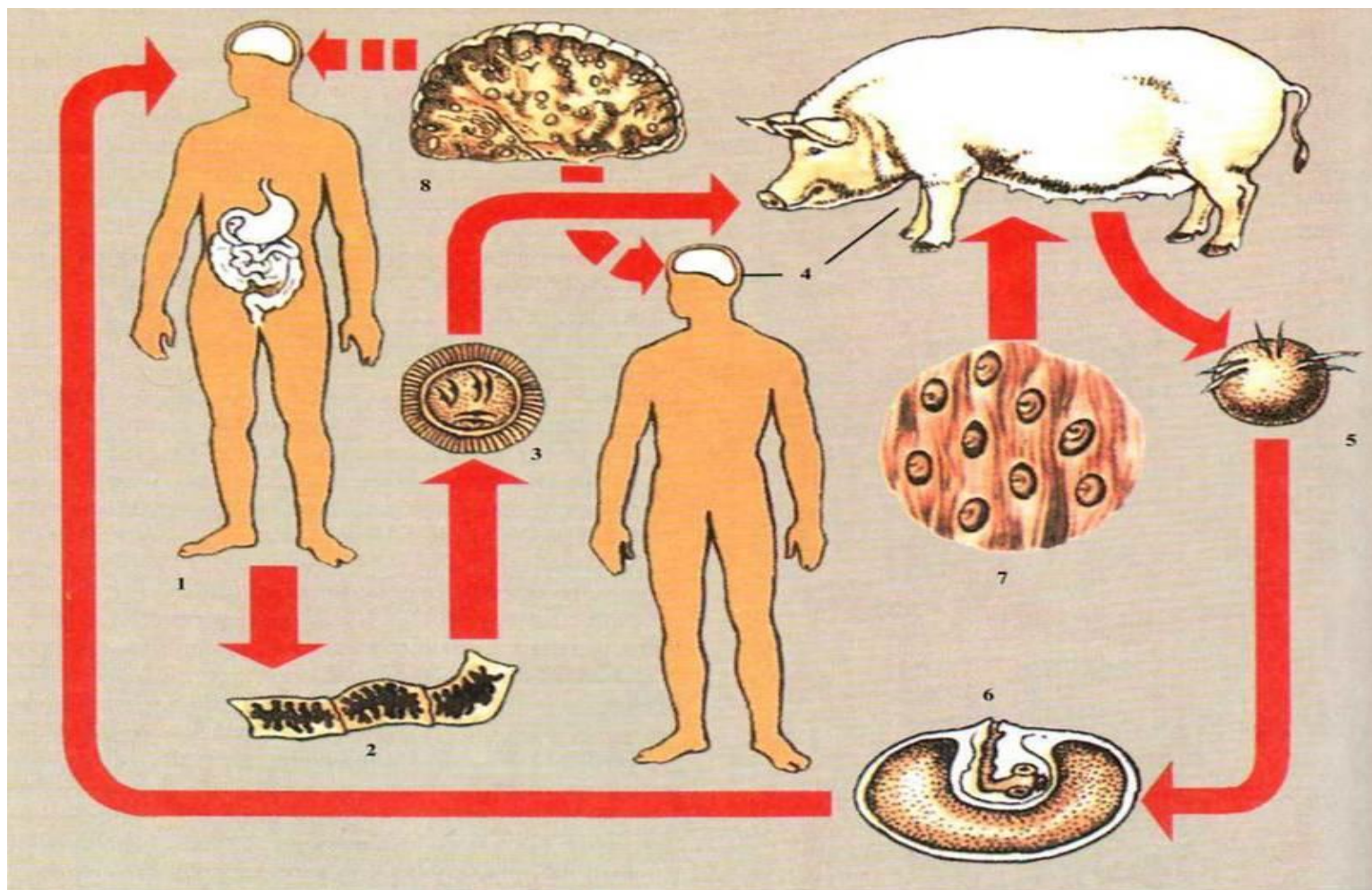


Ціп'як озброєний (свинячий) *Taenia solium*



- Особливість гермафродитних члеників - **трилопате́вий яє́чник** (дві основні частки й одна дрібна додаткова частка).
- **Зрілі членики** прямокутної форми, розміром 12-15 x 6-7 мм, довжина перевищує ширину (2:1).
- **розгалужена матка** закритого типу (вигляд стовбура, від якого з кожного боку відходять 7-12 пар бічних гілок)
- **кожний членик** містить 30000-50000 яєць
- **Фіна** - прозорий пухирець розміром з рисову зернину (17-20 x 7-10 мм), молочно-білого кольору. Заповнена рідиною з високим вмістом альбуміну і солей.

Життєвий цикл цп'яка озброєного



Теніоз чи цистицеркоз?

Залежно від форми існування в організмі людини *Taenia solium*, виникає цистицеркоз чи теніоз

- **Цистицеркоз:** наявність у хворого **фін** свинячого ціп'яка (цистицерк).

- **Теніоз:** наявність у хворого **дорослих особин** свинячого ціп'яка.

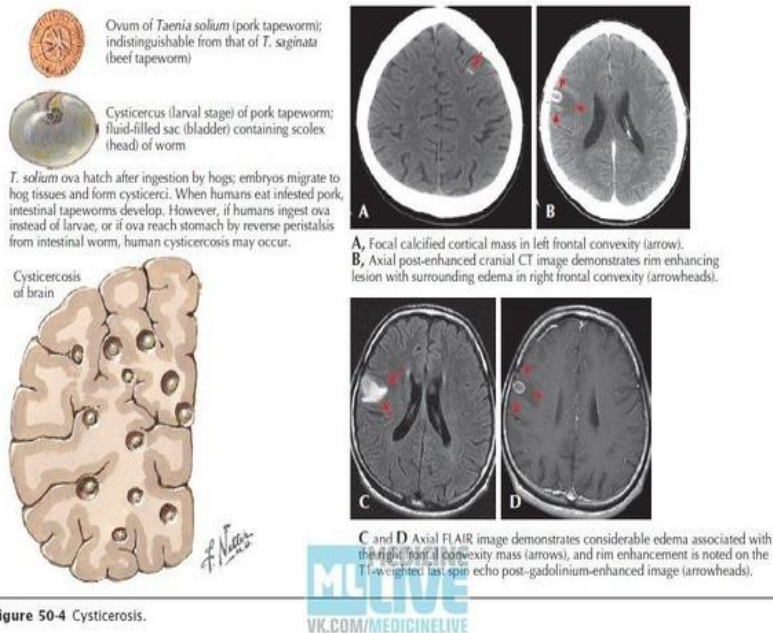
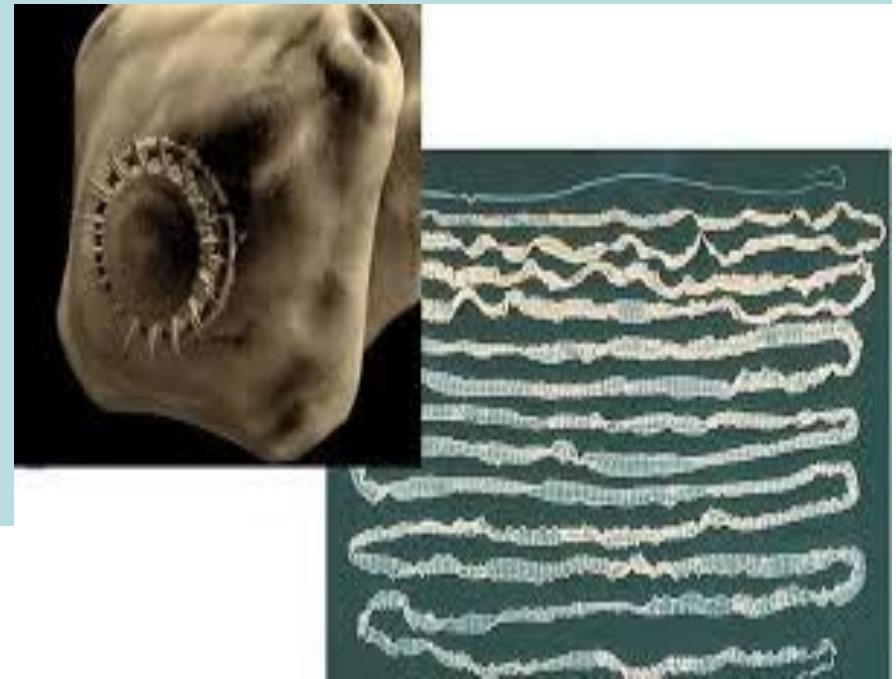


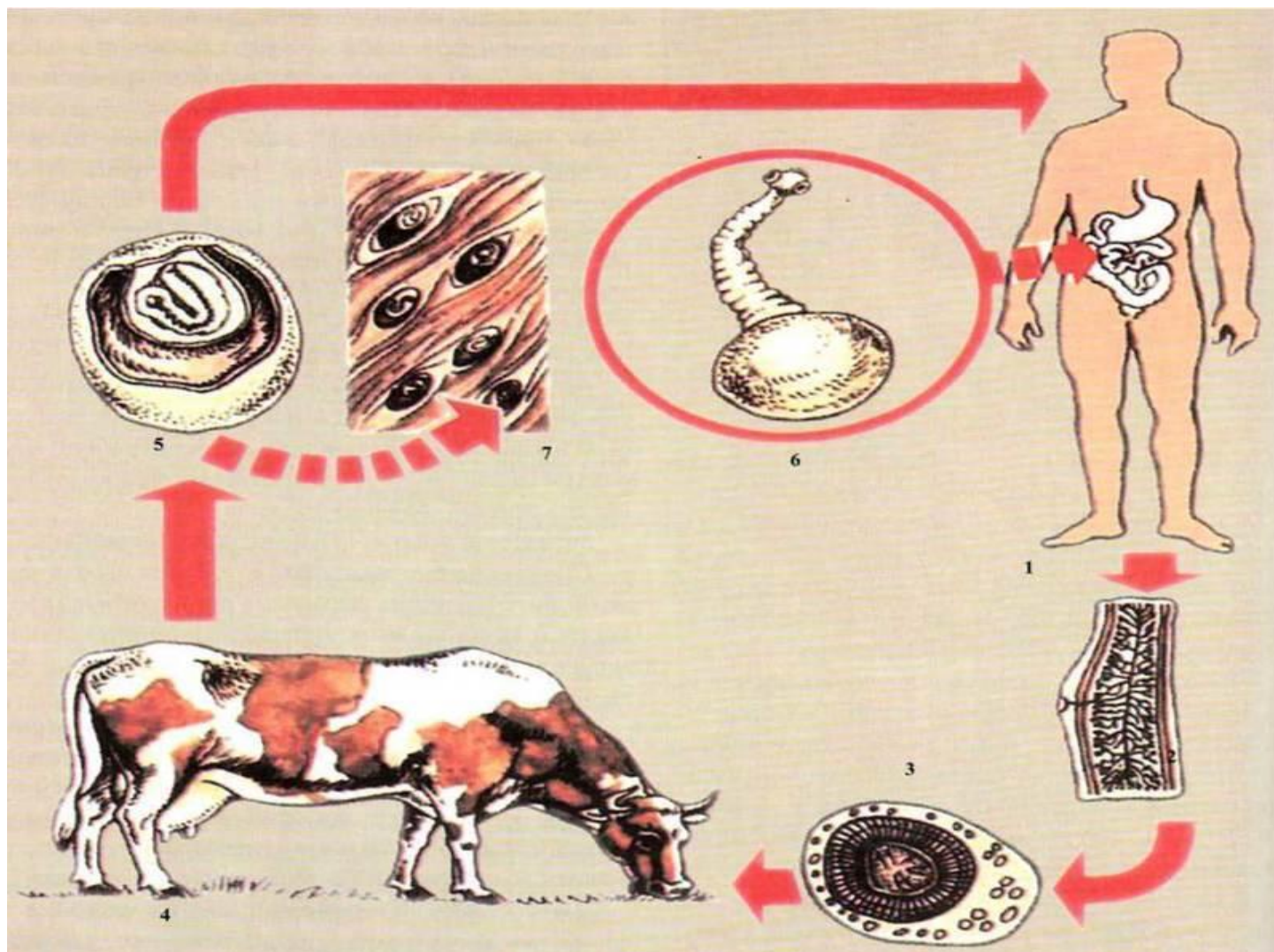
Figure 50-4 Cysticercosis.



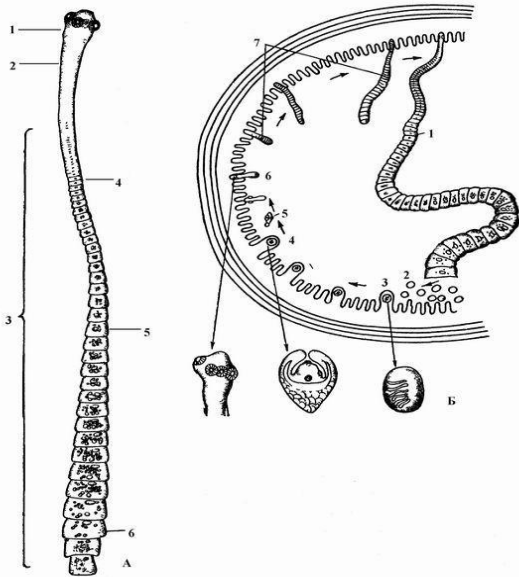
Ціп'як неозброєний (бичачий) *Taeniarrhynchus saginatus* – збудник теніаринхозу

- **Географічне поширення:** повсюдно.
- **Морфологія.** Статевозріла особина 5-6 м (до 12-20 м), з 1000-2000 члеників
- **Сколекс** округлий, 1-2 мм діаметром, 4 пігментовані присоски, шийка коротка, тонка.
- **Гермафродитний членик** має дволопатекий яєчник.
- **Зрілі** членики прямокутні 20-30x12 мм, довжина перевищує ширину (3:1-4:1).
- **Матка** закритого типу, розгалужена у вигляді стовбура, з кожного боку відходять 17-35 бічних відгалужень, містить до 150000 яєць.
- Кінцеві членики рухливі.

Життєвий цикл ців'яка неозброєного



Карликовий ціп'як (*Hymenolepis nana*) - збудник гіменолепідозу



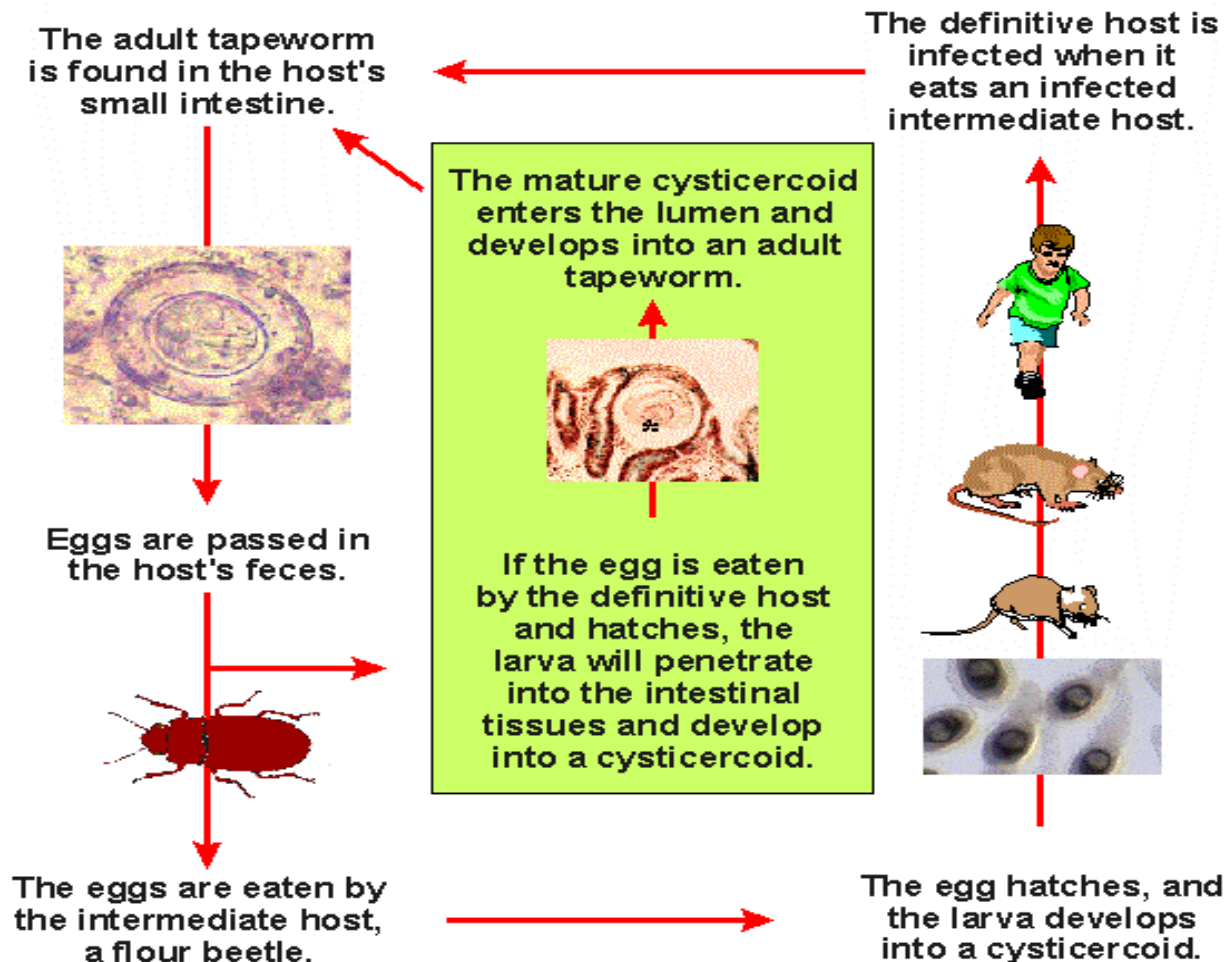
- **Географічне поширення:** повсюдно.
- **Морфологія.** Статевозріла особина білого кольору, 10-45 мм, з 100-300 члеників. **Сколекс** має чотири присоски та втяжний хоботок вінцем із 20-30 гачків.
- **Гермафродитні членики** мають три кулястих сім'яники в один ряд.
- **Яєчник** витягнутий у довжину, дволопатекий, за ним непарний жовтківник.
- **Зрілі членики** широкі і короткі (0,22 x 0,5-1,0 мм), мають мішкоподібну матку, в якій від 100 до 200 яєць.

Карликовий ціп'як (*Hymenolepis nana*) - збудник гіменолепідозу



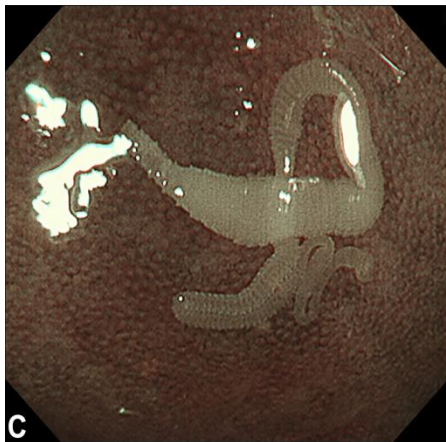
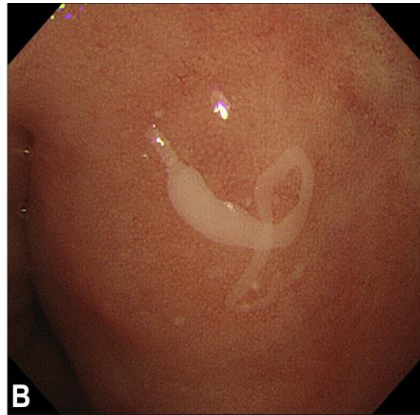
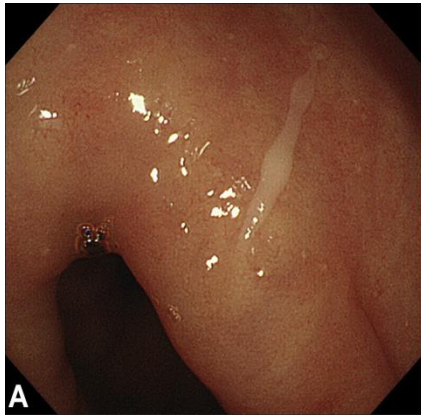
- **Яйця** округлі або овальні (50х40 мкм), прозорі, з тонкою двоконтурною оболонкою.
- У центральній частині безбарвна округла онкосфера з власною оболонкою і трима парами гачків, розташованих паралельно або під невеликим кутом один до одного. Між оболонками яйця й онкосфери довгі ниткоподібні придатки - що відходять по шість від кожного полюса **онкосфери**.
- **Фіна** - цистицеркоїд.

THE LIFE CYCLE OF *HYMENOLEPIS NANA*

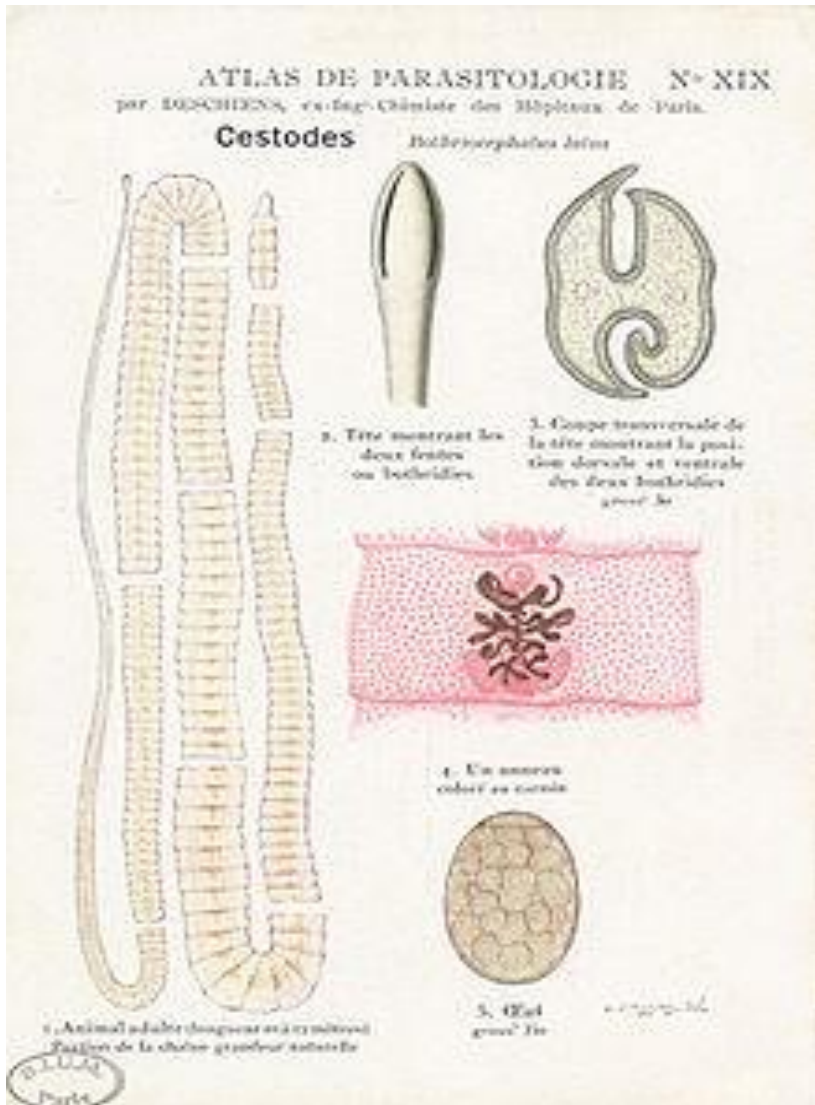


(Parasites and Parasitological Resources)

Гіменолепідоз

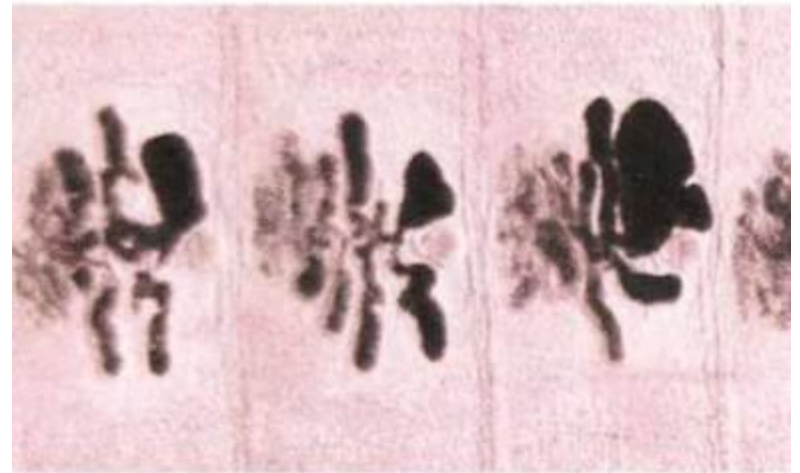
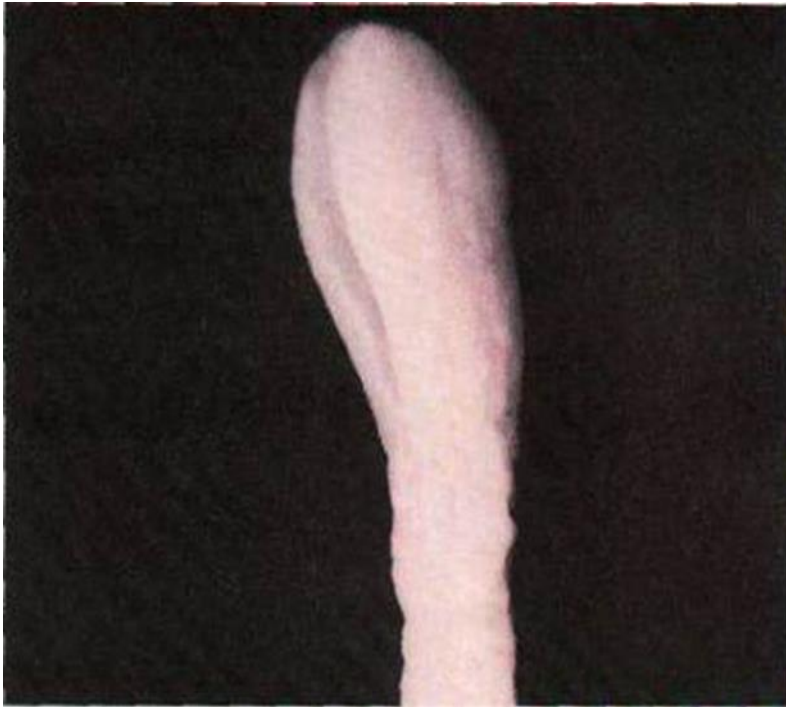


Стьожак широкий – *Diphyllobothrium latum* – збудник дифілоботріозу



- **Географічне поширення:** Північна і Центральна Європа, Сибір, Північна Америка, Канада, Японія, Центральна Африка. Частіше - в країнах з помірним кліматом.
- **Морфологія.** Статевозріла особина - 3-10 м (до 20 м), 2000 члеників. **Сколекс** овальний, з двома ботріями. Шийка тонка, 4-10 мм. Ширина гермафродитних члеників (10-20 мм) значно перевищує довжину (2-4 мм), у задній частині тіла членики квадратні. У центрі кожного членика – розеткоподібна матка

Стьожак широкий: сколекс, зрілі членики



Стьожак широкий, зрілі членики

Стьожак широкий – *Diphyllbothrium latum*



Рис. 3.99
Стьожак широкий, яйце.



Рис. 3.100
Плероцеркоїд (1), стробіла (2).

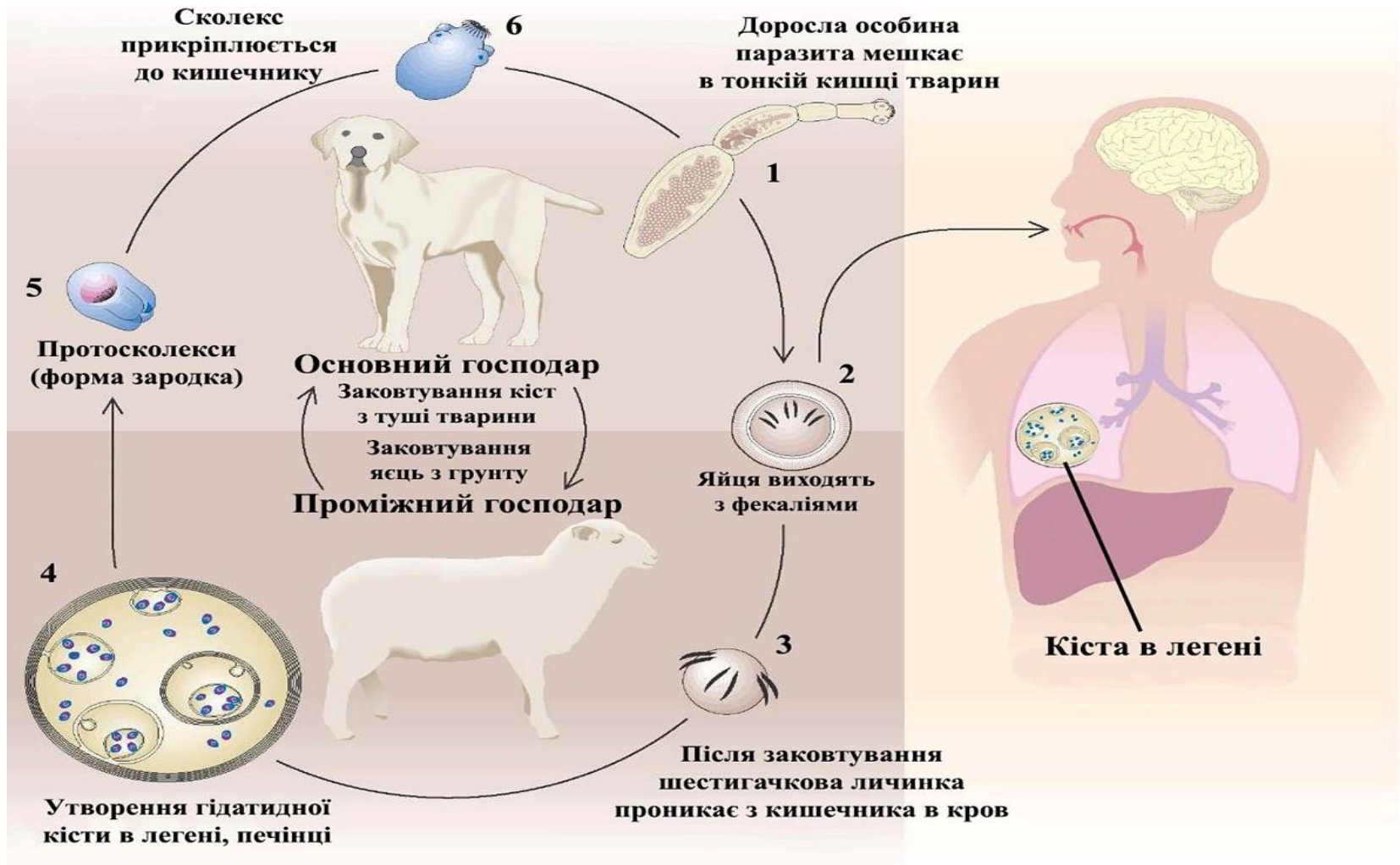
- **Яйця** трематодного типу довжиною до 75 мкм, сіруватого або жовтуватого кольору, широкоовальні. На одному полюсі яйця - кришечка, на іншому – невеликий горбок.
- **Фіна** – **плероцеркоїд** червоподібної форми з двома ботріями на передньому кінці тіла.

Ехінокок – *Echinococcus granulosus* – збудник кістозного ехінококозу

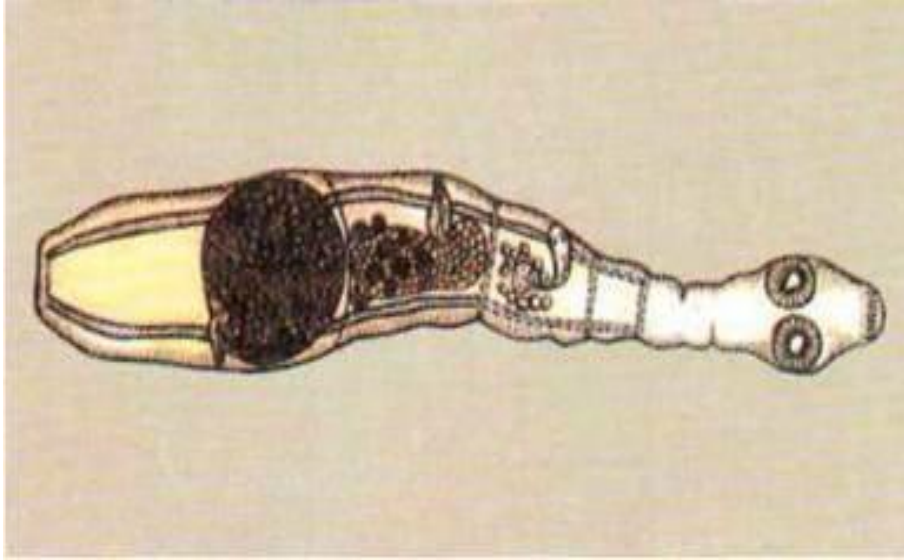


- **Географічне поширення:** повсюдно. Особливо: там, де займаються вівчарством (Греція, Іспанія, Італія, Україна, Молдова. Сирія, Південна Африка та ін.)
- **Морфологія.** Статевозріла особина 0,25-0,5 см, з 3-4 члеників (1-2 юних членики, 1 гермафродитний, 1 зрілий)
- **Сколекс** грушоподібний, 4 присоски, хоботок із 36-40 гачками.
- **Гермафродитний членик** містить 32-40 сім'яників, жовтівник позаду яєчника.
- **Зрілий членик** 2x0,6 мм, містить мішкоподібну матку закритого типу з непостійною кількістю бічних відгалужень, в якій знаходиться 500-800 яєць.

Життєвий цикл ехінокока



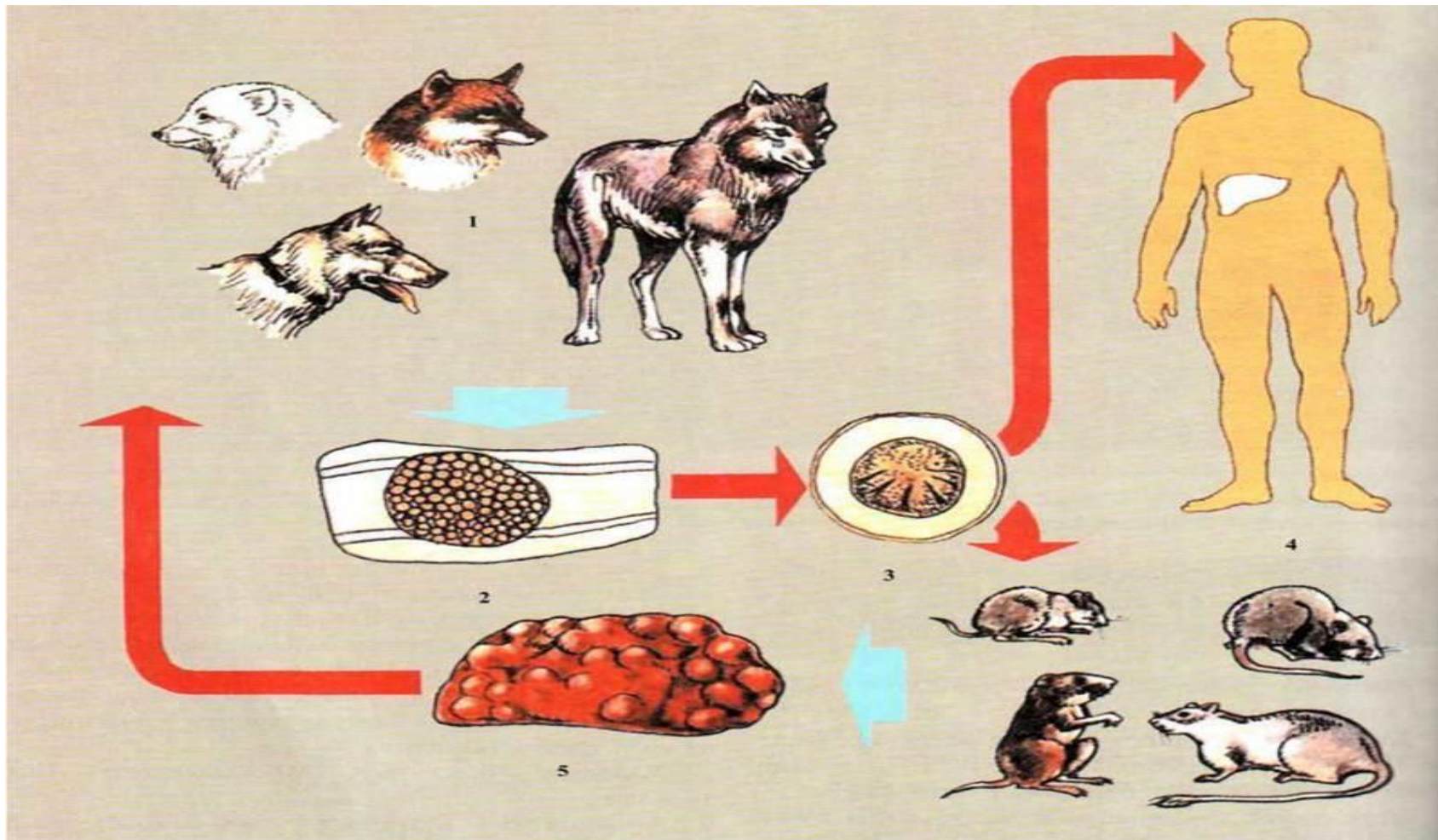
Альвеокок – *Alveococcus multilocularis* – збудник альвеолярного ехінококозу



Патологічні кісти (ларвоцисти), що формуються альвеококом, є багатокамерними, з осередками некрозу в центрі, містять численні пухирці, всередині яких знаходяться сколекси. Діаметр альвеококових кіст часто становить 10–15 см і більш

- **Географічне поширення:** Україна, Сибір, Аляска, Північ Канади, Південь Франції і Німеччини, північний Казахстан, Північний В'єтнам та ін.
- **Морфологія.** Статевозріла особина нагадує ехінокока, розмір (1,2-3,7 мм), куляста матка.
- **Яйця** морфологічно не відрізняються від яєць ехінокока, але більш стійкі до холоду.
- **Фіна** - альвеококовий міхур є конгломератом дрібних пухирців розміром 3-5 мм, заповнених жовто-коричневою желеподібною масою з невеликою кількістю сколексів.

Життєвий цикл: альвеокок - біогельмінт



Висновок лекції

Плоскі черви (Platyhelminthes) є однією з найважливіших груп паразитичних гельмінтів людини. Найбільше медичне значення мають представники класів **Trematoda (сисуни)** та **Cestoda (стьожкові черви)**, які спричиняють тяжкі паразитарні захворювання з ураженням печінки, жовчних шляхів, кишечника, легень, центральної нервової системи та інших органів.

Морфофункціональні особливості трематод і цестод (наявність органів прикріплення, гермафродитизм, висока плодючість, складні життєві цикли) забезпечують їх успішне існування в організмі хазяїна та сприяють тривалому паразитуванню.

Життєві цикли більшості трематод і цестод включають одного або декількох проміжних хазяїв. Знання життєвих циклів є основою розуміння шляхів зараження, патогенезу, лабораторної діагностики та профілактики гельмінтозів.

Висновок лекції

Патогенна дія гельмінтів реалізується через механічне ушкодження тканин, токсико-алергічний вплив, порушення обміну речовин, імунопатологічні реакції та розвиток хронічного запалення. Деякі трематоди (наприклад, *Opisthorchis viverrini* і *Clonorchis sinensis*) асоціюються з розвитком холангіокарциноми.

Сучасна діагностика гельмінтозів ґрунтується на комплексному застосуванні паразитологічних, серологічних, молекулярно-генетичних (ПЛР), імунологічних та інструментальних методів дослідження. Вибір методу залежить від біологічних особливостей паразита, локалізації інвазії та стадії життєвого циклу

Профілактика трематодозів і цестодозів базується на принципах концепції «Єдине здоров'я» (One Health): дотриманні правил особистої гігієни, безпечній термічній обробці риби та м'яса, охороні водних ресурсів, ветеринарному контролі, санітарній освіті населення та своєчасному виявленні й лікуванні інвазованих осіб.

Контрольні запитання

Охарактеризуйте загальні морфологічні та біологічні особливості представників типу Platyhelminthes. Які адаптації забезпечують їх паразитичний спосіб життя?

Порівняйте життєві цикли представників класів Trematoda та Cestoda. Яке значення мають проміжні й остаточні хазяї у передачі інвазії?

Які основні шляхи зараження людини трематодами та цестодами? Наведіть приклади найпоширеніших гельмінтозів та їх географічного поширення.

Охарактеризуйте механізми патогенного впливу трематод і цестод на організм людини. Які органи та системи уражаються найчастіше?.

Які сучасні лабораторні та молекулярні методи застосовують для діагностики трематодозів і цестодозів? У яких випадках доцільно використовувати серологічні та молекулярно-генетичні методи?

Назвіть принципи профілактики гельмінтозів, спричинених трематодами та цестодами. Яке значення має концепція «Єдине здоров'я» (One Health) у боротьбі з паразитарними захворюваннями?

Бажаємо успіхів у навчанні!

вул.Молочна 38, Харків
+38 (050) 200-18-15
+38 (067) 200-18-15
khimu.edu.ua

