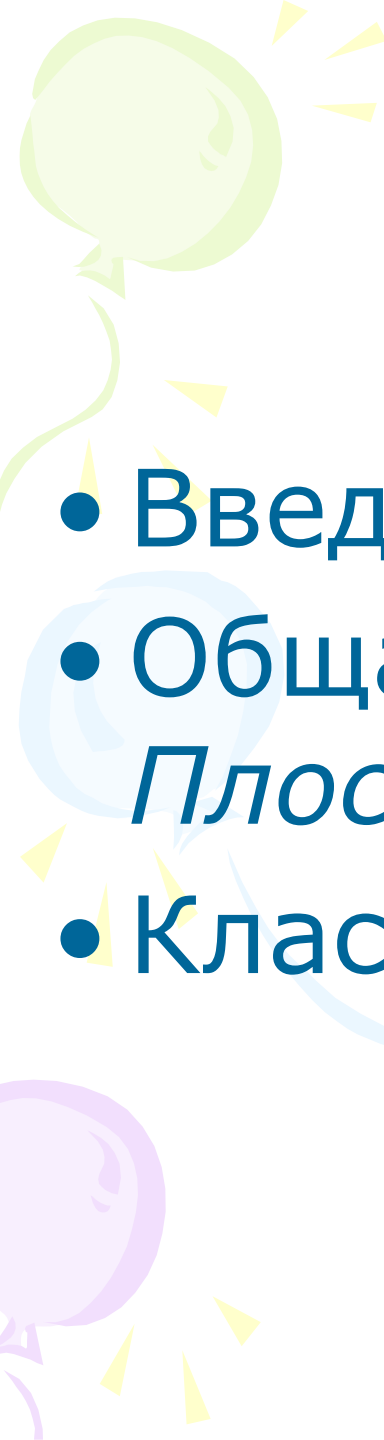


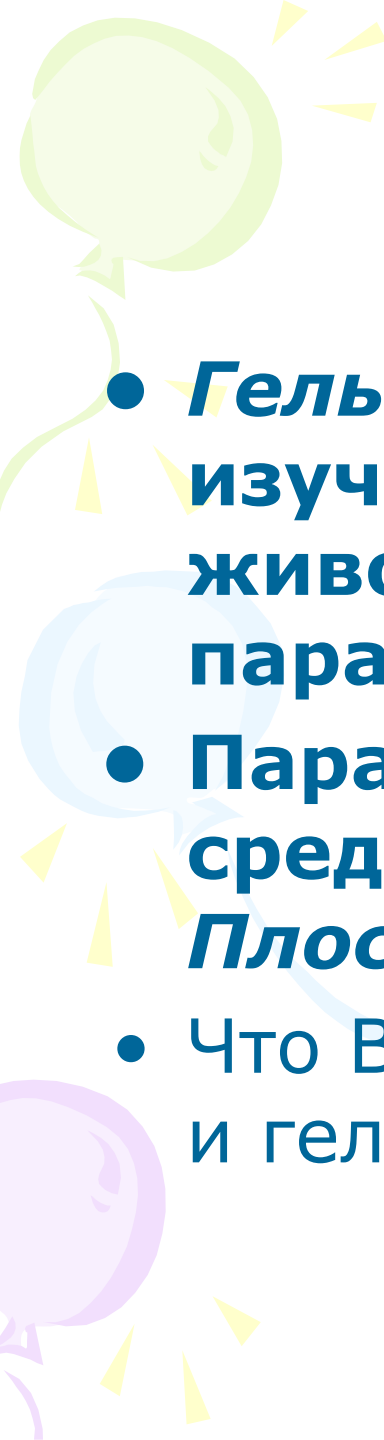
ВВЕДЕНИЕ В ГЕЛЬМИНТОЛОГИЮ

Phylum PLATHELMINTES
Class TREMATODA

A decorative graphic on the left side of the slide featuring three balloons: a light green one at the top, a light blue one in the middle, and a light purple one at the bottom. Each balloon has a yellow streamer and several small yellow triangular flags attached to it.

HIGHLIGHTS

- Введение в гельминтологию
- Общая характеристика типа
Плоские черви
- Класс *Сосальщики (Trematoda)*

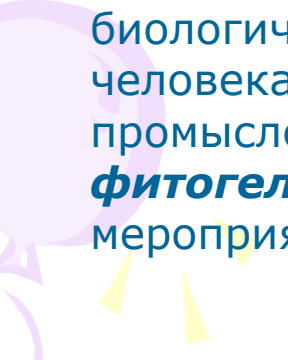


Введение

- **Гельминтология** - раздел зоологии, изучающий заболевания человека, животных и растений, вызванные паразитическими червями
- **Паразитические черви встречаются среди представителей типов *Плоские* и *Круглые черви***
- **Что Вам уже известно о Плоских червях и гельминтах?**

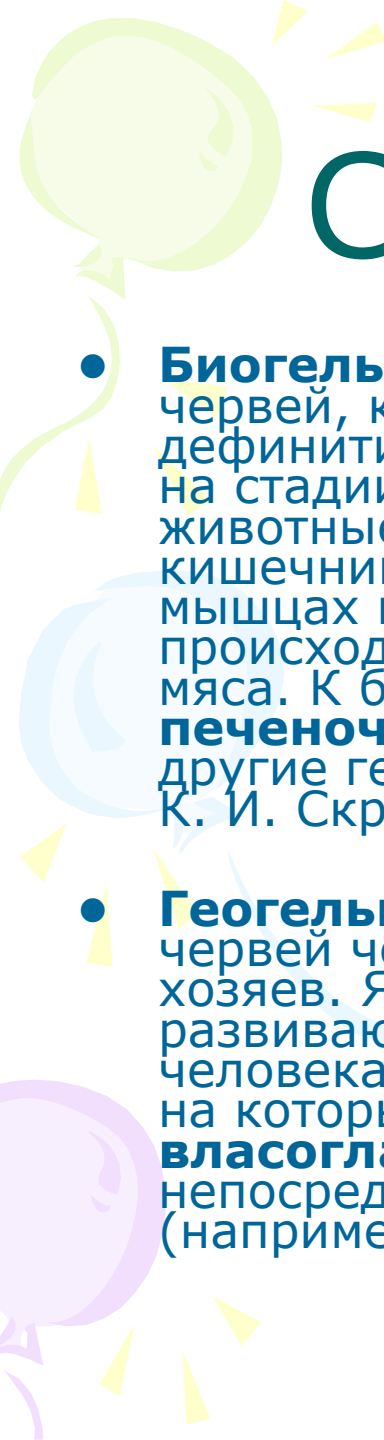


Обзор

- Являясь частью комплекса паразитологических наук, **гельминтология** тесно связана одновременно со многими другими **биологическими науками** (прежде всего с зоологией), **медициной**, **ветеринарией** и **фитопатологией**.
 - Гельминтология решает различные проблемы как **теоретические**, так и **прикладного характера**.
 - К основным теоретическим проблемам относятся: выяснение путей происхождения паразитизма у гельминтов, изучение их исторического развития и познание закономерностей взаимоотношений гельминтов с организмом хозяина, в котором они паразитируют.
 - Прикладные проблемы охватывают: детальное изучение всех патолого-морфологических и патологофизиологических процессов, связанных с заражением человека, полезных животных и растений различными гельминтами, в целях изыскания наиболее эффективных методов диагностики, профилактики и лечения вызываемых ими заболеваний. Основные разделы гельминтологии: **общая** (изучение фауны, морфологии, систематики, биологических циклов и физиологии гельминтов); **медицинская** (гельминтозы человека, меры борьбы с ними); **ветеринарная** (гельминтозы домашних и промысловых животных, меры борьбы с ними); **агрономическая**, или **фитогельминтология** (изучение влияния гельминтов на растение, разработка мероприятий по борьбе с фитогельминтами)
- 

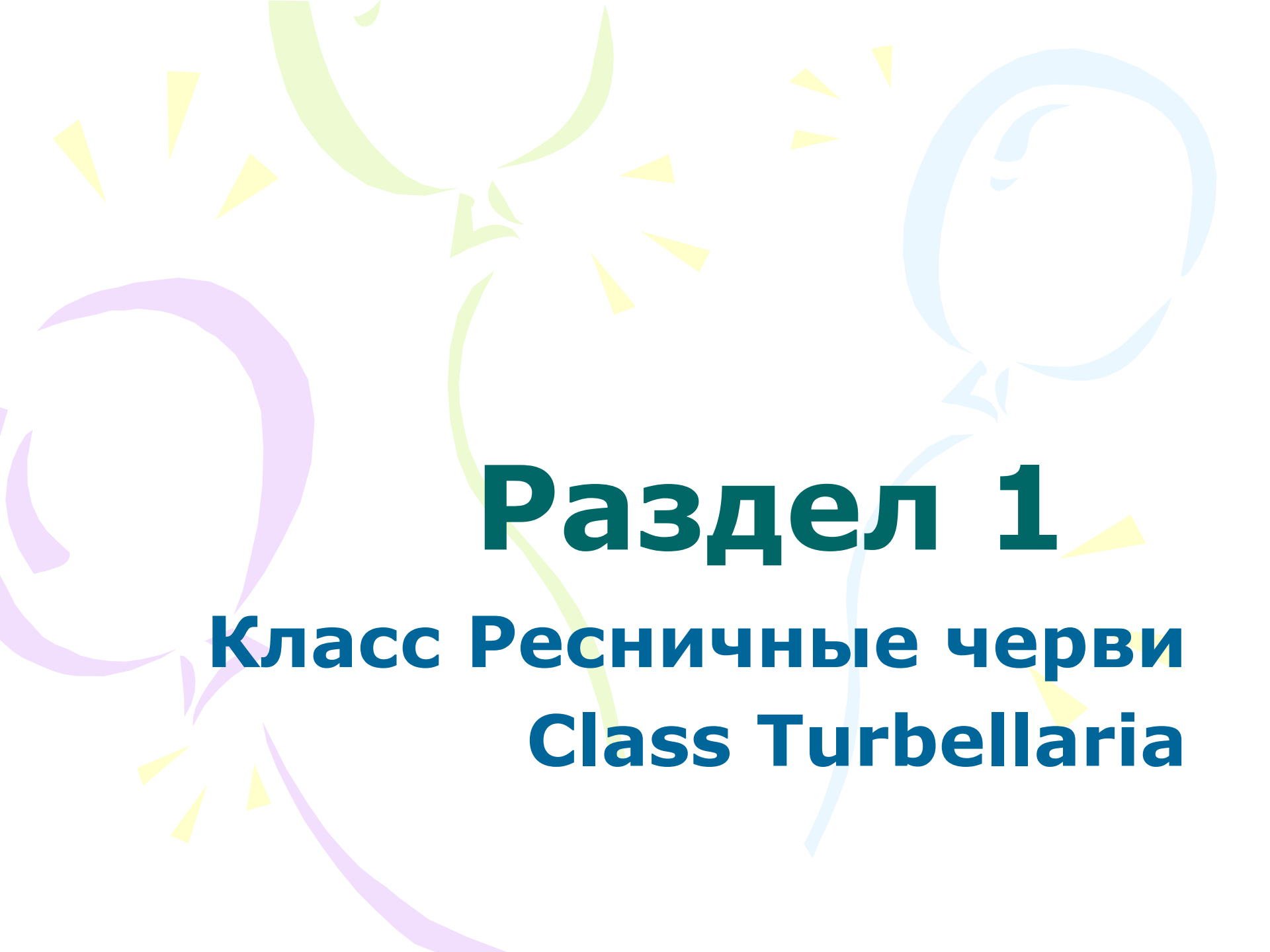
Взаимосвязь гельминтологии с другими науками





Словарь терминов

- **Биогельминты** (от **био...** и **гельминты**), группа паразитических червей, которые во взрослом состоянии паразитируют в дефинитивном (окончательном) хозяине (человек, животное), а на стадии личинки - в **промежуточном хозяине** (разные животные). Например, взрослый бычий цепень паразитирует в кишечнике человека, а его личинки - **финны** - развиваются в мышцах крупного рогатого скота. Заражение человека происходит при употреблении в пищу полусырого финнозного мяса. К биогельминтам относятся также **лентец широкий, печеночный сосальщик, трихинелла, эхинококк** и многие другие гельминты. Термин предложен советским гельминтологом К. И. Скрябиным.
- **Геогельминты** (от **гео...** и **гельминты**), группа паразитических червей человека и животных, развивающихся без промежуточных хозяев. Яйца геогельминтов с фекалиями попадают в почву, где развиваются в тёплое время года до стадии личинок. Заражение человека происходит либо через немытые овощи, фрукты, руки, на которых находятся инвазионные яйца (например, **аскариды, власоглава человеческого, острицы**), либо при непосредственном контакте с землёй, где живут личинки (например, **анкилостомид**).

The background features several large, stylized, overlapping swirls in light green, light purple, and light blue. Scattered throughout are numerous small, yellow, four-pointed starburst shapes.

Раздел 1

Класс Ресничные черви
Class Turbellaria



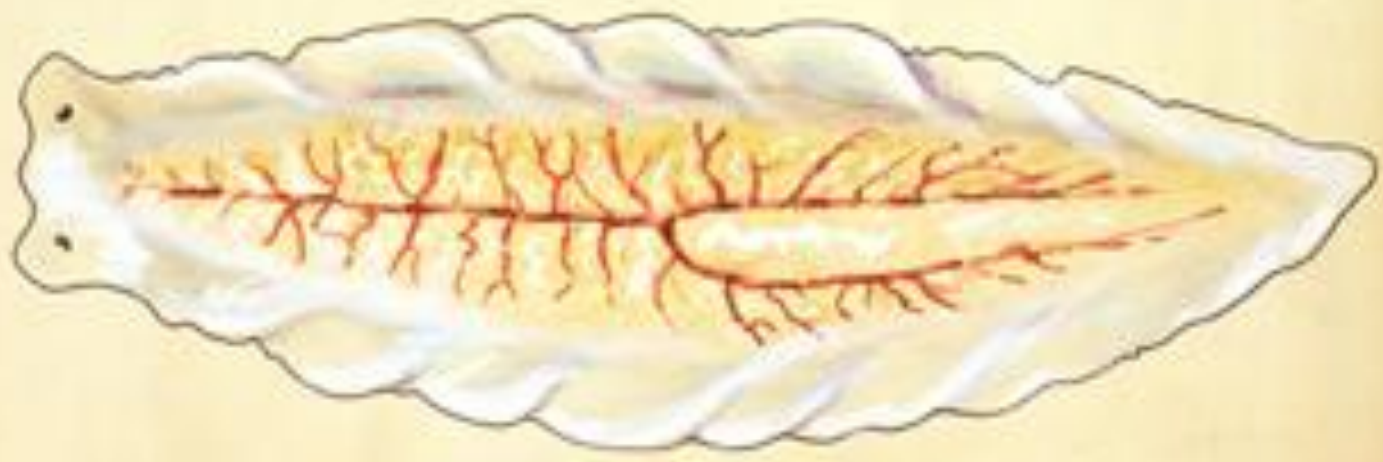
Разнообразие *Plathelminthes*



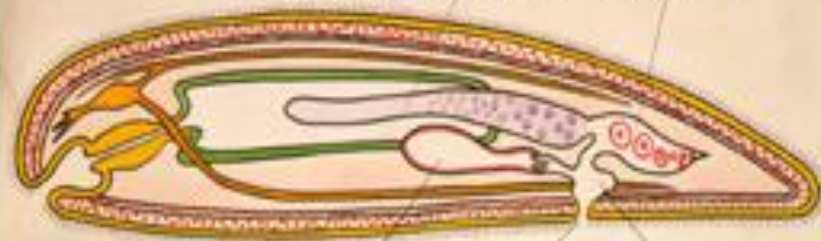
Класс Ресничные черви

- насчитывает около 3000 видов, живущих в морских и пресных водоемах, редко в почве. Представителем свободноживущих ресничных червей является *белая (молочная) планария*, обитающая в пресных водоемах. Планария имеет тело листовидной формы длиной 1-2 см, с расширенным передним и заостренным задним концом



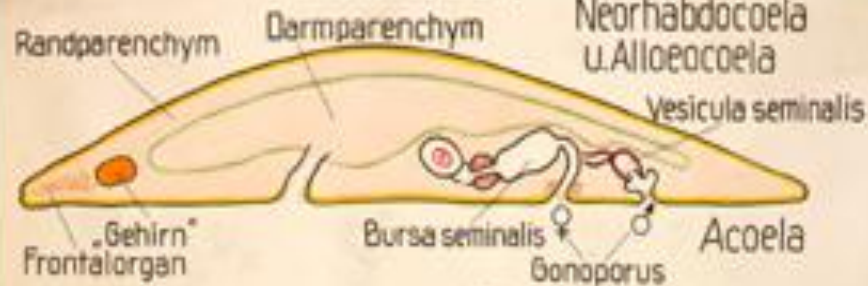


Dotterstock-Vitellarium Ovarium



Hoden Gonoporus Atrium genitale commune

Neorhabdocoela
u. Alloecoela



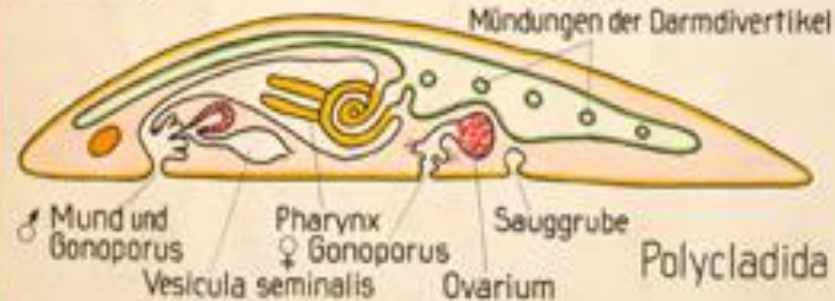
Vesicula seminalis

Bursa seminalis

Gonoporus

Acoela

Mündungen der Darmdivertikel



♂ Mund und
Gonoporus

Pharynx

♀ Gonoporus

Sauggrube

Ovarium

Polycladida

TURBELLARIA

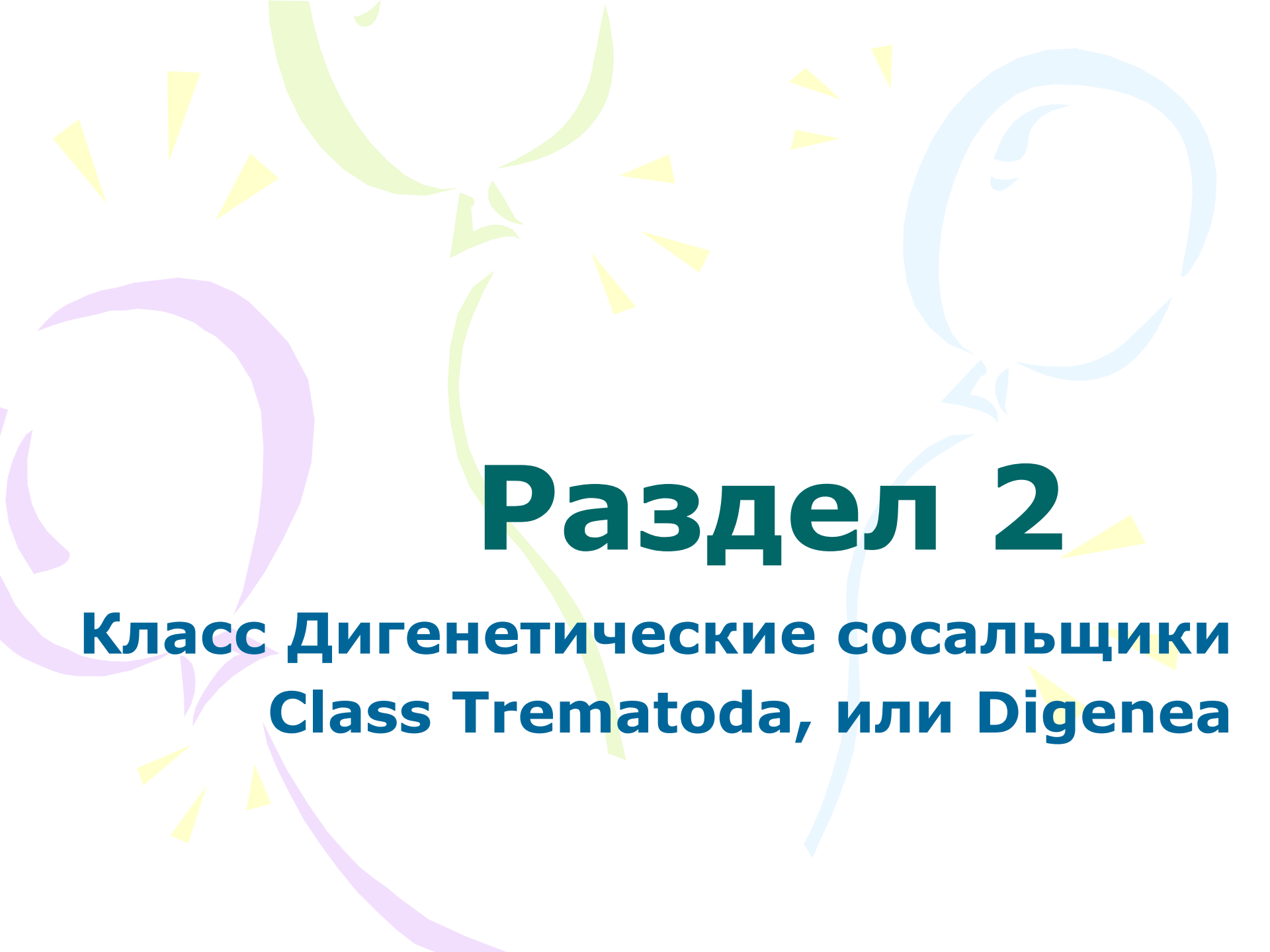
Nervensystem

Geschlechtssystem



PLANARIA

Schemata

The background features several large, stylized, overlapping swirls in light green, light blue, and light purple. Interspersed among these swirls are numerous small, yellow, four-pointed starburst or spark-like shapes, creating a festive and dynamic feel.

Раздел 2

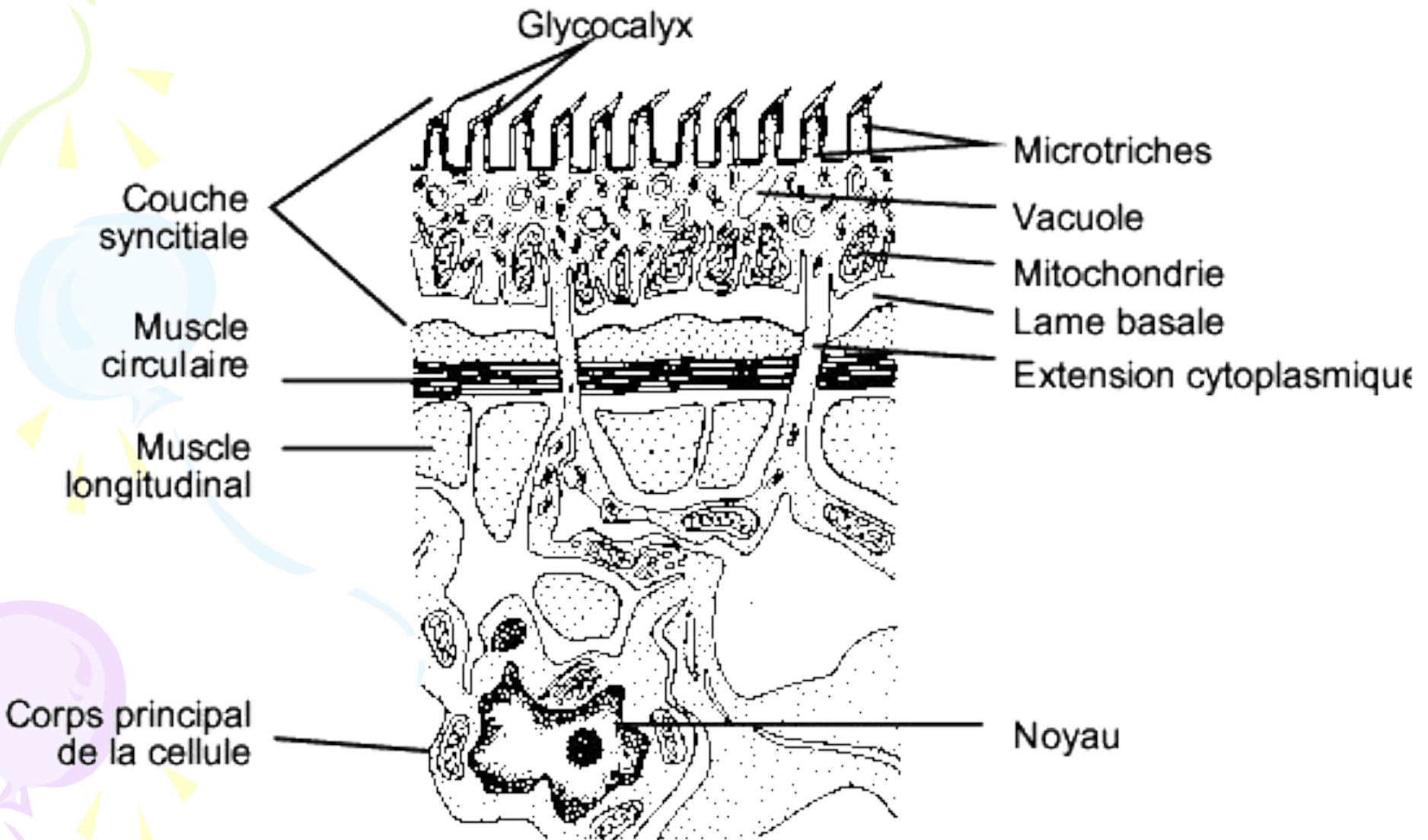
Класс Дигенетические сосальщики
Class Trematoda, или Digenea

Класс Сосальщики

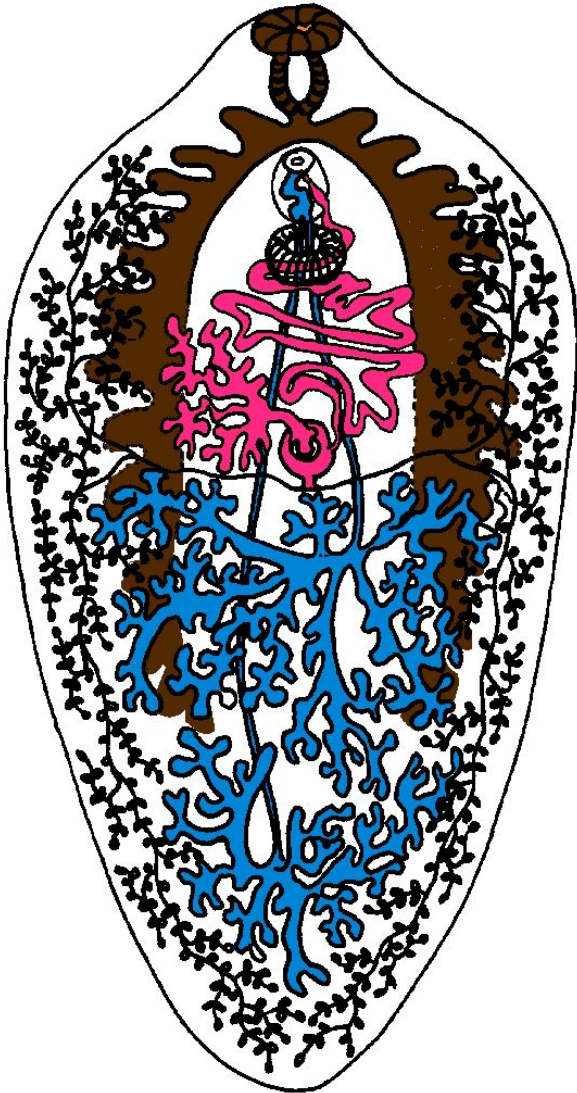
- состоит из паразитических форм, обитающих в органах беспозвоночных, позвоночных животных и человека. Их насчитывают около 4000 видов



Строение тегумента



Печеночный сосальщик *Fasciola hepatica*



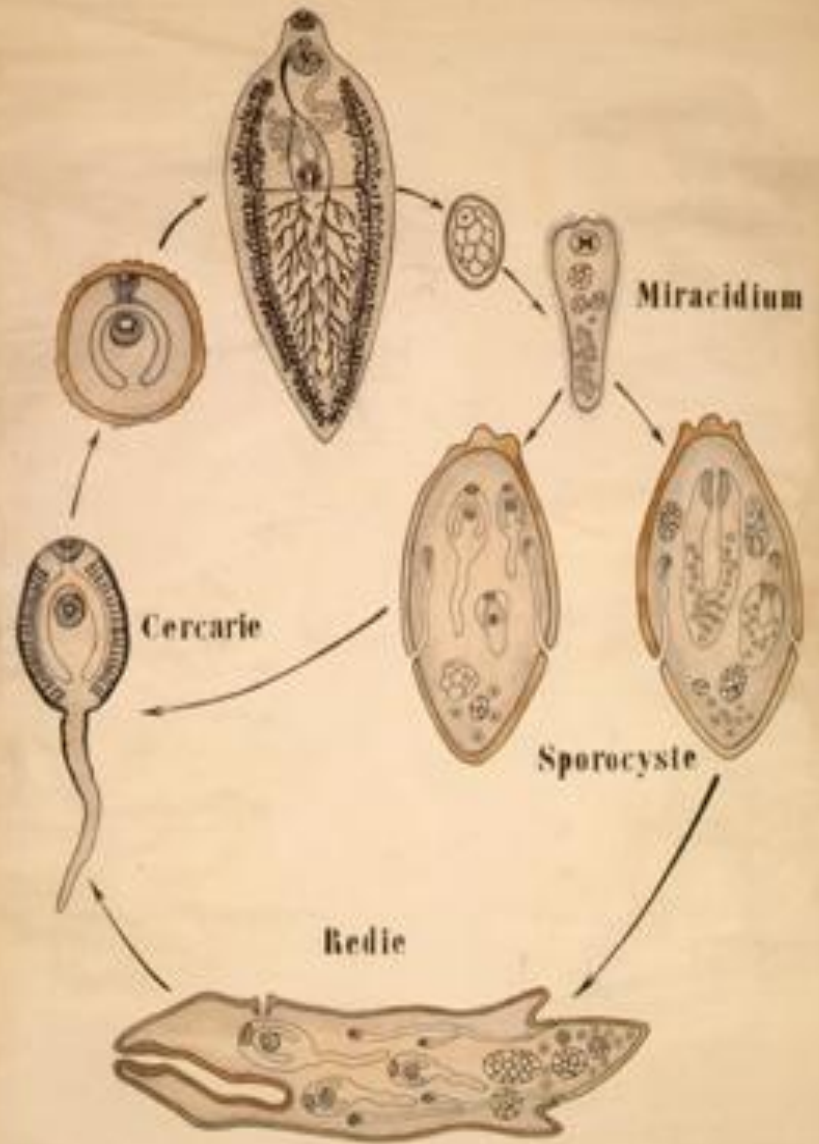
- размеры 3 - 5 см. Обитает во взрослом состоянии в желчных протоках печени, в желчном пузыре травоядных животных и у человека. Форма тела - листовидная. На переднем конце тела и на брюшной стороне расположены ротовая и брюшная присоски, с помощью которых сосальщики удерживаются в теле хозяина

FASCIOLA HEPATICA



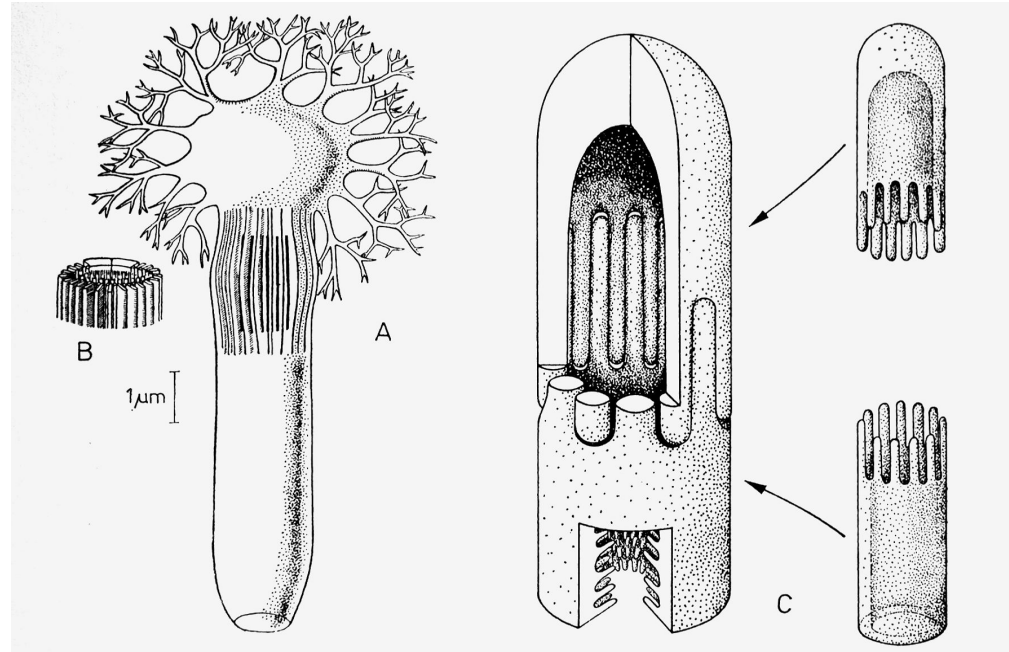
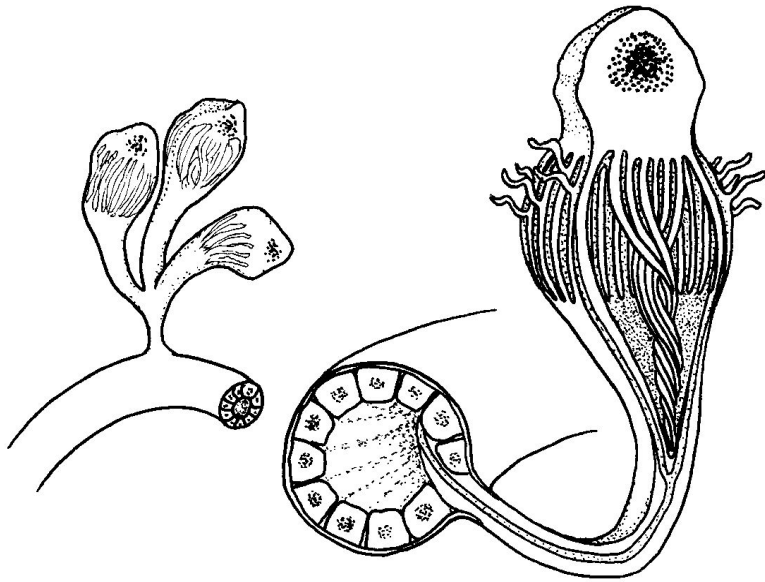
Darmkanal
Exkretionssystem

Fasciola hepatica, 1994



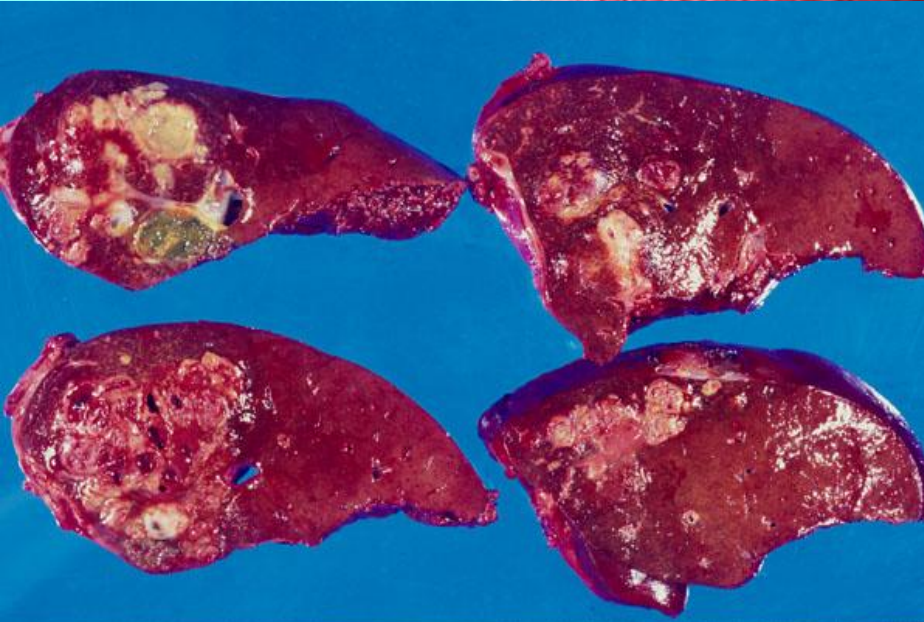
Fasciola hepatica

Выделительная система Plathelminthes



- Представлена протонефридиями, но сильно варьирует у различных видов. У *Fasciola hepatica* имеется система сложно ветвящихся выделительных каналов, впадающих в непарный канал, идущий к заднему концу тела, на котором помещается выделительное отверстие. Каналы эти часто анастомозируют друг с другом, образуя сетку. Пламенные клетки разбросаны по всей паренхиме

Fasciola и ее привычное место обитания

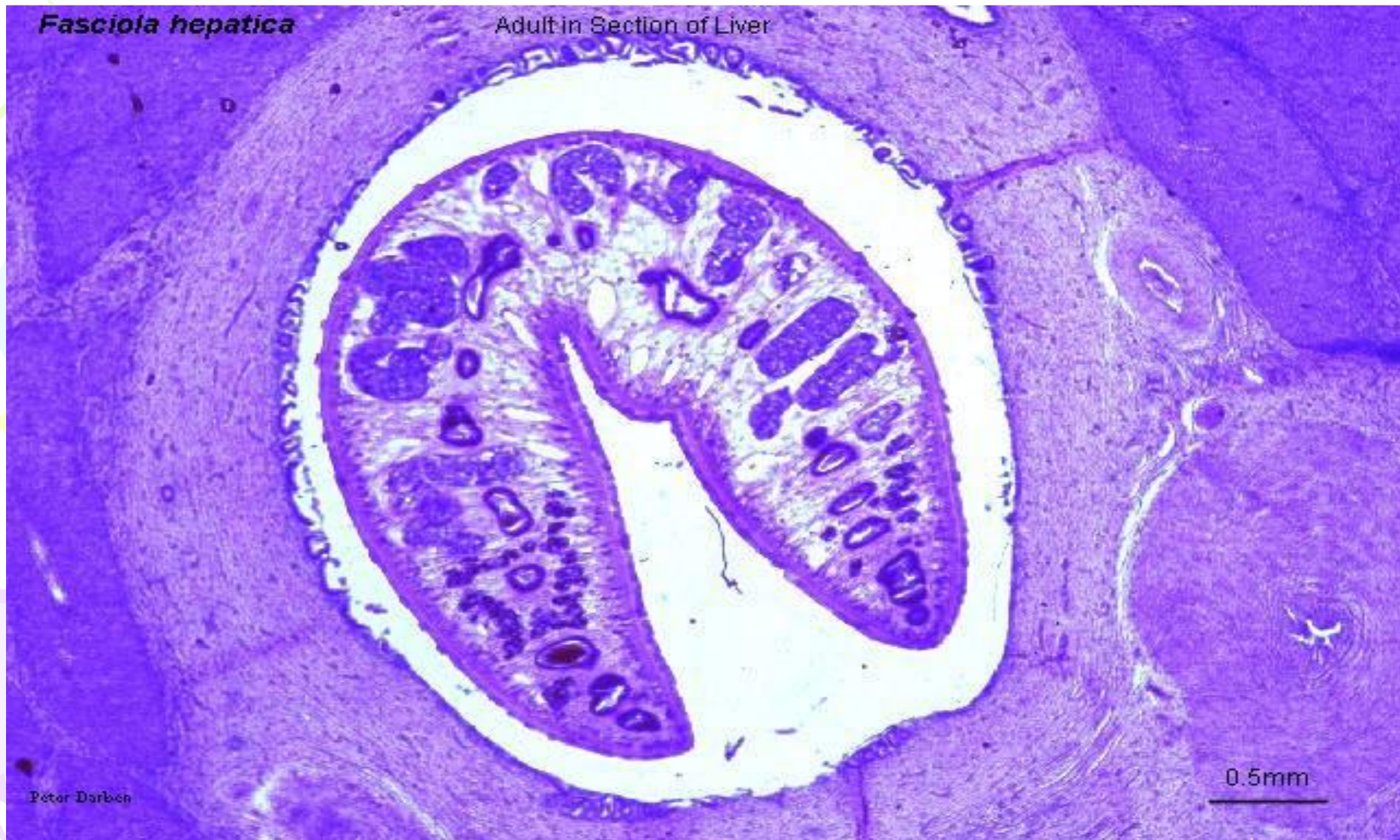


Взрослый сосальщик в секции печени (I)

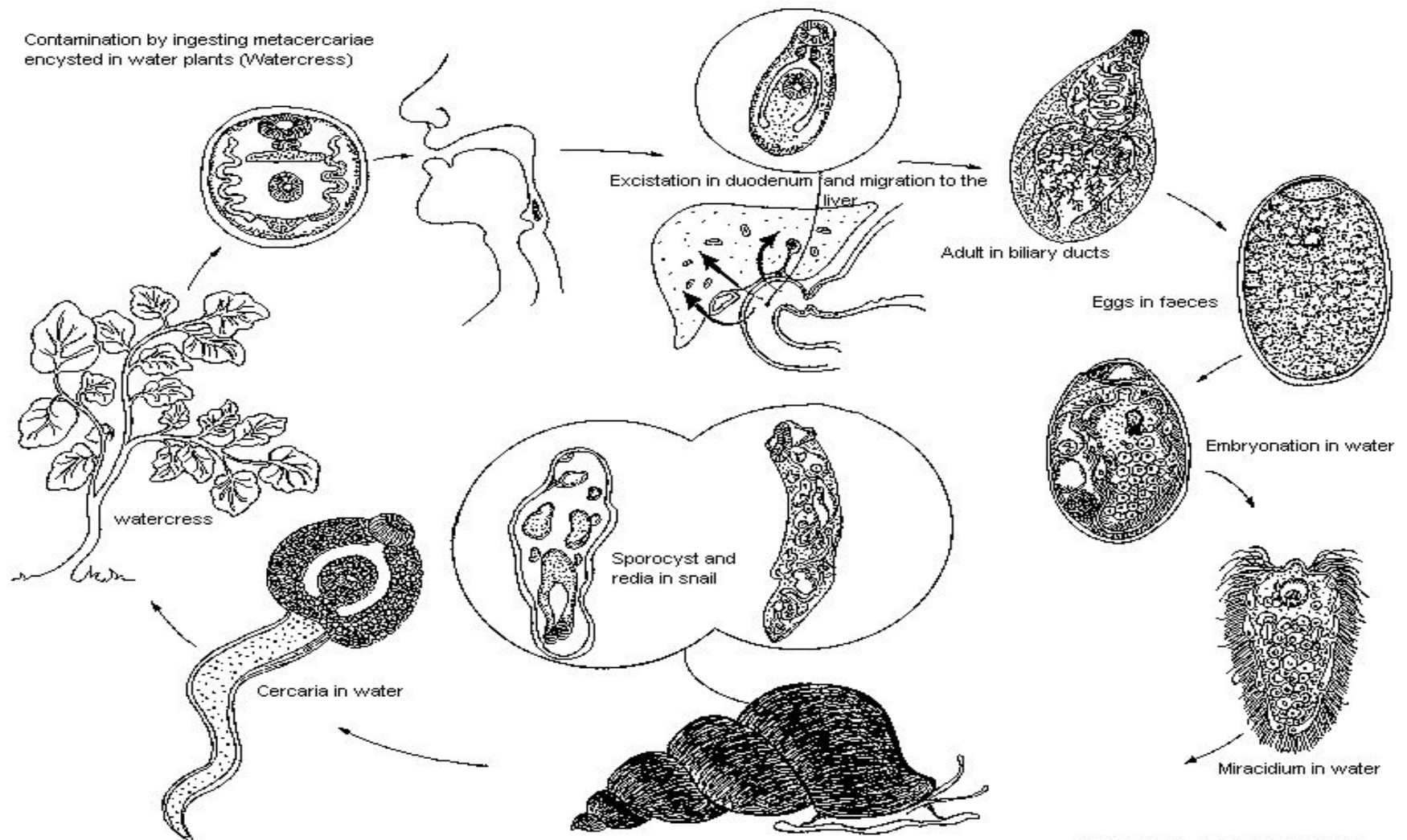


Photo by: Dr SM Sadjjadi
parasito@sums.ac.ir

Взрослый сосальщик в секции печени (II)



Жизненный цикл *Fasciola hepatica*



Adapted and redrawn from NCDC

LIFE CYCLE of *FASCIOLA HEPATICA*

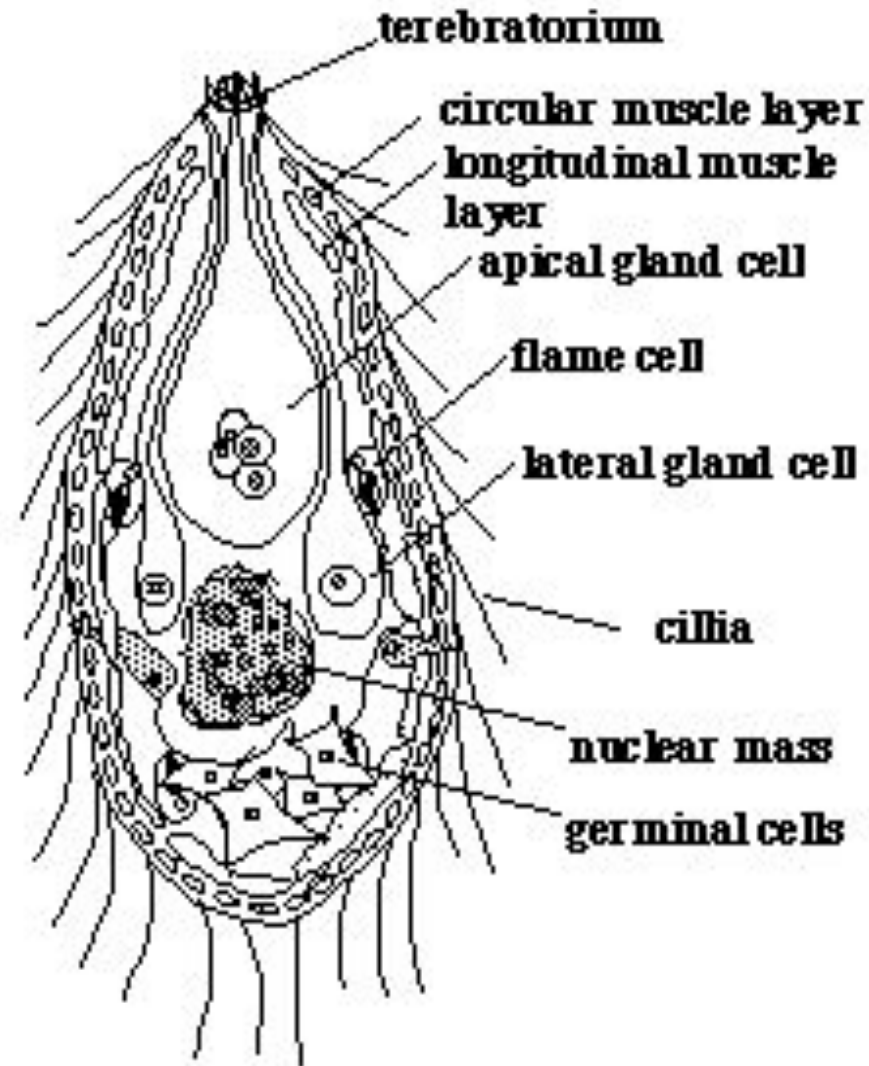
Яйцо *fasciola hepatica*



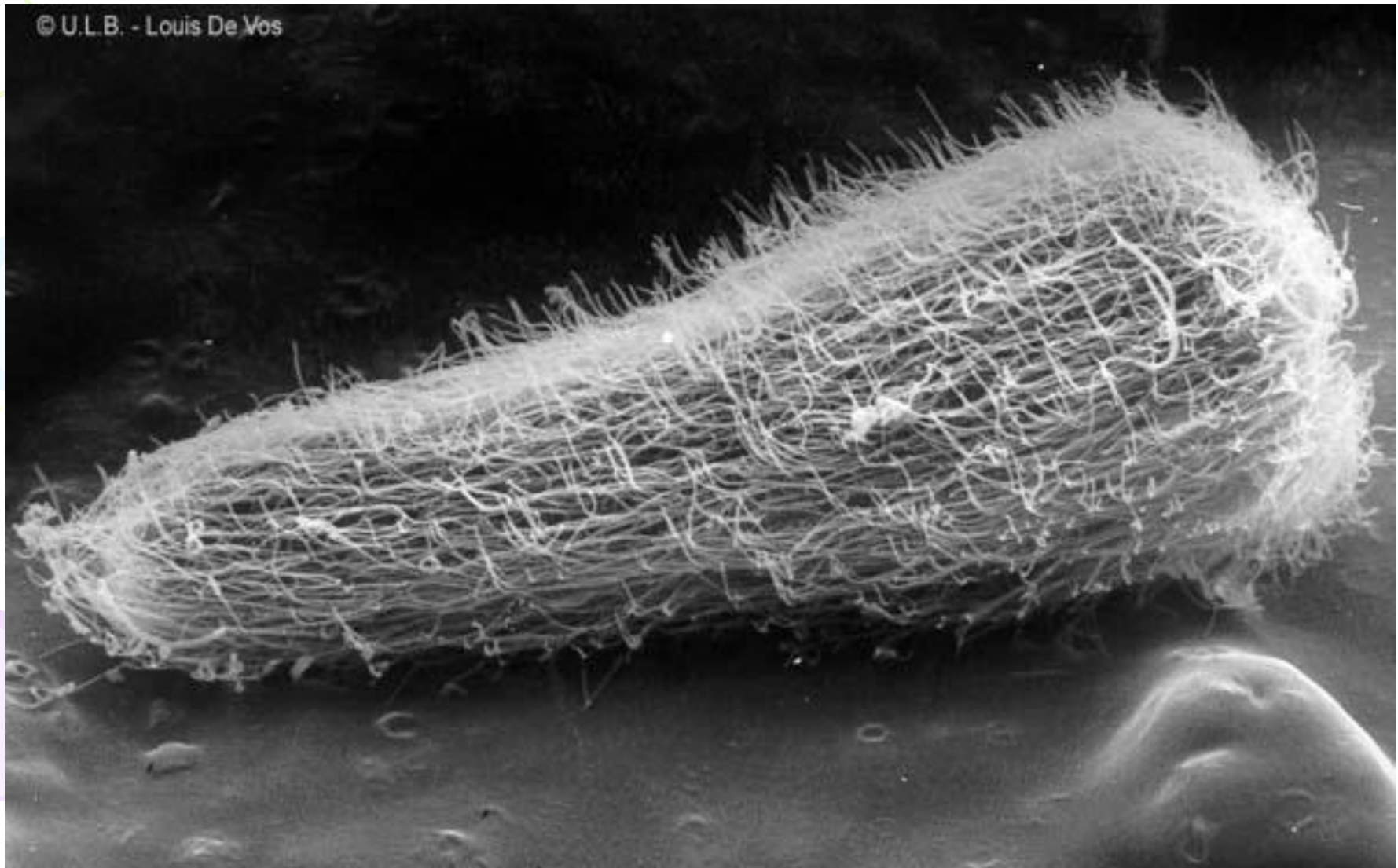
Яйца сосальщика для дальнейшего развития должны попасть в воду (преимущественно в мелкие водоемы). Из печени по желчным протокам они попадают в кишечник хозяина, а оттуда с фекалиями в воду. В воде из яиц, снабженных специальной крышечкой, выходит покрытая ресничками личинка — **мирацидий**

Морфология мирацидия

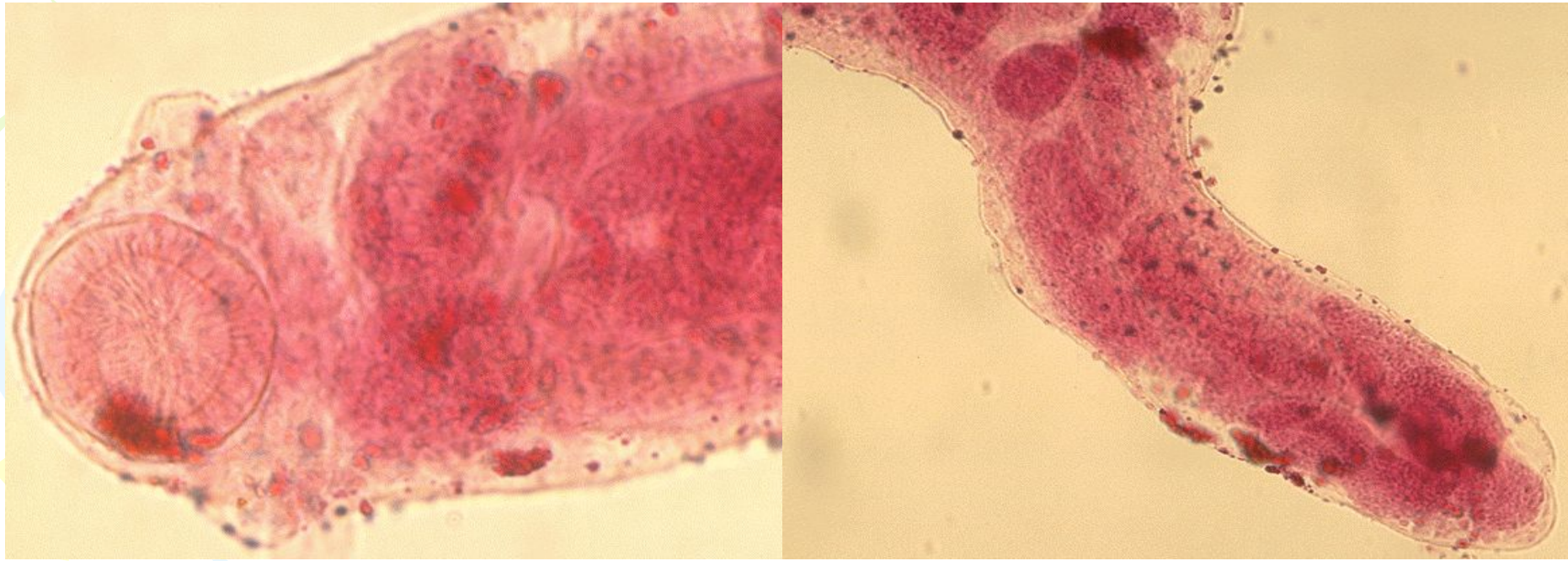
- **Мирацидий** выходит из яиц в воде при нормальной температуре через 19-20 дней. На переднем конце тела мирацидия имеется головной ганглий, **глазок** и особая железа, секрет которой позволяет мирацидию проникнуть в промежуточного хозяина. Внутри мирацидия можно различить **зародышевые шары** — яйцевые клетки, которые, развиваясь партеногенетически, дадут новое поколение личинок



Мирацидий печеночного сосальщика



Спороциста *Fasciola hepatica*



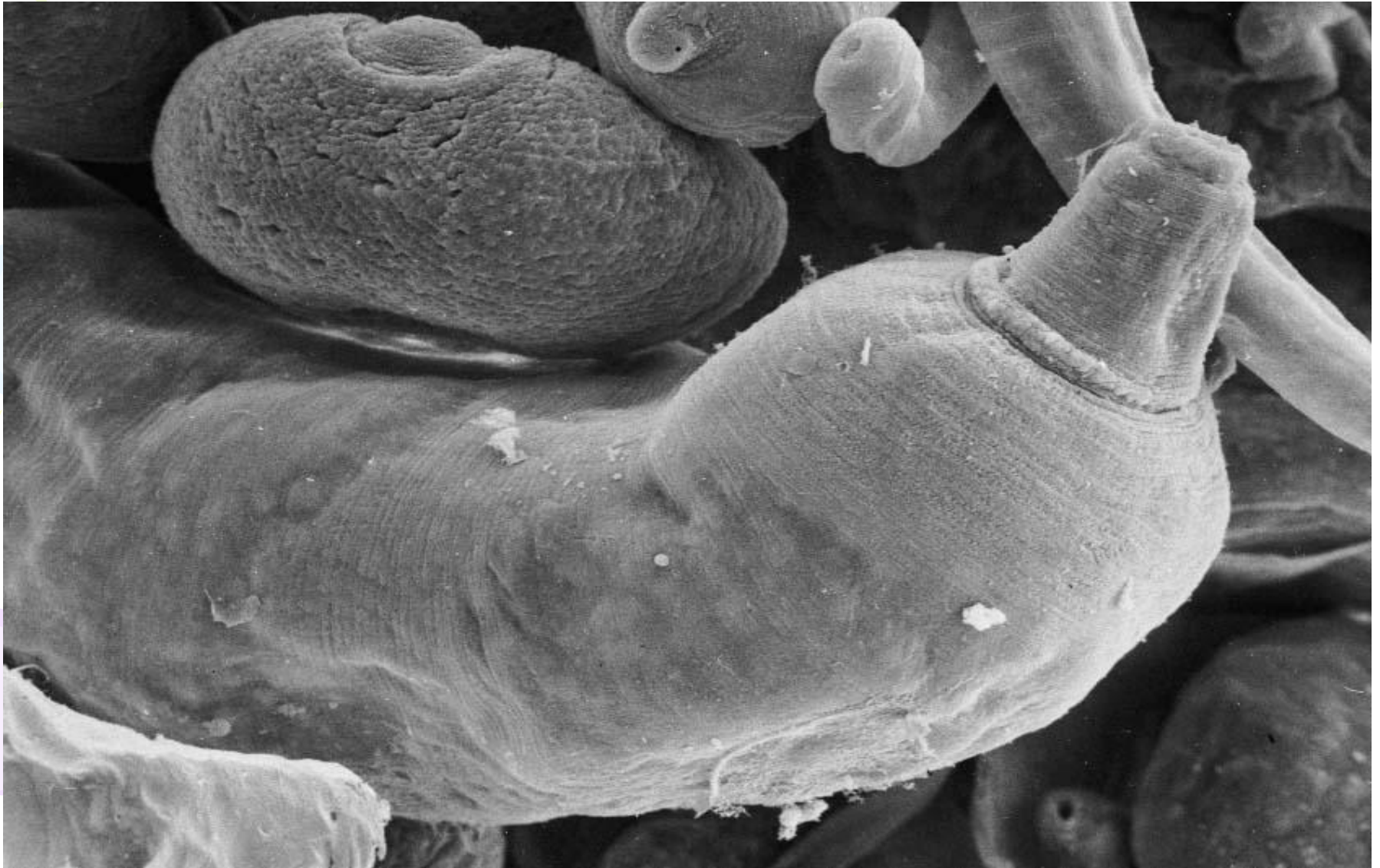
- **Мирацидий** вбуравливается в тело прудовика и локализуется в печени или половой железе моллюска. Здесь мирацидий теряет ресничные покровы, его глазок редуцируется и он превращается в **спороцисту** — неподвижную, мешковатой формы стадию, в которой из **зародышевых шаров** развиваются **редии** (следующая стадия развития сосальщика)

Редии *Fasciola hepatica* (I)

- **Редии** подвижны, имеют удлинённую форму тела, рот, глотку, короткую прямую среднюю кишку. У них есть **яичник**, в котором формируются новые **зародышевые шары**. В задней части тела расположено отверстие, через которое выходят дочерние поколения личинок. Внутри редий образуются либо снова редии (второе поколение), либо новое поколение личинок — **церкарии**



Редии *Fasciola hepatica* (II)



Церкария *Fasciola hepatica*

- **Церкарии** имеют яйцевидную форму тела, развитый головной ганглий, инвертированные глазки на переднем конце, две **присоски** — ротовую и брюшную, среднюю кишку, разделяющуюся на две ветви, более развитую выделительную систему, **зачатки половых органов**, а на заднем конце — **мускулистый хвост** — личиночный орган, при помощи которого церкарии плавают



Церкария *Fasciola hepatica*



Адоlescарии сосальщика

- Цикл развития от яйца до церкарии продолжается 70-100 дней. У печеночного сосальщика церкарии, выйдя из тела прудовика в воду, округляются, теряют хвост и покрываются выделяемой ими оболочкой. Такие инцистировавшиеся церкарии называются **адоlescариями**. Они плавают на поверхности воды или, чаще, прикрепляются к водным растениям. **Адоlescарии — инвазионная стадия** в жизненном цикле *Fasciola hepatica*. Для дальнейшего развития адоlescарии должны быть съедены (при водопое или с травой) окончательным хозяином

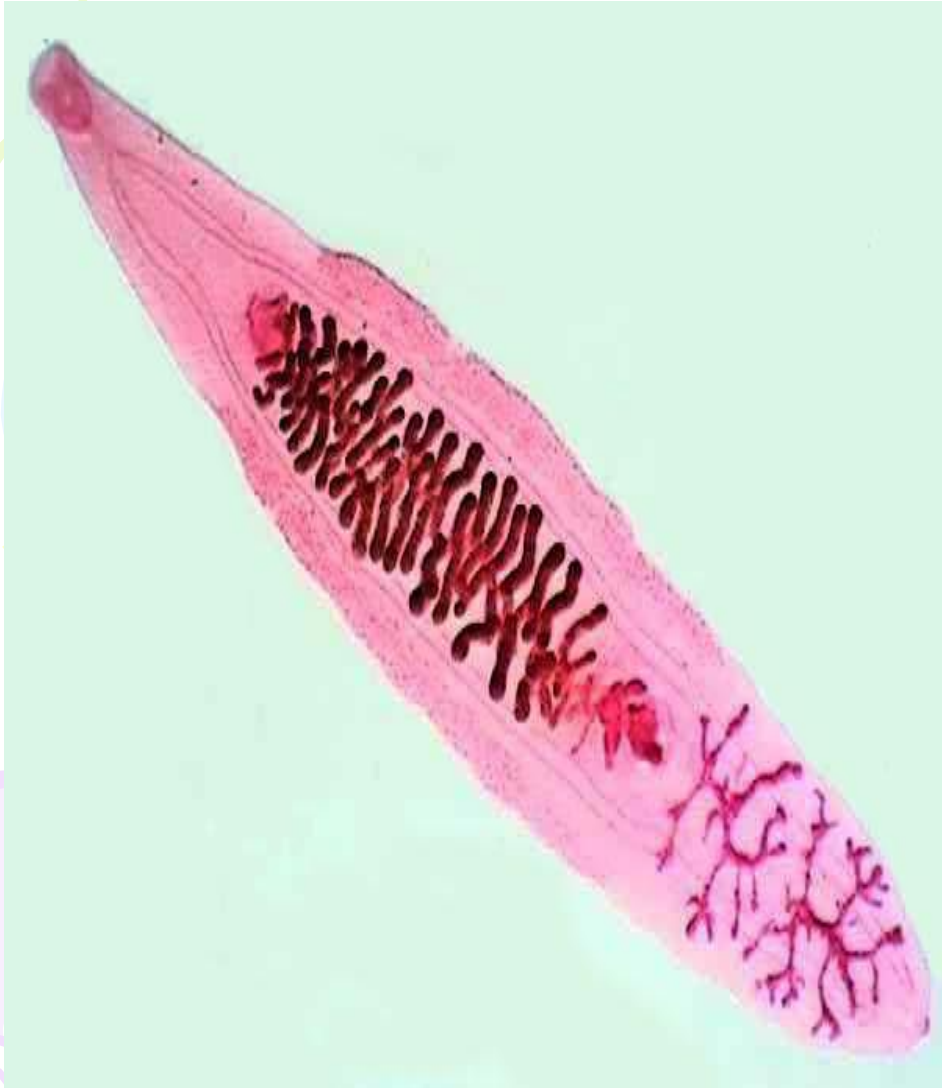
Адолескарии сосальщика



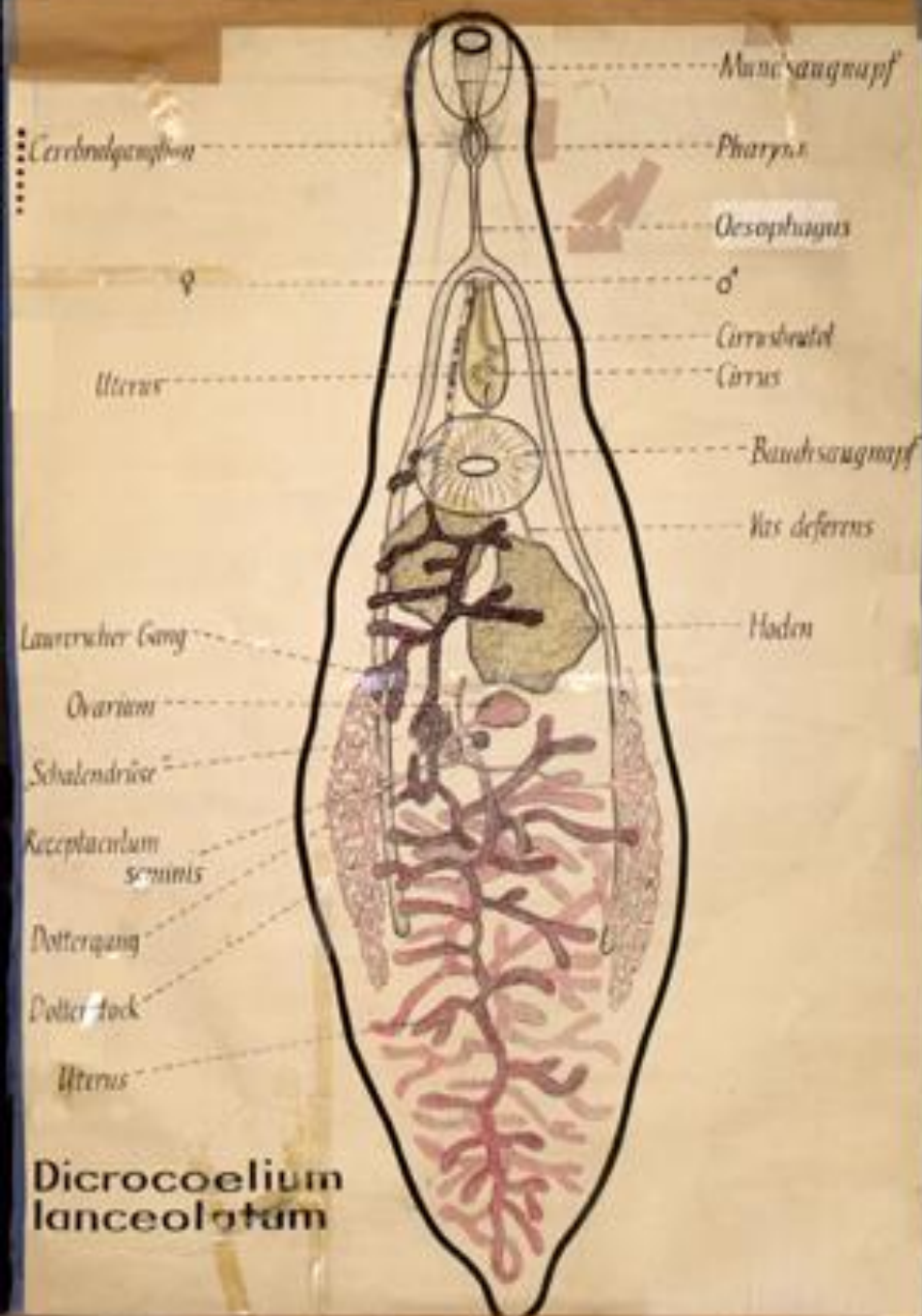
Особенности жизненного цикла сосальщиков

- 1. Смена хозяев**, заключающаяся в том, что половозрелая стадия живёт в теле одного животного — **окончательного хозяина**, тогда как личиночные стадии паразитируют в теле другого вида, служащего **промежуточным хозяином**
- 2. Партеногенетическое размножение** на личиночной стадии (в спороцистах из зародышевых шаров образуются редии, в редиях — церкарии)
Такая смена поколений, при которой одно поколение размножается половым путем с оплодотворением, а другое также половым, но партеногенетически, называется **гетерогонией**. При этом размножение у сосальщиков происходит не на взрослой, а на личиночной стадии, т.е. наблюдается явление **педогенеза**

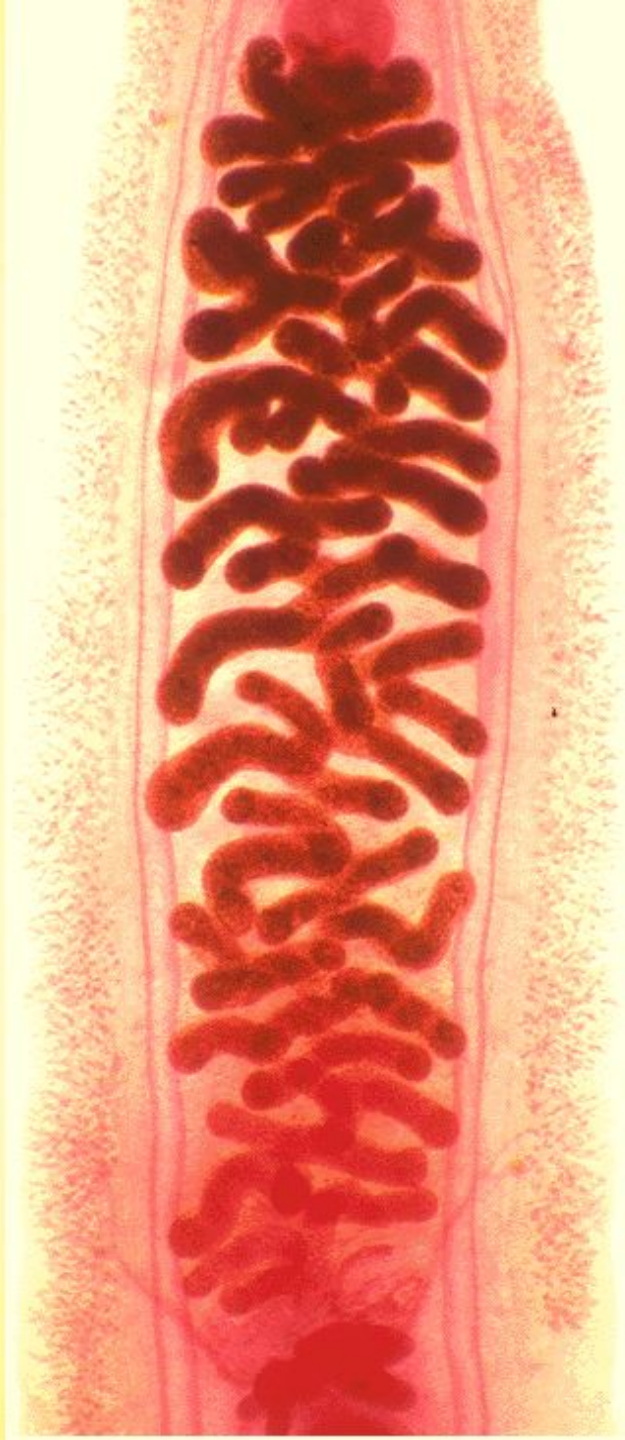
Dicrocoelium lanceatum



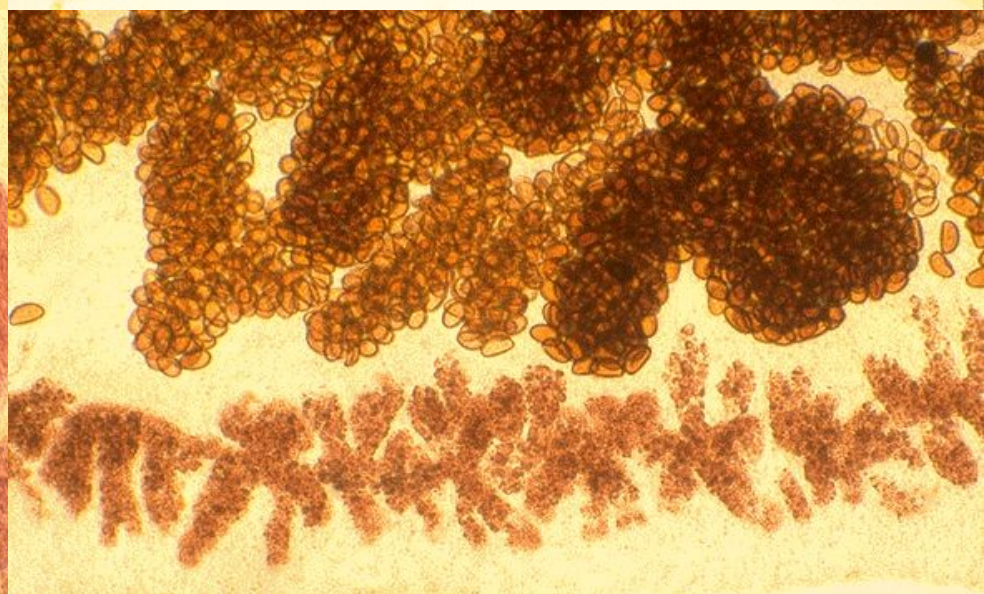
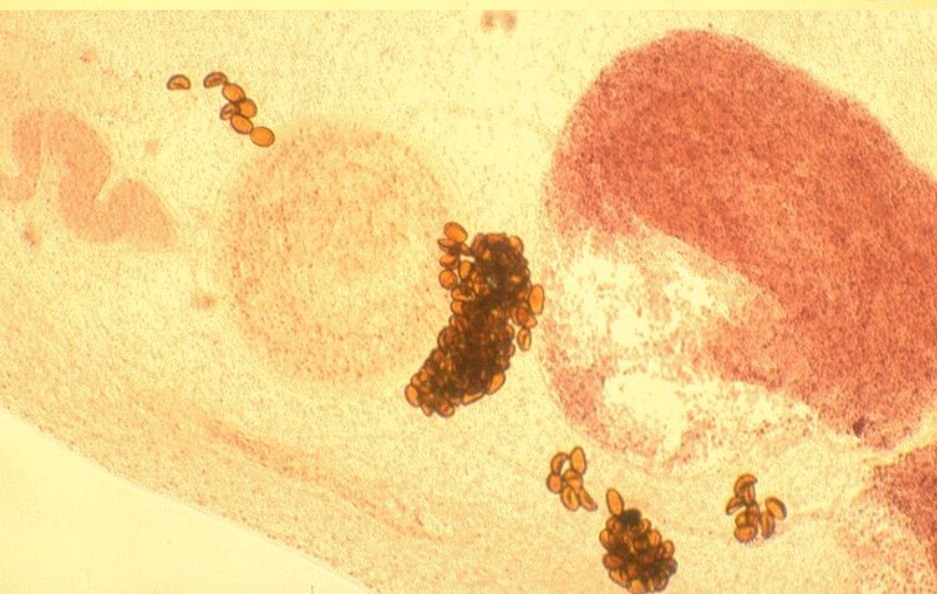
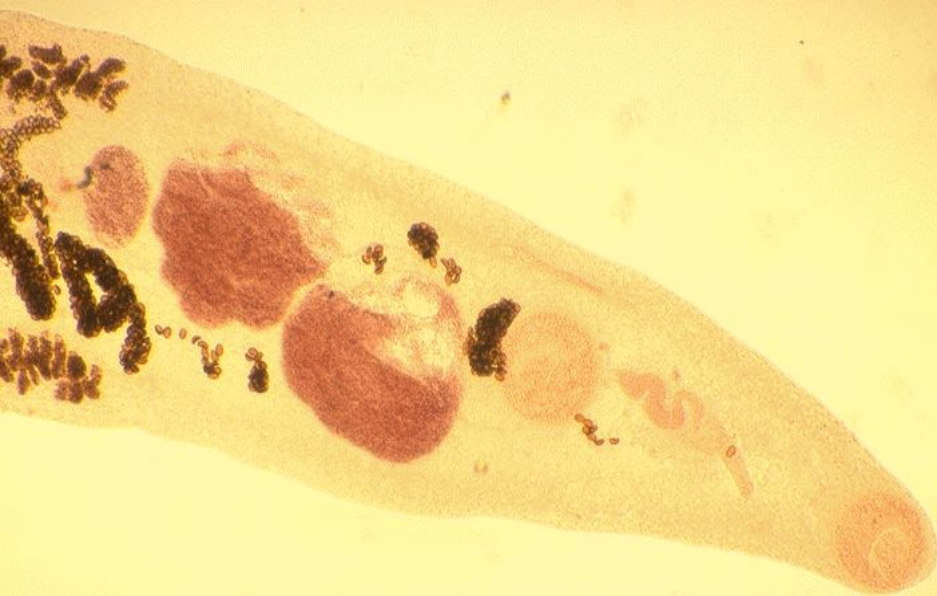
- Частый паразит домашних животных и человека. 0,5-2 см в длину. Промежуточными хозяевами могут быть некоторые наземные моллюски (*Helicella*, *Zebrina*), поедающие яйца ланцетовидного сосальщика на суше. **Мирацидий** вылупляется непосредственно в организме моллюска и превращается в **спороцисту**. В ней развиваются новые спороцисты, а затем **церкарии**. **Стадия реди** **отсутствует**. Церкарии обволакиваются слизью и выталкиваются наружу через дыхательное отверстие моллюска. Здесь они объединяются в **сборные цисты**, содержащие несколько тысяч церкарий. Последние поедаются **муравьями**, вторыми промежуточными хозяевами, где и превращаются в **метацеркарии**. Овцы и другие животные заражаются, поедая траву вместе с муравьями



DICROCOELIUM DENDRITICUM

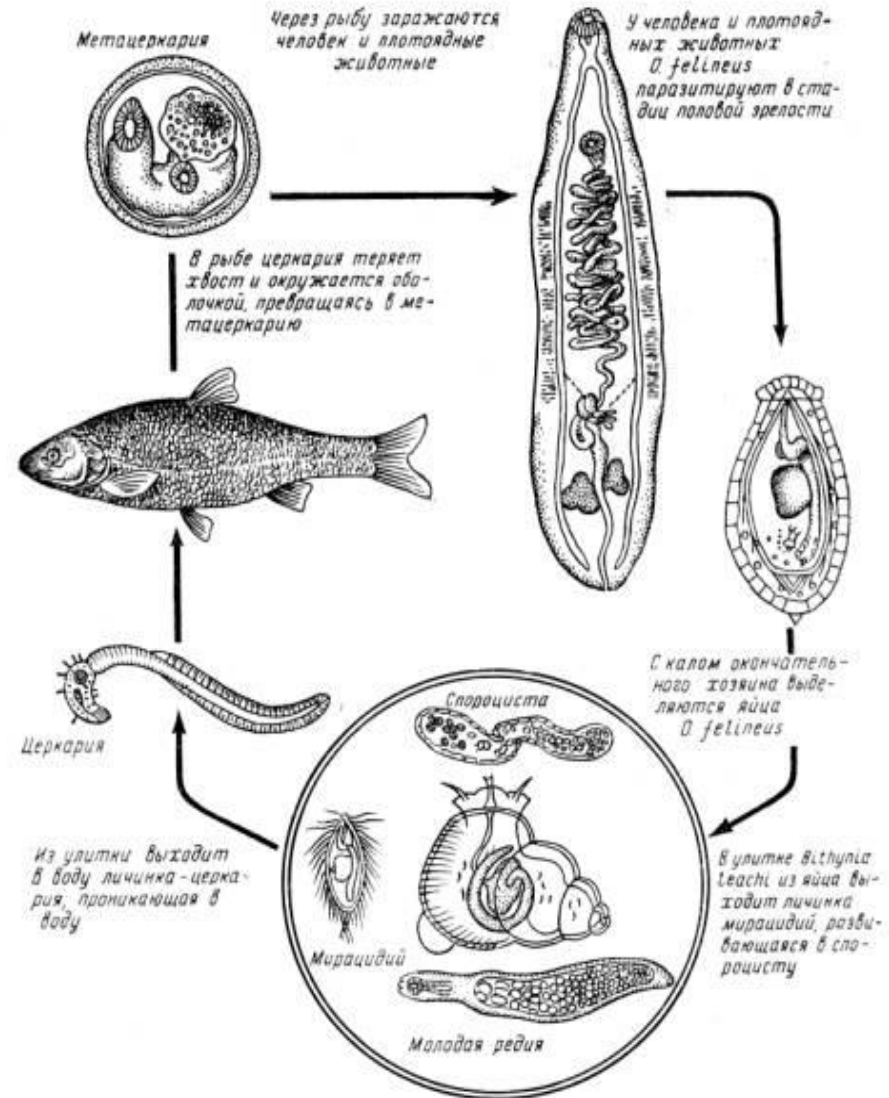


Детали ланцетовидного сосальщика



Opisthorchis felineus

- Имеет двух промежуточных хозяев. **Яйца** попадают в воду, где **мирацидии** выходят из них, только если яйца проглотит моллюск ***Bithynia leachi*** — первый промежуточный хозяин. В мирацидиях формируются **спороцисты**, затем **редии**, а в последних — **церкарии**. Церкарии выходят в воду и активно вбуравливаются (с помощью секрета желез проникновения) в **кожу карповых рыб**, служащих вторыми промежуточными хозяевами. **Церкарии** проникают в мускулатуру рыб, где **инцистируются**, превращаясь в **метацеркарии**. Дефинитивные хозяева сосальщика — **кошка, собака** и другие животные — получают этого паразита, поедая сырую рыбу.

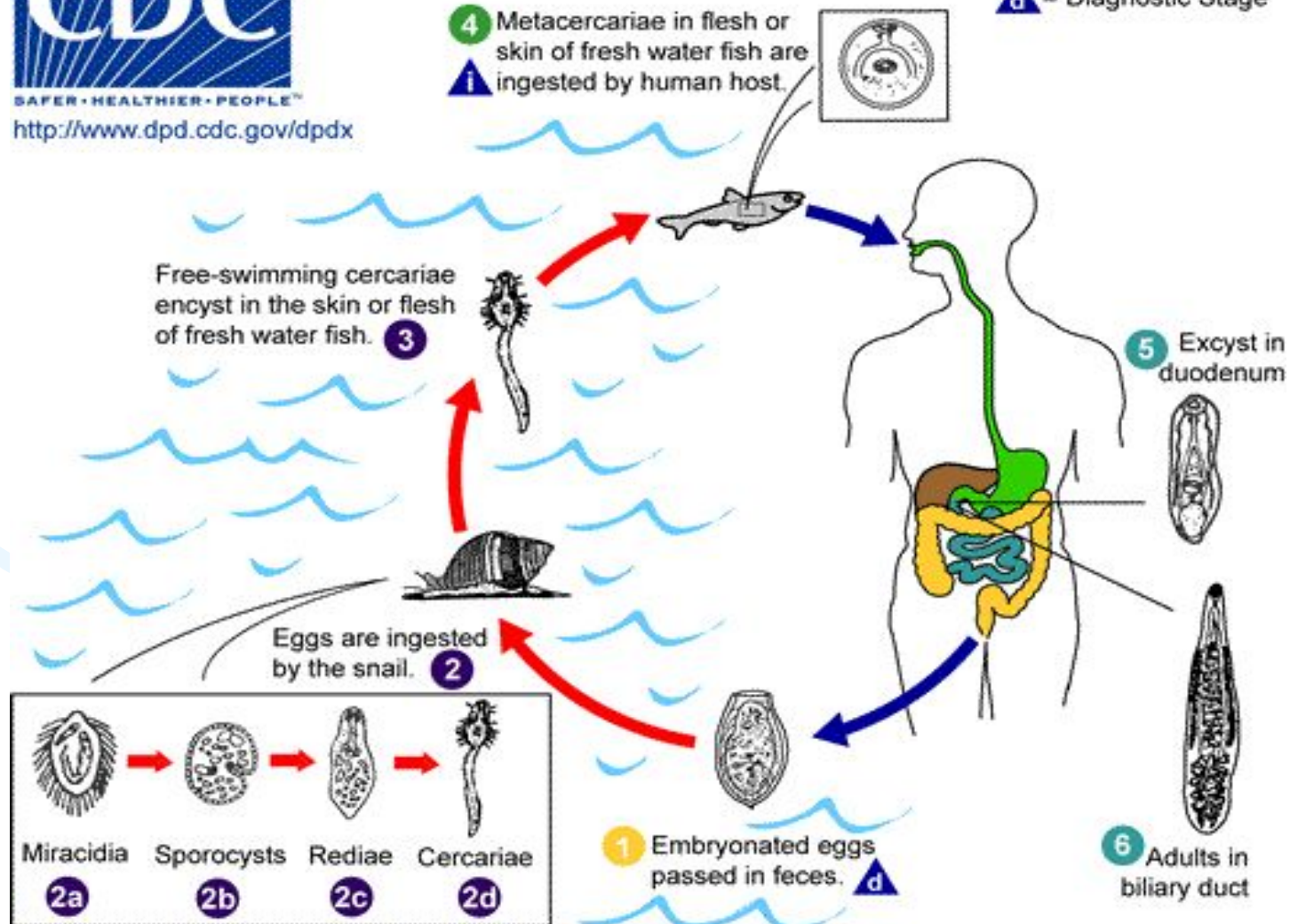


Жизненный цикл сибирского сосальщика

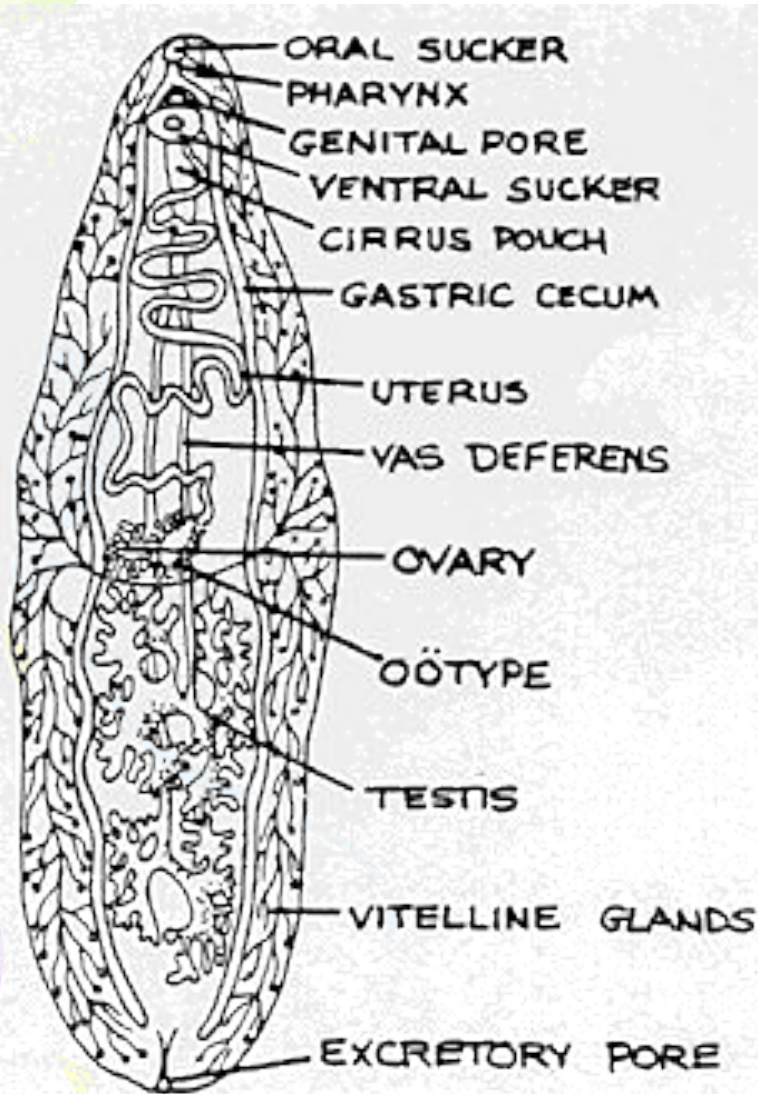


<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage



Clonorchis sinensis

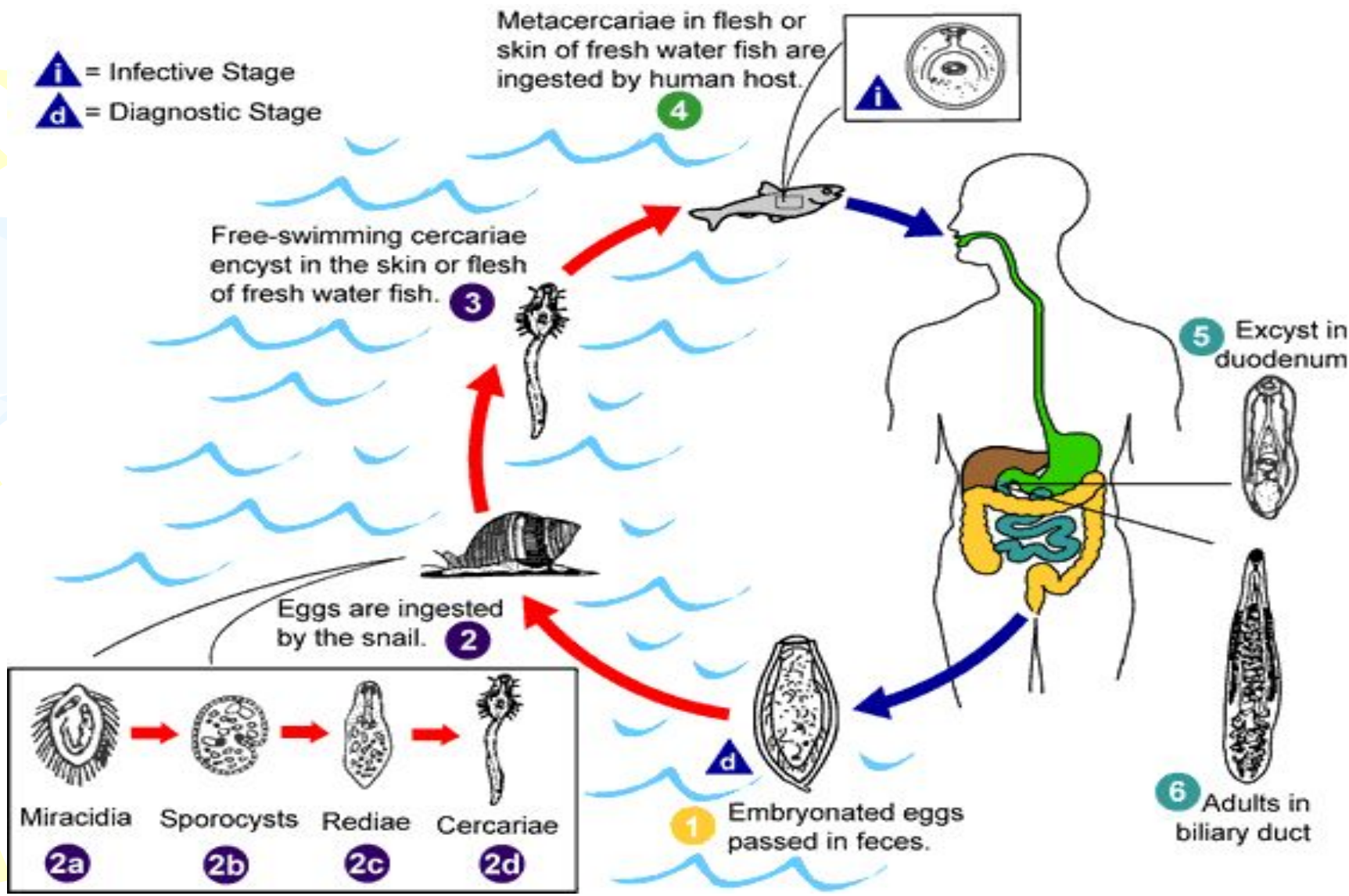


- китайский сосальщик. Паразитирование у человека вызывает **клонорхоз**. Возбудителя впервые выделил *МакКонелл* (1874). Заболевание широко распространено в Китае, странах Корейского и Индокитайского полуостровов, в России основные очаги расположены в Нижнем Приамурье



- **Жизненный цикл** включает смену 3 хозяев.
- **Окончательные хозяева** (человек, собаки, кошки), заражённые клонорхом, выделяют яйца паразита с фекалиями.
- Для начала цикла развития они должны попасть в пресноводный водоём и быть проглочены улитками, в основном ***Parafossarulus manchouricus* (промежуточные хозяева)**. Из них выходят хвостатые личинки — **церкарии**, инвазирующие карповых рыб (**дополнительные хозяева**).
- В мышцах последних развиваются **инвазионные формы — метацеркарии**, инвазирующие окончательных хозяев

Жизненный цикл китайского сосальщика

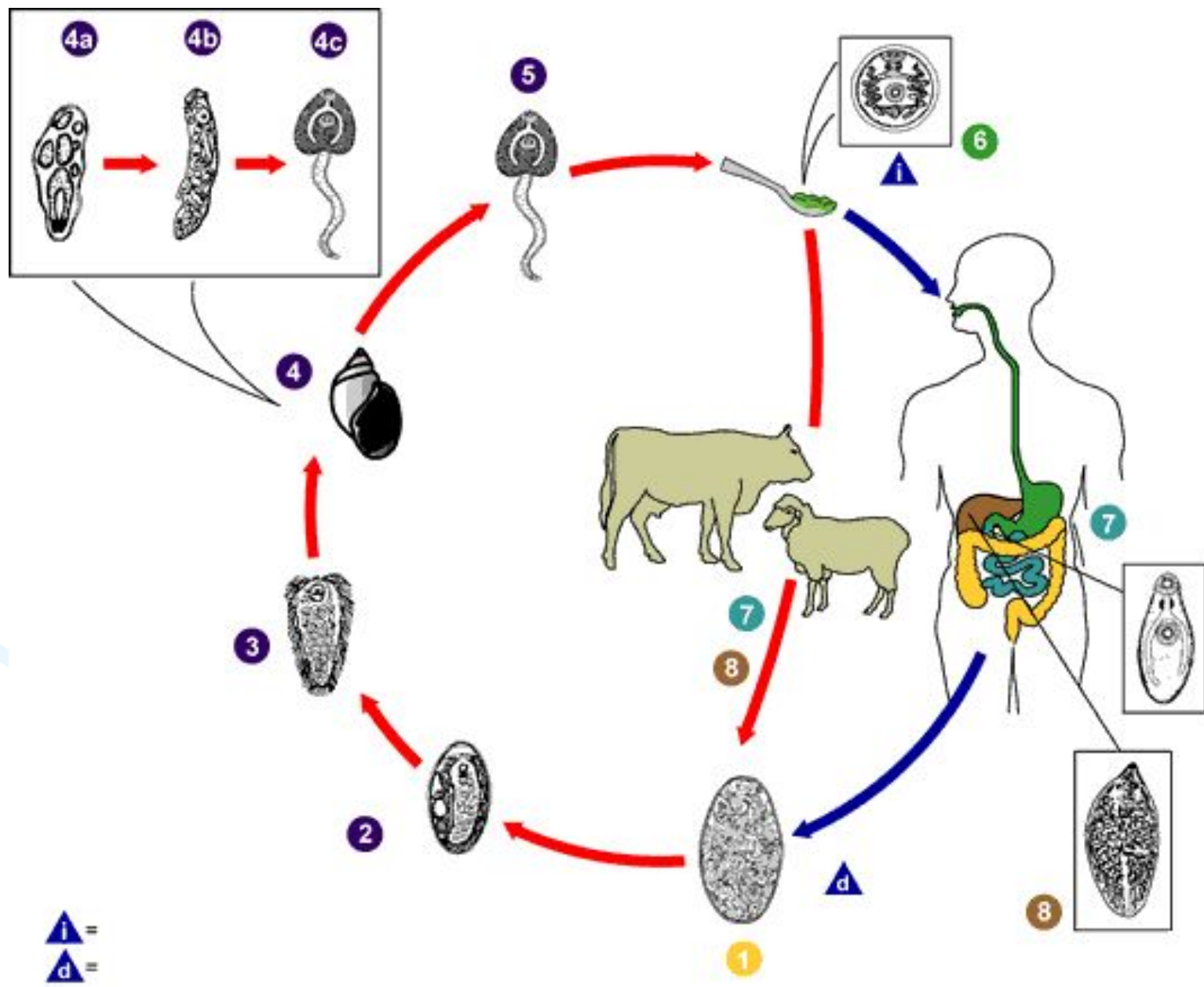




Summary

- Определения: гельминтология, биогельминты, геогельминты
 - Связь гельминтологии с другими науками
 - Общая характеристика типа Плоские черви, класса Дигенетические сосальщики
 - Прогрессивные черты организации плоских червей и приспособления к паразитизму
 - Жизненные циклы *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Opisthorchis felinus*, *Clonorchis sinensis*
- 

Повторим еще раз:



Самостоятельная работа

● Патогенез, диагностика, лечение и профилактика заболеваний, вызванных сосальщиками

Литература:

1. Гельминтозы человека под редакцией проф. В.И. Лучшева, д.м.н. В.В. Лебедева; пособие для врачей. Краснодар. Советская Кубань, 1998; 124.
2. Гельминтозы человека. Под ред. Ф.Ф. Сопрунова, М., Медицина, 1985; 368 .
3. Озерецковская Н.Н., Зальнова Н.С., Тумольская Н.И. Клиника и лечение гельминтозов. Л., Медицина, 1985.
4. Сергиев В.П., Лебедева М.Н., Фролова А.А., Романенко Н.А. Эпидемиология и инфекционные болезни. 1996; 2: 811.
5. Ющук Н.Д., Венгеров Ю.Я. Лекции по инфекционным болезням. В двух томах, 2-е изд., перераб. и доп. М., ВУНМЦ, 1999; 433.
6. Яровой П.И., Зубчук М.П., Токмалаев А.К. Справочник по медицинской гельминтологии под ред. К.М. Лобана. Кишинев; Картя Молдовеняске, 1984; 288.
7. Anderson R. M. and May R.M. Infectious Diseases of Humans. Oxford, Oxford Universiti Press, 1991.
8. Warren K.S. et al. Helminth infection. In : Jamison D.T. et al. eds. Disease control priorities in developing countries, Oxford, University Press, 1993.
9. WHO. Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology, Geneva, 1991.
10. www.il-st-acad-sci.org/health/wormlink.html
11. www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez