

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
Харьковский национальный медицинский университет



**ПРОТОКОЛЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ**  
I СЕМЕСТР

СТУДЕНТА(КИ)

I КУРСА \_\_\_\_\_ ГРУППЫ \_\_\_\_\_ ФАКУЛЬТЕТА

(Ф.И.О.)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ \_\_\_\_\_

ХАРЬКОВ 2017



КА

ЕДРА

МЕДИЦИНОЇ БІОЛОГІЇ ХНМУ

**Протоколы практических занятий по медицинской биологии для студентов I курса V медицинского факультета. II семестр** / Сост. В.В. Мясоедов, Е.С. Манжелей, О.Е. Федорченко, Б.В. Кулаченко, Л.Г. Диголь, И.П. Мещерякова, О.Б. Хроменкова, М.К. Адейшвили, Ю.В. Загоруйко, Ю.А. Садовниченко. — Харьков: ХНМУ, 2017. — 107с.

Рекомендовано Ученым Советом Харьковского национального медицинского университета  
(протокол № 3 от 23.03.2017 г.)

КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ ХНМУ

**Раздел 3: Популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации жизни**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема</b>	<b>Оценка</b>
20		Введение в медицинскую паразитологию. Медицинская протозоология. Тип Саркожгутиковые (Sarcomastigophora). Класс Настоящие амёбы (Lobosea)	
21		Тип Саркожгутиковые (Sarcomastigophora). Класс Животные жгутиконосцы (Zoomastigophora) I	
22		Тип Саркожгутиковые (Sarcomastigophora). Класс Животные жгутиконосцы (Zoomastigophora) II	
23		Тип Апикомплексные (Apicomplexa). Представители класса Споровики (Sporozoea) — паразиты человека. Тип Ресничные (Ciliophora). Представители класса Щелеротые (Rimostomatea) — паразиты человека	
<b>24</b>		<b>Итоговое занятие 3. Медико-биологические основы паразитизма. Медицинская протозоология</b>	
25		Медицинская гельминтология. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Сосальщики (Trematoda) I — возбудители заболеваний человека	
26		Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Сосальщики (Trematoda) II — возбудители заболеваний человека	
27		Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ленточные черви (Cestoidea) — возбудители заболеваний человека	
28		Тип Круглые черви (Nemathelminthes). Класс Собственно круглые черви (Nematoda) — возбудители заболеваний человека. Геогельминты	
29		Класс Собственно круглые черви (Nematoda) — возбудители заболеваний человека. Биогельминты	
30		Лабораторная диагностика гельминтозов	
<b>31</b>		<b>Итоговое занятие 4. Медицинская гельминтология</b>	
32		Медицинская арахноэнтомология. Тип Членистоногие (Arthropoda) Класс Ракообразные (Crustacea). Класс Паукообразные (Arachnida). Клещи (Acarina) — возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека	
33		Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Насекомые (Insecta) — возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека	
34		Биосфера как система, обеспечивающая существование человека. Экология человека	
<b>35</b>		<b>Итоговое занятие 5. Медицинская арахноэнтомология. Экология человека</b>	

**Тема 20. Введение в медицинскую паразитологию. Медицинская протозоология. Тип Саркожгутиковые (Sarcomastigophora). Класс Настоящие амёбы (Lobosea)**

**Задание 1.** Что изучает медицинская паразитология?

---

---

---

---

**Задание 2.** Что изучают разделы медицинской паразитологии?



**Задание 3.** Рассмотрите основные формы сожительства организмов (симбиоз):

1. *синойкия* - \_\_\_\_\_

---

---

примеры: \_\_\_\_\_

---

---

2. *комменсализм* - \_\_\_\_\_

---

---

примеры: \_\_\_\_\_

---

---

3. *мутуализм* - \_\_\_\_\_

---

---

примеры: \_\_\_\_\_

---

---

4. *паразитизм* - \_\_\_\_\_

---

---

примеры: \_\_\_\_\_

---

---

**Задание 4.** Охарактеризуйте компоненты системы *паразит – хозяин*.

**Паразит**

– облигатный паразит \_\_\_\_\_

---

---

– факультативный паразит \_\_\_\_\_

---

---

– ложный паразит \_\_\_\_\_

---

---

**Хозяин**

– окончательный хозяин \_\_\_\_\_

---

---

– промежуточный хозяин \_\_\_\_\_

---

---

– резервуарный хозяин \_\_\_\_\_

---

---

**Задание 5.** Изучите пути и способы проникновения паразита в организм хозяина (человека) и запишите их в альбом.

**Пути проникновения паразита в организм хозяина:**

1. пероральный
2. воздушно-капельный
3. перкутанный
4. трансплацентарный

**Способы проникновения паразита в организм хозяина:**

I. Естественные

1. алиментарный
  - трансаммарный
2. водный
3. с грязными руками
4. ингаляторный
5. контактный
6. трансмиссивный

II. Искусственные

1. ятрогенный – \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Обдумайте ситуационную задачу и определите пути и способы проникновения паразита в организм хозяина.

**Задача.** Французский император Наполеон Бонапарт, находясь в ссылке на острове Святой Елены, в 1816 г. перенес амёбную дизентерию, приведшую к развитию хронического гепатита. Вплоть до смерти в 1821 г. физическое состояние императора ухудшалось, перемежаясь с кратковременными улучшениями. Протоколы вскрытия

французских врачей позволяют заподозрить перфорацию желудка вследствие прорыва в полость желудка абсцесса печени.

Каким образом произошло заражение императора дизентерийной амёбой? Определите пути и способы проникновения паразита.

Путь проникновения: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Способ проникновения: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание 6.** Изучите и запишите в альбом эффекты паразита на организм хозяина (человека).

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание 7.** Изучите план характеристики паразита.

1. Систематическое положение
2. Латинское название
3. Вызываемое заболевание
4. Географическое распространение
5. Морфологические особенности
6. Локализация в теле человека
7. Инвазионная стадия
8. Проникновение:
  - а) путь
  - б) способ
9. Факторы передачи
10. Источник инвазии
11. Цикл развития
12. Патогенность
13. Лабораторная диагностика
14. Профилактика

**Задание 8.** Изучите характеристику подцарства Простейших и рассмотрите схему классификации простейших.

**Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (Protozoa)**

Более 39 000 видов. К подцарству относят одноклеточные организмы, клетка которых выполняет функции целого организма. Их размеры варьируют от 2–4 мкм до 1,5 мм. Обитают в морях и пресных водах, почве. Основные компоненты клетки: цитоплазматическая мембрана, ядро и цитоплазма. Большинство простейших — одноядерные организмы, но у ряда представителей имеется несколько ядер. Цитоплазма образует два слоя: наружный — *эктоплазму* — и внутренний — *эндоплазму*. В эндоплазме находятся органеллы общего назначения (митохондрии, рибосомы, лизосомы, аппарат Гольджи, ЭПС и др.), а также специальные (сократительные и пищеварительные вакуоли, аксостиль и др.). Форма тела может быть постоян-

ной (жгутиковые и др.) или непостоянной (амебы), что определяется наличием покровных и скелетных структур: пелликулы, раковин, внутренних скелетов и т.д. Движение у одноклеточных может осуществляться при помощи псевдоподий, жгутиков или ресничек, что наравне с покровами тела служит систематическим признаком.

По типу питания большинство простейших является гетеротрофами, хотя имеются также автотрофные и миксотрофные виды. Гетеротрофов подразделяют на сапротрофов, хищников, мутуалистов и паразитов растений, животных и человека. Они могут захватывать пищу путем фаго- или пиноцитоза, через клеточный рот или осмотически. Остатки непереваренной пищи выбрасываются наружу у одних представителей в любом участке тела, у инфузорий — через порошицу. Дыхание осуществляется всей поверхностью тела. Функцию осморегуляции выполняют *сократительные вакуоли*, характерные в основном для пресноводных свободноживущих видов. Размножение простейших: *бесполое* (деление надвое или множественное деление) и *половое* (*копуляция* — в виде слияния клеток с образованием зиготы и последующим бесполом размножением путем митоза (споровики). У инфузорий встречается также половой процесс — *конъюгация*. Жизненный цикл простейших может характеризоваться только бесполом способом размножения, или только половым, либо их чередованием. У большинства представителей выделяют стадию вегетативной формы (*трофозоит*), активно питающуюся и передвигающуюся, и стадию *цисты*. При образовании цист (*инцистировании*) органеллы движения исчезают, клетки покрываются толстой, плотной оболочкой, резко замедляется обмен веществ. Инцистирование позволяет простейшим переносить неблагоприятные условия окружающей среды. Цисты легко переносятся ветром, водой, животными на огромные расстояния, что способствует расселению простейших. При попадании цисты в благоприятные условия происходит *эксцистирование* (выход трофозоида из цисты), и простейшее возобновляет активную жизнедеятельность.



### Класс Настоящие амёбы (Lobosea)

Представители класса не имеют постоянной формы тела, так как не имеют уплотненных оболочек и покрыты только плазмалеммой. Движение и захват пищи осуществляется при помощи ложноножек (псевдоподий). По способу питания являются гетеротрофами. Механизм питания: фаго- или пиноцитоз. Органелла пищеварения: пищеварительная вакуоль. Остатки непереваренной пищи выбрасываются наружу в любом месте клетки. Некоторые виды образуют цисты. Медицинское значение имеют представители отряда Амёбы (Amoebida).

### Отряд Amoebida

#### Семейство Amoebidae

#### Род *Amoeba*

Вид *Amoeba proteus* — амёба протей

**Задание 9.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа фиксированный окрашенный препарат *амёбы протей*. Обратите внимание на форму тела амёбы, более уплотненный внутренний слой цитоплазмы — эктоплазму и зернистый внутренний слой — эндоплазму, наличие органелл движения — ложноножек (псевдоподий), ядра, пищеварительной и сократительной вакуолей. Зарисуйте амёбу, обозначьте вышеуказанные органеллы.

### Вегетативная форма (трофозоит) амёбы протей (*Amoeba proteus*)



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

#### Семейство Entamoebidae

#### Род *Entamoeba*

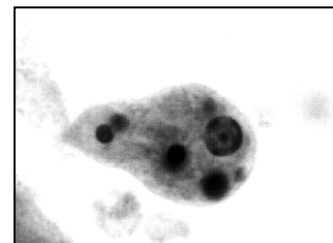
Вид *Entamoeba histolytica* — амёба дизентерийная

*Entamoeba coli* — амёба кишечная

*Entamoeba gingivalis* — амёба ротовая

### Амёба дизентерийная (*Entamoeba histolytica*)

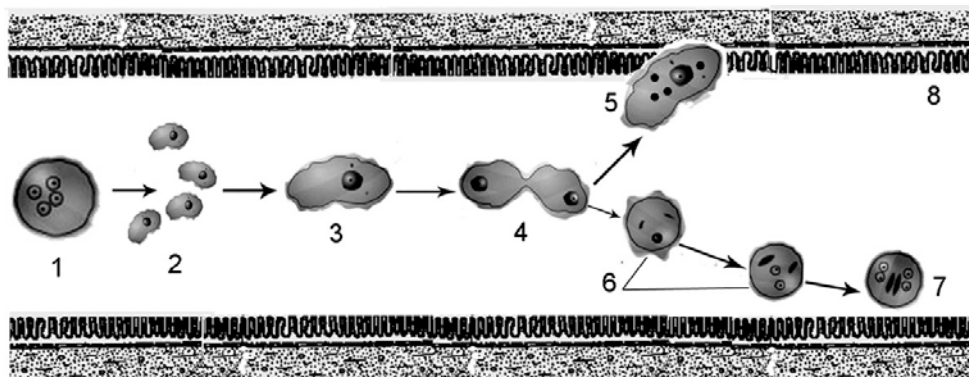
Впервые обнаружили и дали описание Ф. Леш и Ф. Шаудин в 1875 году. Географическое распространение — повсеместно, но чаще в странах с жарким климатом.



Микрофотография вегетативной формы (forma magna) *Entamoeba histolytica* в мазке фекалий

**Задание 10.** Пользуясь материалом учебника, разберите жизненный цикл амёбы дизентерийной. Сделайте подписи к рисунку.

### Схема цикла развития дизентерийной амёбы

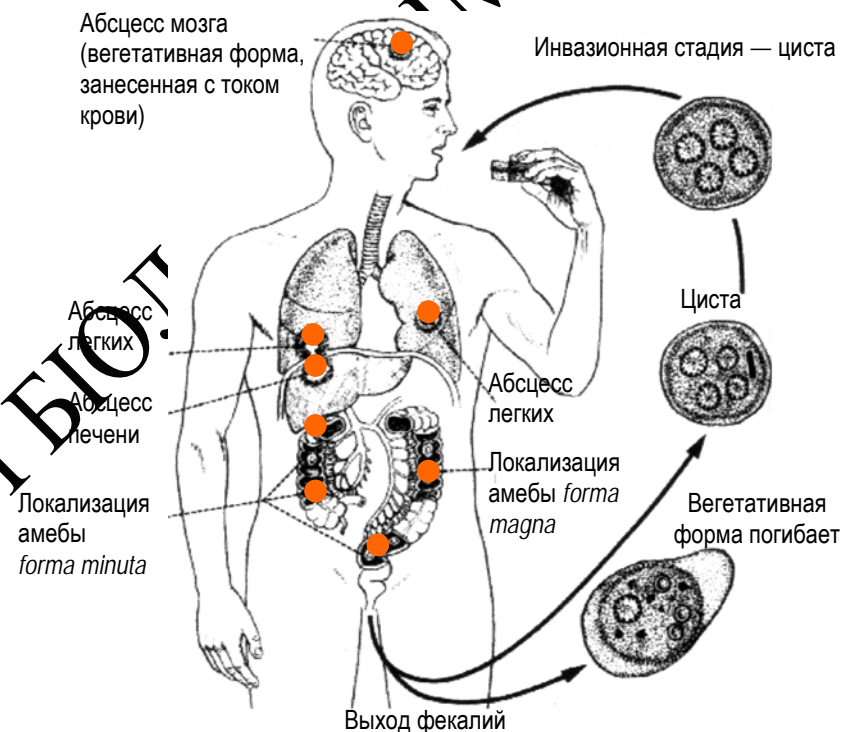


1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

### Кишечная амёба (*Entamoeba coli*)

Типичный комменсал толстой кишки человека. По морфологическим особенностям похожа на дизентерийную амёбу, но имеет размеры 20–40 мкм, протеолитического фермента не образует, в стенку кишечника не проникает, передвигается очень медленно. Питается бактериями, грибами. В окружающую среду выделяется в виде цист, содержащих 8 ядер и имеющих более крупные размеры, чем цисты дизентерийной амёбы (ок. 16 мкм).

### Жизненный цикл дизентерийной амёбы



### Ротовая амёба (*Entamoeba gingivalis*)

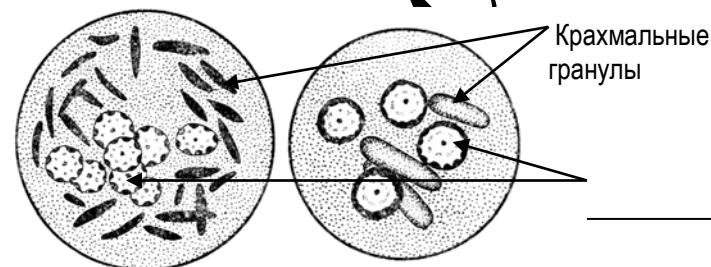
Комменсал, обитает на деснах, в зубном налете, в криптах небных миндалин, в кариозных зубах. У лиц с заболеваниями полости рта встречается чаще. Размеры клетки 6–30 мкм, псевдоподии широкие. Питается бактериями, лейкоцитами, при кровотечении из десен может питаться и эритроцитами. Цисты не обнаружены. Патогенное значение неясно.

**Задание 11.** Заполните таблицу.

**Сравнительная характеристика амёб**

Характеристика	Виды амёб		
	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba gingivalis</i>
Локализация			
Питание			
Жизненные формы	1. 2. 3.	1. 2.	1.
Строение цисты			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			

**Задание 12.** Рассмотрите рисунок, сделайте подписи.



Семейство *Uhlkampfiidae*

Род *Naegleria*

Вид *Naegleria fowleri* — неглерия Фоулера

Семейство *Acanthamoebidae*

Род *Acanthamoeba*

Вид *Acanthamoeba spp.*

Факультативные паразиты человека

**Представители класса Настоящие амёбы (Lobosea) – факультативные паразиты человека**

В 1958 году впервые были выявлены случаи заболеваний, вызываемых свободноживущими почвенными амёбами, и с тех пор они регистрируются во многих странах. Среди амёб этой группы наиболее известны представители родов *Naegleria* и *Acanthamoeba*.

Вид *Naegleria fowleri* обитает в почве, в естественных и искусственных пресных водоёмах при температуре 25-30°C, например, в талых водах, больничных гидротермальных установках, плавательных бассейнах. Существует в трех формах: амёбидный трофозоит (10-20 мкм) обычно с 1-2 тупыми псевдоподиями, двужгутиковый трофозоит и циста. Заражение происходит через носовую полость трофозоитами с водой при купании или цистами с пылью, затем по ходу обонятельных нервов амёбы проникают в мозговые оболочки. Здесь паразиты размножаются и вызывают **первичный амёбный менингоэнцефалит** (ПАМ). Наиболее часто болеют дети. Заболевание начинается как легкая простуда, затем появляются тошнота, рвота, су-

дороги. Поражается мозжечок, кора головного мозга. Инкубационный период 2-3 дня, реже 7-15 дней, почти всегда заканчивается смертью вследствие отека легких и остановки дыхания. Трофозоиты *Naegleria* можно обнаружить в свежеприготовленных препаратах спинномозговой жидкости течение 5-7 суток после появления симптомов. Профилактика — избегать купания в пресных водоемах в жаркую погоду.

Род *Acanthamoeba* насчитывает более 20 видов, как минимум 6 из них патогенны для человека. Места обитания: открытые водоемы, ил, влажная почва, пыль. Кроме этого, могут быть обнаружены на контактных линзах и в растворах для их хранения, в кондиционерах и системах диализа. Существуют в двух формах: трофозоиты с множеством мелких шипикообразных псевдоподий и цисты. В отличие от *N. fowleri*, они могут инцистироваться в тканях. Заражение: трофозоитами с грязной водой при купании, перкутанно через поврежденную кожу или роговицу глаза через дыхательные пути цистами с пылью.

Заболевание протекает по-разному в зависимости от путей попадания возбудителя в организм. Характерным является образование язв, содержащих амёб: гранулем в коже, легких, мозге, среднем ухе и в слизистой оболочке желудка. Описан **акантамебный кератит** (воспалительное заболевание роговицы), угрожающий потерей зрения. У ослабленных больных и детей заболевание заканчивается **гранулематозным амёбным менингоэнцефалитом** (ГАЭ) с длительностью течения от недели до нескольких месяцев и смертью. Географическое распространение: повсеместно, но чаще в странах с жарким климатом.

*Naegleria fowleri* и *Acanthamoeba spp.* можно обнаружить в ликворе, биоптате мозга у пациента, а также у трупа при аутопсии. *Acanthamoeba spp.* может также находиться в соскобе или биоптате роговицы, контактных линзах; в материале процессов кожи.

#### Примеры тестовых заданий:

- Промежуточный хозяин — это организм, в котором:
  - возбудитель болезни живет длительное время
  - происходит половое размножение паразита
  - происходит бесполое размножение паразита
  - паразитирует половозрелая стадия паразита
  - паразит не размножается

Дата	Подпись

## Тема 21. Тип Саркожгутиковые (Sarcostomastigophora). Класс Животные жгутиконосцы (Zoomastigophora) I

### Тип Sarcostomastigophora Класс Zoomastigophora

Большинство жгутиковых обитает в морских и пресных водах.

Представители Класса Жгутиковые имеют постоянную форму тела, которая поддерживается плотным покровом — **пелликулой**, которая представляет собой уплотненный наружный слой цитоплазмы с цитоскелетом под цитоплазматической мембраной. Органеллами движения являются **жгутики**, в основании которых лежат **кинето-сомы**, или **базальные тельца**. Для некоторых жгутиковых характерно наличие **ундулирующей мембраны** — выроста цитоплазматической мембраны, опорой для которого служит жгутик, идущий вдоль тела. Она выполняет функцию дополнительной органеллы движения. Ряд жгутиковых имеет опорную органеллу — **аксостиль** — плотный тяж, проходящий внутри клетки. Большинство жгутиковых — гетеротрофы, хотя некоторые способны к автотрофному питанию или являются миксотрофами (например, *Euglena viridis*). Ряд представителей является паразитами животных и человека.

#### Отряд Euglenales

#### Семейство Euglenaceae

#### Род *Euglena*

#### Вид *Euglena viridis*\* — эвглена зеленая

\*(таксономическое положение *E. viridis* является спорным)

**Задание 1.** Рассмотрите под большим увеличением микроскопа постоянный препарат эвглены зеленой, обратите внимание на следующие органеллы: **жгутик**, **базальное тельце**, **светочувствительный глазок**, **хроматофоры**, **ядро**. Обсудите вопрос о значении выявления эвглен в водоемах, служащих источниками питьевой воды для населения.

---

---

---

---

Класс Животные жгутиконосцы (Zoomastigophora)

Отряд Diplomonadida  
Семейство Hexamitidae  
Род *Giardia*

Вид *Lamblia intestinalis* (*Giardia lamblia*) — лямблия

Лямблия (*Lamblia intestinalis* = *Giardia lamblia*)

Возбудитель лямблиоза — *Lamblia intestinalis* — был открыт в 1859 году Д.Ф. Лямблем. Распространен повсеместно.

**Задание 2.** Рассмотрите под микроскопом и, пользуясь таблицами, зарисуйте лямблию (вегетативную форму и цисту), сделайте обозначения: ядра, жгутики, присасывательный диск, аксостиль.

Вегетативная форма лямблии

---

---

---

---

---

---

Циста лямблии

---

---

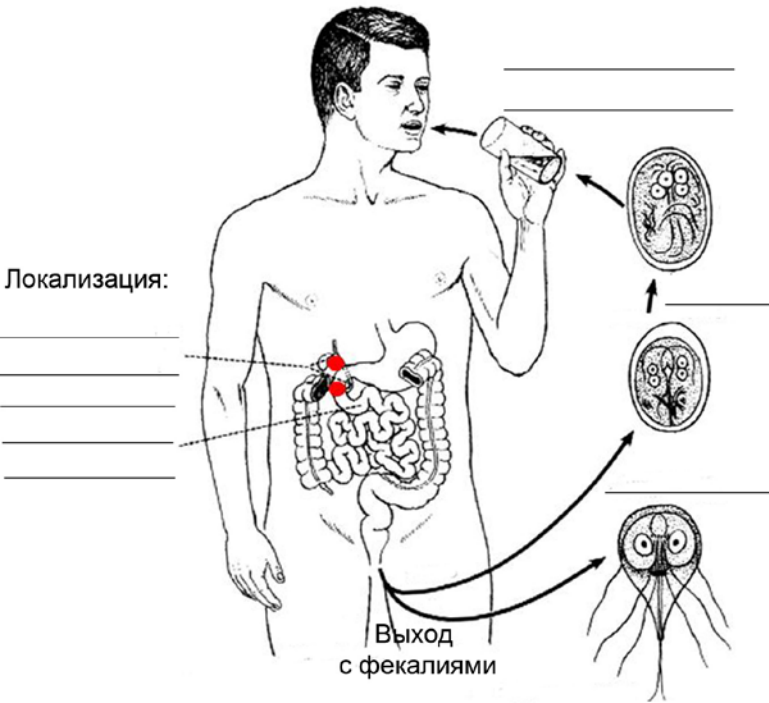
---

---

---

**Задание 3.** Рассмотрите, пользуясь таблицами, жизненный цикл лямблии и сделайте обозначения на схеме.

Жизненный цикл лямблии



Отряд Kinetoplastida  
Семейство Trypanosomatidae

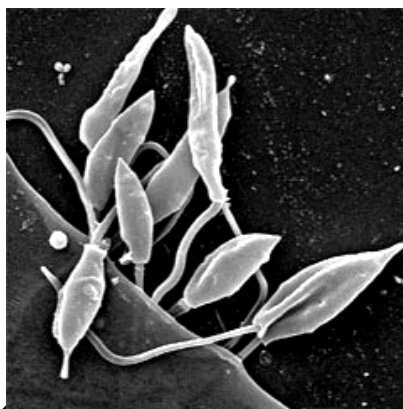
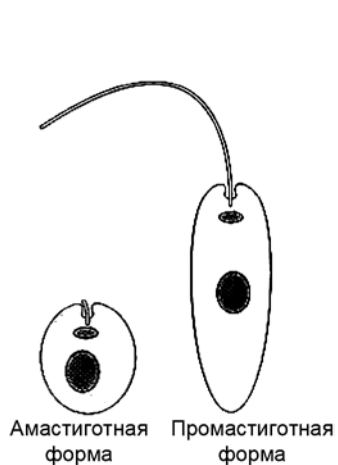
Род *Leishmania*

Вид *Leishmania* spp.

### Род Лейшмании (*Leishmania*)

Размеры тела — 2–4 мкм, иногда до 8 мкм. Внутриклеточные паразиты. Безжгутиковая форма (амастигота): округлая или овальная, имеет крупное круглое ядро, занимающее около  $\frac{1}{4}$  цитоплазмы. Кинетопласт палочковидной формы, расположен на переднем конце тела. Эти формы обитают в клетках позвоночного хозяина. Жгутиковая форма (промастигота): удлинненное тело до 25 мкм, спереди находится один жгутик, у основания которого хорошо виден кинетопласт. Обитает в пищеварительной системе москитов. Питание: осмотрфное. Жизненный цикл сложный, со сменой хозяев. В зависимости от локализации в теле позвоночных животных и, в частности человека, лейшмании делят на две группы: дерматотропные и висцеротропные.

### Жизненные формы видов *Leishmania*



Промастиготная форма *Leishmania*  
(сканирующая электронная микроскопия)

### Род *Leishmania*

Дерматотропная группа

Висцеротропная группа

*Leishmania tropica minor*  
*Leishmania tropica major*  
*Leishmania tropica mexicana*  
*Leishmania braziliensis*

*Leishmania donovani*  
*Leishmania infantum*

### Лейшмании дерматотропной группы

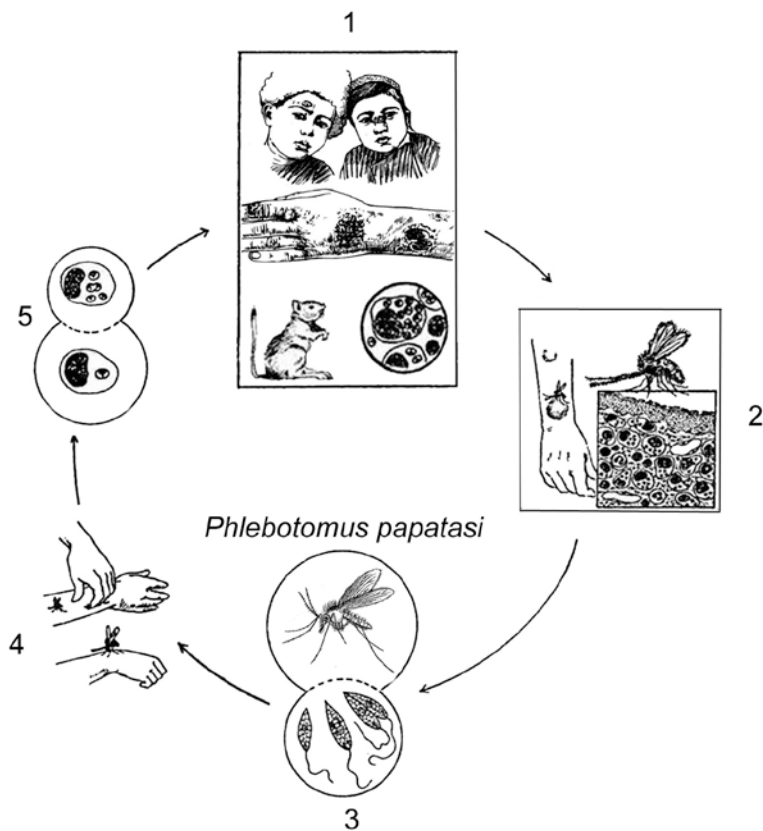
Лейшмании этой группы были открыты в 1898 году военным врачом П.Б. Геровским.

**Задание 4.** Рассмотрите под большим увеличением микроскопа препарат лейшмании (жгутиковая и безжгутиковая формы). Зарисуйте клетки лейшмании, обозначьте ядро, жгутик, базальное тельце.

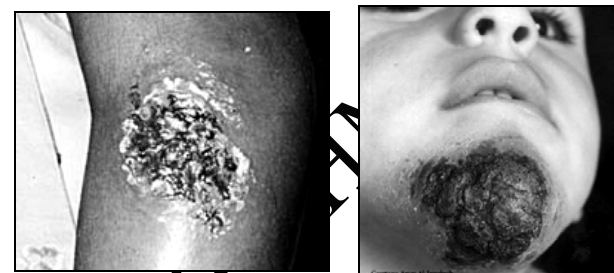
### Лейшмании в клетках кожи


**Задание 5.** Пользуясь таблицей, изучите жизненный цикл *L. t. major* и сделайте подписи к рисунку.

### Жизненный цикл *Leishmania tropica major*



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

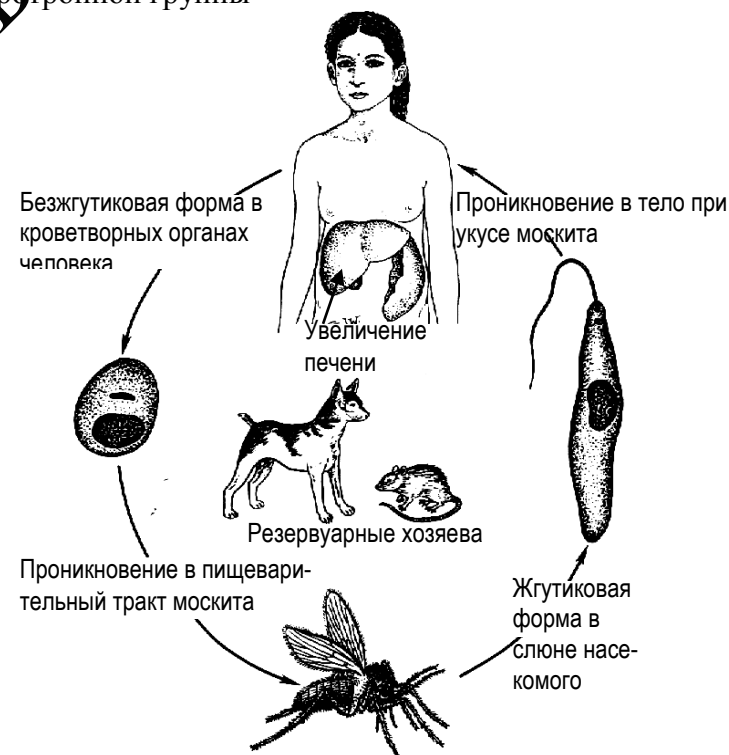


Кожный лейшманиоз, вызванный *L. tropica*

### Лейшмании висцеротропной группы

Лейшмании этой группы были открыты в 1903 году У. Лейшманом и Ч. Donovanом.

**Задание 6.** Пользуясь таблицей, изучите жизненный цикл лейшманий висцеротропной группы



**Задание 7.** Пользуясь учебником и учебными таблицами, заполните таблицу.

**Сравнительная характеристика лейшманий дерматотропной группы**

Признаки	<i>Leishmania tropica minor</i>	<i>Leishmania tropica major</i>	<i>Leishmania braziliensis</i>
Вызываемое заболевание			
Географическое распространение			
Источник инвазии			
Инвазионная стадия: – для человека			
- для переносчика			
Проникновение: – путь			
– способ			
Фактор передачи			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика: - личная			
- общественная			

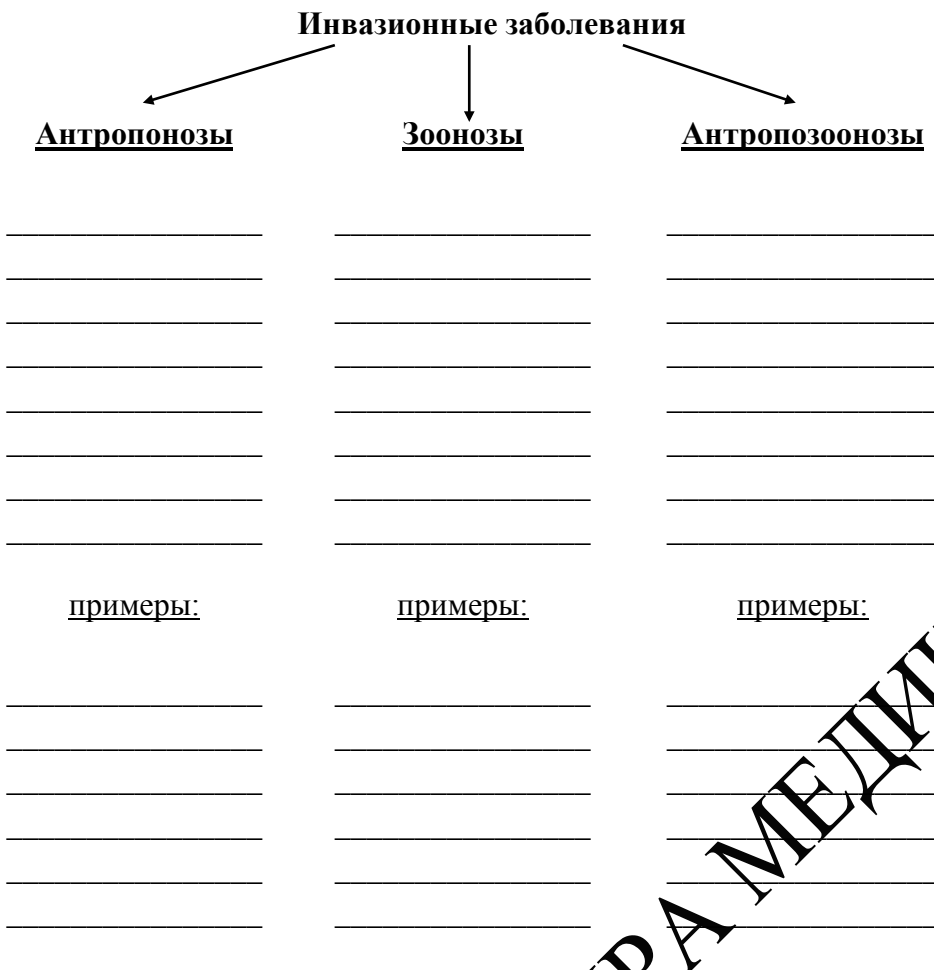
**Задание 8.** Пользуясь учебником и учебными таблицами, заполните таблицу.

**Сравнительная характеристика лейшманий висцеротропной группы**

Признаки	<i>Leishmania donovani</i>	<i>Leishmania infantum</i>
Вызываемое заболевание		
Географическое распространение		
Источник инвазии		
Инвазионная стадия: – для человека - для переносчика		
Проникновение: – путь – способ		
Фактор передачи		
Патогенность		
Лабораторная диагностика		
Профилактика: - личная - общественная		

**Задание 9.** Рассмотрите и заполните схему:

### Примеры тестовых заданий:



1. Характерные черты класса Zoomastigophora. Верно все, **кроме**:
  - А. постоянная форма тела
  - В. бесполое размножение путем продольного деления надвое
  - С. взрослые формы перемещаются с помощью псевдоподий
  - Д. у паразитических форм отсутствуют сократительные вакуоли
  - Е. некоторые представители способны к автотрофному питанию
2. Какой биологический материал берут для лабораторной диагностики кожного лейшманиоза?
  - А. Кровь
  - В. Мочу
  - С. Мазок из язв
  - Д. Костный мозг
  - Е. Дуоденальное содержимое
3. Больной жалуется на общую слабость, плохой аппетит, тошноту. Во время исследования дуоденального содержимого выявлены простейшие грушевидной формы с 4 парами жгутиков и 2 ядрами. Какое заболевание может быть у пациента?
  - А. Амебиаз
  - В. Лейшманиоз висцеральный
  - С. Лейшманиоз кожный
  - Д. Лямблиоз
  - Е. Малярия

Дата	Подпись

## Тема 22. Тип Саркожгутиковые (Sarcomastigophora). Класс Животные жгутиконосцы (Zoomastigophora) II

Отряд Kinetoplastida

Семейство Trypanosomatidae

Род *Trypanosoma*

Вид *Trypanosoma brucei gambiense* — возбудитель африканской сонной болезни (хроническая форма)

*Trypanosoma brucei rhodesiense* — возбудитель африканской сонной болезни (острая форма)

*Trypanosoma cruzi* — возбудитель американского трипаномоза, или болезни Чагаса

### Род Трипаномы (*Trypanosoma*)

Размеры тела — 13–39 мкм. Тело изогнутое, сплющенное в одной плоскости, суженное на обоих концах. Имеют один жгутик и ундулирующую мембрану. У основания жгутика хорошо виден кинетопласт. Питание осмотрофное.

Вызывают типичные трансмиссивные заболевания с природной очаговостью — трипаномозы. Географическое распространение: Африка, Центральная и Южная Америка.

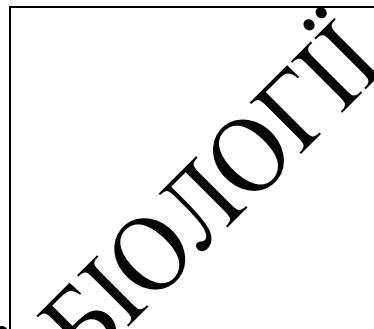
Возбудители африканского трипаномоза были открыты Д. Даттоном (*T.b. gambiense*) в 1902 году и Г. Фантомом (*T.b. rhodesiense*) в 1910 году. Возбудитель американского трипаномоза (*T. cruzi*) был открыт К. Чагасом в Бразилии в 1909 году.

### Жизненные формы трипаном



*Trypanosoma brucei* (сканирующая электронная микроскопия)

**Задание 1.** Рассмотрите под большим увеличением микроскопа трипаному в мазке крови человека. Запишите несколько трипаном между эритроцитами в мазке. Обозначьте на рисунке эритроциты, трипаномы, ядро, жгутик, ундулирующую мембрану и кинетопласт в клетке трипаномы.




---

---

---

---

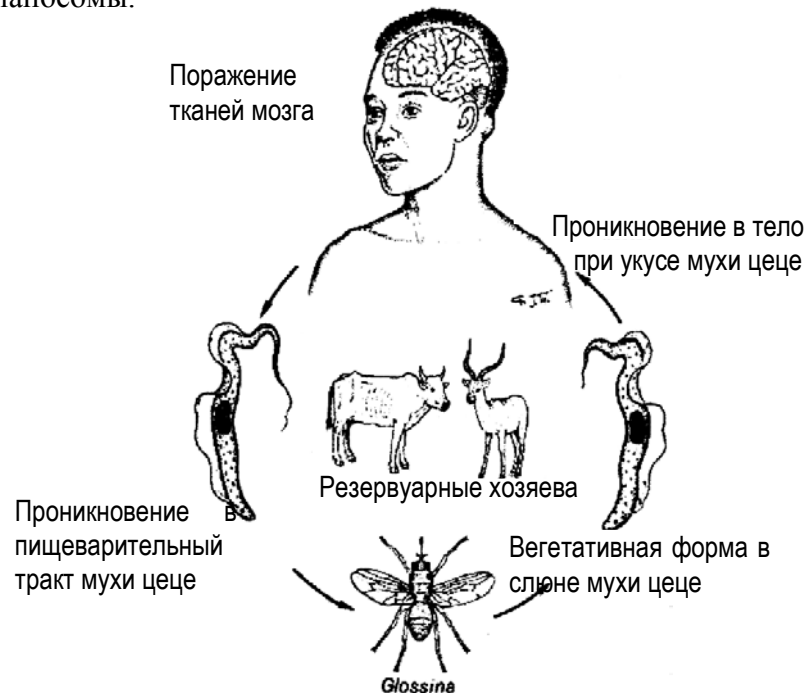
---

---

---

---

**Задание 2.** Пользуясь таблицей, изучите цикл развития африканской трипаномы.



Инвазионная стадия для человека \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия для переносчика \_\_\_\_\_

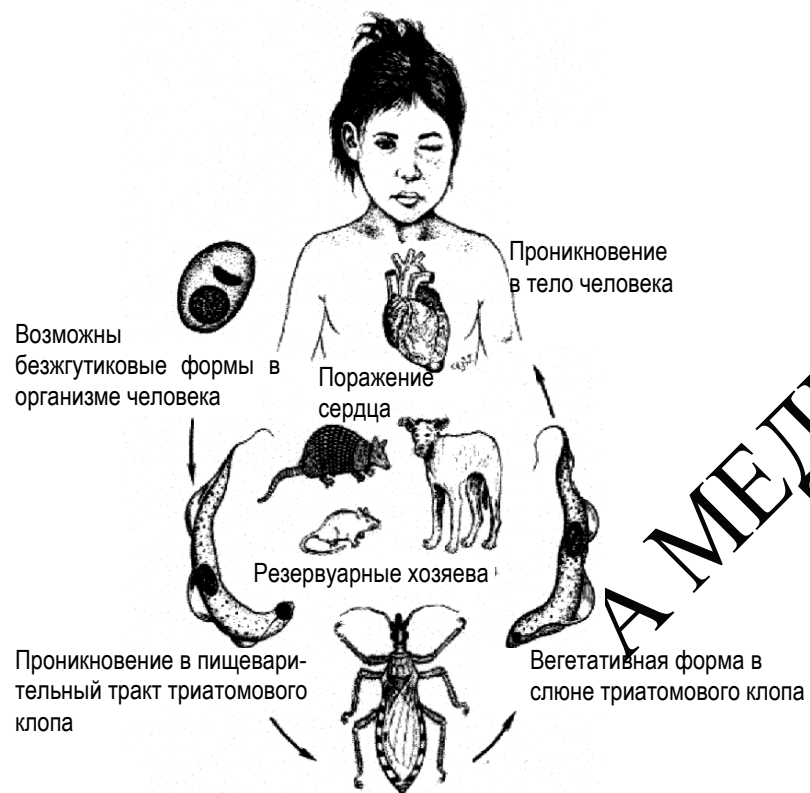
Проникновение:

путь \_\_\_\_\_

способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Пользуясь таблицей, изучите цикл развития американской трипаносомы. Ответьте на вопросы.



Инвазионная стадия для человека \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия для переносчика \_\_\_\_\_

Проникновение:

путь \_\_\_\_\_

способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

**Задание 4.** Дайте определение понятия *природно-очаговые заболевания*, ответ обоснуйте.

*Природно-очаговые заболевания* – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Компоненты природно-очаговых заболеваний:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**Клоп рода *Triatoma*** — «поцелуйный клоп», переносчик *Trypanosoma cruzi*



**Задание 5.** Пользуясь учебником и учебными таблицами, заполните таблицу.

### Сравнительная характеристика трипаносом

Характеристики	<i>Trypanosoma gambiense</i>	<i>Trypanosoma rhodesiense</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
Вызываемое заболевание			
Географическое распространение			
Цикл развития: - природный резервуар			
- переносчик			
Проникновение: – путь – способ			
Фактор передачи			
Локализация			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика - личная			
общественная			

Отряд Trichomonadida

Род Trichomonas

Вид Trichomonas vaginalis — трихомонада влагалищная

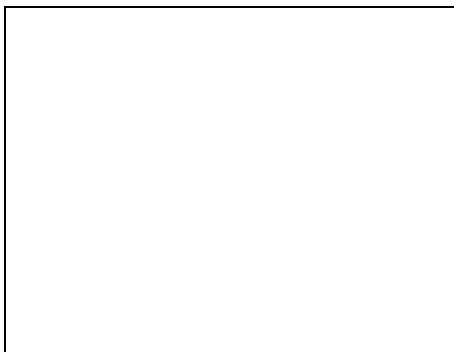
Trichomonas hominis — трихомонада кишечная

Trichomonas tenax — трихомонада ротовая

### Трихомонада влагалищная (*Trichomonas vaginalis*)

Открыта в 1836 году А. Донне. Распространена повсеместно.

**Задание 6.** Рассмотрите рисунок *Trichomonas vaginalis* в культуре. Зарисуйте его и обозначьте на рисунке ядро, аксостиль, жгутики и ундулирующую мембрану.



---

---

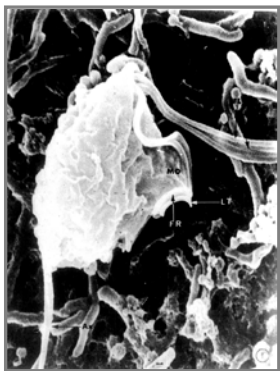
---

---

---

---

---



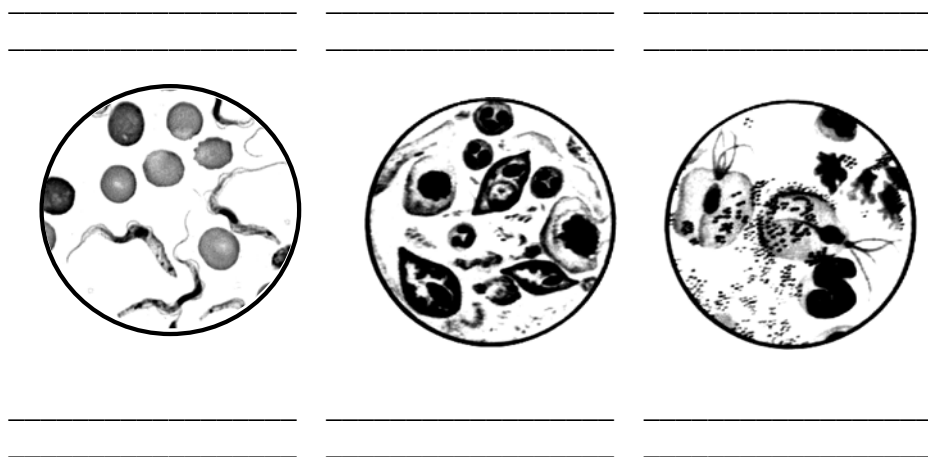
*Trichomonas tenax*  
(сканирующая электронная микроскопия)

**Задание 7.** Пользуясь учебником и учебными таблицами, заполните таблицу.

### Сравнительная характеристика трихомонад

Характеристика	<i>Trichomonas vaginalis</i>	<i>Trichomonas hominis</i>	<i>Trichomonas tenax</i>
Латинское название			
Вызываемое заболевание			
Морфологические особенности			
Проникновение: - путь - способ			
Локализация			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика: - личная - общественная			

**Задание 8.** Рассмотрите рисунки и определите, какие виды простейших находятся в препарате. Какой материал был взят для лабораторного исследования?



#### Примеры тестовых заданий:

1. Возбудитель болезни Чагаса попадает в организм человека при контакте с:

- A. некипяченой водой
- B. фекалиями больного человека
- C. фекалиями инфицированного насекомого
- D. слюной инфицированного насекомого
- E. слюной больного человека

2. У больной с симптомами воспалительного процесса мочеполовых путей в мазках со слизистой оболочки влагалища выявлены крупные одноклеточные организмы грушевидной формы с заостренным задним концом тела, большим ядром и ундулирующей мембраной. Какие простейшие выявлены в мазках?

- A. *Trichomonas vaginalis*.
- B. *Trichomonas hominis*
- C. *Trypanosoma brucei gambiense*
- D. *Trypanosoma cruzi*
- E. *Lamblia intestinalis*

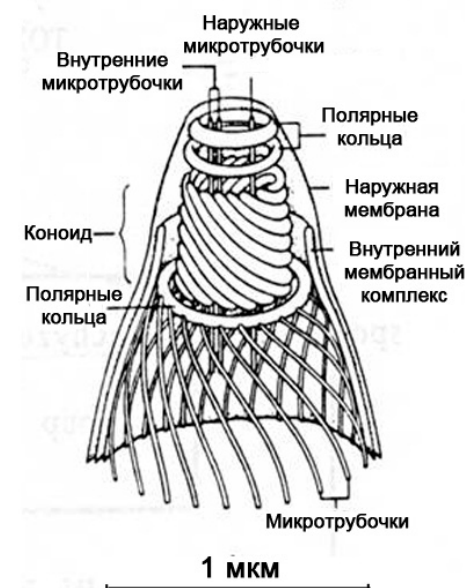
Дата	Подпись

**Тема 23. Тип Апикомплексные (Apicomplexa). Класс Споровики (Sporozoea) — паразиты человека. Тип Ресничные (Ciliophora). Представители класса Щелеротые (Rimostomatea) — паразиты человека**

#### Тип Апикомплексные (Apicomplexa)

Выделение типа основано на наличии у представителей специфического приспособления к паразитизму — **апикального комплекса** оргanelл, служащего для проникновения в клетку хозяина. В состав апикального комплекса входят: **коноид** из спирально закрученных микротрубочек; **полярные кольца**, которые являются центром сборки микротрубочек; **риптозин** — органеллы, содержащие гидролитические ферменты; **митохондрии** — органеллы, секреты которых принимают участие в связывании паразита с клеткой хозяина и проникновении в нее.

Клетка апикомплексных покрыта пелликулой. Органеллы движения отсутствуют (за исключением жгутиков у мужских гамет). Бесполое размножение осуществляется путем множественного деления. В жизненном цикле имеется спороподобная стадия — спорозоит.



Строение апикального комплекса: электронная микрофотография (слева) и схематическое строение (справа)

### Класс Споровики (Sporozoa)

Все представители этого класса — **внутриклеточные паразиты**, в связи с чем зрелые формы не имеют органелл движения, а питание, дыхание и выделение осуществляются всей поверхностью клетки возбудителя.

Все виды споровиков сходны морфологически и жизненными циклами, в которых наблюдается чередование бесполого и полового способов размножения. Формами бесполого размножения являются **эндогония, шизогония и спорогония**. Половое размножение (**гаметогония**) включает образование мужских (микро-) и женских (макро-) половых клеток, их слияние (копуляцию) и образование зиготы (ооцисты). В ооцисте формируется большое количество **спорозоитов** — мелких клеток, служащих для распространения споровиков. Эта их особенность отражена в названии класса.

### Род *Plasmodium*

Представители рода *Plasmodium* — внутриклеточные паразиты. У зрелых форм отсутствуют органеллы движения, однако при превращении кольцевидного шизонта в амебовидный шизонт паразит образует псевдоподии (отсюда и название стадии — **амебовидный шизонт**). К ним относятся возбудители **малярии**. Локализация в теле человека: клетки печени, эритроциты, плазма крови. Малярия — типичное антропонозное трансмиссивное заболевание. Цикл развития сложный, со сменой двух хозяев. Промежуточный хозяин — человек, окончательный хозяин — самки комаров рода *Anopheles*.

### Отряд Haemosporida

#### Семейство Plasmodiidae

#### Род *Plasmodium*

**Вид *Plasmodium vivax*** — возбудитель трехдневной малярии

***P. malariae*** — возбудитель четырехдневной малярии

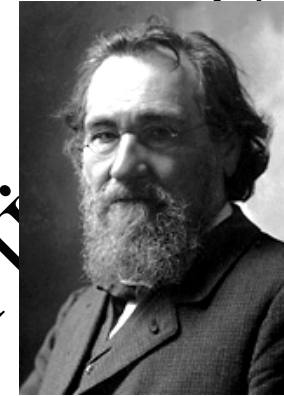
***P. falciparum*** — возбудитель тропической малярии

***P. ovale*** — возбудитель малярии типа трехдневной, или *ovale*-малярии

### Ученые, внесшие вклад в изучение малярии



**Ш.Л.А. Лаверан**



**И.И. Мечников**



**Рональд Росс**

**Лаверан Ш.Л.А.** — французский ученый, врач, в 1880 году открыл возбудителя малярии человека, за что в 1907 году получил Нобелевскую премию.

**Данилевский В.Я.** (1880 г.) — описал возбудителя малярии птиц.

**Мечников И.И.** — производил исследования трупов людей, погибших от малярии, и определил принадлежность возбудителя малярии к простейшим.

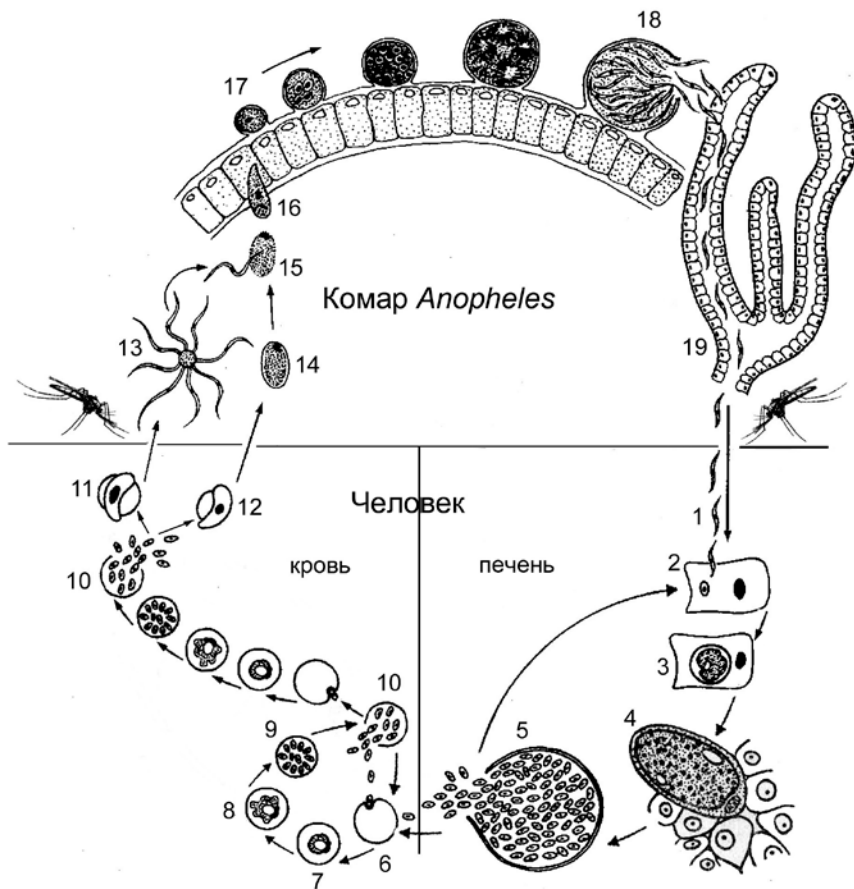
**Романовский Д.Л.** — предложил метод окраски препаратов крови и паразитов метиленовым синим и эозином.

**Росс Р.** — английский военный врач. Работая в Индии, экспериментально доказал, что переносчиком малярии являются самки комаров рода *Anopheles*. Лауреат Нобелевской премии по медицине 1902 года.

**Задание 1.** Перечислите возможные пути проникновения малярийного плазмодия в организм человека

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Пользуясь учебными таблицами, проанализируйте цикл развития малярийного плазмодия; обозначьте все стадии развития паразита.



**I – экзоэритроцитарная шизогония:**

- 1 – \_\_\_\_\_
- 2 – \_\_\_\_\_
- 3 – \_\_\_\_\_

- 4 – \_\_\_\_\_
- 5 – \_\_\_\_\_

**II – эритроцитарная шизогония:**

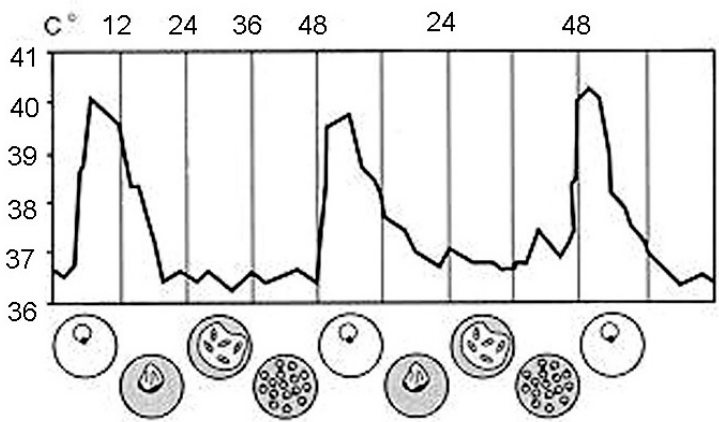
- 6 – \_\_\_\_\_
- 7 – \_\_\_\_\_
- 8 – \_\_\_\_\_
- 9 – \_\_\_\_\_
- 10 – \_\_\_\_\_
- 11 – \_\_\_\_\_
- 12 – \_\_\_\_\_

**III – стадии развития в теле самки комара:**

- 13 – \_\_\_\_\_
- 14 – \_\_\_\_\_
- 15 – \_\_\_\_\_
- 16 – \_\_\_\_\_
- 17 – \_\_\_\_\_
- 18 – \_\_\_\_\_
- 19 – \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Рассмотрите температурную кривую больного малярией и запишите симптомы, характерные для каждой стадии приступа.

Температурная кривая больного трехдневной малярией, вызванной *Plasmodium vivax*



Стадия	Симптомы
Озноб	
Жар	
Пот	

**Описание приступа малярии в художественной литературе**

«- Наверное, у меня малярия,- говорю я, - что-то меня знобит.  
- Правда, - соглашается сестра, - ты стал желтым, как тыква...  
- Гляди, у тебя и ногти посинели! - вдруг говорит она, тыча на мои пальцы. В самом деле, у меня от озноба посинели ногти.  
- Малярия? Ай, бедняга, - говорит тетушка. Она укладывает меня в залу, кладет на меня сразу два одеяла. Меня продолжает колотить озноб, но постепенно я согреваюсь. Мне делается все жарче и жарче, и уже голова наполняется тяжелым огнем, и я боюсь ею шевельнуть, потому что боль усиливается, разгорается от каждого движения.  
Я сбрасываю с себя тяжелые одеяла, и меня накрывают простыней. Мне дают градусник, я сую его под мышку. Через некоторое время выясняется, что у меня температура сорок один и пять десятых.  
Я слегка горжусь своей температурой, тем более что тетушка и все остальные ее пугаются. Они не знают, что у меня во время малярии всегда бывает очень высокая температура. Они думают, что при температуре сорок два градуса человек умирает. Я-то уверен, что я не умру и при такой температуре: но мне приятно, что они так обеспокоены моей приближенностью к смертельной черте.  
На голову мне кладут мокрое полотенце, которое сменяют каждые десять-пятнадцать минут.  
Часа через два я в каком-то полубредовом состоянии и иногда путаю людей, которые входят и выходят из комнаты, где я лежу...  
Ночью я сильно потею, и мне делается легче. Температура тридцать девять. Мне меняют насквозь промокшее постельное белье, я выпиваю большую кружку кислого молока с водой и засыпаю тяжелым сном.  
На следующий день приступ не возобновляется, но я, весь разбитый, с чугунной головой, лежу под яблоней на коровьей шкуре.  
...На следующий день после третьего приступа я приковылял под тень яблони, чтобы полежать на прохладном ветерке. Увидев меня, моя сестра сказала, улыбаясь:  
- Посмотрите, на что он стал похож... Голова перевешивает туловище...  
В самом деле, после каждого приступа малярии я страшно быстро терял силы и превращался в ходячую тень...»

**Фазиль Искандер «Сандро из Чегема»**

**Задание 4.** Охарактеризуйте заболевания, вызываемые малярийными плазмодиями различных видов.

**Характеристики возбудителей малярии**

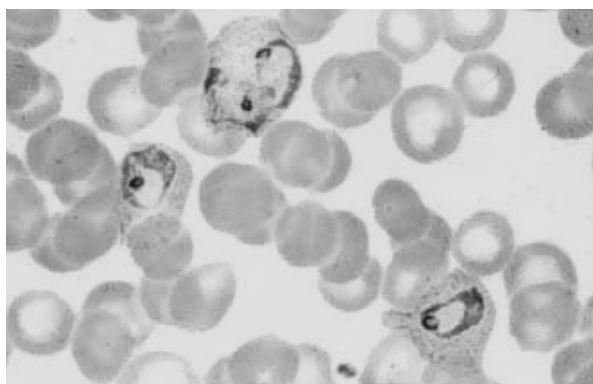
Вид	<i>Plasmodium vivax</i>	<i>Plasmodium malariae</i>	<i>Plasmodium falciparum</i>	<i>Plasmodium ovale</i>
Название заболевания				
Инкубационный период *	8-27 дней	15-30 дней	8-25 дней	9-17 дней
Длительность стадии бесполого размножения	48 ч	72 ч	48 ч	48 ч
Поражаемые эритроциты	Ретикулоциты (юные эритроциты)	Зрелые эритроциты	Все (любой степени зрелости)	Ретикулоциты
Количество мерозоитов в шизонте	12-24	6-12	8-32	4-16
Возможность повторных рецидивов с долговременной экзоэритроцитарной инкубацией	Да	Нет, но возможны рецидивы через несколько десятков лет из-за хронической недлительной эритроцитарной паразитемии	Нет	Да
Резистентность (устойчивость) к препаратам	Да	Нет	Да	Нет
Особенности клинического течения				
Лабораторная диагностика				
Профилактика — личная — общественная				

\* - Время от момента укуса комара до появления паразитов в крови

### Подвиды паразитов трехдневной малярии

У *P. vivax* существуют два подвида: *южный* и *северный*, которые различаются длительностью инкубационных периодов. У южного подвида инкубационный период короткий (8 – 12 дней), у северного — длительный (– 10 месяцев).

В умеренном поясе, где лето длится недолго, и с осенним похолоданием комары не летают, формировать гаметоциты становится биологически бесполезно. В связи с этим произошла адаптационная перестройка жизненного цикла паразита. Весь зимний период длится тканевая экзоэритроцитарная фаза жизненного цикла. К летнему периоду и связанному с ним вылету комаров в крови больных появляются эритроцитарные шизонты, а затем и гаметоциты.



Паразиты *P. vivax* в эритроцитах (×1000)



Переносчик малярии — комар рода *Anopheles*

**Задание 5.** Зарисуйте пораженные плазмодием эритроциты, имеющие диагностическое значение.

Стадии	Виды			
	<i>Plasmodium vivax</i>	<i>Plasmodium malariae</i>	<i>Plasmodium falciparum</i>	<i>Plasmodium ovale</i>
Трофозоит (стадия кольца)				
Шизонт (стадия амёбного шизонта)				
Поздняя стадия — стадия морулы				
Гаметоциты а) мужской  б) женский				

### *Plasmodium knowlesi* — пятый вид плазмодия

*Plasmodium knowlesi* встречается в природе у длиннохвостых макак и макак лапундеров, которые обитают в лесах Юго-Восточной Азии. Этот вид плазмодия был впервые описан в 1931 году у обезьяны, привезенной из Сингапура в Индию; в 1932 году было показано, что *P. knowlesi* может заражать людей. Первый случай естественной инвазии *P. knowlesi* у человека описан в 1965 году у мужчины, вернувшегося в США после посещения Полуостровной Малайзии.

До недавнего времени инвазия, вызываемая *P. knowlesi*, рассценивалась как редкое спорадическое заболевание человека (от греч. *sporadikós* — единичный, появляющийся от случая к случаю). Исследования последних лет, выявившие большое число зараженных *P. knowlesi* пациентов в Малайзии, Таиланде, Мьянме, Филиппинах и Сингапуре, изменили эту точку зрения.

Эта инвазия, полагают, является новым зоонозом. В 2006 году *I. Vythilingam и соавт.* впервые сообщили о роли комара вида *Anopheles latens* в передаче *P. knowlesi* среди людей и обезьян в Малайзии, штат Саравак. Инфицирование происходит путем передачи плазмодия от обезьян через комара-переносчика к человеку. Передача от человека к человеку до сих пор однозначно не доказана.

Подобно другим видам малярии инвазия, вызванная *P. knowlesi*, характеризуется рядом особенностей. Это, в частности:

- высокая температура с ознобами,
- самый короткий эритроцитарный цикл среди малярий приматов — всего 24 часа
- высокий уровень паразитемии с возможным летальным исходом.

Микроскопически невозможно различить виды *P. knowlesi* и *P. malariae* из-за их сходных морфологических особенностей.

У человека инвазия, вызванная *P. knowlesi*, быстро лечится назначением хлорохина, также эффективным противомалярийным средством является мефлохин.

Однако, из-за высокой скорости, с которой *P. knowlesi* может размножаться, у тяжелобольных с высоким уровнем паразитемии рекомендуется такое же лечение, как и при тропической малярии.

### Отряд Eucoccidiorida

### Семейство Sarcocystidae

### Род *Toxoplasma*

### Вид *Toxoplasma gondii* — токсоплазма

Возбудитель токсоплазмоза открыт в 1908 году Ш. Николем и Л. Мансо.

Цикл развития токсоплазмы включает несколько стадий: **эндозоит, псевдооциста, циста, ооциста**.

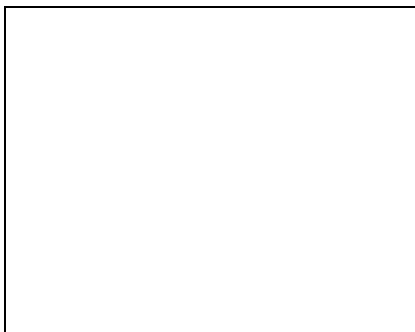
**Эндозоит** (внутриклеточная форма паразита) имеет форму полумесяца (длина 4–7 мкм, ширина 2–4 мкм). Передний конец эндозоита сужен, задний — расширен и закруглен. На переднем конце находится **коноид** (образование, похожее на присоску), служащий для прикрепления паразита к поверхности клетки хозяина при проникновении в нее.

**Псевдооциста** — скопление токсоплазм под клеточной мембраной. При хроническом токсоплазмозе в тканях образуются **цисты** — крупные скопления токсоплазм (несколько сот) покрытые толстой оболочкой. **Ооциста** — это зигота, возникшая после копуляции макро- и микрогамет, покрытая толстой оболочкой.

Цикл развития сложный, со сменой двух хозяев. Окончательный хозяин — **кошки** и другие представители семейства кошачьих, заражающиеся при поедании больных грызунов, птиц или зараженного токсоплазмой мяса крупных животных. Паразит сначала размножается в **эпителии кишечника кошачьих** путем **шизогонии**, а затем образует гаметы. После копуляции гамет формируются ооцисты, которые выделяются во внешнюю среду. Под оболочкой ооцисты происходит спорогония с образованием двух спороцист, каждая из которых содержит по 4 спорозонта. Такие спороцисты со спорозонтами рассеиваются во внешней среде и проникают в организм промежуточного хозяина, которым может быть человек, почти все млекопитающие, птицы и даже пресмыкающиеся.

Географическое распространение — повсеместно.

**Задание 6.** Рассмотрите под иммерсионным увеличением микроскопа эндозоиты токсоплазмы. Зарисуйте их. Обозначьте ядро и цитоплазму.




---



---

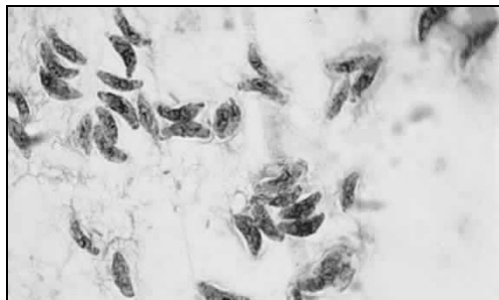
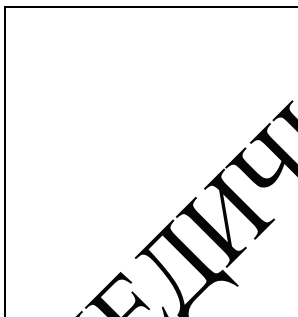
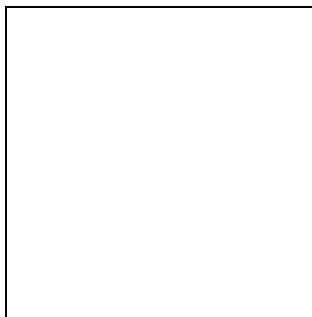
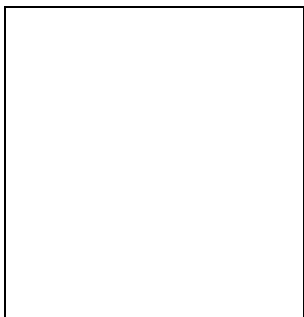


---



---

**Задание 7.** Зарисуйте стадии развития токсоплазмы: псевдоцисту, цисту и ооцисту.



Эндозоиты, выделенные из брюшной полости мышей, зараженных *T.gondii*

**Задание 8.** Пользуясь таблицей, проанализируйте цикл развития токсоплазмы, обозначьте стадии развития паразита.



- 1 - \_\_\_\_\_  
 2 - \_\_\_\_\_  
 3 - \_\_\_\_\_  
 4 - \_\_\_\_\_

**Задание 9.** Дайте характеристику *токсоплазмы*.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

---



---

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

### Класс Щелеротые (Rimostomatea)

Инфузории — наиболее высокоорганизованные простейшие. Для инфузорий характерно наличие *пелликулы*, им свойственна постоянная форма тела. Органеллы движения — многочисленные *реснички*, покрывающие все тело. У инфузорий обычно два ядра: большое (*макронуклеус*) регулирует обмен веществ, малое (*микронуклеус*) участвует в половом процессе. Аппарат пищеварения усложнен и включает: клеточный рот (*цитостом*) и клеточную глотку (*цитофаринкс*). Непереваренные остатки пищи выбрасываются через *порошицу* — специализированный участок клеточной поверхности. Размножаются бесполым способом (*поперечное деление*), имеется половой процесс (*конъюгация*). Передача заболеваний осуществляется посредством устойчивых во внешней среде цист.

Тип Ciliophora

Класс Rimostomatea

Отряд Hymenostomatida

Подотряд Peniculina

Семейство Parameciidae

Род *Paramecium*

Вид *Paramecium caudatum* — инфузория-туфелька

Отряд Vestibuliferida

Семейство Balantiididae

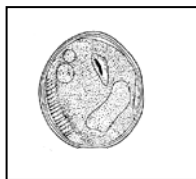
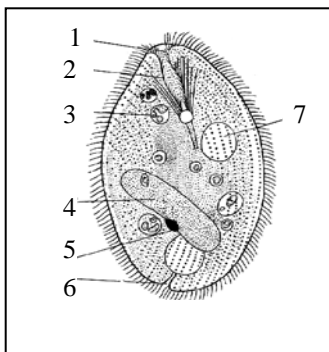
Род *Balantidium*

Вид *Balantidium coli* – балантидий кишечный

### Балантидий кишечный (*Balantidium coli*)

Возбудитель балантидиаза был открыт в 1856 г. П. Мальмстеном.

**Задание 10.** Пользуясь таблицей, рассмотрите паразитический вид инфузорий — балантидий. На рисунке обозначьте макронуклеус и микронуклеус, пищеварительную и сократительную вакуоли, цитостом, реснички, порошицу.



- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 6 - \_\_\_\_\_
- 7 - \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

Примеры тестовых заданий:

**Задание 11.** Дайте характеристику балантидия.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

1. Что из нижеперечисленного является характеристикой представителей класса Sporozoa?

- A. Внутриклеточный паразитизм
- B. Наличие органоидов движения
- C. Способность к фагоцитозу
- D. Размножение почкованием
- E. Наличие только вегетативной формы в жизненном цикле

2. Гаметоциты паразита имеют полулунную форму при малярии:

- A. тропической
- B. трехдневной
- C. четырехдневной
- D. овале
- E. любой из перечисленных

3. В инфекционное отделение больницы госпитализирован больной, у которого наблюдаются изнурительные приступы лихорадки, которые сопровождаются повышением температуры тела до 40°C. Эти приступы ритмически повторяются каждые 48 ч. Из анамнеза известно, что больной недавно возвратился из стран Южной Африки, где пребывал на протяжении трех лет. Укажите возможного возбудителя данного заболевания.

- A. Возбудитель африканского трипаносомоза
- B. Возбудитель лямблиоза
- C. Возбудитель четырехдневной малярии
- D. Возбудитель токсоплазмоза
- E. Возбудитель трехдневной малярии

4. Факторами передачи при токсоплазмозе являются все перечисленные, **кроме:**

- A. грязные руки
- B. некипяченое молоко
- C. немытые овощи и фрукты
- D. плохо прожаренная или проваренная рыба
- E. плохо прожаренное или проваренное мясо

5. В женскую консультацию обратилась женщина, у которой было два самопроизвольных выкидыша. Какое протозойное заболевание могло вызвать невынашивание беременности?

- A. Балантидиаз
- B. Трихомоноз
- C. Токсоплазмоз
- D. Лямблиоз
- E. Амебиоз

6. Лабораторная диагностика острого балантидиаза основана на обнаружении:

- A. трофозоитов в оформленном стуле
- B. трофозоитов в дизентерийном стуле
- C. цист в оформленном стуле
- D. цист в дизентерийном стуле
- E. все перечисленное верно

## Тема 24. Итоговое занятие 3 «Медико-биологические основы паразитизма. Медицинская протозоология»

На занятии студент должен уметь определять основных представителей подцарства Простейшие – возбудителей заболеваний человека на микропрепаратах, фотографиях и рисунках, а также характеризовать их.

Ссылка:

<http://repo.knmu.edu.ua/bits/ream/123456789/12558/1/Exam I Protozoans 2016.pdf>

### ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

1. Формы взаимоотношений между организмами.
2. Паразитизм. Уровни паразитизма. Паразитарная система и ее составляющие. Паразитоценозы и симбиозы. Классификация паразитов.
3. Происхождение паразитизма. Идиоадаптации паразитов.
4. Взаимоотношения между организмами хозяина и паразита. Влияние паразита на организм хозяина.
5. Патогенность и вирулентность паразитов.
6. Облигатный и факультативный переносчики.
7. Трансмиссивные заболевания. Примеры.
8. Учение о природной очаговости Е.Н. Павловского.
9. Антропонозы и антропозоозы. Примеры.
10. Понятие об инфекционных и инвазионных заболеваниях.
11. Определение науки паразитологии, ее основные разделы. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии этой науки.
12. Подцарство Простейшие (*Protozoa*). Характеристика и классификация. Представители, свободноживущие и паразитические формы.
13. Тип Саркожгутиковые (*Sarcomastigophora*). Характеристика Класа Настоящие амебы (*Lobosea*). Основные представители (дизентерийная амеба, кишечная амеба, ротовая амеба).
14. Класс Животные жгутиконосцы (*Zoomastigophora*): характеристика, представители (лямблии, трихомонады, трипаномы, лейшмании).
15. Тип Апикомплексные (*Apicomplexa*). Класс Споровики (*Sporozoea*), особенности их строения в связи с паразитическим образом жизни. Представители: малярийный плазмодий (4 вида), токсоплазма.
16. Тип Ресничные (*Ciliophora*). Класс Щелеротые (*Rimostomatea*). Представители и их медицинское значение.

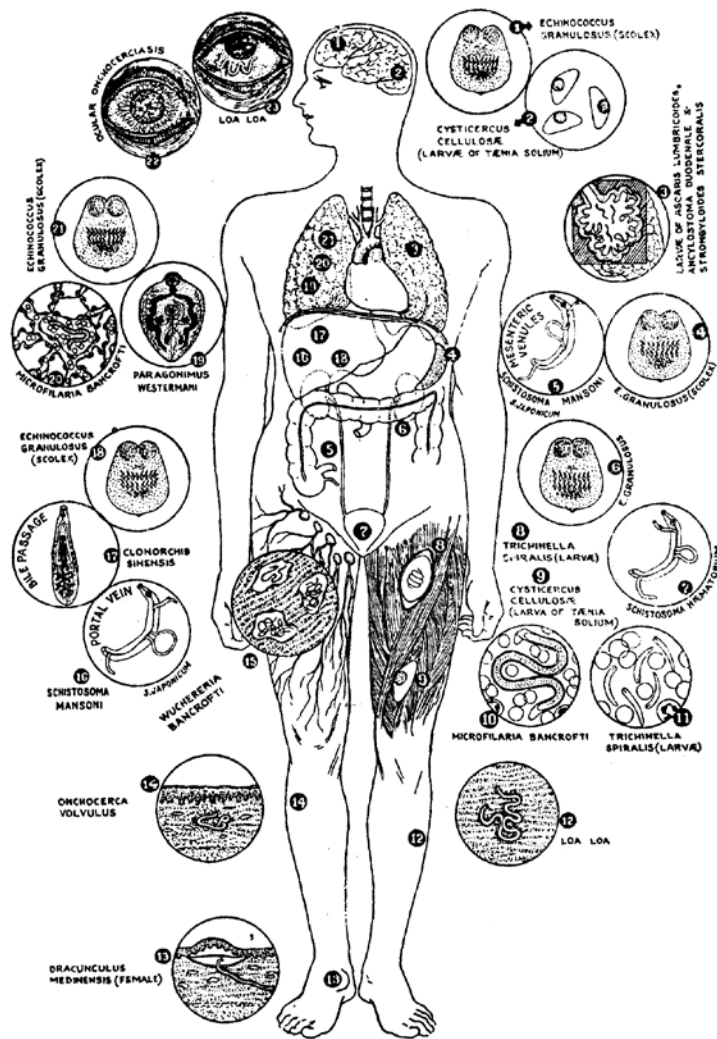
Дата	Подпись

### Возбудители важнейших протозойных заболеваний

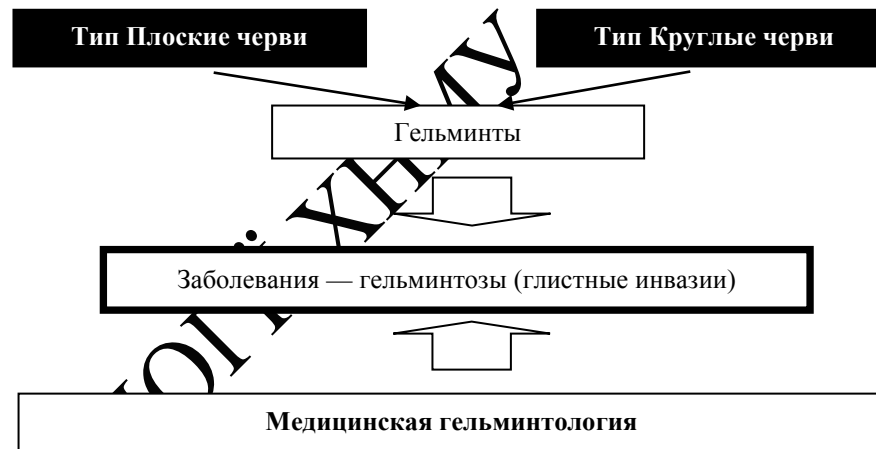
Виды простейших	Название заболевания	Пути проникновения паразита в организм человека	Локализация в теле человека	Диагностика, что надо исследовать	Географическое распространение заболевания	Антропоноз / антропозооноз
Амеба дизентерийная						
Амеба кишечная						
Амеба ротовая						
<i>Acanthamoeba spp.</i>						
<i>Naegleria fowleri</i>						
Лямблия						
Лейшмании дерматотропной группы						
Лейшмании висцеротропной группы						
<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>						
<i>Trypanosoma brucei rhodesiense</i>						
<i>Trypanosoma cruzi</i>						
Трихомонада влагалищная						
Малярийный плазмодий						
Токсоплазма						
Балантидий						

Тема 25. Медицинская гельминтология. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Сосальщики (Trematoda) I — возбудители заболеваний человека

ГЕЛЬМИНТЫ — ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ



В организме человека может паразитировать более 300 видов гельминтов!



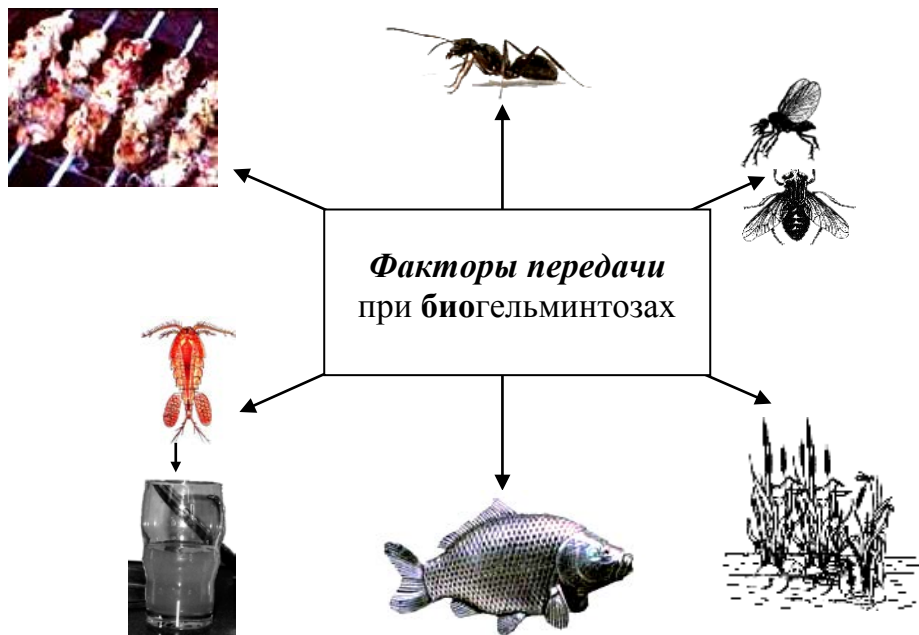
На протяжении жизни гельминт проходит ряд последовательных стадий (яйцо — личинка — взрослая особь), совокупность которых называется **циклом развития**.

В зависимости от реализации цикла развития гельминтов и путей их распространения, выделяют три группы паразитов: биогельминты, геогельминты и контактные гельминты.

**Биогельминты** имеют наиболее сложный цикл развития, включающий смену нескольких хозяев и типов размножения. Непосредственное заражение от больного при биогельминтозах невозможно, так как биогельминт должен пройти часть цикла развития в другом хозяине (насекомые, моллюски) и достигнуть инвазионной (заразной) для здорового человека стадии. К биогельминтозам относятся *фасциоз*, *описторхоз*, *трихинеллез*.

**Геогельминты** проходят цикл развития без участия промежуточных хозяев. Паразиты этой группы выделяют незрелые яйца, которые определенное время созревают в почве. Достигнув инвазионной стадии, паразиты попадают в организм человека чаще всего с загрязненными почвой руками, овощами, ягодами или водой. К этой группе гельминтозов относятся *аскаридоз*, *трихоцефалез* и др.

Для **контактных гельминтов** характерно выделение уже зрелых или почти зрелых яиц, которые заразны для человека. Факторами передачи в этом случае являются предметы обихода или руки, обсемененные зрелыми яйцами. К контактными гельминтозам относятся *энтеробиоз* и *гименолепидоз*.



### Схема передачи возбудителей биогельминтозов



### Схема передачи возбудителей геогельминтозов



Понятия «био- и геогельминтов» ввели ученые К.И. Скрябин и Р.С. Шульц в 1931 году. Группа контактных гельминтозов выделена Е. С. Шульманом в 1952 году.

### Задание 1. Изучите общую характеристику гельминтозов.



К.И. Скрябин  
(1878-1972)

Паразитические черви опасны для человека. Они могут снижать иммунитет, вызывать осложнения других хронических заболеваний, например, туберкулёза, брюшного тифа, заболеваний нервной системы и т.п. Кроме того, они конкурируют за пищу, витамины, микроэлементы с хозяином; некоторые гельминты питаются кровью (например, кривоголовка). Они могут вызывать аллергизацию организма и даже анафилактический шок (когда снижается давление, развивается лёгочная недостаточность). Данное состояние связано с влиянием значительного количества продуктов распада гельминтов под действием антигельминтных

средств или повреждения личинок (например, эхинококка и альвеококка).

Иммунитет при гельминтозах вырабатывается, но не обеспечивает полной невосприимчивости к повторным заражениям, а только снижает длительность жизни гельминтов и влияет на их плодовитость. Наиболее активный иммунитет развивается при паразитировании личиночных стадий, потому что личинка имеет более тесный контакт с тканями хозяина. Чаще гельминтозами болеют дети в связи с несовершенным иммунитетом.

Степень проявления гельминтозов зависит от:

1. вида гельминтов;
2. их локализации;
3. количества паразитов в организме человека;
4. иммунного ответа организма человека.

В развитии гельминтозов выделяют острую и хроническую фазы.

### Характерные клинические проявления острой и хронической фаз при гельминтозах

Острая фаза	Хроническая фаза
<p>Острая фаза развивается в первые две-три недели после инвазии.</p> <p>Наблюдается повышение температуры тела, кожные высыпания и отёки на коже, боли в суставах, увеличение печени, селезёнки, лимфатических узлов, желудочно-кишечные расстройства, эозинофилия.</p>	<p>Хроническая фаза развивается от нескольких месяцев до многих лет и зависит от числа паразитов и места их локализации.</p> <p>В результате длительной интоксикации наблюдаются: слабость, снижение работоспособности, исхудание, анемия. Периодически отмечается небольшое (не выше 38°C) повышение температуры тела, расстройства стула, тяжесть в правом подреберье, также наблюдается непереносимость пищевых продуктов.</p>

**Задание 2.** Изучите прогрессивные и адаптивные черты организации паразитических представителей Типа Плоские черви (Plathelminthes). Объясните, почему у паразитов, по сравнению со свободноживущими формами, слабо развиты органы чувств и отсутствует ресничный покров.

#### Прогрессивные

- трехслойность
- двусторонняя (билатеральная) симметрия тела
- наличие систем органов

#### Адаптивные

- сложные жизненные циклы
- сильно развитая половая система
- тело покрыто тегументом
- наличие органов прикрепления
- анаэробное дыхание
- высокая плодовитость
- всасывание питательных веществ всей поверхностью тела

### Класс Сосальщики (Trematoda)

Трематоды имеют размеры до нескольких сантиметров, листовидную форму тела, 2 присоски (ротовую и брюшную). Эти черви – гермафродиты (исключение – кровяные сосальщики рода *Schistosoma*, которые являются раздельнополыми). Все сосальщики являются облигатными паразитами. Они вызывают заболевания *трематодозы*.

Сосальщики являются *биогельминтами*, т.к. они развиваются при участии основного и одного или двух промежуточных хозяев.

Трематоды могут локализоваться в печени, поджелудочной железе, желчном пузыре, легких, венах и других органах.

**Задание 3.** Запишите основные характерные черты класса Trematoda и отметьте особенности строения систем органов.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. Наличие систем органов:

Пищеварительная \_\_\_\_\_

Выделительная \_\_\_\_\_

Нервная \_\_\_\_\_

Половая \_\_\_\_\_

Класс Trematoda

Отряд Echinostomida

Подотряд Echinostomata

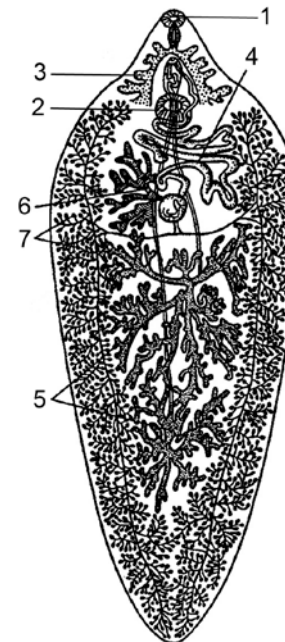
Семейство Fasciolidae

Род *Fasciola*

Вид *Fasciola hepatica* — печеночный сосальщик

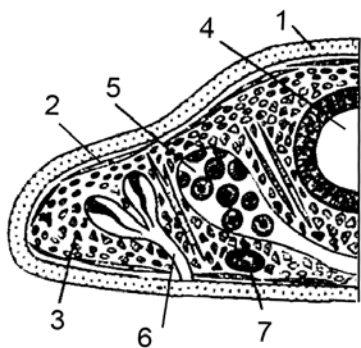
**Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*)**

- **Задание 4.** Рассмотрите через лупу препарат печеночного сосальщика. На рисунке внизу сделайте обозначения: ротовая и брюшная присоски, ветви кишечника, матка, семенники, яичник, желточники.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

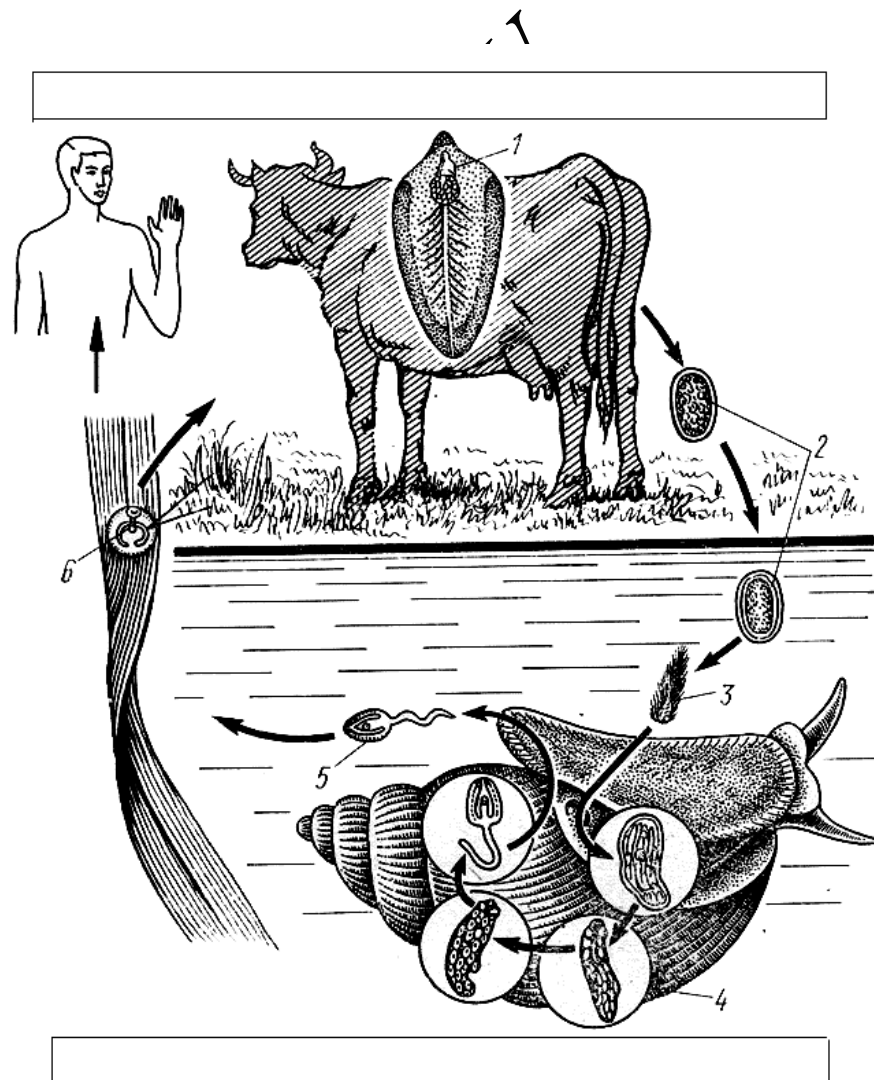
**Задание 5.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа поперечный срез печеночного сосальщика. Обратите внимание на отсутствие полости тела, расположенную между органами паренхиме, наличие кожно-мускульного мешка. Обозначьте на рисунке тегумент, мышцы, паренхиму, кишечник, выделительные каналы, гонады, нервные стволы.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

**Задание 6.** Рассмотрите схему цикла развития печеночного сосальщика. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду их обитания.

Стадия развития		Среда обитания
1		
2		
3		
4		
5		
6		



**Задание 7.** Дайте характеристику *печеночного сосальщика*.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

Отряд Plagiorchiadae

Подотряд Plagiorchiata

Семейство Dicrocoeliidae

Род *Dicrocoelium*

Вид *Dicrocoelium lanceatum* — ланцетовидный  
сосальщик

**Дикроцелиоз** — типичный зооноз, поражающий травоядных животных (овец, коз, крупный рогатый скот, верблюдов, лошадей, ослов, зайцев, кроликов, сусликов), вызываемый ланцетовидным сосальщиком *Dicrocoelium lanceatum*. У людей описаны лишь единичные случаи дикроцелиоза в разных странах.

Ланцетовидный сосальщик длиной 5–12 мм, ширина — 12,5 мм. Марита паразитирует в желчных протоках и в желчном пузыре окончательного хозяина.

В жизненном цикле паразита два промежуточных хозяина: первый — наземный моллюск (роды *Helicella* или *Zebrina*), второй — муравьи (род *Formica*).

Яйца с уже развитым мирацидием выделяются окончательным хозяином с фекалиями. Мирацидий вылупляется после того, как яйцо будет заглочено наземными моллюсками. В организме моллюска происходит развитие спороцист, после чего сформировавшиеся церкарии выделяются в окружающую среду. Затем они попадают в организм муравьев, где развиваются метацеркарии — инвазионная стадия для окончательного хозяина.

Человек заражается при случайном заглатывании инвазированных муравьев, например, с огородными овощами, ягодами, луговыми травами.

Основные клинические признаки сходны с таковыми при фасциолезе, но выражены слабее. Однако в случае тяжелой инвазии имеют место желчные и желудочно-кишечные беспокойства, метеоризм, желчная колика, рвота, диарея или запор. Печень может быть увеличена.

Диагноз ставят на основании клинической картины болезни, данных эпидемиологического анамнеза (контакт с растительностью в скотоводческих районах) и результатов лабораторных исследований. Диагноз подтверждает обнаружение в фекалиях (и иногда дуоденальном содержимом) яиц гельминта.

Профилактические мероприятия: личная профилактика при употреблении в пищу овощей и ягод.

Отряд Opisthorchiida

Подотряд Opisthorchiata

Семейство Opisthorchiidae

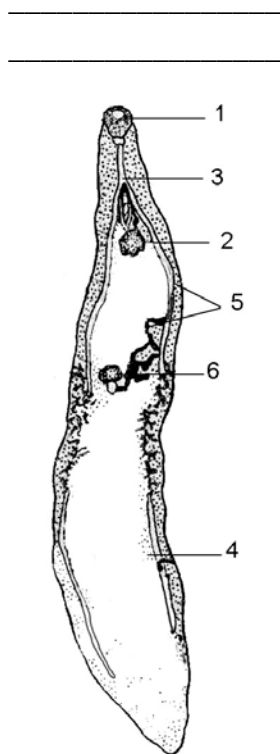
Род *Opisthorchis*

Вид *Opisthorchis felineus* — кошачий сосальщик

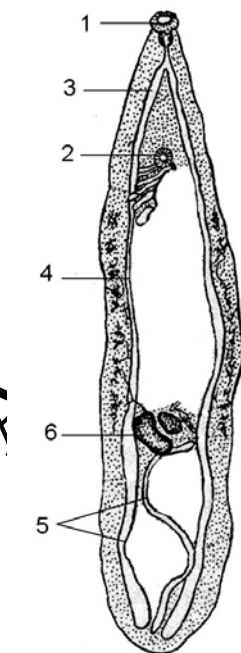
Род *Clonorchis*

Вид *Clonorchis sinensis* — китайский сосальщик

**Задание 8.** Рассмотрите через лупу препараты ланцетовидного и кошачьего сосальщиков. Сравните их внутреннее строение. На рисунке ниже дорисуйте матку и семенники. Сделайте обозначения: ротовая и брюшная присоски, ветви кишечника, матка, семенники, яичник.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_



Кошачий сосальщик (*Opisthorchis felineus*)

*Opisthorchis felineus*

**Кошачий сосальщик** (размер 5-20 мм) впервые обнаружен у кошки в 1884 году ученым S. Rivolta. В 1891 году К.Н. Виноградов впервые описал заболевание, вызванное данным возбудителем, — описторхоз. Это заболевание встречается в Украине у населения бассейнов Днепра (Сумская, Черниговская, Полтавская и др. области), в России — бассейн Оси, Волги, Иртыша, Камы, в странах Восточной и Юго-Восточной Азии (КНР, Таиланд, Корея, Лаос, Вьетнам и др.).

Жизненный цикл включает двух промежуточных хозяев: моллюсков (род *Bithynia*) и пресноводных рыб семейства Карповых.

Заражение человека описторхозом происходит при употреблении сырой или недостаточно термически обработанной, малосольной и вяленой рыбы.

Обитает у человека в желчных протоках печени и поджелудочной железы.

Инкубационный период — 2-3 недели.

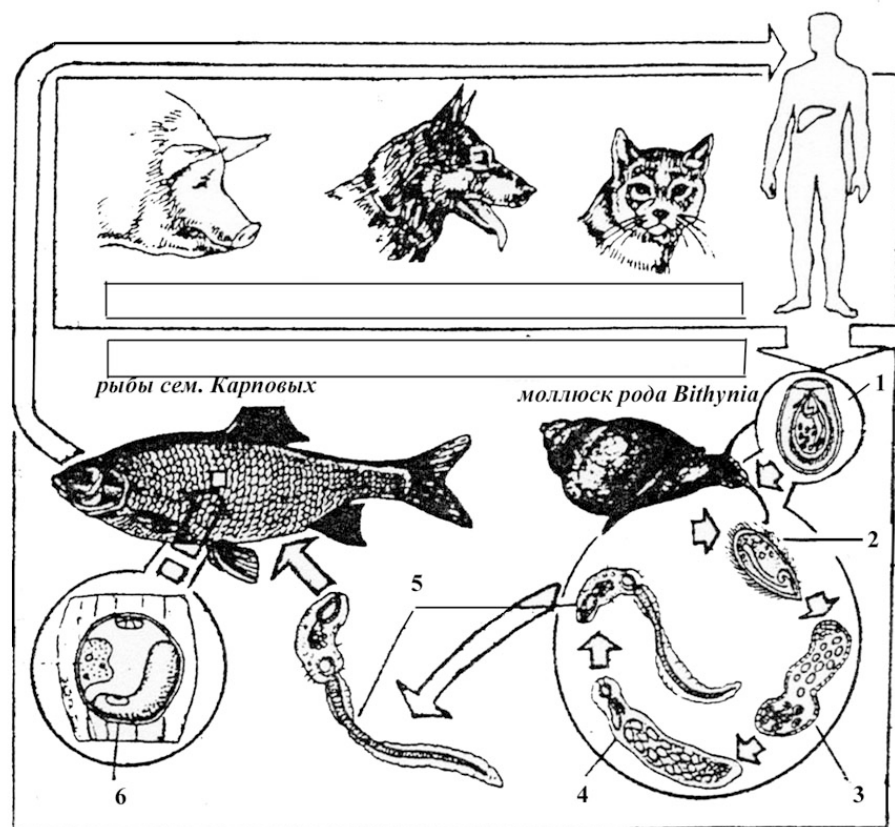
**Проявления:** аллергические реакции, повышение температуры тела, лихорадочные состояния, боли в правом подреберье, дискинезия желчных путей, хронический панкреатит. Описторхоз может протекать без клинических проявлений, в хронической стадии клиническая симптоматика неспецифична и часто копирует болезни, имеющие другую этиологию.

**Осложнения:** при длительной инвазии может развиваться цирроз печени, гнойный холангит, разрыв желчных протоков с развитием гнойного перитонита, острый панкреатит.

**Дифференциальный диагноз:** вирусный гепатит.

**Лабораторная диагностика:** овоскопическое исследование кала и дуоденального сока больного

**Задание 9.** Рассмотрите схему жизненного цикла сосальщика кошачьего как типичного представителя отряда Opisthorchiida и заполните таблицу.

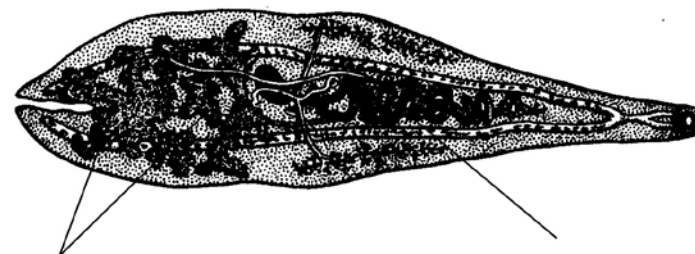


### Клонорх, или китайский сосальщик (*Clonorchis sinensis*)

**Задание 10.** Рассмотрите строение китайского сосальщика на рисунке ниже. Обратите внимание на особенности строения. Клонорхи 10-25 мм в длину и 3-5 мм в ширину. Имеют более вытянутый передний и более округленный задний конец тела. Ротовая присоска больше брюшной.

В передней части тела расположена петлеобразная матка. Небольшой розетковидный яичник находится позади двух крупных семенников. Семенники в отличие от кошачьей двуустки, ветвистые, лежат в задней части тела один позади другого.

Обозначьте матку и семенники.



### *Clonorchis sinensis*

*Clonorchis sinensis* вызывает заболевание *клонорхоз* — хронически протекающий гельминтоз с преимущественным поражением желчных путей и поджелудочной железы. Впервые описан J. McCounell в 1874 году, подробно изучен Н. Kobagashi в 1910 году.

Клонорх сходен с описторхом как по морфологическим особенностям, так и по жизненному циклу и строению яиц.

Клонорх паразитирует в желчных протоках печени, желчном пузыре и поджелудочной железе окончательных хозяев: человека, кошек, собак, лисиц, уссурийского енота; к клонорхозу восприимчивы свиньи и некоторые другие млекопитающие.

Жизненный цикл сложный, со сменой трех хозяев. Первыми промежуточными хозяевами являются пресноводные моллюски. В отличие от опи-

Стадия развития		Среда обитания
1		
2		
3		
4		
5		
6		

сторхоза, вторым промежуточным хозяином клонорха могут быть не только карповые рыбы (*Cyprinida*), но и пресноводные раки.

Источник инвазии — больные плотоядные животные и человек. Яйца гельминта выделяются с фекалиями и при попадании в воду заглатываются моллюсками, в теле которых через 2 нед. формируются личинки церкарии. Покидая моллюсков, церкарии активно проникают в тело рыб и раков, где превращаются под чешуей в метацеркарии.

Человек заражается при употреблении в пищу недостаточно термически обработанных рыбы и раков. Половой зрелости в организме млекопитающих клонорхи достигают за 25 дней. Продолжительность жизни гельминта в организме человека до 40 лет.

Клинические проявления клонорхоза и описторхоза сходны: в острой фазе — недомогание, лихорадка, увеличение печени, лимфаденит, эозинофилия до 80%, в хронической фазе острые проявления стихают, и в фекалиях больного появляются яйца клонорха. На поздних стадиях заболевания наблюдается проявление хронического гепатита и панкреатита; при длительной инвазии могут развиваться цирроз печени, холангиокарцинома. Течение болезни хроническое с периодическими обострениями.

Географическое распространение: страны Юго-Восточной Азии, Япония, Корея, Китай, Вьетнам и полуостров Индостан. В России встречается у коренных жителей бассейна р. Амура.

**Отряд** Opisthorchiida

**Подотряд** Opisthorchiata

**Семейство** Heterophyidae

**Род** *Metagonimus*

**Вид** *Metagonimus yokogawai* — метагоним

**Метагоним** (*Metagonimus yokogawai*)

**Задание 11.** Рассмотрите строение метагонима на рисунке, обратите внимание на слегка втянутые внутрь бока («талия»). У метагонима имеется половая присоска, которая находится справа на средней линии тела. Два круглых семенника расположены в задней части тела наискосок один к другому.

Дорисуйте половую присоску и семенники и сделайте обозначения.



*Metagonimus yokogawai*

*Metagonimus yokogawai* — паразитический сосальщик, вызывающий у человека метагонимоз. Заболевание, впервые описанное японским врачом С. Йокогавой (1911), широко распространено в странах Восточной и Юго-Восточной Азии. В России основные очаги расположены на Дальнем Востоке и в бассейне р. Амур.

Взрослые особи мелкие — длиной 1-2,5 мм, шириной 0,4-0,7 мм, тело покрыто мелкими шипиками, ротовая присоска меньше брюшной, которая слита с половой бурсой и образует половую присоску. Она расположена ассиметрично, с правой стороны на средней линии тела. Паразитируют в тонком кишечнике окончательного хозяина: плотоядных животных, человека, а также рыбоядных птиц.

Жизненный цикл сходен с циклом развития клонорха. Окончательные хозяева выделяют яйца паразита с фекалиями. Для дальнейшего развития яйца должны попасть в пресноводный водоем, где из них выходят мирацидии, проникающие в организм промежуточного хозяина — моллюска рода *Melania* или *Semisulcospira*. После бесполого размножения в теле моллюсков из них выходят личинки — церкарии, инвазирующие карповых рыб. В рыбе паразиты локализуются в мышцах, чешуе, плавниках, подкожной клетчатке и образуют метацеркарии диаметром 0,18-0,20 мм.

Человек заражается при употреблении в пищу малосольной, плохо проваренной, неправильно термически обработанной или сырой (стро-

ганина) рыбы. В организме окончательного хозяина метацеркарии проникают в слизистую оболочку и формируют в ней ходы. Через 2 нед. личинки достигают половой зрелости и выходят в просвет кишки.

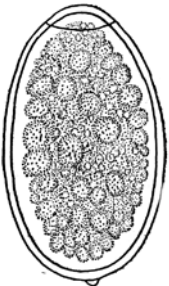

Клинические проявления заболевания обусловлены механическим (и, возможно, токсико-сенсibiliзирующим) действием гельминта, характерны явления энтерита, боли в животе.



Лабораторная диагностика: обнаружение яиц паразита в фекалиях. Яйца размерами 0,026-0,028×0,015-0,017 мм розовато-оранжевые, морфологически сходны с яйцами описторха и клонорха.

Лечение и профилактика аналогичны таковым при описторхозе. В редких случаях наблюдают спонтанное излечение.

**Задание 12.** Заполните таблицу «Сравнительная характеристика видов отряда Opisthorchiida» (на стр. 43)

**Задание 13.** Рассмотрите препараты яиц трематод разных видов. Определите, к какому виду относятся яйца, соответствующие приведенному описанию.

	Яйцо _____, правильной овальной формы, желто-коричневого цвета, имеет тонкую оболочку. На одном из полюсов имеется крышечка, а на другом — небольшой плоский горбик. Яйцо заполнено многочисленными желточными клетками. Иногда можно увидеть и яйцеклетку в центре яйца в виде серого компактного пятна. Длина яйца — 125-150 мкм, ширина — 70-90 мкм.
	Яйцо _____, серовато-желтого цвета, оболочка тонкая, гладкая. Один полюс яйца имеет невысокую слабо различимую крышечку, другой полюс расширен, имеет хорошо заметный бугорок (шипик). Внутреннее содержимое мелкозернистое. Длина — 26-32 мкм, ширина — 10-15 мкм.

	Яйцо _____, имеет толстую грубую оболочку желтовато-коричневого цвета с крышечкой на узком конце, по краям которой отчетливо видны выступы (крышечка как бы меньше по размерам, чем необходимо). На нижнем полюсе хорошо выражен бугорок. Размеры 26,35×12-19,5 мкм.
	Яйцо _____, асимметрично (одна сторона более выпуклая, чем другая), темно-коричневого цвета, с толстой оболочкой. На суженном полюсе находится широкая слегка уплощенная крышечка. Внутри яйца находится мирацидий и две желточные клетки. Длина яйца — 38-45 мкм, ширина — 25-30 мкм.

#### Примеры тестовых заданий:

1. Какой из представителей класса Trematoda относится к биогельминтам?

- A. *Clonorchis sinensis*
- B. *Metagonimus yokogawai*
- C. *Opisthorchis felinus*
- D. *Fasciola hepatica*
- E. Все вышеперечисленные

2. Мужчина, 35 лет, жалуется на боль в участке печени. Как выяснилось, больной увлекается рыбалкой и часто употребляет в пищу недожаренную на костре рыбу. В фекалиях больного выявлены яйца паразита. Они были темного цвета, овальной формы, с крышечкой на одном из полюсов, размером 30×15 мкм. Какое заболевание диагностировали у больного?

- A. Фасциоз
- B. Описторхоз
- C. Дикроцелиоз
- D. Балантидиаз
- E. Амебиаз

Дата	Подпись

### Сравнительная характеристика видов отряда Opisthorchiida

Характеристика	<i>Clonorchis sinensis</i>	<i>Opisthorchis felinus</i>	<i>Metagonimus yokogawai</i>
Заболевание			
Географическое распространение			
Морфологические особенности (форма тела, ветвистость кишечника, локализация матки, форма и положение семенников)			
Локализация			
Окончательные хозяева			
Инвазионная стадия для окончательного хозяина			
Промежуточные хозяева			
Проникновение: – путь			
– способ			
Факторы передачи			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика			

**Тема 26. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс (Trematoda) I**  
**— возбудители заболеваний человека**

**Класс Trematoda**

**Отряд Plagiorchida**

**Подотряд Troglotremata**

**Семейство Paragonimidae**

**Род Paragonimus**

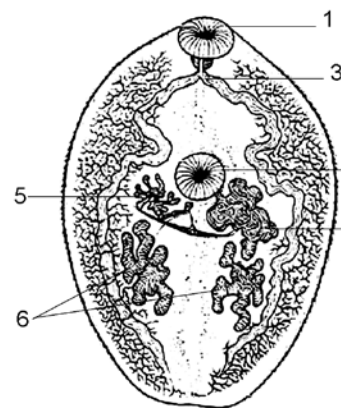
**Вид *Paragonimus westermani* (*P. ringeri*)** — легочный сосальщик

**Легочный сосальщик (*Paragonimus westermani*)**

**Легочный сосальщик** вызывает природно-очаговое антропозонозное заболевание — *парагонимоз*. Наиболее широко распространен в странах Восточной (Китай, Корея, Япония) и Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Индонезия, Лаос, Таиланд, Филиппины). Отдельные очаги имеются в Южной Азии (Индия, Шри-Ланка), а также в Западной, Центральной Африке и в Южной и Северной Америке. В России очаг парагонимоза выявлен в Приморском крае, Приамурье. Заболевание возникает при употреблении в пищу сырых, слабо просоленных или недоваренных пресноводных раков и крабов.

Инкубационный период от нескольких дней до 2-3 недель. Клинические проявления: повышение температуры до 39-40°C, озноб, боли в груди, одышка, кашель с гнойной мокротой с примесью крови. Может поражаться мозг с клиническими проявлениями, характерными для менингита, эпилепсии, атрофии зрительного нерва. Парагонимоз может копировать болезни легких (пневмония, туберкулез) и мозга другой этиологии.

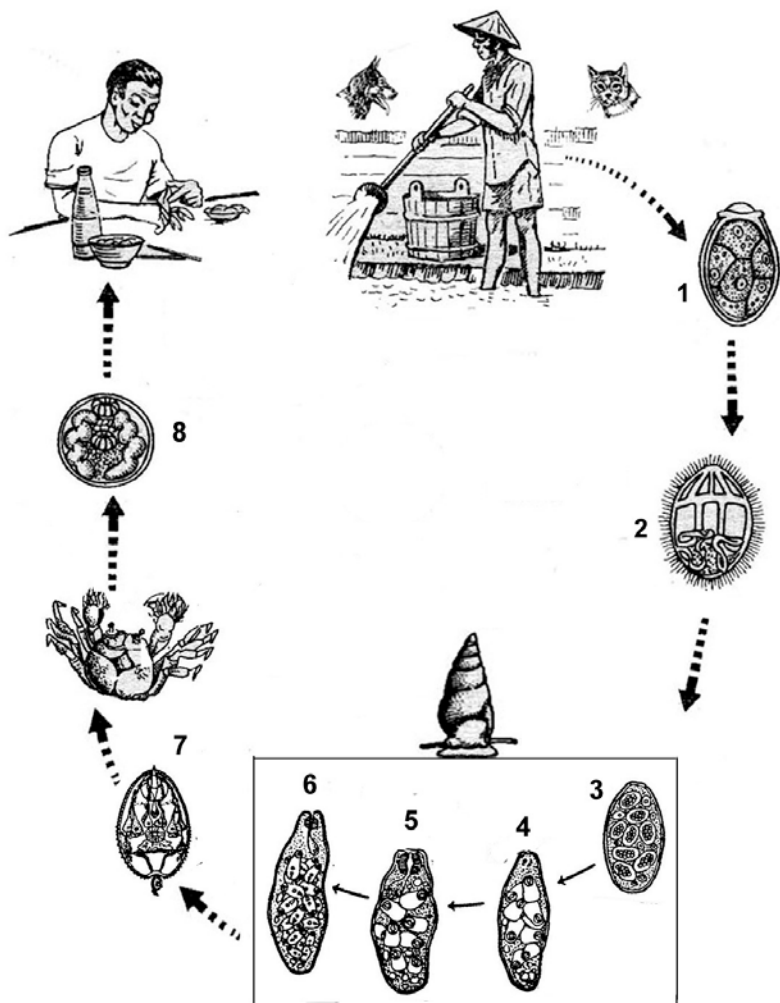
**Задание 1.** Пользуясь таблицей, изучите внешний вид легочного сосальщика (*Paragonimus westermani*). Сделайте подписи на рисунке, обозначив ротовую и брюшную присоски, ветви кишечника, матку, яичник, семенники.



1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Рассмотрите схему жизненного цикла легочного сосальщика. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду обитания.

Стадия развития		Среда обитания
1		
2		
3-6		
7		
8		



**Задание 3.** Дайте характеристику легочного сосальщика.

Латинское название \_\_\_\_\_  
 Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_  
 Источник инвазии \_\_\_\_\_  
 Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_  
 – способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

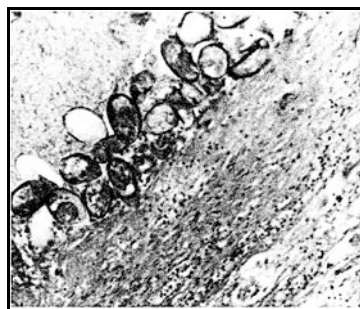
Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_



Яйца лёгочного сосальщика в мозге

Отряд Strigeatida

Семейство Schistosomatidae

Род *Schistosoma*

Вид *Schistosoma haematobium*

*Schistosoma mansoni*

*Schistosoma japonicum*

### Кровяные сосальщики — род *Schistosoma*

**Кровяные сосальщики** — раздельнополые биогельминты с выраженным половым диморфизмом, паразитирующие в венах мочеполовой системы и кишечника, возбудители заболевания *шистосомоз*, или *бильгаргиоз*.

Наибольшее распространение и медицинское значение имеют *Schistosoma haematobium* — возбудитель *мочеполового шистосомоза* (антропоноз), *S. mansoni* — возбудитель *кишечного шистосомоза* Мэнсона и *S. japonicum* — возбудитель *японского шистосомоза*.

Шистосомоз известен человечеству с давних времен. По количеству пораженных им людей и по тяжести заболевания шистосомозы занимают первое место среди других трематодозов. По данным ВОЗ шистосомами на Земном шаре поражено более 240 млн. человек. Случаи заболеваний были зарегистрированы в 78 странах, при этом в 52 из них риск заражения особенно высок. Это болезнь южных и тропических стран. На Украине регистрируются только завозные случаи.

Этим заболеванием в основном болеют люди, по роду своей деятельности связанные с водоемами: крестьяне, возделывающие рисовые поля, рыбаки, строители плотин и мостов. Это заболевание приводит к длительной потере трудоспособности, инвалидности, поэтому составляет не только медицинскую, но и социально-экономическую проблему.

Особенностью шистосом является то, что их личинки (церкарии) проникают в организм человека преимущественно через кожу — перкутанным путем, но могут попасть в организм в результате употребления нефильтрованной и некипяченой питьевой воды. При проникновении личинки через кожу человек ощущает боль, как при уколе иглой. Инкубационный период в среднем длится 10-12 недель с

момента проникновения церкариев через кожу до момента выделения яиц. Яйца шистосом при мочеполовом шистосомозе наиболее интенсивно выделяются около полудня, поэтому сбор мочи для лабораторной диагностики проводят с 10 до 14 часов.

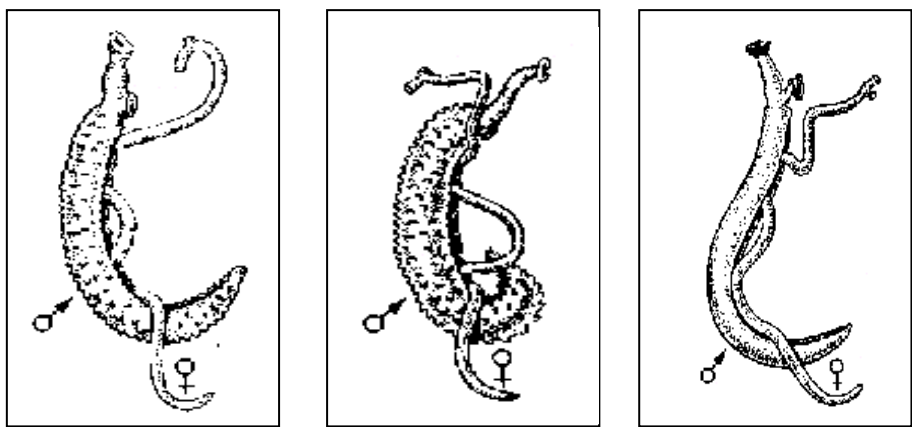
Яйца шистосом могут с кровью попадать в ЦНС, что приводит к параличам, эпилептиформным судорогам.

Кишечный шистосомоз необходимо дифференцировать от амебиаза, дизентерии, баланита. При диагностике учитывается эпидемиологический анамнез, клинические проявления, проводятся исследования мочи и кала: цистоскопия, ректоскопия, иммунологическая диагностика (внутрикожная аллергическая проба с антигеном, приготовленным из мирацидий печени зараженных моллюсков, церкариев и половозрелых шистосом).

### Географическое распространение шистосомозов



**Задание 4.** Рассмотрите рисунки и подпишите названия представителей рода *Schistosoma*.

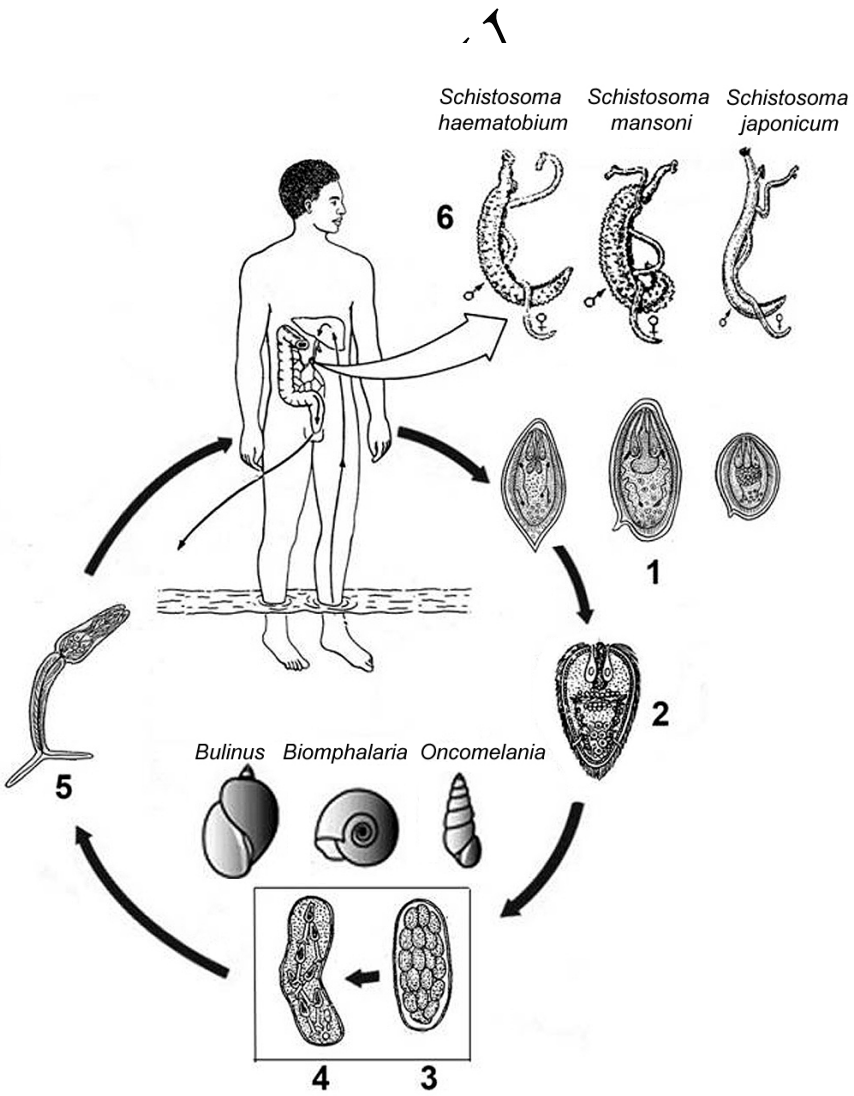


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 5.** Рассмотрите обобщенную схему жизненного цикла кровяных сосальщиков, отметьте стадии развития и среду обитания.

Стадия развития		Среда обитания
1		
2		
3		
4		
5		
6		



**Задание 6.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика видов рода *Schistosoma*

Характеристика	Schistosoma haematobium	Schistosoma mansoni	Schistosoma japonicum
Заболевание			
Промежуточный хозяин			
Источник инвазии			
Инвазионная стадия			
Проникновение: – путь			
– способ			
Факторы передачи			
Локализация			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика			

**Задание 7.** Зарисуйте препараты яиц трематод разных видов, соответствующие приведенному описанию.

	Яйцо <i>Paragonimus westermani</i> золотисто-коричневого цвета, овальной формы. Оболочка толстая, прозрачная. На более широком уплощенном полюсе имеется достаточно заметная крышечка, несколько вдвинутая внутрь яйца. Другой полюс заострен, без бугорка. Внутри яйца находятся желточные клетки. Длина яйца — 80-118 мкм, ширина — 48-65 мкм. Яйца выделяются с мокротой и, если эта мокрота заглатывается, яйца находят в фекалиях.
	Яйца <i>Schistosoma haematobium</i> овальные, оболочка тонкая, прозрачная, без крышечки, с шипом на одном из полюсов (терминально расположенный шип). В яйце находится сформированный мирацидий. Размеры 120-160×50-70 мкм.  Яйца <i>Sch. mansoni</i> размером 130-180×60-80 мкм, овальные, без крышечки, с латерально расположенным шипом (шип сбоку).  Яйца <i>Sch. japonicum</i> более округлые, 70-100×50-65 мкм, без крышечки, с небольшим малозаметным, латерально расположенным шипом.

### Примеры тестовых заданий:

- Особенностью жизненного цикла шистосом является то, что их личинки проникают в организм человека преимущественно:
  - Трансплацентарно
  - Перорально
  - Перкутанно
  - Воздушно-капельным путем
  - Всеми перечисленными путями
- Во время обследования мужчины, который недавно возвратился из Африки, обнаружили кишечный шистосомоз. Как возбудитель этой болезни мог проникнуть в организм человека?
  - Через грязные руки
  - При употреблении мяса
  - При употреблении рыбы
  - При купании в речке
  - При укусах комаров
- При микроскопировании гнойной мокроты с примесью крови в ней были обнаружены яйца золотисто-коричневого цвета, овальной формы, на более широком полюсе имеется крышечка. Какой диагноз можно поставить больному?
  - Кишечный шистосомоз
  - Описторхоз
  - Парагонимоз
  - Клонорхоз
  - Фасциолез

Дата	Подпись
	49

**Тема 27. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ленточные черви (Cestoidea) — возбудители заболеваний человека**

**Класс Ленточные черви (Cestoidea)**

Класс насчитывает около 3500 видов. Все цестоды являются облигатными эндопаразитами.

Имеют лентовидное тело, длина которого варьирует от 6-8 мм (эхинококк) до 10-12 м и больше (лентец широкий). Тело делится на *головку (сколекс)*, *шейку* и *стробилу* из многочисленных члеников — *проглоттид*, количество которых может быть различным у представителей разных видов. На склексе располагаются органы прикрепления: присоски, крючки или присасывательные щели (*ботрии*). *Шейка* является зоной роста, в ней закладываются новые членики взамен зрелых, которые оторвались с противоположного конца стробилы. По мере роста в каждой проглоттиде закладывается вначале мужская, затем женская половая система. В члениках средней части стробилы происходит оплодотворение и образуются яйца. В дальнейшем половые органы постепенно отмирают, и в последних члениках остается сильно разросшаяся *матка*, заполненная огромным числом яиц.

У некоторых червей (лентец широкий) матка имеет выводное отверстие (открытая), поэтому их яйца свободно поступают в просвет кишечника хозяина и выносятся наружу. У других (вооруженный и невооруженный цепни) матка не имеет выводного отверстия (замкнутая). Содержащиеся в ней яйца попадают во внешнюю среду только при условии выхода и разрушения проглоттиды.

Все цестоды — биогельминты. Развитие происходит со сменой хозяев. В отличие от сосальщиков, у цестод отсутствует пищеварительная система. Питательные вещества они всасывают всей поверхностью тела. Тегумент (наружные покровы) цестод обладает высокой ферментативной активностью, его клетки выделяют пищеварительные ферменты. Расщепление веществ осуществляется без участия  $O_2$  по типу брожения.

**Задание 1.** Запишите основные характерные черты класса Ленточные черви (Cestoidea).

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_



Организация различных частей тела ленточного червя

**Задание 2.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа сколексы вооруженного и невооруженного цепней, а также поперечный срез сколекса лентеца широкого. Обратите внимание на органы фиксации: крючья и присоски у цепней, ботрии у лентеца широкого. Зарисуйте сколексы цестод, обозначьте органы фиксации.

1. _____ 2. _____	1. _____ 2. _____	1. _____ 2. _____

**Задание 3.** Рассмотрите зрелые членики вооруженного и невооруженного цепней, лентеца широкого. Обратите внимание на форму членика, матки, количество ее ответвлений. Зарисуйте зрелые членики цестод, отметив количество ответвлений матки.

1. _____ 2. _____	1. _____ 2. _____	1. _____ 2. _____

**Отряд Cyclophyllidea**

**Семейство Taeniidae**

**Род Taenia**

**Вид Taenia solium** — цепень вооруженный

**Род Taeniarhynchus**

**Вид Taeniarhynchus saginatus** — цепень невооруженный

**Цепень вооруженный, или свиной (*Taenia solium*)**

*Taenia solium* — возбудитель двух заболеваний — тениоза и цистицеркоза. Распространен повсеместно, но чаще встречается в странах, где развито свиноводство.

Длина цепня — 2-4 м, тело (стробила) состоит из 800-1000 члеников. Зрелые членики, в отличие от таковых невооруженного цепня, имеют 7-12 боковых ответвлений матки, что является важным диагностическим признаком.

Заражение человека тениозом происходит при употреблении в пищу недостаточно термически обработанной свинины. Инкубационный период 6-12 недель.

Заражение цистицеркозом происходит через грязные руки, воду, пищевые продукты, загрязненные яйцами гельминта.

Развитие происходит со сменой двух хозяев. Окончательным хозяином является человек, у которого гельминт паразитирует в тонком кишечнике. Промежуточными хозяевами являются свинья и человек. При цистицеркозе у человека паразитируют личинки — цистицерки, локализующиеся в скелетной мускулатуре, тканях глаза, мозге (нейроцистицеркоз). Известны два пути заражения цистицеркозом: экзогенный и эндогенный. При экзогенном заражении онкосферы попадают извне. Эндогенным путем заражаются только больные тениозом при антиперистальтике кишечника, которая может быть вызвана отравлением, алкогольным опьянением, введением зонда.

## Цепень невооруженный, или бычий (*Taeniarhynchus saginatus*)

*Taeniarhynchus saginatus* — возбудитель тениаринхоза. Широко распространен во всем мире. Значительные очаги заболевания имеются в Африке, Австралии, Южной Америке, Монголии, Болгарии, странах бывшей Югославии, некоторых регионах России. На Украине заболевание регистрируется в тех областях, где разводят крупный рогатый скот (КРС).

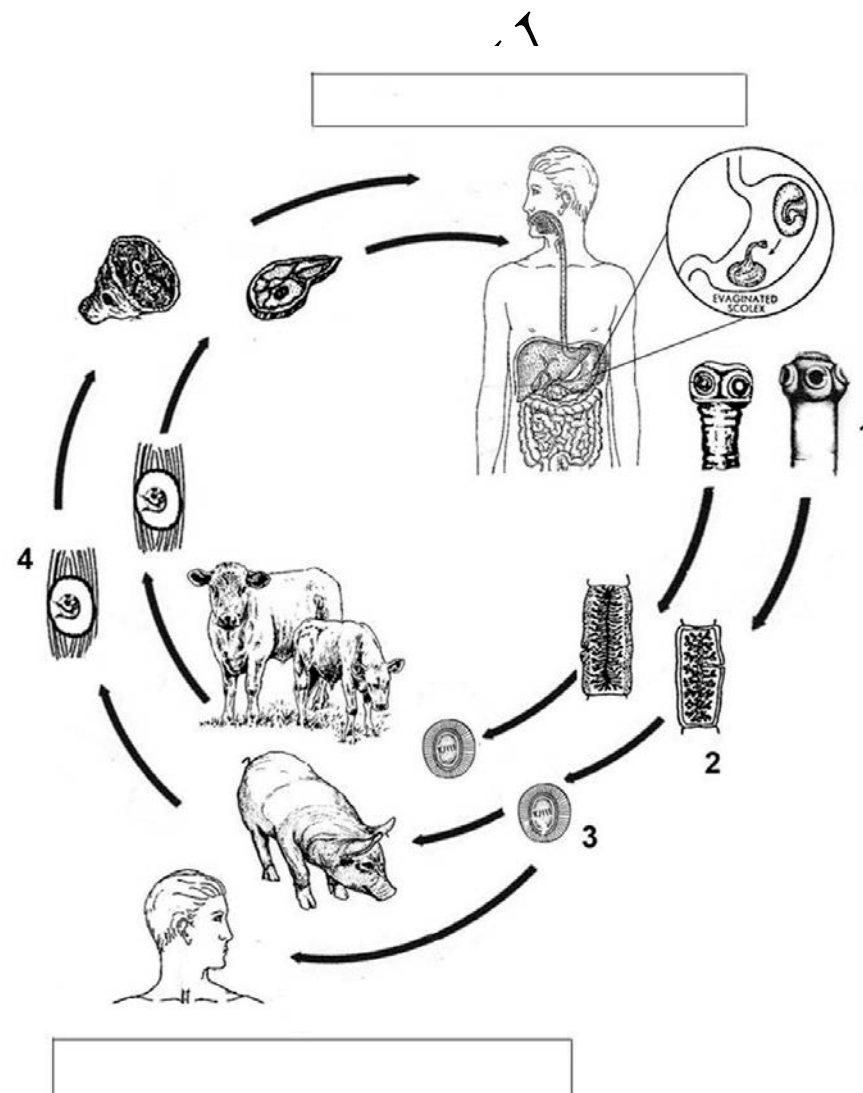
Длина цепня — 4-6, реже — до 10 м, тело состоит из 1000-2000 члеников. Зрелые членики прямоугольной формы, содержат матку с 17-35 боковыми ответвлениями. Они могут отрываться от тела и активно выползать из анального отверстия, привлекая внимание больного.

Заражение тениаринхозом происходит при употреблении в пищу недостаточно термически обработанной говядины. Чаще всего заражаются женщины, пробуя сырой мясной фарш во время приготовления пищи.

Цикл развития проходит со сменой двух хозяев. Окончательный хозяин — только человек. Промежуточными хозяевами являются КРС, буйволы, зебу и северные олени.

**Задание 4.** Рассмотрите обобщенную схему жизненного цикла *Taenia solium* и *Taeniarhynchus saginatus*. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду обитания.

Стадия развития		Среда обитания
1		
2		
3		
4		



**Задание 5.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика *Taenia solium* и *Taeniarhynchus saginatus*

Характеристика	<i>Taenia solium</i>		<i>Taeniarhynchus saginatus</i>
Заболевание			
Морфологические особенности			
Окончательный хозяин			
Промежуточный хозяин			
Источник инвазии			
Инвазионная стадия для человека			
Проникновение - путь  - способ			
Фактор передачи			
Локализация			
Патогенность			
Лабораторная диагностика			
Профилактика			

Отряд Pseudophyllidea

Семейство Diphyllbothriidae

Род *Diphyllbothrium*

Вид *Diphyllbothrium latum* — лентец широкий

### Лентец широкий (*Diphyllbothrium latum*)

**Лентец широкий** — возбудитель дифиллоботриоза — природно-очагового антропозоонозного заболевания.

Географическое распространение — повсеместное, очаги этой инвазии сосредоточены возле водоемов (особенно вдоль крупных рек) в России, Европе (Польша, Германия, Прибалтика, Скандинавия, Италия) и США. На территории Украины очаги дифиллоботриоза обнаружены в дельте Дуная, в зоне Кременчугского и Каховского водохранилищ, а также в бассейне Десны, в Одесской, Полтавской, Херсонской, Черкасской и др. областях. Чаще всего лентеца широкого обнаруживают у рыбаков и работников рыболовной промышленности.

Лентец широкий — самый крупный гельминт длиной до 15 м и более. Развивается со сменой хозяев. Окончательными хозяевами являются человек и хищные животные, употребляющие в пищу рыбу, — кошки, собаки, медведи, лисы и др. Промежуточными хозяевами являются низшие ракообразные (циклопы) и пресноводные рыбы: щука, налим, окунь, форель, лосось, судак. Человек заражается при употреблении в пищу плохо термически обработанной рыбы и слабо просоленной икры, где могут находиться личинки — *плероцеркоиды*.

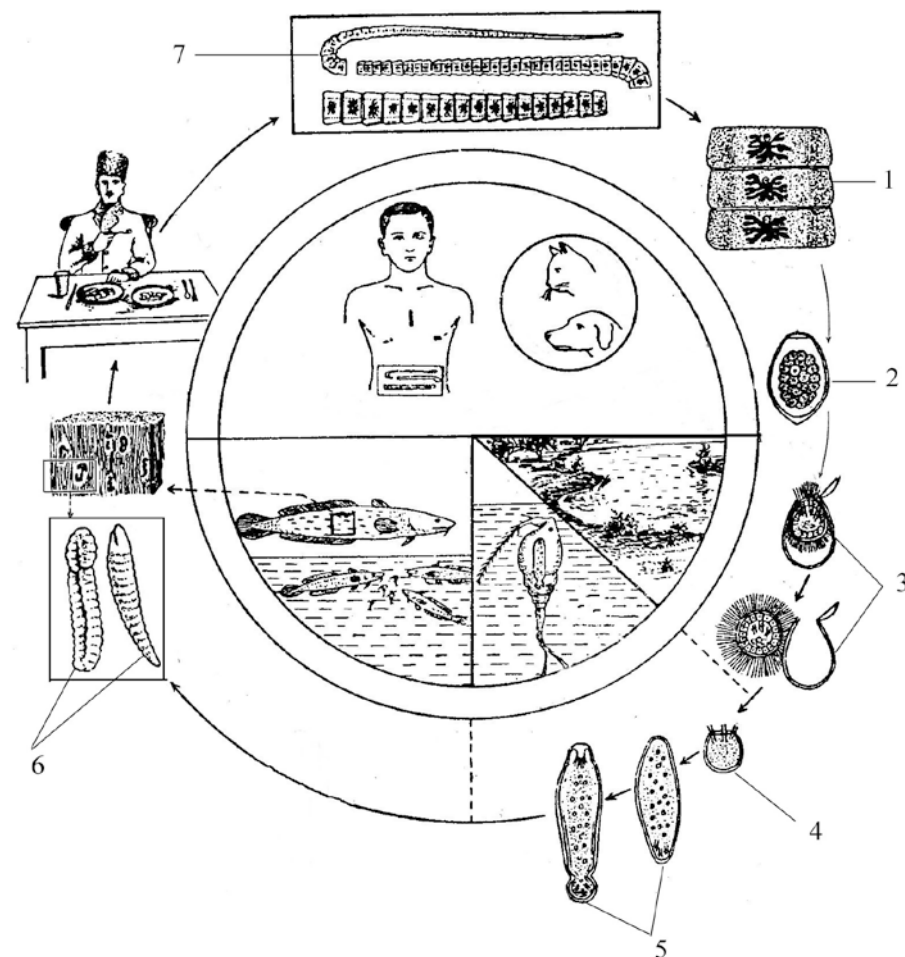
Инкубационный период — от 3 до 6 недель.

**Патогенное значение:** токсическое и аллергическое влияние, проявляющееся высыпаниями на коже, эозинофилией. На языке появляются ярко выраженные пятна и трещины, снижается количество эритроцитов, содержание гемоглобина. Возможны нарушения сердечно-сосудистой системы, костного мозга, нервной системы, расстройства чувствительности (онемение), В<sub>12</sub>-дефицитная анемия.

При диагностике дифиллоботриоза учитываются:

- клинические проявления,
- данные эпидемиологического анамнеза (приезд больного из очага инвазии, употребление в пищу малосольной или плохо термически обработанной рыбы),
- исследование фекалий на наличие яиц или частей тела червя.

**Задание 6.** Рассмотрите схему жизненного цикла *Diphyllbothrium latum*. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду обитания.



Стадия развития		Среда обитания
1		
2		

3		
4		
5		
6		
7		

**Задание 7.** Дайте характеристику лентеца широкого.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

Отряд Cyclophyllidea

Семейство Hymenolepididae

Род *Hymenolepis*

Вид *Hymenolepis nana* — цепень карликовый

**Цепень карликовый (*Hymenolepis nana*)**

**Карликовый цепень** — возбудитель гименолепидоза.

**Географическое распространение** — повсеместное с преобладанием в южных регионах. Наиболее часто это заболевание встречается в Средней Азии, Калмыкии, Дагестане, Азербайджане, Молдавии, Аргентине, Бразилии, Мексике, Албании, Израиле. Пораженность людей зависит от уровня санитарной культуры. В **основном гименолепидозом болеют дети** в возрасте от 3 до 14 лет. Максимум заболеваемости приходится на возрастную группу от 3 до 9 лет, что определяется недостатком гигиенических навыков и возрастными особенностями иммунитета.

Размеры карликового цепня 3-5 см. На сколексе находятся крючья и присоски. Зрелые членики содержат неразветвленную мешковидную матку. Заражение происходит при проглатывании яиц, если не соблюдается личная гигиена. Инкубационный период — 2 нед.. В **большинстве случаев человек является окончательным и промежуточным хозяином**. В некоторых случаях развитие происходит с участием промежуточных хозяев: мучных червей, тараканов, блох и осуществляется по схеме: человек — насекомое — человек.

В развитии карликового цепня имеются две фазы: а) **кишечная**, б) **тканевая**. Взрослые гельминты паразитируют в просвете тонкого кишечника.

ника, а личинки — в ворсинках, где проходят последовательные стадии развития и через 6-8 суток превращаются в цистицеркоиды. После разрушения ворсинок они попадают в просвет кишечника и фиксируются на слизистой оболочке. Весь цикл развития в среднем продолжается 3 нед.

Патогенное значение и клинические проявления: боли в животе, тошнота, снижение аппетита, головная боль, аллергизация и эозинофилия. Для уточнения диагноза необходимо трехкратное повторение копрологических исследований.

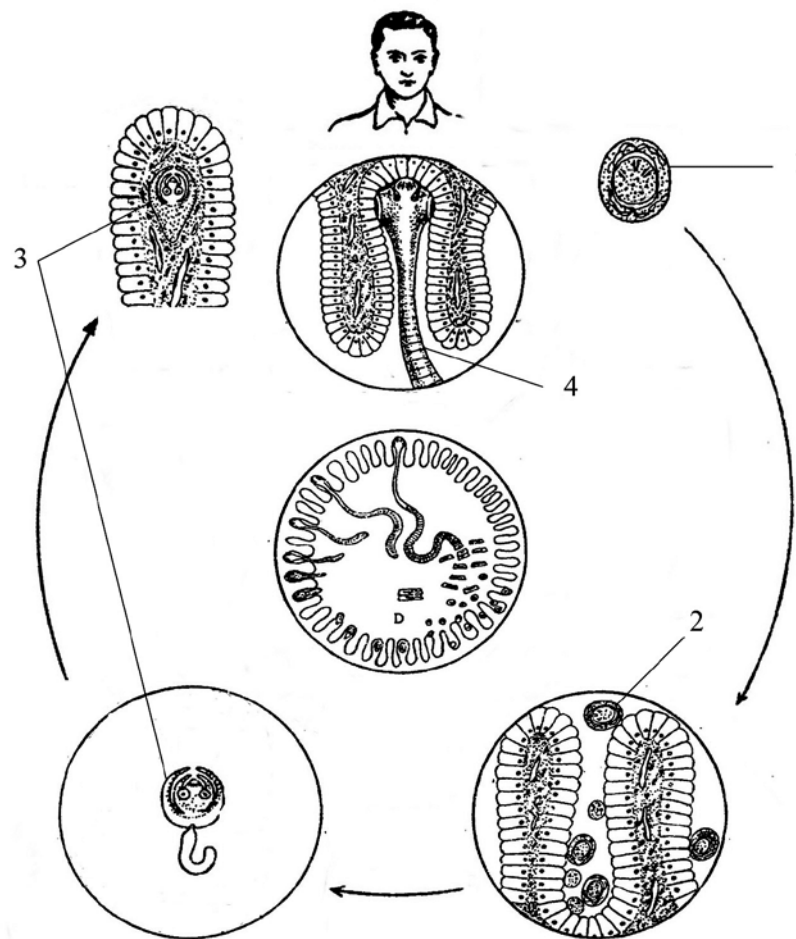
**Задание 8.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа тотальный препарат карликового цепня. Зарисуйте препарат, обозначьте органы фиксации, проглоттиды, матку.

1. _____	
2. _____	

**Задание 9.** Рассмотрите схему жизненного цикла карликового цепня. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду обитания.

Стадия развития		Среда обитания
1		

2		
3		
4		



**Задание 10.** Дайте характеристику карликового цепня.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

Семейство Taeniidae

Род *Echinococcus*

Вид *Echinococcus granulosus* — эхинококк

*Echinococcus multilocularis* (= *Alveococcus multilocularis*) — альвеококк

**Эхинококк** — возбудитель антропоознозного природно-очагового заболевания — эхинококкоза.

**Географическое распространение:** заболевание чаще встречается в странах с развитым скотоводством: Южной Америке, Африке, Австралии, странах Ближнего и Дальнего Востока, на юге Украины.

Размеры половозрелой формы в среднем 2,5-6 мм. Тело состоит из 3-4 проглоттид и сколекса, на котором расположены органы фиксации — присоски и крючья.

**Заражение человека** происходит перорально при проглатывании яиц гельминта или члеников, выделенных собаками, при употреблении сырых овощей и ягод, загрязненных яйцами гельминтов, а также с грязными руками. Инкубационный период длится от нескольких месяцев до нескольких лет. Чаще болеют пастухи, звероводы, охотники, скорняки, владельцы собак и члены их семей.

**Локализация в организме человека:** чаще всего поражается печень (~70% случаев) и легкие. Может встречаться эхинококкоз мозга, почек, мышц, трубчатых костей, органов малого таза.

Жизненный цикл проходит со сменой хозяев. **Окончательными хозяевами** являются чаще представители семейства Псовых (собаки, волки, шакалы), а также рыси, куницы, хорьки, в кишечнике которых паразитируют половозрелые формы. **Промежуточными хозяевами** являются человек, овцы, свиньи, козы, крупный рогатый скот, лошади, верблюды, медведи, обезьяны, в теле которых развивается личиночная стадия.

**Основные клинические проявления** зависят от локализации личинки. При поражении печени возникает тяжесть, тупая ноющая боль в правом подреберье, иногда желтуха. При локализации в легких отмечаются боли в груди, кашель с мокротой и кровью, одышка, субфебрильная температура (до 37,5°).

Опасен прорыв пузыря в соседние ткани и органы, в брюшную полость, что приводит к резко выраженной аллергической реакции вплоть до анафилактического шока, а также к обсеменению брюшной полости и развитию в ней множества эхинококковых пузырей.

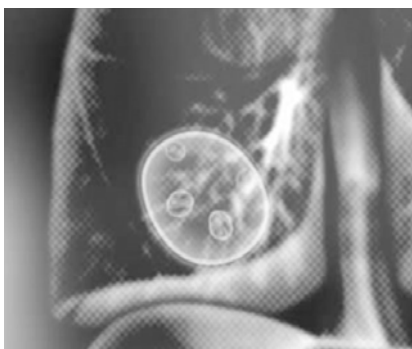
Для выявления эхинококкоза используются:

1. данные эпидемиологического анамнеза;
2. иммунологические (серологические) методы (иммуноферментный анализ);
3. ультразвуковая диагностика;
4. компьютерная томография;
5. радиоизотопные методы (сканирование).

**Задание 11.** Изучите морфологические отличия эхинококка и альвеококка. Пользуясь таблицей, зарисуйте внешний вид эхинококка и альвеококка.

**Сравнительная характеристика  
*Echinococcus granulosus* и *Alveococcus multilocularis***

Вид	Длина тела, мм	Число проглоттид	Длина больших крючьев	Длина малых крючьев	Количество семенников	Матка
<i>E. multilocularis</i>	1,3-3,4	3-4	23-29	19-26	21-29	Без боковых ответвлений
<i>E. granulosus</i>	2,7-8,0	3-4	43-49	32-42	46-65	С боковыми ответвлениями

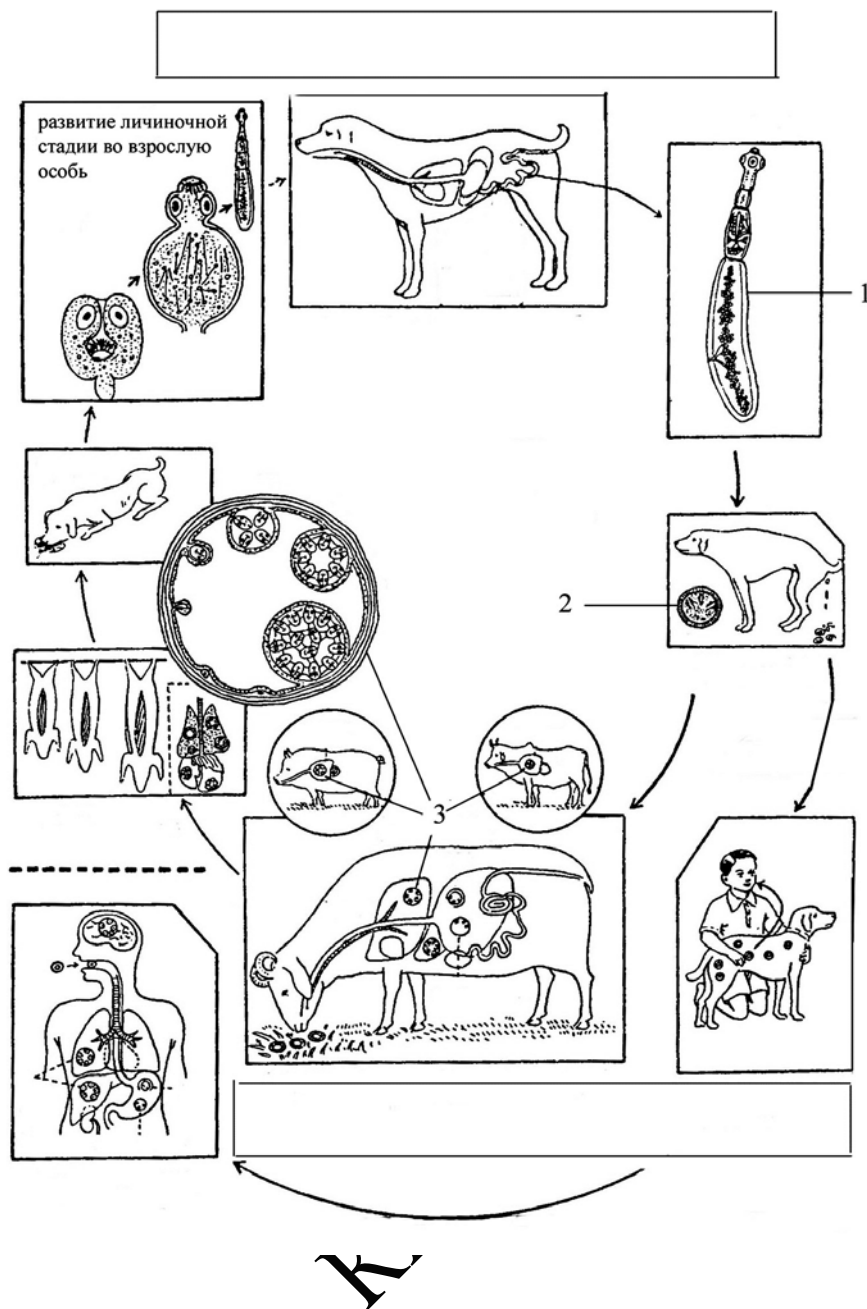


Эхинококкоз легкого

<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Alveococcus multilocularis</i>
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____

**Задание 12.** Рассмотрите схему жизненного цикла *Echinococcus granulosus*. Заполните таблицу, указав стадии развития и среду обитания.

Стадия развития	Среда обитания
1	
2	
3	



**Задание 13.** Дайте характеристику эхинококка.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение: \_\_\_\_\_

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика: \_\_\_\_\_

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

**Задание 14.** Рассмотрите препарат яиц цестод разных видов. Определите, какому виду принадлежат яйца, соответствующие приведенному описанию.

	<p>Наружная мягкая оболочка яиц легко разрушается при приготовлении препарата, поэтому на препарате видна только расположенная под ней личиночная стадия — онкосфера. Яйцо округлое, размером 31-38 мкм имеет толстую бесцветную оболочку с радиальной исчерченностью — характерный признак яиц тениид. Под оболочкой видна онкосфера с шестью крючьями, имеющих вид тонких темных полосок</p>
	<p>Яйцо овальное с гладкой прозрачной оболочкой толщиной 1-2 мкм, желтоватого цвета. На одном полюсе яйца имеется крышечка, на другом — бугорок шириной 3,5-6 мкм (в среднем 6 мкм), часто один его край приподнят над поверхностью оболочки. Размеры: 70-83×50-54 мкм.</p>
	<p>Яйцо эллипсоидной формы с прозрачными бесцветными оболочками. Две оболочки покрывают яйцо снаружи: наружная более плотная слоистая; внутренняя — тонкая, легко растягивающаяся. Третья и четвертая оболочки яйца (или 1-я и 2-я онкосферы) образуют эмбриофору (оболочку онкосферы). Пятая эмбриональная оболочка покрывает непосредственно онкосферу. Между оболочками яйца и эмбриофорой</p>

	<p>лежит толстый прозрачный слой межуточного мелкозернистого вещества. Оболочки онкосферы на полюсах преобладают, в отверстиях образуются небольшие выпячивания наружу, от которых отходит по 4 филамента в межуточное вещество. Филаменты, вероятно, удерживают онкосферу в центре яйца. В яйце находится развивающаяся 6-крючная онкосфера. Размеры: 45×37 мкм.</p>
--	---

**Задание 14.** Зарисуйте личинки цестод.

	<p><u>Цистицерк</u> — пузырек округлой формы, заполненный жидкостью, покрытый соединительнотканной капсулой. Внутри пузырька ввернута головка с присосками. Цистицерки находятся в организме млекопитающих.</p>
	<p><u>Плероцеркоид</u> — вытянутой формы, длиной до 1 см. На переднем конце тела находятся две присасывательные бороздки (ботрии). Развивается в теле рыб и амфибий.</p>
	<p><u>Цистицеркоид</u> имеет микроскопические размеры, в расширенной передней части имеется ввернутая головка, а на задней — хвостовидный придаток. Цистицеркоиды находятся в организме промежуточных хозяев из типа членистоногие (клещей, насекомых, ракообразных).</p>

	<u>Эхинококк</u> представляет собой большой материнский пузырь с дочерними и внучатыми пузырями, внутри которых развиваются сколексы. Полость пузыря заполнена жидкостью, содержащей продукты жизнедеятельности.
	<u>Альвеококк</u> представляет собой множество соединенных между собой пузырьков, в которых находятся зародышевые сколексы. Пузырьки способны прорасти в соседние ткани.

### Примеры тестовых заданий:

1. Дифференциальная диагностика тениоза и тениаринхоза основана на морфологических отличиях их

- А. проглоттид
- В. онкосфер
- С. яиц
- Д. цист
- Е. финн

2. Больной обратился к врачу с жалобами на общую слабость, расстройство пищеварения и принес в баночке членики цепня, которые нашел у себя на постельном белье. Какой гельминт паразитирует у больного?

- А. Цепень карликовый
- В. Цепень вооруженный
- С. Цепень невооруженный
- Д. Лентец широкий
- Е. Эхинококк

3. К врачу обратилась женщина с жалобами на общую слабость, нарушение процессов пищеварения, боль в животе. Во время обследования у нее выявлена анемия, которая связана с дефицитом витамина В<sub>12</sub>. Из анамнеза известно, что, проживая на Дальнем Востоке, она часто употребляла в пищу рыбью икру. Лабораторное исследование фекалий выявило наличие у них яиц гельминта, которые имели овальную форму, желтый цвет и крышечку на одном из полюсов. Какое заболевание у пациентки?

- А. Тениоз
- В. Цистицеркоз
- С. Описторхоз
- Д. Дифиллоботриоз
- Е. Тениаринхоз

4. При каком из перечисленных гельминтозов происходит разрушение ворсинок тонкого кишечника?

- А. Тениоз
- В. Тениаринхоз
- С. Дифиллоботриоз
- Д. Гименолепидоз
- Е. Альвеококкоз

5. Во время полостной операции у мужчины 46-ти лет, работника мясоперерабатывающего завода, в правой доле печени обнаружено округлое образование диаметром 11 см, очень плотной консистенции. На разрезе образование имеет пористый вид за счет наличия большого количества мелких пузырьков с прослойками плотной соединительной ткани. В окружающих тканях видны участки некроза и разрастание грануляционной ткани, в которой много эозинофилов и гигантских клеток рассасывания инородных тел. О каком заболевании можно думать в данном случае?

- А. Гепатит
- В. Малярия
- С. Рабдосаркома печени
- Д. Многокамерный эхинококкоз
- Е. Калькулезный холецистит

Дата	Подпись

**Тема 28. Тип Круглые черви (Nemathelminthes). Класс Собственно круглые черви (Nematoda) — возбудители заболеваний человека. Геогельминты**

**Тип Круглые черви (Nemathelminthes)**

Паразитические Круглые черви — возбудители нематодозов — наиболее распространенных гельминтозов человека. Круглые черви имеют первичную полость тела (псевдоцель), заполненную жидкостью, усложненную пищеварительную систему (появляется задний отдел кишечника и анальное отверстие). Круглые черви — раздельнополые, с хорошо выраженным половым диморфизмом (морфологические отличия самцов и самок). Тело червей имеет кожно-мускульный мешок, состоящий из кутикулы, гиподермы и мышечных клеток. Кутикула состоит из нескольких слоев. Она выполняет ряд функций: барьерную, поглощение питательных веществ, опорную образованием, обеспечивает упругость и эластичность тела. Под кутикулой находится гиподерма, которая является многоядерным симпластическим образованием. Функции гиподермы: формирование кутикулы, барьерная, накопление запасных питательных веществ (жиры и гликогена).

Среди круглых червей есть геогельминты (аскарида, власоглав, кривоголовка, некатор, угрица кишечная), биогельминты (трихинелла, ришта, онхоцерка, нитчатка Банкрофта, лоа лоа) и контактные (острица детская).

Наиболее распространенные в мире нематодозы — аскаридоз и энтеробиоз. На территории Украины наиболее распространены аскарида, острица, трихинелла, угрица кишечная.

**Задание 1.** Укажите основные характерные черты типа Nemathelminthes.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Заполните таблицу и дайте определение понятию *половой диморфизм*.

**Сравнительная характеристика круглых и плоских червей**

Признаки	Nemathelminthes	Plathelminthes
Форма тела		
Наличие первичной полости тела		
Отделы пищеварительной системы		
Особенности строения выделительной системы		
Особенности строения половой системы		

**Половой диморфизм** — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Отряд Ascaridida**

**Семейство Ascarididae**

**Род Ascaris**

**Вид *Ascaris lumbricoides*** — аскарида человеческая

**Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*)**

**Аскарида человеческая** — возбудитель аскаридоза. Этот гельминтоз известен с глубокой древности и имеет повсеместное распространение. Редко встречается в странах с сухим жарким климатом и отсутствует за Полярным кругом.

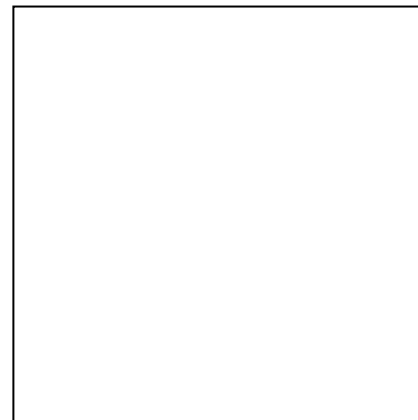
Аскариды имеют веретенообразную форму. Размеры тела у самца — 15-20 см, самки — 25-40 см. Они обитают в тонком кишечнике человека. Поскольку аскариды не имеют органов прикрепления, они могут перемещаться по кишечнику, проникать в протоки печени и поджелудочной железы. Самка аскариды откладывает от 100 тыс. до 250 тыс. яиц в сутки, которые с фекалиями человека попадают во внешнюю среду, где созревают при  $t^{\circ} = 24-30^{\circ}\text{C}$  (оптимальная температура), достаточной влажности и доступе кислорода. Личинка созревает внутри яйца в течение 16-18 дней, совершая линьку, после чего яйцо становится инвазионным. Заражение происходит при несоблюдении правил личной гигиены при проглатывании инвазионных яиц с овощами, зеленью, ягодами. В кишечнике личинки выходят из оболочки яйца и мигрируют по кровеносных сосудах.

Патогенное значение: образование клубка из аскарид и закупорка им кишечника, разрыв кишечника; миграция личинок травмирует жизненно важные органы — сердце, легкие, печень. Мигрирующие взрослые особи могут попасть в легкие, дыхательные пути, полость тела.



Аскариды, выделенные из кишечника человека

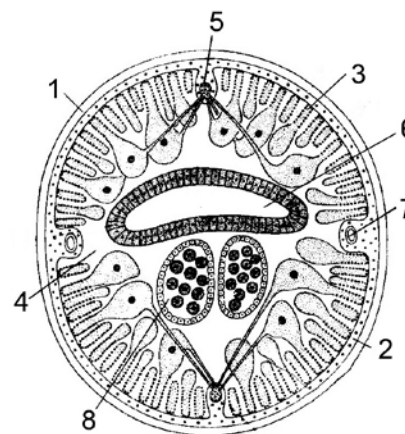
**Задание 3.** Рассмотрите влажный макрорепарат самки и самца аскариды. Зарисуйте общий вид гельминтов, подпишите рисунок.



Самец и самка аскариды

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

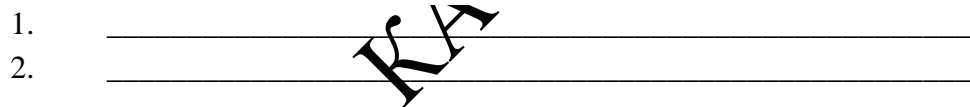
**Задание 4.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа препарат поперечного среза аскариды. На рисунке ниже обозначьте кутикулу, гиподерму, мышцы, полость тела, каналы выделительной системы, нервные стволы, кишечник, гонады.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_



64

Виды рода *Toxocara* — возбудители зоонозного заболевания токсокароз.

Половозрелые гельминты паразитируют в тонком кишечнике псовых (*T. canis*) и кошачьих (*T. cati*, она же *T. mystax*). Роль *T. canis* в патологии человека доказана, а роль *T. cati* еще обсуждается, поэтому в настоящее время термин «токсокароз» подразумевает заболевание человека, вызываемое *T. canis*. Размеры взрослых червей *T. canis* — 4-18 см. На головном конце имеются вздутия кутикулы, которые образуют боковые крылья размером 2,3×0,3 мм, являющиеся важным дифференциально-морфологическим признаком. Зрелые инвазионные яйца с толстой, плотной, мелкобугристой оболочкой содержат живую личинку.

Заражение человека происходит при проглатывании инвазионных яиц. В тонком кишечнике из яиц выходят личинки, которые через слизистую оболочку проникают в кровоток, совершая миграцию, подобно личинкам аскариды. Однако, завершить цикл в организме человека личинки не могут. Циркулируя по сосудистой системе, они достигают пункта, где диаметр сосуда не позволяет двигаться им дальше (диаметр личинки 0,02 мм). Здесь они покидают кровяное русло, внедряясь в окружающие ткани.

Существует две основные формы токсокароза:

1) висцеральный токсокароз. Симптомы: рецидивирующая лихорадка, увеличение отдельных лимфатических узлов, часто поражение легких в виде бронхитов и бронхопневмоний, в 80% случаев — увеличение печени, в 20% — селезенки. У трети пациентов — высыпания на коже. В отдельных случаях токсокароз протекает с развитием миокардита, панкреатита. Поражения ЦНС наблюдается при миграции личинок токсокар в головной мозг и проявляются конвульсиями, эпилептиформными припадками и параличами.

2) глазной токсокароз, который может проявляться развитием гранулемы, увеитом, хроническим эндофтальмитом, абсцессом в стекловидном теле, невритом зрительного нерва, кератитом или наличием мигрирующих личинок в стекловидном теле.

*Синдром larva migrans и его проявления* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Отряд Trichocephalida

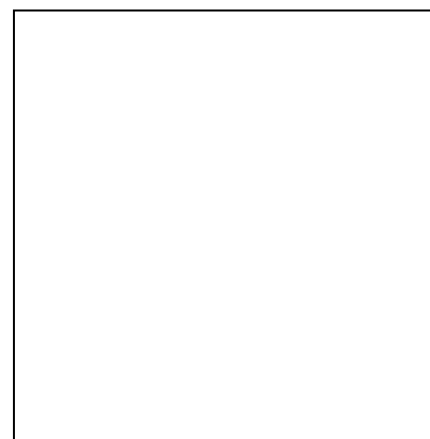
Семейство Trichuridae

Род *Trichocephalus*

Вид *Trichocephalus trichiurus* (*Trichuris trichiura*) —  
власоглав человеческий

*Trichocephalus trichiurus* — **власоглав человеческий**

**Задание 7.** Рассмотрите визуально и под малым увеличением микроскопа препарат самца и самки власоглава. Зарисуйте общий вид и подпишите рисунок.

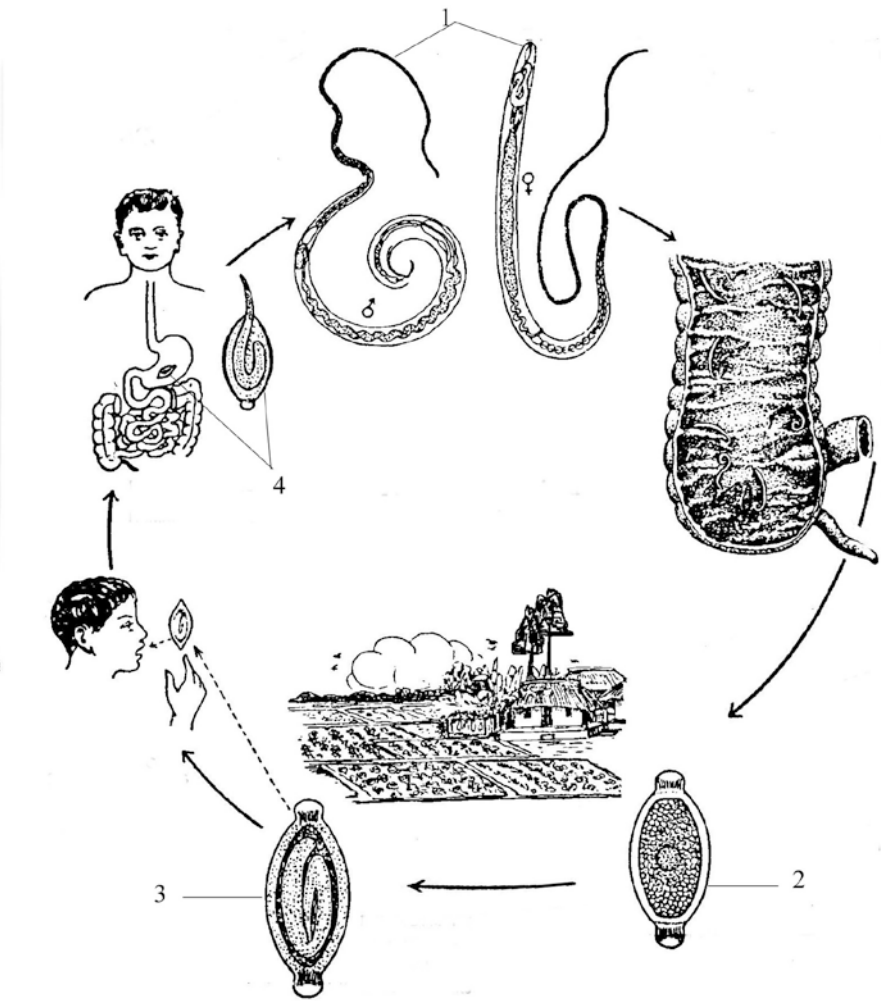


*Самец и самка власоглава*

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**Задание 8.** Рассмотрите схему жизненного цикла власоглава. Сделайте подписи, указав стадии развития.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Задание 9.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика аскариды и власоглава

Характеристика	Аскарида	Власоглав
Вызываемое заболевание		
Морфологические отличия		
Источник инвазии		
Инвазионная стадия		
Проникновение пути		
- способ		
Фактор передачи		
Локализация		
Особенности цикла развития		
Патогенность		
Лабораторная диагностика		
Особенности дегельминтизации		
Профилактика		

Отряд Ascaridida

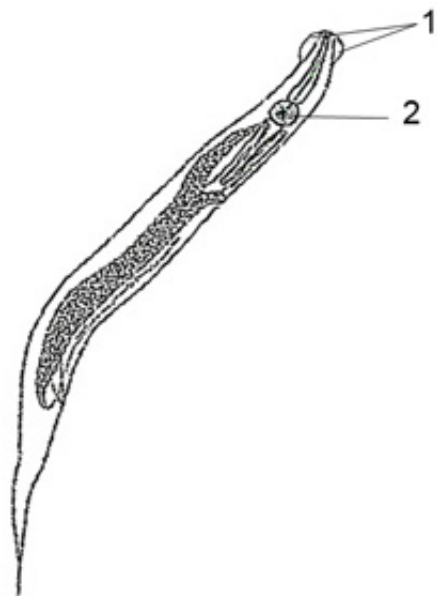
Семейство Oxyridae

Род Enterobius

Вид *Enterobius vermicularis* — острица детская

**Острица детская (*Enterobius vermicularis*)**

**Задание 10.** Рассмотрите визуально и под малым увеличением микроскопа препарат острицы, обратите внимание на головную везикулу и бульбус (расширение пищевода). Сделайте обозначения на рисунке.

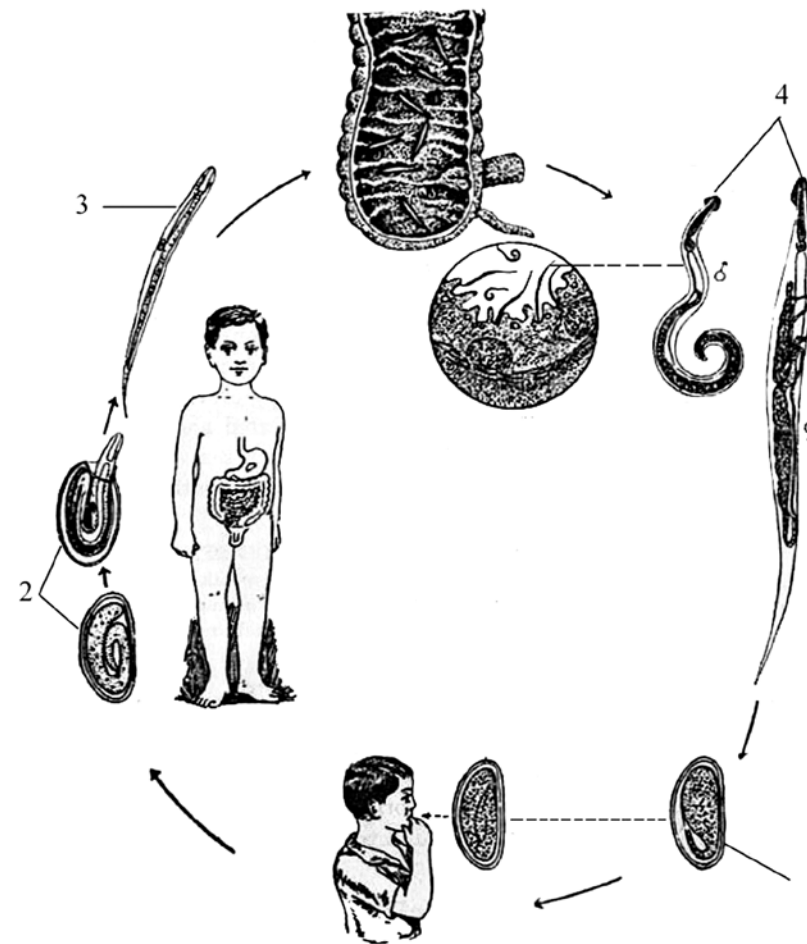


1 — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание 11.** Рассмотрите схему жизненного цикла острицы. Сделайте подписи, указав стадии развития.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



**Задание 12.** Дайте характеристику острицы детской.

Латинское название \_\_\_\_\_  
Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_  
Источник инвазии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Профилактика:

\_\_\_\_\_

- личная \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Отряд Strongylida

Семейство Ancylostomidae

Род Ancylostoma

Вид Ancylostoma duodenale — кривоголовка  
двенадцатиперстная

Семейство Uncinariidae

Род Necator

Вид Necator americanus — некатор  
Кривоголовка двенадцатиперстная (*Ancylostoma duodenale*)

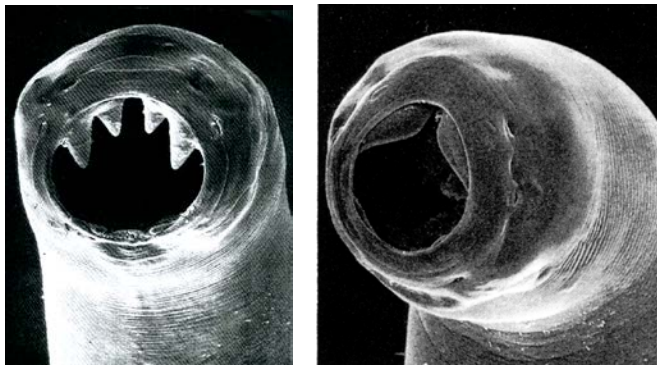
Анкилостомы — мелкие (~ 1 см) гельминты — возбудители анкилостомоза. Это заболевание распространено в странах с влажным субтропическим и тропическим климатом. Также очаги заболевания могут формироваться в угольных и горнорудных шахтах при наличии в них высокой влажности, температуры и плохого санитарного состояния. Заражение происходит чаще всего *перорально* или *перкутанно* личинками, развившимися в почве из яиц. Возможны также *трансплацентарный* и *трансматеринский* пути передачи. Доказательством возможности трансплацентарной передачи является то, что в Нигерии у 10% новорожденных выделяли в фекалиях яйца анкилостомы. У кормящих молоком инвазированных женщин личинки анкилостомид обнаруживали в молоке (трансматеринский путь передачи).

Инкубационный период составляет от нескольких недель до нескольких месяцев, в среднем 40-60 дней. Личинки анкилостом могут сохраняться в организме человека в течение 8 месяцев, затем развитие возобновляется, и через 1 месяц яйца гельминтов обнаруживаются в фекалиях. Возможно, это является приспособлением к существованию в умеренном климате. Личинки в дремлющем состоянии устойчивы к антигельминтным препаратам. Больной человек не представляет непосредственной опасности для окружающих, поскольку в момент выделения из организма яйца анкилостомид не обладают инвазионной способностью.

Клинические проявления: дерматиты, крапивница, нарушение целостности слизистой кишечника, образование эрозий и язв. Мигрирующие личинки, травмируя ткани дыхательных путей, могут вызвать кровоизлияния в легких и очаговую пневмонию.

Анкилостомы — гематофаги, поэтому, травмируя сосуды, они могут вызвать кровотечения. Установлено, что за сутки одна особь анкилостомы потребляет 0,16-0,34 мл крови. Следствием потери крови является недостаток железа в организме. Дефицит железа приводит к развитию стоматита, истончению и хрупкости ногтей, развитию поражений глаз с кровоизлияниями в сетчатку.

При диагностике учитываются эпидемиологические, клинические данные и результаты лабораторного исследования.



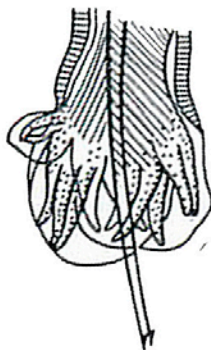
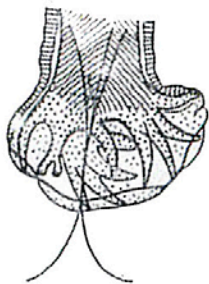
Головной конец анкилостомы (слева) и некатора (справа).



*A. duodenale*

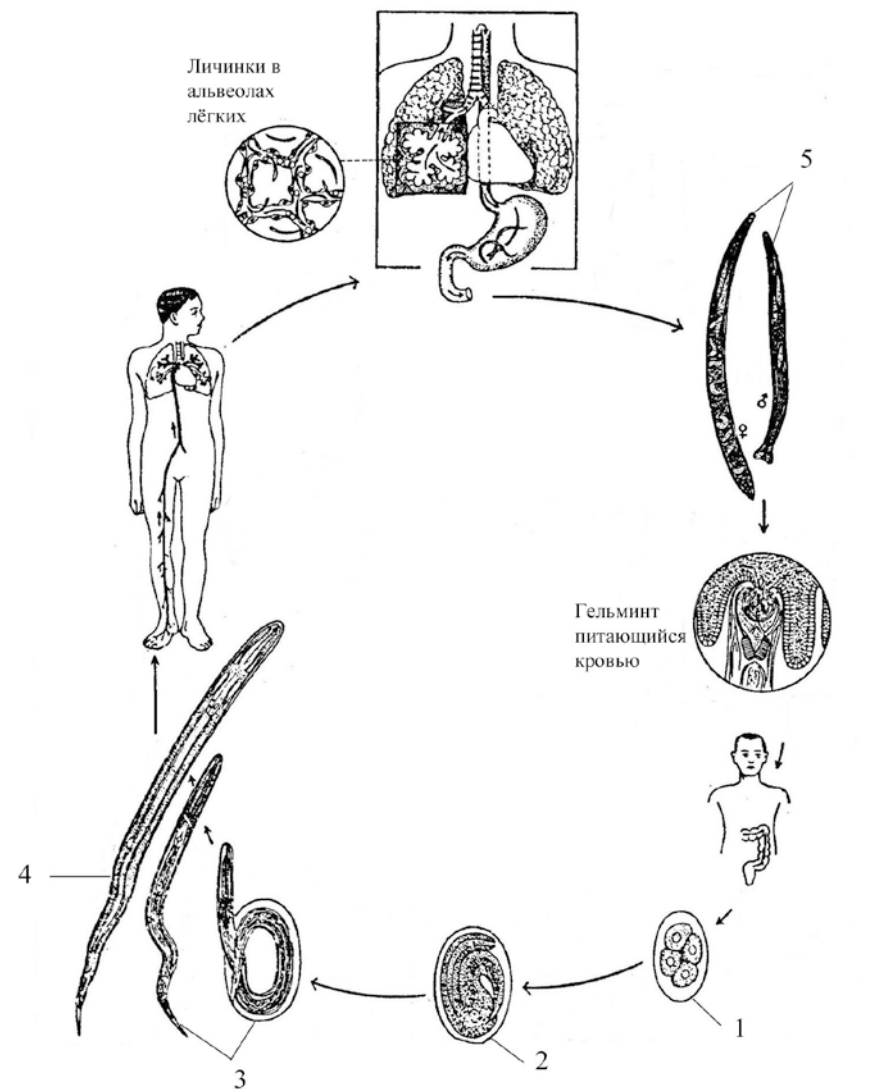


*N. americanus*



Внешний вид анкилостомы и некатора. Морфологические отличия головного отдела самок (вверху) и хвостового отдела самцов (внизу).

**Задание 13.** Рассмотрите схему жизненного цикла *A. duodenale*. Сделайте подписи, указав стадии развития.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Отряд Rhabditida

Семейство Strongyloidae

Род *Strongyloides*

Вид *Strongyloides stercoralis* — угрица кишечная

**Угрица кишечная (*Strongyloides stercoralis*)**

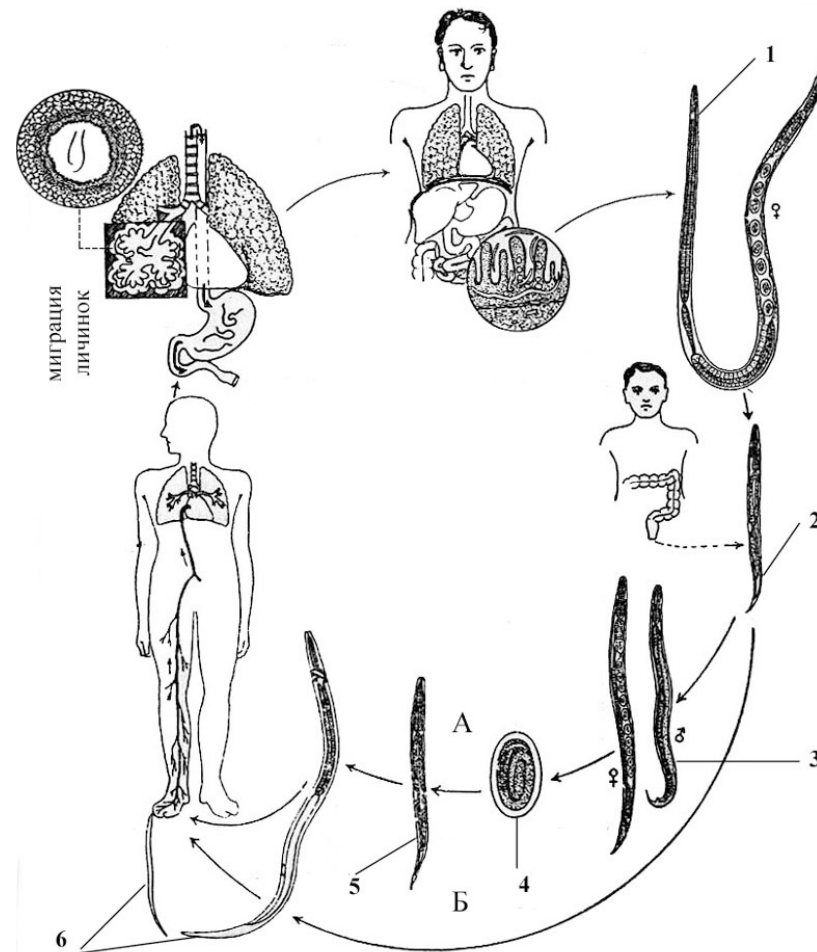
**Угрица кишечная** — возбудитель *стронгилоидоза*, антропонозного геогельминтоза. Стронгилоидоз распространен повсеместно, однако заболеваемость населения в странах с тропическим и субтропическим климатом выше, чем в зоне умеренного климата. Значительная пораженность (до 25%) отмечена в странах Южной Азии, Африки, Южной Америки, в Австралии, во многих странах Европы, в Грузии, Азербайджане, Молдавии, Украине, России (Северный Кавказ). Болезнь чаще встречается в сельской местности среди лиц определенных профессий, по роду своей деятельности соприкасающихся с землей (шахтеры, землекопы). В редких случаях отмечено заражение человека от человека. Это подтверждает повышенная заболеваемость, обнаруженная среди сексуальных меньшинств.

Угрица имеет сложный цикл развития с чередованием паразитических и свободноживущих поколений. Взрослые самки, паразитируя в тонком кишечнике, выделяют до 50 зрелых яиц. Там же развиваются *рабдитные* личинки. Личинки с фекалиями попадают в почву, где развиваются в самцов и самок при благоприятных условиях среды (температура 28-34°C, достаточная влажность, наличие органических веществ). Свободноживущее поколение дает рабдитных личинок следующего поколения. При неблагоприятных условиях рабдитные личинки превращаются в *филяриевидные* инвазионные, которые проникают через рот или кожные покровы в организм человека, мигрируют и с током крови заносятся в сердце, легкие, глотку, заглатываются, превращаясь после двух линек в самцов и самок. При стронгилоидозе возможна *аутоинвазия* (внутрикишечное заражение).

Клинические проявления: повышение температуры, кожные высыпания, тошнота, боли в эпигастральной области, в правом подреберье, рвота, иногда развивается бронхопневмония. В тяжелых формах возможна перфорация тонкой кишки с развитием перитонита.

Лабораторная диагностика: обнаружение личинок в дуоденальном содержимом и в фекалиях.

**Задание 14.** Рассмотрите схему жизненного цикла угрицы кишечной. Сделайте подписи, указав стадии развития.



А — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Б – \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_


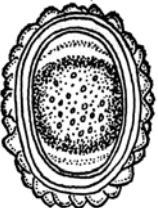
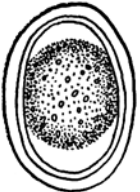
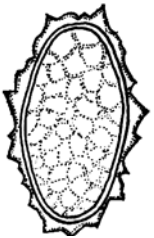
**Задание 15.** Заполните таблицу.

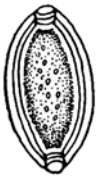
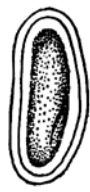

**Сравнительная характеристика кривоголовки и угрицы**

Характеристика	<i>Кривоголовка</i>	<i>Угрица</i>
Вызываемое заболевание		
Морфологические отличия		
Источник инвазии		
Инвазионная стадия		
Проникновение: - пути		
- способ		

Фактор передачи		
Локализация		
Особенности цикла развития		
Патогенность		
Лабораторная диагностика		
Профилактика		

**Задание 16.** Рассмотрите препараты яиц нематод разных видов. Определите, к какому виду относятся яйца, соответствующие приведенному описанию.

	
	<p>Яйца овальной формы, могут быть оплодотворенными и неоплодотворенными. У <i>оплодотворенных</i> яиц наружная оболочка белковая, желто-коричневого цвета с неправильным волнистым контуром, толстая и обычно малопрозрачная. Внутри яйца находится округлая зародышевая клетка (бластомер), темного цвета, занимающая центральное положение. Полюса яйца остаются свободными и прозрачными.</p>
	<p>В ряде случаев встречаются яйца без белковой оболочки. Поверхность таких яиц гладкая, оболочка прозрачная и бесцветная. Яйцо бесцветное или с серо-зеленым оттенком. Размеры: 50-78×32-60 мкм.</p>
	<p><i>Неоплодотворенные</i> яйца крупнее оплодотворенных (500-100×35-60 мкм), овальной или неправильной формы. Наружная белковая оболочка тонкая, мелкозернистая, с отдельными большими и резко выступающими буграми, упрощена на концах. Полость яйца заполнена крупными желточными клетками. Иногда бывают яйца без белковой оболочки.</p>

	<p>Яйца желтовато-коричневого цвета, по форме напоминает лимон или бочонок с бесцветными прозрачными пробками на полюсах. Содержимое яйца мелкозернистое. Размеры: 50-55×22-25 мкм.</p>
	<p>Яйца бесцветные, прозрачные. Оболочка хорошо выражена, гладкая, бесцветная, многослойная. Форма яиц асимметричная, одна сторона более выпуклая, другая уплощена. Внутри яйца могут быть видны личинки на разных стадиях развития. Размеры: 50-60×20-32 мкм.</p>
	<p>Яйца прозрачные, овальные, бесцветные, с закругленными полюсами. Оболочка тонкая. У свежевыделенных яиц в центре находится 4-8 бластомеров. Размеры яиц 56-60×34-40 мкм, 64-76×38-40 мкм.</p>

**Примеры тестовых заданий:**

1. Мать обнаружила у 5-летней дочери на периаанальных складках белых “червячков”, которые вызывали у девочки зуд и беспокойство, и доставила их в лабораторию. Выявлены белые гельминты ок. 1 см длиной, нитевидной формы. Какой диагноз можно поставить?
- A. Описторхоз
  - B. Дифиллоботриоз
  - C. Тениоз
  - D. Аскаридоз
  - E. Энтеробиоз

Дата	Подпись

**Тема 29. Класс Собственно круглые черви (Nematodes), возбудители заболеваний нематодозов. Биогельминты**

**Отряд** Trichocephalida

**Семейство** Trichinellidae

**Род** *Trichinella*

**Вид** *Trichinella spiralis* — тринелла

**Трихинелла (*Trichinella spiralis*)**

**Трихинелла** — возбудитель *трихинеллеза*. Это заболевание чаще встречается в странах с развитым свиноводством: Литве, Украине, Белоруссии.

Трихинелла — мелкая (от 1 до 4 мм) живородящая нематода.

Жизненный цикл паразита проходит в одном организме и включает фазы:

а) кишечная. Паразитирующие половозрелые формы развиваются из личинок в тонком кишечнике в течение 42-56 дней. В это время самка отрождает живых личинок ( $\approx 2100$ ), после чего погибает.

б) миграционная. Миграция личинок начинается на 6 день от момента заражения. Личинки проникают в лимфатическую систему и кровь и разносятся по организму.

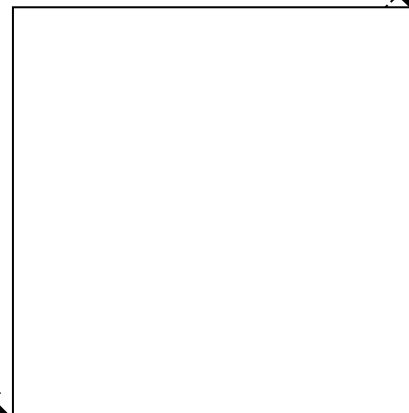
в) мышечная. Мигрирующие личинки оседают в поперечно-полосатой мускулатуре (мимических, жевательных, дыхательных, скелетных мышцах), при этом они увеличиваются в размерах в 10 раз. К 17-18-му дню они становятся способными заражать следующего хозяина. Личинки спирально закручены, вокруг них формируются капсулы, благодаря которым они сохраняют жизнеспособность долгое время.

Клинические проявления и тяжесть трихинеллеза зависят от количества проглоченных личинок, резистентности организма и специфического иммунитета.

Инкубационный период от 5 до 45 дней, чаще 10-20 дней. Заболевание сопровождается лихорадочными состояниями, отеком век, болями в мышцах, высыпаниями на коже. При поражении дыхательных мышц наблюдаются нарушения дыхания.

В крови — высокая эозинофилия (до 80%).

**Задание 1.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа личинок трихинеллы в мышцах. Обратите внимание на известковые капсулы и находящиеся в них спирально свернутых личинок. Зарисуйте препарат, отметьте капсулу и личинку в ней.



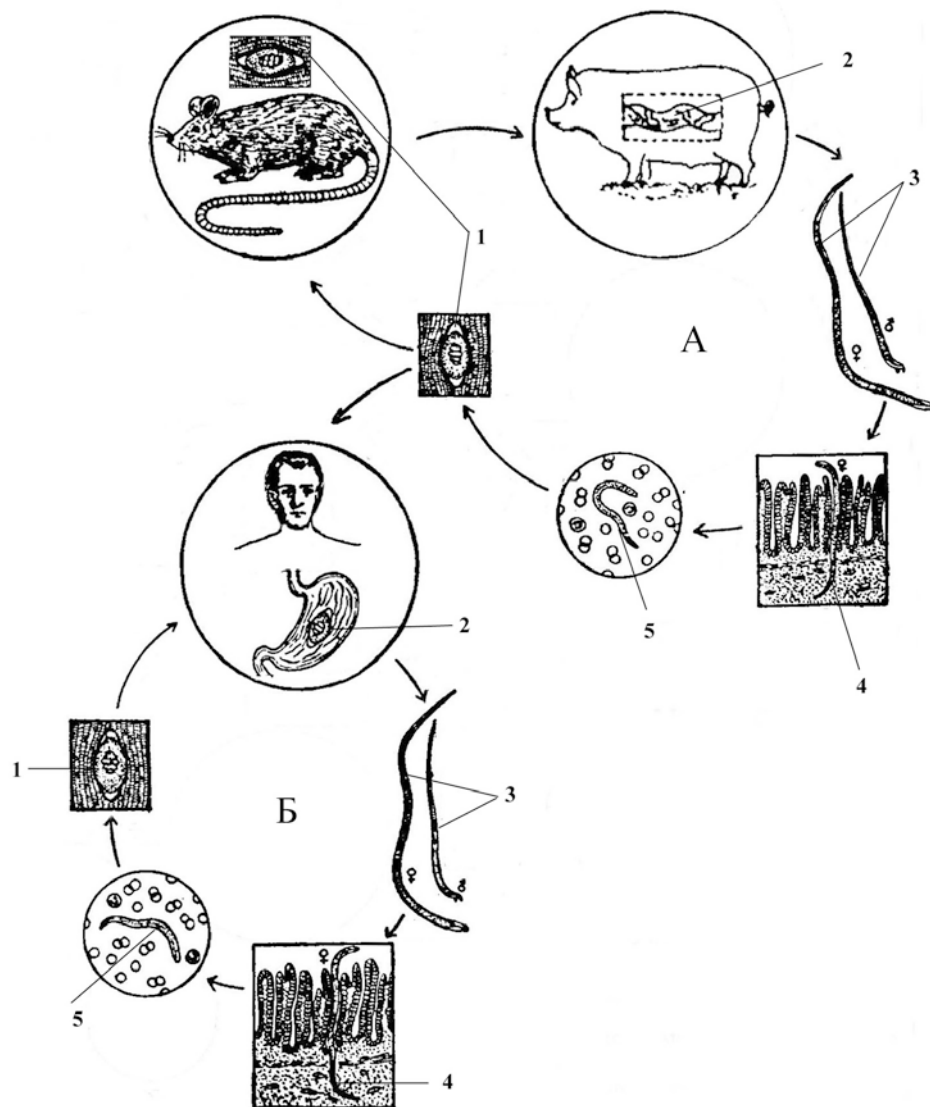
Личинки трихинеллы в мышцах

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Рассмотрите схему жизненного цикла *Trichinella spiralis*. Заполните таблицу, указав стадии развития и локализацию.

А		Б
Цикл развития в организме свиньи		Цикл развития в организме человека
1		
2		
3		
4		
5		



**Задание 3.** Дайте характеристику трихинеллы.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение:

– путь \_\_\_\_\_

– способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика:

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

Отряд Camallanida

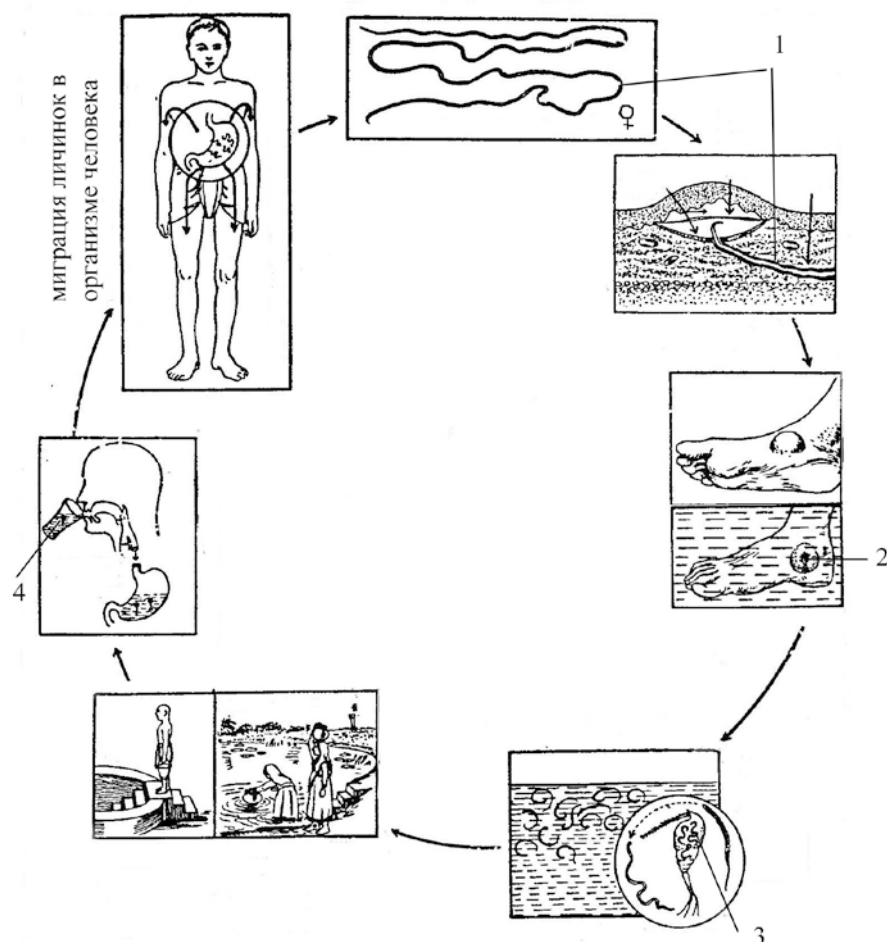
Семейство Dracunculidae

Род *Dracunculus*

Вид *Dracunculus medinensis* — ришта

### Ришта (*Dracunculus medinensis*)

**Задание 4.** Рассмотрите схему жизненного цикла ришты. Сделайте подписи, указав стадии развития.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Задание 5.** Дайте характеристику ришты.

Латинское название \_\_\_\_\_

Вызываемое заболевание \_\_\_\_\_

Источник инвазии \_\_\_\_\_

Инвазионная стадия \_\_\_\_\_

Проникновение: \_\_\_\_\_

— путь \_\_\_\_\_

— способ \_\_\_\_\_

Фактор передачи \_\_\_\_\_

Локализация \_\_\_\_\_

Патогенность \_\_\_\_\_

Лабораторная диагностика \_\_\_\_\_

Профилактика: \_\_\_\_\_

- личная \_\_\_\_\_

- общественная \_\_\_\_\_

### Филяриатозы

**Филяриатозы** — тропические гельминтозы, вызываемые филяриями — круглыми червями, которые относятся к отряду Filariida, семейству Filariidae. Филярии являются паразитами крови, лимфатической системы, мышечной, соединительной тканей и серозных полостей. Развитие происходит со сменой хозяев. Окончательные хозяева — человек и позвоночные животные. Промежуточными хозяевами и специфическими переносчиками являются кровососущие двукрылые насекомые: мошки, комары, слепни. Личинки этих гельминтов (*микрофилярии*) находятся в периферической крови либо постоянно, либо периодически. Для одних видов характерно наличие личинок в дневное время, а для других — в ночное.

Отряд Spirurida — Спирурообразные

Семейство Filariidae — Филяриевые, или Нитчатковые

Род *Wuchereria*

Вид *Wuchereria bancrofti* — нитчатка Банкрофта

Род *Brugia*

Вид *Brugia malayi* — бругия малайская

Род *Loa*

Вид *Loa loa* — нитчатка глазная

Род *Onchocerca*

Вид *Onchocerca volvulus* — онхоцерка кожная

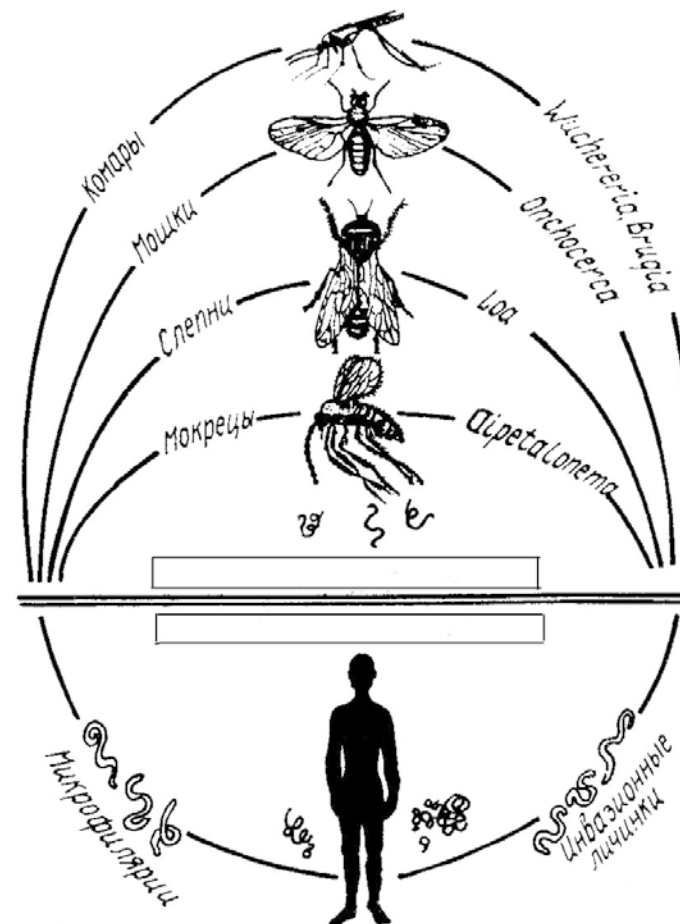
Род *Dirofilaria*

Вид *Dirofilaria repens*

Род *Mansonella*

Вид *Mansonella ozzardi*

**Задание 6.** Пользуясь материалом учебника, разберите жизненный цикл гельминтов семейства *Filariidae*.

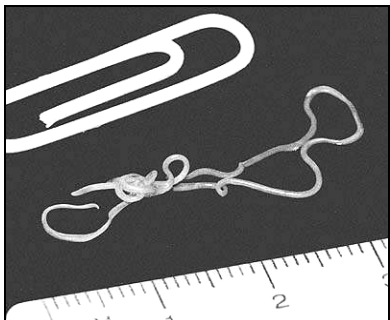


**Задание 7.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика круглых червей семейства *Filariidae*

Характеристика	<i>Wuchereria bancrofti</i>	<i>Brugia malayi</i>	<i>Onchocerca volvulus</i>	<i>Loa loa</i>
Заболевание				
Морфологически особенности				
Источник инвазии				
Инвазионная стадия для человека				
Проникновение: – путь				
– способ				
Фактор передачи				
Локализация				
Патогенность				
Лабораторная диагностика				
Профилактика				

## Дирофилярия (*Dirofilaria repens*)



Дирофилярия

**Дирофиляриозы** — трансмиссивные гельминтозы, переносчиками которых являются комары рода *Culex*.

Первое описание заболевания дирофиляриозом принадлежит португальскому врачу, который выделил паразита из глаза девочки в 1566 году. Следующее описание относится к 1867 году, когда в Италии был обнаружен уже случай подкожного дирофиляриоза.

В России первый случай заболевания человека дирофиляриозом описан в 1915 году в Краснодарском крае доктором А.П. Владыченским. Паразит был вытянут им у пациента из опухоли между внутренней стенкой орбиты и глазным яблоком. Потом, через достаточно большой промежуток времени (в 1930 году), был зарегистрирован второй случай заболевания, который был обстоятельно описан основателем советской гельминтологической школы академиком К.И. Скрабиным. «У 27-летней женщины, жительницы Харькова, на нижнем веке правого глаза была опухоль размером с косточку вишни. Хирург удалил ее, и при разрезе опухоли была обнаружена нематода (глист), которая при изучении оказалась самцом *Dirofilaria repens*». Это сообщение стало началом систематического изучения этих паразитов в СССР и других странах мира.

Официальная регистрация в Украине ведется с 1996 года, когда дважды констатировали случаи дирофиляриоза у человека. За последние 10 лет частота заболевания выросла в 52 раза, и тенденция к росту сохраняется. Так, если в 2003 году выявлено 79 случаев дирофиляриоза, то в 2004 году — уже 104 случаев. Сейчас в Украине еже-

годно регистрируется до 400 случаев этого заболевания

У человека дирофилярии локализуются в подкожной клетчатке, под конъюнктивой глаза.

### Примеры тестовых заданий:

1. В жизненном цикле *Dracunculus medinensis* промежуточным хозяином является:

- А. наземный моллюск
- В. пресноводный моллюск
- С. пресноводный рачок-циклоп
- Д. свинья
- Е. крыса

2. В онкодиспансер обратилась женщина с жалобами на возникновение под кожей груди и на правой руке небольших болезненных узлов. Из анамнеза известно, что женщина работала по контракту в экваториальной Африке. На основании какого лабораторного исследования можно поставить диагноз?

- А. Обнаружение микрофилярий в крови в дневное время
- В. Обнаружение микрофилярий в крови в ночное время
- С. Гистологическое исследование самок слепней рода *Chrysops*
- Д. Гистологическое исследование самцов комаров рода *Culex*
- Е. Гистологическое исследование узла

3. В стоматологическое отделение обратился больной с жалобами на боль в жевательных мышцах. Из анамнеза известно, что пациент увлекается охотой и употребляет мясо диких животных. Какую личиночную стадию паразита выявили в результате биопсии мышц больного?

- А. *Ancylostoma duodenale*
- В. *Taenia solium*
- С. *Dracunculus medinensis*
- Д. *Trichinella spiralis*
- Е. *Wuchereria bancrofti*

Дата	Подпись

### Тема 30. Лабораторная диагностика гельминтозов

Для диагностики гельминтозов, помимо сбора анамнеза и обследования больного, применяют различные лабораторные методы исследования испражнений, ректального и перианального соскоба, содержимого подногтевых пространств. При соответствующих показаниях исследуют дуоденальное содержимое и мокроту. Для диагностики эхинококкоза, цистицеркоза, аскаридоза (личиночная и кишечная стадии) прибегают к рентгеноскопии и рентгенографии, а для диагностики цистицеркоза глаз — офтальмоскопии. Разработаны кожно-аллергические реакции для диагностики эхинококкоза, цистицеркоза, трихинеллеза, описторхоза, а также для выявления личиночной стадии аскаридоза.

Для диагностики особо опасных гельминтозов применяют серологические исследования на наличие антител и в особых случаях метод ДНК-диагностики ПЦР (полимеразная цепная реакция).

Таким образом, для диагностики гельминтозов применяются следующие методы:

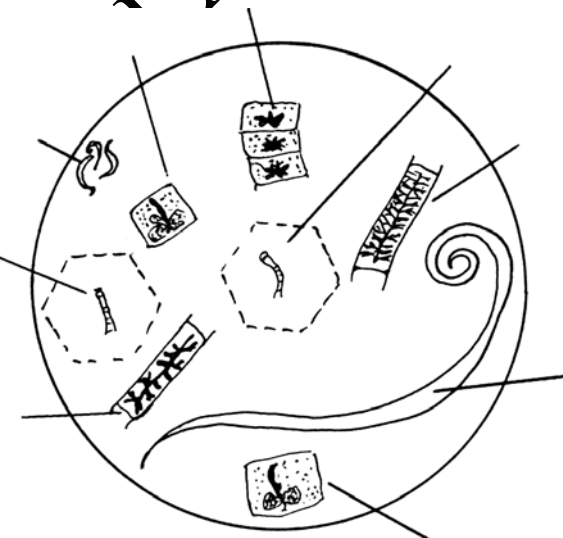
- макроскопические исследования фекалий
- микроскопические исследования фекалий
- микроскопические исследования соскоба с перианальных складок
- микроскопические исследования соскоба из подногтевых пространств
- микроскопические исследования дуоденального содержимого и желчи
- микроскопические исследования мочи
- микроскопические исследования мокроты
- микроскопические исследования крови
- микроскопические исследования биоптатов мышц и кожи
- кожно-аллергические реакции
- серологические исследования на наличие антител к паразитам
- ДНК-диагностика — ПЦР

**Макроскопический метод исследования** Доставленные в лабораторию фекалии рассматривают макроскопически. При этом можно

обнаружить в фекалиях гельминтов — аскарид, остриц, членики цестод.

**Задание 1.** На рис. 1 рассмотрите и определите, какие виды гельминтов находятся в препарате.

Рис. 1



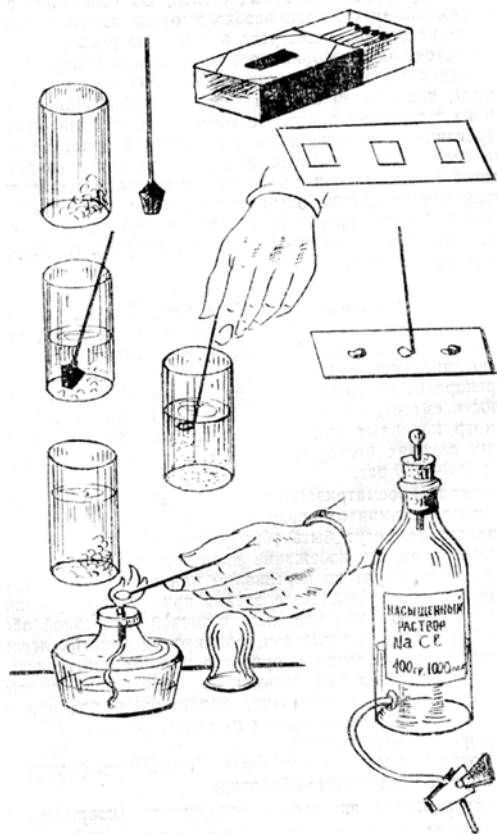
**Микроскопический метод исследования** Микроскопическое исследование испражнений производится для обнаружения яиц или личинок гельминтов и представляет основной метод диагностики кишечных гельминтозов.

Доставленную для исследования в лабораторию порцию испражнений перемешивают и берут несколько частиц (5-10 г) из разных мест для обработки тем или иным методом.

**Нативный мазок.** Небольшой кусочек фекалий (размером с просяное зерно) берут спичкой, стеклянной или деревянной палочкой из разных мест доставленной порции, тщательно растирают на предметном стекле в капле 50%-ного раствора глицерина, физиологического рас-

твора или в воде, накрывают покровным стеклом, которое слегка надавливают. Этот метод применяется лишь как дополнение к нижеприведенным методам.

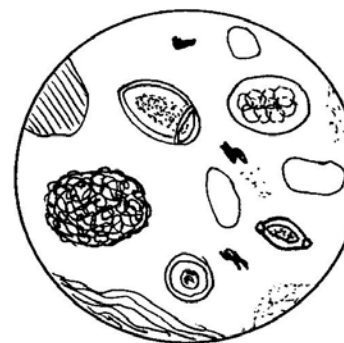
Метод всплывания — метод Фюллеборна. Испражнения массой 5-10 г помещают в стакан емкостью 100-200 мл и тщательно растирают стеклянной палочкой в насыщенном растворе поваренной соли (400 г поваренной соли на 1 л воды).



Холодный раствор добавляют постепенно, по мере размешивания испражнений, причем общее количество раствора должно быть приблизительно в 20 раз больше объема взятых испражнений. После размешивания с поверхности смеси удаляют шпателем всплывшие на поверхность крупные частицы (непереваренные остатки пищи и пр.). Смесь оставляют стоять на 1-1,5 часа; для микроскопического исследования снимают на предметное стекло всю поверхностную пленку путем повторных прикосновений (плашмя) проволочной петли диаметром не больше 1 см. Петлю прокаливают на слабом огне после каждого анализа до полного сгорания сухого остатка. Микроскопируют без покровных стекол. По методу Фюллеборна хорошо обнаруживаются яйца всех нематод (за исключением неоплодотворенных яиц аскарид), яйца карликового цепня и лентецов.

**Задание 2.** На рис. 2 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

Рис. 2.



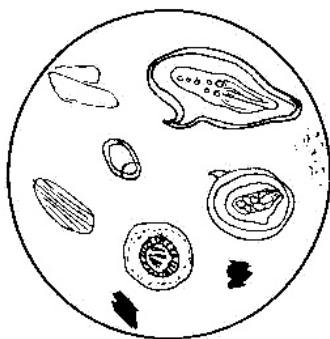
Исследование осадка. После снятия пленки с поверхности жидкость сливают, а из оставшегося на дне небольшого слоя несколько капель осадка отбирают пипеткой или петлей и переносят на предметное стекло в каплю глицерина (для просветления), покрывают стеклом и исследуют.

**Задание 3.** На рис. 3 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

Рис. 3. а)



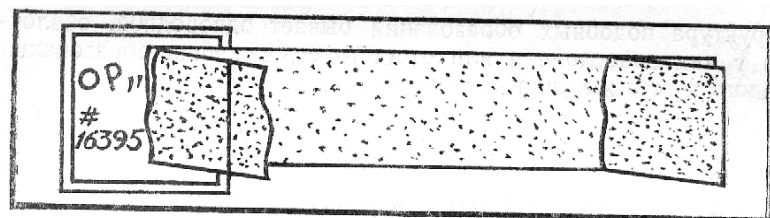
б)



#### Соскоб с перианальных складок

На стеклянной палочке укрепляют резиновым кольцом кусочек клейкой целлюлозной ленты длиной около 6-8 см и шириной около 1,5 см.

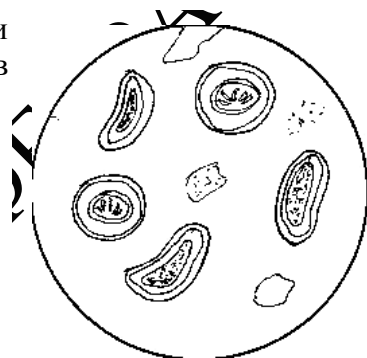
Перианальный соскоб делают, слегка прикасаясь к коже перианальной области клейкой поверхностью ленты. После этого целлюлозную ленту помещают на предметное стекло (клейкой стороной вниз) и исследуют при малом увеличении микроскопа.



Эти препараты можно пересылать в лабораторию в стеклянном футляре и сохранять до 7 месяцев при комнатной температуре.

**Задание 4.** На рис. 4 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

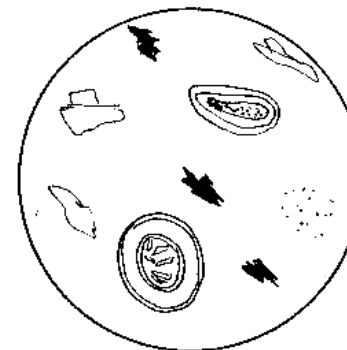
Рис. 4.



**Соскоб из подногтевых пространств.** Перед исследованием ноготь смачивают 0,5-1%-ным раствором едкого натра. Ватным тампоном отбирают содержимое из подногтевых пространств. Содержимое вместе с ватными тампончиками помещают в центрифужную пробирку и центрифугируют с тем же раствором щелочи в течение 3-5 мин. Осадок пипеткой переносят на предметное стекло и покрывают покровным стеклом. Пробу из подногтевых пространств и ногтевого ложа можно брать также спичкой, смоченной 50%-ным глицерином, и исследовать так же, как перианальный соскоб. Для взятия материала с пальцев рук применяют липкую целлофановую ленту, которую прижимают к пальцам, а затем исследуют под микроскопом, добавляя небольшое количество касторового масла.

**Задание 5.** На рис. 5 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

Рис. 5.

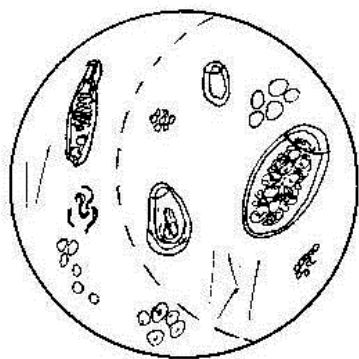


#### Исследование желчи и дуоденального содержимого

Дуоденальный сок и пузырную желчь, полученные обычным путем при помощи зондирования, тщательно взбалтывают с равным объемом серного эфира; смесь центрифугируют, жидкость сливают, после чего осадок исследуют под микроскопом. Исследование дуоденального сока следует обязательно производить при подозрении на глистные заболевания печени и желчного пузыря (описторхоз, фасциолез, дикроцелиоз) и двенадцатиперстной кишки (стронгилоидоз).

**Задание 6.** На рис. 6 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

*Рис. 6.*



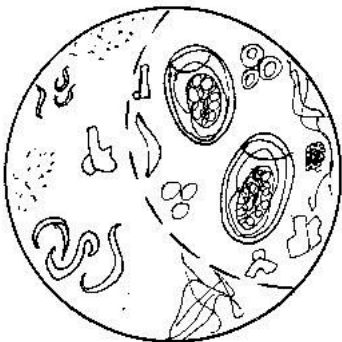
### Исследование мокроты

Мокроту размазывают на стеклянной пластинке, плотно прикрывают другой пластинкой и рассматривают невооруженным глазом на светлом и черном фоне, а также под лупой при проходящем свете. В мокроте могут быть обнаружены крючья эхинококков, обрывки оболочки эхинококкового пузыря. В мокроте обнаруживаются личинки мигрирующих аскарид и анкилостомид; при этом обычно количество эозинофилов в крови и в мокроте увеличено.

В «ржавых» скоплениях мокроты могут быть обнаружены яйца трематоды — легочного сосальщика.

**Задание 7.** На рис. 7 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

*Рис. 7.*



### Исследование мочи

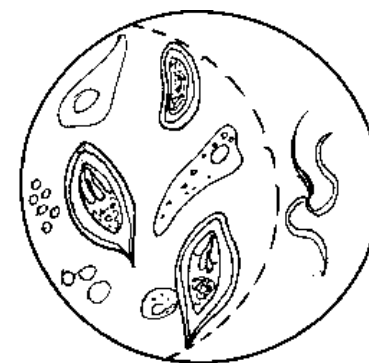
В моче могут быть обнаружены:

- 1) гельминты, их яйца или фрагменты при обнаружении паразитов в мочевом пузыре (шистосомы, эхинококки);
- 2) яйца гельминтов или их фрагменты при их паразитировании в почках (эхинококк);
- 3) личинки паразитов, попавших в почки или в мочевой пузырь при миграции (аскариды, анкилостомиды и др.);
- 4) паразиты и их яйца, смываемые мочой (острицы).

Исследуется осадок мочи после ее отстаивания или центрифугирования.

**Задание 8.** На рис. 8 рассмотрите и определите, яйца каких гельминтов находятся в препарате.

*Рис. 8*



### Исследования крови

Исследования крови проводятся для непосредственного обнаружения гельминтов (микрофилярий при филяриатозах, мигрирующих личинках трихинелл или других нематод) или для изучения показателей крови при глистных заболеваниях.

В последнем случае делается общий анализ крови с определением СОЭ по общепринятым клиническим методам. Эозинофилия имеет важное диагностическое значение при трихинеллезе и стронгилоидозе (достигая иногда 80%), а также при трематодозах печени, эхино-

коккозе, при легочной стадии аскаридоза и анкилостомидозов, а дополнительное — при наиболее распространенных гельминтозах. При анкилостомидозах часто обнаруживается гипохромная анемия, выраженная в различной степени, при дифиллоботриозах иногда наблюдается пернициозная анемия; при других гельминтозах довольно часто выявляется анемия в легкой или средней степени.

**Задание 9.** Какие изменения крови позволяют заподозрить дифиллоботриоз?

---

---

---

**Задание 10.** Какие изменения крови наблюдаются при трихинеллезе?

---

---

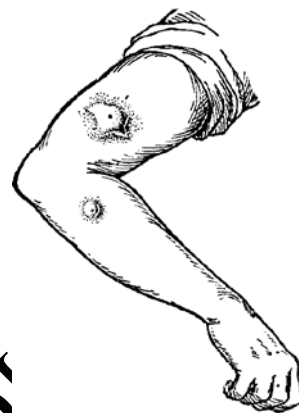
---

#### Микроскопические исследования биоптатов мышц и кожи

Для диагностирования заболевания человека, вызываемого паразитированием финн (личинок свиного цепня) — цистицеркоза кожи, подкожной клетчатки, мышц, кусочек соответствующей ткани (биоптат) исследуют сначала невооруженным глазом. Участки тканей раздвигают с помощью препаровальных игл с целью обнаружения видимого простым глазом цистицерка, имеющего вид беловатого пузырька величиной с горошину; длина его 6-20 мм, ширина 5-10 мм. Внутри цистицерка находится жидкость и прикрепленный к его стенке сколекс, просвечивающийся в виде беловатого пятнышка. При обнаружении пузырька, подозрительного на цистицерк, его раздавливают между двумя предметными стеклами и исследуют под микроскопом.

#### Кожно-аллергические реакции

Для этой реакции применяют жидкость, стерильно собранную из эхинококкового пузыря животных; 0,1-0,3 мл этой жидкости вводят в кожу предплечья; в кожу другой руки вводятся 0,1-0,3 мл стерильного физиологического раствора (контроль).



При положительной анафилактической пробе образовавшийся от инъекции эхинококковой жидкости маленький белый пузырек быстро увеличивается в течение нескольких минут (5-20) после инъекции, значительно превосходя величину пузырька, получившегося от введения физиологического раствора. Вокруг большого белого пузырька с неровными краями кожа краснеет. Реакция держится в течение 2-2,5 часов, после чего пузырек постепенно уплощается и эритема (покраснение) исчезает.

#### Серологические исследования на наличие антител к паразитам

Серологические исследования проводятся для выявления антител к паразитам. Это так называемая иммунологическая реакция. В организме больного человека вырабатываются специфические антитела в ответ на внедрение чужеродного антигена. Наличие антител в сыворотке крови определяют в следующих реакциях:

##### а) реакция связывания комплемента

Реакцию ставят с сывороткой крови и со спинномозговой жидкостью больного по Борде-Вассерману с заменой специфического сифилитического антигена приготовленными цистицерковыми антигенами, с сохранением всех остальных компонентов реакции Борде-Вассермана. Реакция дает положительный результат в 94% тех случаев, когда ставится одновременно с сывороткой крови и со спинномозговой жидкостью больных.

##### б) реакция преципитации (образование кольца).

*Реакция преципитации при цистицеркозе мозга*

Антиген готовят из головок финны, находящихся в финнозном свином мясе. В пробирку с испытуемой сывороткой настилают антиген с помощью пастеровской пипетки так, чтобы граница двух жидкостей была четко видна. Пробирку помещают в термостат на 1 ч, затем регистрируют результат. Одновременно ставят контроль с сывороткой здорового человека. Положительный результат реакции преципитации выражается в появлении белкового кольца на границе раздела сыворотки с антигеном.

**Задание 11.** Заполните таблицу.

**Отличительные особенности яиц гельминтов**

Название гельминта	Размеры яиц	Форма яиц	Отличительные особенности яиц
Сосальщик печеночный			
Сосальщик ланцетовидный			
Сосальщик кошачий			
<i>Schistosoma haematobium</i>			
<i>Schistosoma mansoni</i>			

<i>Schistosoma japonicum</i>			
Сосальщик легочный			
Цепень вооружен- ный (цепень не- вооруженный)			
Лентец широкий			
Цепень карликовый			
Аскарида человеческая			
Власоглав человеческий			
Острица детская			
Кривоголовка			

### Примеры тестовых заданий:

1. При оформлении ребенка в детский сад были сданы анализы кала на яйца глист. Какой из методов лабораторной диагностики используется для выявления энтеробиоза?

- A. Исследование фекалий на наличие личинок
- B. Исследования фекалий на наличие яиц
- C. Исследования мокроты
- D. Ректальный соскоб
- E. Исследования дуоденального содержимого

2. В мокроте пациента, который находится в инфекционном отделении больницы с предварительно диагностированной пневмонией, обнаружили личинки гельминтов, которые относятся к типу Круглые черви. Какой это гельминт?

- A. Сосальщик печеночный
- B. Сосальщик легочный
- C. Аскарида человеческая
- D. Цепень вооруженный
- E. Эхинококк

3. У больного отмечается расстройство пищеварения, общая слабость, токсикоз. Выявлено малокровие. Врач подозревает тениоз. Какое из исследований нужно провести для уточнения диагноза?

- A. Исследование крови.
- B. Исследование фекалий.
- C. Исследование мочи.
- D. Рентгенологическое исследование.
- E. Исследование мокроты

### Ситуационные задачи

1. У пациента, приехавшего из Африки, развилось заболевание мочевыделительной системы, появились следы крови в моче. При микроскопическом исследовании осадка мочи обнаружены яйца гельминтов — крупные, желтого цвета, имеющие шип. Какой диагноз можно поставить больному?

2. У больного, обратившегося к врачу, был установлен парагонимоз. Опасен ли больной для окружающих? Какое заболевание по характеру течения напоминает парагонимоз? Можно ли различить эти заболевания?

3. При приготовлении пищи хозяйка использовала одну и ту же разделочную доску для сырого мяса и продуктов, которые не подлежат термической обработке. Какими ленточными червями могут заразиться члены этой семьи?

4. Рыбак, через две недели после употребления свежей щуцней икры, обратился к врачу с жалобой на тошноту, рвоту, боли в животе. Заражение каким гельминтом можно подозревать?

5. У пастуха, пасущего овец под охраной собак, появились боли в груди, кровохарканье, одышка. Рентгенологически в легких обнаружено округлое образование. Заражение каким гельминтом можно подозревать? Как подтвердить диагноз?

Дата	Подпись

### Тема 31. Итоговое занятие 4 «Медицинская гельминтология»

На занятии студент должен уметь определять основных представителей типов Плоские и Круглые черви — возбудителей заболеваний человека на микро- и макропрепаратах, фотографиях и рисунках, а также характеризовать их.

Ссылка:

[http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/12559/1/Exam II Worms 2016.pdf](http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/12559/1/Exam%20II%20Worms%202016.pdf)

#### ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

1. Медицинская гельминтология как наука: предмет, задачи, методы.
2. Факторы, способствующие распространению гельминтозов в популяциях человека. Миграционная активность людей и гельминтозы.
3. Понятия о геогельминтах, биогельминтах, контактных гельминтах.
4. Факторы передачи при геогельминтозах и биогельминтозах.
5. Способы инвазии гельминтами (пероральный, перкутанный, трансмиссивный). Примеры. Аутоинвазия и реинвазия.
6. Клинические проявления гельминтной инвазии. Осложнения при гельминтозах. Аллергические реакции и анафилактический шок, их причины.
7. Сравнительная характеристика типов Плоские черви и Кишечно-полостные. Прогрессивные и адаптивные черты плоских червей. Классификация.
8. Сравнительная характеристика классов Ресничные черви, Сосальщики, Ленточные черви.
9. Представители класса Сосальщики: печеночный, кошачий, ланцетовидный, легочный, кровяные сосальщики. Особенности их строения и жизнедеятельности.
10. Представители класса Ленточные черви: вооруженный и невооруженный цепни, лентец широкий, карликовый цепень, эхино-

кокк, альвеококк. Особенности их строения и жизнедеятельности. Характеристика гельминтозов.

11. Сравнительная характеристика типов Круглые черви и Плоские черви. Прогрессивные и адаптивные черты организации круглых червей.
12. Особенности строения и жизнедеятельности аскариды, острицы, анкилостомы, некатора, трицы кишечной, власоглава. Токсокароз. Синдром *larva migrans*.
13. Особенности строения и жизнедеятельности трихинеллы, ришты.
14. Трансмиссивные гельминтозы: онхоцеркоз, вухерериоз, лоаоз, дирофилириоз.
15. Диагностика гельминтозов: клиническая, лабораторная, эпидемиологическая.
16. Основные принципы профилактики гельминтозов. Дегельминтизация и девастация.

**Тема 32. Медицинская арахноэнтомология. Тип Членистоногие (Arthropoda) Класс Ракообразные (Crustacea). Класс Паукообразные (Arachnida). Клещи (Acarina) — возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека**

**Задание 1.** Заполните таблицу.

**Ароморфозы и идиоадаптации типа Членистоногие**

Ароморфозы	Идиоадаптации

**Подтип Жабродышащие (Branchiata)  
Класс Ракообразные (Crustacea)**

**Ракообразные (Crustacea)** большая группа (~ 55 000 видов), членистоногих животных. Включает таких представители, как лобстеры, крабы, креветки, омары, речные раки и т. п. В основном это обитатели пресных и морских водоёмов, хотя некоторые группы адаптировались к наземной жизни: сухопутные крабы, сухопутные раки-отшельники и мокрицы.

**Подкласс Copepoda (мелкие веслоногие ракообразные)**

**Отряд Cyclopoida**

**Семейство Cyclopidae**

**Род Cyclops**

**Отряд Decapoda — Десятиногие раки (раки, крабы, креветки)**

**Задание 2.** Рассмотрите макропрепарат речного рака и микропрепарат циклопа. Запишите медицинское значение представителей.

**Циклопы—**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пресноводные раки и крабы –**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 3.** Заполните таблицу.

**Отличительные черты классов Ракообразные и Паукообразные**

Характеристики	Класс Ракообразные	Класс Паукообразные
Количество ходильных ног		
Органы дыхания		
Органы выделения		
Строение глаз		

**Подтип** Chelicerata (включает мечехвостов, клещей, морских и наземных пауков)

**Класс** Arachnida

**Отряд** Acari — Клещи

**Отряд** Araneae — Пауки

**Род:** *Araneus*

**Вид:** *Araneus spp.* — паук-крестовик

**Род:** *Lycosa*

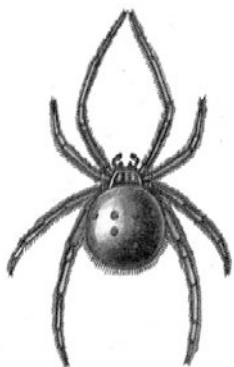
**Вид:** *Lycosa spp.* — тарантул

**Род:** *Latrodectus*

**Вид:** *Latrodectus spp.* — каракурт

**Отряд** Solifugae (Solpugida) — Сольпуги, или Фаланги

**Отряд** Scorpiones — Скорпионы



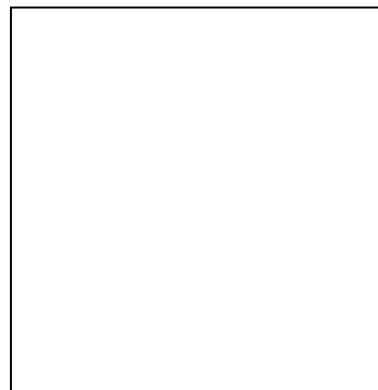
Паук каракурт. Ядовит, в состав яда входят нейротоксины

**Задание 4.** Рассмотрите влажные препараты паукообразных: тарантула, каракурта, фаланги, скорпиона. Отметьте тех, кто имеет ядовитые железы. Запишите в таблицу характеристики этих представителей.

Представитель	Отряд	Особенности строения	Вред, наносимый человеку
Тарантул			

Каракурт			
Сольпуга обыкновенная			
Скорпион крымский			

**Задание 5.** С помощью микроскопа изучите особенности строения видоизмененных в ротовые придатки двух передних конечностей паука — хелицеры и педипальпы. С помощью хелицер пауки захватывают и умерщвляют жертву, а педипальпы участвуют в удержании и измельчении пищи. Зарисуйте ротовой аппарат паука, обозначьте видоизмененные конечности паука.



Видоизмененные конечности паука

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Отряд:** Acari

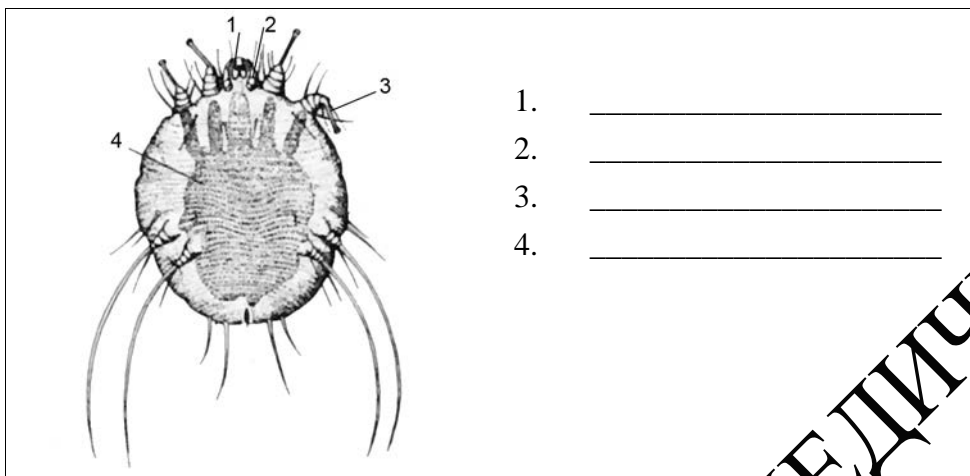
**Подотряд:** Sarcoptiformes

**Семейство:** Acaridae — Чесоточные клещи

**Род:** *Sarcoptes*

**Вид:** *Sarcoptes scabiei* — зудень чесоточный

**Задание 6.** С помощью микроскопа изучите чесоточного зудня, обратите внимание на покрытое волосками тело клеща, короткие конечности, приспособленные для паразитирования в коже. Сделайте обозначения на рисунке.



**Подотряд** Trombidiformes

**Семейство:** Demodicidae — Демодекозные клещи

**Род:** *Demodex*

**Вид:** *Demodex folliculorum* — железница угревая, или угрица

*Demodex folliculorum* — возбудитель заболевания демодекоз, или железничная чесотка. Характерными симптомами заболевания являются угри, сыпь красного цвета, узелкового, пузырьковидного или пятнистого характера, шелушение кожи, выпадение волос. Течение хроническое, с обострениями в весенне-летний период.



*Demodex folliculorum* — возбудитель демодекоза

**Подотряд** Parasitoformes — Паразитоформные клещи

**Семейство** Ixodidae — Иксодовые клещи

**Род:** *Ixodes*

**Вид:** *Ixodes ricinus* — клещ собачий

*Ixodes persulcatus* — клещ таежный

**Род:** *Dermacentor*

*Dermacentor pictus* — клещ пастбищный

*Dermacentor nuttalli* — клещ степной

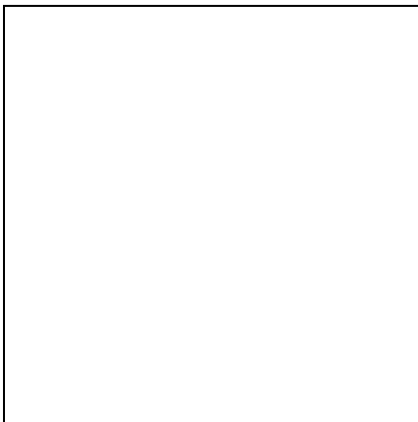
**Семейство** Argasidae — Аргасовые клещи

**Род:** *Ornithodoros*

**Вид:** *Ornithodoros papillipes* — клещ поселковый

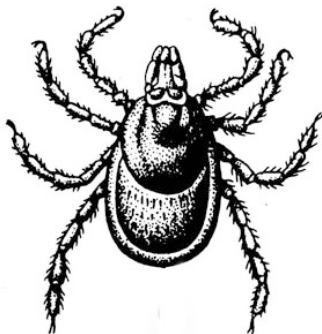
**Семейство** Gamasidae — Гамазовые клещи

**Задание 7.** Изучите под малым увеличением микроскопа строение ротового аппарата клеща. Отметьте его отличия от ротового аппарата паука. Хелицеры клеща снабжены зубцами и способны выдвигаться из футляра. По бокам хелицер расположены четырехчленистые педипальпы, центральная часть которых видоизменилась в колющий хоботок (гипостом), покрытый щетинками. Хелицеры разрезают кожу животного или человека, гипостом погружается в ранку, при этом выдвигаются шипы гипостома, и клещ прочно удерживается на хозяине. Зарисуйте ротовой аппарат клеща, сделайте обозначения.



Строение ротового аппарата  
клетца

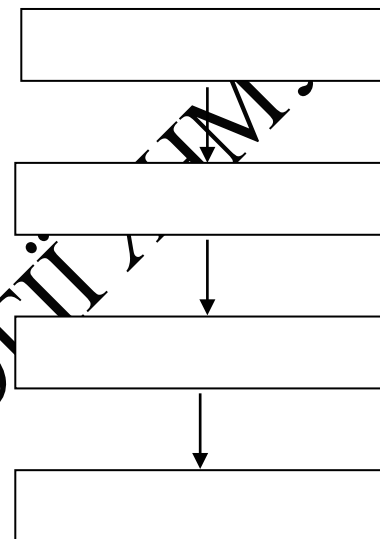
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_



**Клещ таёжный** — переносчик таёжного энцефалита — одного из самых тяжелых заболеваний человека. Вирус поражает центральную нервную систему. Характеризуется лихорадочным состоянием, головными болями, тошнотой. Позднее появляются параличи, припадки, нарушения двигательных функций и психические расстройства. Смертность может достигать 30%.

**Клещевой энцефалит** — природно-очаговая инфекция. Возможность заражения в условиях города невелика. Однако, в последние десятилетия, в связи с выделением садовых участков, появились условия для попадания городских жителей в природные очаги инфекции, где и происходит заражение. В начале 80-х годов XX века среди заболевших клещевым энцефалитом городские жители составляли 70%.

**Задание 8.** Укажите фазы жизненного цикла клеща и дайте определение трансвариальной передачи.



Трансвариальная передача — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Задание 9.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа личинку и нимфу клеща. Обратите внимание, что личинки имеют 3 пары конечностей, а нимфы и половозрелые особи — 4.

<p><i>Личинка</i></p>	<p><i>Половозрелая особь</i></p>

**Задание 10.** Заполните таблицу.

**Клещи и их роль в распространении вирусных и бактериальных заболеваний**

Представители	Какое заболевание распространяет	Роль в распространении заболеваний (промежуточный хозяин, переносчик, резервуар, возбудитель)	К какой группе переносчиков относится (факультативный, облигатный)	Участие в распространении природно-очаговых заболеваний
Чесоточный зудень ( <i>Sarcoptes scabiei</i> )				
Собачий клещ ( <i>Ixodes ricinus</i> )				
Таежный клещ ( <i>Ixodes persulcatus</i> )				
<i>Dermacentor marginatus</i>				
<i>Dermacentor nuttalli</i>				
Поселковый клещ ( <i>Ornithodoros papillipes</i> )				

Появление очагов клещевого энцефалита в Крыму многие ученые считают рукотворным явлением, начавшимся в XX веке. Это связано с акклиматизацией в Крыму 19 видов млекопитающих, завезенных из различных мест (Германии, Беларуси, Алтая, Приморского края), вместе с которыми завозились и зараженные клещевым энцефалитом иксодовые клещи.

**Крымская геморрагическая лихорадка**, возбудителем которой является вирус, регистрируется в некоторых районах Крымской области с периодичностью 10-15 лет. Переносчиками вируса в природных очагах являются клещи, нападающие на людей во время полевых работ, выпаса скота на пастбищах.

### Примеры тестовых заданий:

- Органами дыхания у пауков являются:  
А. легочные мешки (легкие) и трахеи  
В. трахеи, бронхи, легкие  
С. трахеи  
D. жабры  
Е. глотка, гортань, трахеи, бронхи, легкие
- Для приготовления салата из морепродуктов использовали мясо креветок и крабов. Каким паразитом можно заразиться при недостаточной термической обработке этого мяса?  
А. *Paragonimus westermani*  
В. *Schistosoma japonicum*  
С. *Schistosoma mansoni*  
D. *Opisthorchis felinus*  
Е. *Fasciola hepatica*
- К врачу обратился пациент по поводу сильного зуда кожи, в особенности между пальцами рук, внизу живота. На коже больного врач заметил извилистые ходы с вкраплениями на концах. На какое заболевание указывают эти данные?  
А. Педикулез  
В. Чесотку  
С. Токсоплазмоз  
D. Демодекоз  
Е. Миаз

### Тема 33. Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Насекомые (Insecta) — возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека

**Задание 1.** Запишите характерные черты организации класса Насекомые. Дайте определение специфическим переносчикам.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Специфические переносчики – \_\_\_\_\_

Отряд Anoplura — Вши

Семейство: Pediculidae

Род: *Pediculus*

Вид: *Pediculus capitis* — вошь головная

*Pediculus vestimenti* — вошь платяная

Семейство: Phtiridae

Род: *Phtirus*

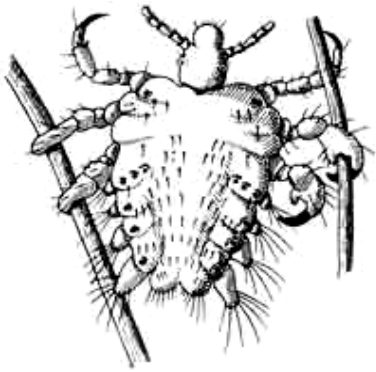
Вид: *Phtirus pubis* — вошь лобковая

Дата	Подпись

### Вошь головная (*Pediculus capitis*)

**Задание 2.** Зарисуйте внешнее строение головной вши и ее яиц.

<i>Вошь головная</i>	<b>Яйцо вши головной</b>



***Phthirus pubis***, лобковая вошь или площица, — мелкое кровососущее насекомое серо-желтого цвета, похожее внешне на крошечного клеща. Размеры достигают примерно 2-3 мм. Самки в 1,5 раза крупнее самцов. Вызывает заболевание **фтириаз**, или **лобовый педикулез**. Путь передачи — половой контакт, реже — бытовой. Может паразитировать на всех волосистых частях тела, кроме скальпа, в том числе на ресницах, что чаще встречается у детей.

Фтириаз сопровождается кожным зудом в области поражения, и это, обычно приводит к тому, что больной расчесывает кожу, из-за чего возникает раздражение и покраснение кожи, появляются экземы, через расчесы в организм проникают вторичные инфекции.

**Задание 3.** Дайте характеристику представителей отряда Вши.

Характеристика	<i>Pediculus capitis</i>	<i>Pediculus vestimenti</i>	<i>Phthirus pubis</i>
Морфологические особенности			
Жизненный цикл			
Путь передачи возбудителя заболевания			
Географическое распространение			
Медицинское значение			
Профилактика			

Отряд Siphonaptera (= Aphaniptera) — Блохи

Семейство: Pulicidae

Род: *Pulex*

Вид: *Pulex irritans* — блоха человеческая

По данным ВОЗ с 1989 по 2003 гг. в 25 странах мира было зарегистрировано 38310 больных чумой (2845 умерших), средний показатель летальности составил 7,4%. Свыше 90% случаев регистрируются в Африке. При современных темпах миграции населения возникает опасность занесения возбудителя на новые территории. В Украине, несмотря на отсутствие природных очагов, регистрируются завозные случаи чумы.

Чумная инфекция — типичный зооноз с природной очаговостью. Основными носителями чумной палочки являются суслики, байбаки, песчанки. Переносчиками возбудителя являются блохи, паразитирующие на животных. В желудке блохи кровь превращается в тягучую массу (чумной блок), которая заполняет желудок и закупоривает пищеварительный канал. Во время следующего кровососания блоха отрыгивает блок в место укуса, занося в ранку большое количество микробных клеток.

У человека, переболевшего чумой, развивается напряженный иммунитет, предохраняющий его от нового заражения. Поэтому для ухода за больными или для захоронения умерших с давних времен привлекали людей, выживших после чумы.

**Задание 4.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа препарат человеческой блохи. Обратите внимание на сплюснутое с боков тело, членистые конечности. Заполните таблицу.

Путь распространения возбудителя чумы	
Способы заражения человека	
Природные резервуары чумы	

**Задание 5.** Дайте характеристику *Pulex irritans*.

Морфологические особенности \_\_\_\_\_

Цикл развития \_\_\_\_\_

Путь передачи возбудителей заболевания \_\_\_\_\_

Географическое распространение \_\_\_\_\_

Медицинское значение \_\_\_\_\_

**Профилактика**

Разные виды блох являются как возбудителями, так и переносчиками заболеваний. Так, некоторые виды вызывают у человека заболевания **пуликоз** и **саркопсиллёз**, последний известен также как **тунгиоз**. Около 60 видов блох могут передавать в природе более 25 различных болезней, в т. ч. чуму и туляремию.

Отряд Heteroptera (= Hemiptera)

Семейство: Reduviidae

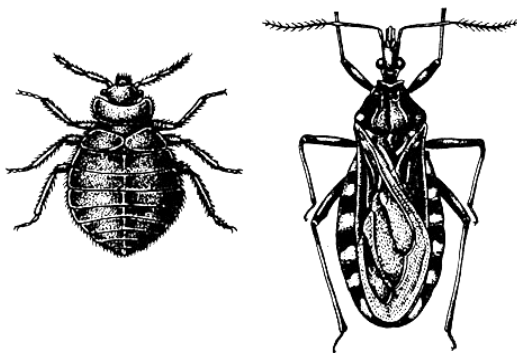
Род: *Triatoma*

Вид: *Triatoma infestans* — клоп поцелуйный

Семейство: Cimicidae

Род: *Cimex*

Вид: *Cimex lectularius* — клоп постельный



Клопы: постельный (слева) и поцелуйный (справа)

**Задание 6.** Рассмотрите препарат постельного клопа. Заполните таблицу.

Характеристика	<i>Cimex lectularius</i>	<i>Triatoma infestans</i>
Морфологические особенности строения		
Путь передачи возбудителя заболевания		
Географическое распространение		
Медицинское значение		

Отряд **Diptera** — Двукрылые

Подотряд **Nematocera**

Семейство **Culicidae** — Комары

Вид *Anopheles maculipennis* — комар малярийный

Вид *Culex pipiens* — комар обыкновенный

**Задание 7.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа строение яиц обыкновенного и малярийного комаров. Обратите внимание на наличие воздушных камер у яиц малярийного комара, что связано со способом их откладки.

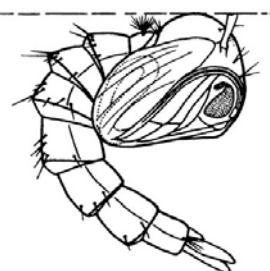

Зарисуйте яйца комаров *Culex pipiens* и *Anopheles maculipennis*.

Яйца комара обыкновенного <i>Culex pipiens</i>	Яйца комара малярийного <i>Anopheles maculipennis</i>



**Задание 8.** Изучите под малым увеличением микроскопа личинки комаров. Отметьте наличие дыхательной трубки — сифона — на заднем конце брюшка личинки комара *Culex*. Такое строение обуславливает расположение личинки под углом к поверхности воды. Личинка комара *Anopheles* не имеет сифона и располагается параллельно поверхности воды. Зарисуйте личинок комаров *C. pipiens* и *A. maculipennis* и отметьте дыхательный сифон у личинки комаров *Culex*.

Личинка комара обыкновенного	Личинка комара малярийного

**Задание 9.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа строение куколок комаров *Culex pipiens* и *Anopheles maculipennis*. Обратите внимание на форму пары дыхательных трубочек, расположенных на «голове» куколки.

	
Куколка комара обыкновенного	Куколка комара малярийного

**Задание 10.** Изучите под микроскопом строение головок самок комаров *Culex* и *Anopheles*. Обратите внимание, что у самки *Anopheles* длина нижних челюстных щупиков равна длине хоботка, а у самки *Culex* длина их равна четвертой части хоботка. На рисунках головок комаров отметьте хоботок, щупики, усики.

	
Головка самки комара обыкновенного	Головка самки комара малярийного

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Задание 11.** Заполните таблицу.

#### Сравнительная характеристика видов комаров

Вид комара	Комар обыкновенный <i>Culex pipiens</i>	Комар малярийный <i>Anopheles maculipennis</i>
Стадия развития		
Яйцо		
Личинка		
Куколка		
Имаго		

Отряд: Diptera

Семейство: Muscidae — Мухи

Род: *Musca*

Вид: *Musca domestica* — муха комнатная


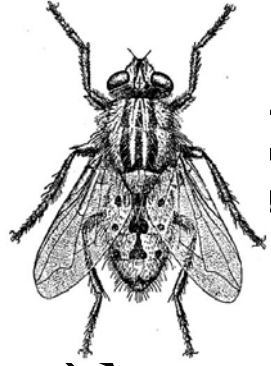
Семейство: Sarcophagidae

Род: *Wohlfahrtia*

Вид: *Wohlfahrtia magnifica* — муха вольфартова

**Задание 12.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика  
*Musca domestica* и *Wohlfahrtia magnifica*

Характеристика	<i>Musca domestica</i>	<i>Wohlfahrtia magnifica</i>
Морфологические особенности строения		
Географическое распространение		
Медицинское значение		

**Задание 13.** Рассмотрите под малым увеличением микроскопа ротовой аппарат комнатной мухи. Он относится к *лизуще-сосущему* типу и представляет собой удлинённую нижнюю губу, имеющую на концах две большие присасывательные подушечки (ротовые лопасти нижней губы), язычок, щупики.

**Задание 14.** Изучите строение лапки мухи. Обратите внимание на наличие коготков и подушечек. Строение лапки способствует прикреплению к ней возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний.

Отряд: Diptera

Семейство: Muscidae — Мухи

Род: *Stomoxys*

Вид: *Stomoxys calcitrans* — жигалка осенняя

**Задание 15.** Дайте характеристику жигалки осенней *S. calcitrans*.

Морфологические особенности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Цикл развития \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Путь передачи возбудителей заболевания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Географическое распространение \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Медицинское значение \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Профилактика \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Отряд: Diptera

Семейство: Glossinidae

Род: *Glossina* — мухи цеце

Вид: *G. palpalis*  
*G. morsitans*

Семейство: Simuliidae — Мошки

Род: *Simulium*

Семейство: Ceratopogonidae — Мокрецы

Семейство: Tabanidae — Слепни

Род: *Chrysops* — златоглазки, или пестряки

Семейство: Psychodidae — Бабочницы

Род: *Phlebotomus* — Москиты

Вид: *Phlebotomus papatasi*

Род: *Lutzomyia*

**Задание 16.** Заполните таблицу

Заболевания, переносимые двукрылыми

Переносчик	Заболевание
Муха цеце ( <i>Glossina</i> ) - <i>G. palpalis</i>  - <i>G. morsitans</i>	
Мошки ( <i>Simulium</i> )	
Москиты ( <i>Phlebotomus</i> , <i>Lutzomyia</i> )	
Слепни ( <i>Tabanidae</i> )	

Отряд Blattoidea — Тараканы

Вид: *Blatta orientalis* — таракан черный

*Blattella germanica* — таракан рыжий, или прусак

*Periplaneta americana* — таракан американский

**Задание 17.** Запишите медицинское значение тараканов.

---

---

---

Отряд: Hymenoptera

Семейство: Formicidae

Род: *Formica*

Вид: *Formica rufa*



Медицинское значение муравьев

---

---

**Примеры тестовых заданий:**

1. Ребенок жалуется на зуд в затылочной и височной частях головы. Во время осмотра врач обнаружил поверхностные язвы вследствие расчесов и гниды белого цвета на волосах. Какой представитель членистоногих паразитирует у ребенка?

- A. *Pediculus capitis*
- B. *Pediculus vestimenti*
- C. *Phthirus pubis*
- D. *Musca domestica*
- E. *Culex pipiens*

2. Переносчиками возбудителей бубонной чумы являются:

- A. вши
- B. блохи крысиные
- C. комнатные мухи
- D. вольфартовы мухи
- E. тараканы

Дата	Подпись

### Болезни человека, возбудители которых передаются через насекомых

Название заболеваний		Название переносчиков, возбудителя	Вид переносчика (механический или специфический)
инфекционных	инвазионных		
Дизентерия, холера, брюшной тиф, туберкулез, трахома.	Амебиаз, лямблиоз, балантидиаз, аскаридоз	Комнатная муха, тараканы, падальные мухи	Механические
Сибирская язва, туляремия	—	Муха-жигалка, слепни	Механические
—	Малярия	Комар рода <i>Anopheles</i>	Специфический
—	Африканский трипаносомоз	Муха цеце <i>Glossina palpalis</i> , <i>Glossina morsitans</i>	Специфический
—	Американский трипаносомоз (болезнь Чагаса)	Почтовый клоп <i>Triatoma infestans</i>	Специфический
—	Лейшманиоз	Москит <i>Phlebotomus papatasi</i>	Специфический
Японский (осенний) энцефалит	—	Комары родов <i>Culex</i> , <i>Aedes</i>	Механические
Чума	—	Блоха <i>Pulex irritans</i>	Специфический
Туляремия	—	Блоха <i>Pulex irritans</i>	Механические
Сыпной тиф	—	Платяная вошь <i>Pediculus vestimenti</i>	Специфический
Возвратный тиф	—	Головная вошь <i>P. capitis</i> Платяная вошь <i>P. vestimenti</i>	Специфический

**Тема 34. Биосфера как система, обеспечивающая существование человека. Экология человека**

**Задание 1.** Дайте определение терминам:

Экология \_\_\_\_\_

Биосфера \_\_\_\_\_

Компоненты биосферы \_\_\_\_\_

Биогеоценоз (экосистема) \_\_\_\_\_

Компоненты биогеоценоза:

Продуценты \_\_\_\_\_

Консументы \_\_\_\_\_

Редуценты \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Определите место человека в системе животного мира.

Тип – \_\_\_\_\_

Подтип – \_\_\_\_\_

Класс – \_\_\_\_\_

Отряд – \_\_\_\_\_

Семейство – \_\_\_\_\_

Род – \_\_\_\_\_

Вид – \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Назовите факторы среды, воздействующие на человека. Приведите примеры.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**Задание 4.** Какие вещества, растворенные в воде, наиболее вредны для организма человека?

1) среди неорганических веществ \_\_\_\_\_

2) среди органических веществ \_\_\_\_\_

3) среди микроорганизмов \_\_\_\_\_

Назовите возбудителей инвазионных заболеваний, передающихся с водой: \_\_\_\_\_

**Задание 5.** Назовите и объясните виды очистки воды.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

**Задание 6.** Объясните, как влияют на организм человека:

1. Недостаток железа \_\_\_\_\_
2. Недостаток йода \_\_\_\_\_
3. Недостаток кобальта \_\_\_\_\_
4. Недостаток кислорода \_\_\_\_\_
5. Недостаток меди \_\_\_\_\_
6. Избыток молибдена \_\_\_\_\_
7. Избыток стронция \_\_\_\_\_

**Задание 7.** Заполните таблицу.

**Значение изменений температуры тела организма**

Повышение температуры тела	Понижение температуры тела

**Задание 8.** Дайте определение терминам.

- Экогенетика \_\_\_\_\_
- Фармакогенетика \_\_\_\_\_

Дефект ферментов	Провоцирующее лекарство	Патологическая реакция
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа	Противомалярийные препараты (примахин, хинин), сульфаниламидные препараты	Гемолиз эритроцитов
Ацетил-трансфераза	Изониазид, сульфадимезин	Побочные эффекты, характерные для каждого лекарства
Псевдохолин-эстераза	Дитилин	Длительная остановка дыхания
Метгемоглобинредуктаза	Диафенилсульфон, примахин, фенацетин	Цианоз
Глутатион-редуктаза	Местное применение (глаза) глюкокортикоидов	Повышение внутриглазного давления

**Задание 9.** Определите, каковы причины возможных изменений у некоторых людей.

1. Гемолиз эритроцитов - \_\_\_\_\_
2. Непереносимость лактозы - \_\_\_\_\_
3. Непереносимость глютена (белка пшеницы) – \_\_\_\_\_
4. Чувствительность к недостатку кислорода - \_\_\_\_\_
5. Чувствительность к табачному дыму, промышленному загрязнению воздуха - \_\_\_\_\_
6. Непереносимость алкоголя - \_\_\_\_\_

**Задание 10.** Дайте определение термину. Изучите информацию о биоритмах.

Биоритмы - \_\_\_\_\_

Вращение Земли вокруг собственной оси, вокруг Солнца, по отношению к Луне, другим планетам солнечной системы и звездам влияет на основные биоритмы всего живого на Земле, в том числе на биоритмы человека. Солнечные сутки проявляются в виде чередования света и темноты. Их продолжительность — 24 ч. В этом ритме изменяются все функции нашего организма, хотя в настоящее время имеются достоверные сведения о суточной периодичности лишь 300 функций и процессов. Экспериментально установлено, что суточная динамика температуры тела имеет волнообразный характер: примерно к 18 ч. она достигает максимума, а к полуночи снижается. Суточная периодичность работы сердца проявляется в изменении частоты сердечных сокращений (ЧСС). Наибольшее число сокращений приходится на 18 ч. Примерно в 4 ч утра отмечена наименьшая частота пульса. К 9 ч. утра снижается до минимума кровяное давление. Костный мозг наиболее активен ранним утром в 4-5 ч, а селезенка и лимфатические узлы — в 17-20 ч.

С суточной цикличностью кровообращения непосредственно связана периодичность работы желез внутренней секреции. Отмечена четкая суточная периодичность содержания адреналина в крови. Максимальное его количество фиксируется в 9 ч утра, минимальное — в 18 часов. Обнаружен суточный ритм и в содержании гормона серотонина в шишковидной железе.

На протяжении суток ритмически изменяется скорость деления клеток в организме. Наибольшее количество делений клеток отмечается в утреннее время, а наименьшее — в ночное.

Суточную периодичность можно наблюдать и в изменении биоэлектрической активности мозга. Подготовка организма человека к состоянию бодрствования и покоя сопровождается сдвигом реакции организма на физические нагрузки, что выражается в изменении его работоспособности. Первый подъем отмечен утром — с 8 до 12 ч,

второй — вечером — между 17 и 19 ч. В это время человек становится наиболее трудоспособным, а наименее — в 2-5 и 13-15 ч., следовательно, самую трудную и ответственную работу необходимо выполнять в периоды естественного подъема работоспособности. Однако бывают случаи, когда время наибольшей трудовой продуктивности приходится на ночные и вечерние часы. Таких людей, для которых эти часы наиболее благоприятны, принято называть «совами», в отличие от «жаворонков» — людей, у которых наибольшая работоспособность приходится на утренние и дневные часы. «Жаворонки», как правило, просыпаются рано и чувствуют себя бодрыми и работоспособными в первой половине дня.

**Задание 11.** Назовите влияние биоритмов, циклы жизни каждого человека, заболевания для которых характерна годичная периодичность.

Виды биоритмов: \_\_\_\_\_

Влияние биоритмов на организм человека:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Циклы жизни человека:

- а) \_\_\_\_\_  
б) \_\_\_\_\_  
в) \_\_\_\_\_

Заболевания с годичной цикличностью:

- 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_  
4) \_\_\_\_\_  
5) \_\_\_\_\_

**Задание 12.** Назовите приспособления человека к:

1. Гипоксии \_\_\_\_\_
2. Гипокинезии \_\_\_\_\_
3. Высокой и низкой температуры \_\_\_\_\_
4. Изменению характера питания \_\_\_\_\_
5. Недостатку кислорода \_\_\_\_\_

**Задание 13.** Назовите ядовитые организмы.

**Ядовитые животные**

Пассивно-ядовитые

Активно-ядовитые

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Ядовитые растения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Примеры тестовых заданий:**

1. Какие из перечисленных веществ наиболее активно разрушают озоновый слой атмосферы?
  - A. Железосодержащие
  - B. Калийсодержащие
  - C. Хлорсодержащие
  - D. Углеродсодержащие
  - E. Магнийсодержащие
2. Недостаток какого химического элемента приводит к нарушению синтеза витамина B<sub>12</sub>?
  - A. Стронций
  - B. Кобальт
  - C. Молибден
  - D. Йод
  - E. Натрий
3. Нарушение активности какого фермента у некоторых людей при введении мышечных релаксантов, расслабляющих дыхательные мышцы, наступает длительная остановка дыхания, может привести к смерти?
  - A.  $\alpha_1$ -Антитрипсин
  - B. Псевдохолинэстераза
  - C. Глюкоза-6-фосфатдегидрогеназа
  - D. Фенилаланингидроксилаза
  - E. Тирозиназа

Дата	Подпись

## Тема 35. Итоговое занятие 5 «Медицинская арахноэнтомология. Экология человека»

На занятии студент должен уметь определять основных представителей типа Членистоногие — возбудителей заболеваний человека на микро- и макропрепаратах, фотографиях и рисунках, а также характеризовать их.

Ссылка:

<http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/12560/1/Exam III Arthropoda 2016.pdf>

### ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

1. Членистоногие. Систематика. Общая характеристика. Ароморфозы и идиоадаптации, сравнение с кольчатыми червями.
2. Особенности класса Ракообразные. Медицинское значение.
3. Особенности класса Паукообразные. Медицинское значение. Ялловитые паукообразные.
4. Клещи, особенности строения и развития. Трансовариальная передача инфекционных агентов. Основные семейства. Представители.
5. Клещи — возбудители и переносчики возбудителей заболеваний.
6. Чесоточный зудень, его морфологические особенности. Чесотка.
7. Характеристика класса Насекомые в сравнении с представителями других классов членистоногих.
8. Понятие о механических и специфических переносчиках возбудителей заболеваний.
9. Виды вшей, их морфологические и биологические особенности, медицинское значение.
10. Характеристика отряда Блохи. Медицинское значение.
11. Семейства отряда Двукрылые. Характеристика. Медицинское значение.
12. Сравнительная характеристика комаров *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*. Их роль в трансмиссионной передаче возбудителей заболеваний.
13. Насекомые — возбудители миазов.

**Адаптация** (лат. adaptation — приспособление) — приспособление организма к изменившимся условиям, выработанное в процессе эволюционного развития, направленное на сохранение гомеостаза, для решения организмом экологических задач, предъявляемых средой обитания.

**Антибиоз** — невозможность сосуществования двух видов организмов, основанная на конкуренции за источники питания.

**Антропозоонозные заболевания** — заболевания, возбудители которых поражают организм животных и человека.

**Антропонозные заболевания** — заболевания, возбудители которых поражают только человека. Хозяином и источником возбудителя этих заболеваний является заражённый человек. Антропонозные заболевания: трихомоноз, амёбиаз, лямблиоз.

**Ароморфозы** — крупные, прогрессивные эволюционные изменения живых существ, которые сопровождаются усложнением, повышением уровня организации и ведут организмы к биологическому прогрессу.

**Аутоинвазия** — заражение хозяина, при котором яйца паразита превращаются в половозрелые формы без выхода из организма хозяина.

**Аутореинвазия** — повторное заражение, самозаражение при проглатывании инвазионных яиц, выделенных самим человеком.

**Биогельминты** — гельминты, развитие которых происходит со сменой хозяев (промежуточного, окончательного).

**Биологический фактор** — паразит-возбудитель, его образ жизни и требования к окружающей среде.

**Вирулентность** — степень болезнетворного воздействия паразита на организм хозяина; качественную сторону болезнетворного действия паразита характеризует его патогенность, а количественную — вирулентность.

**Внутрикожные паразиты** — живут в толще кожных покровов, а некоторые частично на его поверхности.

**Возбудители инвазии (инфекции)** — живое существо (бактерия, грибок, многоклеточный организм, животное) или вирус, которые способны попасть в организм и вызвать в нем патологический процесс.

**Временные паразиты** — обычно посещают хозяина только для питания.

**Гельминтогеография** — отрасль науки, изучающая распространение гельминтов в различных странах мира.

**Гельминтозы** — болезни, вызываемые паразитическими червями.

**Геогельминты (паразитические черви)** — гельминты, которые развиваются без промежуточных хозяев и одну из стадий своего жизненного цикла проходят в почве.

**Географическое распространение паразита** — распространенность паразитов по Земному шару.

**Гуморальные реакции** являются иммунологическими и заключаются в выработке защитных специфических антител в ответ на поступление антигенов, вырабатываемых паразитом.

**Девастация** — комплекс мероприятий, направленных на полное уничтожение гельминта как биологического вида на определенной территории.

**Дегельминтизация** — комплекс мероприятий, направленных на лечение больного гельминтозом, а также очищение внешней среды от инвазионного начала.

**Дезинсекция** — методы и средства борьбы с членистоногими (насекомыми и клещами), переносчиками вирусных, инфекционных, инвазионных заболеваний.

**Диспепсические явления** — совокупность различных симптомов нарушения функции пищеварительного тракта (отрыжки, срыгивания, тошнота, диарея — учащенный, жидкий стул).

**Жизненный цикл** — развитие организма от момента зарождения до прекращения его существования.

**Зоонозные заболевания** — заболевания, возбудители которых поражают только организмы животных (чума свиней).

**Идиогенные яйца** — яйца, выделяемые паразитом, живущим в организме хозяина.

**Имагинальные паразиты** — паразитические организмы, у которых паразитами являются половозрелые формы, а личинки обитают свободно в природе.

**Инвазионная стадия** — стадия, в которой паразит способен проникнуть в организм хозяина.

**Инвазия** — процесс внедрения паразита в организм хозяина.

**Инвазионный процесс** — совокупность реакции, проявляющихся в ответ на внедрение паразита.

**Инокулятивно-трансмиссивный путь** — проникновение возбудителя в кровь хозяина через ротовой аппарат специфического переносчика.

**Инфекционные заболевания (infectio — заражение)** — болезни, вызываемые микроскопическими организмами, вирусами, грибами, бактериями.

**Инцистирование** — процесс образования цист.

**Истинные, облигатные паразиты** — паразиты, для которых паразитический образ жизни является обязательной формой существования, то есть без паразитизма они не могут жить.

**Источником инвазии** может быть человек или животное, которые выделяют во внешнюю среду инвазионное начало паразита.

**Комменсализм** — вид симбиоза, при котором один организм использует другой организм как жилище и источник питания, но не причиняет ему вреда.

**Контактные гельминты** — гельминты, заражение которыми происходит при контакте с больным человеком.

**Контаминативно-трансмиссивный путь** — возбудители заболевания выделяются специфическими переносчиками с фекалиями либо иным способом на кожу или слизистые оболочки и оттуда попадают в организм хозяина через рану от укуса, царапины, расчёсы и т. п.

**Ложные паразиты** — свободноживущие организмы, которые, попав случайно в живой организм, способны прожить некоторое время, не причиняя вреда хозяину.

**Локализация паразита** — места обитания паразита в организме хозяина; бывают типичные и нетипичные локализации паразита.

**Малярия** — тяжелое заболевание с регулярным чередованием острых лихорадочных приступов до +40°C, сильной интоксикацией, увеличением селезенки, печени, нарастающей анемией.

**Медицинская арахноэнтомология** — комплексная наука, изучающая животных-паразитов из типа Членистоногие (Arthropoda). Некоторые из них сами являются возбудителями заболеваний, другие —

переносчиками возбудителей паразитарных и инфекционных болезней.

**Медицинская гельминтология** — наука, изучающая группу паразитических червей (гельминтов), которые относятся к типам Плоские черви (Plathelminthes) и Круглые черви (Nematoda), паразитирующих у человека.

**Медицинская паразитология** (раздел общей паразитологии) — комплексная биологическая наука, изучающая животных-паразитов, которые имеют медицинское значение.

**Медицинская протозоология** — наука, изучающая животных-паразитов, которые относятся к подцарству простейшие (Protozoa).

**Механические необязательные переносчики** — такие организмы, которые могут случайно переносить на поверхности своего тела или в кишечнике цисты простейших, яйца или личинки гельминтов.

**Мутуализм** — обоюдопользительное сожительство организмов, относящихся к разным видам и в некоторых случаях раздельное их существование, становится невозможным.

**Овогельминтоскопия** — диагностика гельминтозов на основании нахождения в фекалиях яиц гельминтов.

**Окончательный хозяин** — это хозяин, в организме которого паразит находится в половозрелой форме и размножается половым путем.

**Паразит** — организм, который использует другой живой организм в качестве среды обитания и источника питания, причиняя вред своему прокормителю.

**Паразитарные, инвазионные заболевания (invasio — внедрение)** — болезни, вызываемые паразитами животного происхождения (простейшими, гельминтами, членистоногими).

**Паразитизм** — форма отрицательного, антагонистического сожительства организмов, относящихся к различным видам, при котором один организм (организм паразита) использует другой организм (организм хозяина) в качестве среды обитания и источника питания, существуя за его счёт, нанося хозяину вред.

**Паразитоценоз** — совокупность всех паразитов, одновременно обитающих в каком-либо организме.

**Паразитоценология** — новое научное направление, наука о паразитарных системах, их структуре, причинно-следственных связях, о взаимозависимости и взаимодействии паразитирующих компонентов.

**Патогенность** — способность паразитов оказывать вредное влияние на организм хозяина, вызывая заболевание.

**Переносчик** — организм, способный в природных условиях передавать возбудителя от донора к реципиенту.

**Периодические паразиты** — паразиты, которые часть своего жизненного цикла проводят в паразитическом состоянии, остальное время обитают свободно.

**Перкутанный путь** — активное проникновение личинок паразита через кожу хозяина.

**Пероральный, или алиментарный, путь** — паразиты пассивно попадают через рот в желудочно-кишечный тракт хозяина с мясом, водой, рыбой, через грязные руки, фрукты, овощи.

**Природная очаговость трансмиссивных болезней** — явление, когда возбудитель, специфический его переносчик и животные (резервуары возбудителя) в течение смены своих поколений неограниченно долгое время сосуществуют в природных условиях независимо от деятельности человека и наличия домашних животных.

**Природно-очаговые заболевания** — заболевания, возникающие на определённой территории, на которой обитают дикие животные, служащие резервуаром возбудителя (паразита), циркулирующего от одного животного к другому независимо от человека.

**Природный фактор** — внешняя среда, с составляющими её компонентами физико-химического характера, растительным и животным миром, совокупность которых благоприятствует (или препятствует) сохранению жизни паразитов, их размножению и развитию.

**Промежуточный хозяин** — хозяин, в организме которого паразит находится в личиночной стадии и размножается бесполым путём.

**Протозойные заболевания или протозоозы** — болезни, вызываемые паразитами подцарства Простейшие.

**Резервуарный хозяин** — хозяин, попав в организм которого, паразит не погибает, хотя и не получает дальнейшего развития.

**Ремиссия** (лат. *remitto* — ослаблять) — период в течение болезни, во время которого наблюдается исчезновение или ослабление её проявлений.

**Сверхпаразиты** — паразиты, которые в качестве среды обитания и источника питания используют другие паразитические организмы.

**Седиментация** — метод осаждения, основанный на применении химических веществ, которые растворяют различные компоненты кала (белки, жиры, тканевые элементы), благодаря чему более тяжелые частицы, в том числе яйца гельминтов, выпадают в осадок или концентрируются в одном из нижних слоев суспензии (оплодотворенные яйца аскариды).

**Сенсибилизация** — повышенная чувствительность организма к чужеродным веществам (бактерии, вирусы, антигены, токсины паразитарных организмов и др.).

**Симбиоз** — любая форма сожительства организмов, относящихся к различным видам.

**Симбиозенос** — совокупность всех паразитов данного организма одновременно с другими симбионтами (вирусами, бактериями, спирохетами).

**Синийкиа** — вид симбиоза, при котором один организм использует другой только как жилище.

**Социальный фактор** — совокупность многообразных условий жизни человеческого общества, которые препятствуют (или способствуют) сохранению паразитов и проявлению паразитизма.

**Специфические переносчики** — организмы, в теле которых паразит претерпевает определённые стадии развития или размножается.

**Стационарные паразиты** — паразиты, которые всю жизнь проводят на хозяине или внутри его и с гибелью хозяина погибают сами.

**Токсическое воздействие** — воздействие на организм хозяина токсических продуктов жизнедеятельности паразита.

**Транзитные яйца** — это яйца паразита, случайно попавшие в кишечник человека, не претерпевающие дальнейшего развития.

**Трансмиссивные заболевания** — заболевания, возникающие при попадании в кровь хозяина (человека, животного) паразитов в результате укуса кровососущих членистоногих, в организме которых паразит находится в инвазионной стадии.

**Трансмиссивный путь** — путь передачи возбудителя через укус кровососущего членистоногого. Например, таким путем передаются трипаномы, лейшмании, малярийные плазмодии, филярии.

**Трансовариальная передача** — передача возбудителя через все стадии развития переносчика от одного поколения к другому (клещ → яйцо → личинка → нимфа → имаго).

**Трансплацентарный путь** — передача возбудителя через плаценту от матери к плоду (например, токсоплазма, малярийный плазмодий, возбудитель висцерального лейшманиоза).

**Трофозонт** — активно питающаяся и перемещающаяся стадия (личиночная) жизненного цикла паразита.

**Факторы передачи** — факторы, через которые передается инвазионная стадия паразита (например, грязные фрукты, овощи, грязные руки, некипяченая вода и др.).

**Факультативные паразиты** — свободноживущие организмы, которые, попав случайно в организм подходящего хозяина, проходят в ней часть своего развития, существуют они за счет хозяина, нанося ему вред.

**Циста** — неподвижная стадия жизненного цикла простейших, покрытая плотной оболочкой.

**Экцистирование** — процесс сбрасывания оболочки цисты, восстановление органоидов движения, обмена веществ и переход к активному образу жизни, что происходит при наступлении благоприятных условий.

**Эктопаразиты** — паразиты, обитающие на внешних покровах хозяина.

**Эндопаразиты** — паразиты, обитающие во внутренних органах хозяина: просвете кишечника, тканях и клетках хозяина.

**Энтомозы** — группа болезней, вызываемых взрослыми насекомыми или личиночными стадиями, паразитирующими на теле хозяина или внутри него.

**Эпидемический характер заболевания** — распространение заболеваний человека, имеющих массовый характер.

**Эпизоотология паразитарных болезней** — причины возникновения, пути распространения, особенности развития и угасания этих заболеваний.