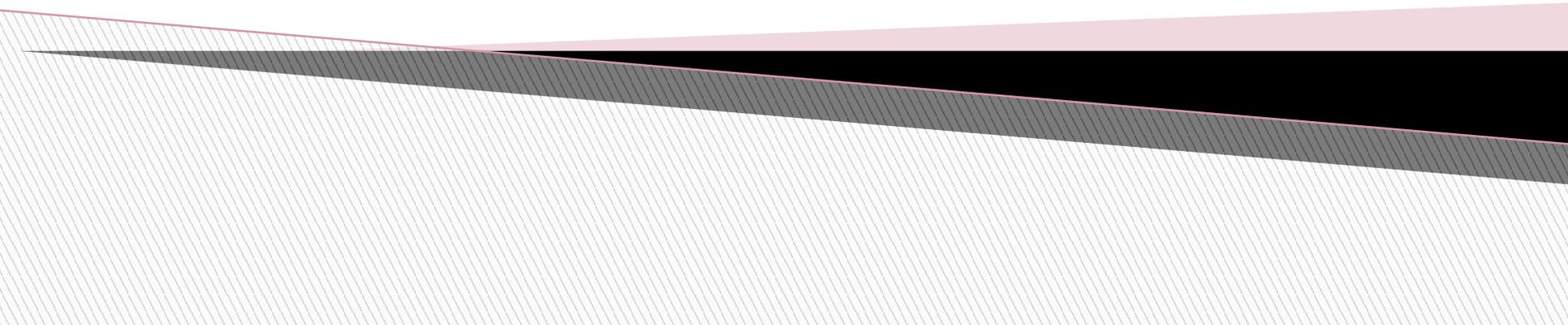


**Филогения животных  
организмов с элементами  
медицинской протозоологии.  
Тип простейшие**

Тема № 10



# Регламент

№ п/п	Этап практического занятия	Время (мин)
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	1
1.2	Регистрация присутствующих в журнале.	4
2.	Введение.	15
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана практического занятия.	5
2.2	Ответы на вопросы студентов, возникшие при подготовке к занятию.	5
2.3	Выдача методических указаний, инструкций, необходимых для проведения занятия.	5
3.	Разбор теоретического материала	30
3.1	Обсуждение основных положений темы, необходимых для выполнения практической работы	25
3.2	Вводный инструктаж по технике безопасности	5
	Перерыв	15
4.	Практическая часть	80
4.1	Самостоятельная практическая работа студентов.	45
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	20
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий с выставлением оценки в журнал.	15
5.	<b>Заключительная часть: задание на следующее занятие.</b>	5

# Актуальность

- ▣ *Протозоозы* – весьма распространённая патология во всех без исключения регионах. Они нередко принимают хроническое течение и оставляют после себя тяжёлые осложнения, нередко приводя к инвалидизации. Их своевременная диагностика и профилактика – весьма актуальные задачи.
- ▣ Вопросы по разделу «Тип Простейшие» включены в экзаменационные билеты курсового экзамена и тестовые задания промежуточной аттестации.

# Основные термины и понятия

- **Аксостиль** – опорный стержень, который проходит посередине клетки протистов.
- **Амебиаз** – заболевание, которое вызывает *Entamoeba histolytica*.
- **Лямблиоз** – заболевание, возбудителем которого является *Lamblia intestinalis*.
- **Пелликула** – эластичная оболочка, покрывающая клетку протистов.
- **Трихомоноз** – заболевание, возбудителем которого является *Trichomonas vaginalis*.
- **Трофозоит** – вегетативная форма протистов.
- **Гаметогония** – развитие гамет в теле самки комара.
- **Гамонт (гаметоцит)** – незрелая половая клетка малярийного плазмодия.
- **Малярия шизонтная** – малярия, при которой инвазионной стадией является эритроцитарный шизонт.

# Основные термины и понятия

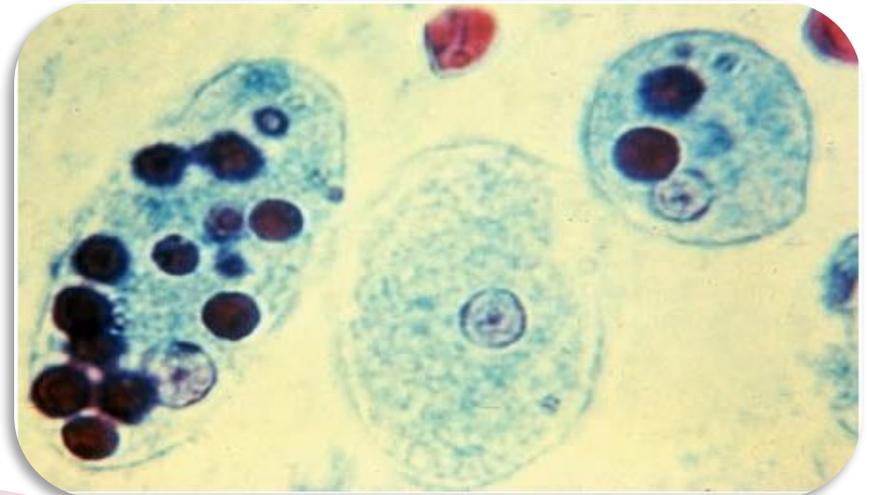
- ▣ **Мерозоит** – вегетативная стадия в цикле развития спорозоитов.
- ▣ **Меруляция** – выход мерозоитов из эритроцитов в плазму крови.
- ▣ **Оокинета** – подвижная зигота малярийных плазмодиев.
- ▣ **Ооциста** – стадия, образующаяся из оокинеты на наружной поверхности желудка самки малярийного комара; содержит спорозоиты.
- ▣ **Шизонт** – жизненная стадия спорозоитов, которая способна к множественному делению (шизогонии).
- ▣ **Циста истинная** – скопления трофозоитов, покрытых соединительно-тканной оболочкой.

# Общая характеристика типа Простейшие (Protozoa)

- Одноклеточное строение организмов
- Плазма составлена наружным и внутренним слоями (экто- и эндоплазма)
- Органоиды: ядро, вакуоли, органоиды движения (жгутики реснички, псевдоподии)
- Размножение – бесполое (разные формы митоза), но также характерен и половой процесс (копуляция и конъюгация)
- Жизненный цикл – стадия трофозои́та и цисты
- Болезни, вызываемые простейшими называются *протозойными*
- По органеллам движения тип делится на классы:
  1. Саркодовые (Sarcodina) – псевдоподии
  2. Жгутиковые (Flagellata) – жгутики
  3. Инфузории (Infusoria) – реснички
  4. Споровики (Sporosoa)

# Класс Саркодовые Sarcodina

- Самые примитивные простейшие
- Форма тела непостоянна
- Передвигаются с помощью ложноножек
- Среда обитания – пресные воды, почва, моря
- Медицинское значение имеют представители отряда амёб Амебiна, которые обитают у человека в основном в пищеварительной системе и могут вызывать тяжёлые заболевания



# Дизентерийная амеба

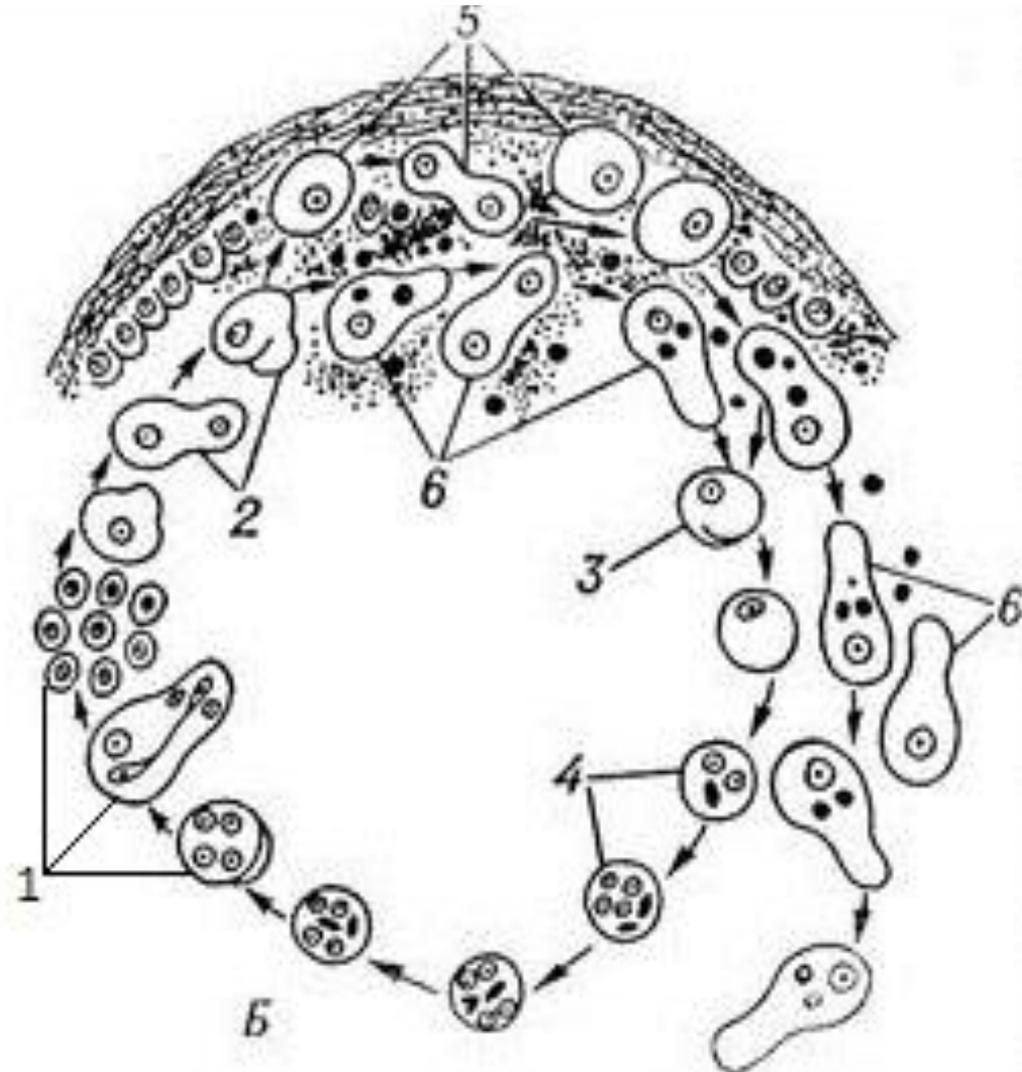
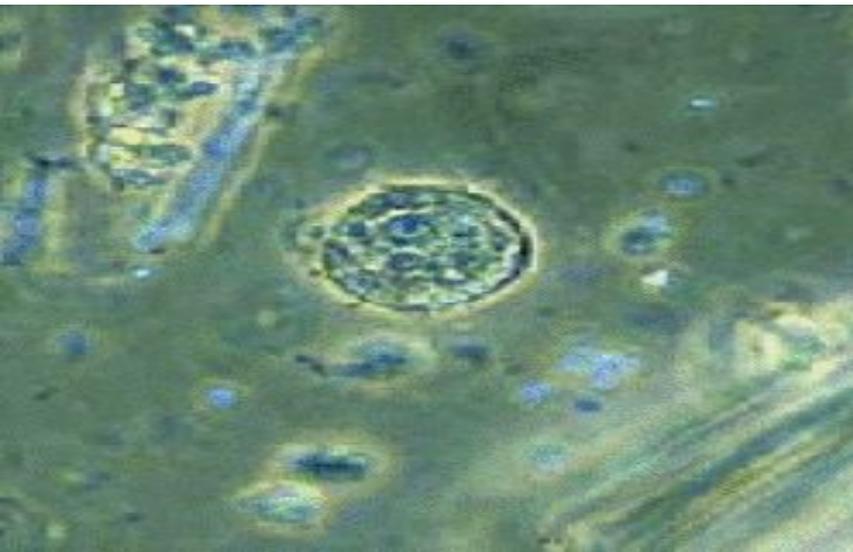
## *Entamoeba histolytica*

- ▣ *Entamoeba histolytica* – возбудитель кишечного и внекишечного амебиаза – антропоноза
- ▣ *Географическое распространение* – повсеместно
- ▣ *Локализация* – толстый кишечник, а также печень, легкие, кожа и др.
- ▣ *Морфологическая характеристика.* Существует в 4х вегетативных формах – трофозоитах и цистной форме
  - ▣ 1. Мелкая вегетативная (15-20 мкм) – просветная, непатогенная;
  - ▣ 2. Тканевая форма (20-25 мкм) – патогенна;
  - ▣ 3. Крупная вегетативная (30-40 мкм до 60-80 мкм) – эритрофаг, при особых условиях переходит в тканевую форму;
  - ▣ 4. Предцистная форма (12-20 мкм)
  - ▣ 5. Цистная форма (9-14 мкм) – округлая с 4-мя ядрами
- ▣ *Патогенное действие.* Вызывает изъязвление кишечника.
- ▣ *Осложнения* амебиаза: кишечное кровотечение и развитие абсцессов в печени, редко в других органах
- ▣ *Диагностика.* Обнаружение тканевой и вегетативных форм в мазке свежевзятых фекалий. Наличие просветных форм и цист недостаточно для диагностики. Эти формы как правило указывают на носительство.
- ▣ Профилактика: а) общественная – выявление и лечение больных и носителей; б) личная – соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей и фруктов, кипячение воды)

# Дизентерийная амеба *Entamoeba histolytica*

## *Жизненный цикл:*

1. Метацистное развитие
2. Просветная форма
3. Предцистовая форма
4. Цисты
5. Тканевая форма
6. Эритрофаг



# Класс Жгутиковые Flagellata

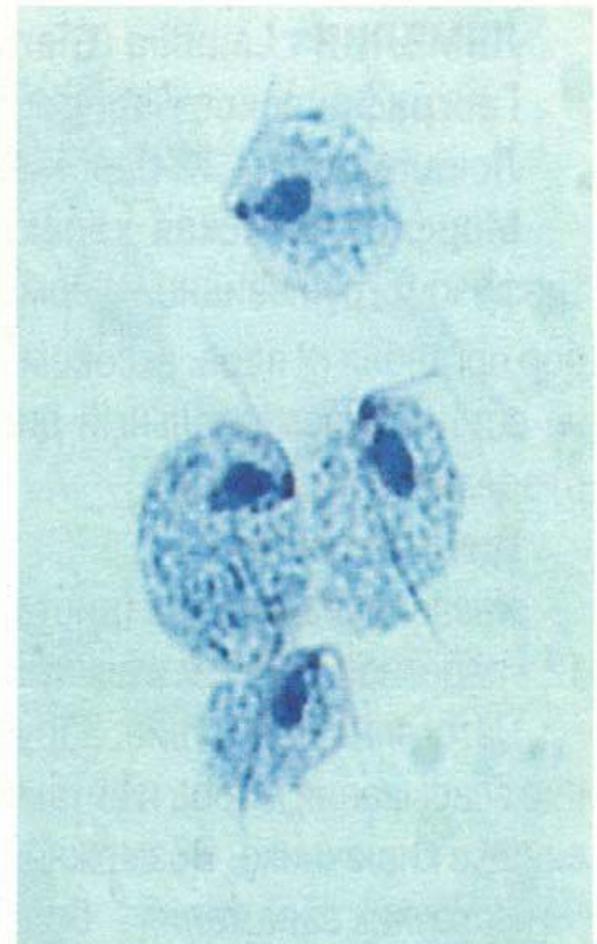
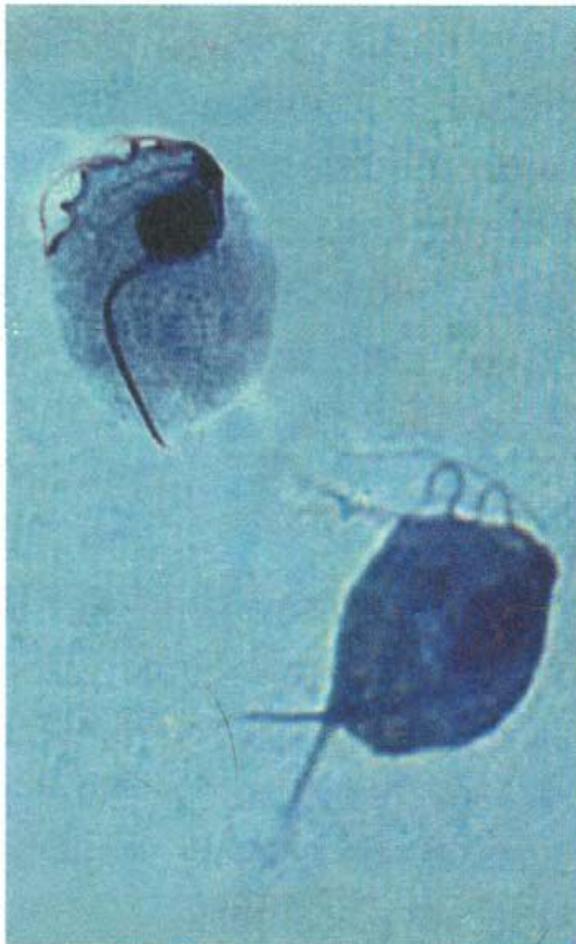
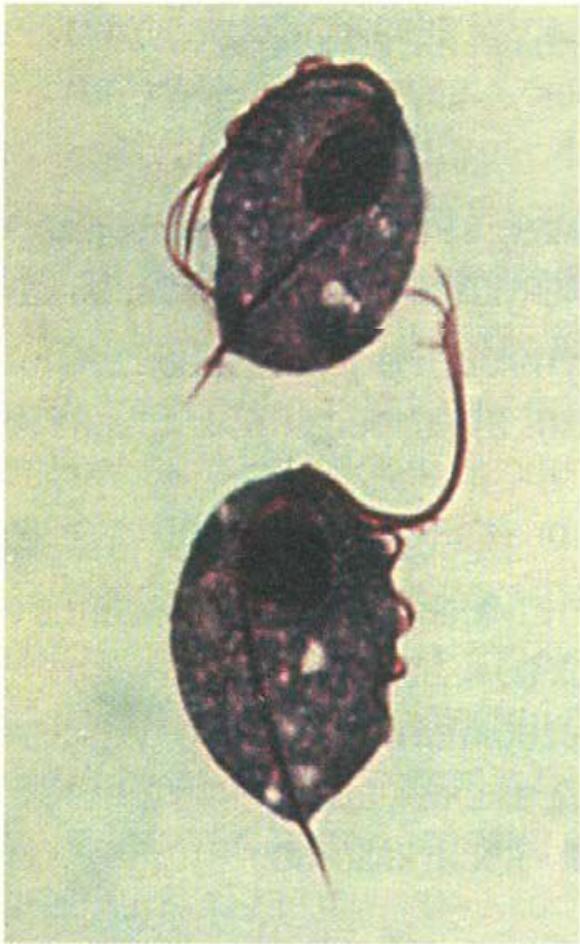
- Тело жгутиковых кроме цитоплазматической мембраны покрыто еще и *пелликулой* – оболочкой, обеспечивающей постоянство его формы, а некоторые имеют еще *ундулирующую мембрану* – своеобразную органеллу передвижения
- Органеллы движения – один или несколько жгутиков
- Разные виды паразитических жгутиковых у человека обитают в различных органах
- Циклы развития очень разнообразны



# Трихомонада влагалищная

## *Trichomonas vaginalis (urogenitalis)*

- ▣ *Трихомонада влагалищная* – возбудитель мочеполового трихомониаза – антропоноза
- ▣ *Географическое расположение* – повсеместно
- ▣ *Локализация* – у женщин во влагалище, в цервикальном канале, уретре, мочевом пузыре, бартолиновых железах. У мужчин – уретра, мочевом пузыре, предстательной железе и куперовых железах
- ▣ *Морфологическая характеристика.* Существует лишь в вегетативной форме, размером 14-30 мкм, грушевидная, имеет аксостиль, ядро, ундулирующую мембрану, есть 3-4 жгутика и пятый тянется вдоль ундулирующей мембраны
- ▣ *Цикл развития* – вегетативная форма попадает в организм человека в основном половым путем, изредка бытовым. Во внешней среде паразит не устойчив.
- ▣ *Патогенное действие* – в слизистой оболочке пораженных органов возникает воспалительный процесс. Возможно носительство.
- ▣ *Источник заражения* – больной человек
- ▣ *Диагностика.* Микроскопическое исследование мазков из влагалища и уретры
- ▣ *Профилактика:* а) общественная - выявление и лечение больных и носителей; б) личная – соблюдение гигиенических норм в банях, бассейнах, душах и т.д.

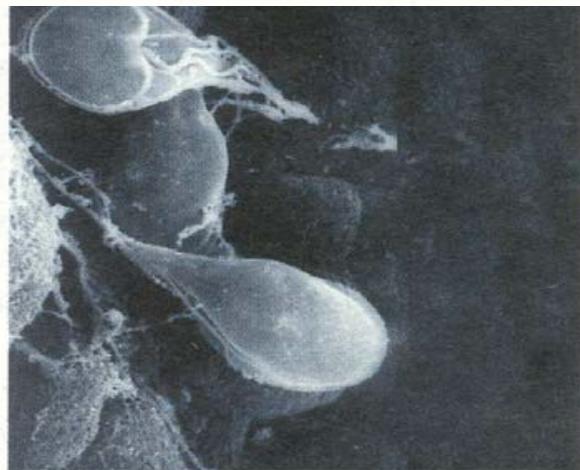
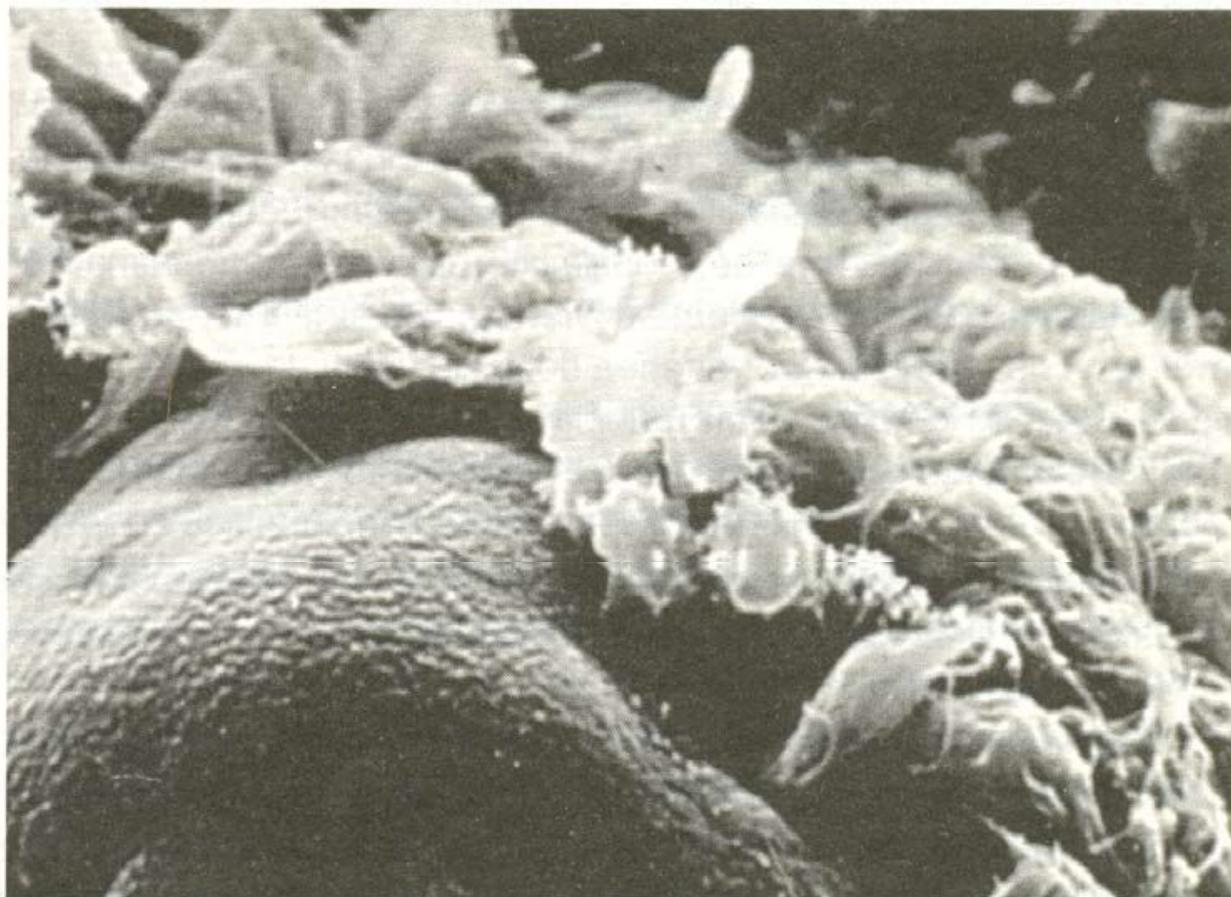


Трихомонада влагалищная  
*Trichomonas vaginalis* (urogenitalis)

# Лямблия

## *Lamblia intestinalis*

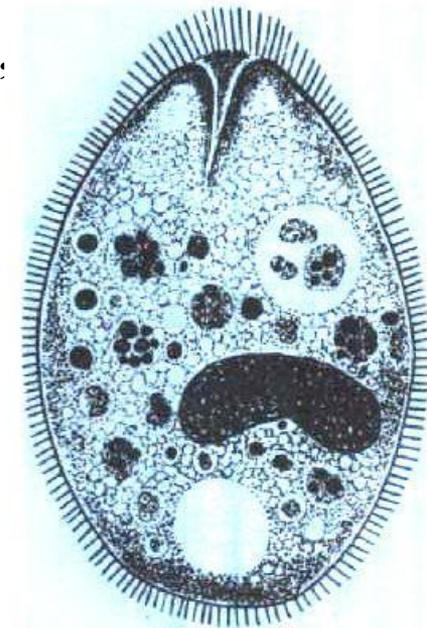
- ▣ *Лямблия* – возбудитель лямблиоза – антропоноза
- ▣ *Географическое расположение* – повсеместно.
- ▣ *Локализация* – 12-перстная кишка, желчные протоки.
- ▣ *Морфологическая характеристика.*  
Существует в двух формах:
  1. Вегетативная форма – трофозоит грушевидной формы (12-14 x 5-10 мкм), имеет билатеральную симметрию, двойной набор органелл. На уплощенной стороне есть присасывательный диск
  2. Цистная форма (12,7 мкм) – зрелая (4-х ядерная) и незрелая (2-х ядерная)
- ▣ *Цикл развития.* Циста попадает человеку через рот. Вегетативная форма развивается в 12-перстной кишке и желчных протоках. С фекалиями цисты выводятся во внешнюю среду.
- ▣ *Патогенное действие:* нарушение функции и всасывательной способности кишечника. Механическое раздражение, выделение цитотоксинов в кишечнике. Возможно носительство
- ▣ *Диагностика.* Обнаружение цист в фекалиях и вегетативных форм в дуоденальном соке при зондировании
- ▣ *Профилактика:* а) общественная - выявление и лечение больных и носителей; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей и фруктов, кипячение воды)



Лямблия  
*Lamblia intestinalis*

# Класс Инфузории Infusoria

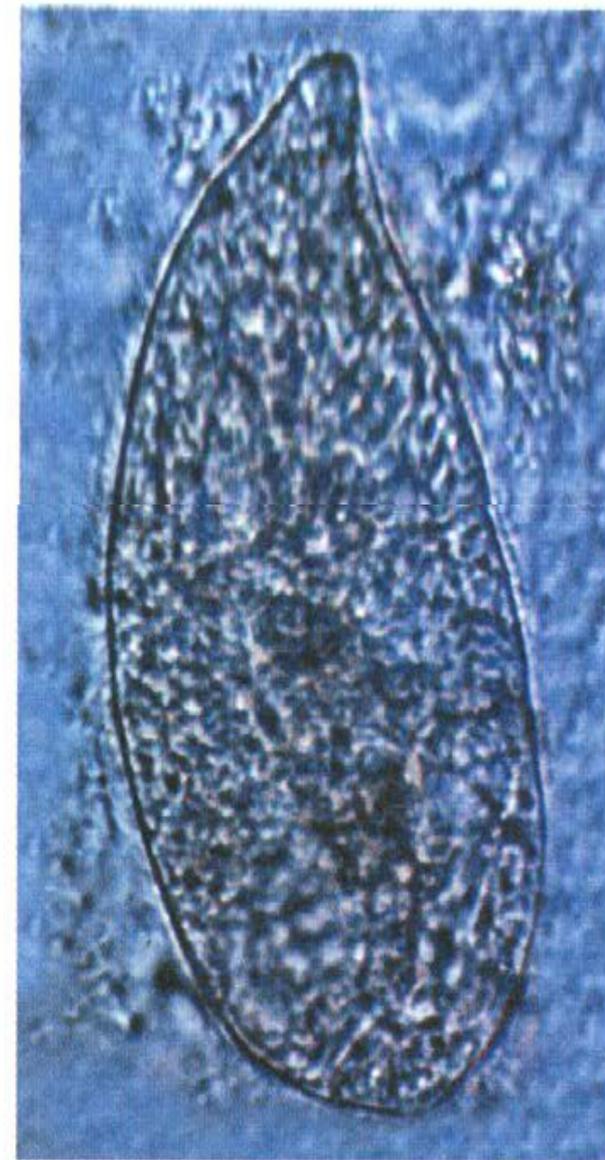
- Характерно наличие пелликулы и соответственно постоянство формы тела
- Органеллы передвижения – многочисленные реснички, покрывающие все тело
- Обычно имеют два ядра: крупное – макронуклеус и малое – миклонуклеус
- Сложно организованный аппарат пищеварения, клеточный рот – цитостом, клеточная глотка – цитофаринкс, пищеварительные вакуоли и порошицу
- У человека паразитирует единственная инфузория – *балантидий*, обитающая в пищеварительной системе



# Балантидий

## Balantidium coli

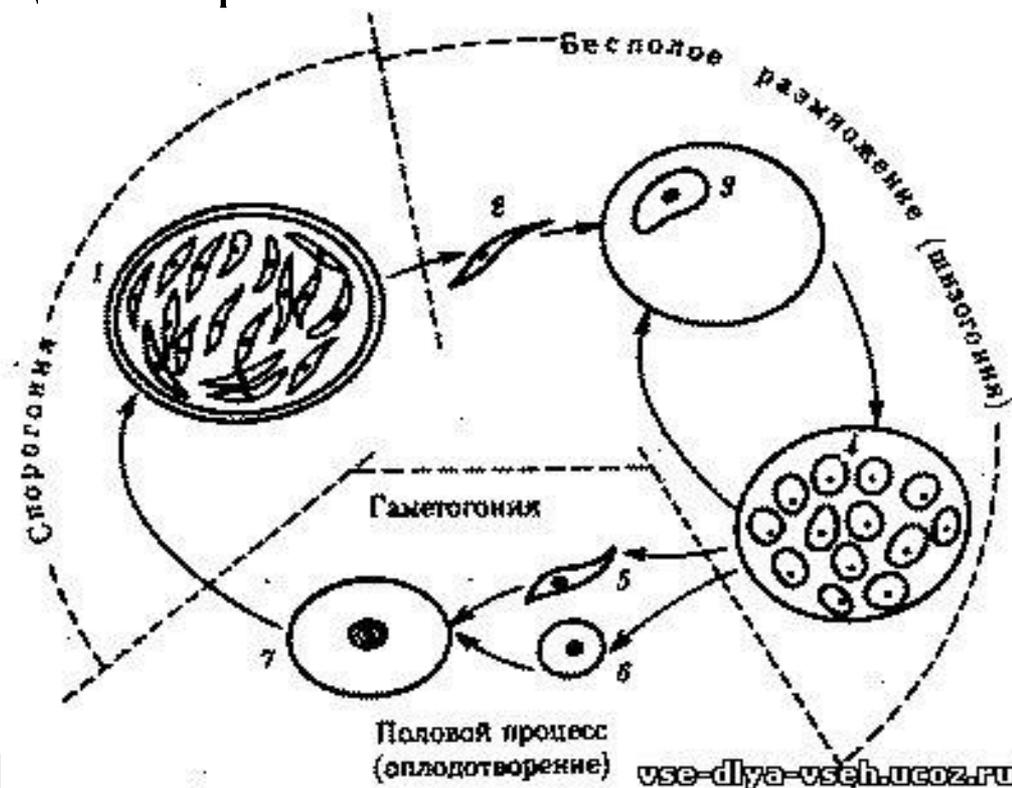
- ▣ **Балантидий** – возбудитель балантидиаза – антопозооноза.
- ▣ **Географическое расположение** – повсеместно.
- ▣ **Локализация** – толстый кишечник, часто слепая кишка.
- ▣ **Морфологическая характеристика.** Существует в двух формах.
  1. Вегетативная форма – трофозоит – яйцевидный, длиной 30-200 мкм, шириной 20-110 мкм. Самый крупный из паразитов типа Простейших. Клетка покрыта ресничками. В центре клетки округлый или бобовидный макронуклеус. На переднем конце тела паразита есть цитостом, на заднем – анальная пора (цитопрокт).
  2. Циста диаметром 45-60 мкм покрыта двухслойной оболочкой. Ресничек нет. Бобовидный макронуклеус
- ▣ **Цикл развития.** Циста попадает к человеку через рот. Живет в просвете кишечника. Возможно носительство.
- ▣ **Патогенное действие.** При внедрение в слизистую кишечника образуются гангренозные язвы 3-4 см в диаметре. Развиваются кровавые поносы, приводящие к истощению организма.
- ▣ **Диагностика.** Обнаружение цист и вегетативных форм в фекалиях
- ▣ **Профилактика:** а) общественная - выявление и лечение больных и носителей, которые наиболее часто встречаются среди рабочих свиноводческих ферм и работников колбасного производства; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей и фруктов, кипячение воды)



*Balantidium coli*

# Класс Споровики Sporozoa

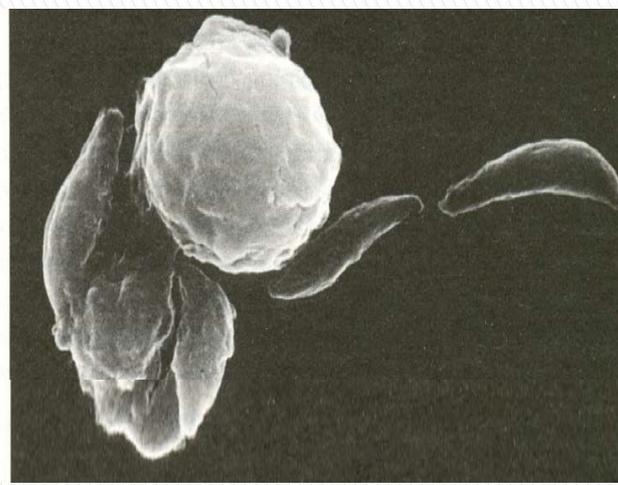
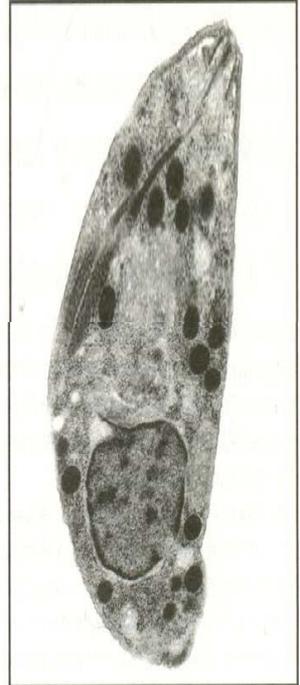
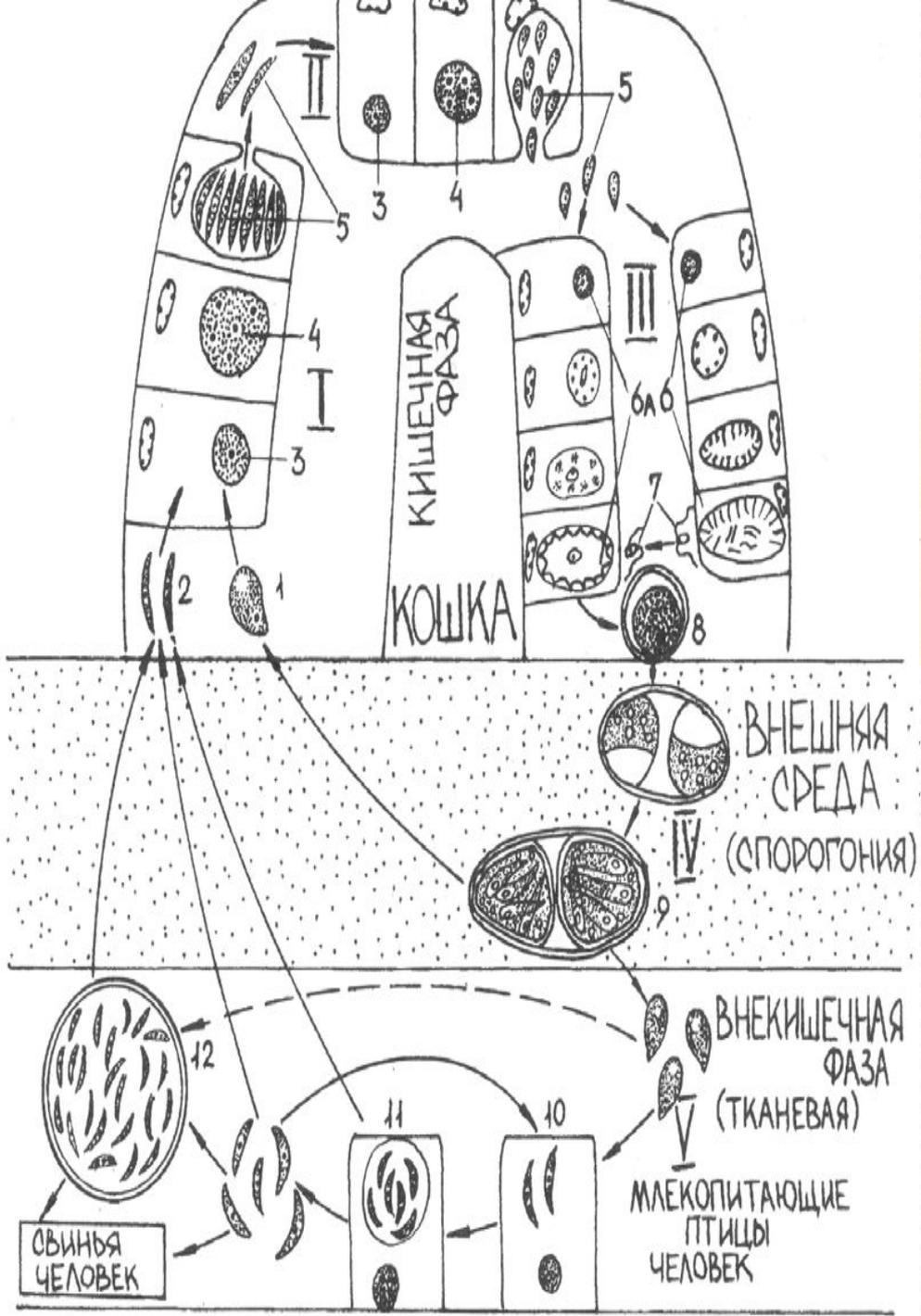
- ❑ Органеллы движения отсутствуют
- ❑ Питание осуществляют путем заглатывания пищи всей поверхностью тела
- ❑ Характерны два варианта циклов развития: с половым процессом (копуляция и спорогония) и без него (простое или множественное деление)
- ❑ Многие споровики внутриклеточные паразиты



# Токсоплазма

## Toxoplasma gondii

- ▣ **Токсоплазма** – возбудитель токсоплазмоза, антропозооноз, природно-очаговое заболевание.
- ▣ **Географическое распространение** – повсеместно.
- ▣ **Локализация** – клетки различных органов человека: головной мозг, ткани глаза, мышцы, матка, легкие, плодные оболочки и др.
- ▣ **Морфологическая характеристика.**
  1. Эндозоиты (трофозоиты, тахизоиты) имеют форму апельсиновой дольки или полумесяца, длиной 4-7 мкм, шириной 2-4 мкм, передний конец клетки сужен, имеет коноид, выполняющий опорную функцию, от него внутрь отходят трубочки – роптрии от 2 до 14.
  2. Микрогаметы – сильно вытянутые формы с острыми концами, имеют два жгутика.
  3. Макрогаметы – округлой формы, до 10-12 мкм в длину, имеют крупное ядро.
  4. Ооцисты – округлые, имеют бесцветную, двухслойную оболочку, внутри подразделяются на две спороцисты, с 4-мя банановидными спорозоитами в каждой.
  5. Тканевые цисты – правильной сферической формы, 100 мкм в диаметре.
- ▣ **Источник заражения** – кошки, рассеивающие паразитов с фекалиями, слюной, мочой.
- ▣ **Диагностика** . Обнаружение токсоплазм в центрифугате сыворотки крови, в пунктате спинно-мозговой жидкости, в тканях плаценты, в биоптате лимфоузлов. Иммунодиагностика при хроническом течение.
- ▣ **Профилактика:** а) общественная – уничтожение беспризорных кошек и ветеринарный контроль за домашними кошками; б) личная – гигиена рук после контакта с кошками, сырым мясом земель, неупотребление в пищу сырого мяса, яиц и некипяченого молока

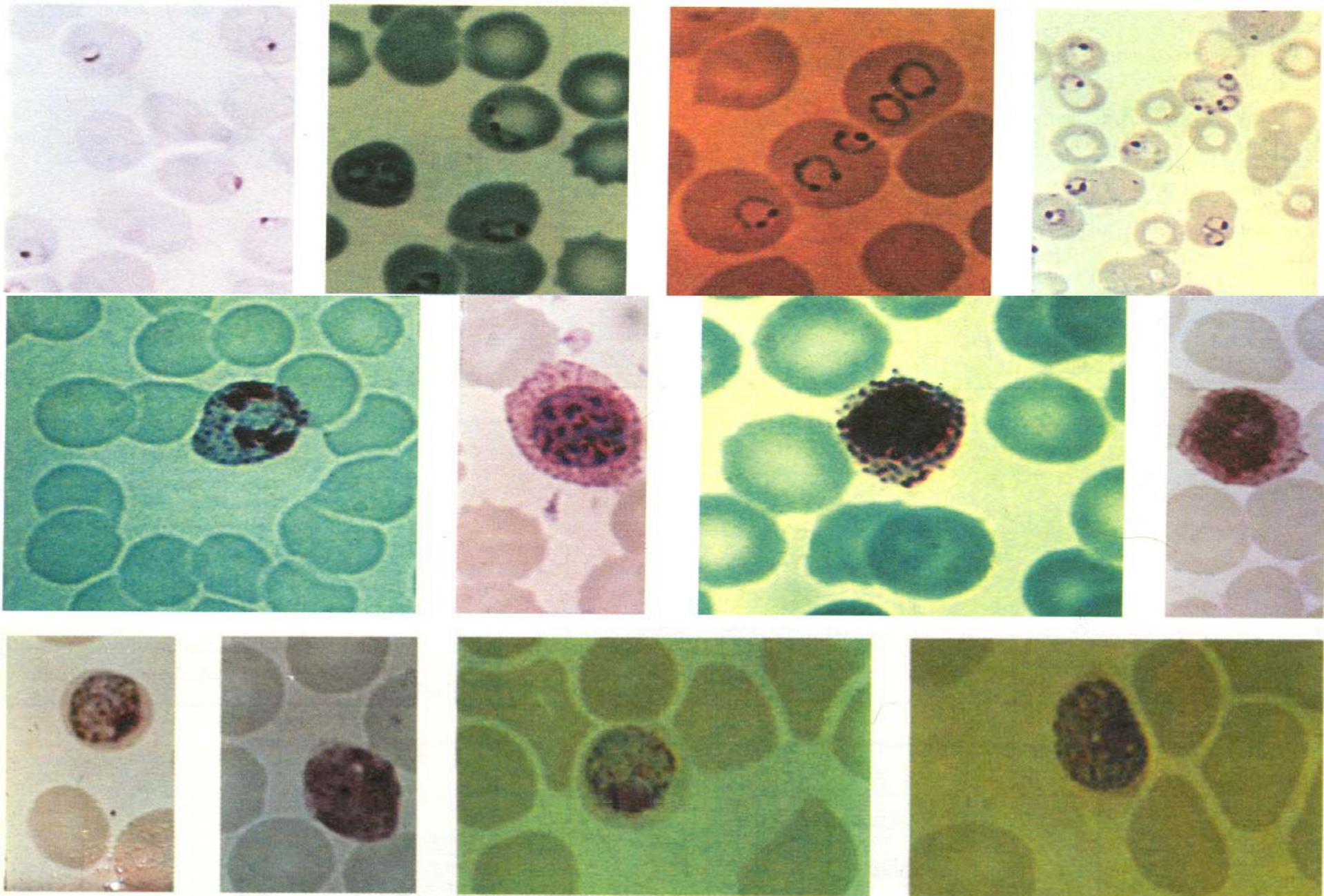


*Toxoplasma gondii*

# Малярийные плазмодии

## *Plasmodium vivax, malariae, falciparum, ovale*

- ▣ **Малярийные плазмодии** – возбудители 3-х, 4-х дневной, тропической и овале малярии – антропонозов.
- ▣ **Географическое распространение** – повсеместно, особенно часто в странах с тропическим и субтропическим климатом.
- ▣ **Морфологические характеристики** различны:
- ▣ **Спорозоиты** – образуются в желудке комара рода *Anopheles*. Инвазионная для человека стадия, веретеновидной формы, подвижны, тканевые трофозоиты округлые, 60-70 мкм в диаметре находятся в гепатоцитах, тканевые мерозоиты – удлиненной формы, длиной 2,5 мкм, выходят из гепатоцитов в плазму крови, кольцевые трофозоиты – находятся внутри эритроцитов, юные трофозоиты, полувзрослые трофозоиты, взрослые трофозоиты, незрелые шизонты, зрелые шизонты, зрелые гаметоциты, зрелые гаметы, оокинета - способна к движению, ооциста – округлая, покрытая капсулой, неподвижная, гипнозоиты – обнаруживаются только в цикле *Plasmodium vivax* и *ovale*, находятся в гепатоцитах, являются причиной рецидивов болезни
- ▣ **Патогенное действие.** У больного развиваются периодические приступы лихорадки, включающие в себя фазу озноба, фазу лихорадки и фазу потоотделения. Интервалы приступов зависят от вида плазмодия.
- ▣ **Источник заражения** – больной человек или паразитоноситель
- ▣ **Диагностика.** Микроскопическое исследование мазков или толстой капли крови, исследование эритроцитов
- ▣ **Профилактика:** а) общественная санитарно-просветительная работа, выявление и лечение больных и паразитоносителей, б) личная – защита от укусов комаров



*Plasmodium ovale, malariae, vivax*

# Задания для подготовки к теме №10

▣ **Оформить протокол практического занятия:**

**Зарисовать препараты, решить и записать задачи:**

Подтема №1: Тип Protozoa и эволюция его классов

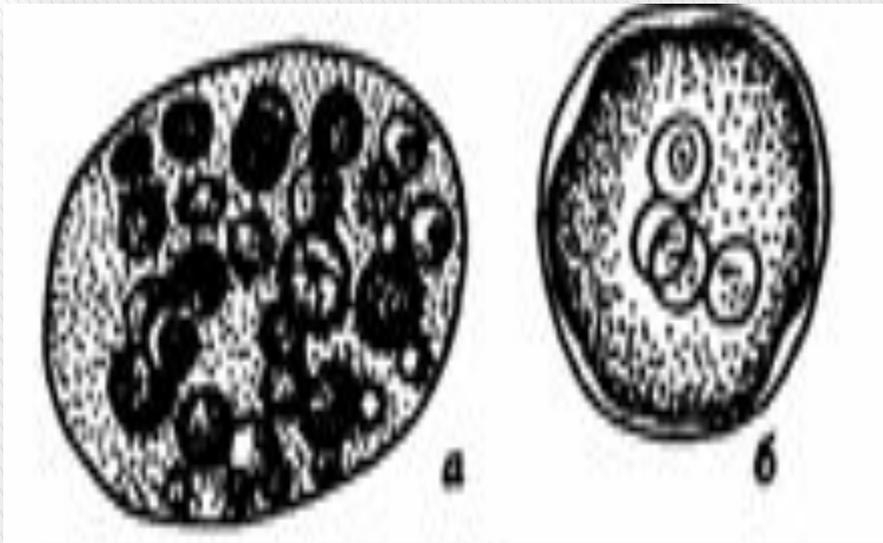
1. Дизентерийная амеба – *Entamoeba histolytica*
2. Малярийный плазмодий – *Plasmodium vivax*
3. Лямблия – *Lambliia intestinalis*
4. Токсоплазма – *Toxoplasma gondii*

# Препараты

## ▣ *Задача №1*

При обследовании работников пищеблока у двух из них в окрашенных препаратах кала были обнаружены цисты; у повара – крупные (20-30 мкм), восьмиядерные. У официантки – более мелкие (10-12 мкм), четырехядерные. Считают себя здоровыми.

- ▣ Русское и латинское название паразита?
- ▣ Напишите название болезни, возбудителем которого является один из обнаруженных паразитов?
- ▣ Могут ли повар и официантка быть источником заражения для окружающих? Объясните



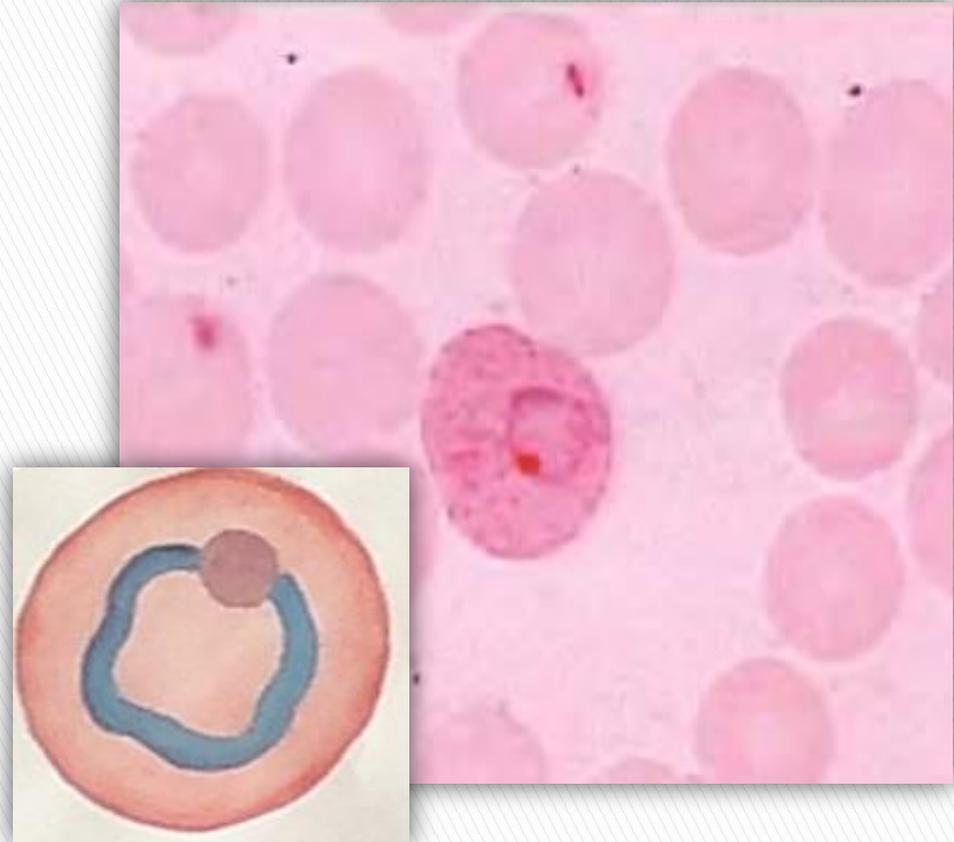
Дизентерийная амеба

# Препараты

## □ Задача №2

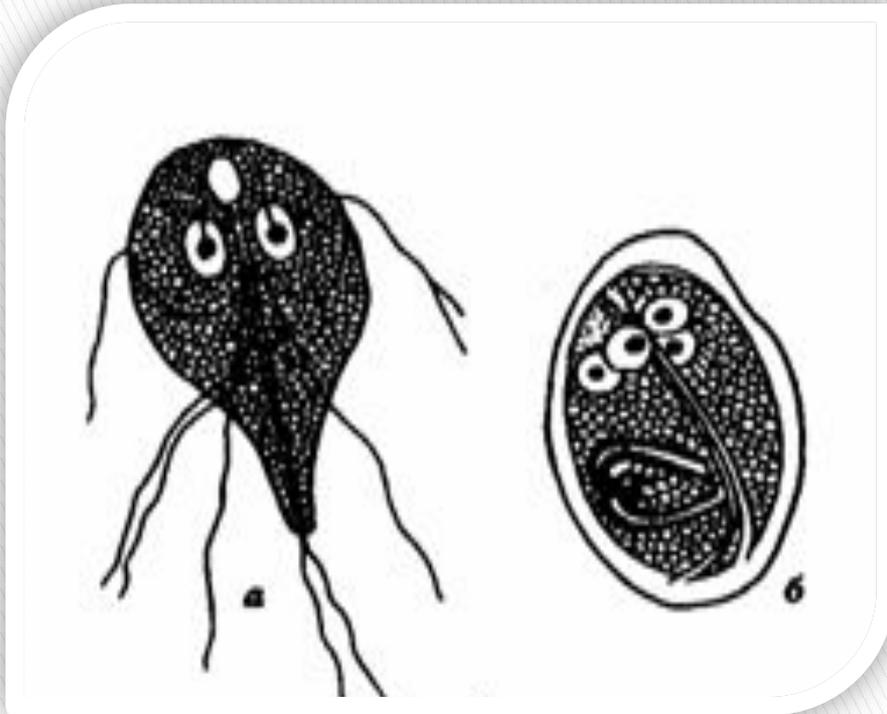
В инфекционную больницу поступает больная с подозрением на малярию. Жалуется на приступообразные подъемы температуры с ознобом. Приступы лихорадки повторяются через день. У больной анемия и увеличение печени и селезенки. В мазке капли крови обнаружено по 2-3 кольцеобразных трофозоида  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{3}$  размера эритроцита, амeboидные трофозоиты имеют длинные ложноножки.

- Русское и латинское название паразита?
- Как называется заболевание, вызванное этими паразитами?
- С каким этапом жизненного цикла этих паразитов связаны приступы лихорадки у больных?



Малярийный плазмодий

# Препараты



Лямблия

## ▣ *Задача №3*

В больницу на обследование поступил мальчик, 14 лет, с подозрением на лямблиоз. Больной жалуется на периодические боли в правом подреберье, нарушение стула, снижение аппетита. Болеет несколько лет. При многократном исследовании фекалий мальчика лямблии не обнаружены.

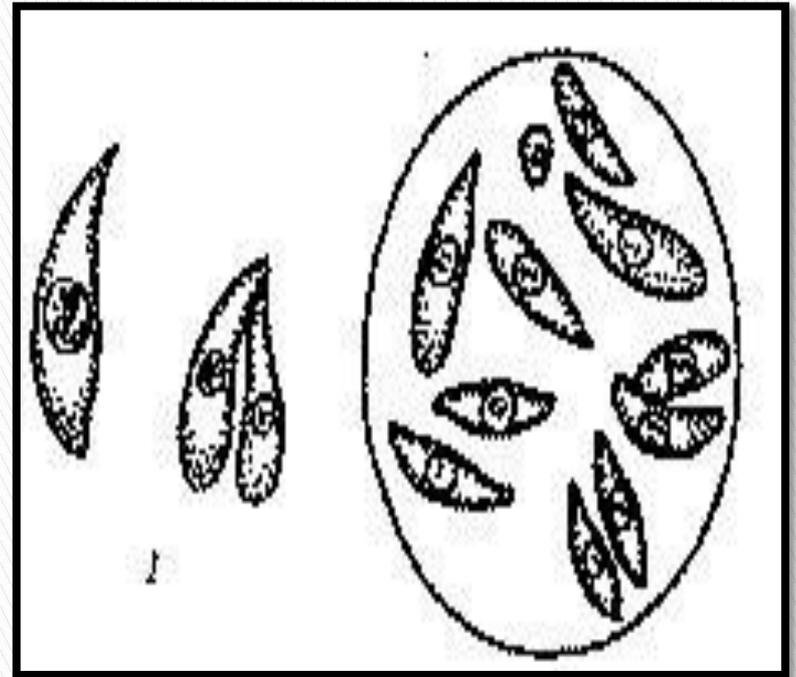
- ▣ Какой анализ стоит провести, чтобы сделать правильное заключение? Объясните
- ▣ Напишите латинское название возбудителя лямблиоза
- ▣ Где у человека паразитируют лямблии?
- ▣ Перечислите основные стадии развития лямблий.

# Препараты

## ▣ *Задача №4*

У молодой женщины две беременности закончились мертворождением, последний ребенок родился с микроцефалией. При вскрытии в мозге и глазах очаги обызвествления. При гистологическом исследовании срезов мозга, глаз, селезенки и печени обнаружены цисты, в некоторых из них видны ядра красно-фиолетового цвета, в других различимы мелкие удлинённые простейшие (форма полумесяца) с голубой цитоплазмой и красно-фиолетового цвета ядром.

- ▣ Какие простейшие обнаружены?  
Напишите русское и латинское название
- ▣ Как называется заболевание, вызванное ими?
- ▣ Какая стадия жизненного цикла этих паразитов инвазионна для человека?
- ▣ Как произошло заражение плода этим заболеванием?



Токсоплазма

# Задания для подготовки к теме №10

▣ **Оформить протокол практического занятия:**

**Зарисовать препарат:**

Подтема №2: «Эволюционные приобретения типа Coelenterata кишечнополостных»

1. Поперечный разрез гидры

# Препараты

□ ?



Поперечный разрез гидры

# Вопросы для самоподготовки к теме №11

1. Эволюционные приобретения типа Plathelminthes/
2. Общая характеристика класса Trematoda.
3. Сосальщико с одним промежуточным хозяином, обитающие в пищеварительной системе (общий обзор).
4. *Fasciola hepatica* – цикл развития, вызываемое заболевание, диагностика, меры общественной и личной профилактики.
5. Сосальщико с одним промежуточным хозяином, обитающие в кровеносных сосудах (общий обзор).
6. Сосальщико с двумя промежуточными хозяевами (общий обзор).
7. Сосальщико, цикл развития которых связан с водной средой (общий обзор).
8. *Opisthorchis felineus*- цикл развития, вызываемое заболевание, диагностика, меры общественной и личной профилактики.
9. Сосальщико, цикл развития которых не связан с водной средой (общий обзор).

# Задания для подготовки к теме №11

## **Знать:**

- Предмет и задачи медицинской гельминтологии.
- Жизненный цикл сосальщиков.
- Пути заражения.
- Меры профилактики.
- Диагностику.

## **Уметь:**

- Сравнить плоских червей-паразитов человека и животных.
- Отличать разные виды сосальщиков.
- Обратить внимание на различный аппарат фиксации.
- Строение гермафродитной системы.
- Пользоваться микроскопом, рассматривать микропрепараты.

# Литература

## Основная литература по дисциплине

1. Биология: учебник для студ.мед.вузов: в 2кн. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: Высшая школа. – 2007. - Кн.2: Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество. - 221 с.

## Дополнительная литература

1. Слюсарев, Аркадий Александрович. Биология: Учебник для студ.мед.вузов / А.А. Слюсарев, С.В.Жукова. Киев: Высш. школа. Головное изд-во, 1996
2. Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Учебное пособие для студ.мед.вузов / Под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Медицина, 1996.
3. Руководство к практическим занятиям по биологии: учебное пособие для студ.мед.вузов / ред. В. В. Маркина. - М.: Медицина, 2006.