

# КАФЕДРА БИОЛОГИИ

*П Р О С Т Е Й Ш И Е -  
П А Р А З И Т Ы  
Ч Е Л О В Е К А*

# ЛЕКЦИЯ

# PROTOZOA

К этому типу относятся эукариотические *животные*, все тело которых состоит из одной клетки. Среди них есть как свободноживущие, так и паразитические формы. Последние находятся в классах:

ЖГУТИКОВЫЕ – **Flagellata**

ИНФУЗОРИИ – **Infusoria**

САРКОДОВЫЕ – **Sarcodina**

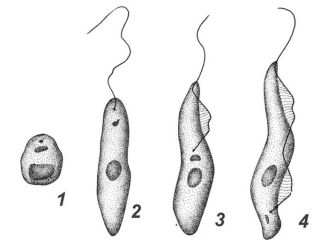
СПОРОВИКИ – **Sporozoa**

Наука, изучающая паразитических простейших, называется **медицинская протозоология**, а заболевания, возбудителями которых являются простейшие, носят общее название **ПРОТОЗООЗЫ**.

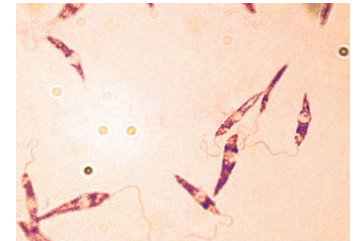
**Средой** обитания для свободноживущих форм является пресная или морская вода, влажная почва, для паразитических – жидкие среды (плазма крови, межклеточная жидкость) или клетки организма (эритроциты, клетки печени, костного мозга и др.) **Органоидами** передвижения у разных видов являются жгутики, реснички, ложноножки (псевдоподии), **пищеварения** – пищеварительные вакуоли, **выделения** и осморегуляции – сократительные вакуоли. Могут существовать в разных морфологических формах - вегетативная и форма цисты. **Размножение** у ряда видов путем простого деления на две или более особей (шизогония), некоторым присущ половой процесс в форме конъюгации и копуляции. Споровики развиваются со сменой полового и бесполого циклов размножения, меняя при этом хозяев.

# Flagellata

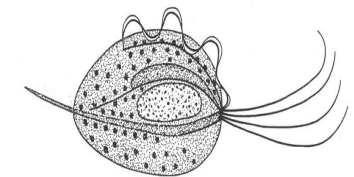
Представители этого класса помимо обычной цитоплазматической мембраны покрыты специфической оболочкой – **пелликулой**, обеспечивающей постоянство формы их тела. Органеллами движения служат жгутики – один или несколько. У некоторых видов имеется **ундулирующая** (колеблющаяся) мембрана, связанная со жгутиком. Совершая как бы «загребательные» движения, она способствует волнообразному движению клетки. У ряда жгутиковых имеется опорная органелла – **аксостиль**. Жизненные циклы в ряде случаев достаточно сложны со сменой на отдельных этапах хозяев.



Морфология различных стадий развития трипаносом (по J. Dinges, 1980).  
1 - амасстигога; 2 - промасстигога; 3 - эпимасстигога; 4 - трипомасстигога.



*Leishmania tropica*. Промасстиготные стадии развития в мазке из культуры.  
Окраска по Романовскому – Гимза. ©



*Trichomonas vaginalis* (no Levine, 1961).

# болезни

- Лямблиоз

- Трипаносомозы: **АФРИКАНСКИЙ** (сонная болезнь)

- **АМЕРИКАНСКИЙ** (болезнь Чагаса)

- Лейшманиозы (кожный и висцеральный)

- Мочеполовой трихомоноз

- для КАЖДОЙ ИЗ БОЛЕЗНЕЙ – НАЗВАНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ ПО ЛАТЫНИ

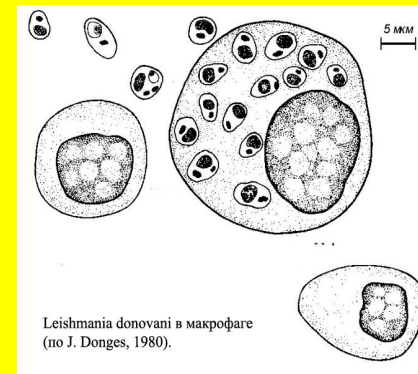
- НАПРИМЕР: ***Lambliа intestinalis***

# ЛЕЙШМАНИОЗЫ

Облигатно-трансмиссивные болезни человека и животных, характеризующиеся преимущественным поражением **внутренних органов** (висцеральные лейшманиозы или кала-азар) и **кожи** (кожные лейшманиозы)

Переносчиками являются мелкие кровососущие насекомые – москиты рода *Phlebotomus*, которые **заражаются** при питании на человеке или животных.

Лейшмании проходят две стадии развития: лейшманийную (безжгутиковую) и лептомонадную (жгутиковую). Первые развиваются внутри клеток позвоночных животных (кожа, лейкоциты, клетки костного мозга, печени, селезенки), вторые – в теле москитов.



# Жизненный цикл *Leishmania donovani*

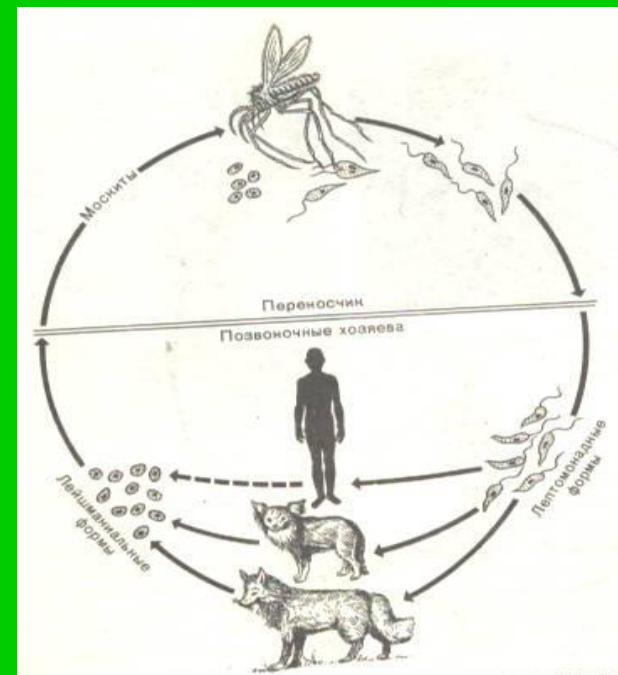
Возбудитель висцерального лейшманиоза.

В России отсутствует.. Встречается на территориях

бывших средне-Азиатских республик СССР, в Закавказье, в Крыму. Источником инвазии при различных разновидностях висцерального лейшманиоза могут быть больные люди или же животные – шакал, лисица, дикобраз, собака, у которых болезнь часто протекает в стертой форме.

При висцеральном лейшманиозе печень и селезенка сильно увеличены, наблюдается расстройство кроветворения, развивается анемия. лихорадка.

В клетках пораженных органов развиваются дистрофические и некротические процессы. В отсутствии лечения возможны летальные исходы.

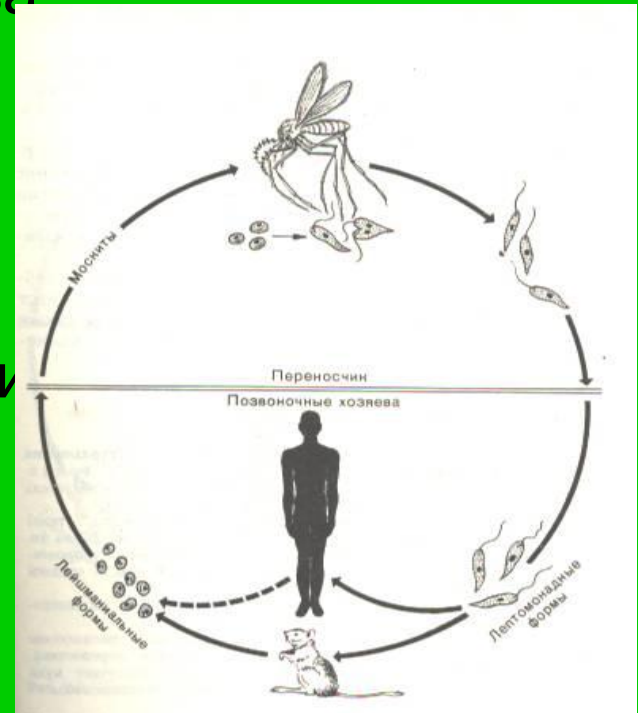


# Висцеральный лейшманиоз



# Жизненный цикл *Leishmania tropica*

- Возбудитель кожного лейшманиоза или болезни Боровского. Существуют две разновидности – **антропонозный** (городской) и **зоонозный** (пустынный). При первой форме источником инвазии является больной человек, при второй – грызуны пустыни-песчанки. Встречается на территориях Туркмении, Узбекистана, Казахстана







Хроническая туберкулоидная форма кожного лейшманиоза.  
Муляж из паразитологического музея Е.Н.Павловского, ВМедА.

# Лейшманиома на руке



# Лепроподобная форма лейшманиоза



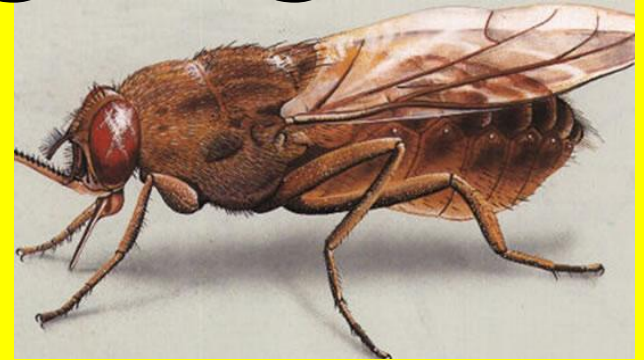


# Трипаносомозы

- **Трипаносомозы** – группа трансмиссивных тропических болезней, вызываемых жгутиковыми простейшими рода

## *Trypanosoma:*

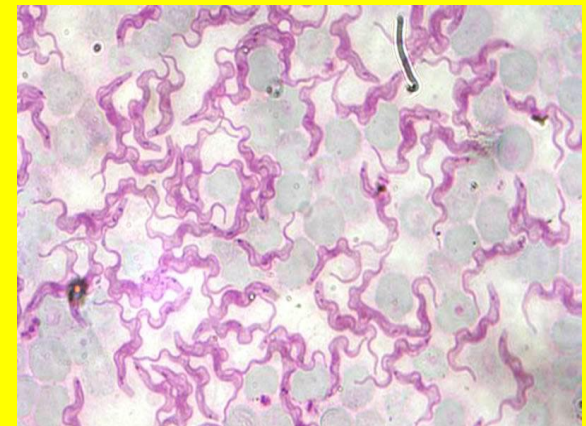
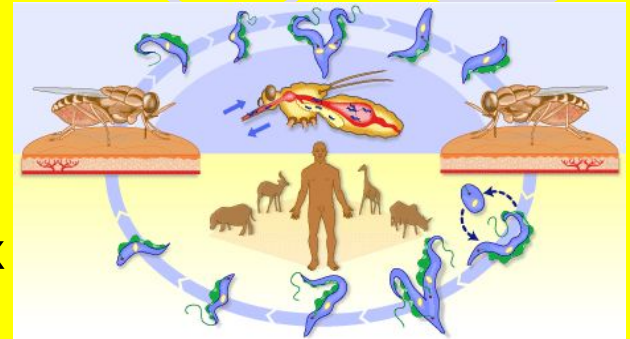
- **T.gambiense** и **T.rhodesiense** - возбудители африканской сонной болезни; переносчик – муха це-це.
- **T.cruzi** – возбудитель американского трипаносомоза (болезни Шагаса); переносчик – триатомовый («поцелуйный») клоп



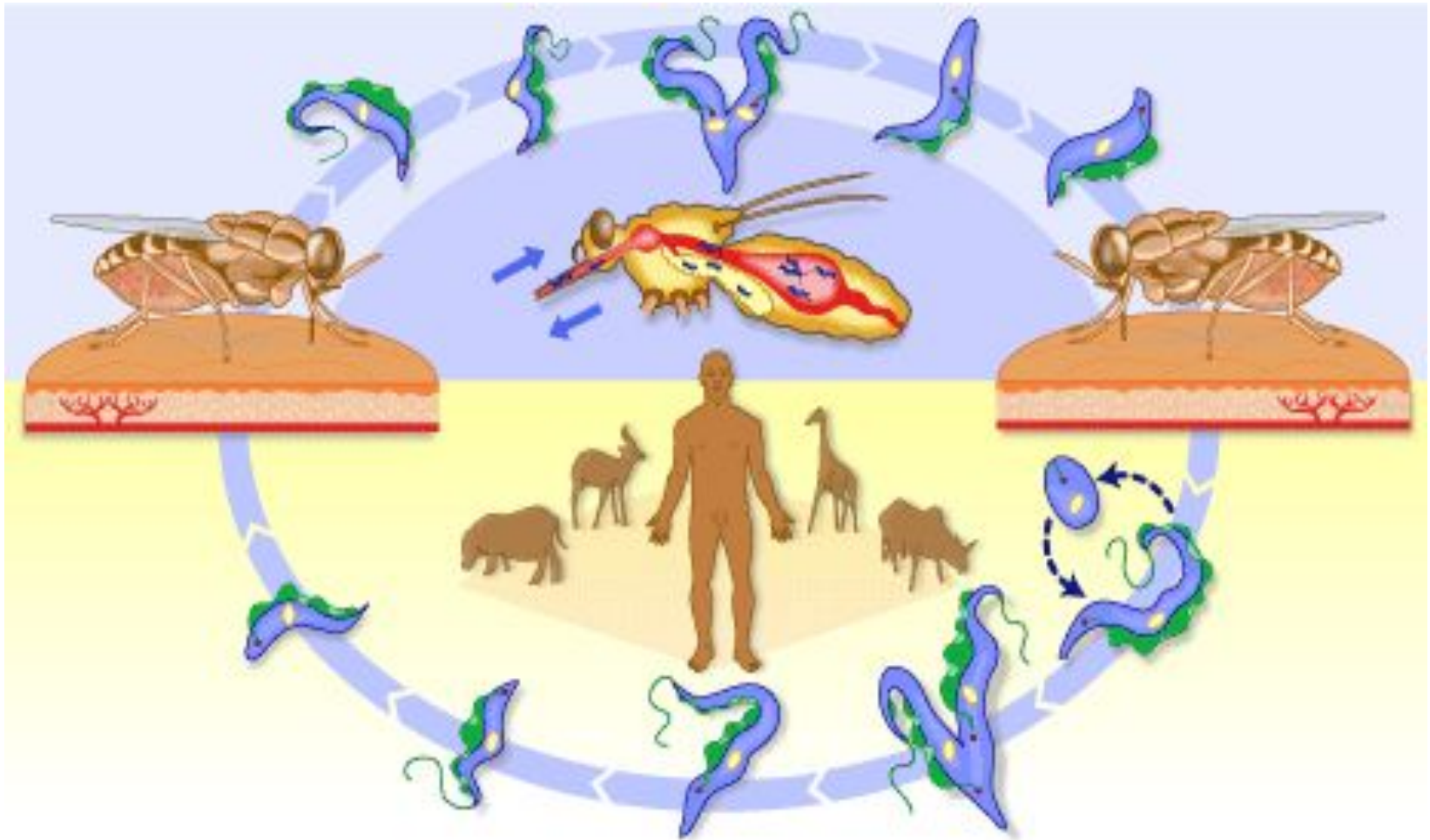
Триатомовый клоп - переносчик болезни Шагаса.

# Африканский трипаносомоз (сонная болезнь)

Трансмиссивная инвазия, характеризующаяся лихорадкой, высыпаниями на коже, увеличением лимфатических узлов, появлением местных отеков и поражением центральной нервной системы, приводящим к **летаргии** (патологическая сонливость), **кахексии** (истощение) и, в конечном итоге, к **летальному исходу**. Первая часть жизненного цикла происходит в кишечнике кровососущей мухи це-це, вторая – в кровеносном русле, лимфатических узлах, спинномозговой жидкости человека или домашних и диких животных (антилопы, жирафы, козы, бородавочники и др.)



# Жизненный цикл *Trypanosoma gambiense*



# Трипаносомоз американский (болезнь Шагаса)

Зоонозная природно-очаговая инвазия, характеризующаяся хроническим течением с преимущественным поражением сердца, а также органов пищеварительного тракта и нервной системы, что нередко приводит к смерти.

Помимо человека способны паразитировать у многих диких и синантропных животных – броненосцы, обезьяны, грызуны. Переносчики – триатомовые («поцелуйные») клопы нескольких видов



Триатомовый клоп - переносчик болезни Шагаса.



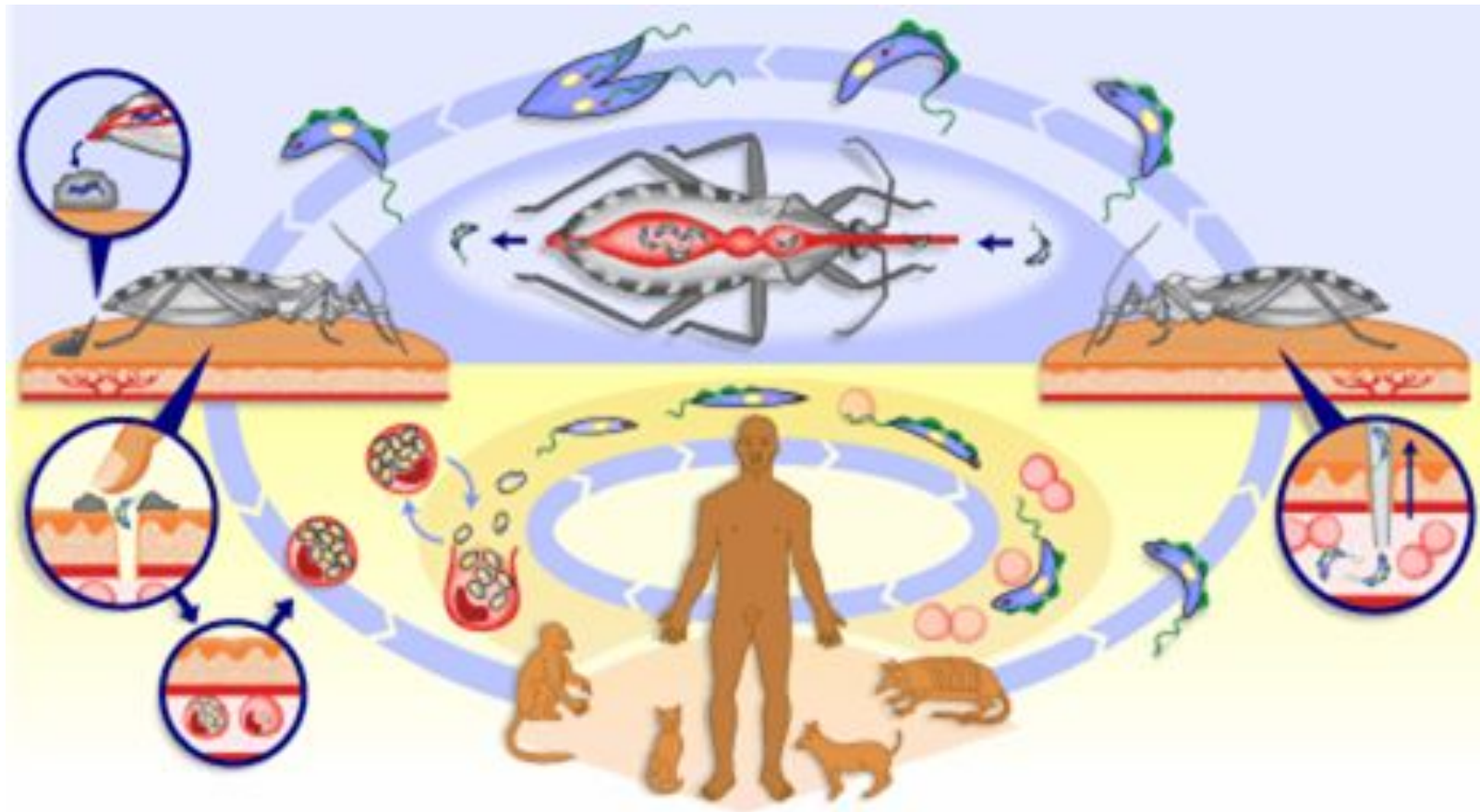
# Триатомовый (поцелуйный) клоп



Триатомовый клоп - переносчик болезни Шагаса.

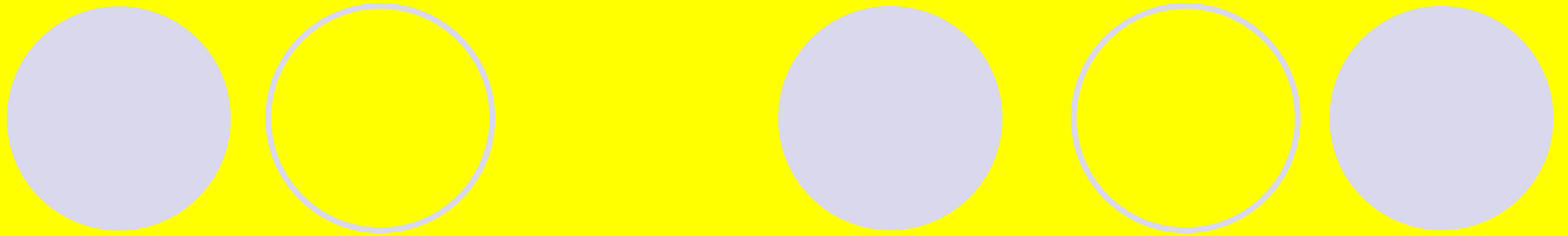


# Жизненный цикл *Trypanosoma cruzi*



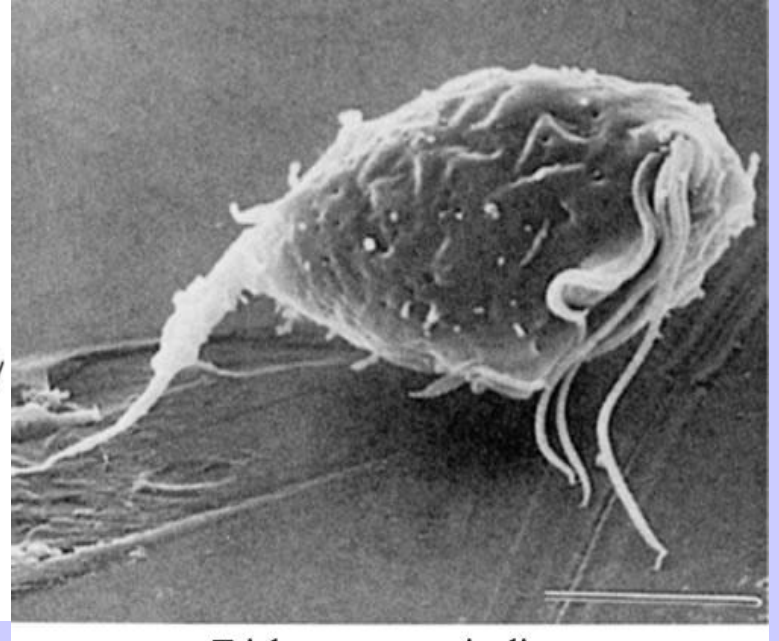
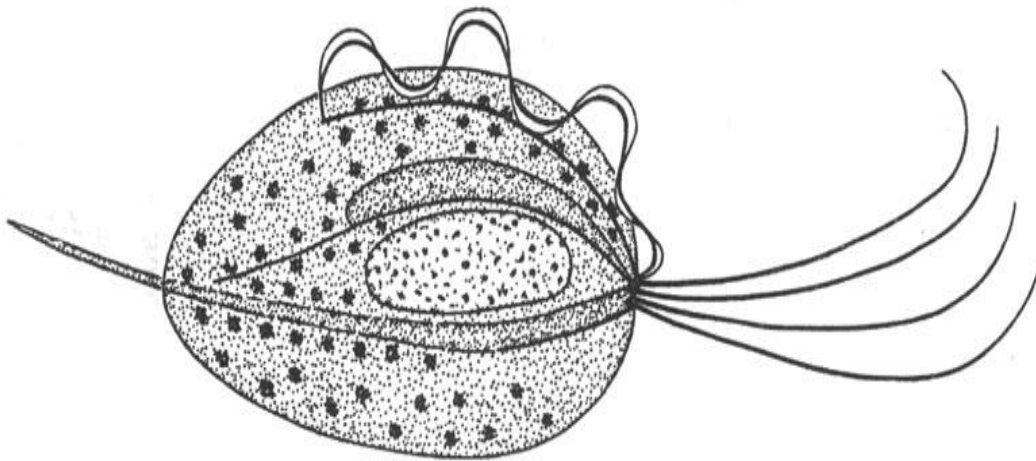
# географическое распространение *Tyranosoma cruzi*





## **Мочеполовой трихомоноз (трихомоноз)**

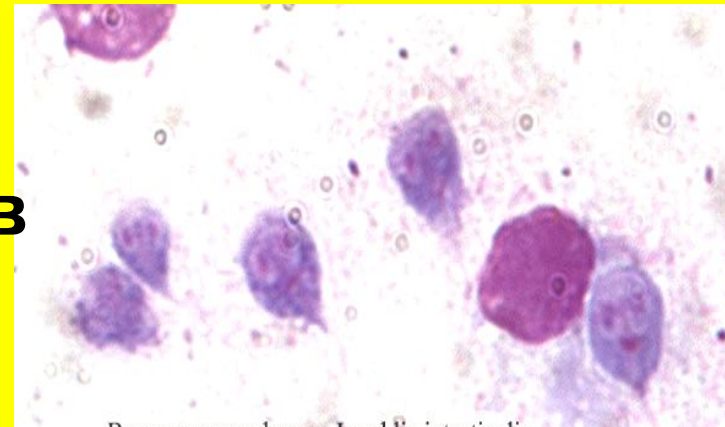
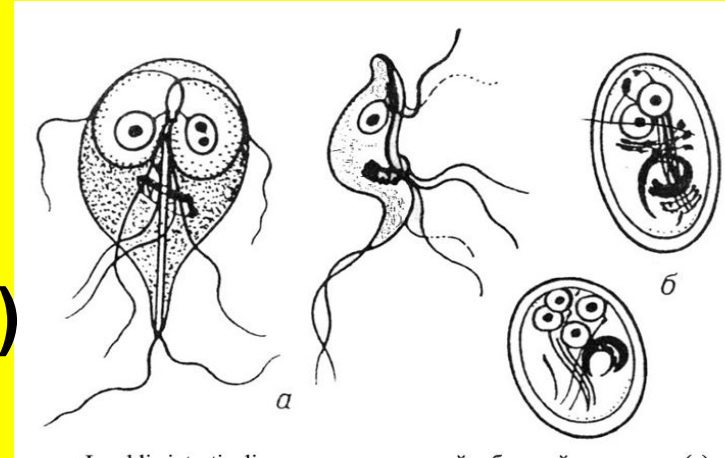
**антропонозная протозойная  
инвазия, поражающая у женщин  
уретру, вагину и другие отделы  
половой системы; а у мужчин –  
уретру, предстательную железу и  
придатки яичек.**



**Трихомонады.** Рисунок (слева) и электронограмма (справа)

# Lamblia intestinalis

- **Лямблиоз**
- протозойное заболевание, протекающее как в виде **латентного** (бессимптомного) паразитоносительства, так и в форме **манифестных** (с клиническими симптомами) проявлений, с преимущественным поражением верхних отделов тонкого кишечника



# Infusoria

Среди многочисленных видов класса Ресничных одноклеточных у человека паразитирует самый крупный его представитель - *Balantidium coli*. Как и у других инфузорий имеется два ядра – диплоидный микронуклеус и полиплоидный макронуклеус. Хромосомы микронуклеуса служат для обмена генетической информацией при половом размножении.

Этот вид - обычный обитатель толстого кишечника свиней, для которых он непатогенен. Попадая в кишечник человека, может вызвать развитие тяжелого паразитарного заболевания – **балантидиоза**.

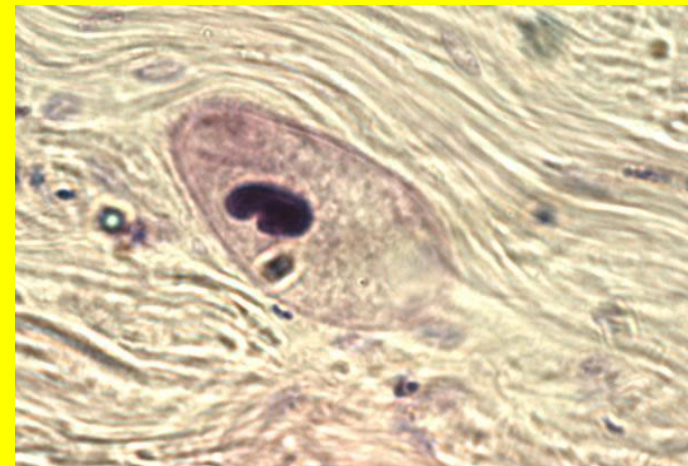
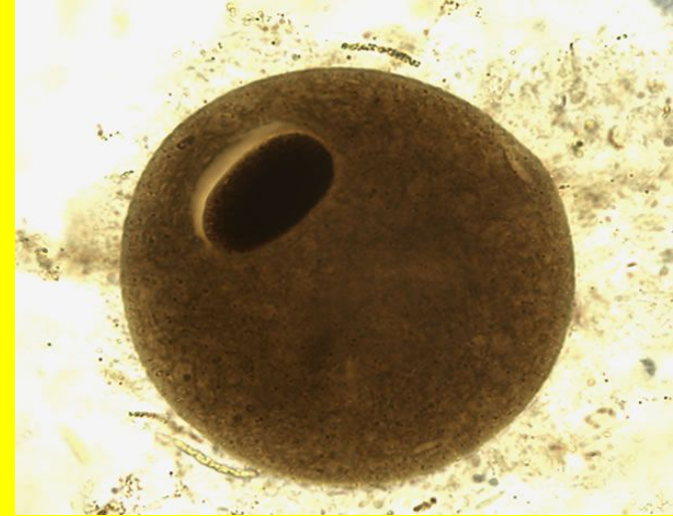
Больной человек или носитель не представляет, как правило, опасности для окружающих, так как у него редко образуются цисты, а через вегетативные формы заразиться нельзя.



# Балантидиаз

зоонозная протозойная болезнь,  
характеризующаяся общей  
интоксикацией, язвенными  
поражениями толстой кишки,  
изнурительным поносом и  
истощением.

На рисунках: Предцистная  
стадия (вверху) и вегетативная  
форма *Balantidium coli* в  
толще тканей толстой кишки.

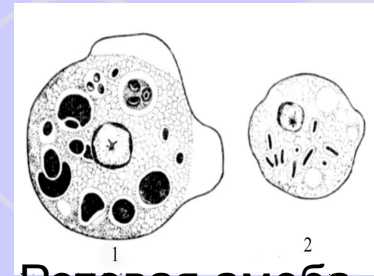


# Sarcodina

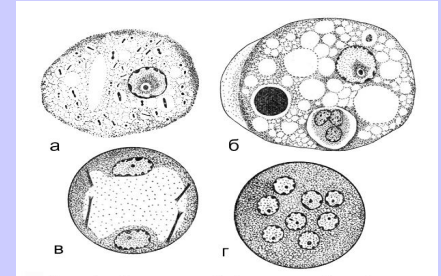
К саркодовым, или амебам, относятся многие виды простейших, обычно обитающих в морях, пресных водоемах, во влажной почве. Форма тела непостоянна, органоидами передвижения и захвата пищи служат ложноножки (псевдоподии). Ряд видов способны жить и развиваться в организме человека, являясь комменсалами или условнопатогенными формами.

Наибольшее медицинское значение имеет дизентерийная

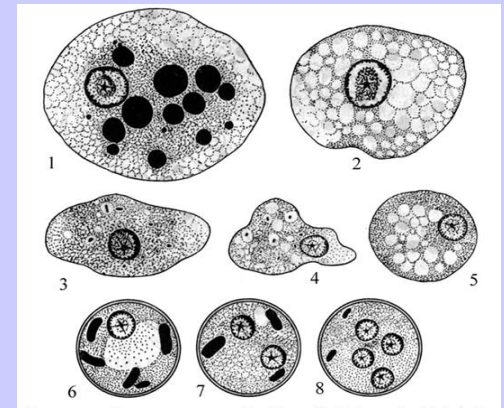
амеба ***Entamoeba histolytica*** –  
**возбудитель**



Ротовая амеба  
*Entamoeba gingivalis*



Кишечная непатогенная  
*Entamoeba coli*



Дизентерийная амеба  
*Entamoeba histolytica*



# Амебиаз

- протозойное антропонозное заболевание, в клинически выраженных случаях проявляющееся преимущественно язвенным поражением толстого отдела кишечника, а также развитием абсцессов (гнойников) в печени и в других органах.
- Встречается обычно в зонах с влажным жарким климатом. Источником и резервуаром инвазии является человек, выделяющий цисты в окружающую среду.
- Путь заражения алиментарный, факторами передачи возбудителя являются вода, а также пищевые продукты обсемененные цистами паразита.

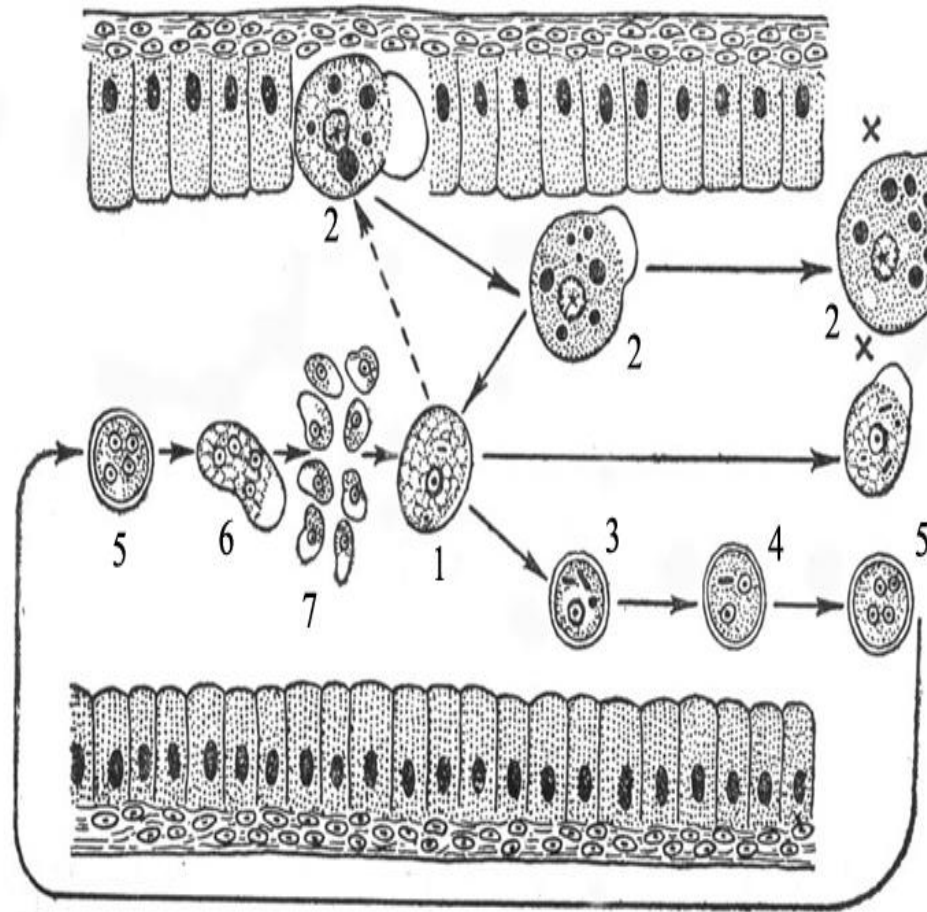
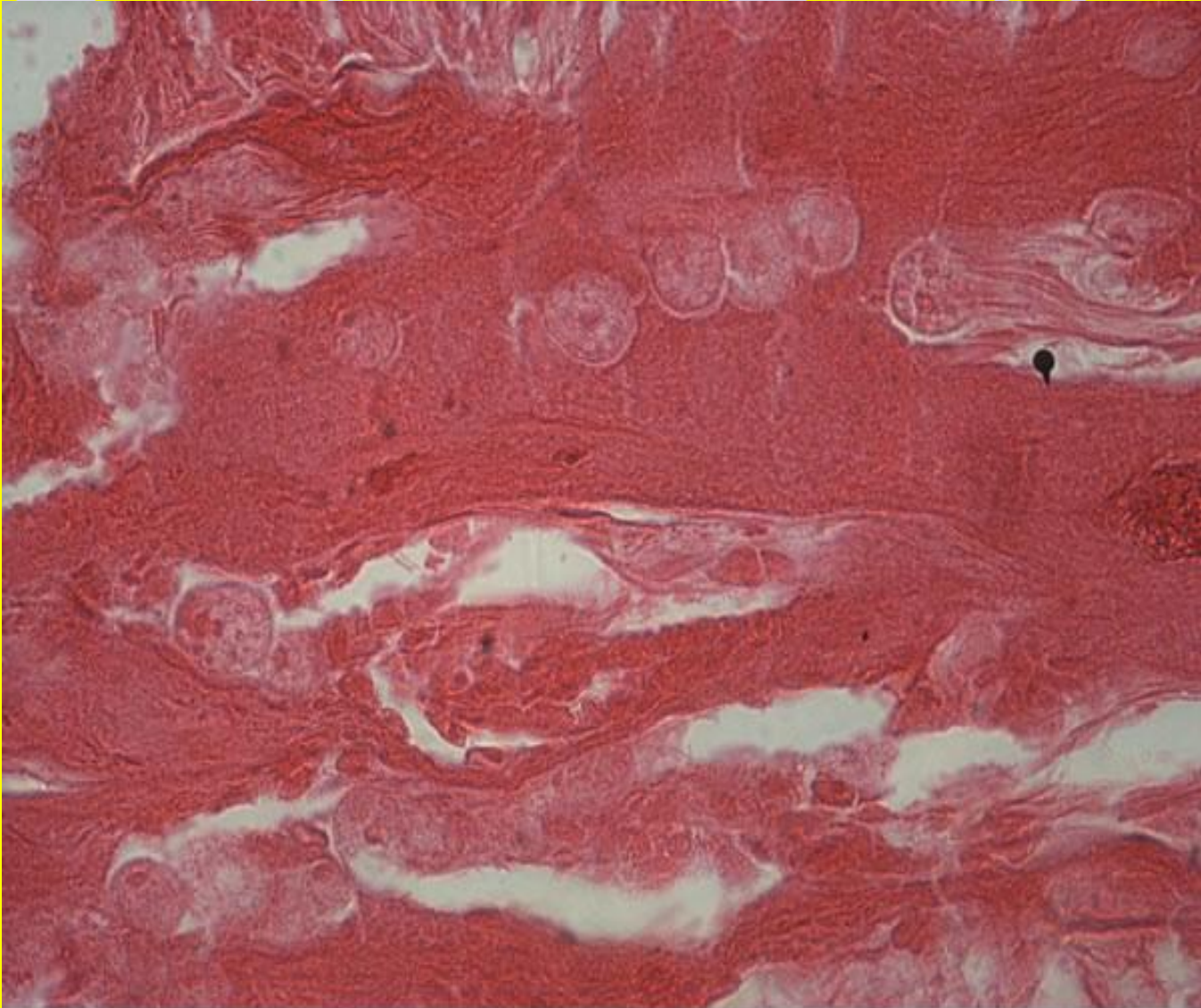


Схема жизненного цикла *E. histolytica*:

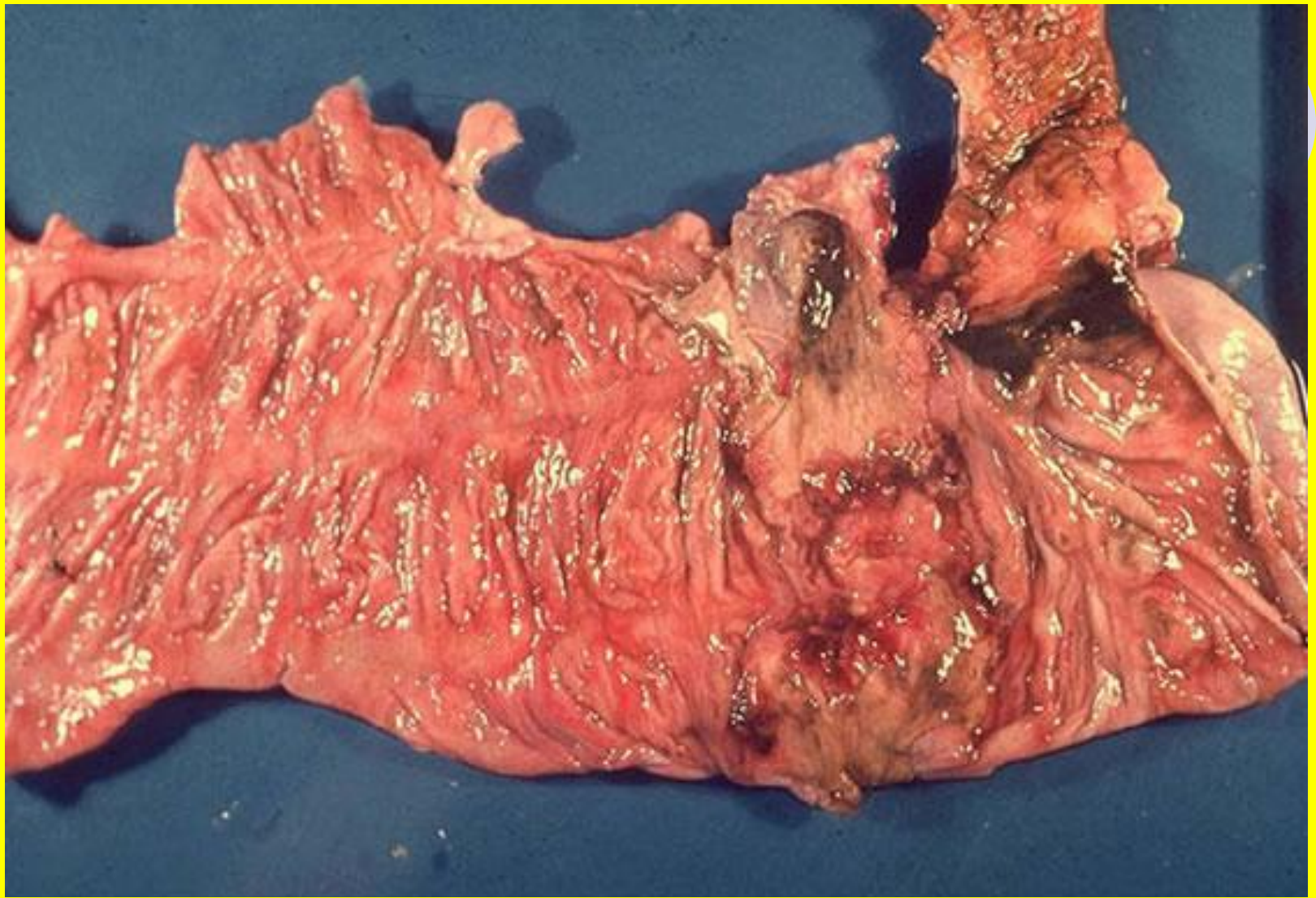
1. Просветные формы амеб; 2- тканевые формы; 3-5 – цисты; 6-7 метацистические формы.

Значком отмечена гибель вегетативных форм во внешней среде (по В.Г. Гнездилову, 1947).

# ДИЗЕНТЕРИЙНАЯ АМЕБА В ТКАНЯХ КИШЕЧНИКА







**ЯЗВЕННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА ПРИ АМЕБИАЗЕ**



**ВСКРЫВШИЙСЯ АМЕБНЫЙ АБСЦЕСС ЛЕВОЙ ДОЛИ  
ПЕЧЕНИ**

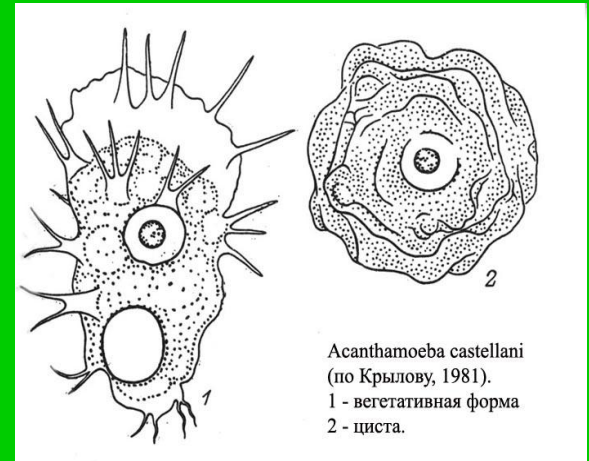


**Кожно-печеночный свищ передней  
брюшной стенки у больного с амебиазом**



# Акантамебиаз

протозойное  
заболевание,  
вызываемое  
различными видами  
свободноживущих  
амеб, проявляющееся  
поражением глаз, кожи  
и ЦНС.

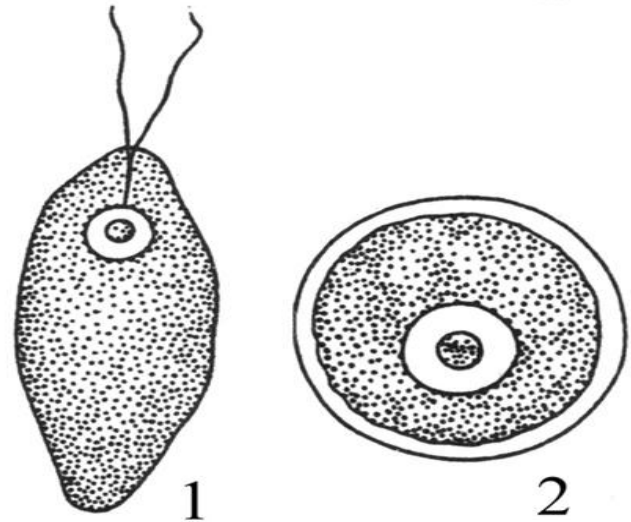


Острый акантамебный кератит.

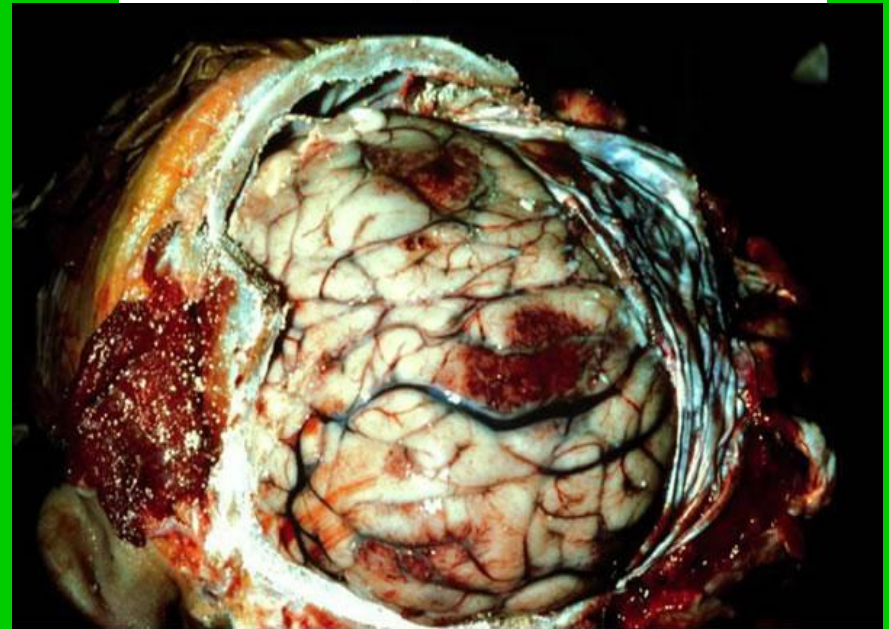


Акантамебное поражение кожи.

- Неглерриоз
- протозойное заболевание, вызываемое *Naegleria fowleri*, проявляющееся поражением кожи, легких, глаз и центральной нервной системы.



*Naegleria fowleri*. 1 – жгутиковая стадия, 2 – циста (по Lee et al, 1985).



Акантамебный менингоэнцефалит.  
Патологоанатомическое исследование.

# Sporozoa

К этому классу относятся простейшие, общей особенностью которых является способность образовывать на определенной стадии развития **спор.**

Все споровики являются паразитами животных, растений и человека. В жизненном цикле большинства из них имеет место чередование **бесполого (шизогония) и полового (спорогония)** поколений. В ряде случаев имеет место смена хозяев.

Наибольшее медицинское значение имеют представители рода ***Plasmodium*** (возбудители малярии) и ***Toxoplasma*** (возбудители токсоплазмоза)



# ВОЗБУДИТЕЛИ МАЛЯРИИ ЧЕЛОВЕКА

Возбудителями малярии человека являются четыре вида возбудителей:

*Plasmodium vivax* – возбудитель трехдневной малярии

*Plasmodium malariae* - возбудитель четырехдневной малярии

*Plasmodium ovale* - возбудитель овале-малярии (трехдневная форма)

*Plasmodium falciparum* – возбудитель тропической малярии

Наибольшее медицинское значение имеют возбудители трехдневной (*vivax*) и тропической (*falciparum*) малярии

Малярия – группа антропонозных протозойных трансмиссивных болезней, возбудители которых передаются комарами рода *Anopheles*.

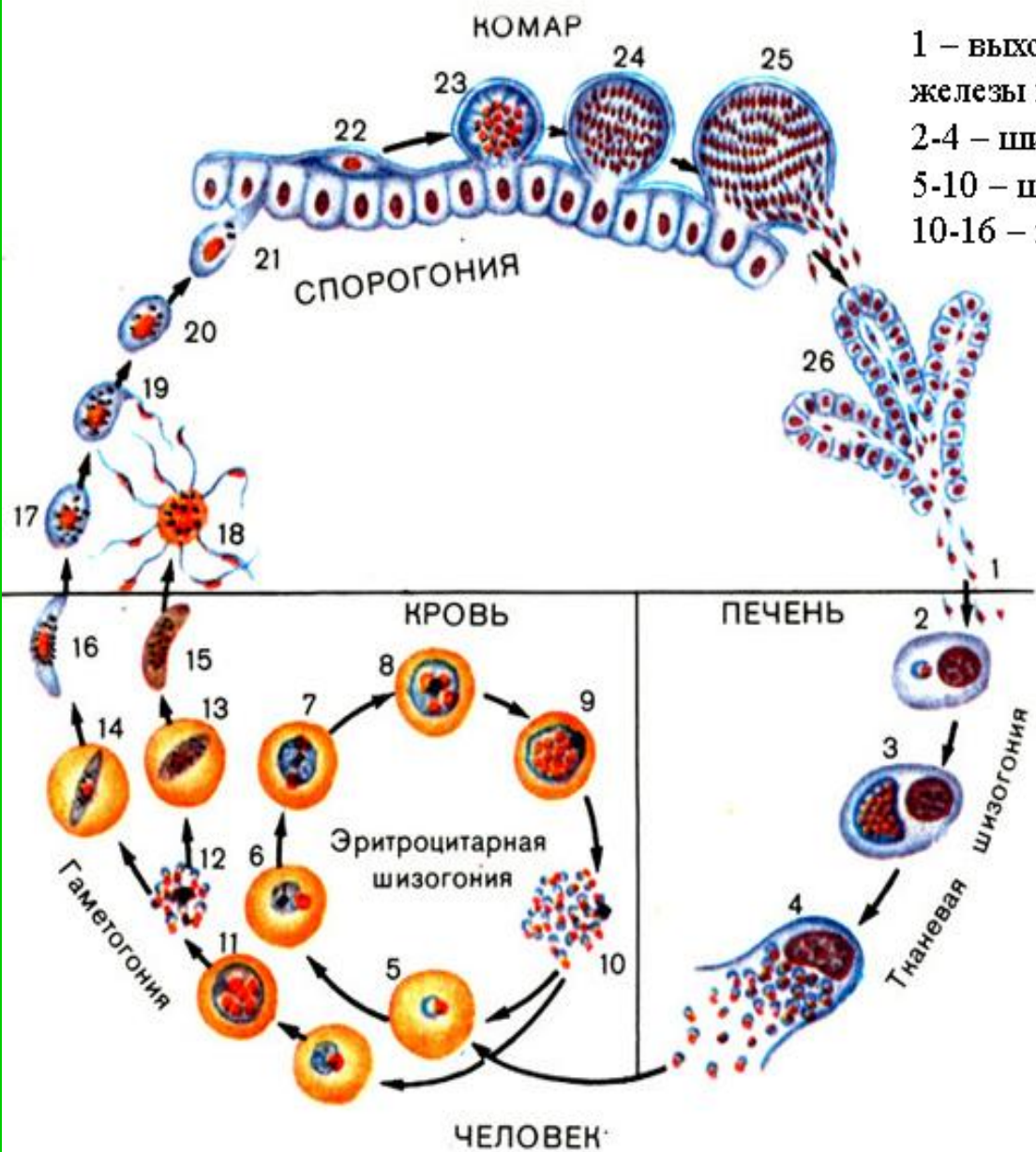
Характеризуется преимущественным поражением ретикулогистиоцитарной системы и эритроцитов, проявляется рецидивирующими лихорадочными пароксизмами, анемией и гепатоспленомегалией.



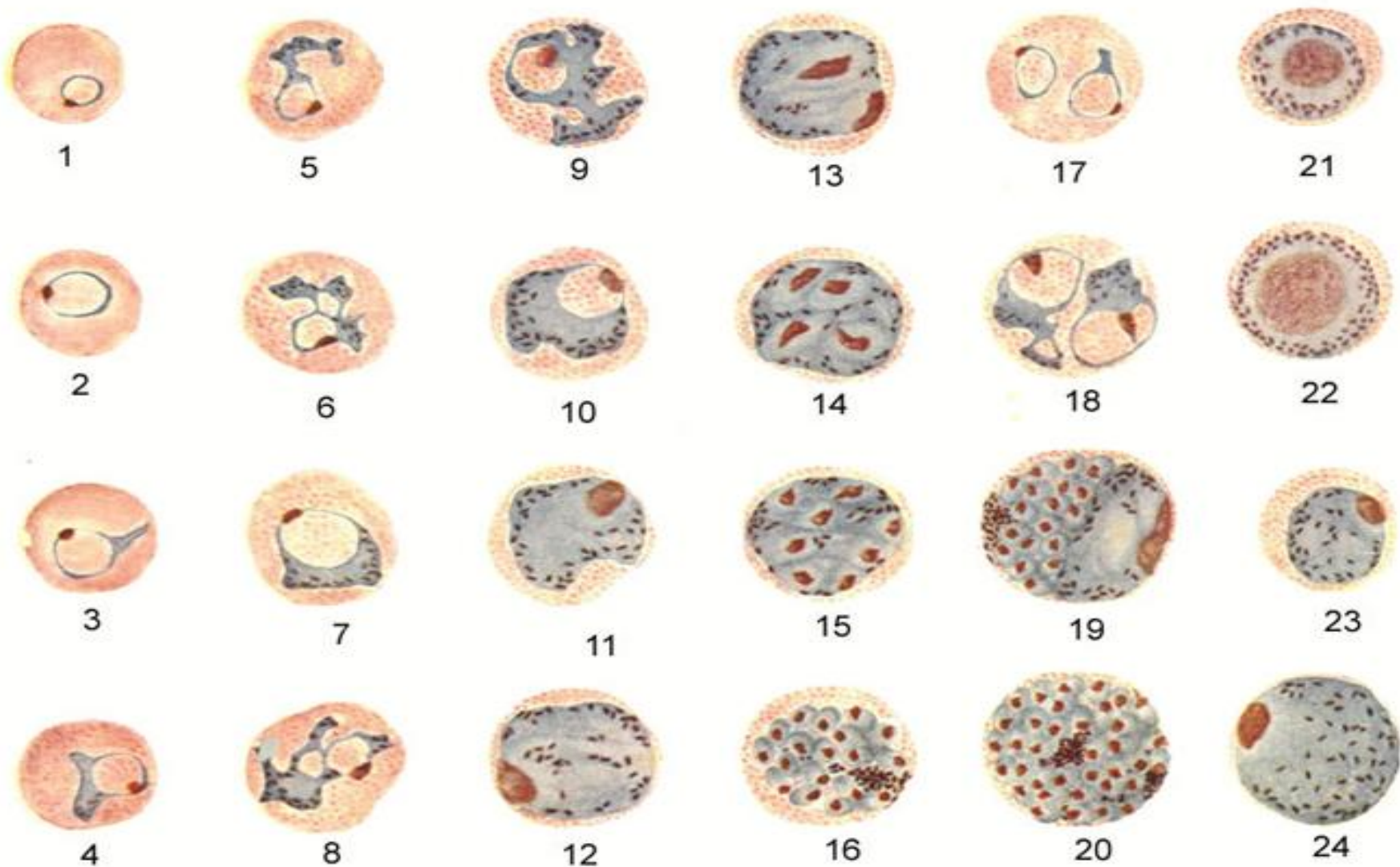
Самка комара *Anopheles* – окончательный хозяин и переносчик возбудителей малярии. Кроме того, комары данного рода служат переносчиками некоторых гельминтозов.

Схема цикла развития *Plasmodium falciparum*  
(по Лысенко, 1999).

- 1 – выход спорозоитов из протока слюнной железы и внедрение их в клетки печени;
- 2-4 – шизогония в клетках печени;
- 5-10 – шизогония в эритроцитах;
- 10-16 – гаметоцитогония с формированием макро- и микрогаметоцитов;
- 17 – женская половая клетка;
- 18 – образование микрогамет из микрогаметоцита;
- 19 – оплодотворение;
- 20 – зигота;
- 21 – оокинета;
- 22-24 – развитие ооцисты;
- 25 – разрыв зрелой цисты и выход спорозоитов;
- 26 – спорозоиты в слюнной железе.

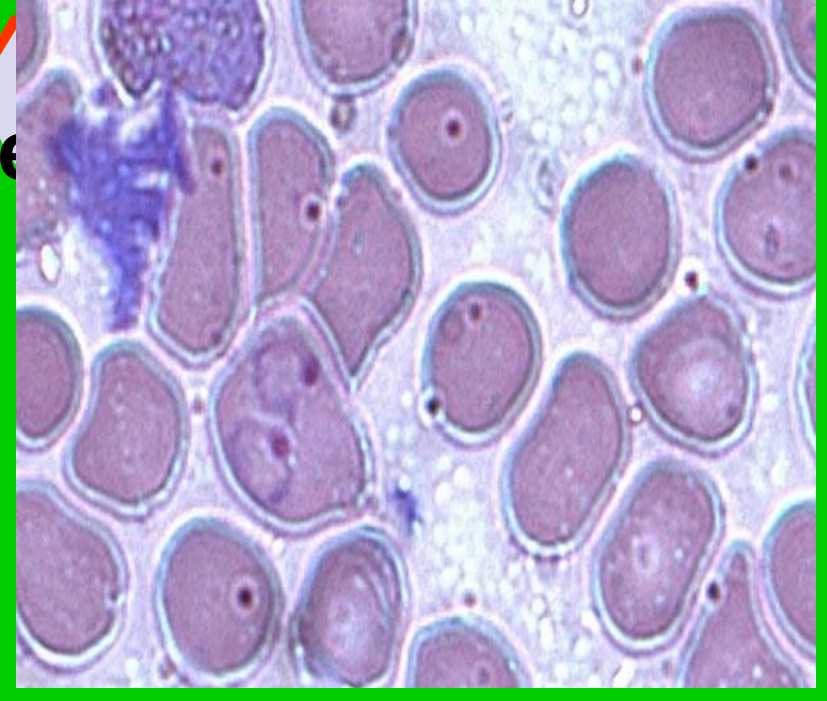
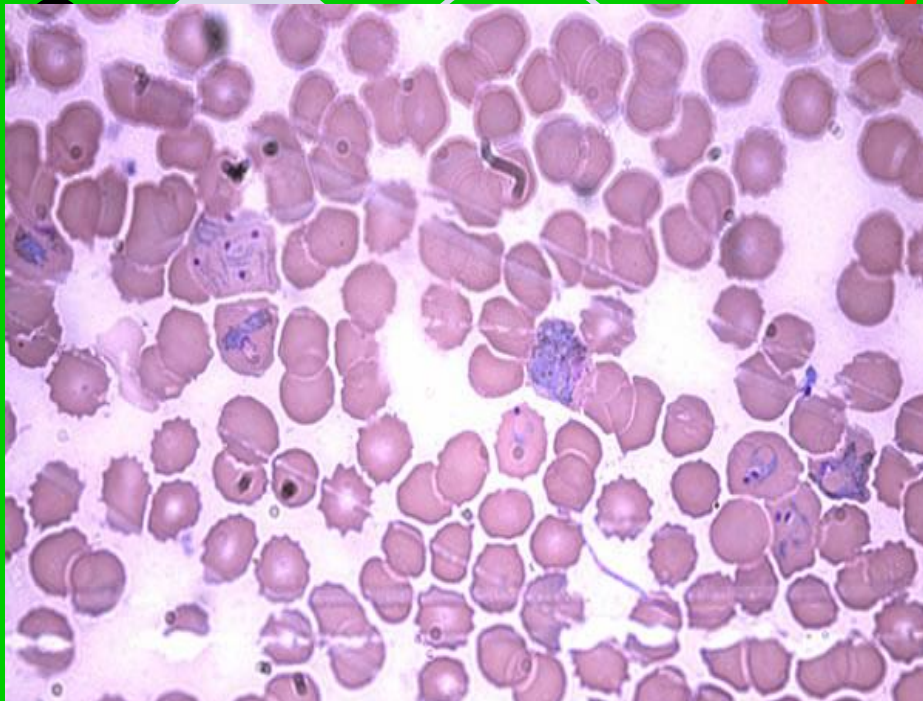






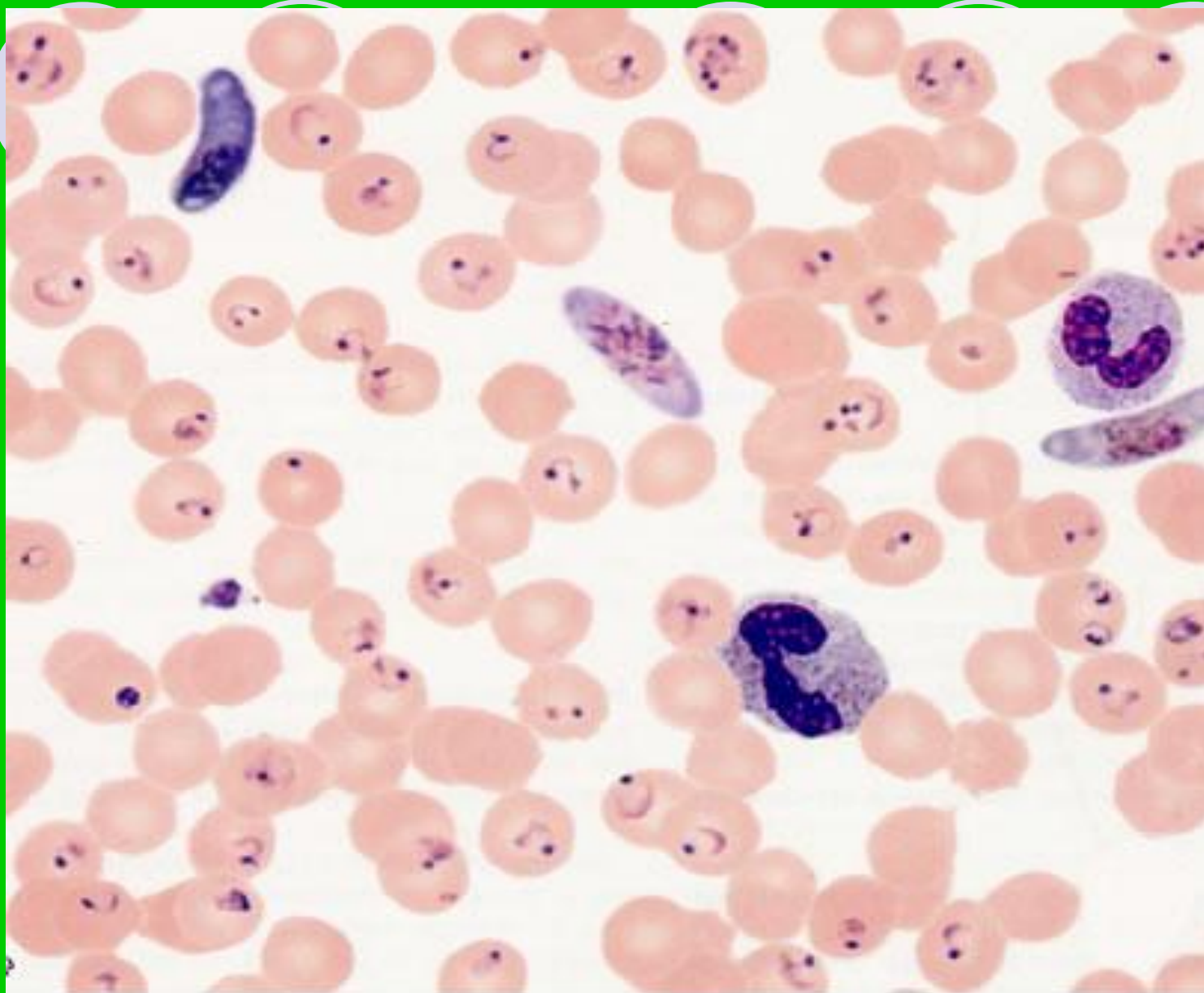
Стадии развития *Plasmodium vivax* в мазке крови (по Б.П. Николаеву, 1959).

1-2 – кольца (юные трофозоиты), 3-12 – зрелые трофозоиты, 13-15 – юные шизонты, 16 – зрелый шизонт (морула), 17 – два юных трофозоита в одном эритроците, 18 – два зрелых трофозоита в одном эритроците, 19-20 – две меруляции в одном эритроците, 21-22 – микрогаметоциты, 23-24 – макрогаметоциты.

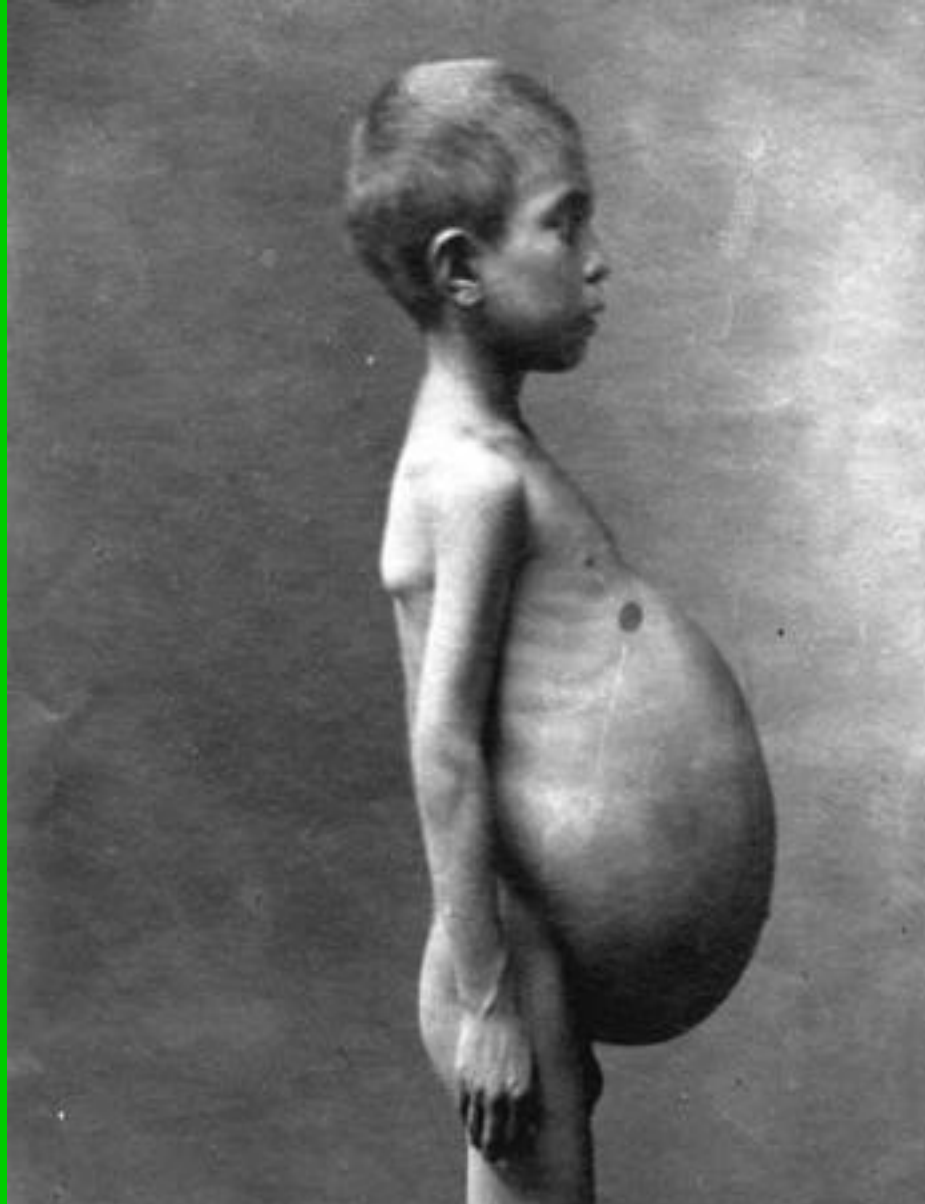


Стадии развития *P.vivax*  
в эритроцитах человека





Тонкий мазок крови больного тропической малярией. Видны юные трофозоиты и гаметоциты.



***Больной малярией со спленомегалией  
(увеличенная печень)***





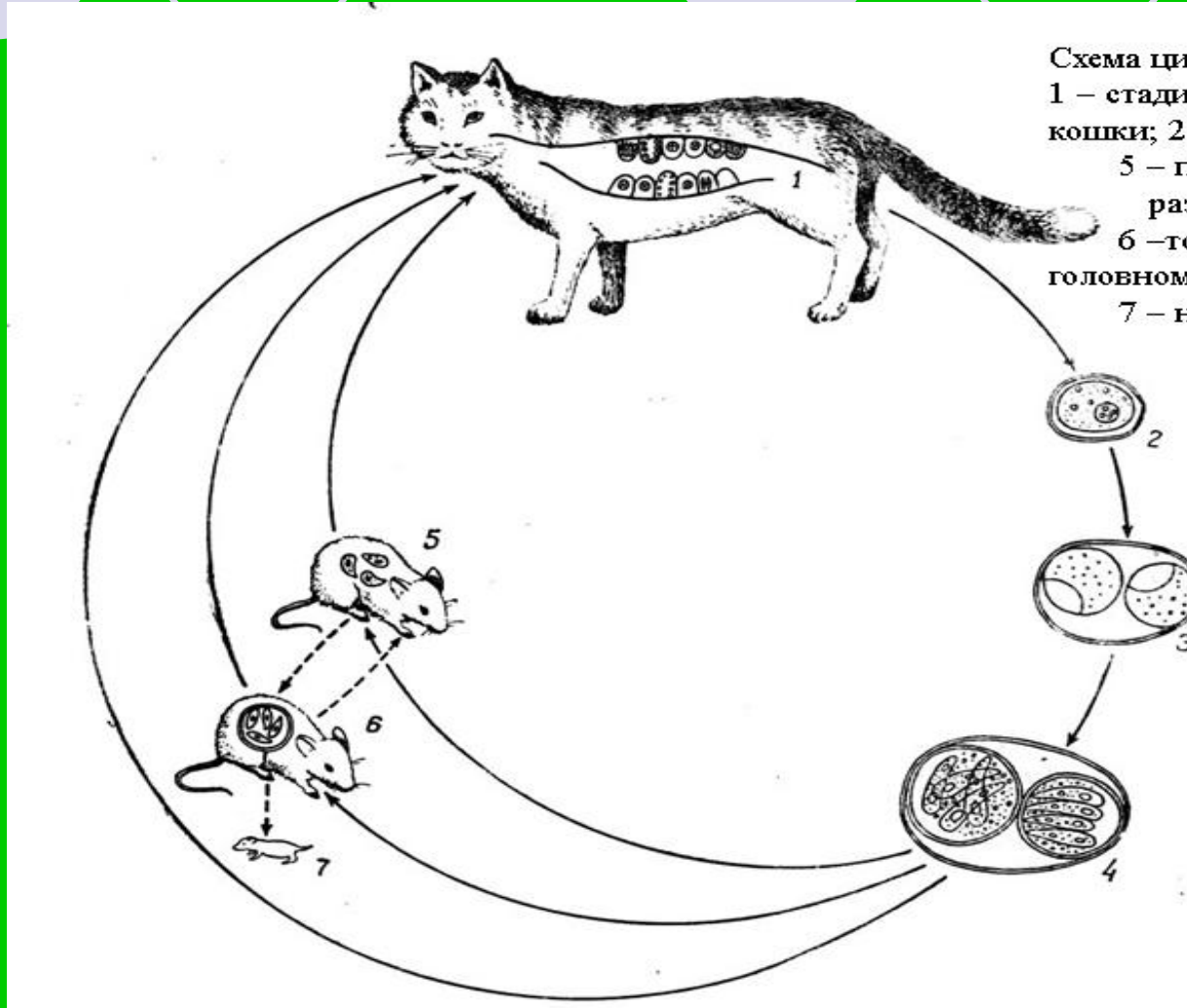
**Множественные кровоизлияния в мозг  
при тропической малярии**



# Токсоплазмоз

- зоонозная природноочаговая паразитарная болезнь с преимущественно латентным или хроническим течением, характеризующаяся поражением нервной системы, органов ретикулоэндотелиальной системы, мышц, миокарда и глаз.

# ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ТОКСОПЛАЗМ



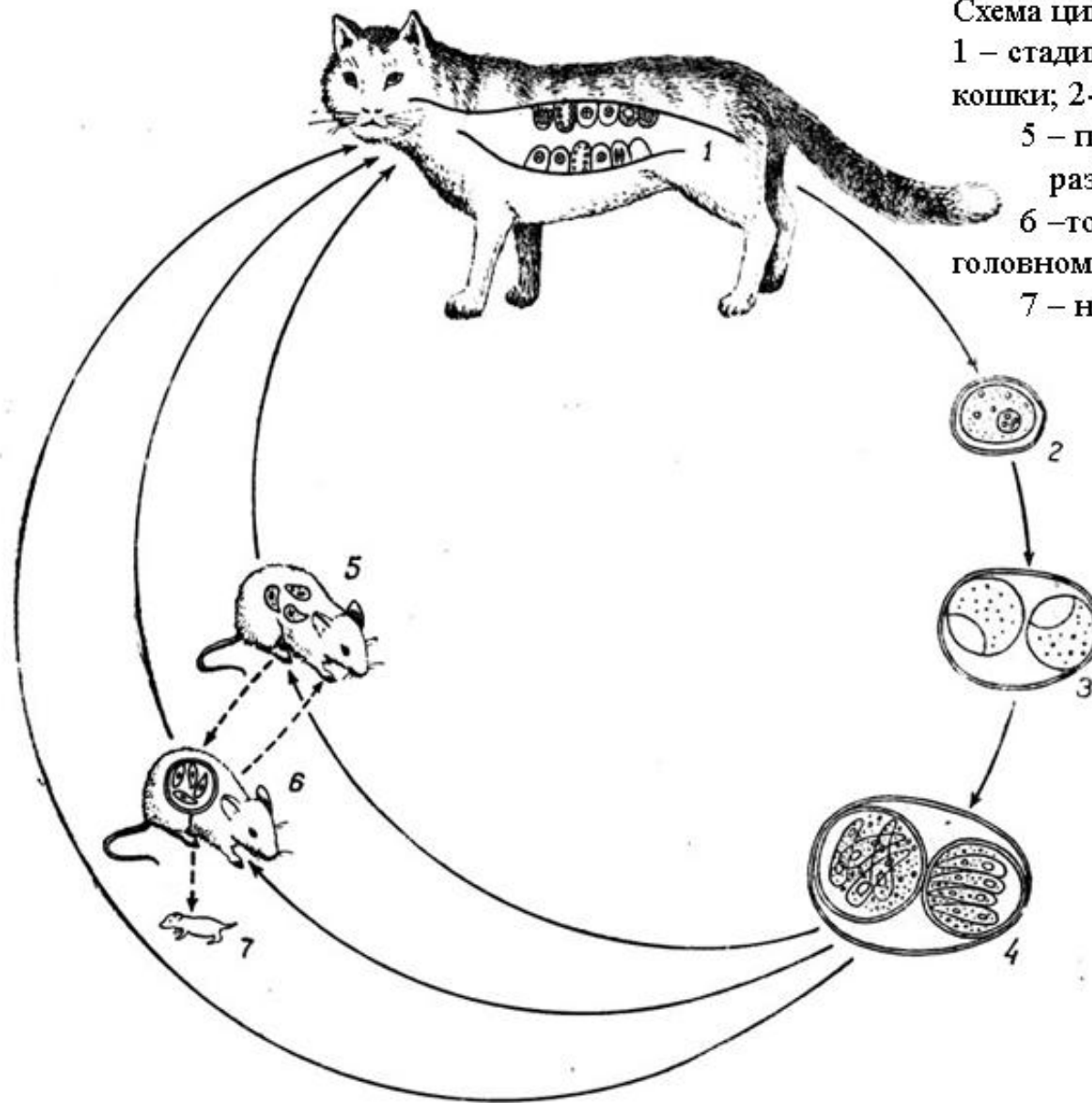
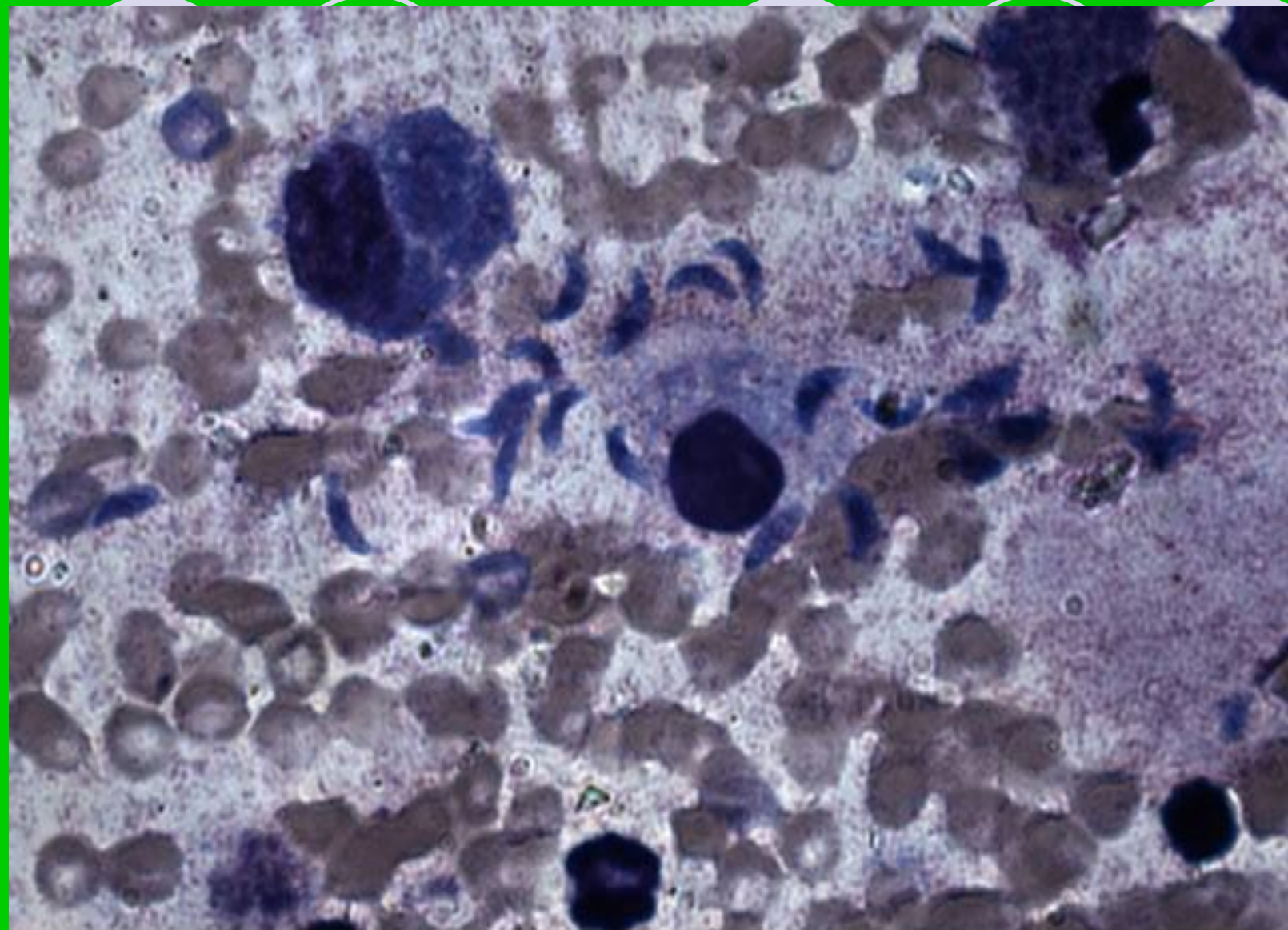


Схема цикла развития токсоплазм:  
 1 – стадии развития в кишечнике кошки; 2-4 – ооцисты токсоплазм;  
 5 – пролиферативные стадии развития в организме мыши;  
 6 – токсоплазменная циста в головном мозге мыши;  
 7 – новорожденный мышончок, зараженный трансплацентарно (по Френкелю, 1970).





Трофозоиты *Toxoplasma gondii* в мазке экссудата брюшной полости мыши. Окраска по Романовскому-Гимза. ©



**Результат внутрикожной аллергической пробы  
с помощью токсоплазмина.**