

# Лекция 1 Введение в курс

1. Содержание паразитологии.
2. Крупнейшие паразитологии и их вклад в науку.
3. Понятие о паразитизме и смежных с ним явлений
4. Понятие об инвазии.
5. Микроорганизмы как частный пример паразитизма.

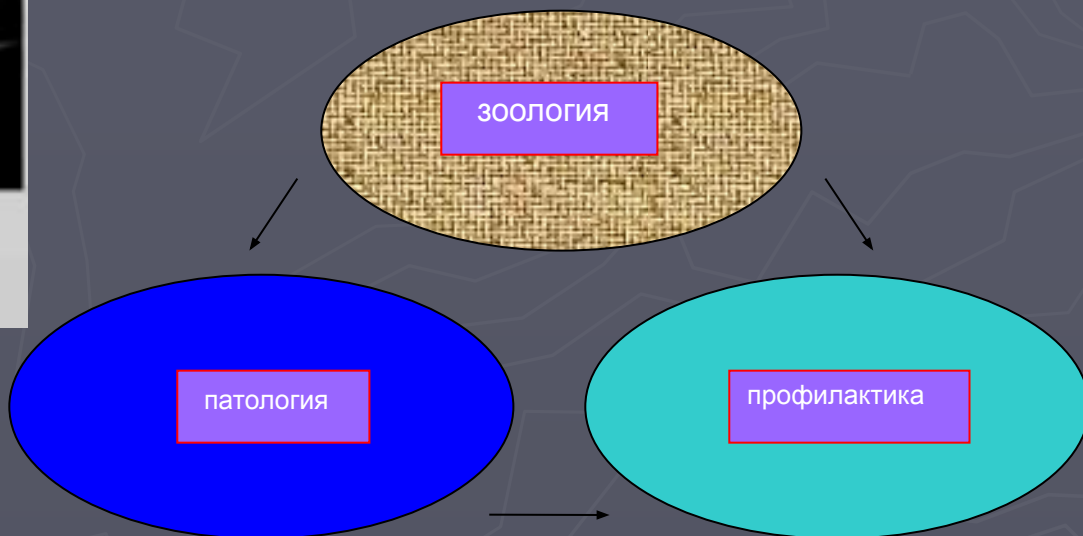


# Задачи паразитологии:

- ▶ Определение вида паразита;
- ▶ Изучение анатомии паразита;
- ▶ Исследование жизненного цикла паразита;
- ▶ Определение характера влияния среды на паразита;
- ▶ Выяснение путей эволюции паразита.



**Е.Н. Павловский**





**К. И. Скрябин**



**В.Н. Беклемишев**



**В. А. Догель**

# Симбиоз

*сожительство организмов, которое может протекать в разных формах, из которых основные:*

**мутуализм**

**комменсализм**

**паразитизм**

# Мутуализм

(от лат. *mutus* – взаимный)

**взаимовыгодное и  
взаимозависимое  
сожительство организмов  
разных видов**

(простейшие в рубце жвачных)



# Комменсализм

(от лат. *com* – с, вместе и *menso* – стол, трапеза)

*сотрапезничество, когда один организм питается остатками пищи другого, не принося ему вреда.*

(непатогенные кишечные амебы)

# Паразитизм

(от греч. *παράσιτος* – нахлебник)

*форма симбиоза двух организмов, при которой один из них (паразит) использует другого (хозяина) в качестве среды обитания и источника питания, причем оба партнера находятся в антагонистических отношениях различной степени остроты.*

Паразитизм бывает  
**ИСТИННЫМ И ЛОЖНЫМ.**

*В последнем случае  
свободноживущие  
животные, случайно  
попадая в организм,  
могут там некоторое  
время жить и даже  
развиваться*

*(личинки комнатных мух в  
кишечнике человека).*



# Паразиты бывают стационарными и временными.



**Фасциола**

стационарный паразит



**Комар**

временный паразит

# По месту паразитирования

## Эктопаразиты

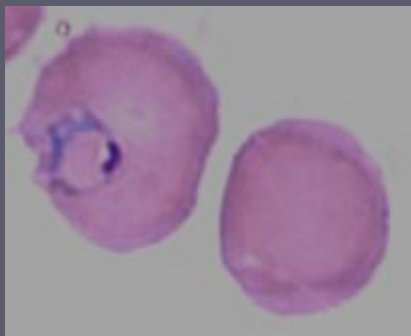
обитают на поверхности хозяина



## Эндопаразиты

обитают внутри организма хозяина

### Внутриклеточные



### Тканевые



### Внутриполостные



**Отношения между  
паразитом и хозяином  
могут быть:**

**облигатными (обязательными)**

**факультативными**

**потенциальными**



# Облигатные (обязательные) паразито-хозяйинные отношения.

*Паразит живет, развивается и размножается наилучшим образом только в специфическом хозяине. И, наоборот, для каждого хозяина специфичны определенные виды паразитов.*

Бычий цепень паразитирует  
только в человеке.

## Факультативные паразито-хозяйинные отношения.

*Паразит может некоторое время жить в организме неспецифического хозяина, однако происходит его угнетение; половой зрелости в факультативном хозяине паразит никогда не достигает.*

Личинки токсокары (паразиты собак) могут длительно обитать в организме человека.



# Потенциальные паразито-хозяйинные отношения.





*Организм хозяина может обеспечить полноценную жизнь паразита, однако попадание паразита в такого хозяина невозможно. Если все же заражение произошло, то такого хозяина называют случайным.*

Трихинеллы могут паразитировать в организме коровы, однако травоядные животные не могут заразиться в естественных условиях.



# Цикл развития лентеца широкого



-  Окончательный хозяин
-  Промежуточный хозяин
-  Дополнительный хозяин
-  Резервуарный хозяин

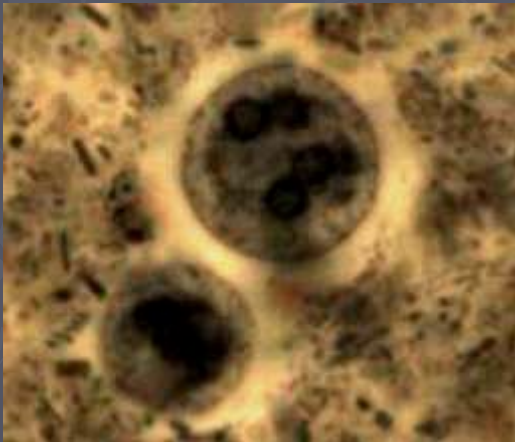
# Основные способы заражения хозяев паразитами

- Алиментарный путь
- Аэрогенный путь
- Поверхностный контакт
- Трансмиссивный путь
- Трансплацентарная передача
- Половой контакт
- Самозаражение

# Алиментарное заражение

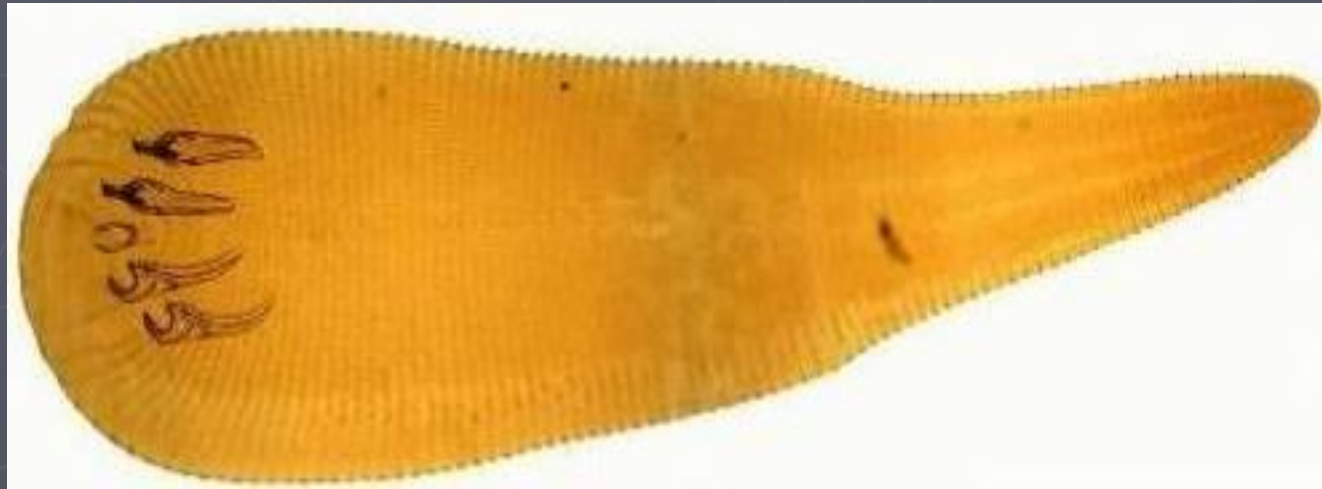
От лат. *alimentis* - пища

Заражающая стадия паразита проникает в организм хозяина с пищей или водой  
(цисты кишечных простейших, яйца аскарид, личинки ленточных червей)



# Аэрогенное заражение

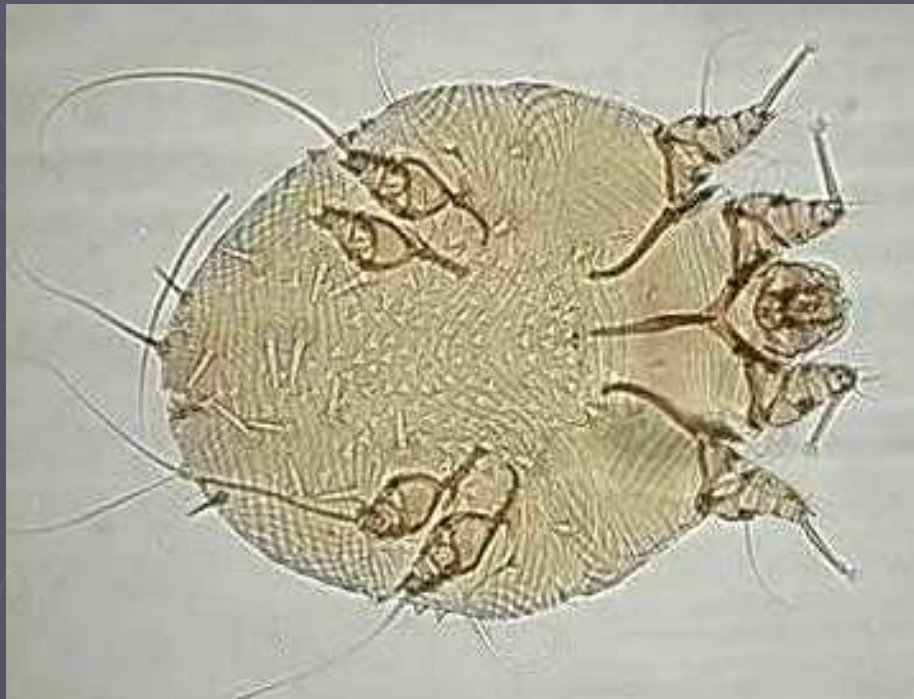
*Заражающая стадия паразита проникает в организм хозяина во время дыхания*  
(яйца эхинококка, личинки пятиусток)





# Поверхностный контакт

*Заражение происходит при контакте  
зараженного хозяина и здорового  
(чесоточные клещи, вши)*



# Перкутанное заражение

От лат. *per cutis* – через кожу

*Заражение происходит при проникновении инвазионных личинок через неповрежденную кожу (личинки анкилостомы и шистосомы)*



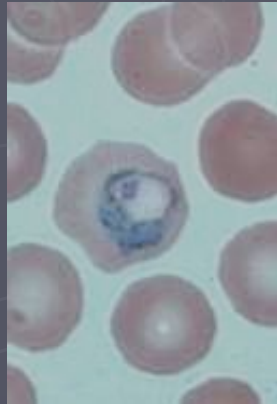


# Трансмиссивное заражение

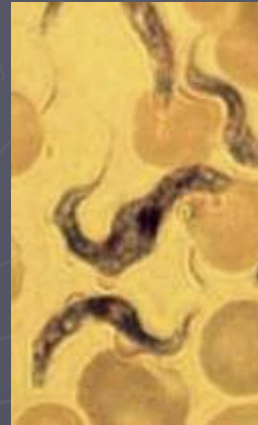
От лат. *transmissio* - передача

**Заражение происходит при участии переносчиков – кровососущих и других членистоногих.**

Малярийный комар и плазмодий (инокуляция)



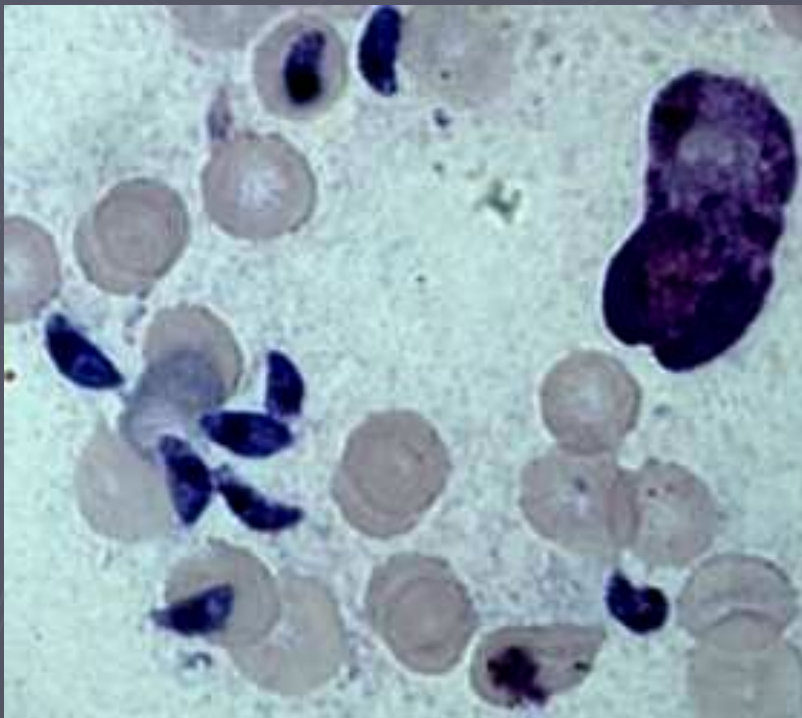
Триатомовый клоп и трипаносомы (контаминация)



# Трансплацентарное заражение

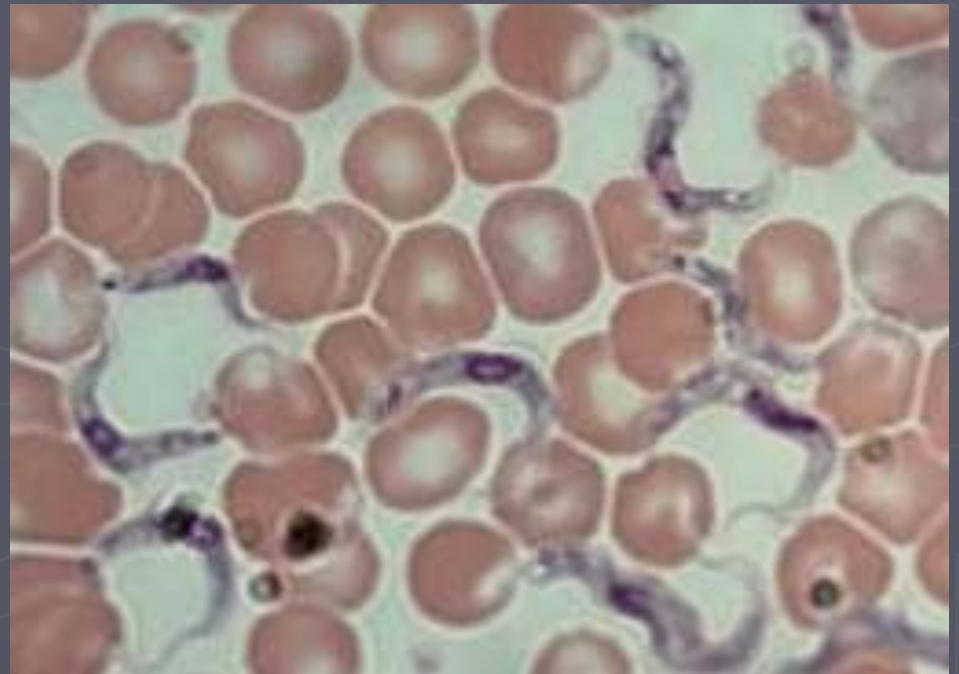
*Заражение плода происходит в утробе матери*

(токсоплазмы, некоторые нематоды)



# Половой контакт

*Заражение происходит при половом контакте с зараженным партнером*  
(трихомонады, некоторые трипаносомы)

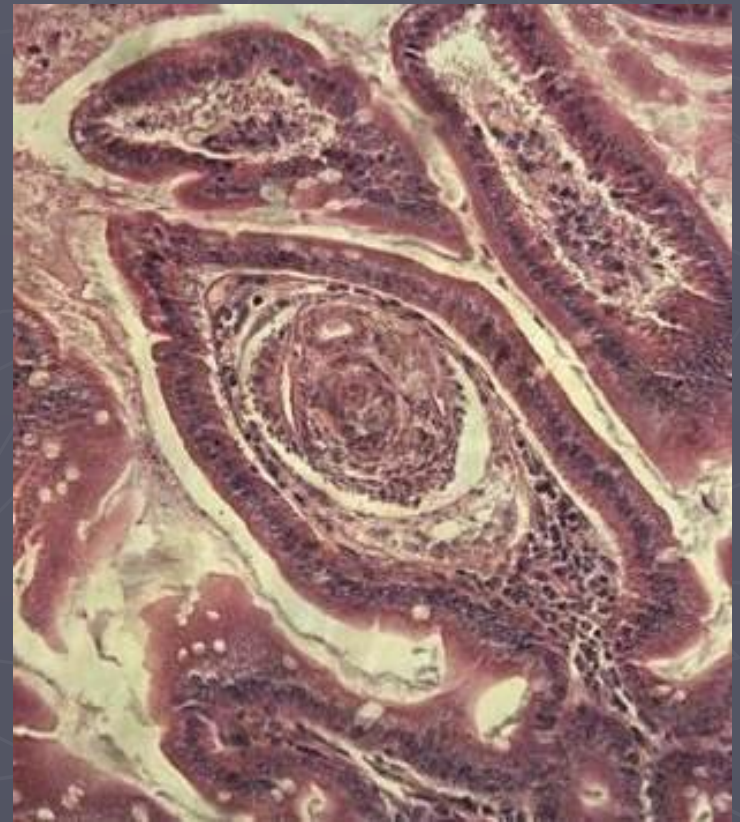
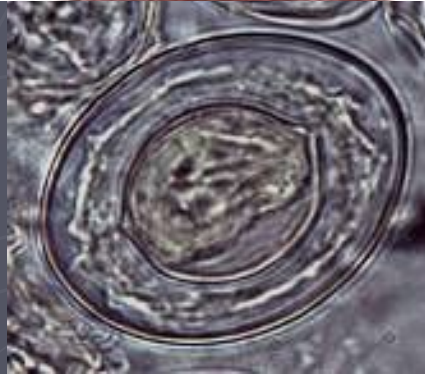
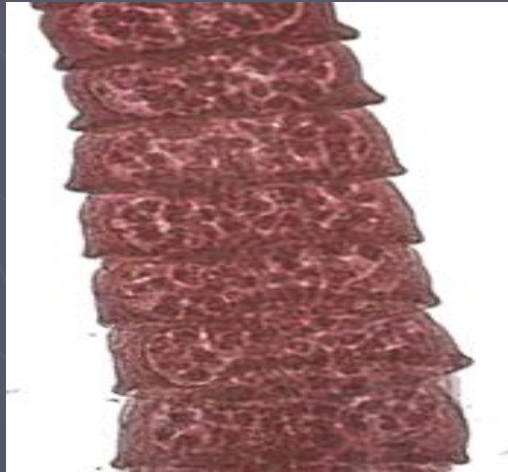




# Самозаражение (аутоинвазия)

*Несколько поколений паразита развиваются в одном хозяине без выхода наружу*

(карликовый цепень)



# Влияние паразита на своего хозяина

Степень отрицательного влияния паразита на хозяина может быть самой разнообразной.

Возможны различные исходы взаимоотношений :

1. Гибель паразита.

2. Гибель хозяина (часто вместе с хозяином погибает и паразит).

3. Совместное существование паразита и хозяина в течение более или менее

длительного времени, когда их

взаимоотношения находятся в состоянии неустойчивого равновесия с временным

преобладанием антагонизма то с одной, то с другой стороны.

# Варианты негативного воздействия паразита на организм хозяина

- ▶ ухудшение состояния здоровья разной степени, вплоть до гибели хозяина;
- ▶ угнетение репродуктивной функции и сокращение воспроизводства хозяина;
- ▶ изменение нормальных поведенческих реакций хозяина.



# Влияние паразита на своего хозяина

*Механическое повреждение  
органов и тканей;*



# Влияние паразита на своего хозяина

*Конкуренция за пищу и витамины;*





# Влияние паразита на своего хозяина

*Токсическое действие секретов и экскретов.*



# Влияние паразита на своего хозяина

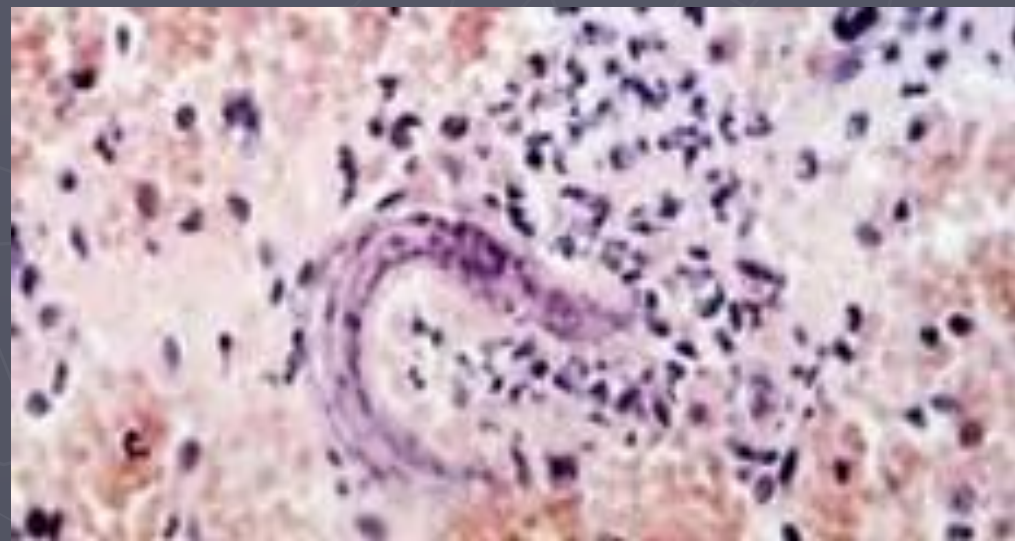
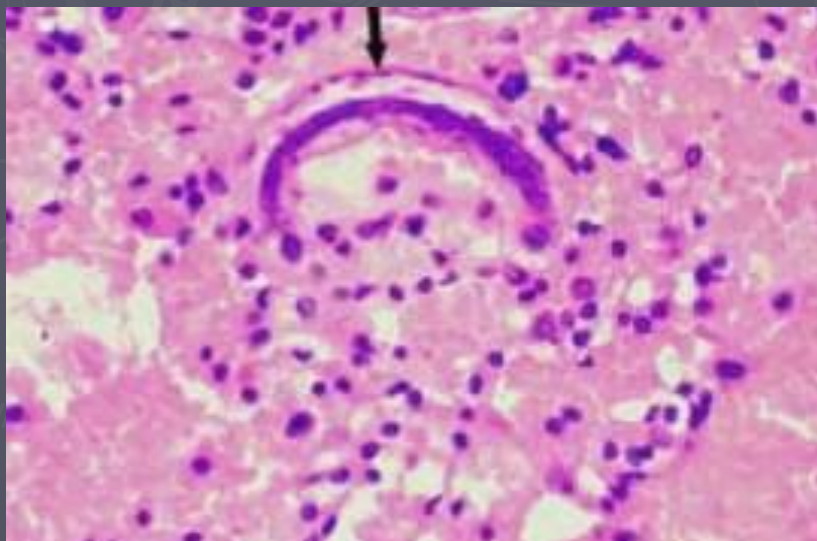
*Действие на иммунную систему хозяина чаще всего проявляется аллергическими реакциями.*



# Влияние паразита на своего хозяина

## *Подавление иммунитета;*

Установлено, что при аскаридозе и токсокарозе у детей настолько сильно угнетается иммуногенез, что организм таких пациентов не способен выработать достаточный поствакцинальный иммунитет против дифтерии, кори и столбняка.





# Влияние паразита на своего хозяина

*Управление запрограммированной гибелью клетки (дисрегуляция апоптоза).*

Паразитирование в печени человека кошачьих сосальщиков может привести к возникновению рака печени.



# Влияние паразита на своего хозяина

## *Воздействие на репродуктивную функцию.*

*Одним из проклятий деревень, расположенных в заболоченных местностях, является массовая импотенция, как результат постоянной лихорадки и спленомегалии при тропической малярии.*

*При заражении личинками трематод моллюски в некоторых случаях перестают размножаться и все ресурсы организма идут на формирование новых поколений паразитов.*

# Влияние паразита на своего хозяина

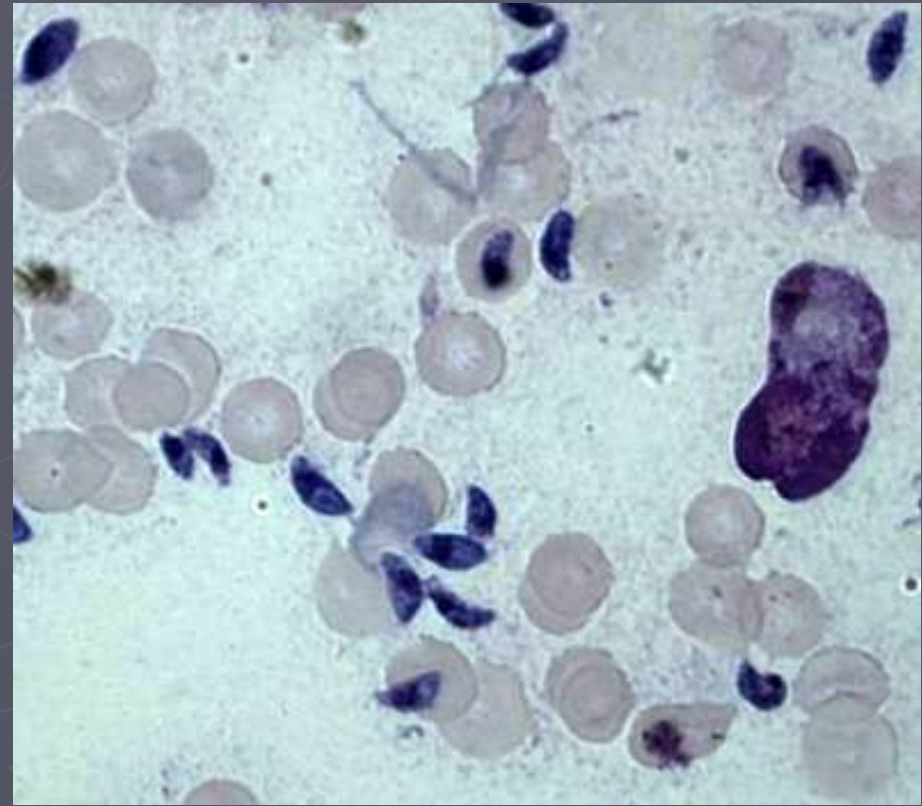
**Модулирование паразитами поведение своих хозяев.**

**Паразиты изменяют поведение своих хозяев, повышая вероятность заражения другого хозяина и тем самым обеспечивают свою циркуляцию в природе, используя трофические связи.**

**Модулирование  
паразитами поведение  
своих хозяев.**

**Мышевидные грызуны  
всегда избегают  
запаха кошачьей мочи.**

**Однако, для мышей, зараженных токсоплазмой  
кошачья моча является аттрактантом.**



## Модулирование паразитами поведение своих хозяев.

Трематода чаек *Diplostomum* в качестве промежуточных хозяев использует мелких рыб. Метацеркарии этого паразита локализуются в верхней части хрусталика рыбы, делая ее беззащитной от налетающей сверху птицы: рыба ее попросту не видит.

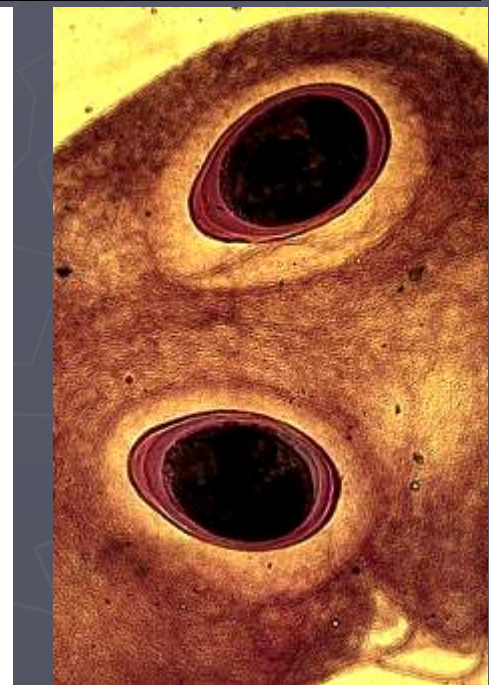




# Модулирование паразитами поведение своих хозяев.

Личинки некоторых скребней изменяют фототаксис своих промежуточных хозяев - гаммарусов.

Отрицательный фототаксис (рачки дном скрываются под камнями) меняется на положительный и рачки становятся легкой добычей рыб.



# Модулирование паразитами поведение своих хозяев.



Личинки ланцетовидного сосальщика (паразита овец), проникают в мозг промежуточного хозяина – муравья. В следствие этого зараженный муравей вечером не возвращается в муравейник, а забирается на вершину травинки, где замирает до утра. Такого муравья овца легко заглатывает вместе с травой.

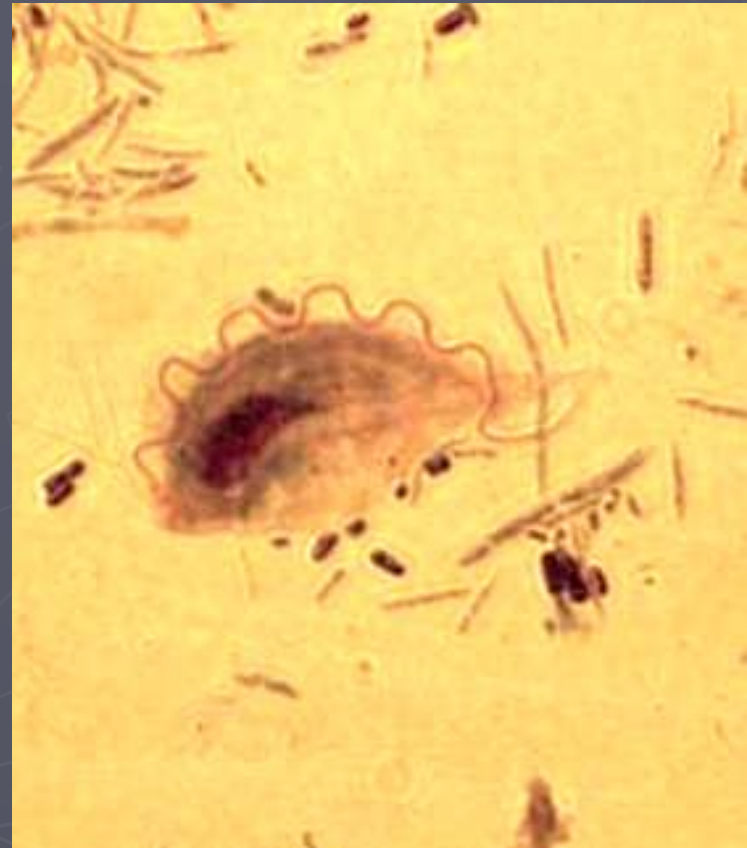
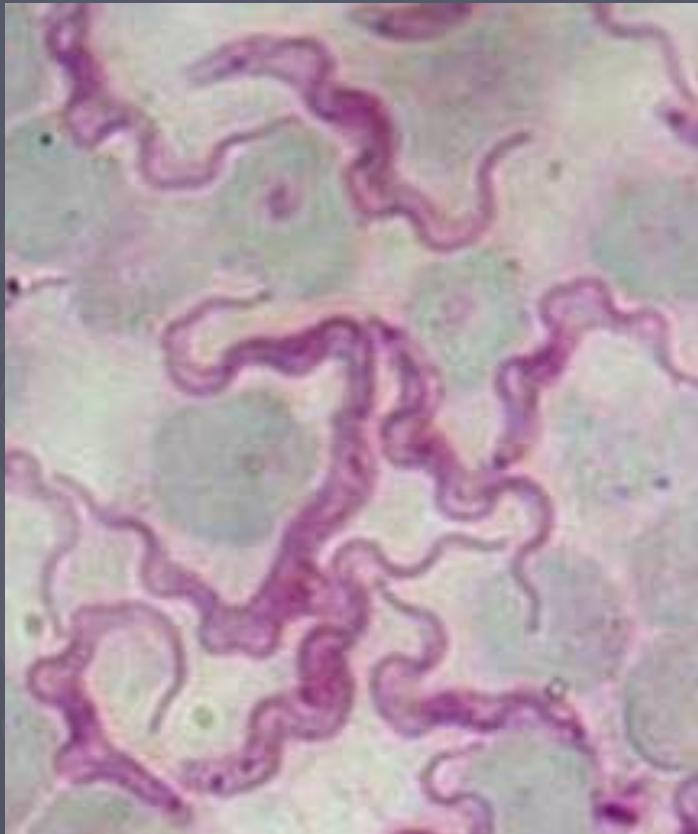




# Паразиты способны «управлять» художественными вкусами людей



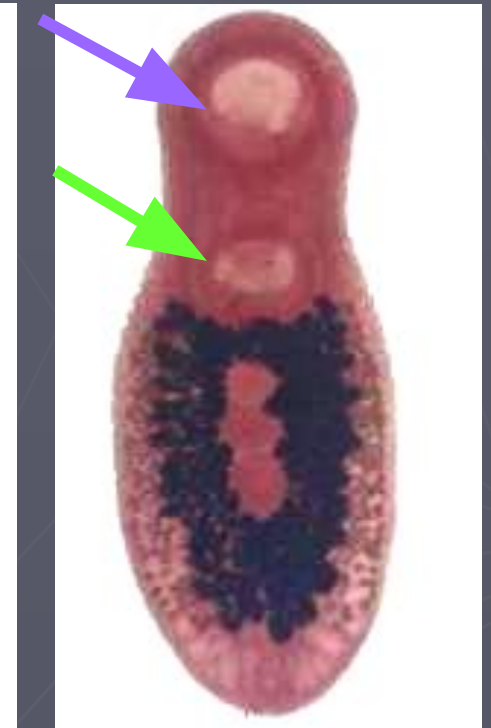
# Органелла движения паразитических жгутиковых Ундулирующая мембрана





# Органы фиксации паразитов

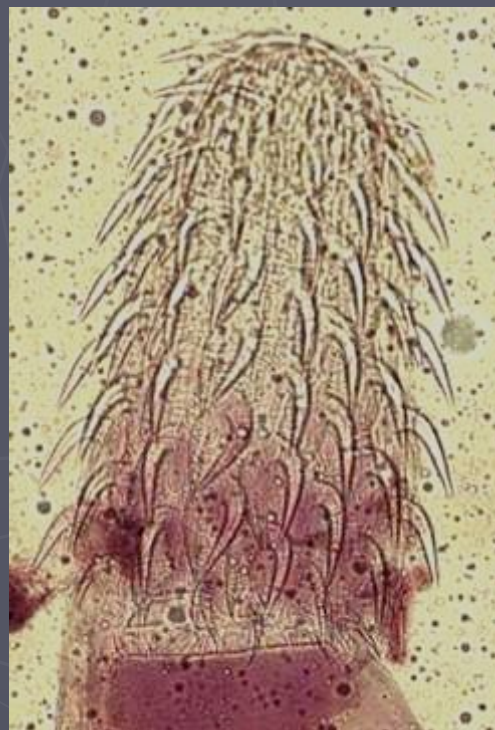
## Присоски





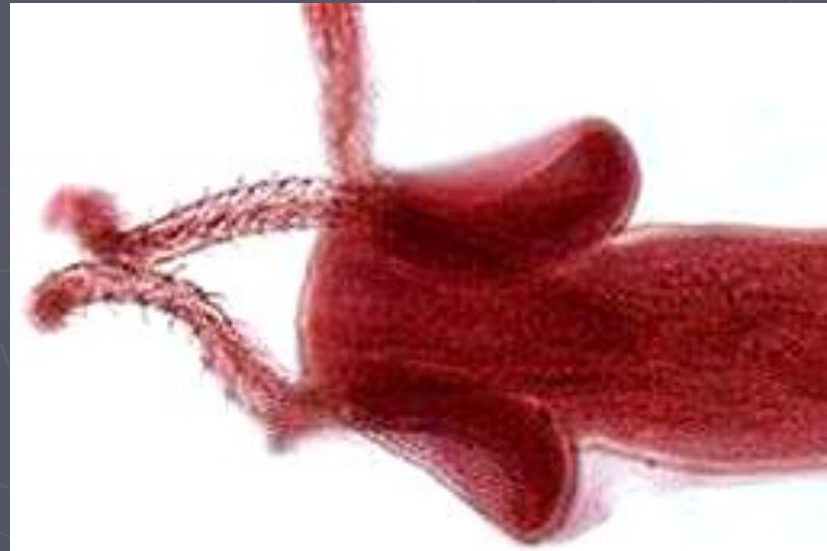
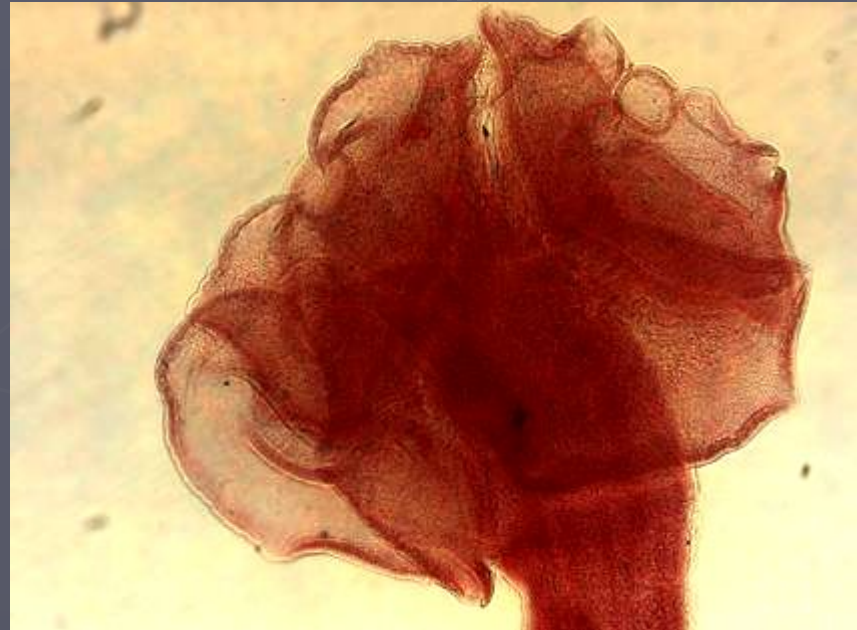
# Органы фиксации паразитов

## Крючья



# Органы фиксации паразитов

## Выросты



# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

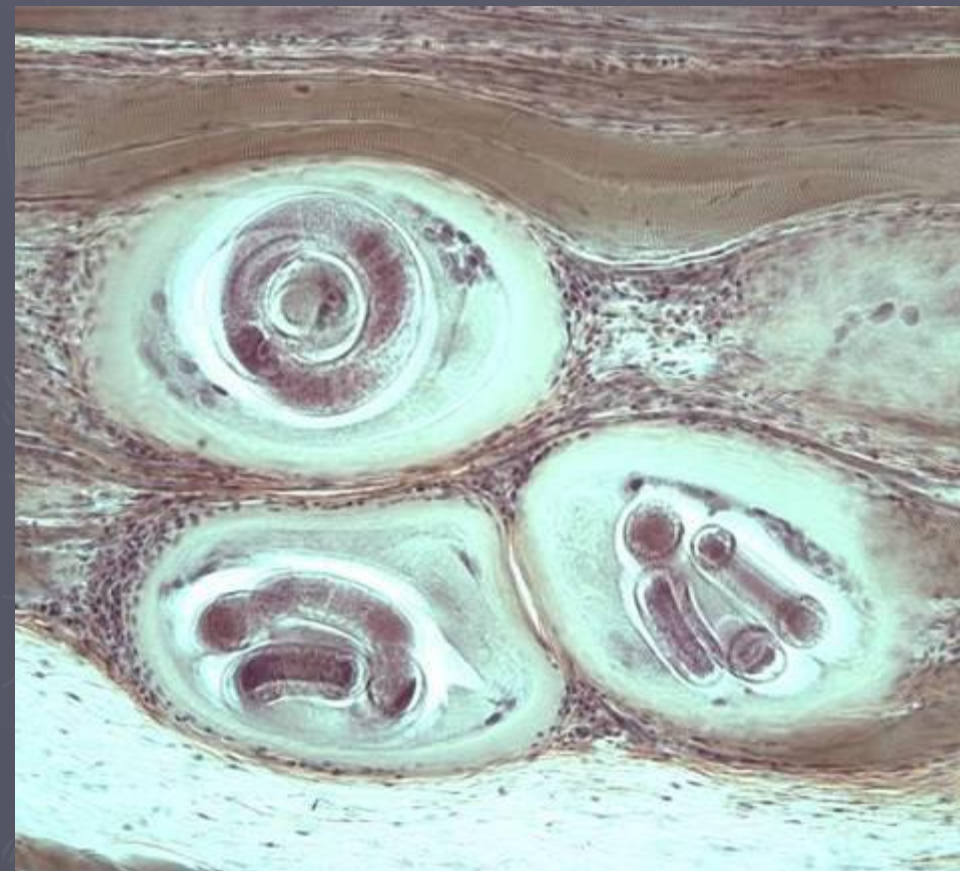
*Как правило, эволюционно давно сложившиеся паразитарные системы характеризуются наименьшим уровнем антагонизма, когда паразиты более или менее успешно противостоят действию со стороны иммунной системы хозяина.*

Для этого они используют следующие способы:



# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

## 1. Инцистирование и инкапсуляция;



Личинки трихинеллы

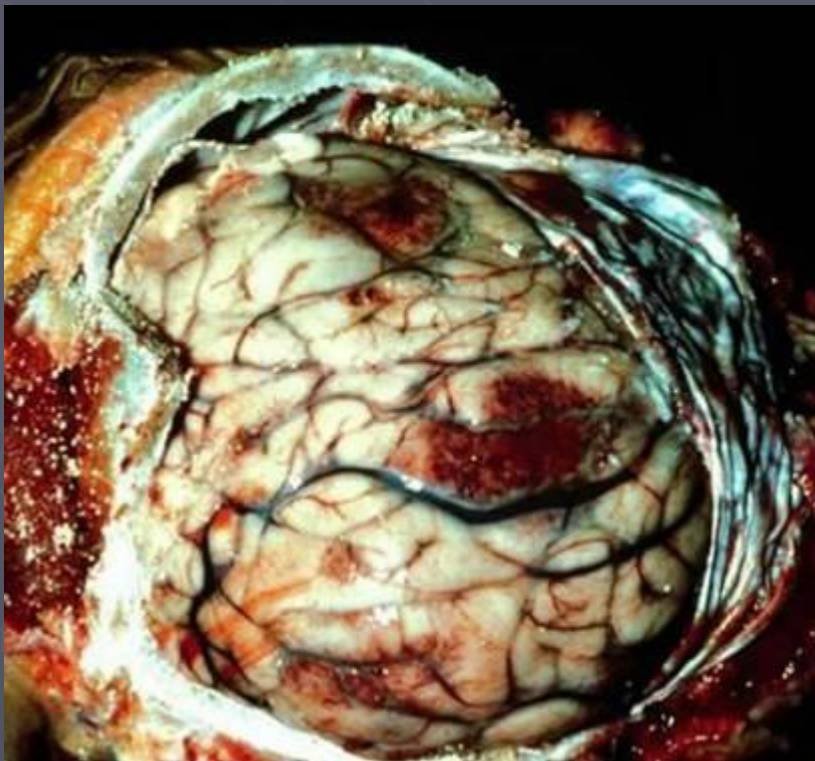


Стробилоцерк

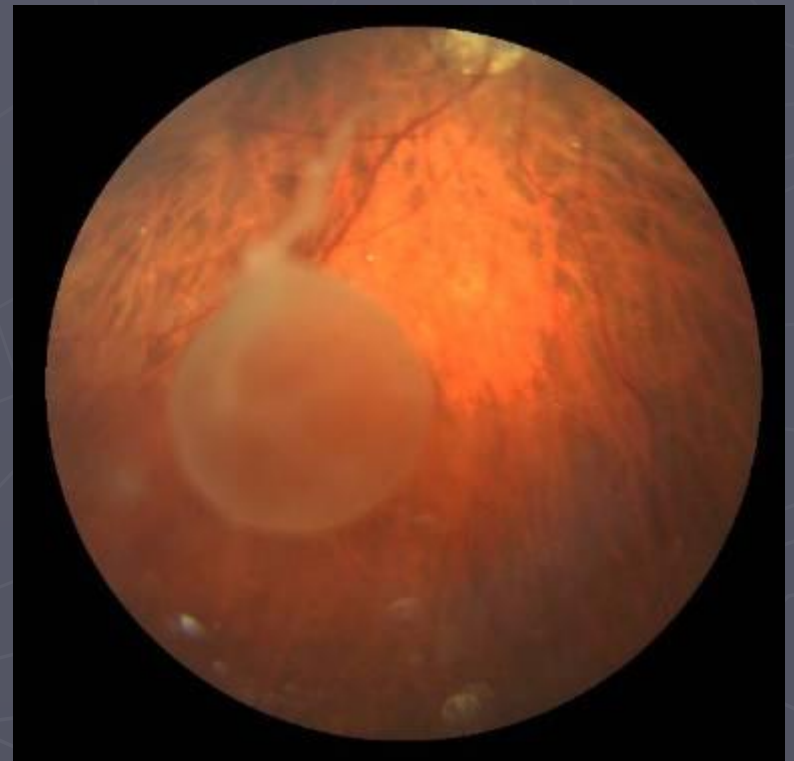
# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

## *2. Локализация в тканях наиболее изолированных от воздействий со стороны иммунной системы;*

Поражение мозга амебами



Поражение глаза цистицерком

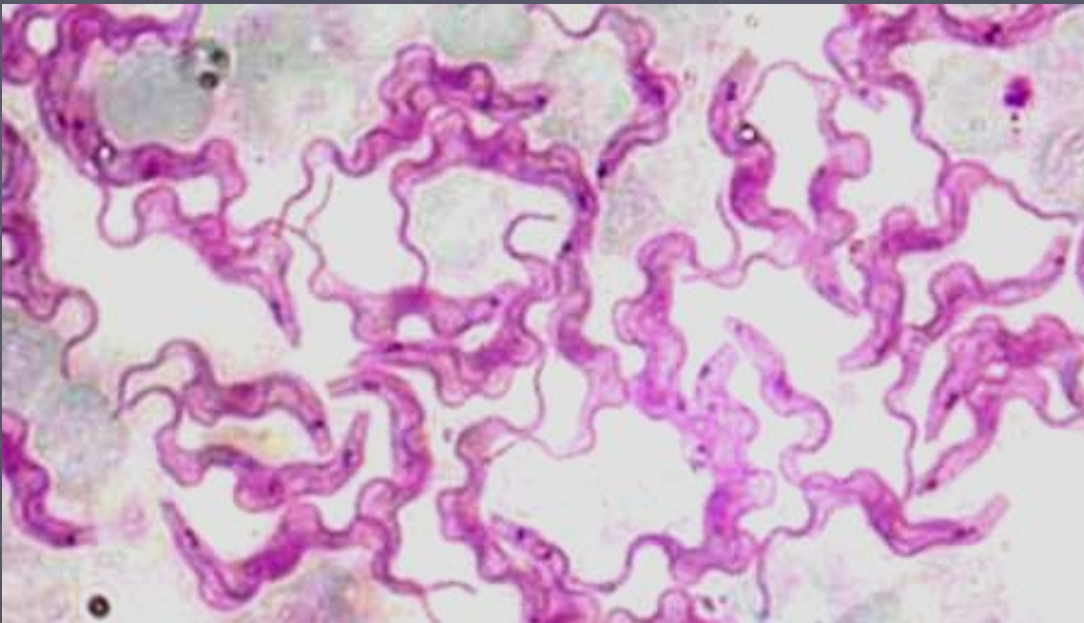




# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

## 4. *Изменение состава антигенов (антигенный дрейф);*

По мере развития иммунного ответа хозяина у паразитов происходит изменение состава поверхностных белков.



Это явление особенно выражено у трипаносом

# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

## 5. Молекулярная мимикрия.

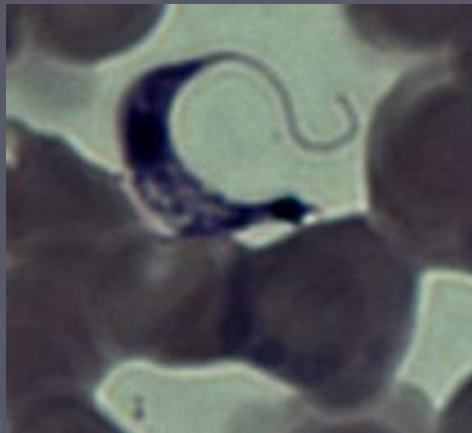
Паразит задерживает на поверхности своего тела белки хозяина, что ведет к невозможности распознавания паразита иммунной системой.



Это явление впервые было описано у ШИСТОСОМ

# Защитные механизмы паразитов против иммунного ответа хозяина

## 6. *Внутриклеточная локализация.*



Усиление иммунитета

Переход паразита из плазмы крови внутрь клеток



Ослабление иммунитета

Переход паразита из клеток обратно в плазму крови

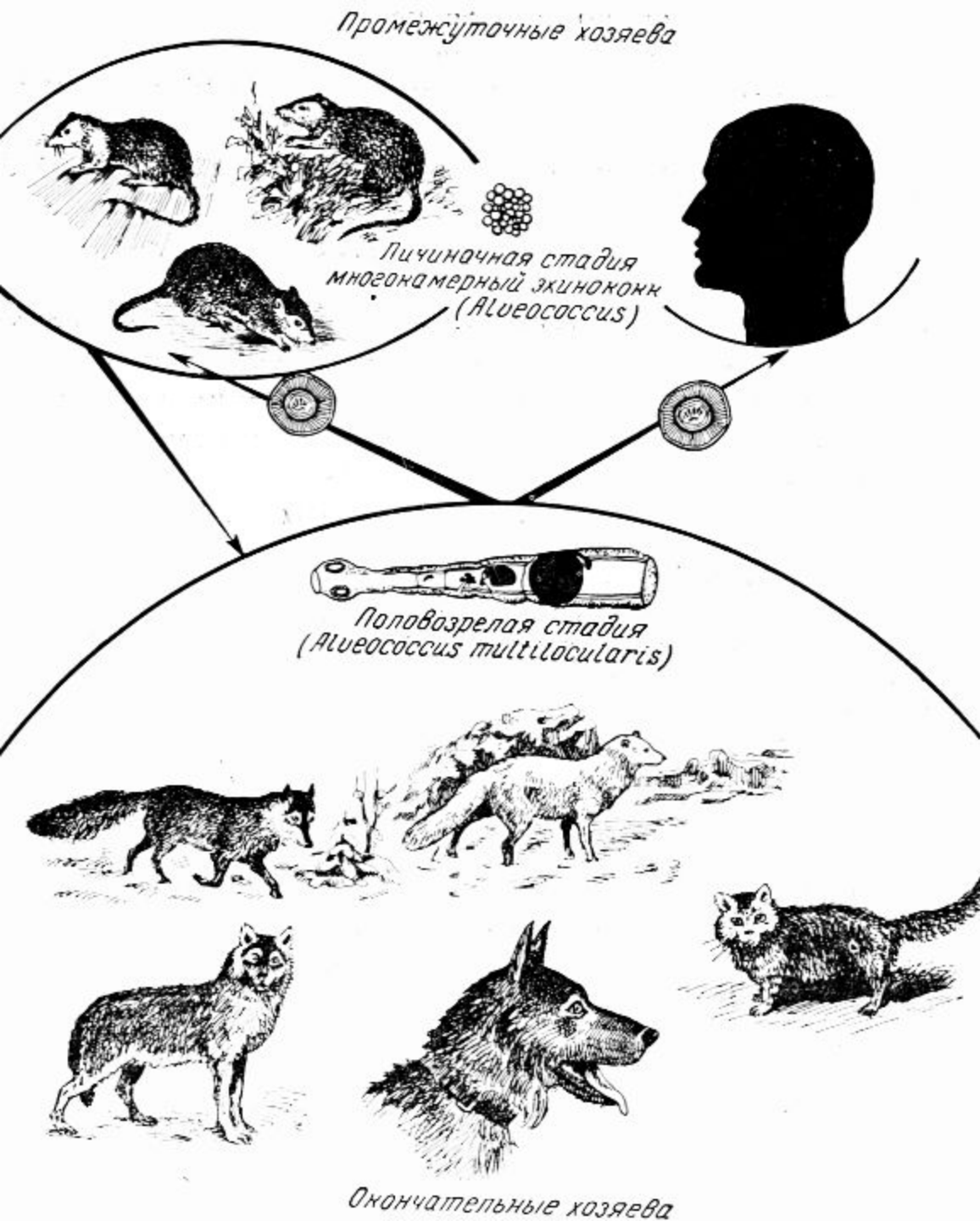


# Зоонозы -

заболевания, в цикле развития возбудителей которых человек не является обязательным звеном и часто становится для паразита биологическим тупиком

# Зоонозы

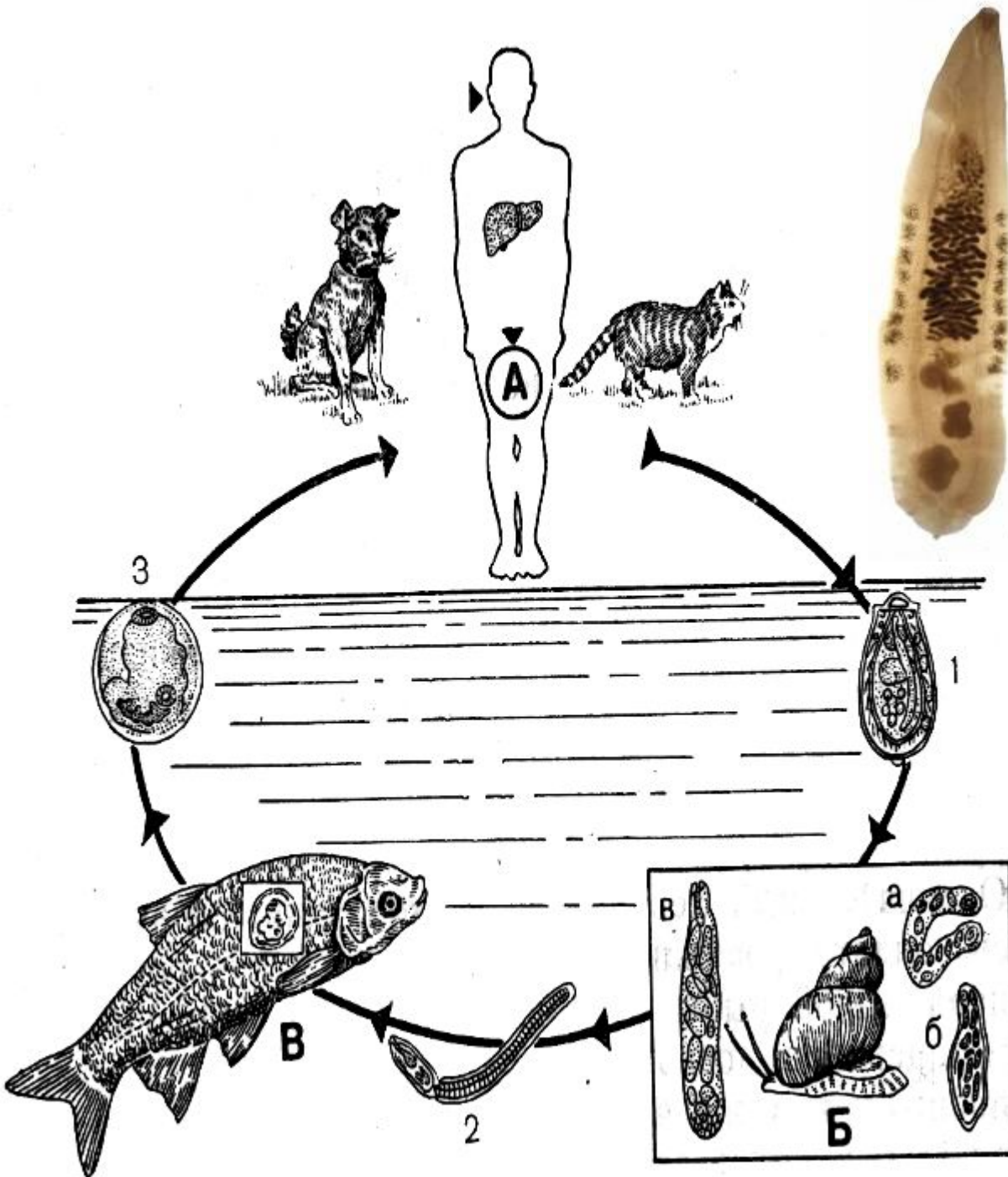
В цикле развития альвеококка человек является биологическим тупиком





# Зоонозы

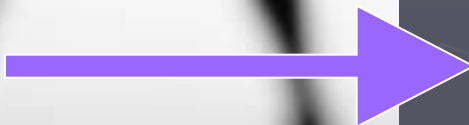
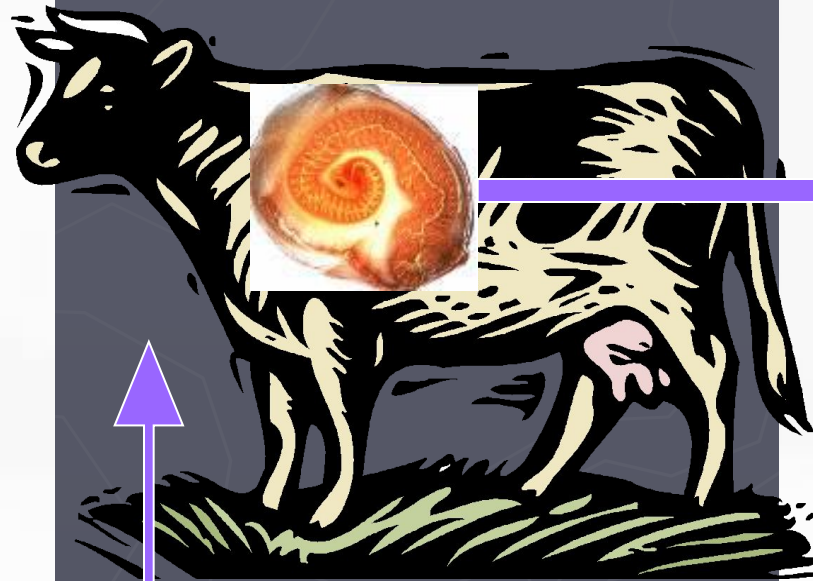
В цикле развития описторхоза человек не является биологическим тупиком



**Антропонозы** –  
заболевания, в цикле развития  
возбудителей которых человек  
является обязательным  
звеном.

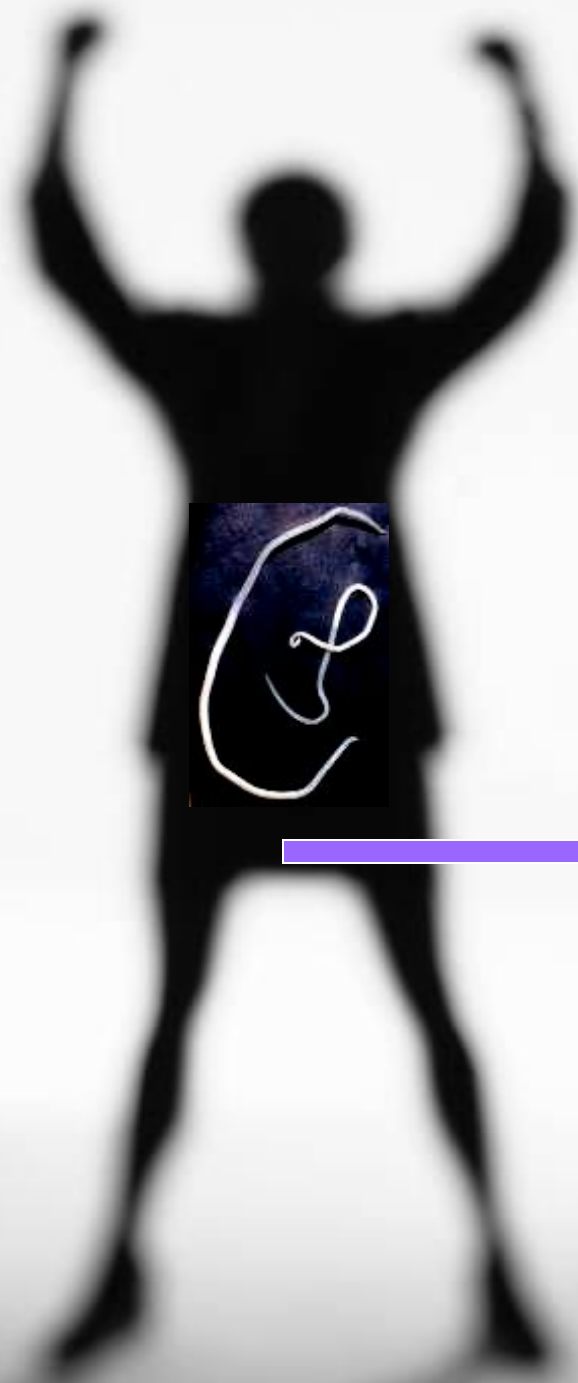
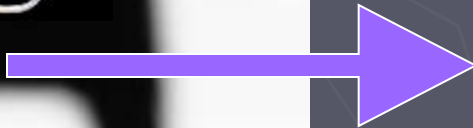
# Антропонозы

Бычий цепень  
развивается со  
сменой хозяев



## Антропонозы

Аскарида  
развивается без  
смены хозяев





Для ряда зоонозных заболеваний характерно существование их очагов в природе, нетронутой или модифицированной человеком. Такие болезни называются *природноочаговыми*

## Природный очаг

– наименьший по размеру участок земной поверхности, в пределах которого в современных условиях циркуляция возбудителя болезни осуществляется без заноса извне неопределенно долгий срок вне зависимости от присутствия человека.