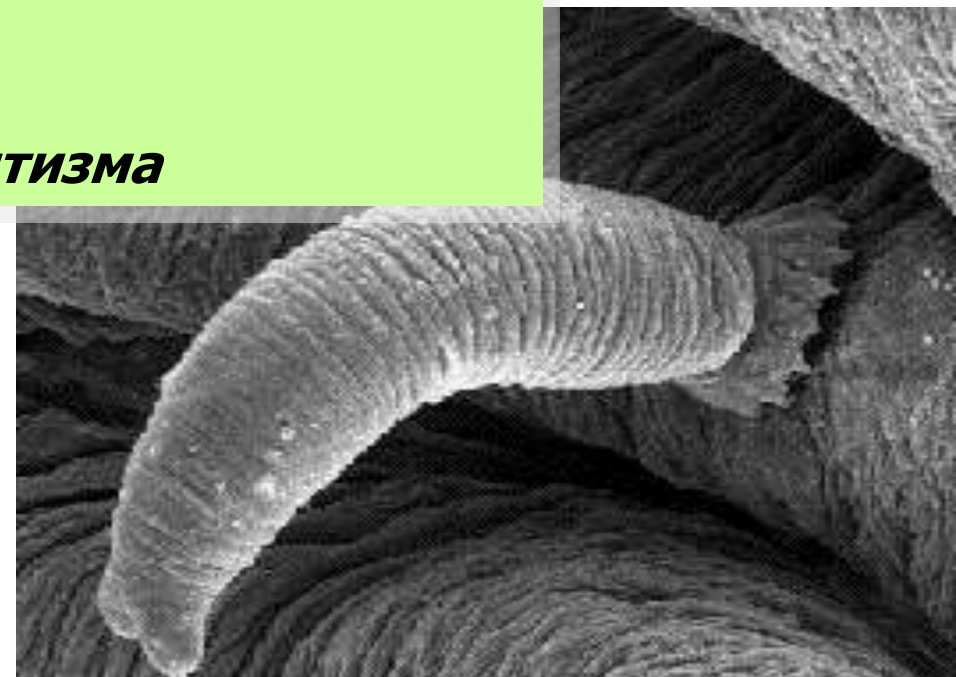




***Некоторые закономерности ПАРАЗИТИЗМА :  
Классификации форм  
Пути и способы инвазии  
О происхождении паразитизма***



# ПРЕДПОСЫЛКИ К ПАРАЗИТИЗМУ

**тормозят** появление  
паразитов у  
**простейших**

- Простота организации
- Высокая скорость размножения
- Малые размеры
- Малое количество питательного материала

**способствуют** появлению  
паразитов у  
**многоклеточных**

- Увеличение размеров
- Усложнение организации
- Разнообразиие органов
- Бóльшая продолжительность жизни

# КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ ПАРАЗИТИЗМА

ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ  
ЗАРАЖЕНИЯ ХОЗЯИНА



ПЕРВИЧНЫЙ



СВЕРХ- (гипер-)ПАРАЗИТИЗМ

ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ

ЭКТОПАРАЗИТИЗМ

ЭНДОПАРАЗИТИЗМ

МЕЗОПАРАЗИТИЗМ

# КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ ПАРАЗИТИЗМА

## ПО АДАПТИВНОСТИ

### ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ паразитизм

#### ИСТИННЫЙ

#### МНИМЫЙ (ЛОЖНЫЙ)

ФОРМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ,  
КОТОРЫЕ В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ  
ПАРАЗИТАМИ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ  
(СВОБОДНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ), НО В  
НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ МОГУТ  
ПРИСПОСОБИТЬСЯ К ПАРАЗИТИЗМУ

### ОБЛИГАТНЫЙ паразитизм

ФОРМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ, ПРИ КОТОРОЙ В ИХ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ  
**ОБЯЗАТЕЛЬНО** ИМЕЕТСЯ ПАРАЗИТИЧЕСКАЯ ФАЗА

(«МОГУТ ВЕСТИ ТОЛЬКО ПАРАЗИТИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ», по Суитмену, 1964)

#### ПО ЧИСЛУ ХОЗЯЕВ в ЖЦ:

- **МОНОКСЕННЫЙ** (для завершения развития требуется один хозяин)
- **ДИГЕТЕРОКСЕННЫЙ**
- **ПОЛИКСЕННЫЙ**

#### ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ СВЯЗИ С Х.:

- **ВРЕМЕННЫЙ** (слабый контакт П и Х. – только для целей питания, плохо выраженные адаптации)
- **СТАЦИОНАРНЫЙ** (инвазия не только для целей питания, но и обитания)

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЙ

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ  
ЛАРВАЛЬНЫЙ  
ИМАГИНАЛЬНЫЙ

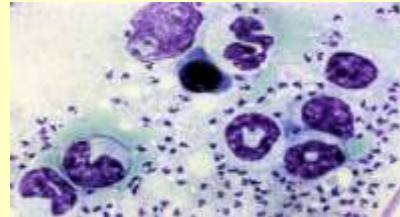
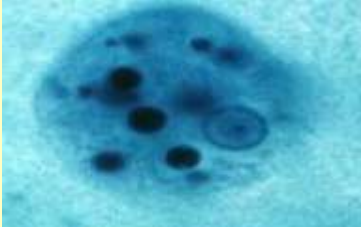
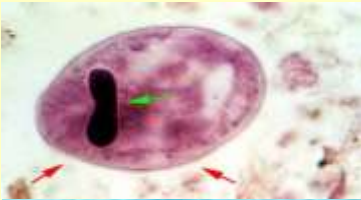
#### ПОСТОЯННЫЙ

БЕЗ СМЕНЫ ХОЗЯИНА  
СО СМЕНОЙ ХОЗЯЕВ  
ТРАНСВАРИАЛЬНЫЙ

# ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПАРАЗИТОВ

## ПЕРОРАЛЬНЫЙ

способы передачи – **контаминативный** (через загрязнения) и **алиментарный** (через зараженную пищу)

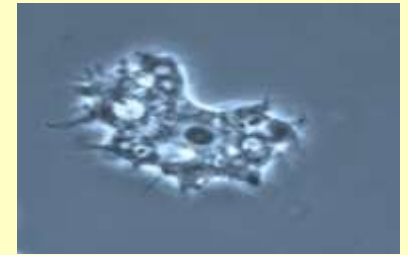


ПЕРКУТАННЫЙ способы передачи – **контагиозный** (аппликационный, активное внедрение паразита), **трансмиссивный** (на сл.6)



## ИНТРАНАЗАЛЬНЫЙ

способы передачи – **воздушно-капельный**



## ТРАНСПЛАЦЕНТАРНЫЙ

(врожденная инвазия)



# Варианты трансмиссивной передачи возбудителей переносчиками:

1. **ИНОКУЛЯЦИЯ** - введение возбудителя болезни переносчиком в ранку с помощью ротового аппарата



2. **КОНТАМИНАЦИЯ** (от лат. contaminatio-загрязнение)- возбудитель болезни наносится переносчиком на покровы тела, а затем через микротравмы или кишечник проникает в организм хозяина

**Tripanosoma cruzi - возбудитель болезни Чагаса**



Жгутиконосец присутствует в кишечнике насекомого

Reduviidae:p.Triatoma



# *Strongyloides stercoralis*

Факультативный паразит



✓ Эти гельминты могут размножаться как во внешней среде, так и в тонком кишечнике

## Во внешней среде:

✓ При ↑T° и влажности – в почве - самцы и самки  
✓ Из яиц выходят рабдитовидные (Рв) личинки

✓ Линяют 4 раза → новое поколение *свободноживущих* самцов и самок

✓ **НО** при неблагоприятных условиях рабдитовидные личинки после 2-й линьки превращаются в **филяриевидные (L3)** (инвазионные) и перкутанно заражают **хозяина**

## В хозяине:

✓ Паразитируют в тонком кишечнике, копулируют

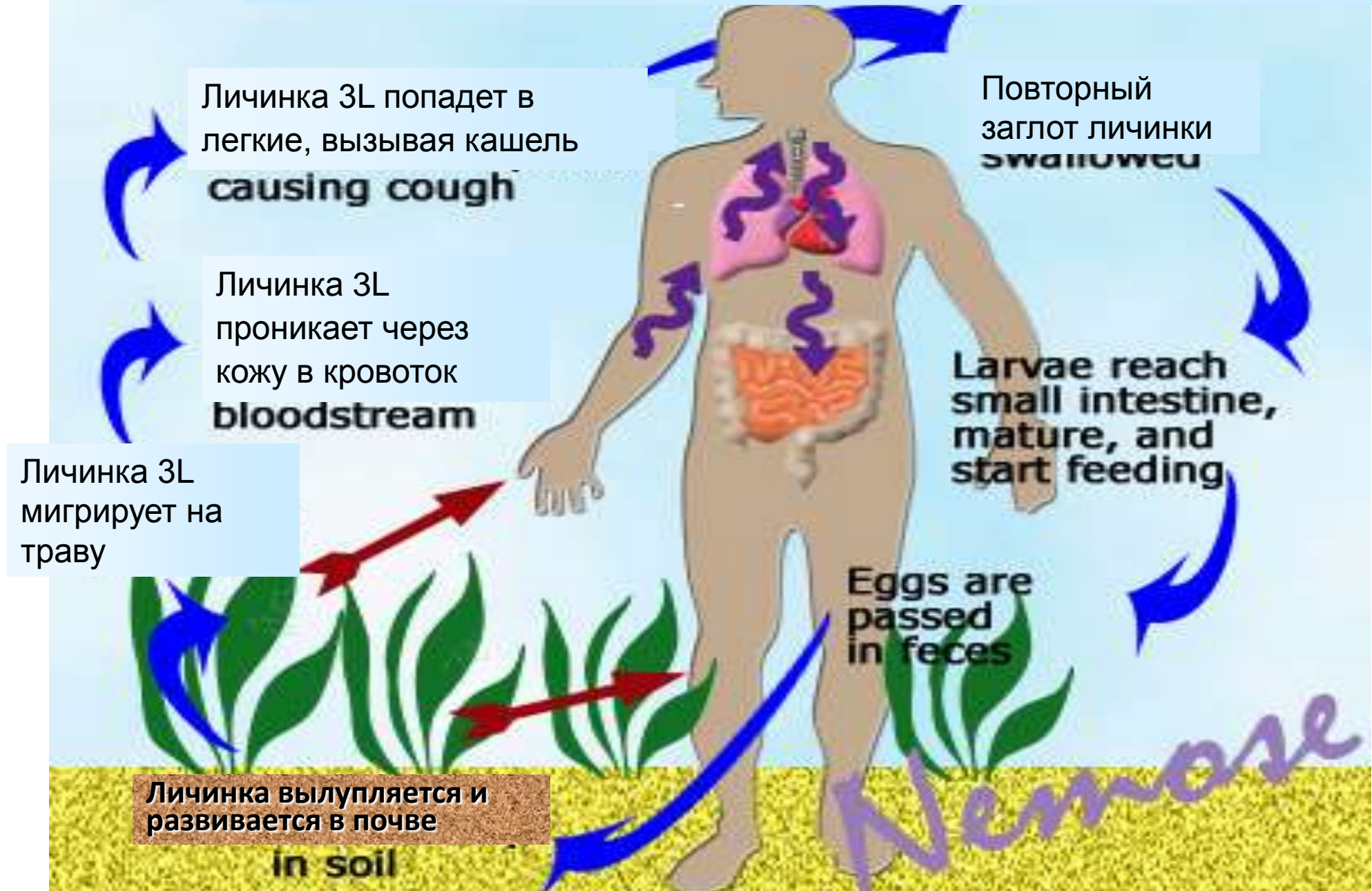
✓ В кишечнике хозяина из яиц вылупляются **Рв** личинки

✓ После 4 линек формируются *свободноживущие* самцы и самки

Линька в хозяине

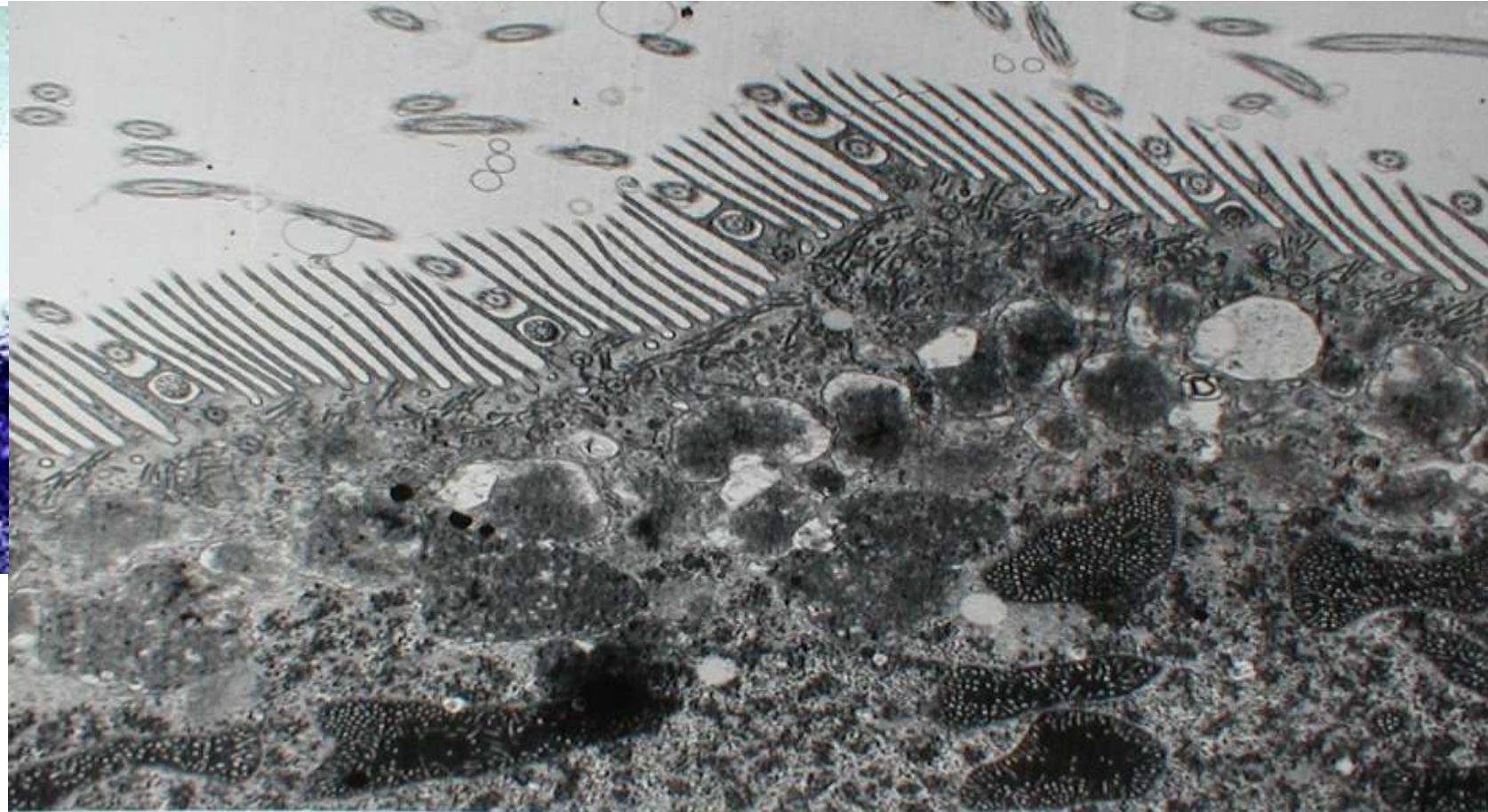
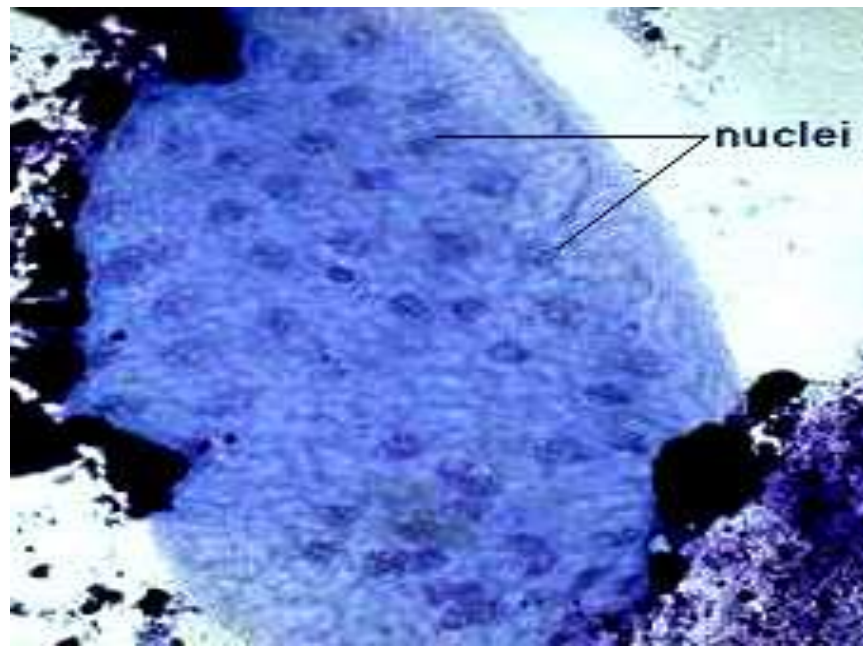


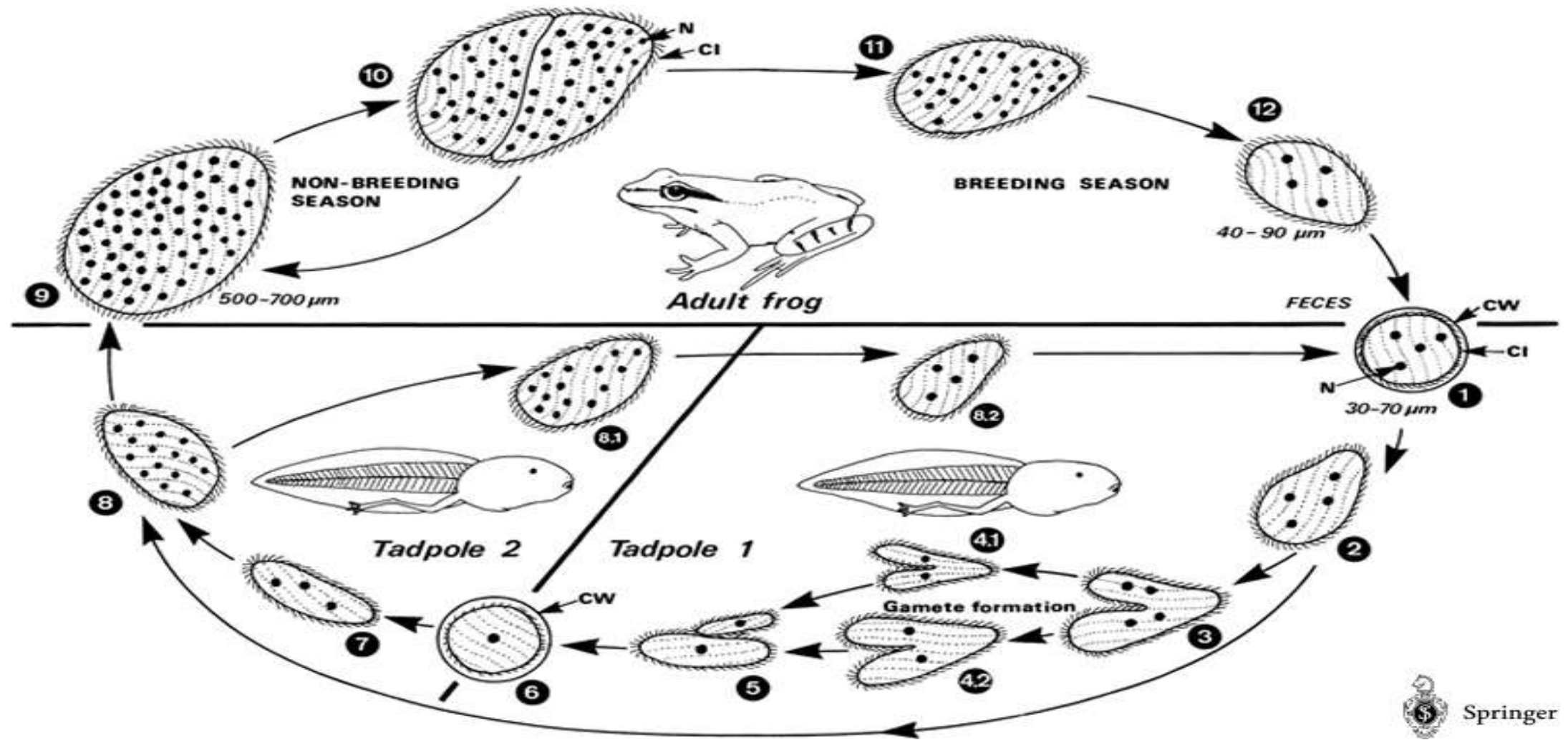
# *Ancylostoma duodenale* *Necator americanus* (10-15 лет)





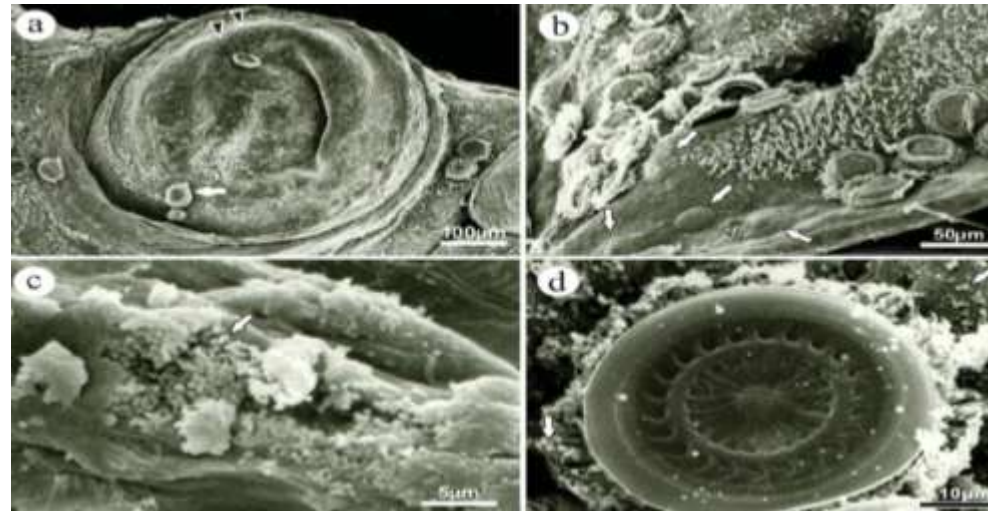
## *OPALINA ranarum* (Heterokonta)





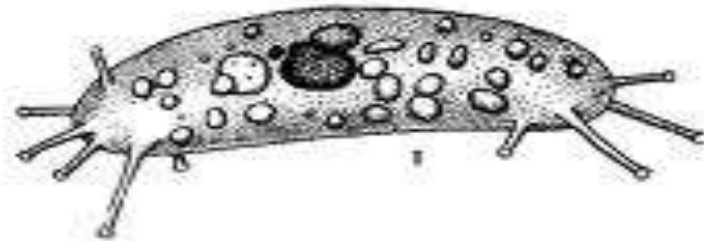
# ГИПЕРПАРАЗИТИЗМ

**Trichodina** - на моногенеях

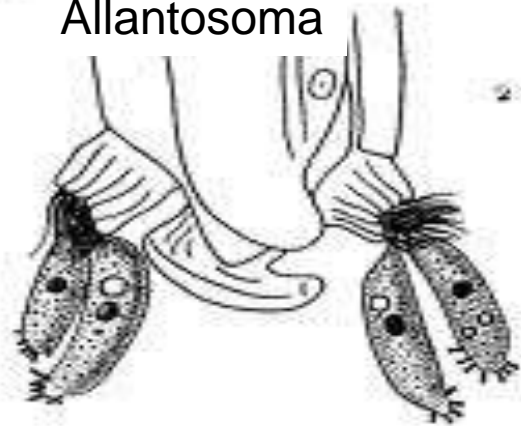


DOI: 10.1017/S0031182013001480 - Source: PubMed

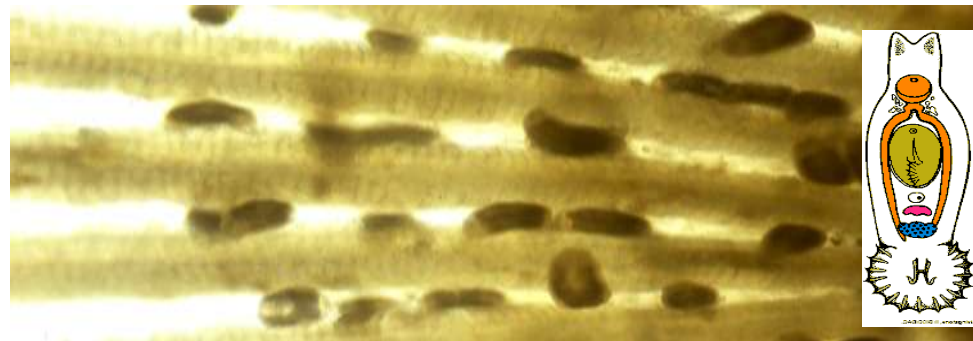
**Ichneumonidae** - на тахинах, клещах



Allantosoma



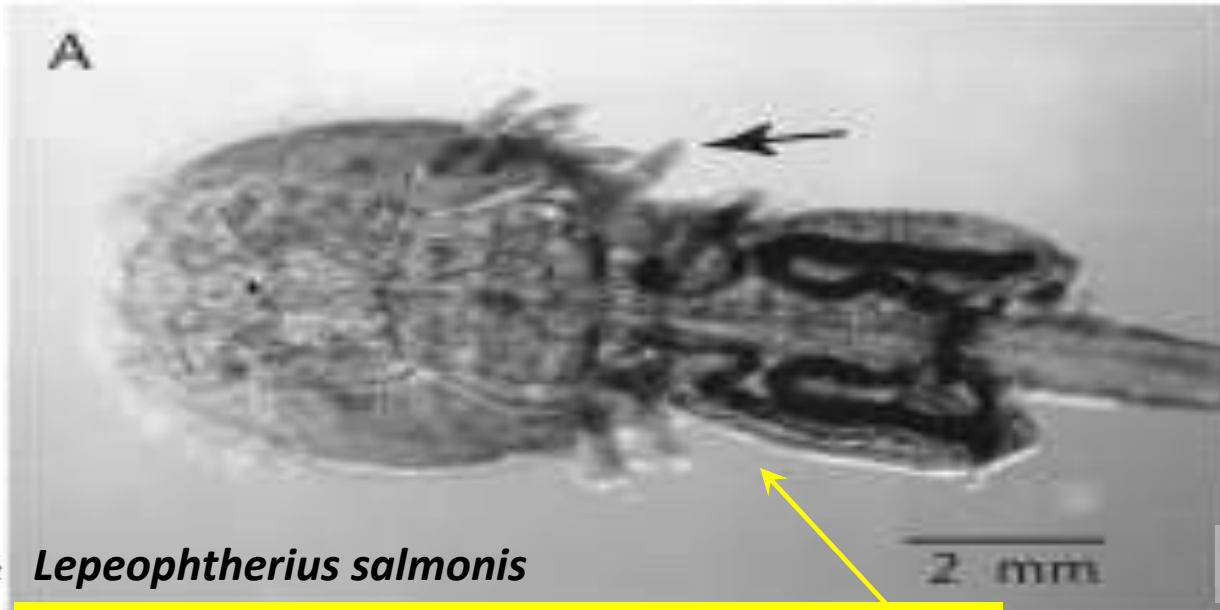
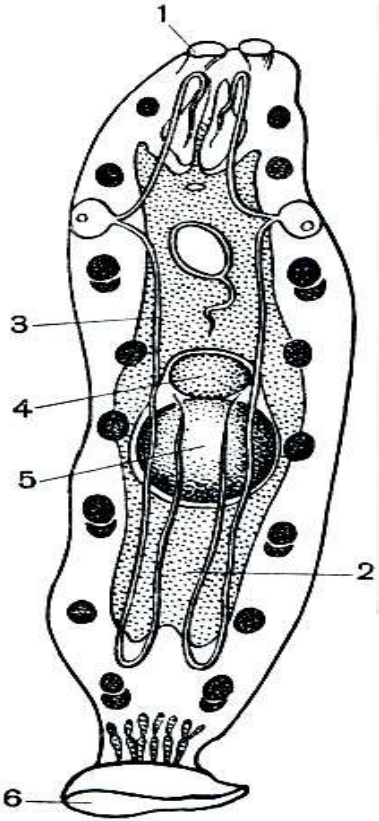
**Suctoria** : Allantosoma - паразит паразитических *Entodiniomorpha* из толстой кишки лошади



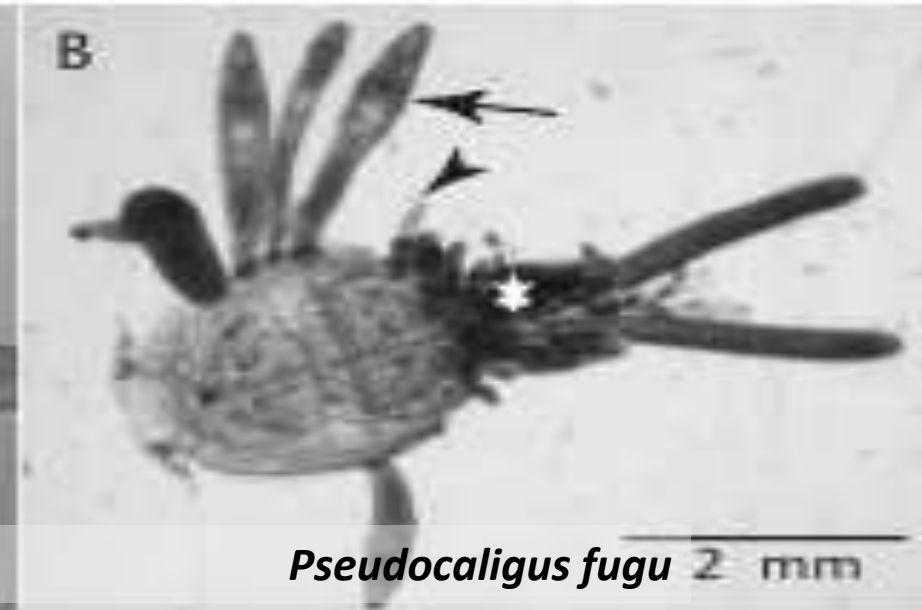
<http://fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/Pseudodactylogyrus-bini/Pseudodactylogyrus-bini-eng.html>



# Udonellida (Plathelminthes)



*Lepeophtherius salmonis*



*Pseudocaligus fugu*

**Гиперпаразитизм удонеллид  
*Udonella* sp.  
на копеподах**



# ***Происхождение паразитизма***

## Исходы взаимоотношений паразита и хозяина при их контакте:

- ✓ организм хозяина убивает паразита;
- ✓ паразит вызывает гибель хозяина;
- ✓ между паразитом и хозяином устанавливается равновесие.



**ОТ ХИЩНИЧЕСТВА**

**Тип Nematomorpha**



**Через 2-4 недели  
вылупление личинки**

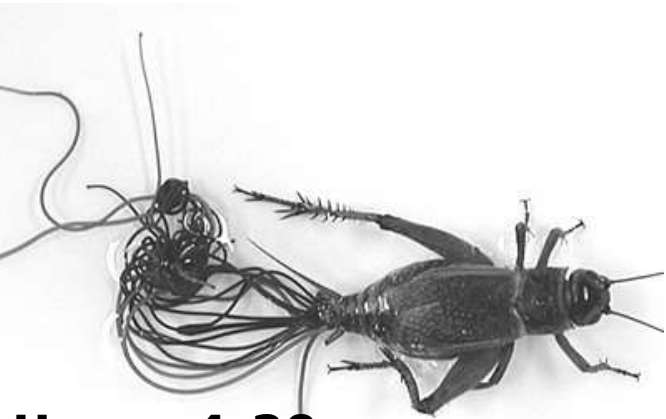
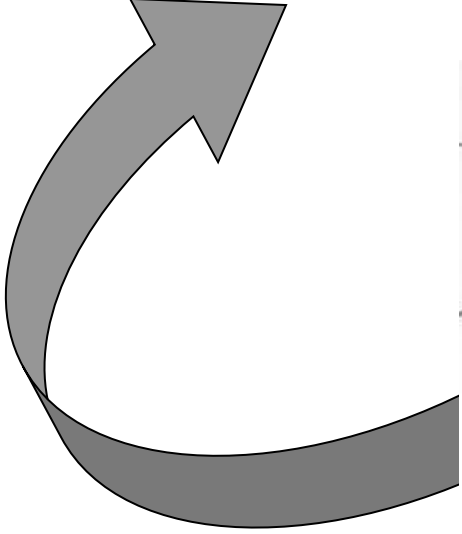


**Личинка находит  
промежуточного  
(транспортного) хозяина  
(личинки водных  
насекомых),  
инцистируется**

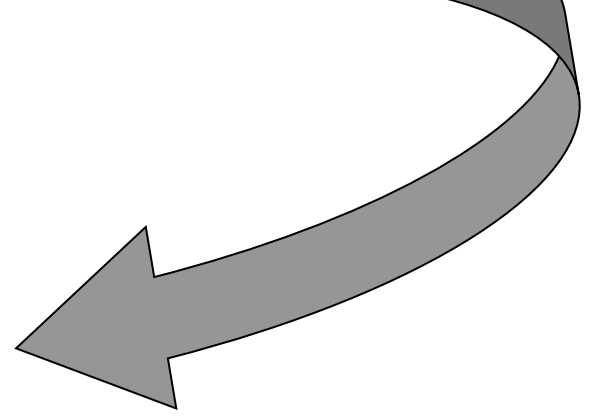


**Циста в моллюске  
(до 1 года)**

<http://www.nematomorpha.net/Nematomorphs.html>



**Через 4-20 недель выход  
п/в червей**





# ХИЩНИЧЕСТВО –верми/малакофагия



ERPOBDELLIDAE (Pharyngobdellae)—ХИЩНЫЕ ПИЯВКИ



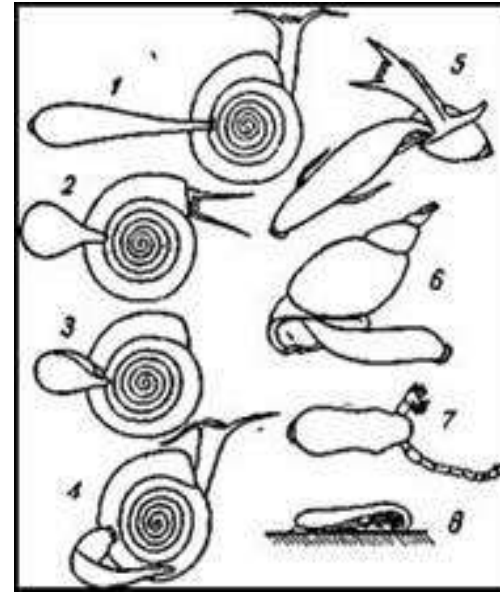
НАЗЕМНЫЕ ХИЩНЫЕ ПИЯВКИ (вермифаги)



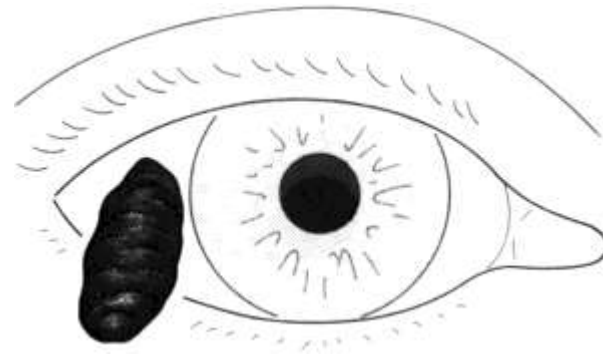
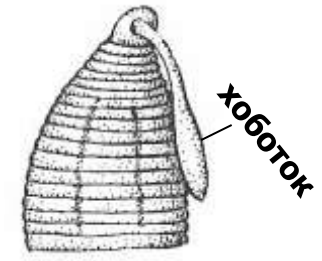
*Haemopsis sanguisuga* (Gnathobdellae)



# Rhynchobdellida

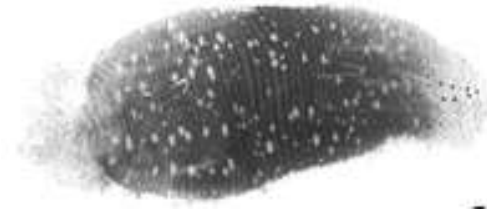


Улитковые пиявки  
**Glossiphonidae**  
хищники,  
высасывающие  
жертву



Утиная пиявка  
**Prothelopsis**  
**(Theromyzon)**  
**tessulatum**

обычно обитает в  
носовых пазухах  
водоплавающих птиц,  
но иногда может  
поражать слизистые  
эпителии человека



# Arhynchobdellida

## Gnathobdellidae - ГЕМОФАГИЯ



# Происхождение эктопаразитизма Monogenea

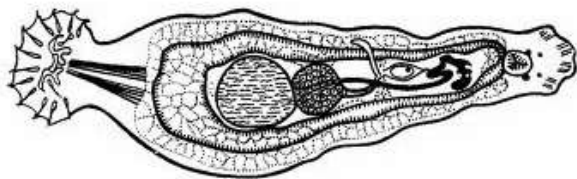
## От хищного образа жизни



хищные рабдоцелиды



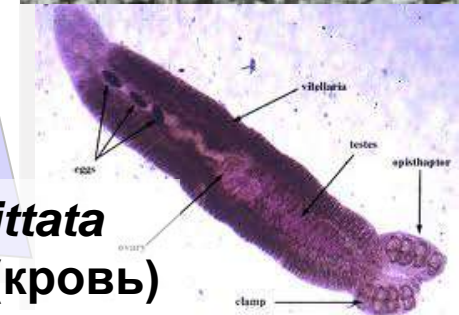
*Gyrodactylus*  
(покровами)



*Dactylogyrus vastator*  
(кровь+покровы)



*Discocotyle sagittata*  
(кровь)



# Происхождение ЭКТОпаразитизма от хищного образа жизни

**Хищники мелких членистоногих** (микроартропод)

временный П.  
(гнездовой- как обильный «стол»/на телах обитателей гнезд)

затянувшийся временный контакт → периодический стационарный П.

**Постоянный** стационарный **ПАРАЗИТИЗМ**  
(клещи, пухоеды, вши)



# Происхождение ЭКТО/ЭНДОпаразитизма

От САПРОТРОФИИ к паразитизму

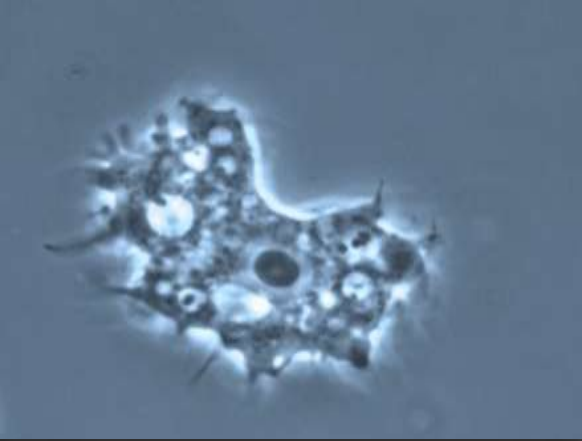
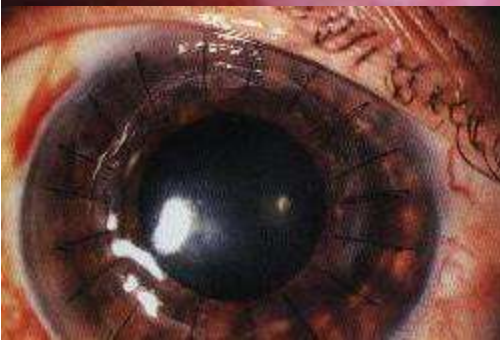
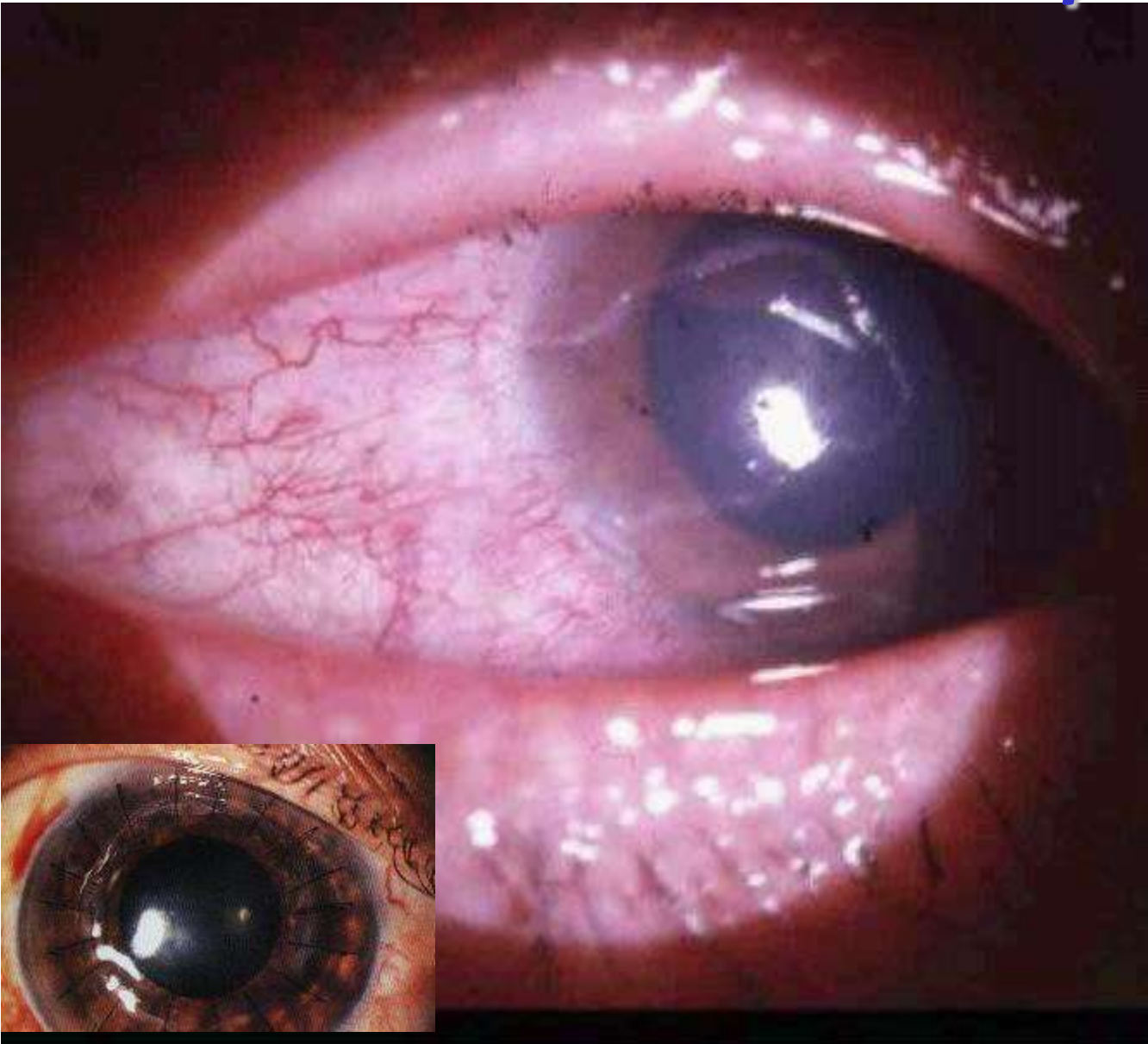


***Acanthamoeba keratitis*** - факультативный паразит, обычно – обитатель влажных почв, водоемов  
(в США-1 бол./0,5млн. чел. – поражение роговицы, слепота, развивается под контактными линзами)



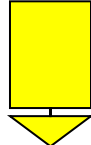
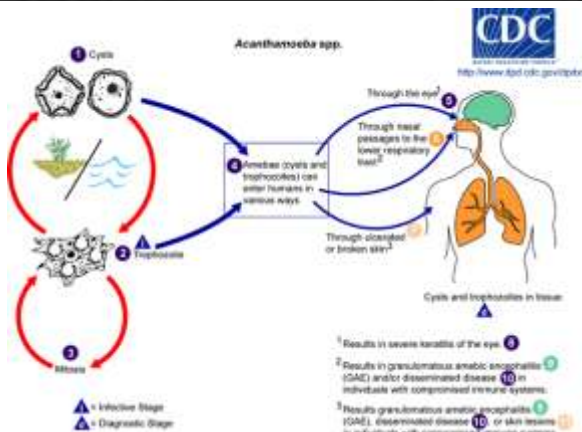
Акантамебная язва кожи, покрытая струпом.

# Acanthamoeba sp.



Циста Acanthamoeba sp. Темнопольная микроскопия.

Острый акантамебный кератит.



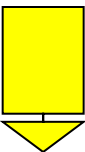
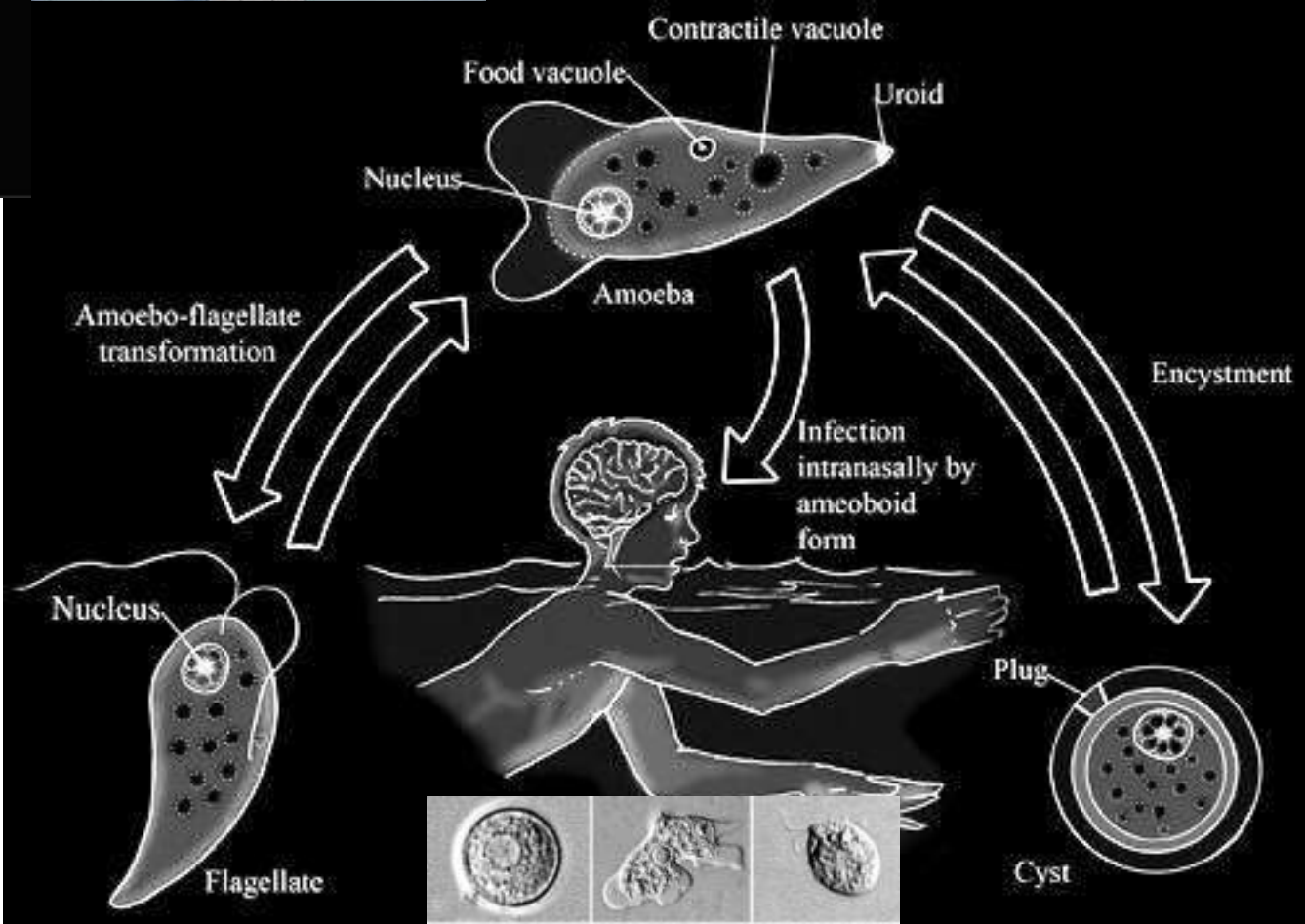
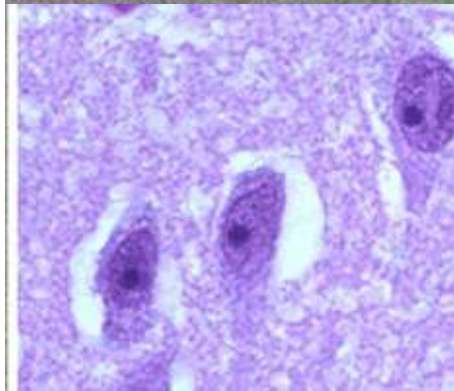
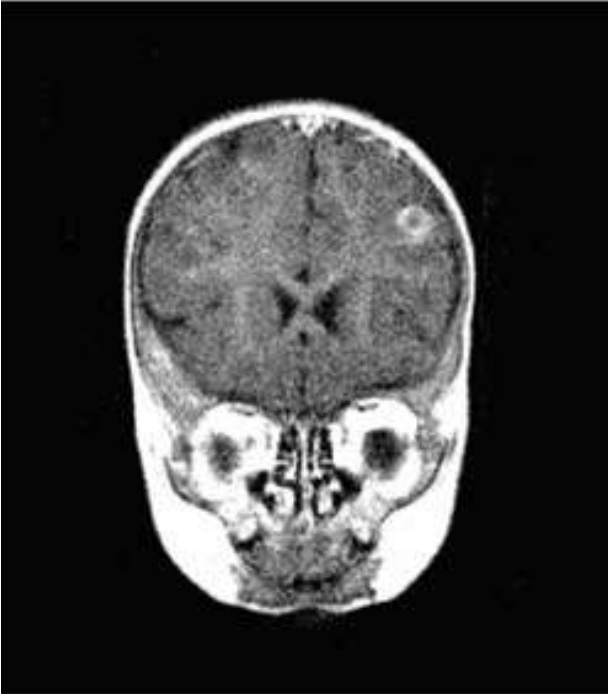


Первичный амебный МЭ (ПАМ)

*Naegleria fowleri*

'the Brain-eater'

Термофильная  
амеба

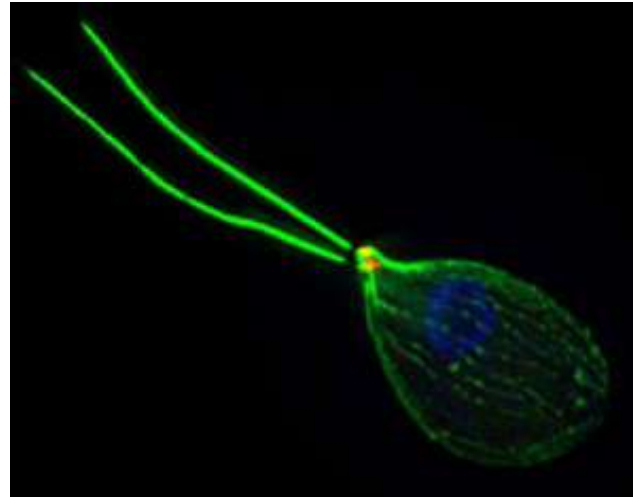


## *Naegleria fowleri*

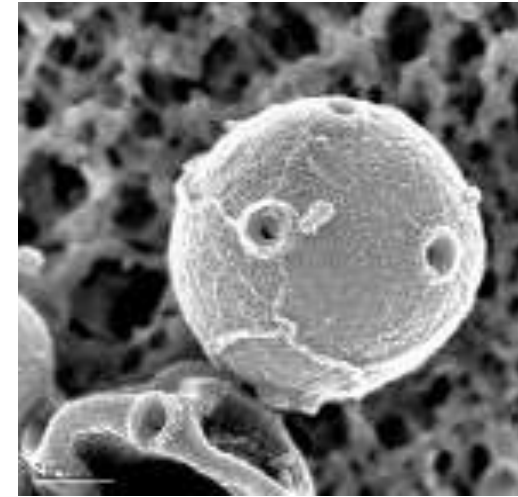
Амебоидная стадия



Жгутиковая форма



Циста с пробочками



Первичные симптомы - деревенеющая шея, головные боли, повышенная температура, рвота.

Позже - галлюцинации, изменения в поведении, связанные с повреждением мозга, судороги и кома.

Через **3-7 дней** после возникновения первых симптомов - смерть, как правило.

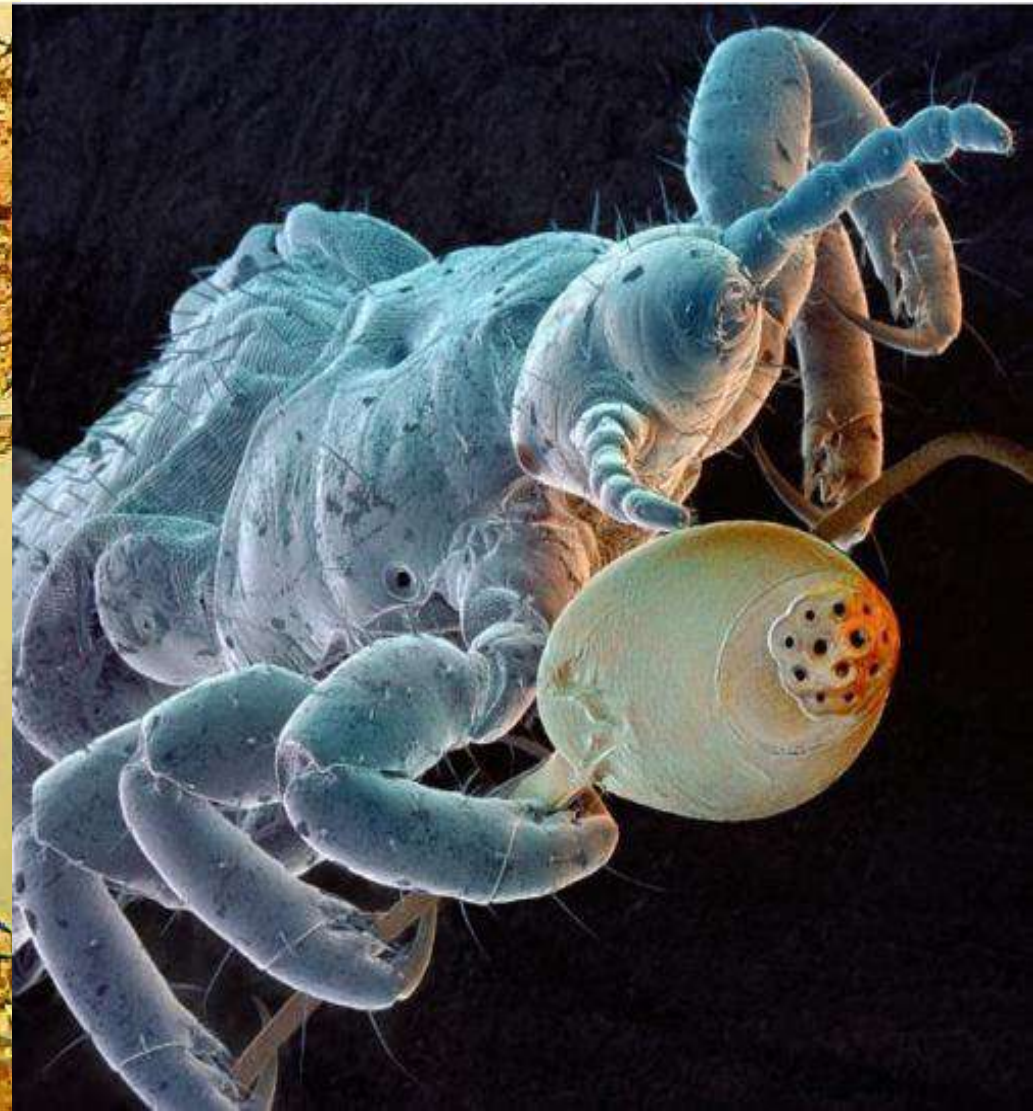
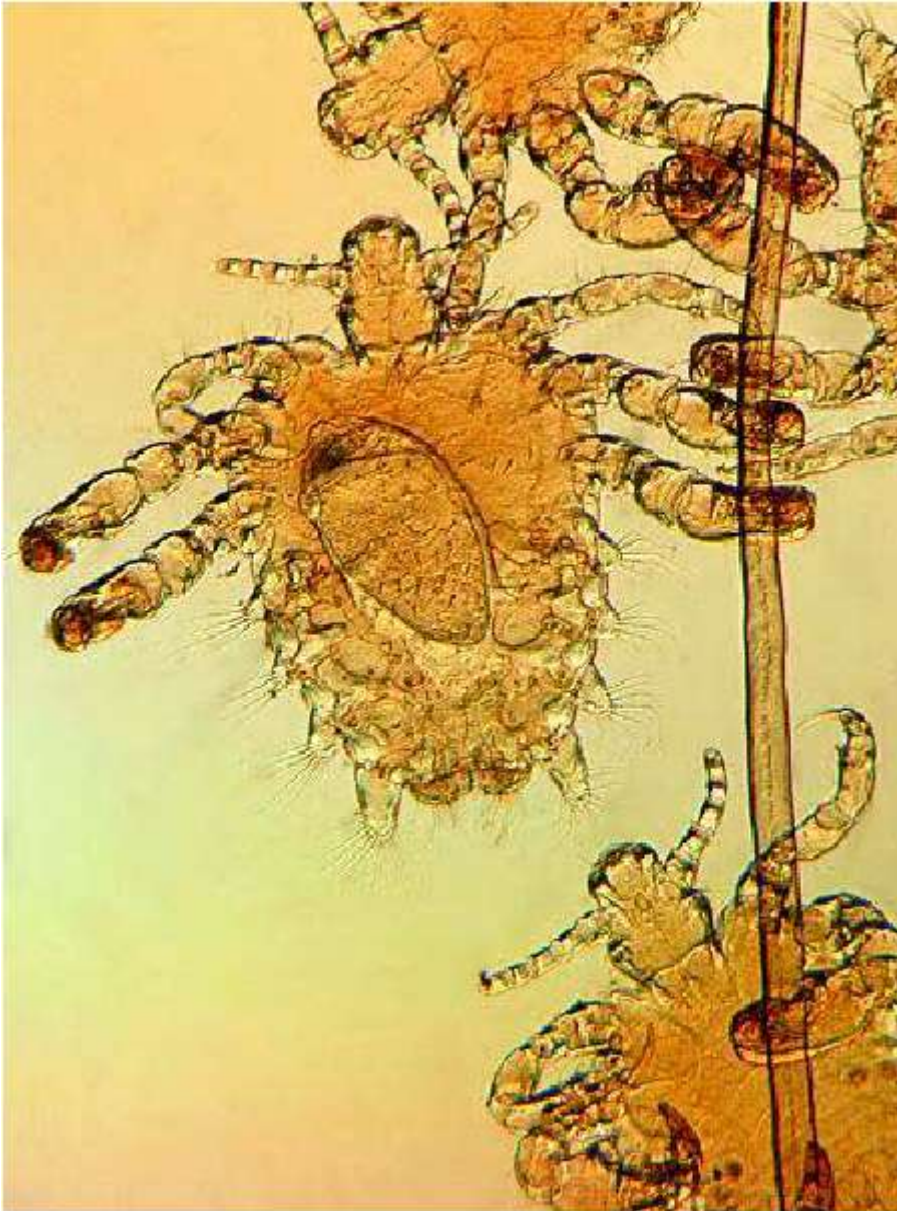
С 1962 г. в США было **инфицировано всего 132 человека**, но выжили только **трое**, в том числе 13-летняя Кали Хардиг (по данным Центра контроля заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention)). Как полагают, в этих случаях речь шла о низковирулентных штаммах.

**Нет эффективной терапии**

*Продолжение следует*

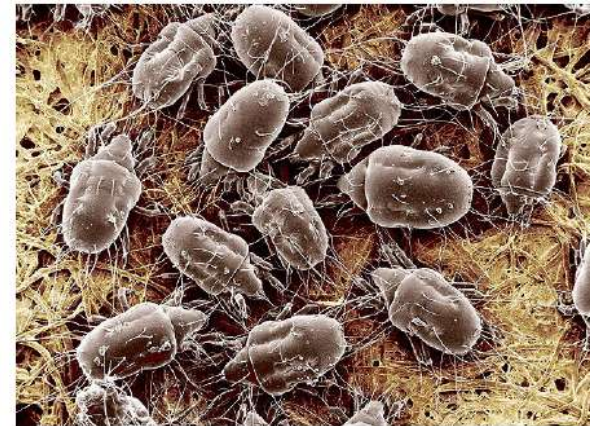
# СТАЦИОНАРНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ паразиты

## Эктопаразиты



# СТАЦИОНАРНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ паразиты

## Эндопаразиты



*Чесоточный клещ Sarcoptes scabiei (Acarus siro)*

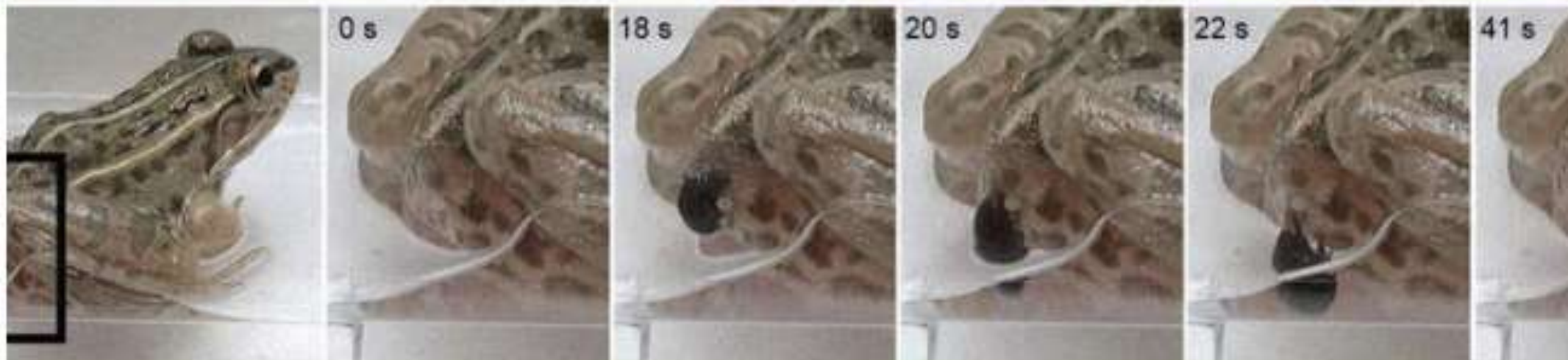




*Regimbartia attenuata*



• DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.06.026>



Синдзи Сугиура,  
2020

