

Декабрь
2024

**ЗООЛОГИЯ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Царство **Protista** - Протисты

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Noplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa



**Павловский Евгений
Никанорович
(1884 – 1965)**

**ТРАНСМИССИВНЫЕ
ЗАБОЛЕВАНИЯ**

**ПРИРОДНАЯ
ОЧАГОВОСТЬ**

**ТРЕПАНОСОМОЗЫ
ЛЕЙШМАНИОЗЫ**

*neglected diseases —
«пренебрегаемые заболевания»*

ЛЕЙШМАНИОЗЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ОЧАГИ ЛЕЙШМАНИОЗОВ

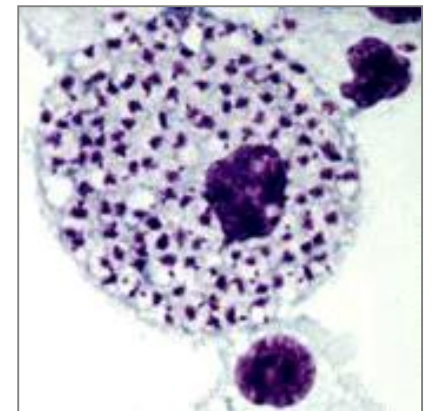
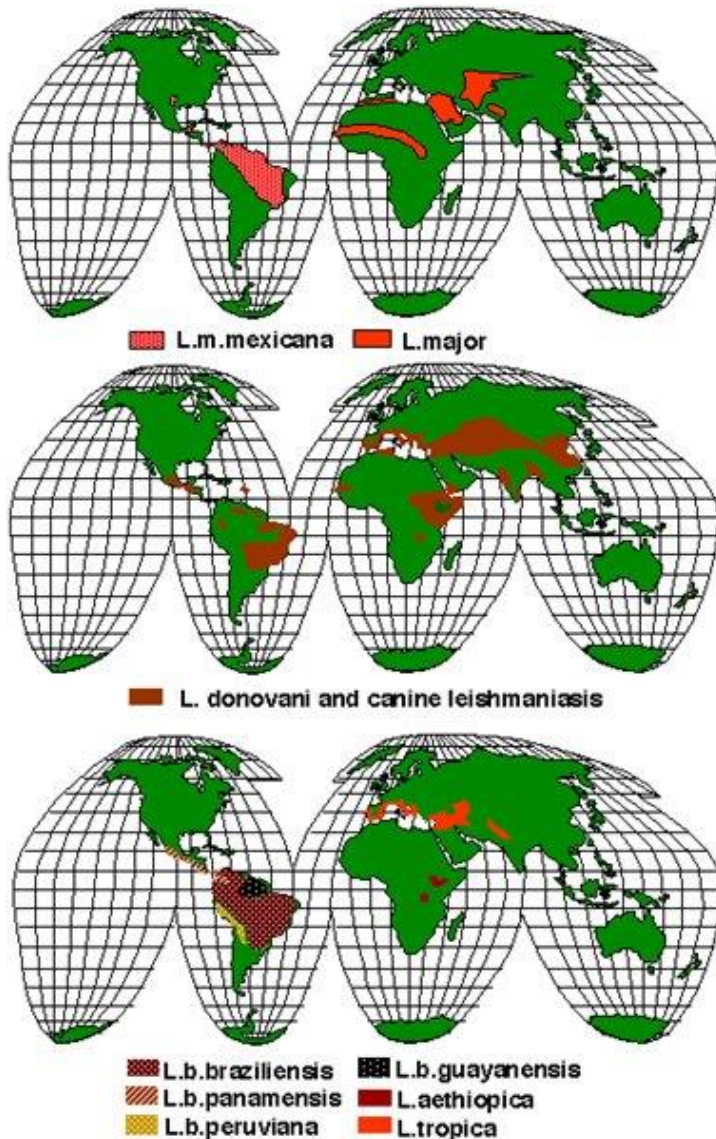
КОЖНЫЙ ЛЕЙШМАНИОЗ

Leishmania tropica

ВИСЦЕРАЛЬНЫЙ ЛЕЙШМАНИОЗ

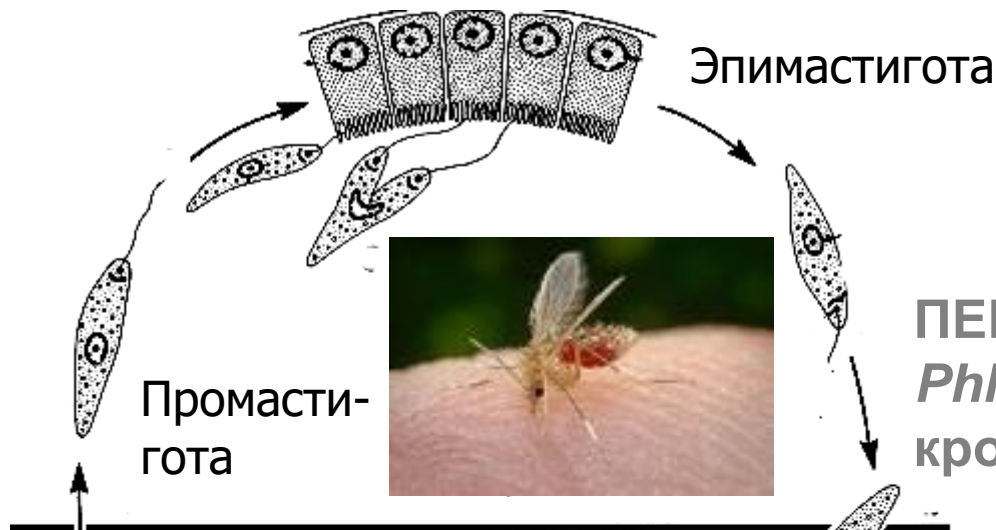
L. donovani

СЛИЗИСТО-КОЖНЫЙ ЛЕЙШМАНИОЗ



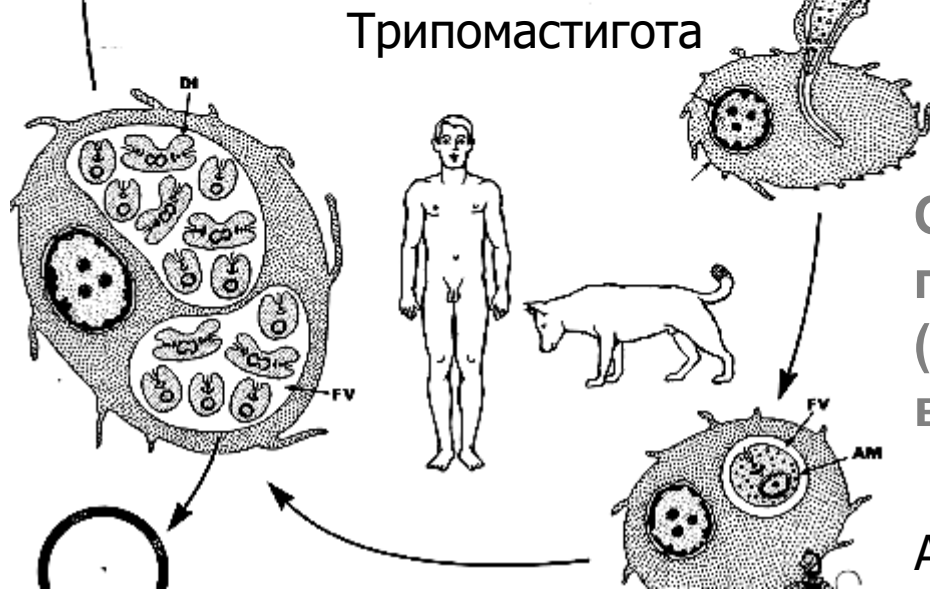
Стадии жизненного цикла:
мастиготная и амастиготная стадии

ВОСТОЧНАЯ ИЛИ ПЕНДИНСКАЯ ЯЗВА («ПЕНДИНКА»)



ПЕРЕНОСЧИКИ – москиты
Phlebotomus, другие
кровососущие Diptera

Жизненный цикл *Leishmania tropica*



ОРГАНИЗМ-ХОЗЯИН:
позвоночные животные
(рептилии, млекопитающие),
в т.ч. человек

Ретикуло-эндотелиальная система кожи,
подкожная клетчатка

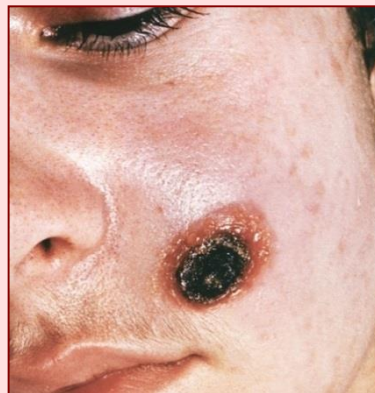
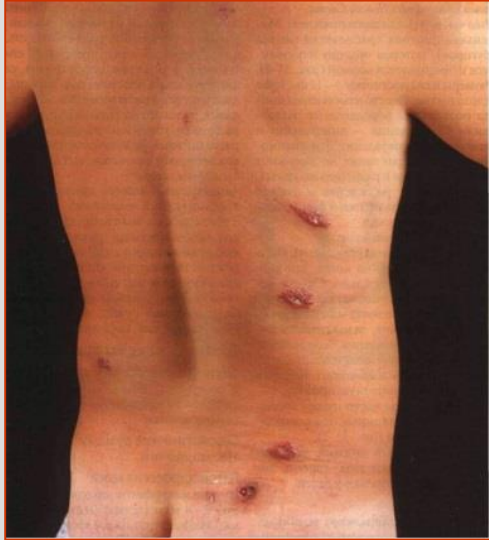
КОЖНЫЙ ЛЕЙШМАНИОЗ

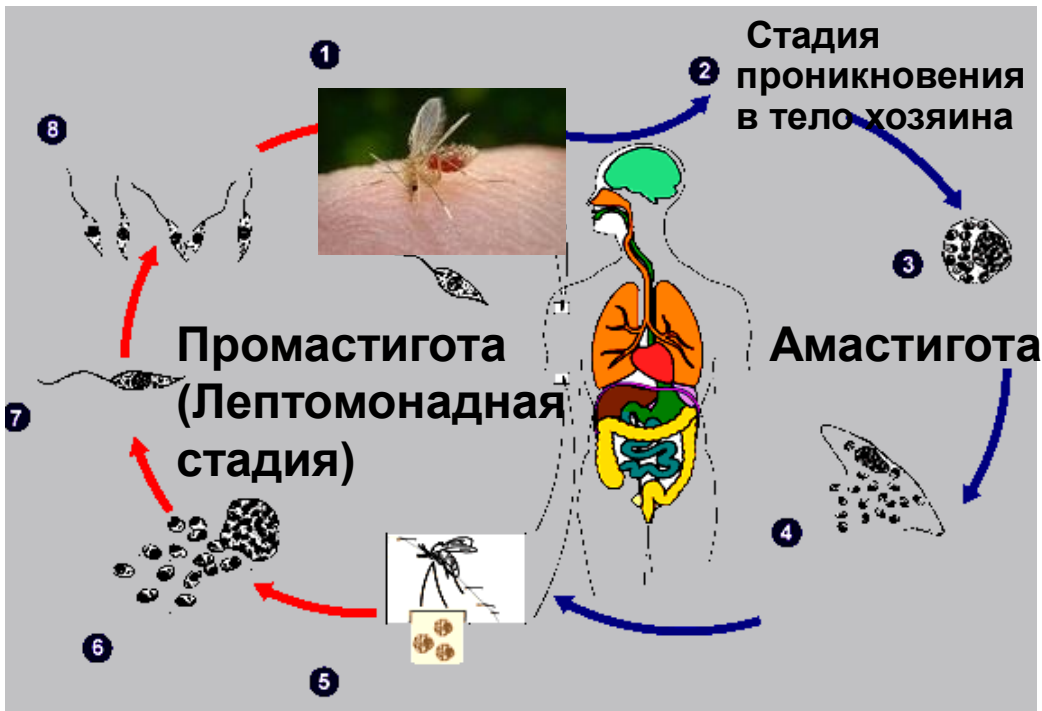
СУХАЯ ХРОНИЧЕСКАЯ ФОРМА,
продолжительность до 2,5 лет

(Поздно изъязвляющийся кожный
лейшманиоз с длинным до 1,5 года
инкубационным периодом)

Внешние проявления ВОСТОЧНОЙ ИЛИ ПЕНДИНСКОЙ ЯЗВЫ («пендинки»)

**ОСТРО НЕКРОТИРУЮЩАЯ
«МОКРАЯ» ФОРМА, до 0,5 года
(Инкубационный период до 1 мес.)**





«Забутые болезни» (*neglected diseases* - пренебрегаемые заболевания)



Сыпь и гнойные воспаления на коже больного висцеральным лейшманиозом

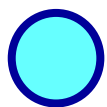
ВИСЦЕРАЛЬНЫЙ ЛЕЙШМАНИОЗ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *Leishmania donovani*

Царь Ирод I (Херодус, Великий) – 29-й царь Иудеи. По описаниям, очевидно, болел висцеральным лейшманиозом



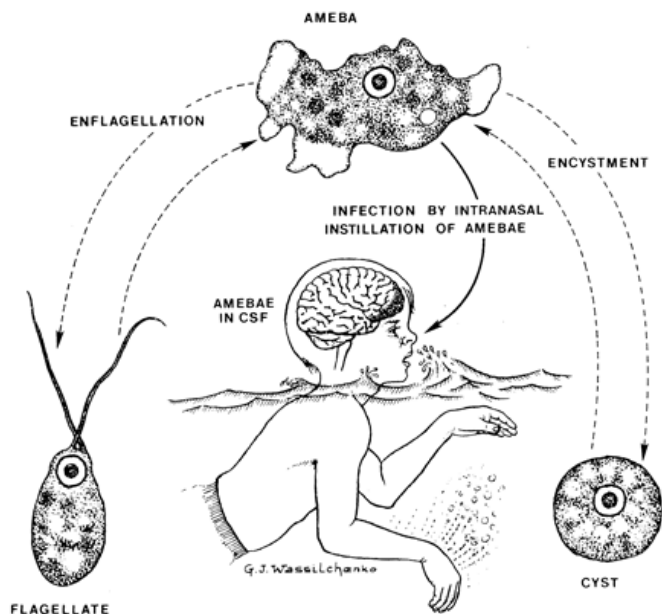
Тип **Discicristata** – Дисцикритаты



Подтип **Heterolobosa** – Гетеролобозные амебы

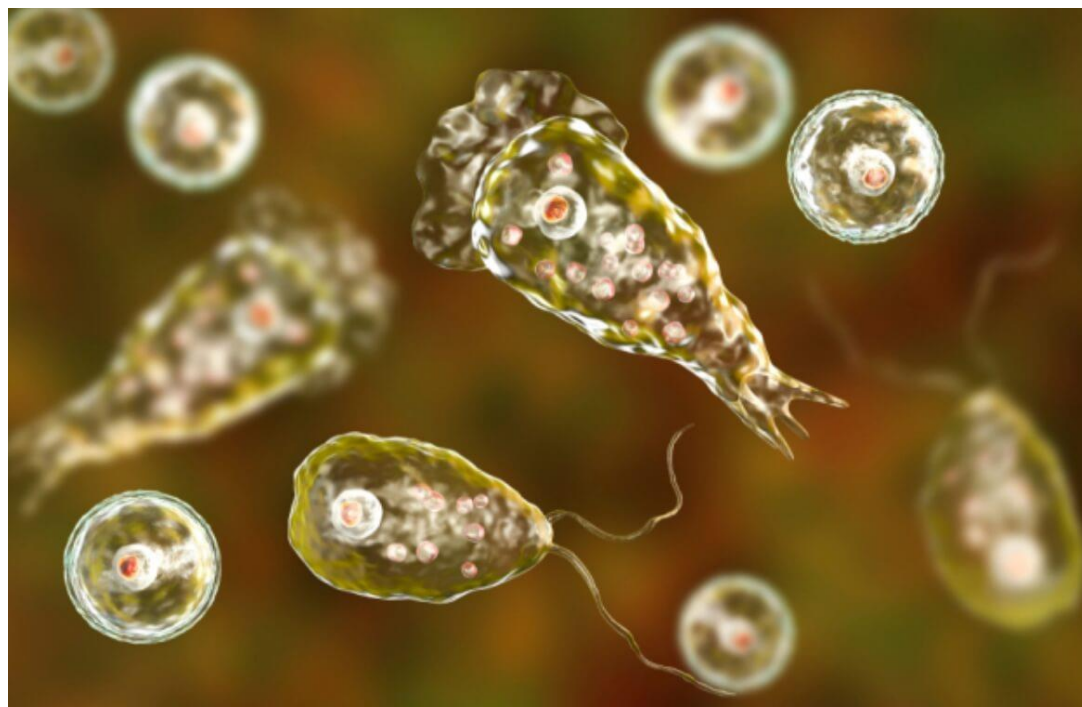
Класс **Schizopyrenidea** – Шизопирениды

почвенные и водные формы; могут
формировать 2-4 жгутика; бактериофаги,
эндобионты, паразиты



**попадание неглерии
в нос при купании**

**АМЕБИАЗ:
Неглерриоз**

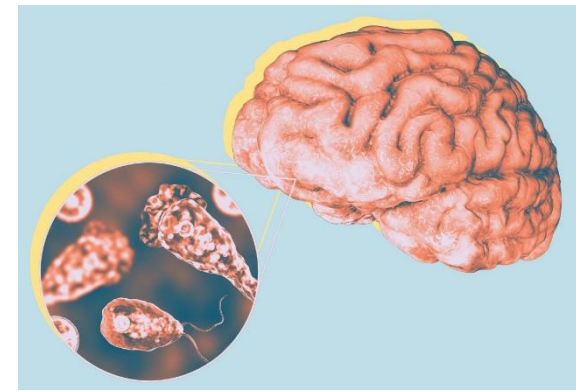


***Naegleria fowleri*:**
амебоидная и жгутиковая формы, цисты



Naegleria fowleri

Неглерриоз (неглерриаз) -
первичный амёбный
менингоэнцефалит
(«пожиратель человеческого
мозга»)



АМЁБИАЗ: Неглерриоз

Инкубационный период
2-15 дней

ощущения слабости,
головные боли

ухудшение и утрата
обоняния

галлюцинации

кома с остановкой дыхания

некроз в сером и белом
веществе головного мозга



Царство **Protista** - Протисты

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalineae
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Haplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

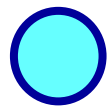
Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

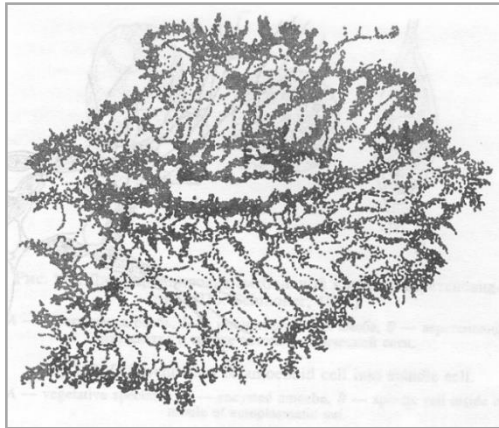
Acantharea
Heliozoa

Тип **Chromista** - Хромисты



Подтип **Heterokonta** - Гетероконты

Класс **Labirinthulea (Labyrinthulomycota)** - Лабиринтулы



ОБЩИЙ ВИД КОЛОНИИ *Labyrinthula algeriensis*

ФРАГМЕНТ КОЛОНИИ

Labyrinthula, микрофотография

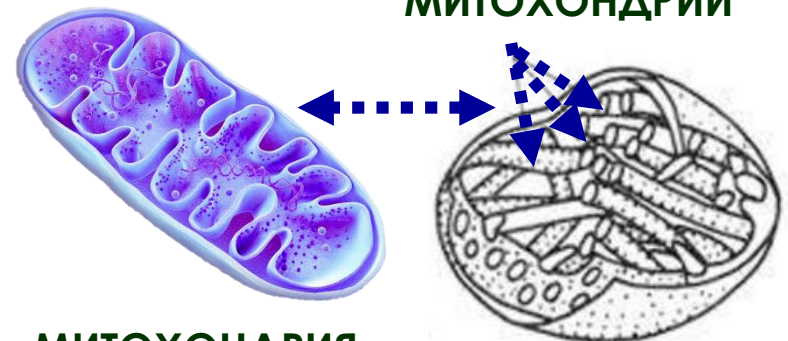


Хромисты:

трубчатые кристы митохондрий (как у большинства протистов);

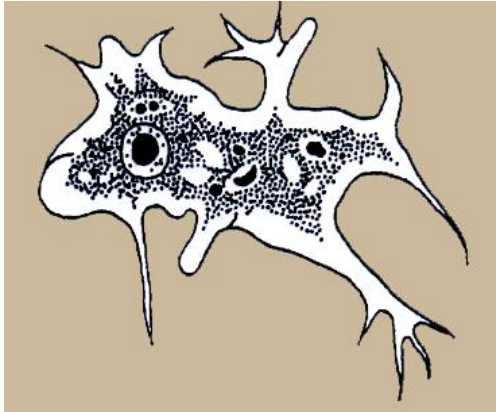
яркоокрашенные фотосинтетики, фаготрофы, грибоподобные

СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ТРУБЧАТЫХ КРИСТ МИТОХОНДРИЙ



МИТОХОНДРИЯ

Labyrinthula algeriensis



Амебоидная клетка,
дающая начало
колонии

Ультратонкое
строение
зооспоры

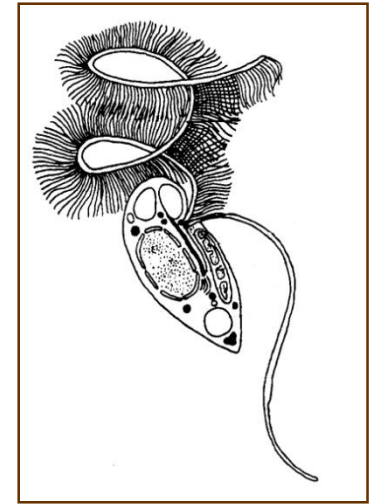
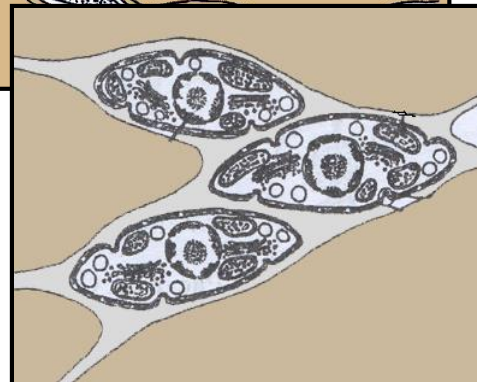
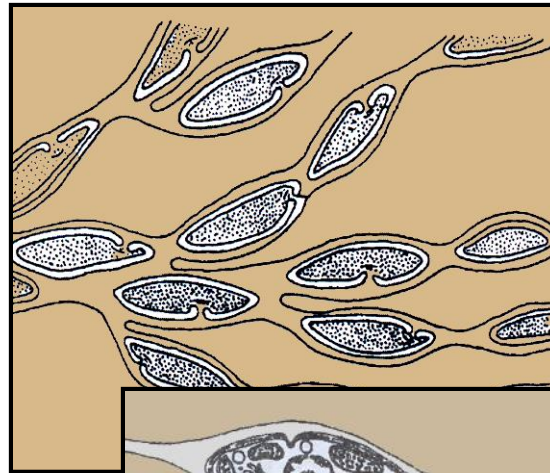
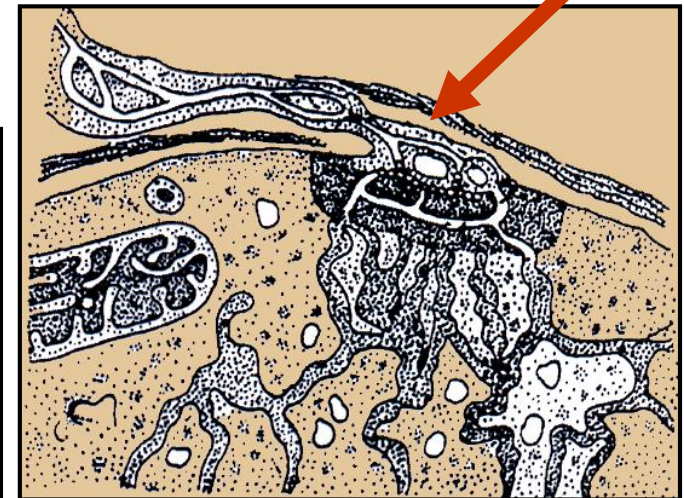


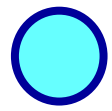
Схема строения
участка колонии с
веретеновидными
клетками (слева) и
схема
ультратонкого
строения
сагеногенетосомы
(справа)



САГЕНОГЕНЕТОСОМА



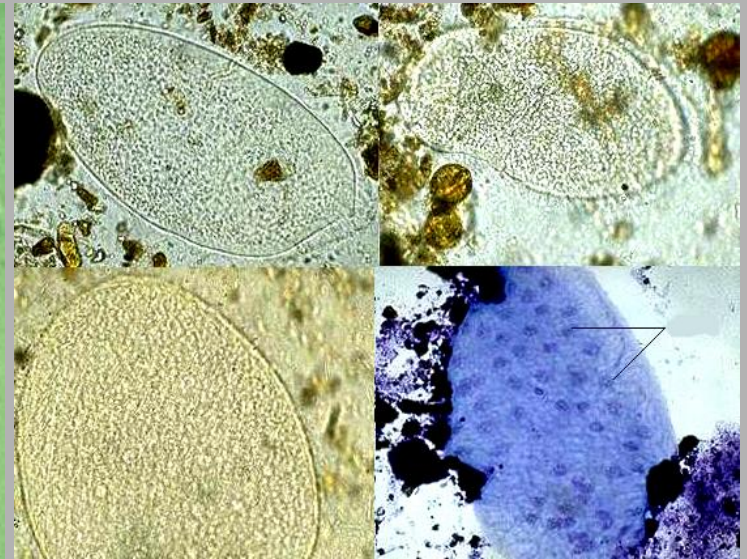
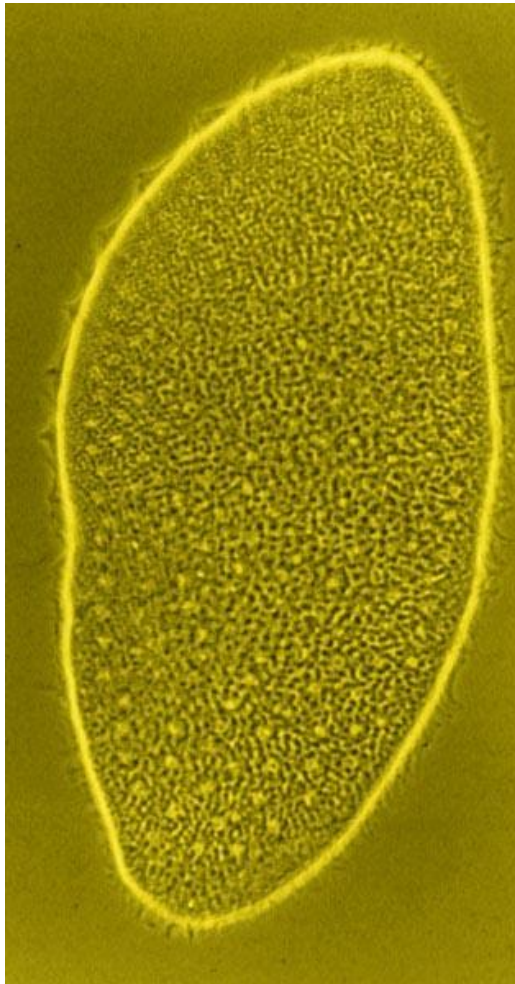
Тип **Chromista** - Хромисты



Подтип **Heterokonta** - Гетероконты

Класс **Opalinea** – Опалины

Многоядерные;
эндобионты.



Opalina ranarum

Царство **Protista** - Протисты

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Naplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

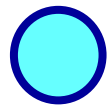
Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Muxozoa

Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa

Тип **Alveolata** – Альвеоляты



Подтип **Apicomplexa** – Споровики

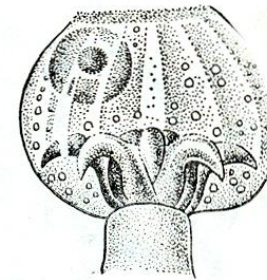
Класс **Gregarinaea** – Грегарины

ПОЛОСТНЫЕ ПАЗАРИТЫ

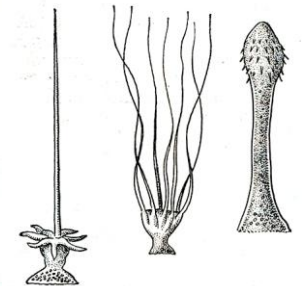
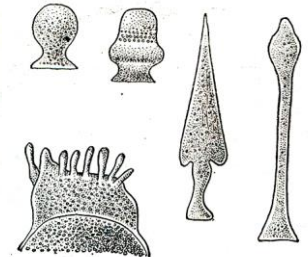
НЕТ ДЕТЕРМИНАЦИИ
ГАМОНТОВ (ГАМЕТОЦИТОВ)
В ПОЛОВОМ ОТНОШЕНИИ

Альвеоляты:

под плазмолеммой
располагается
внутренний
мембранный
комплекс,
образующий
пелликулярные
альвеолы;
митохондрии с
трубчатыми
крислами
(хребтами)



Грегарина
*Corecella
armata*

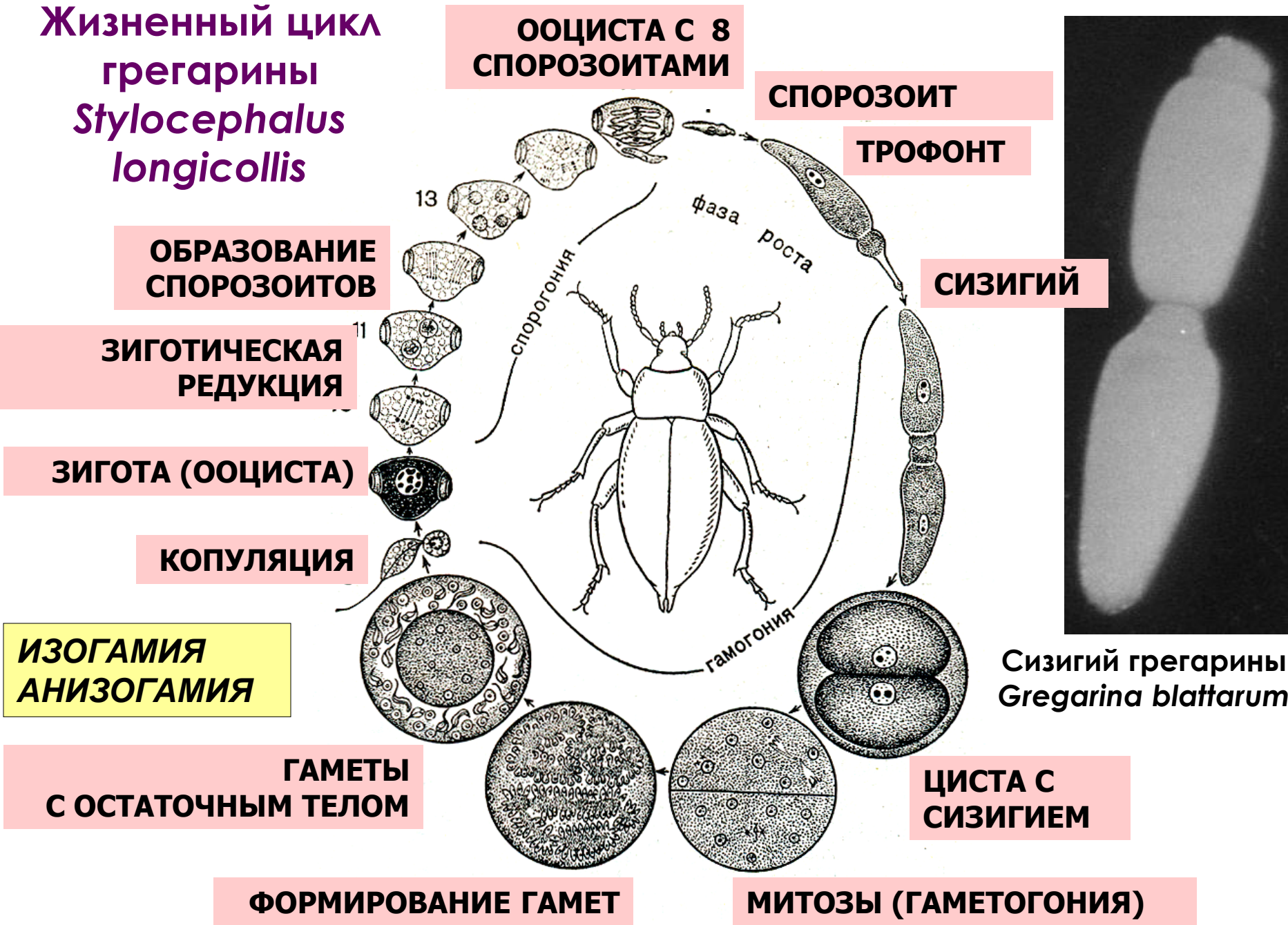


Эпимериты
различных видов
грегарин

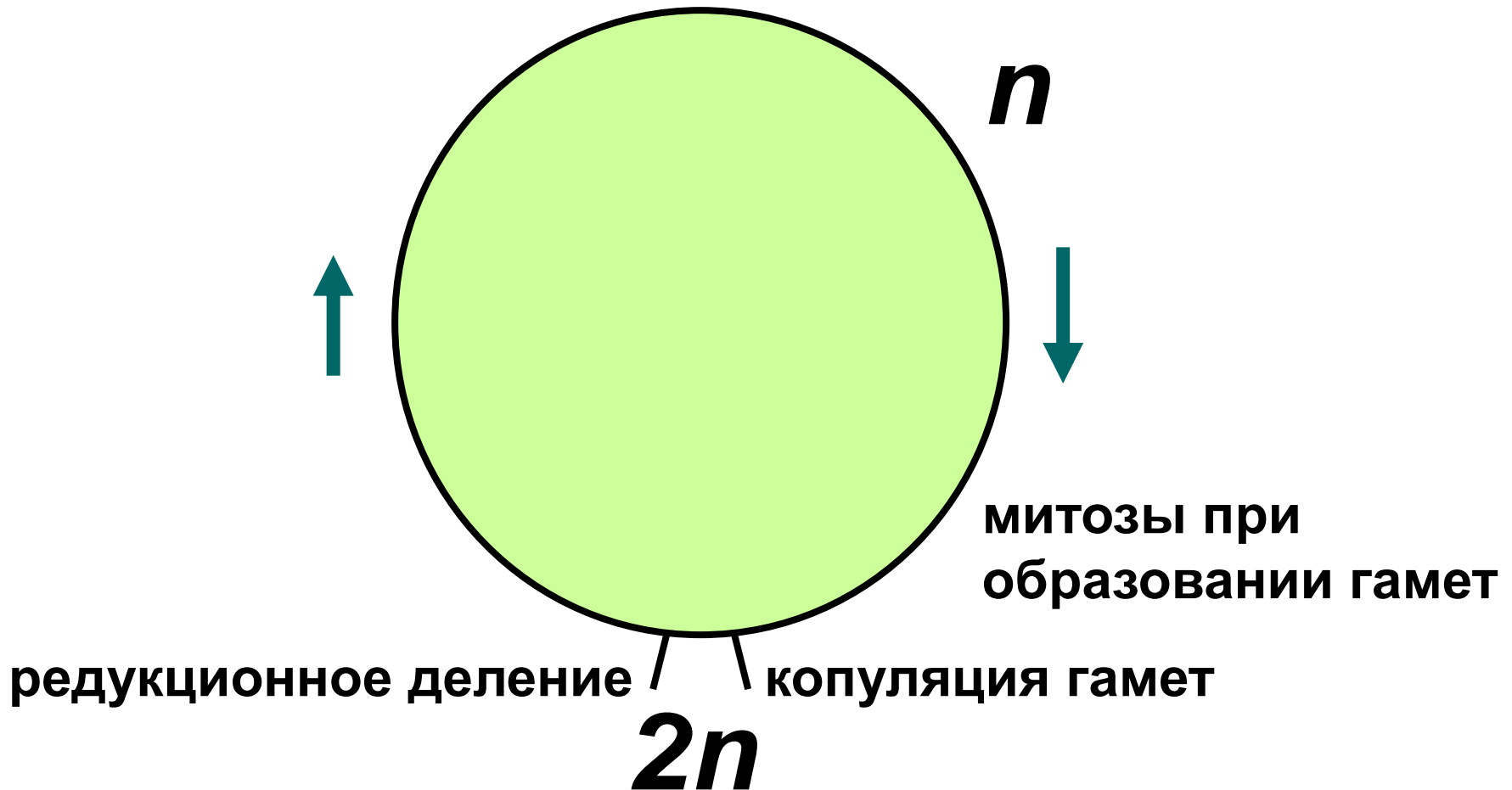
ТРОФОНТ (МЕРОЗОИТ) - ПИТАЮЩАЯСЯ ОСОБЬ

СПОРОЗОИТ - РАССЕЛИТЕЛЬНАЯ (ИНФЕКЦИОННАЯ) СТАДИЯ

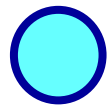
Жизненный цикл гregarины *Stylocephalus longicollis*



У ГРЕГАРИН - ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ С **ЗИГОТИЧЕСКОЙ** РЕДУКЦИЕЙ



Тип **Alveolata** – Альвеоляты



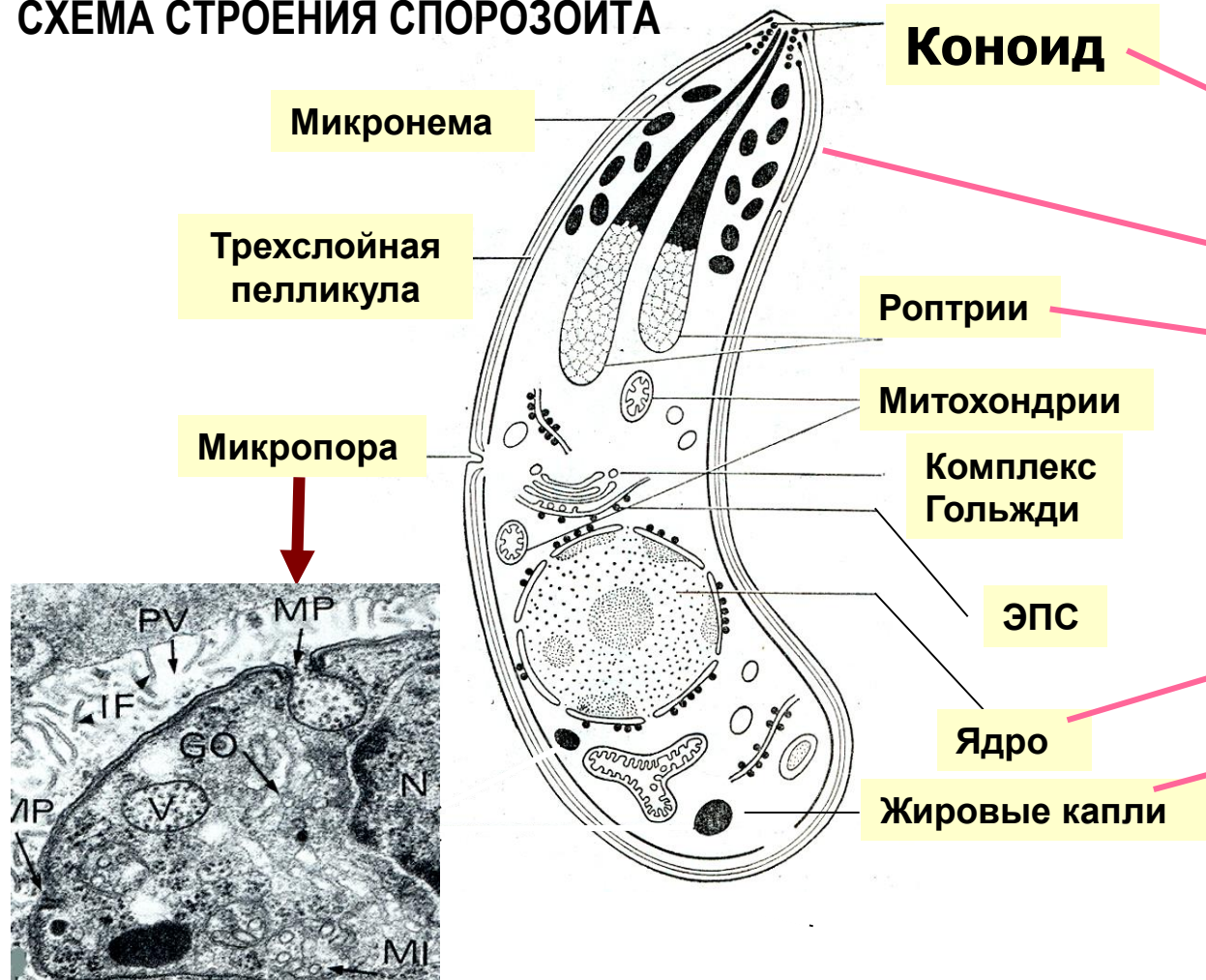
Подтип **Apicomplexa** – Споровики
Класс **Coccidia** – Кокцидии

ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ

ГАМОНТЫ (ГАМЕТОЦИТОВ)
ДЕТЕРМИНИРОВАННЫ В ПОЛОВОМ
ОТНОШЕНИИ

РАЗВИТ АПИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

СХЕМА СТРОЕНИЯ СПОРОЗОИТА



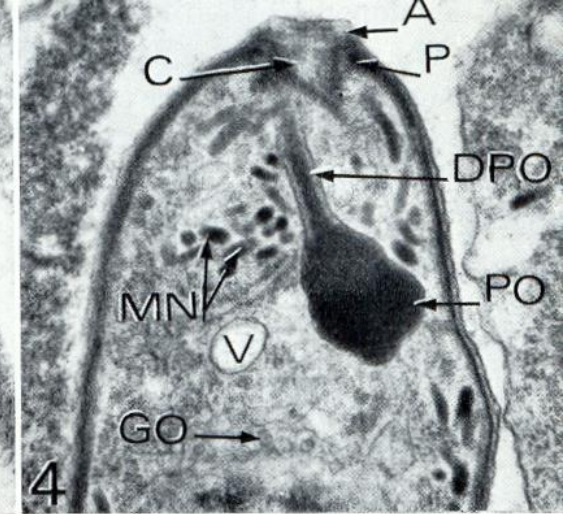
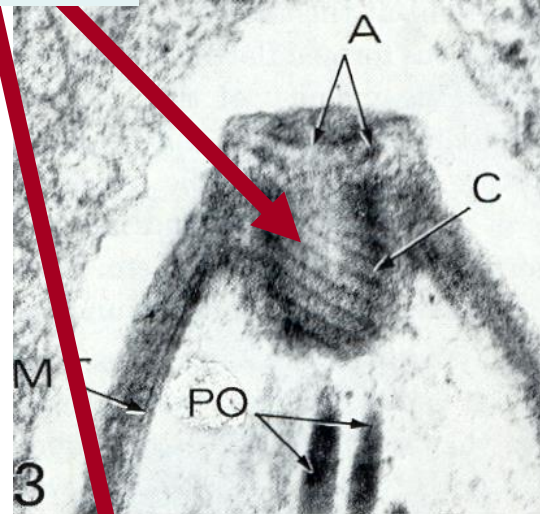
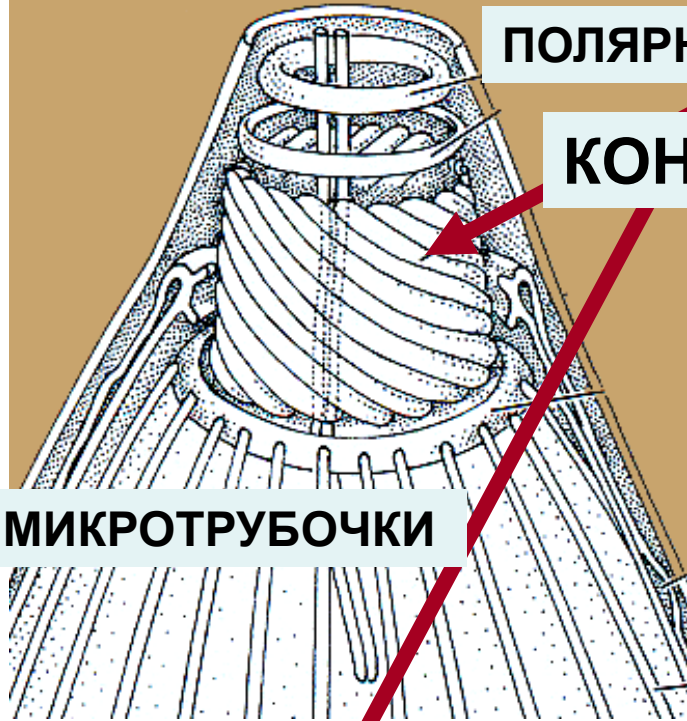
Ультраструктура спорозоида кокцидии

АПИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

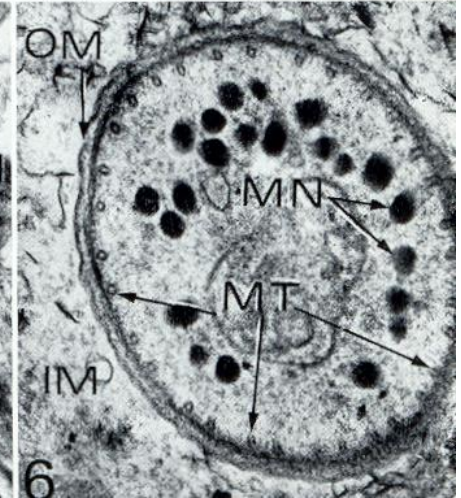
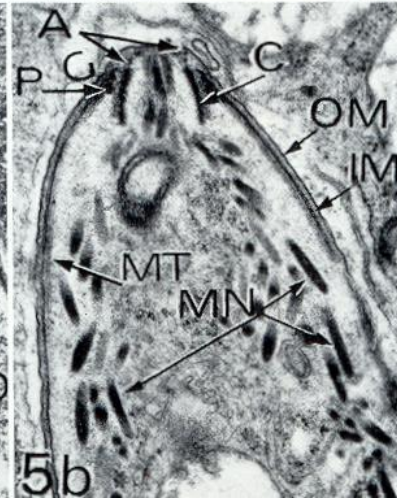
ПОЛЯРНОЕ КОЛЬЦО

КОНОИД

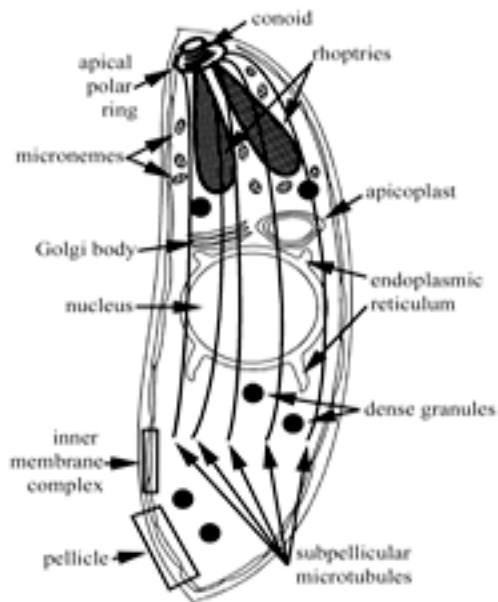
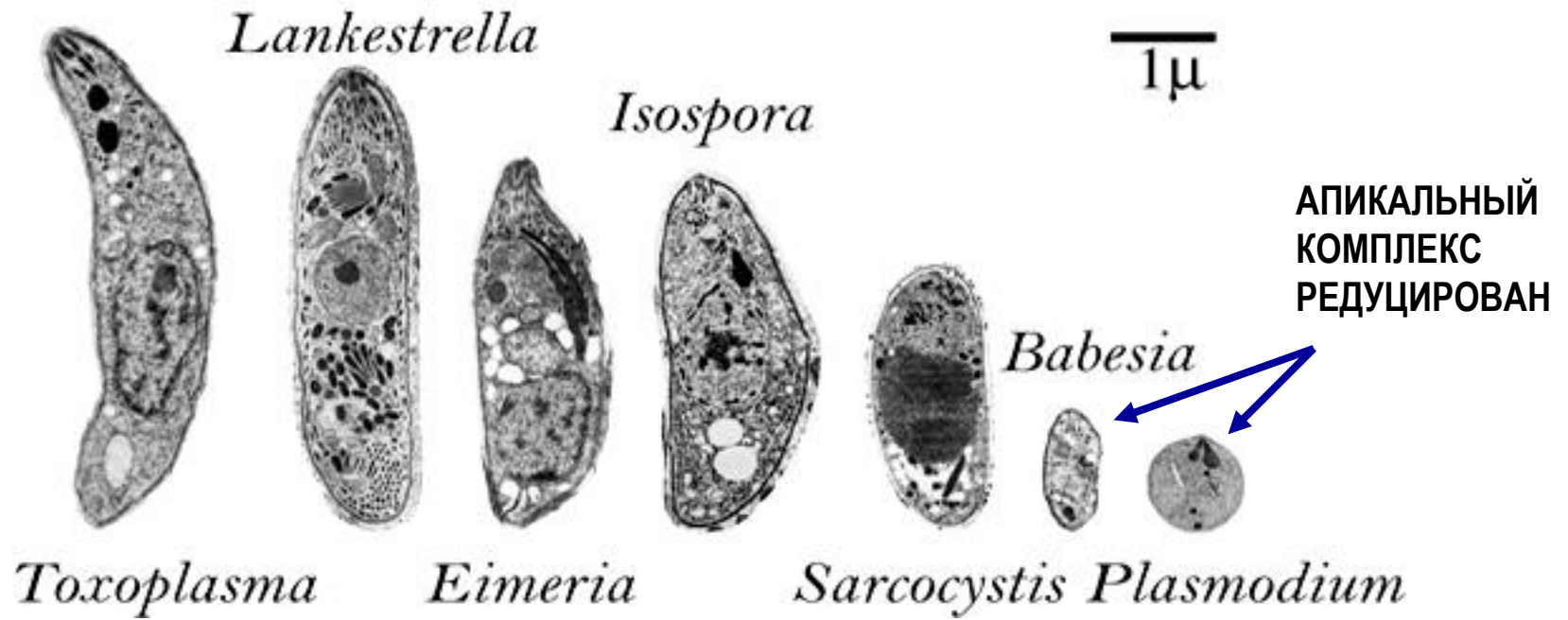
МИКРОТРУБОЧКИ



Спорозоит



Ультраструктура мерозоида
кокцидии *Eimeria ferrisi*



**Расселительные
стадии различных
представителей
Apicomplexa**

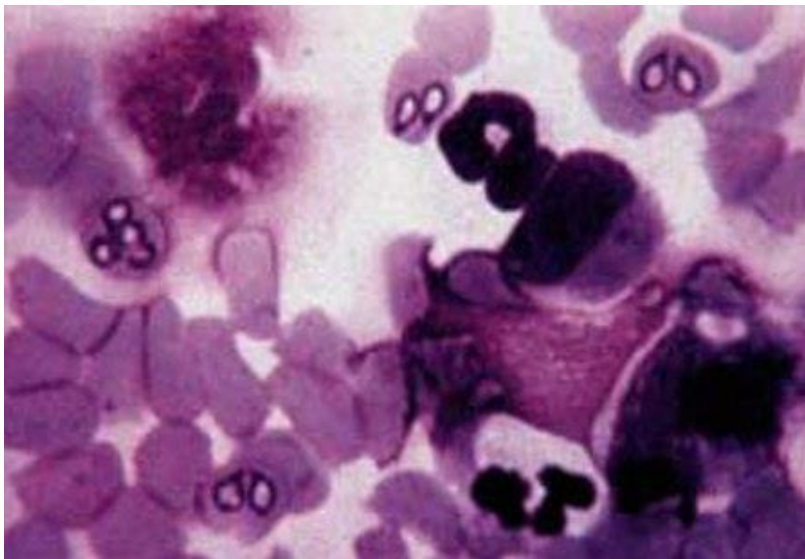
Отряд Piroplasmida - Пироплазмиды

Заболевания:

Пироплазмозы – *Piroplasma*

Нутталиозы – *Nuttalia*

Туйлериозы - *Teileria*



**ДИАГНОСТИРОВАНИЕ
ПИРОПЛАЗМОЗА В КРОВИ
БОЛЬНОГО ЖИВОТНОГО**

**ПЕРЕНОСЧИКИ
– КЛЕЩИ
Ixodidae**



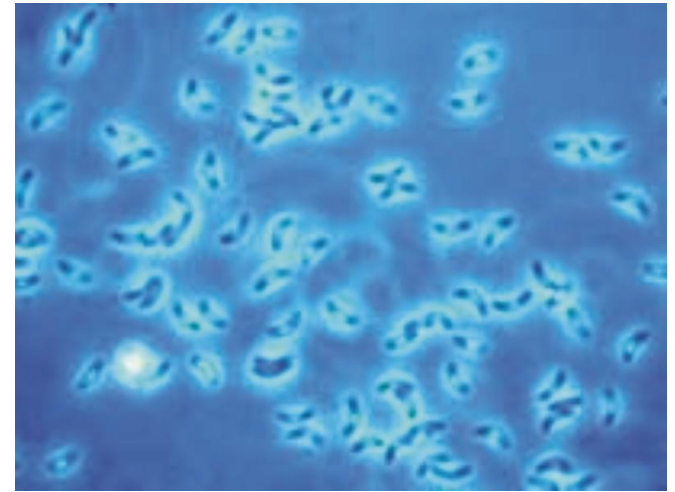
Трансовариальная передача

Отряд Coccidiida - Кокцидии

Toxoplasma (заболевания - токсоплазмозы)

Sarcosporidia - мясные споровики (заболевания - саркоспориозы)

Бесполое размножение токсоплазм эндодиогением



Кошачьи – основной хозяин токсоплазм

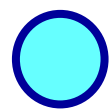


Глаз человека, пораженный токсоплазмой



Внутриутробное поражение токсоплазмой

Тип **Alveolata** – Альвеоляты



Подтип **Apicomplexa** – Споровики

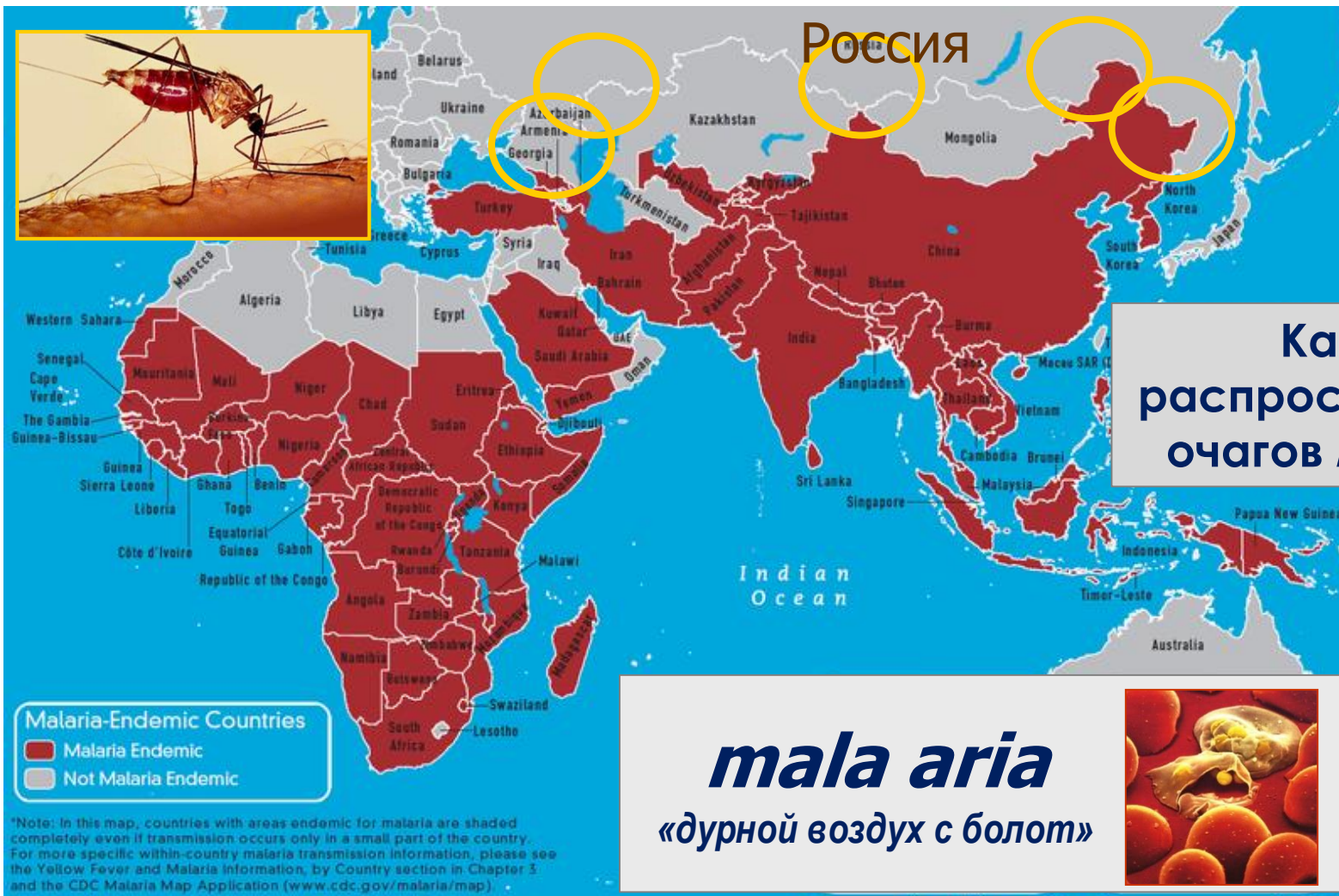
Класс **Haematozoa (Aconoidina)**

– Кровяные споровики

ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ

ГАМОНТЫ ДЕТЕРМИНИРОВАНЫ
В ПОЛОВОМ ОТНОШЕНИИ

АПИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
РЕДУЦИРОВАН





World Health
Organization



Всемирная организация
здравоохранения

Характеристика патогенных для человека видов *Plasmodium*

Характеристика патогенных
для человека видов *Plasmodium*

Вид	Разновидность малярии	Инкубационный период	Приступы лихорадки	Другие симптомы	Смертность
<i>P. vivax</i>	Трехдневная	8–16 дней	Каждые 48 ч	Озноб, слабость, увеличение печени и селезенки, лихорадка, сонливость	—
<i>P. ovale</i>	Трехдневная	Около 15 дней	Каждые 48 ч		±
<i>P. malariae</i>	Четырехдневная	20–35 дней	Каждые 72 ч	Поражения почек	±
<i>P. falciparum</i>	Тропическая	7–12 дней	Нерегулярные	Непроходимость капилляров, особенно в мозгу	+

- наиболее распространен, в 60-90% случаев

Ежегодно малярией заражается 300-500 млн. человек (4-7% населения Земли), умирает 1,5-3 млн. человек.

А.Македонский, Чингизхан, Х.Колумб, Микеланджело, Байрон



СТЕНКА ЖЕЛУДКА

СПОРОЗОИТЫ

МУЖСКАЯ ГАМЕТА ЗИГОТА

АНИЗОГАМИЯ

ЖЕНСКАЯ ГАМЕТА

ООКИНЕТА
ЖЕЛУДОК

СЛЮННЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ

В МОСКИТЕ ANOPHELINEAE

В ЧЕЛОВЕКЕ

МЕРОЗОИТЫ

МЕРОЗОИТЫ

СПОРОЗОИТЫ

КЛЕТКА
ПЕЧЕНИ

БЕСПОЛЫЙ
ЦИКЛ В
ЭРИТРОЦИТАХ

БЕСПОЛЫЙ
ЦИКЛ В
КЛЕТКАХ
ПЕЧЕНИ

ШИЗОГОНИЯ

ШИЗОГОНИЯ

ГАМЕТОЦИТЫ

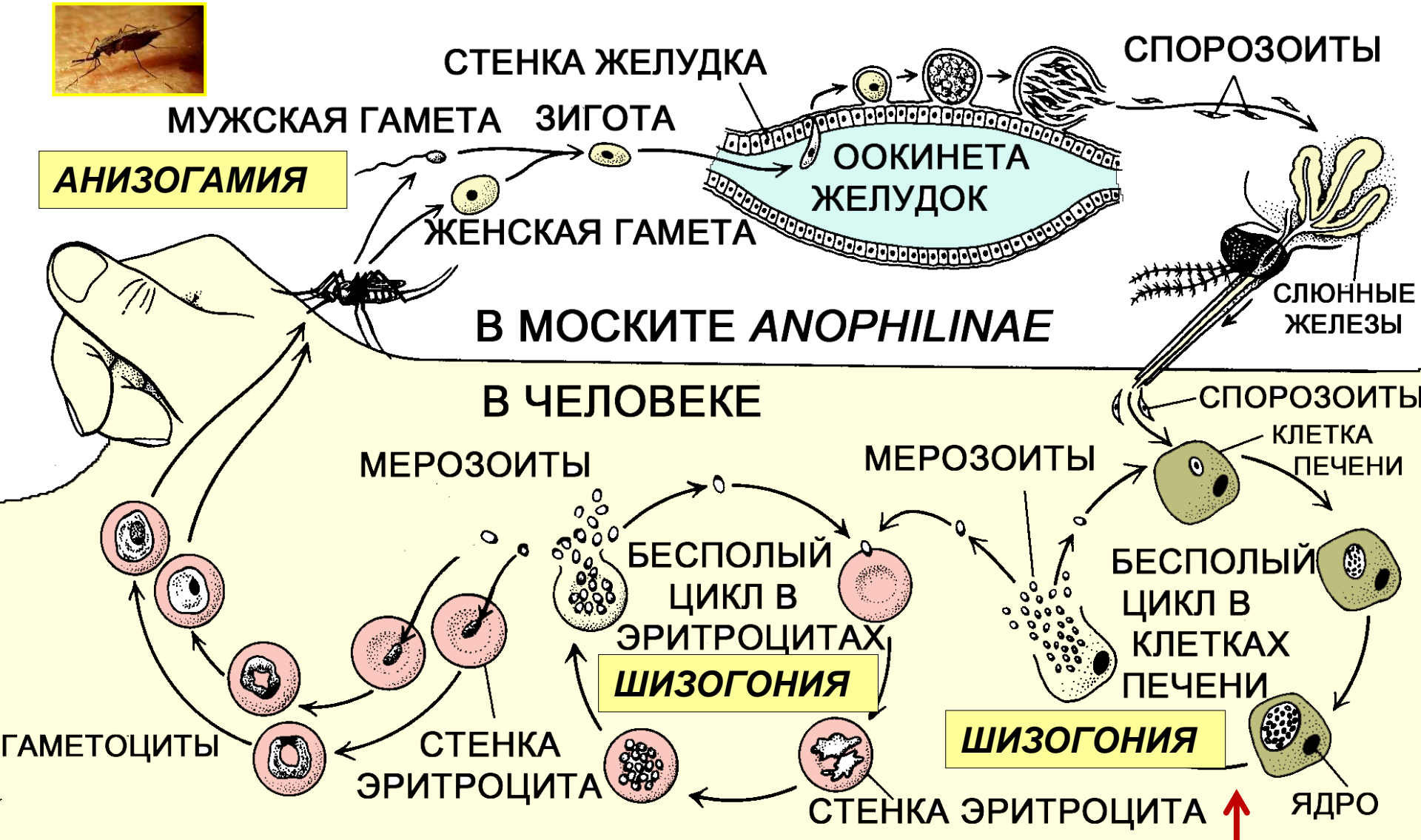
СТЕНКА
ЭРИТРОЦИТА

СТЕНКА ЭРИТРОЦИТА

ЯДРО

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *Plasmodium*

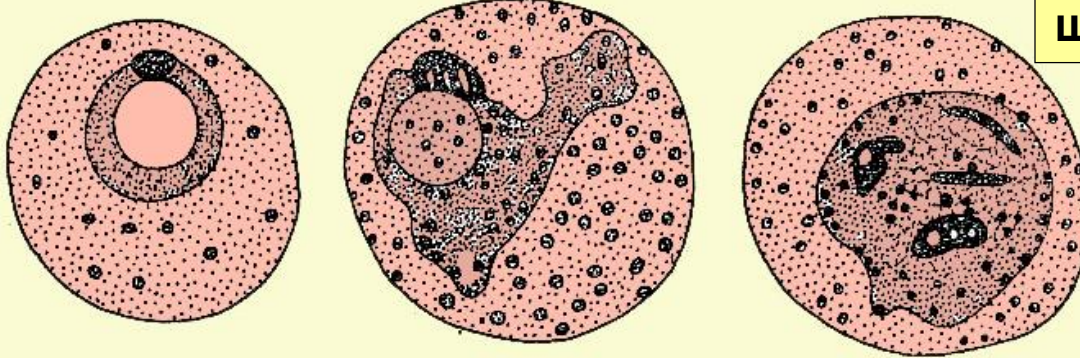
**ГИПНОЗОИТЫ –
ПОКОЯЩИЕСЯ
СТАДИИ**



Амебоидная форма
(видна Шюффнера
пятнистость эритроцита)

Многоядерный
растущий
шизонт

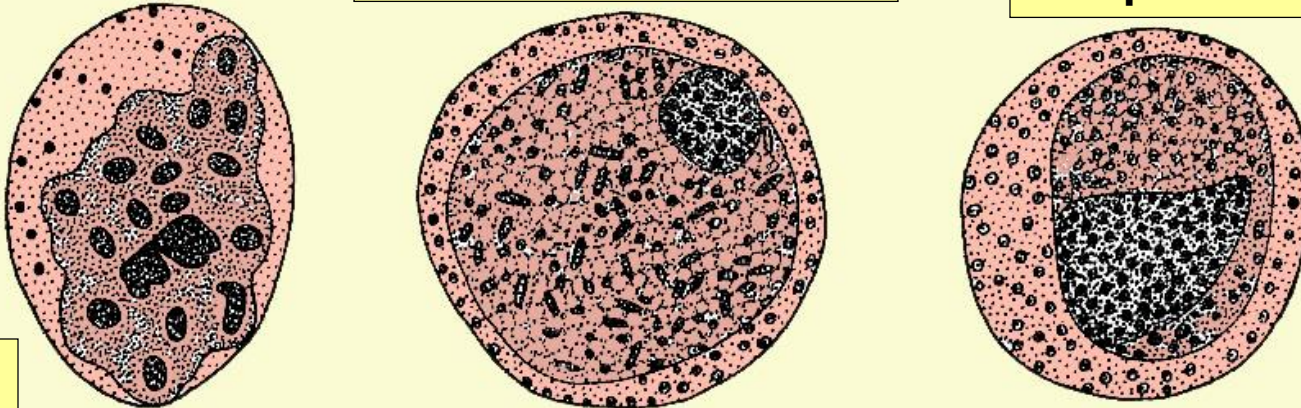
Начальная
стадия роста
внедрившегося
мерозоита –
типичное
“кольцо”



Макрогаметоцит

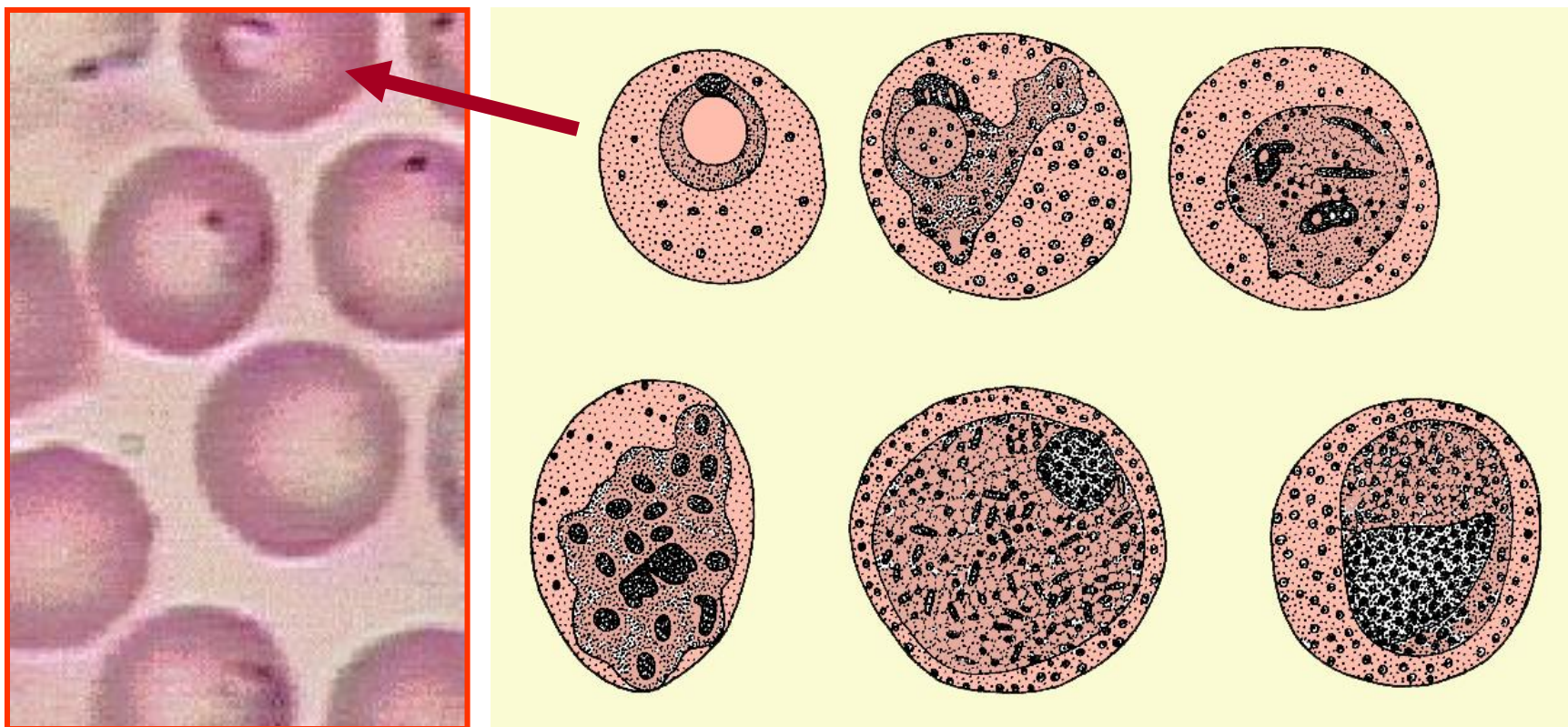
Микрогаметоцит

Шизогония



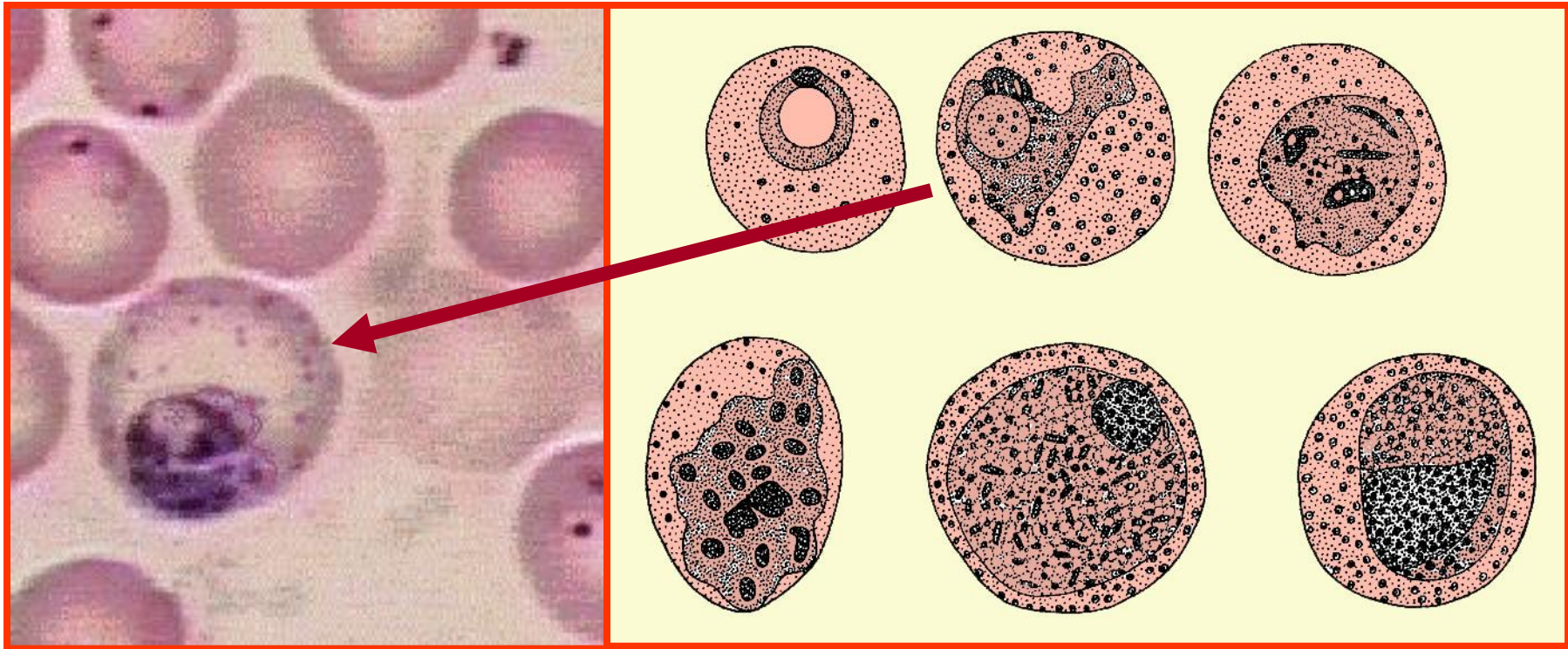
Plasmodium vivax (возбудитель 3-х дневной
лихорадки) в эритроцитах крови человека

Начальная стадия роста внедрившегося мерозоида – типичное “кольцо”



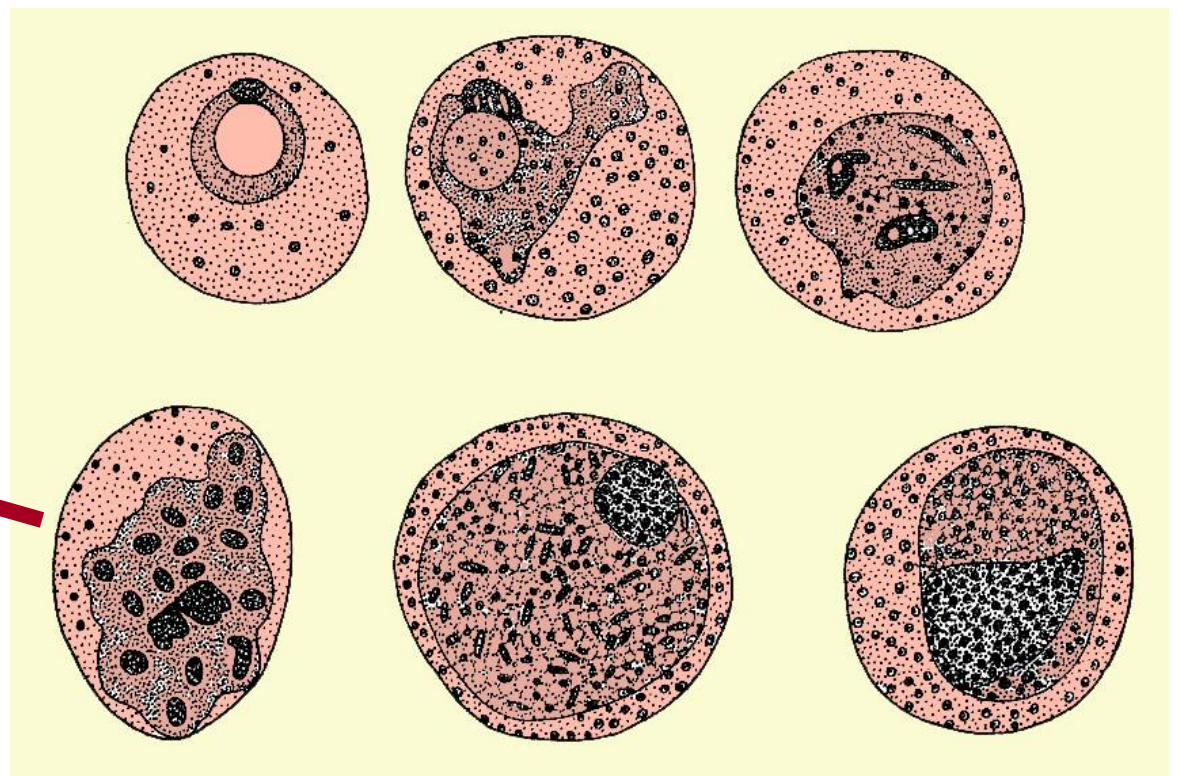
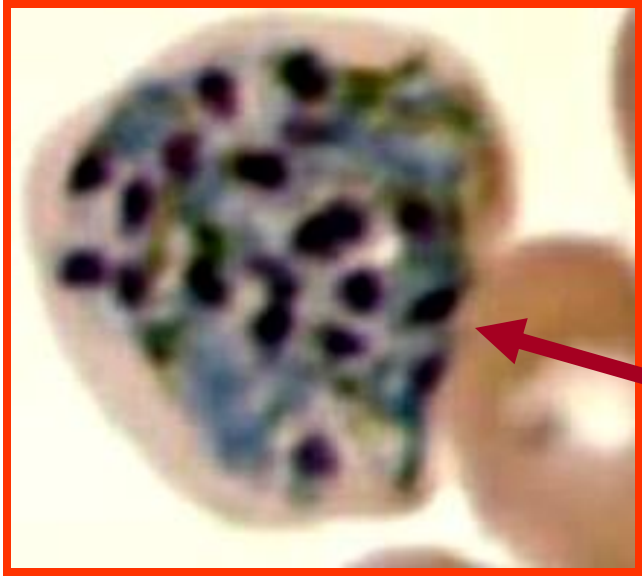
Микрофотография *Plasmodium vivax* (возбудителя 3-х дневной лихорадки) в эритроцитах крови человека

**Амебоидная форма
(видна Шюффнера пятнистость
эритроцита)**

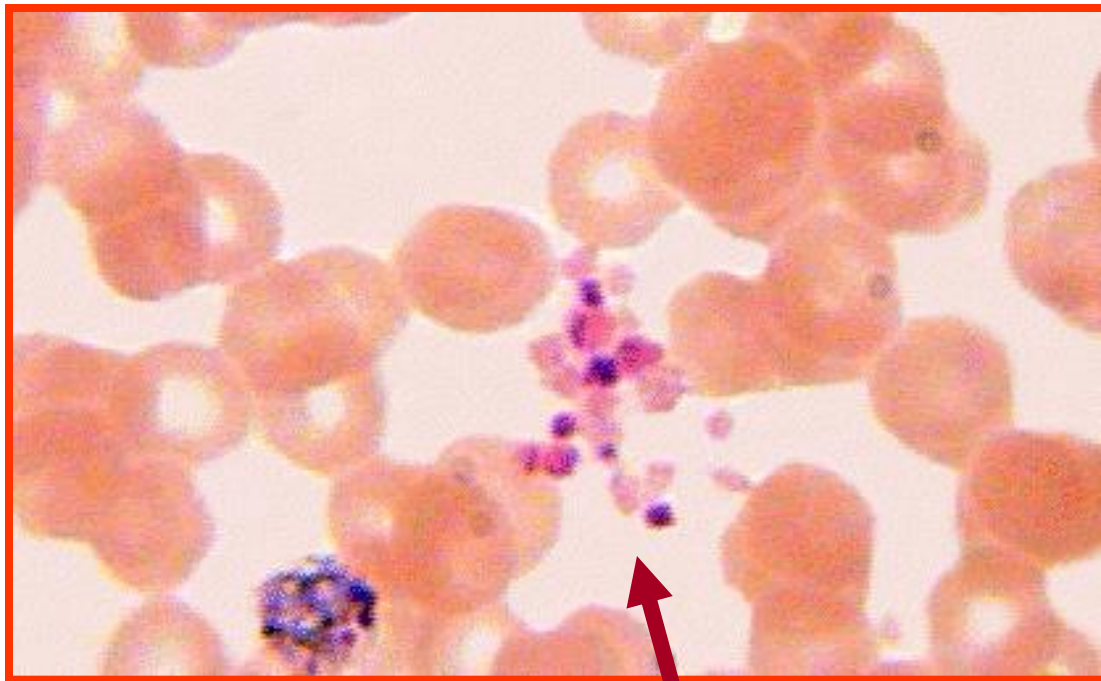


Микрофотография *Plasmodium vivax* (возбудителя 3-х дневной лихорадки) в эритроцитах крови человека

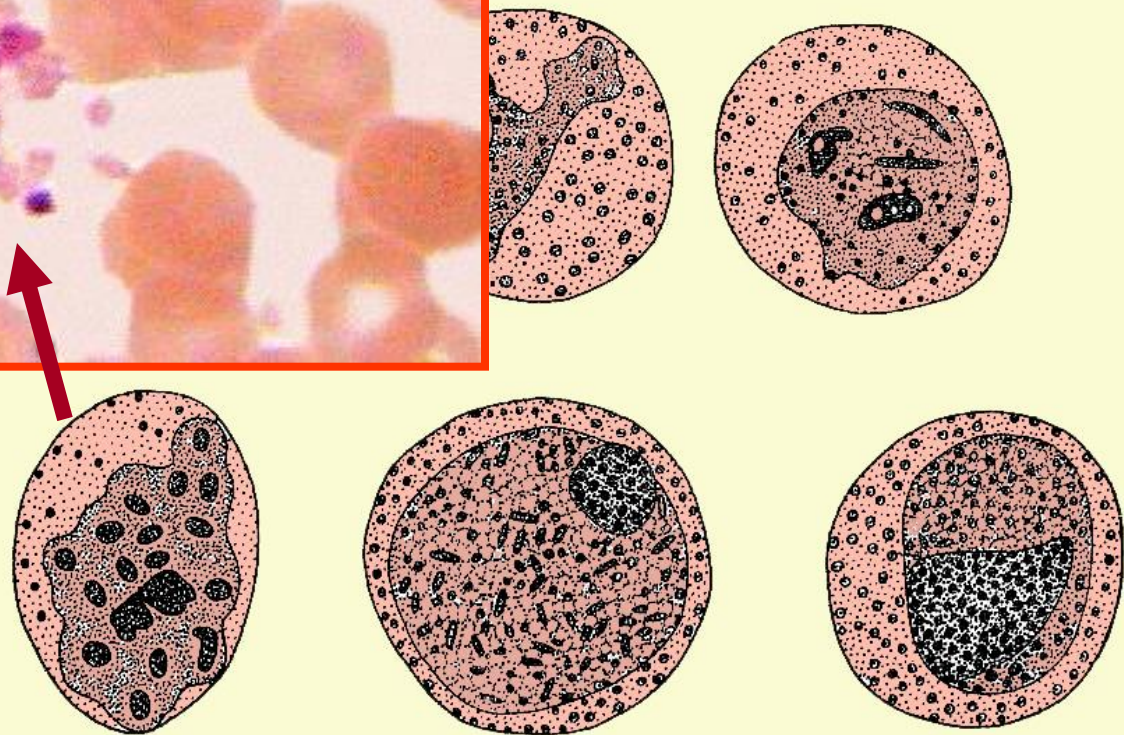
Шизогония



**Микрофотография *Plasmodium vivax*
(возбудителя 3-х дневной лихорадки) в
эритроцитах крови человека**

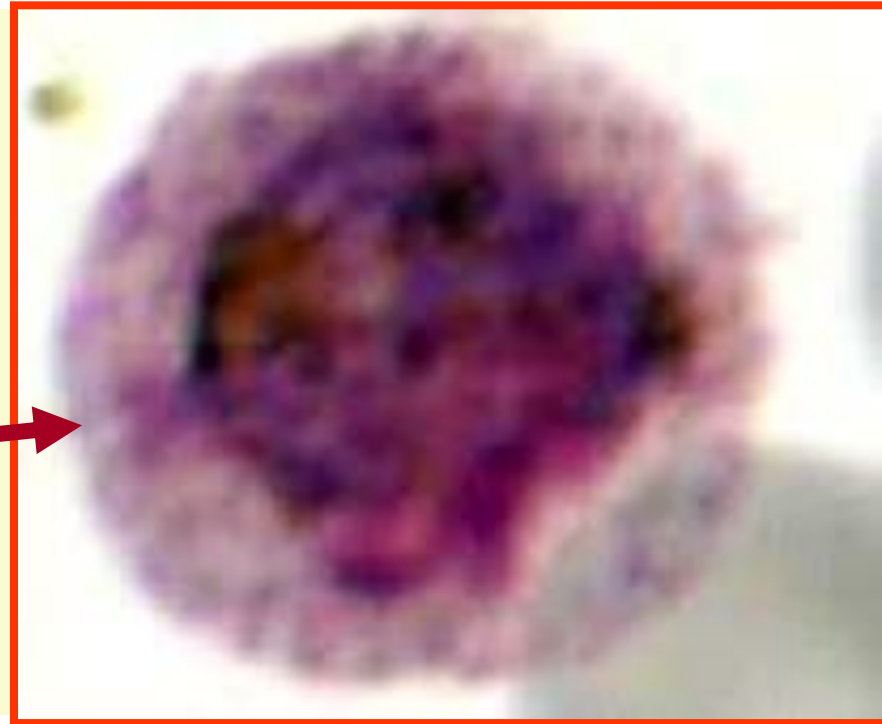
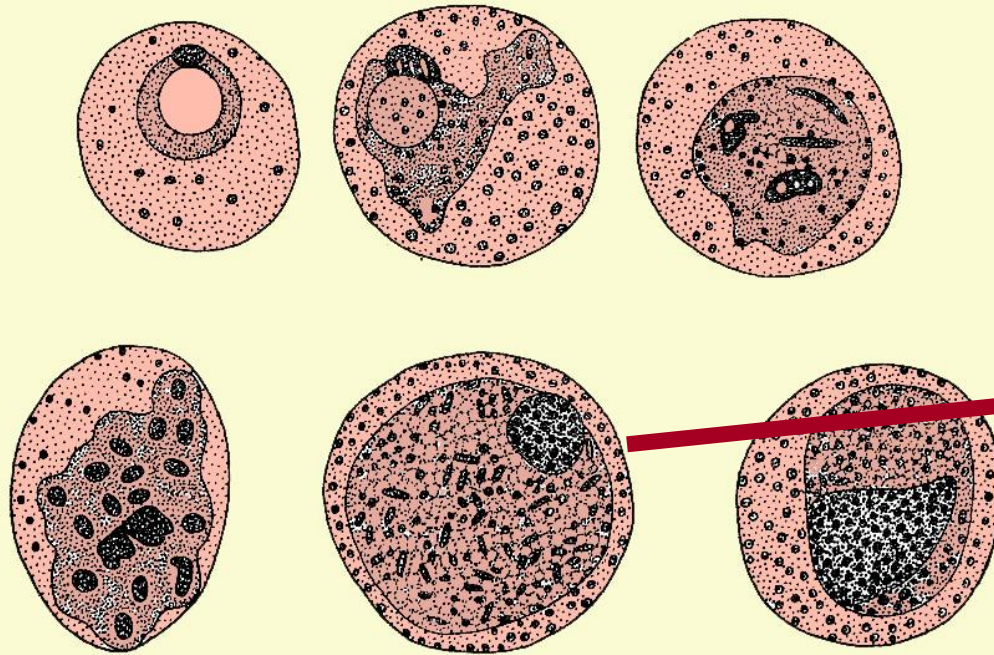


Выход шизонтов
(мерозоитов) из
эритроцита в кровь



Микрофотография *Plasmodium vivax*
(возбудителя 3-х дневной лихорадки) в
эритроцитах крови человека

Макрогаметоцит



**Микрофотография *Plasmodium vivax*
(возбудителя 3-х дневной лихорадки) в
эритроцитах крови человека**

**На стадии гаметоцитов паразит корректирует запах тела
хозяина, делая его привлекательным для комаров**



АНИЗОГАМИЯ

МУЖСКАЯ ГАМЕТА ЗИГОТА

ЖЕНСКАЯ ГАМЕТА

СТЕНКА ЖЕЛУДКА

ООКИНЕТА
ЖЕЛУДОК

СПОРОЗОИТЫ

В МОСКИТЕ ANOPHELINEAE

В ЧЕЛОВЕКЕ

СЛЮННЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ

СПОРОЗОИТЫ

КЛЕТКА
ПЕЧЕНИ

МЕРОЗОИТЫ

МЕРОЗОИТЫ

БЕСПОЛЫЙ
ЦИКЛ В
ЭРИТРОЦИТАХ

БЕСПОЛЫЙ
ЦИКЛ В
КЛЕТКАХ
ПЕЧЕНИ

ШИЗОГОНИЯ

ШИЗОГОНИЯ

ГАМЕТОЦИТЫ

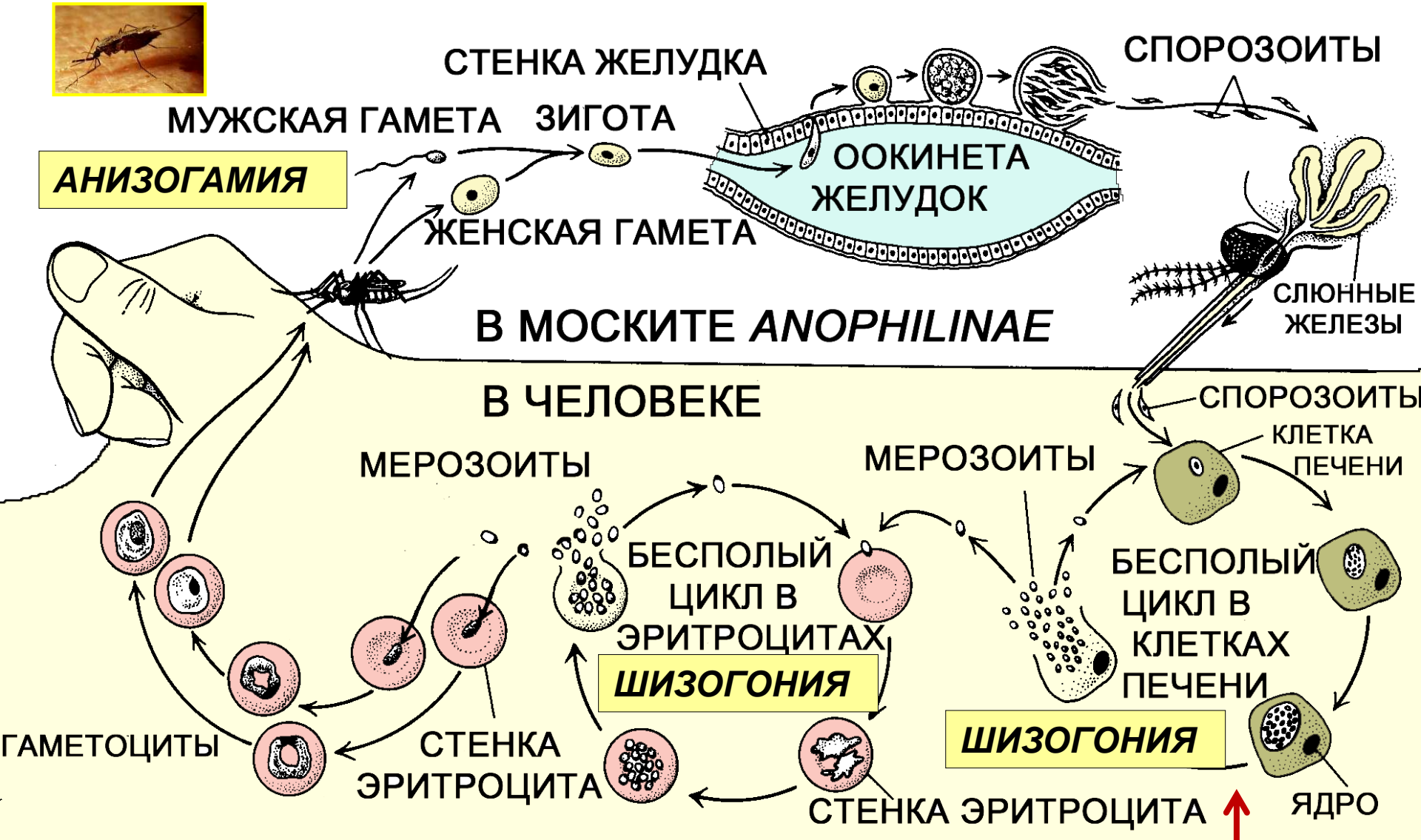
СТЕНКА
ЭРИТРОЦИТА

СТЕНКА ЭРИТРОЦИТА

ЯДРО

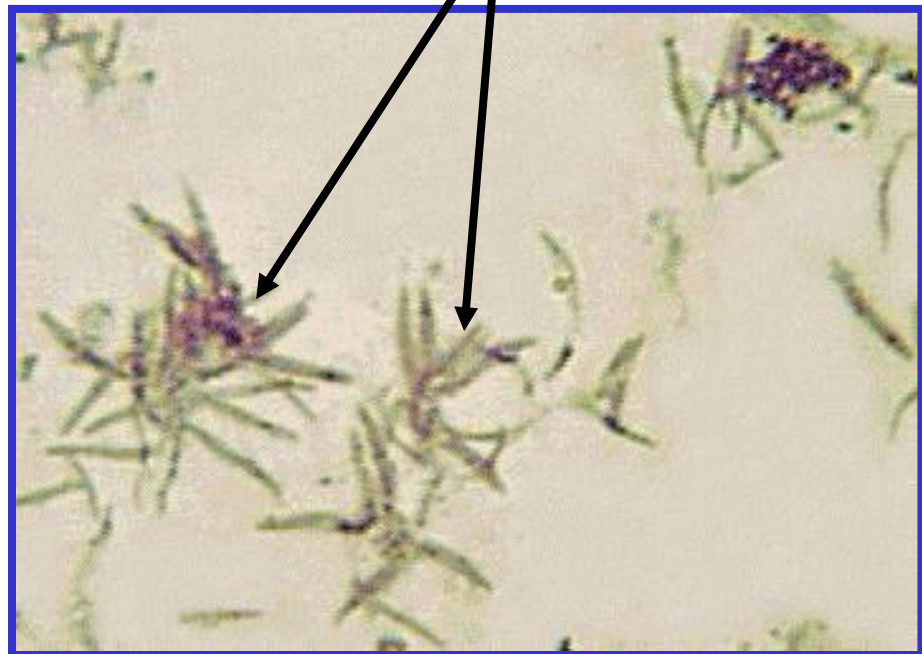
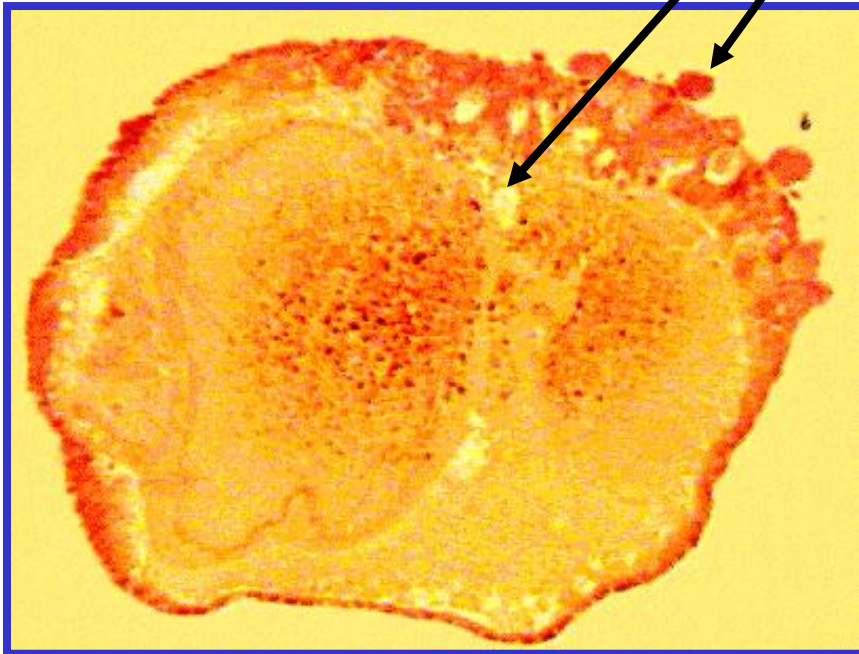
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *Plasmodium*

**ГИПНОЗОИТЫ –
ПОКОЯЩИЕСЯ
СТАДИИ**



**ООКИНЕТЫ *Plasmodium*
В ПРОСВЕТЕ КИШЕЧНИКА
КОМАРА**

**СПОРОЗОИТЫ *Plasmodium*
В СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗАХ
КОМАРА**



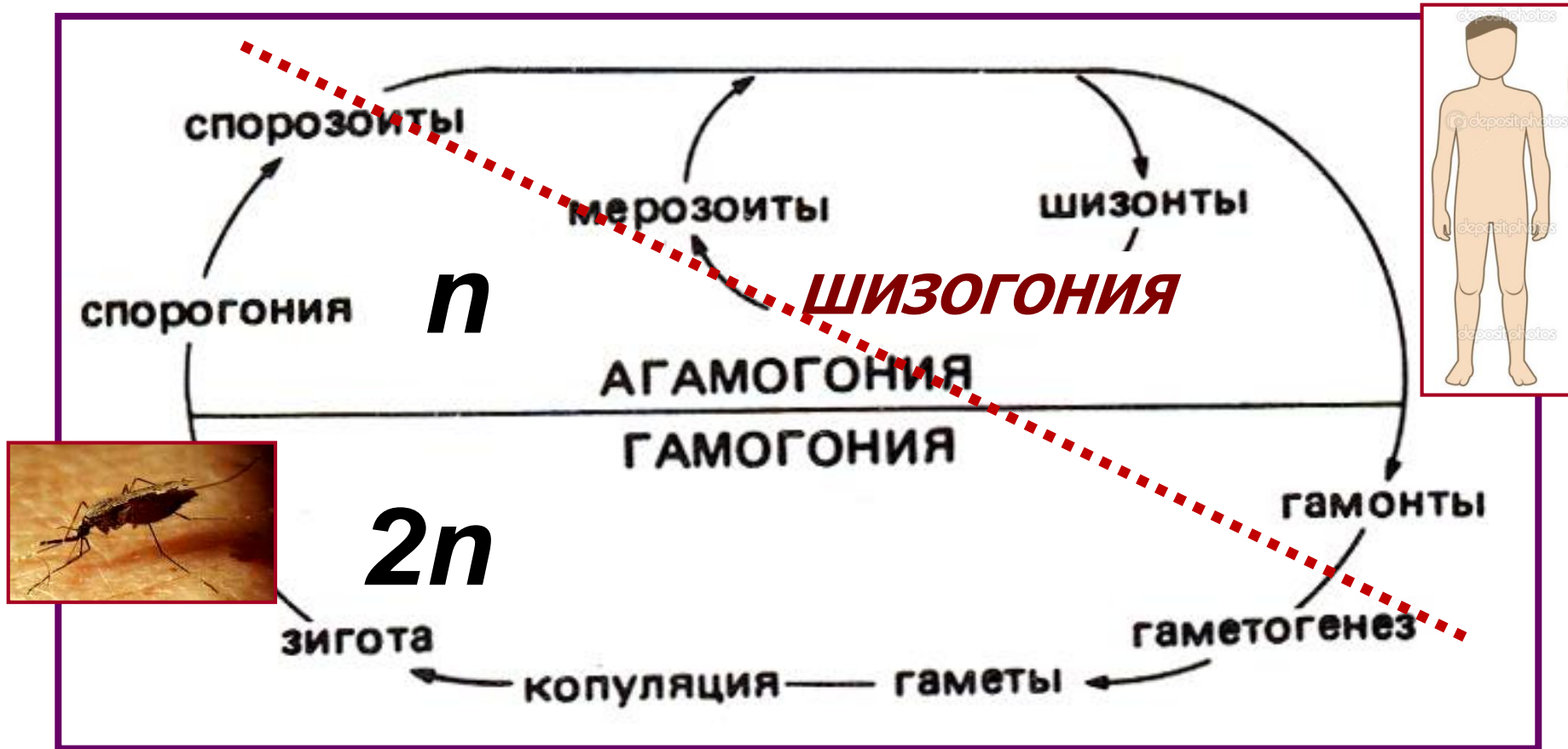


Схема чередования поколений у Apicomplexa

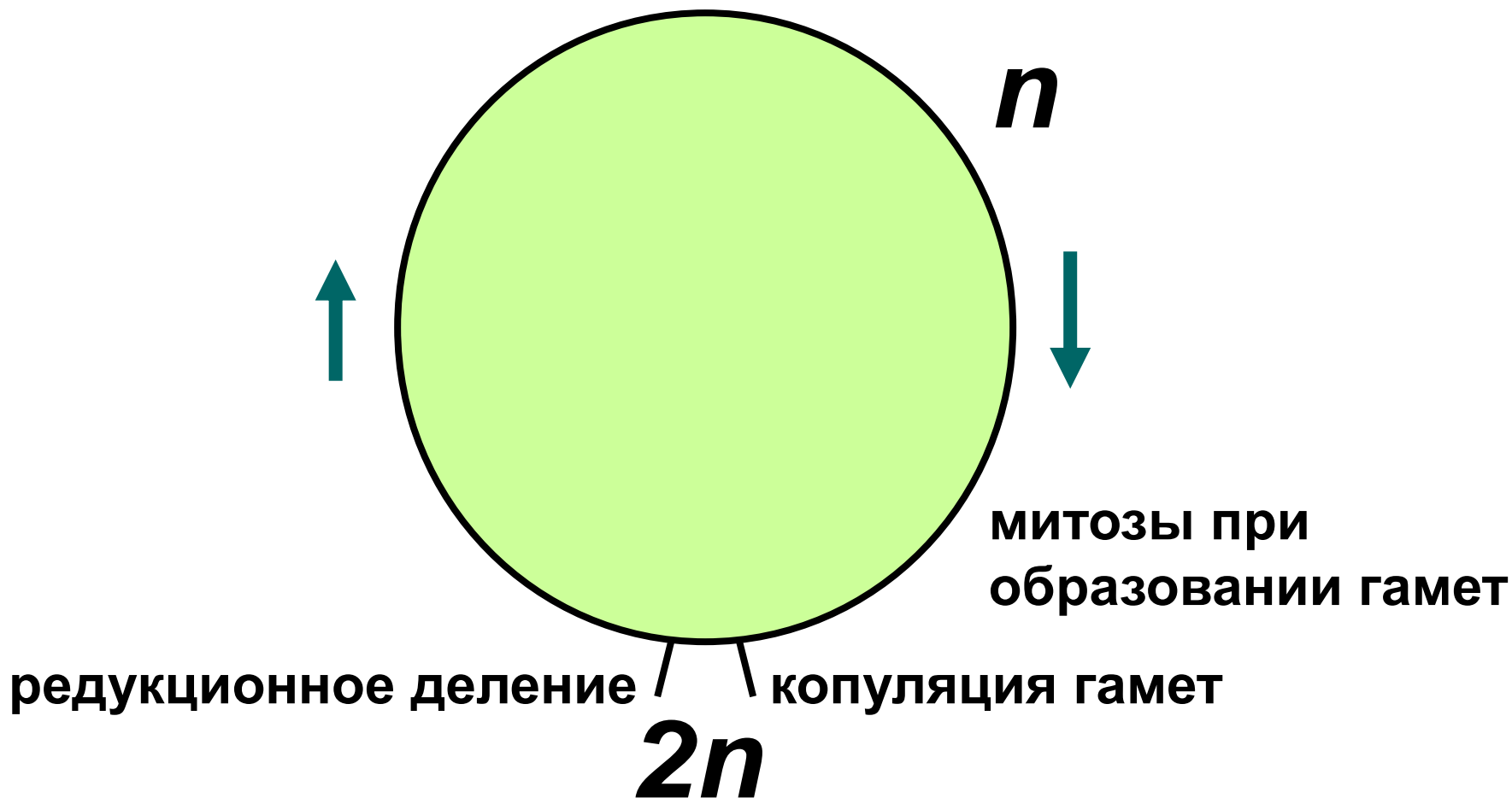
ТРОФОНТ (МЕРОЗОИТ) - ПИТАЮЩАЯСЯ ОСОБЬ

СПОРОЗОИТ - РАССЕЛИТЕЛЬНАЯ (ИНФЕКЦИОННАЯ) СТАДИЯ

ШИЗОНТ – СТАДИЯ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

ШИЗОГОНИЯ

СХЕМА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АРИСОМПЛЕХА С ЗИГОТИЧЕСКОЙ РЕДУКЦИЕЙ



ПРОДОЛЖЕНИЕ ТИПА ALVEOLATA

Царство **Protista** - Протисты

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Haplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa

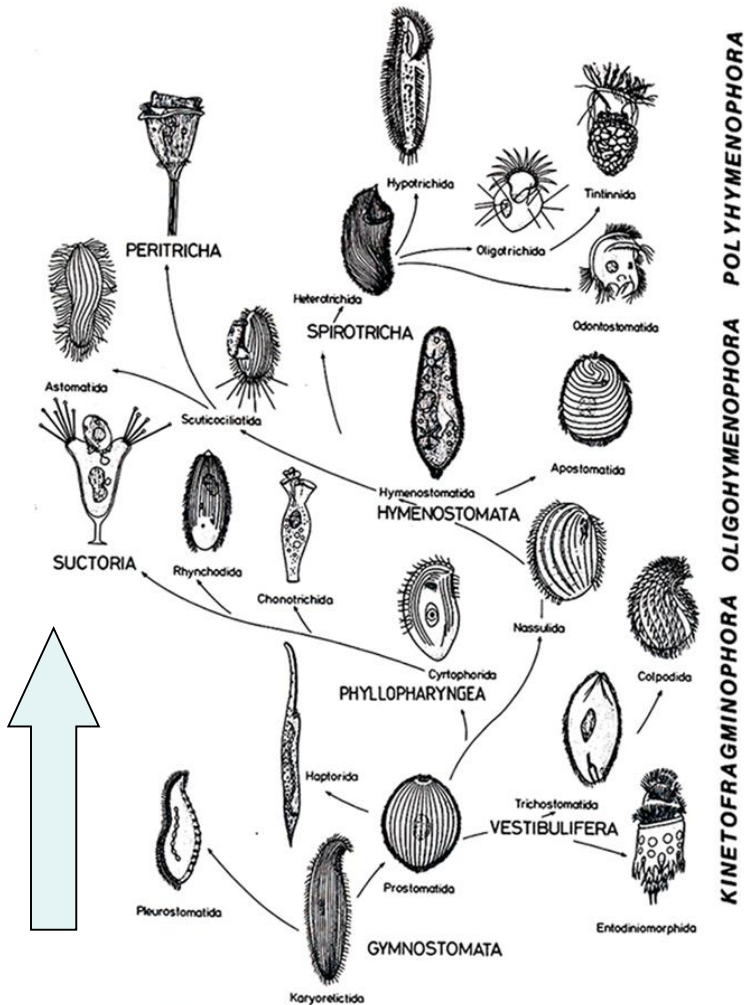
Тип **Alveolata** – Альвеоляты

Подтип **Ciliophora** – Инфузории, Цилиаты

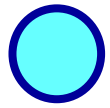
- **ОРГАНОИДЫ ДВИЖЕНИЯ – РЕСНИЧНЫЙ АППАРАТ (ЦИЛИАТУРА)**
- **ЯДЕРНЫЙ ДУАЛИЗМ**
- **ПОЛОВОЙ ПРОЦЕСС – В ФОРМЕ КОНЬЮГАЦИИ**

Эволюционное древо инфузорий

Цилиатура тела – особенности строения ресничного аппарата



Тип **Alveolata** – Альвеоляты



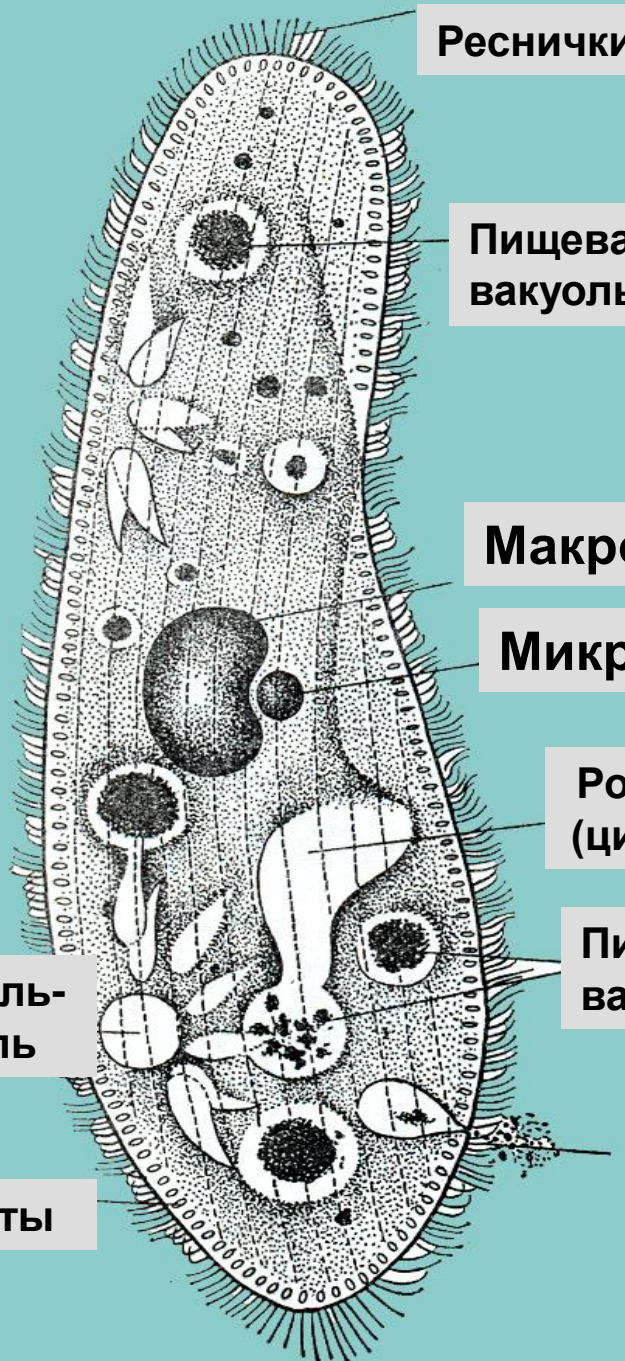
Подтип **Ciliophora** – Инфузории, Цилиаты

Класс **Oligohymenophorea** – Олигогименофореи



**ИНФУЗОРИЯ-
ТУФЕЛЬКА**
*Paramaecium
caudatum*

ИНФУЗОРИЯ-ТУФЕЛЬКА *Paramecium caudatum*



Реснички

Пищеварительная
вакуоль

Макронуклеус

Микронуклеус

Ротовое отверстие
(цитостом) и глотка

Пищеварительные
вакуоли

Остатки
пищи

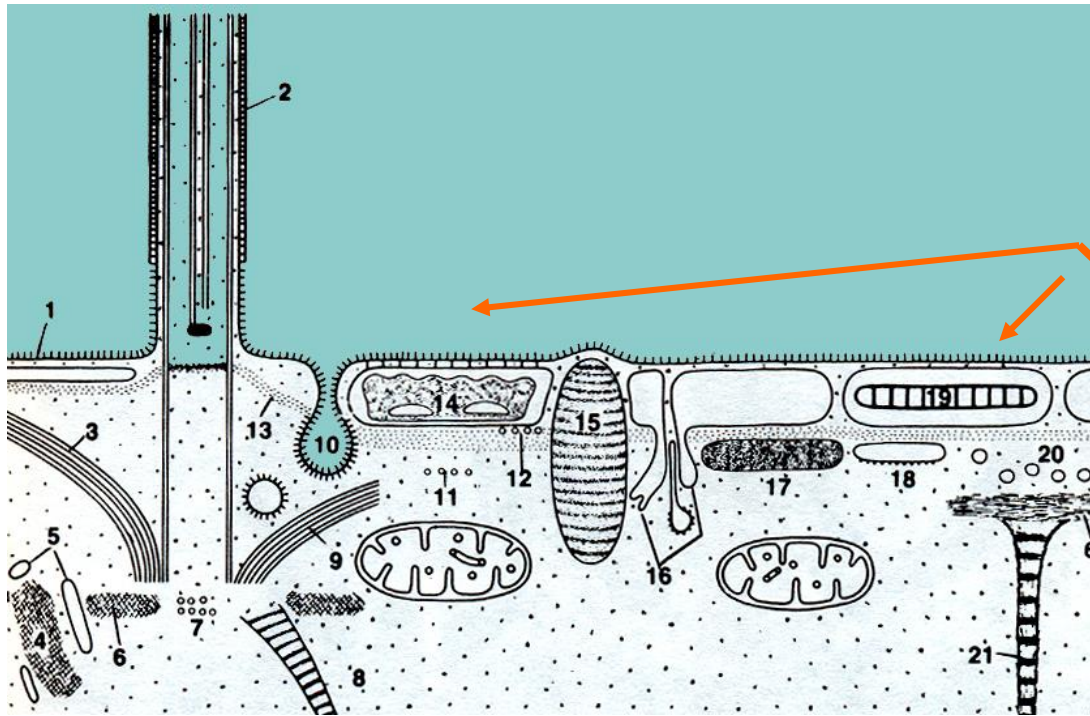
Сократитель-
ная вакуоль

Трихоцисты

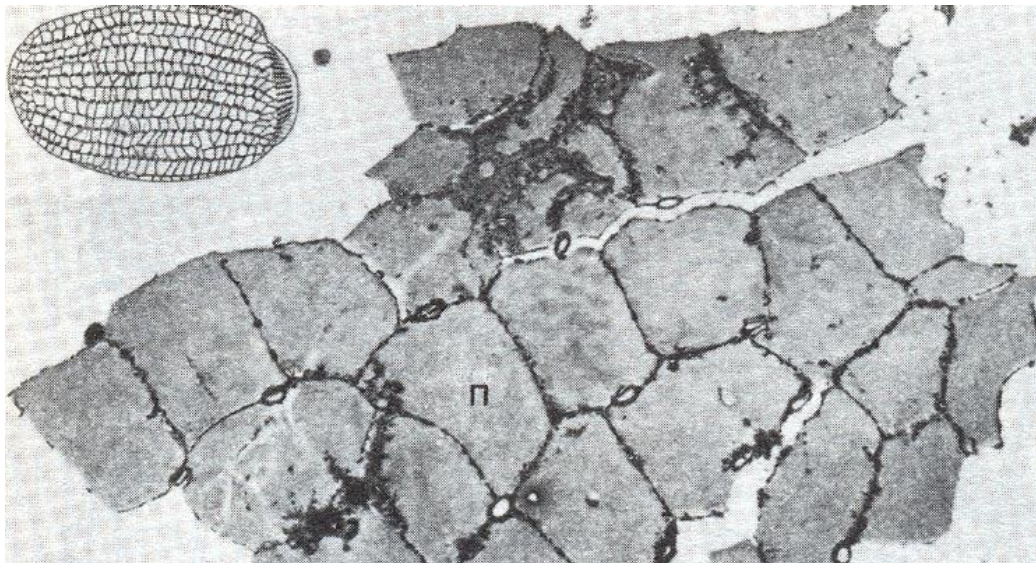


**ЦИТОСТОМ
ПЕЛЛИКУЛА
КОРТЕКС**

СХЕМА СТРОЕНИЯ КОРТЕКСА ИНФУЗОРИЙ

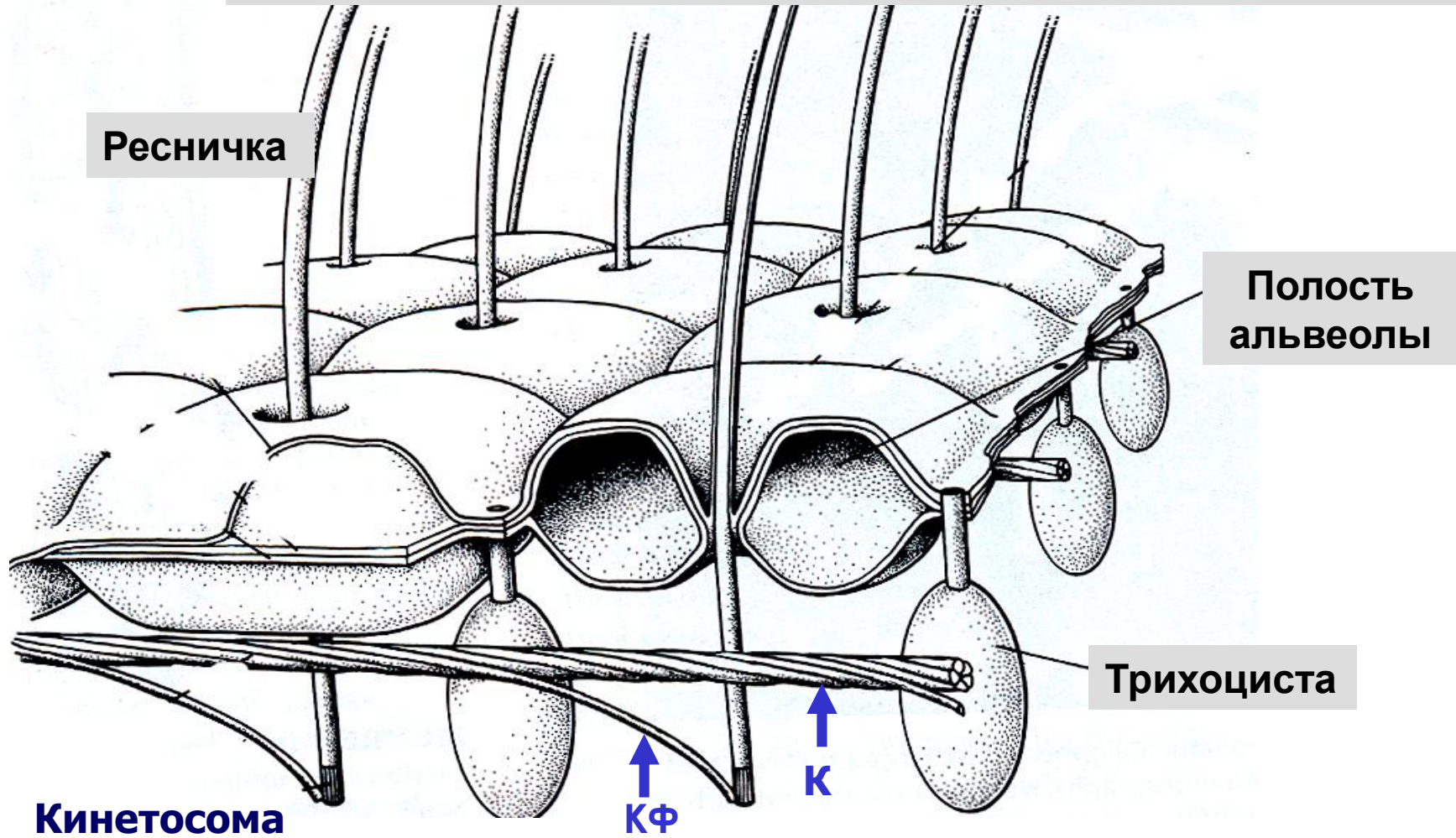


Альвеолы



Вместе взятые,
альвеолы образуют
мозаичные структуры

Внешняя сторона пелликулы инфузории *Paramecium*

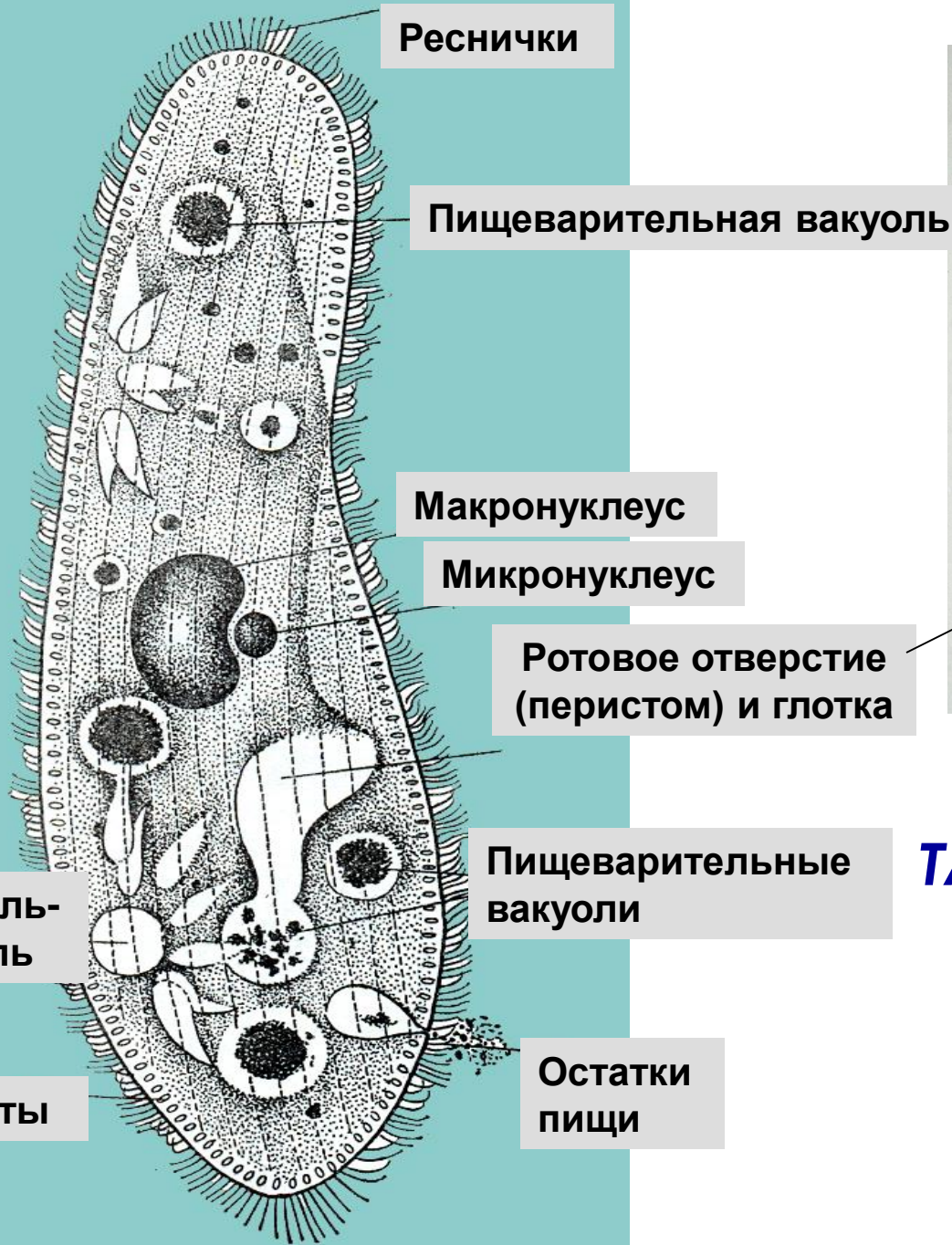


**Кинетосома
(базальное
тело)**

**↑
КФ**

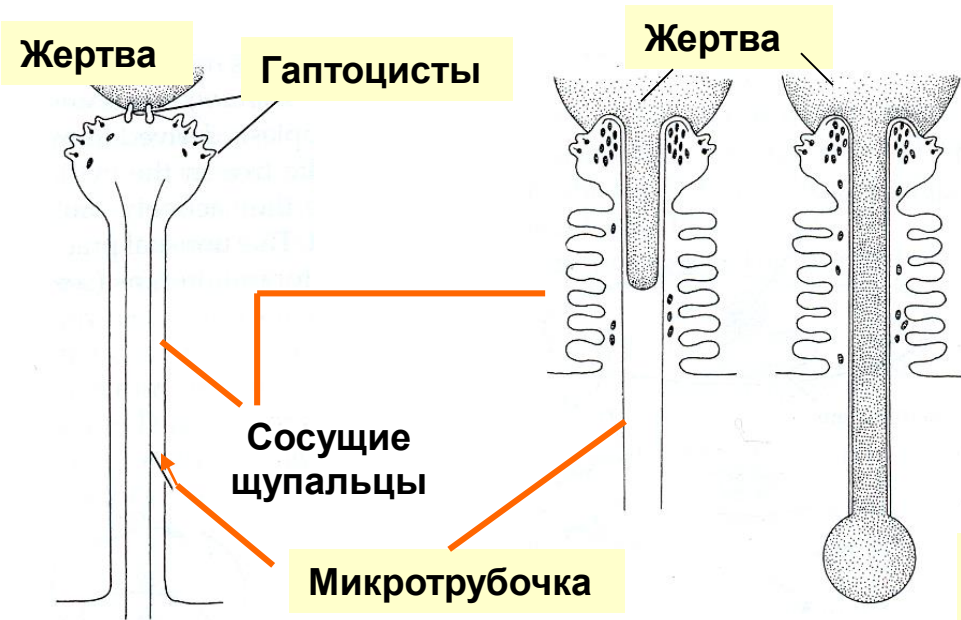
**↑
К**

**КИНЕТОДЕСМАЛЬНАЯ ФИБРИЛЛА
КИНЕТОДЕСМА, ЛОКОМОТОРНАЯ ЕДИНИЦА
МОТОРИУМ, КОРТЕКС**



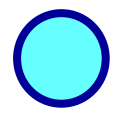
**МИОНЕМЫ
ТАКСИСЫ (ХЕМО-,
ТЕРМО-,
ГАЛОТАКСИСЫ)**

**ЦИКЛОЗ
ЭКЗОЦИТОЗ**



Тип **Alveolata** – Альвеоляты

Подтип **Ciliophora** –
Инфузории, Цилиаты



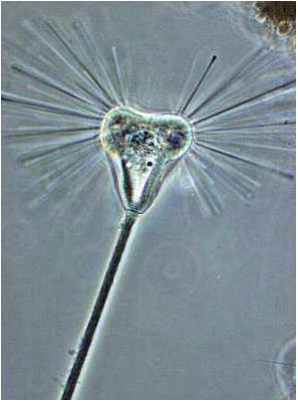
Класс **Phyllopharingea**

Подкласс **Suctoria** – Суктории,
сосущие инфузории

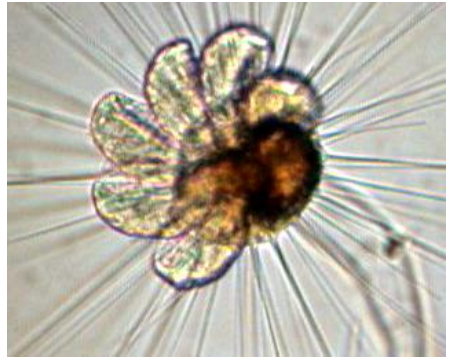
Пищеварительная
вакуоль

Сосущие щупальцы

Последовательные стадии «работы»
сосущих щупалец *Suctoria*



Acinea sp.



Bugula sp.



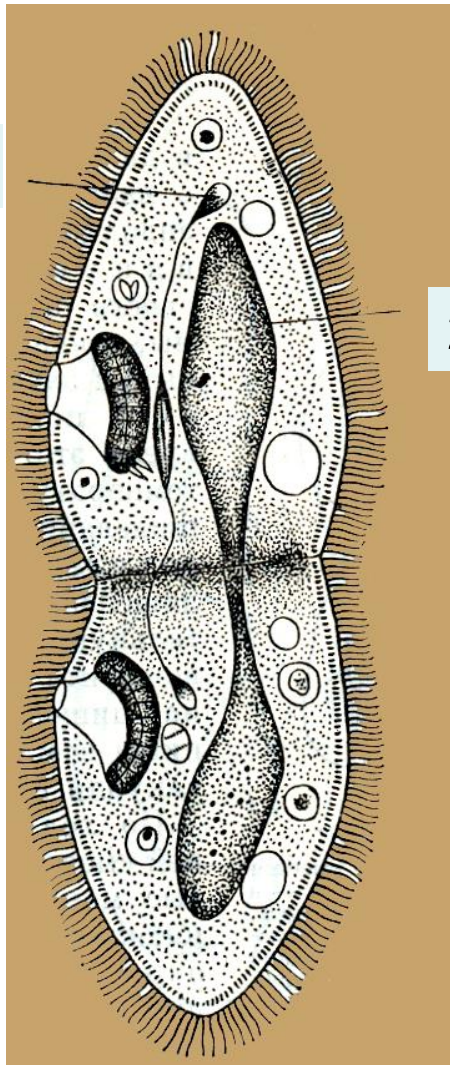
Suctoria sp.



Metacineta mystacina

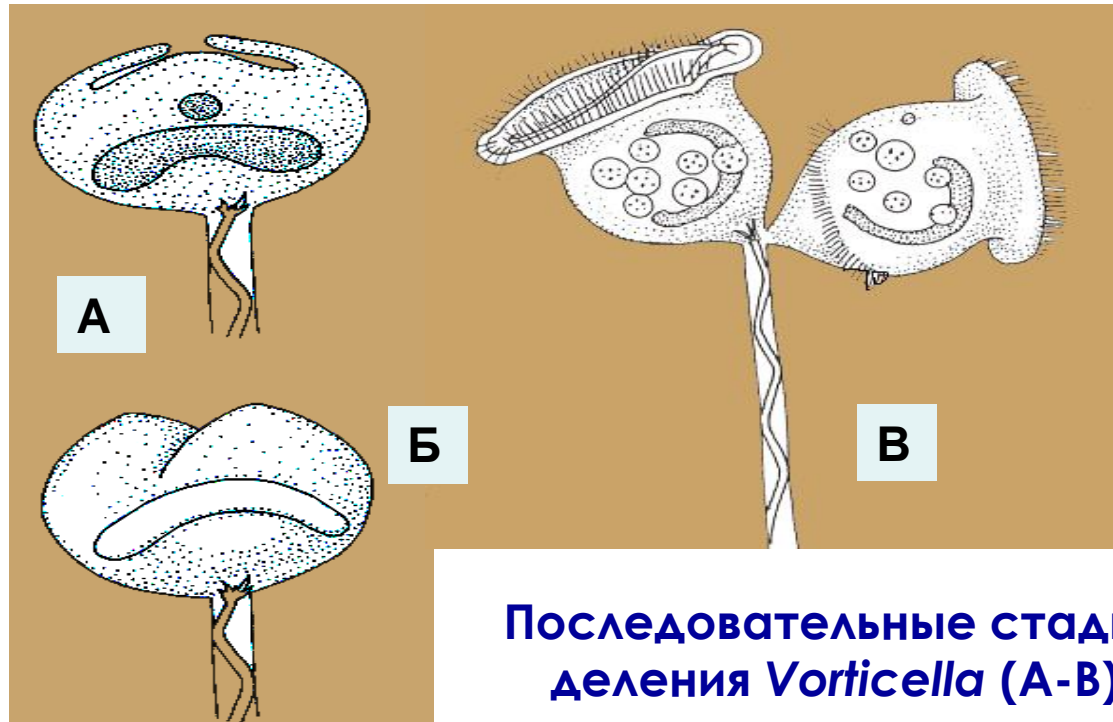
БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ИНФУЗОРИЙ

1

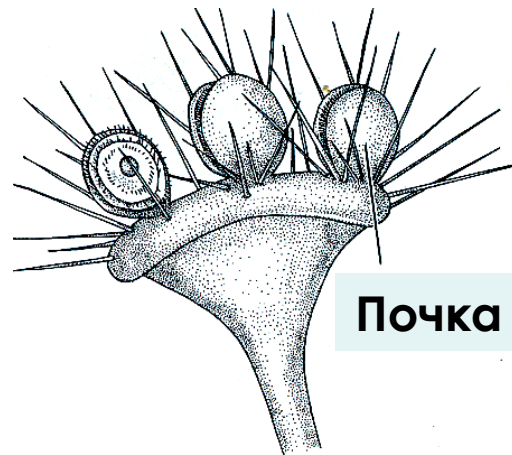


2

1-микронуклеус;
2-макронуклеус



Последовательные стадии
деления *Vorticella* (A-B)



Почка

Почкование сосущей
инфузории *Epherusa
gigantea*

БРОДЯЖКИ

Macronucleus
(polyploid)

Micronucleus (2n)

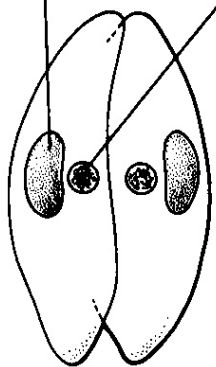
Degenerating
macronucleus

Third division
(mitotic)
of micronucleus

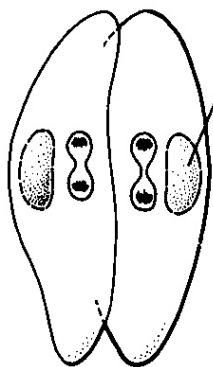
Stationary micronucleus (n)

Migrant
micronucleus (n)

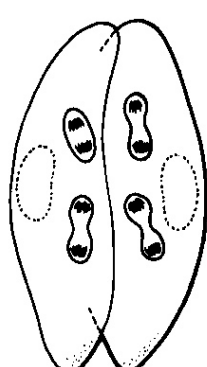
Zygote
nucleus (2n)



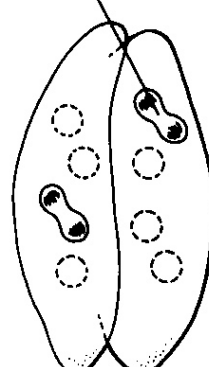
A



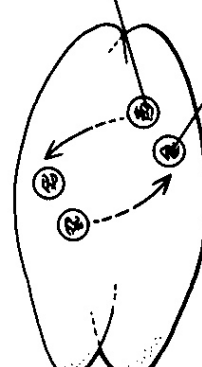
B



C



D



E



F



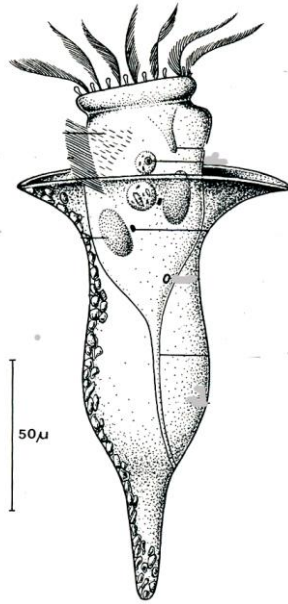
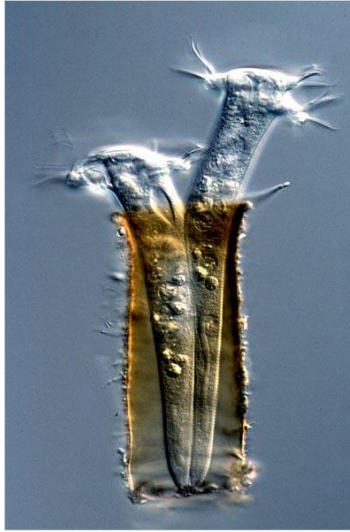
НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП
КОНЬЮГАЦИИ

СОЕДИНЕНИЕ
СО СТОРОНЫ
ЦИТОСТОМОВ

ЭТАПЫ КОНЬЮГАЦИИ
ИНФУЗОРИЙ
(ПАРАСЕКСУАЛЬНЫЙ
ПРОЦЕСС)

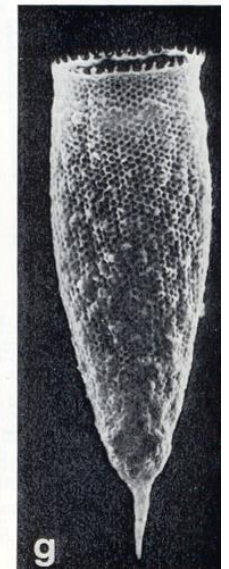
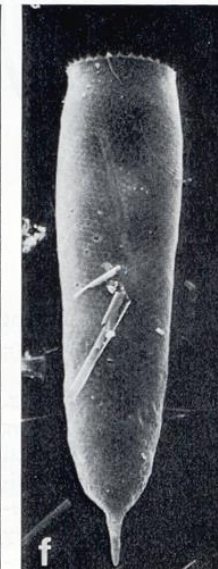
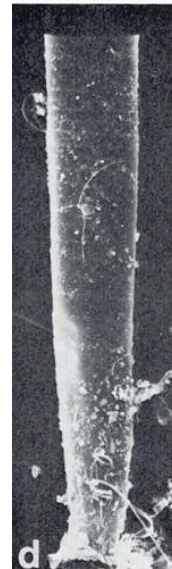
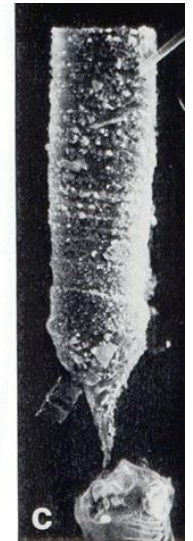
КОНЬЮГАЦИЯ
АВТОГАМИЯ
СИНКАРИОН

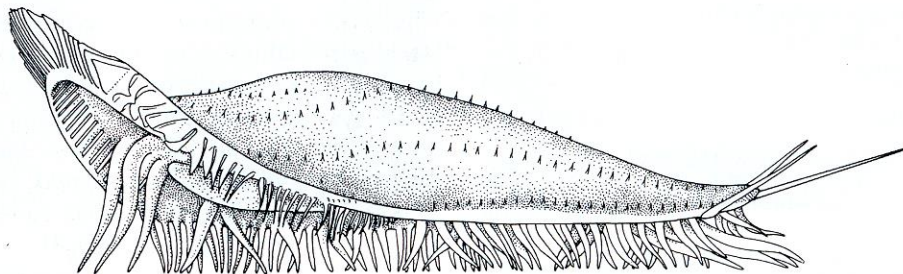
РАЗНООБРАЗИЕ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ИНФУЗОРИЙ



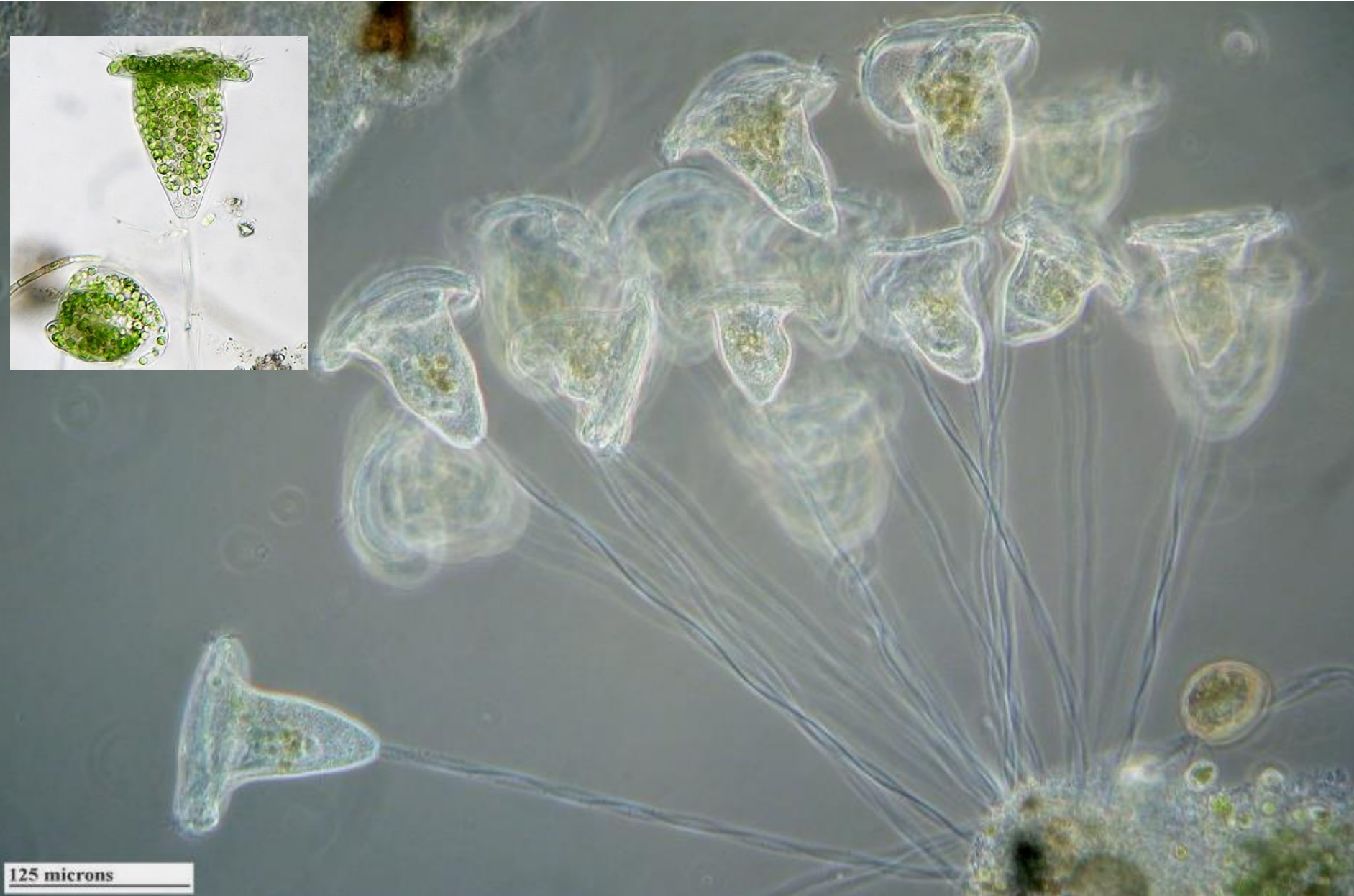
Тинтиннида *Tintinnopsis campanula* в своём домике

Домики основных видов тинтиннид Северного моря



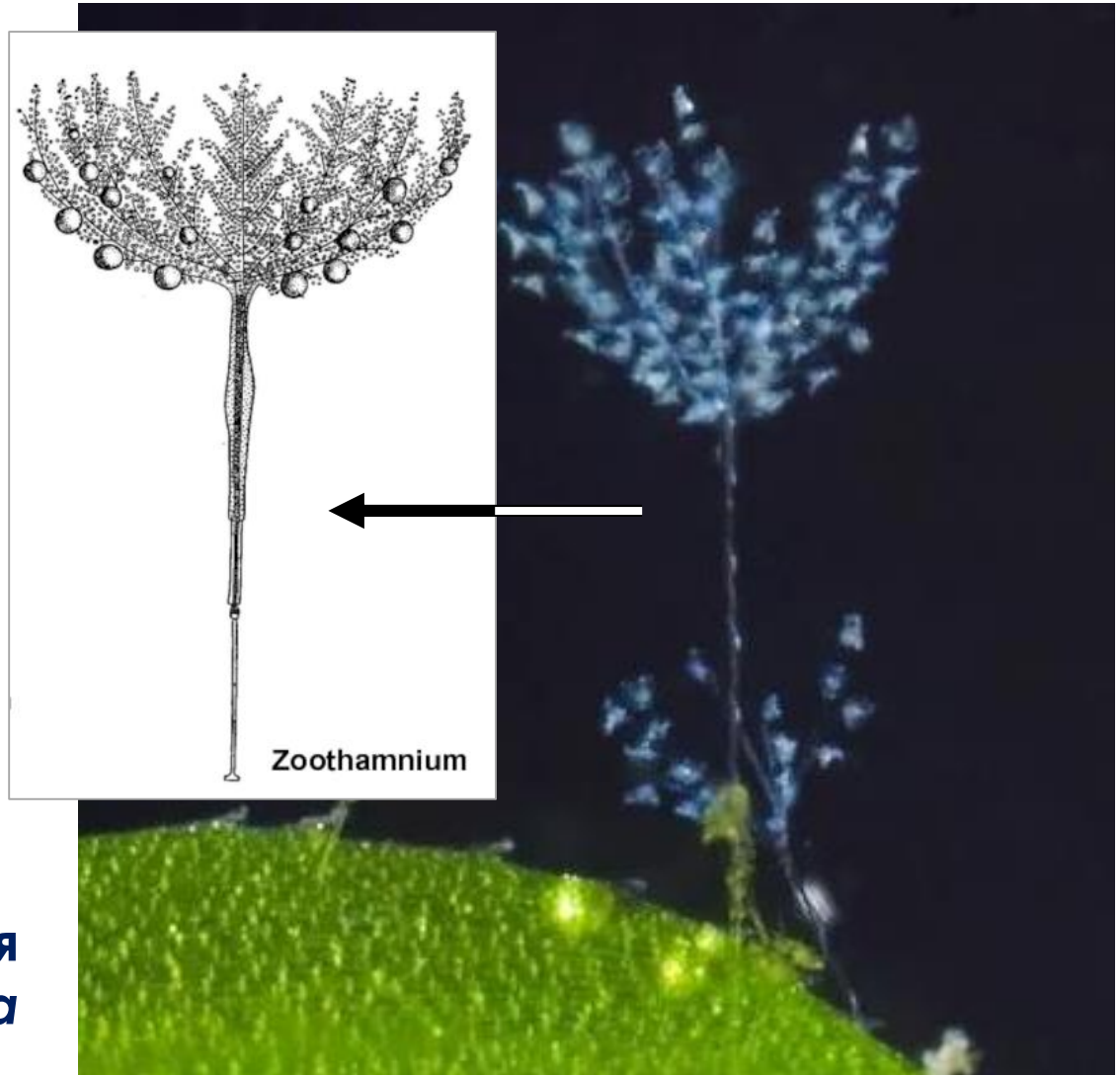
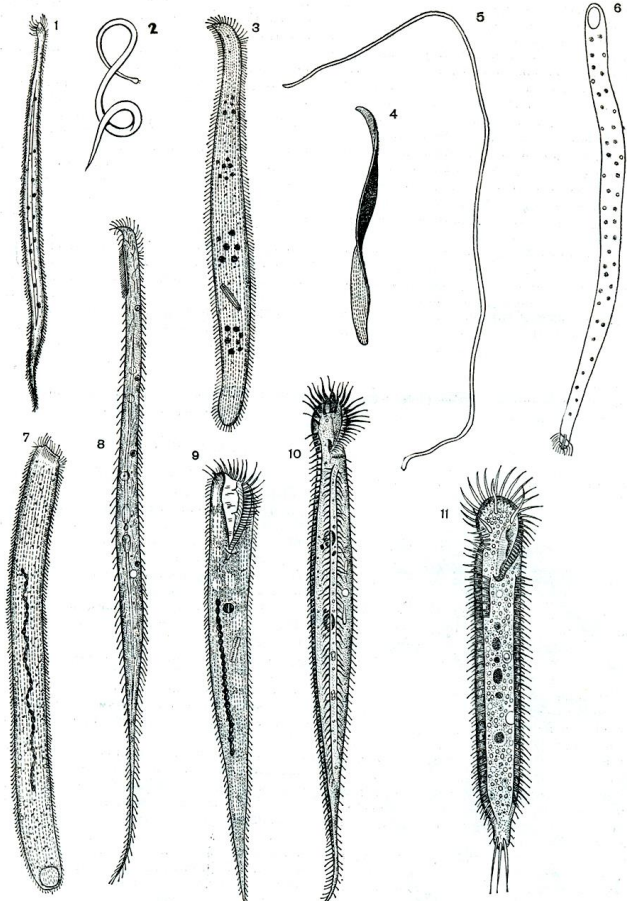


Брюхоресничная
инфузория *Stylonichia
mytilis*



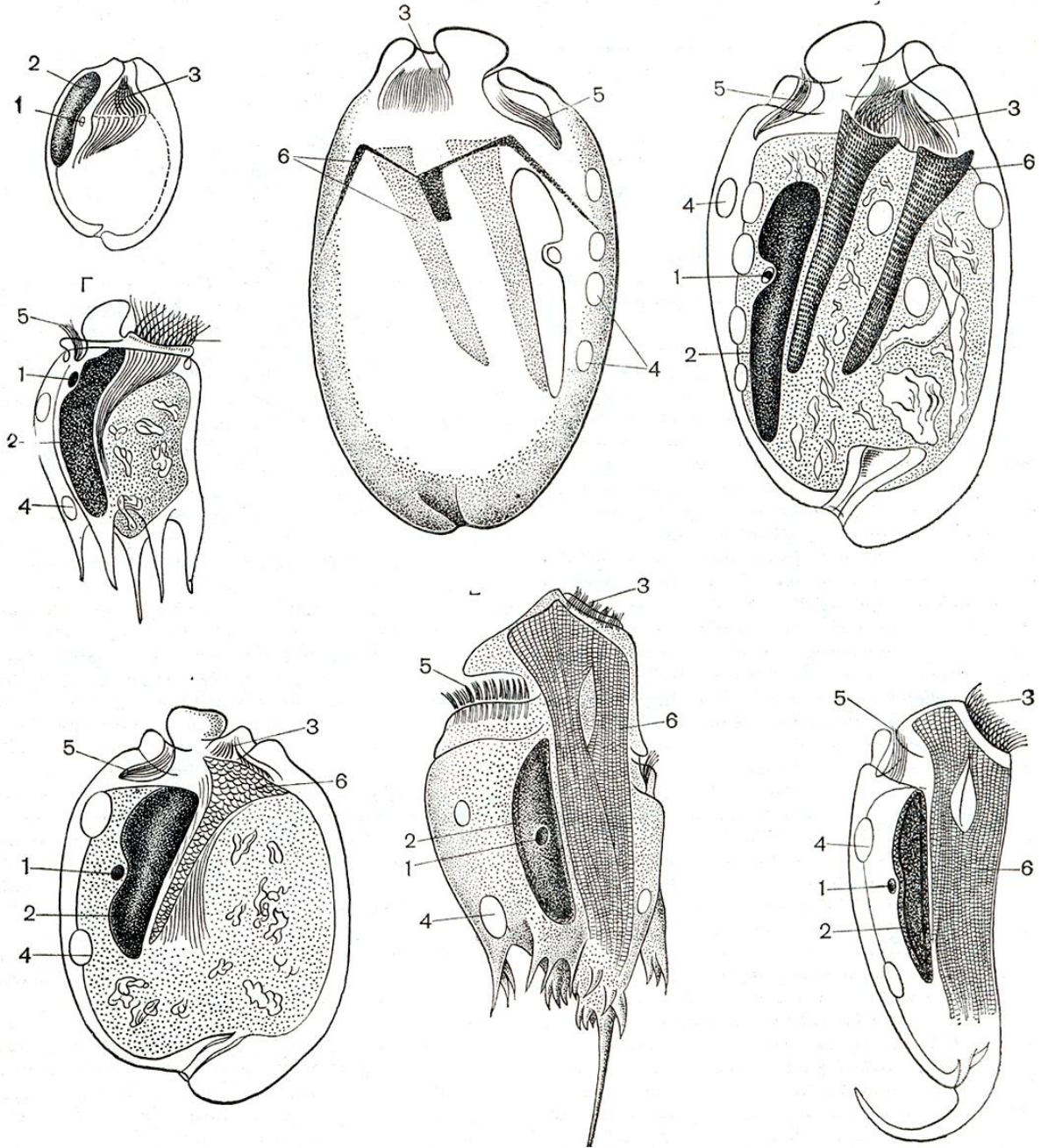
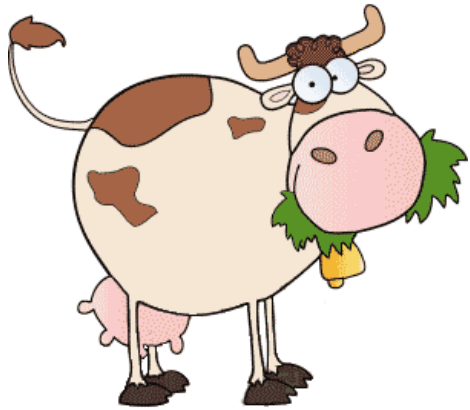
Кругоресничная инфузория *Vorticella*

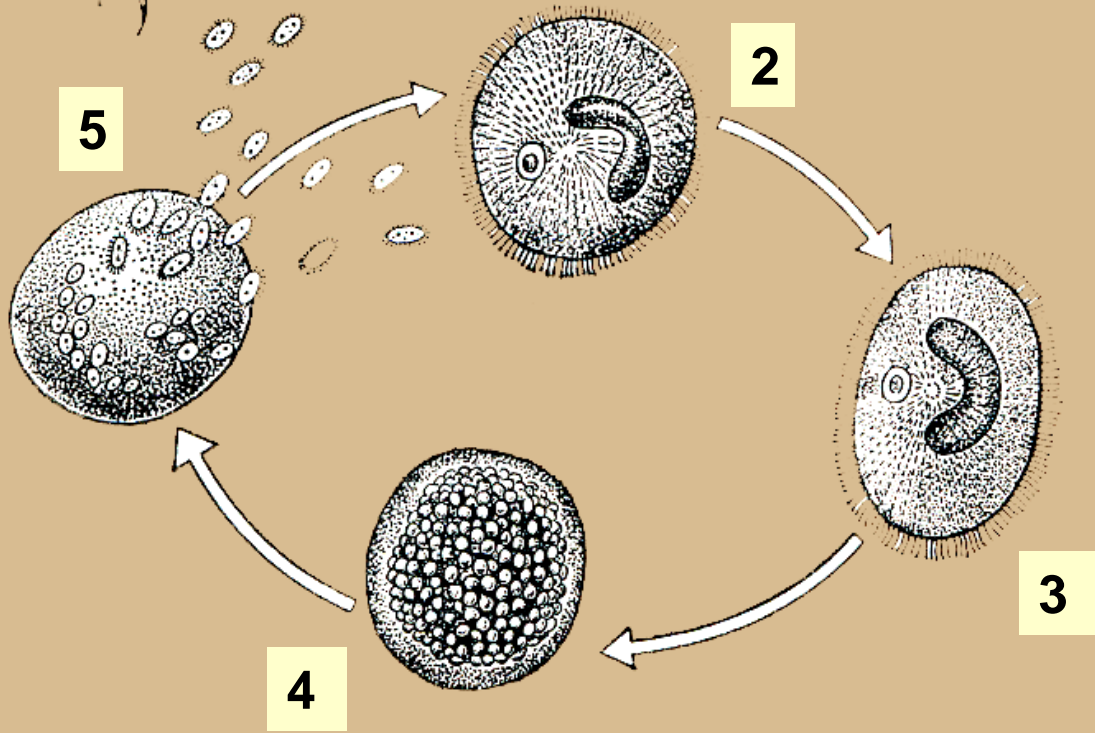
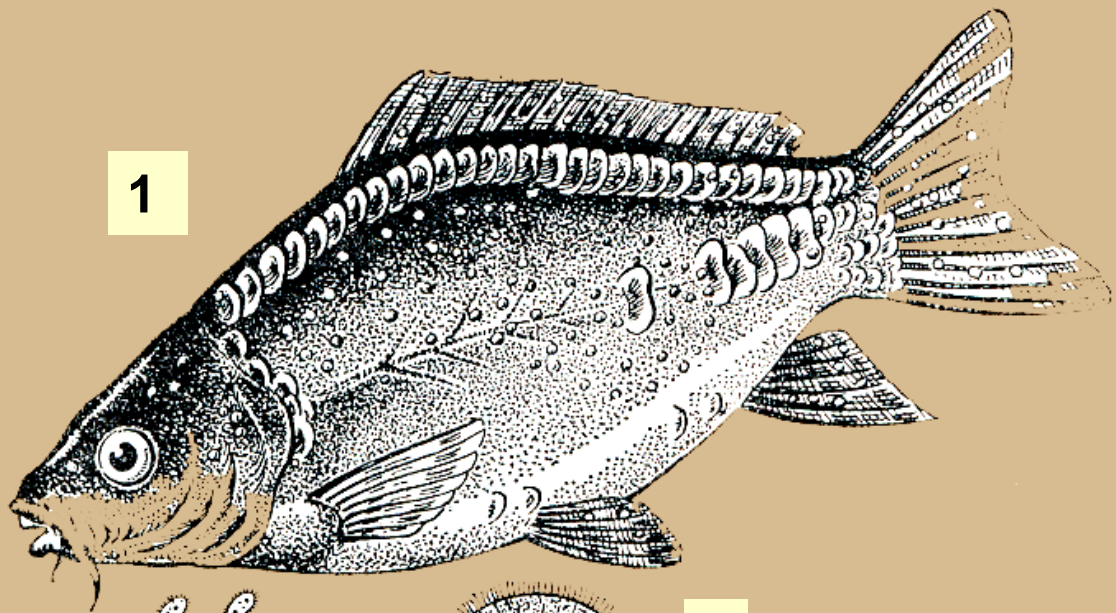
Различные виды инфузорий псаммофильной фауны



Колониальная инфузория
Zootzmnium arbuscula

Инфузории семейства *Orhyoscolecidae* из рубца жвачных

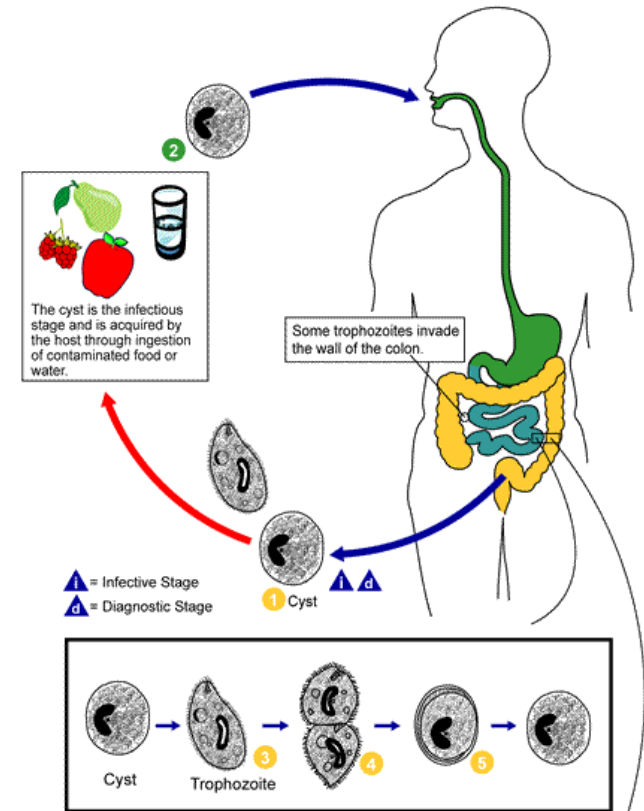




Жизненный цикл *Ichthyophthirius multifiliis*

1- рыба, пораженная паразитом; 2- зрелый паразит из кожи рыбы; 3 – паразит, покинувший рыбу; 4 – циста размножения; 5 – выход бродяжек из цисты.

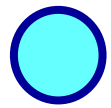
БАЛАНТАДИАЗ (ИНФУЗОРНАЯ ДИЗЕНТЕРИЯ)



Жизненный цикл *Balantidium coli*

Инфузория
Balantidium coli,
паразитирующая в толстом кишечнике человека

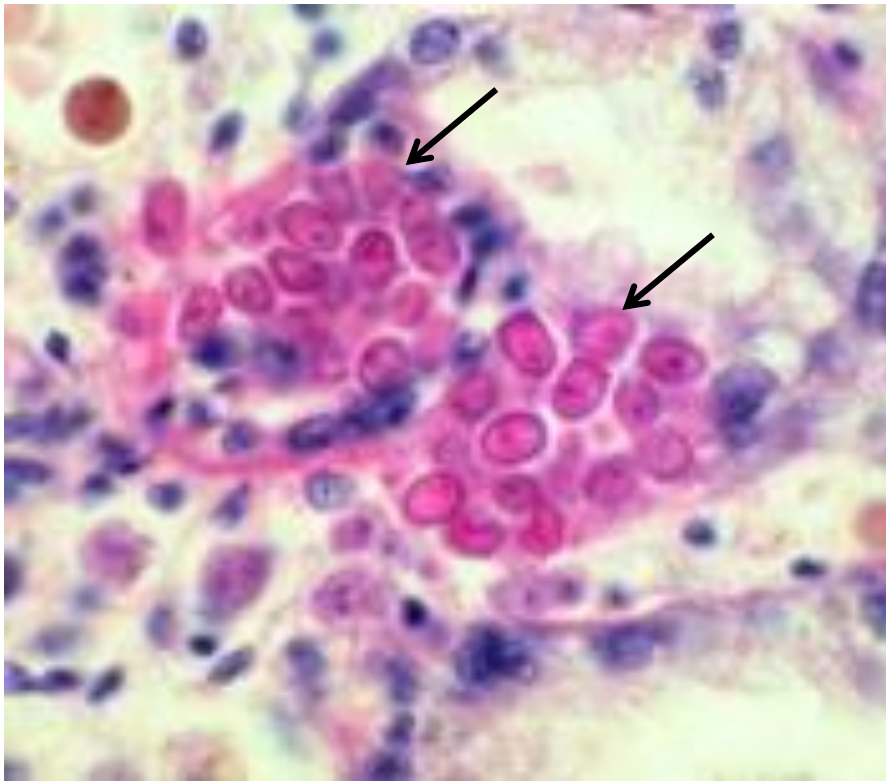
Тип **Alveolata** – Альвеоляты



Подтип **Haplospora** – Гаглоспоридии

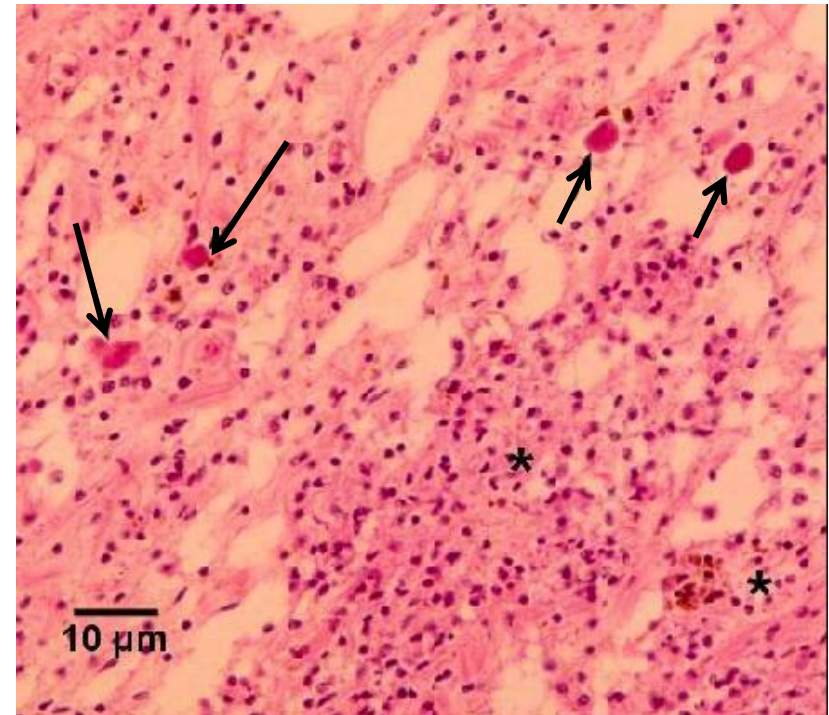
ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ СПОРЫ
С ОТВЕРСТИЕМ, ЕСТЬ
КРЫШЕЧКА

ВНЕКЛЕТОЧНЫЕ
ПАРАЗИТЫ В
СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ
И ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ
ПЛАСТАХ



Haplosporidium nelsoni

Haplosporidian plasmodia



Тип **Alveolata** – Альвеоляты
Подтип **Haplospora** –
Гаплоспоридии
(бывший тип Ascetospora)



Haplosporidium nelsoni

Представители типа
Haplospora в тканях
двустворчатых
моллюсков



Marteilia refringens



***Crassostrea
virginica***

Царство **Protista** - Протисты

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Naplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**
Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

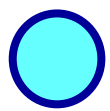
Chlorophyta
Volvocida

Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa



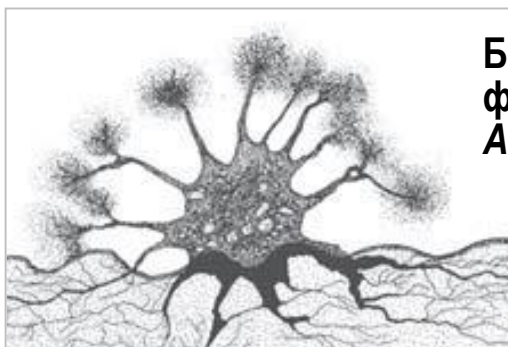
Тип **Foraminifera** – Фораминиферы

РАКОВИНЫ РАЗНООБРАЗНОГО ПЛАНА
СТРОЕНИЯ

ДВУНАПРАВЛЕННЫЙ ТОК
ЦИТОПЛАЗМЫ В РИЗОПОДИЯХ

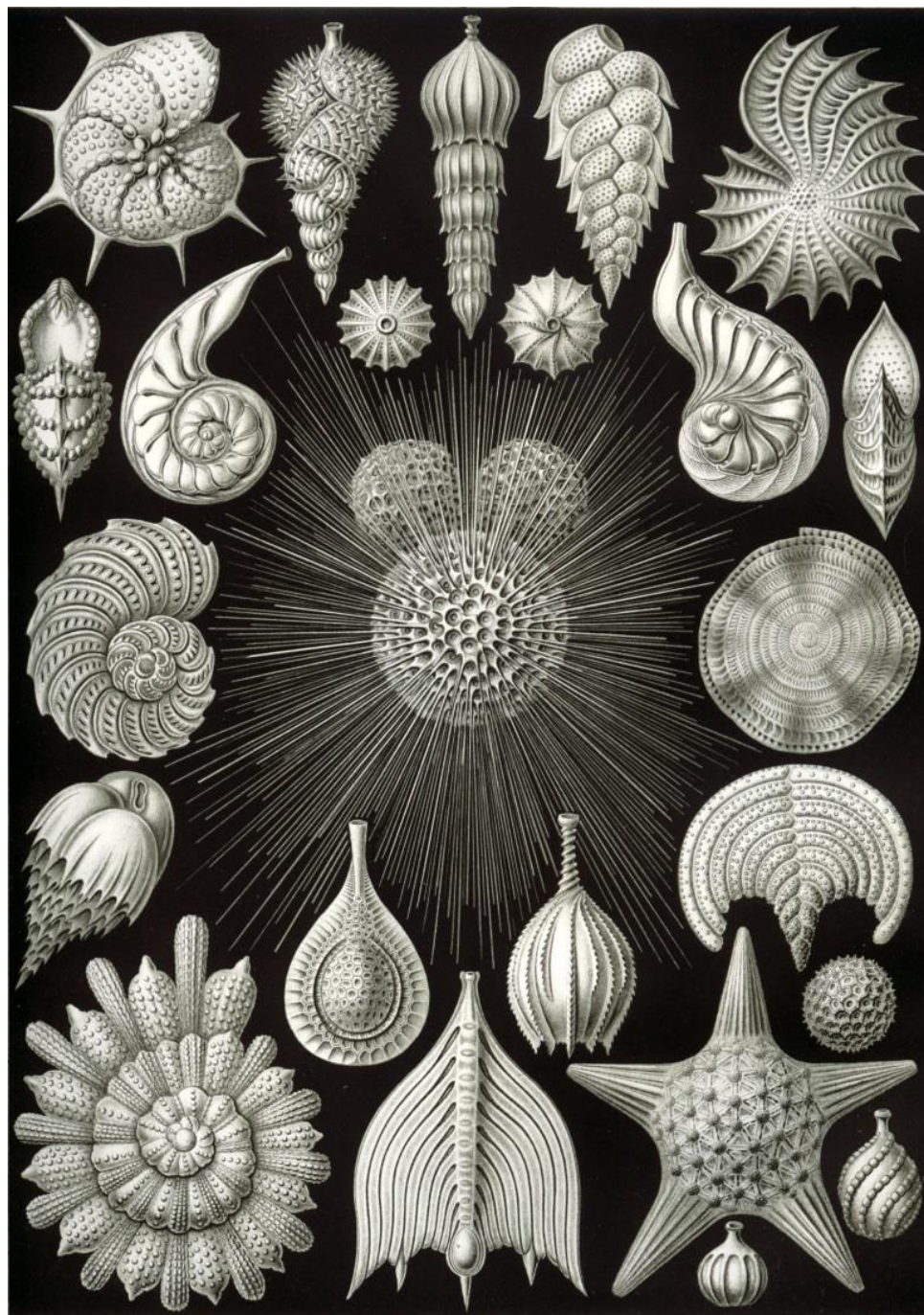
КЛЕТКИ ИЛИ ПЛАЗМОДИИ СОДЕРЖАТ
ОТ ОДНОГО ДО НЕСКОЛЬКИХ ТЫСЯЧ
ЯДЕР

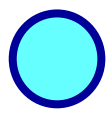
4 ТЫС. СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ (50 –
ПРЕСНОВОДНЫХ) И 36 ТЫС.
ВЫМЕРШИХ



Бентосная
фораминифера
Astrorhiza

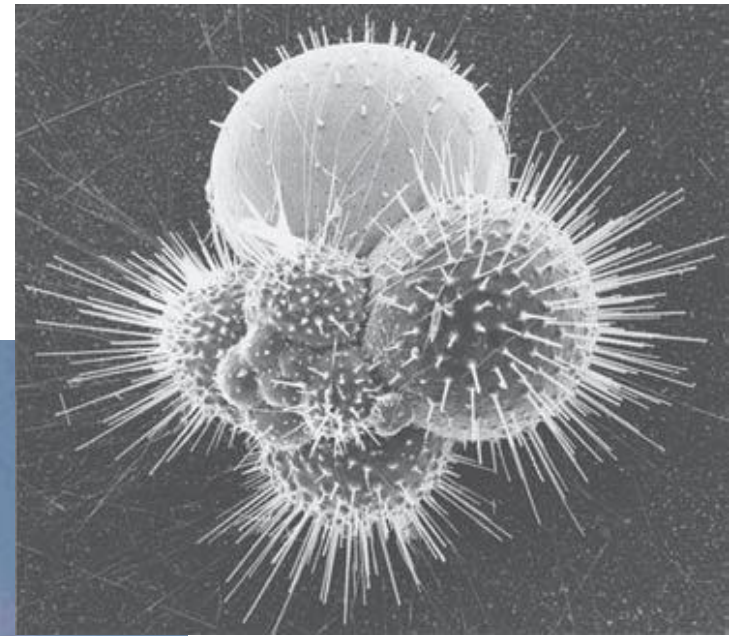
Haekel Ernst
Красота форм в природе





Тип **Foraminifera**
– Фораминиферы

Размеры могут достигать < 5 см



Планктонная
фораминифера
Globigerina

ФОРАМЕНЫ

РИЗОПОДИИ

**АНАСТОМОЗЫ С
СЕТЬЮ
ПСЕВДОПОДИЙ
(РИЗОПОДИЙ)**

Тип Foraminifera - Фораминиферы



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ФОРАМИНИФЕР

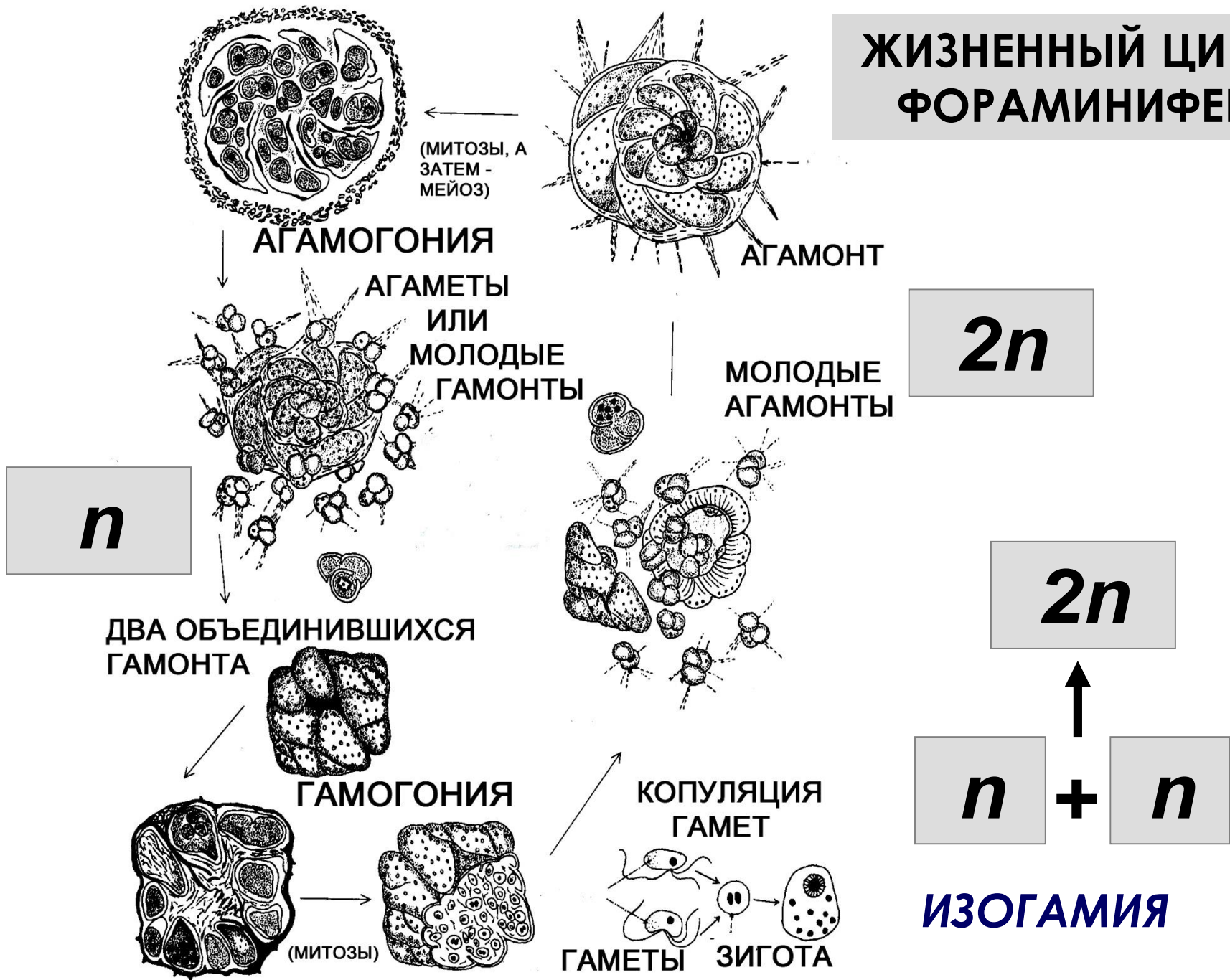
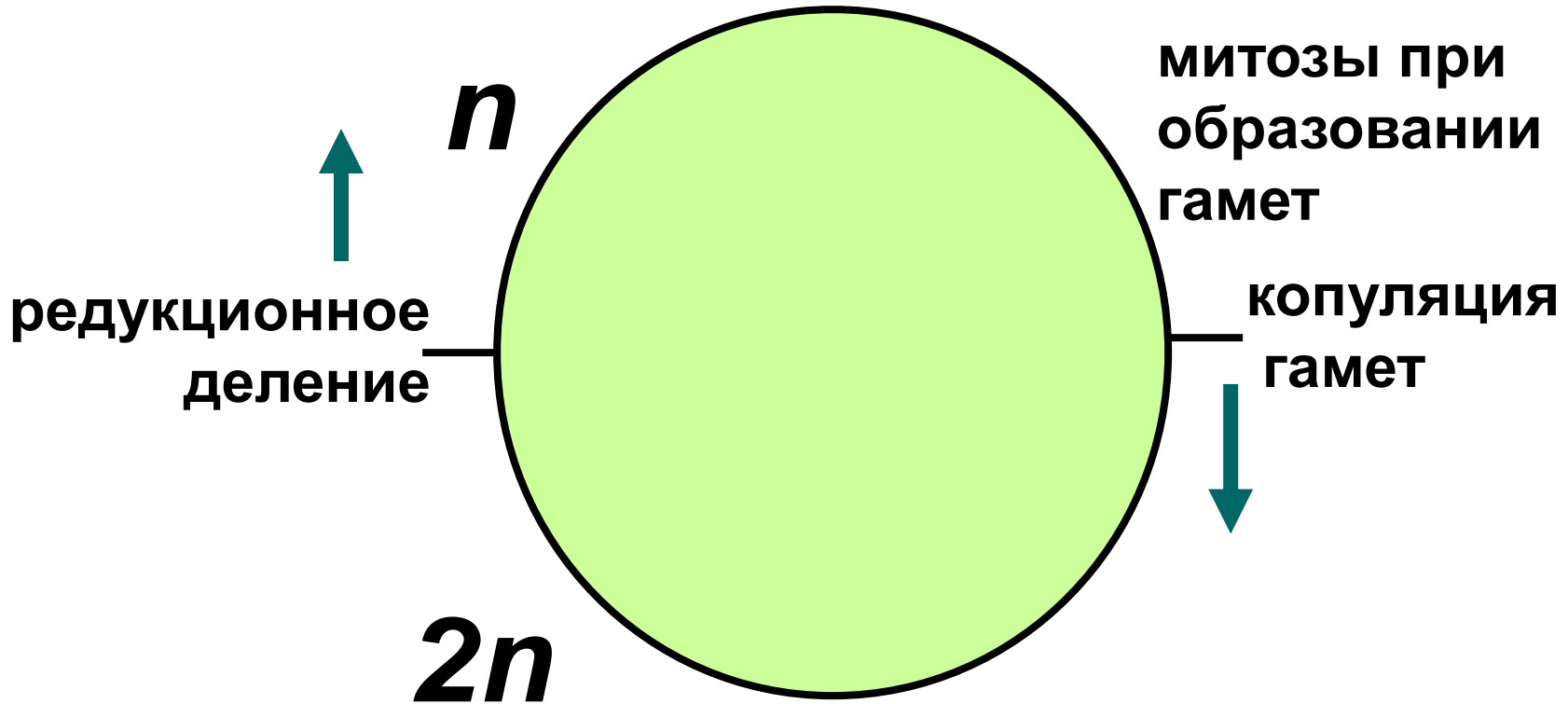
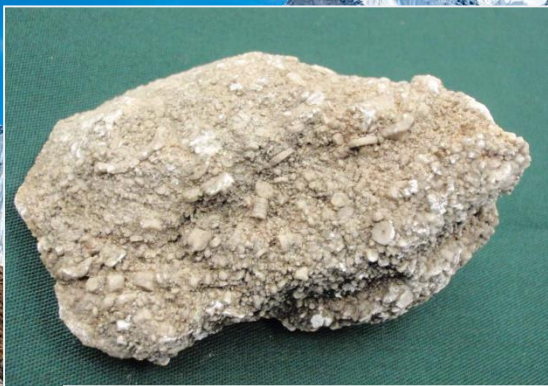


СХЕМА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ФОРАМИНИФЕР С *ПРОМЕЖУТОЧНОЙ* РЕДУКЦИЕЙ



ФОРАМИНИФЕРОВЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ (НУММУЛИТОВЫЙ, ФУЗУЛИНОВЫЙ И ДР.)



Покров на Нерли

«Фораминиферы –
выдающиеся архитекторы
планеты»