

БОУ СПО «Чебоксарский медицинский колледж»

# Дисциплина : « Основы микробиологии и иммунологии »

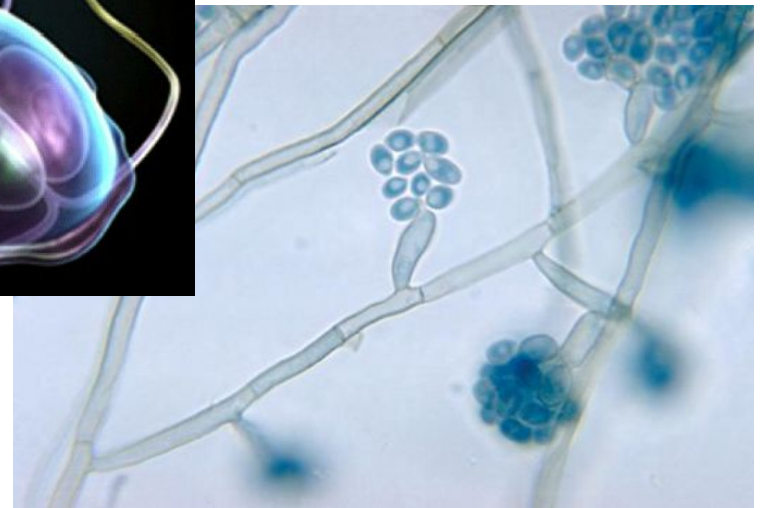
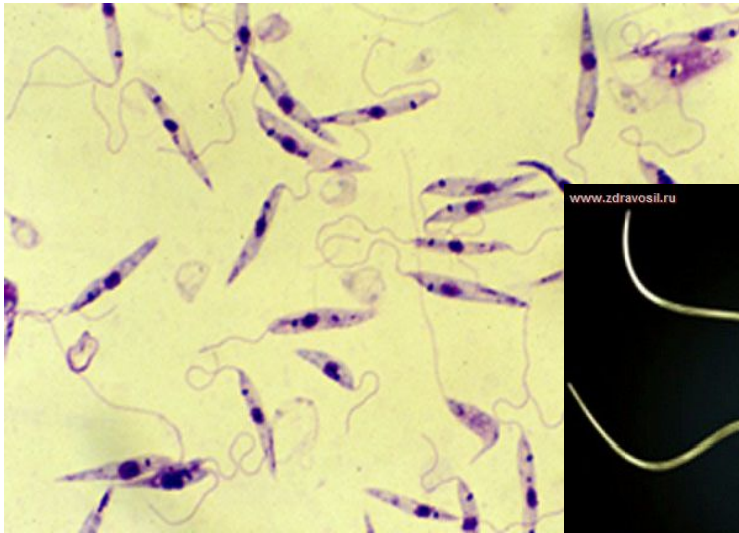
Для специальности: 34.02.00. Сестринское дело  
(очно-заочная форма)

2 курс

2016г.

# Лекция № 2

## Тема: «Морфология, физиология и классификация грибов, простейших и вирусов»



## План лекции:

1. Классификация, морфология и физиология грибов.
2. Классификация, морфология и физиология простейших.
3. Классификация, морфология и физиология вирусов.

## В результате освоения учебного материала вы должны знать:

1. Классификацию грибов.
2. Морфологию грибов.
3. Физиологию грибов.
4. Классификацию простейших.
5. Морфологию простейших.
6. Физиологию простейших.
7. Классификацию вирусов.
8. Строение вирусов.
9. Взаимодействие вирусов с клеткой.
10. Строение бактериофага.
11. Методы изучения вирусов.

# 1. Классификация, морфология и физиология грибов.

## *Классификация грибов*

Грибы относятся к царству *Fungi* (*Mycota*).

Грибы можно разделить на 7 классов:

- хитридиомицеты
- гифохитридиомицеты
- оомицеты
- зигомицеты
- аскомицеты
- базидиомицеты
- дейтеромицеты.

# По строению мицелия грибы подразделяются на группы:

## низшие грибы (фикомицеты)

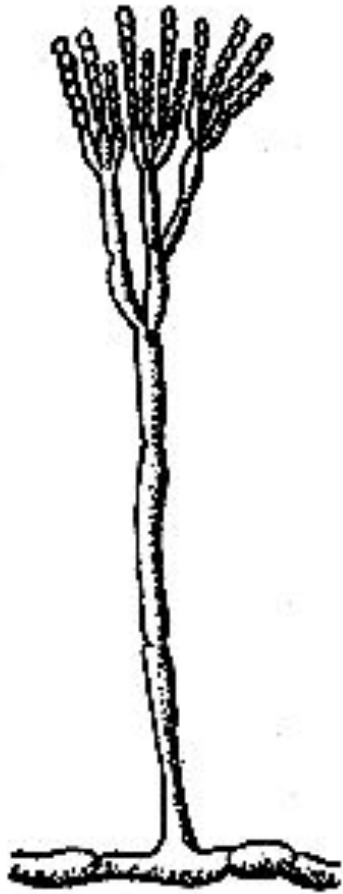


- **хитридиомицеты** - это водные грибы (сапрофитные или грибы, поражающие водоросли);
- **гифохитридиомицеты** — водные грибы (имеющие сходство с хитридиомицетами и оомицетами);
- **оомицеты** — паразиты высших растений и водяные плесени;
- **зигомицеты** - включают представителей рода *Mucor*

## высшие грибы (эумицеты)

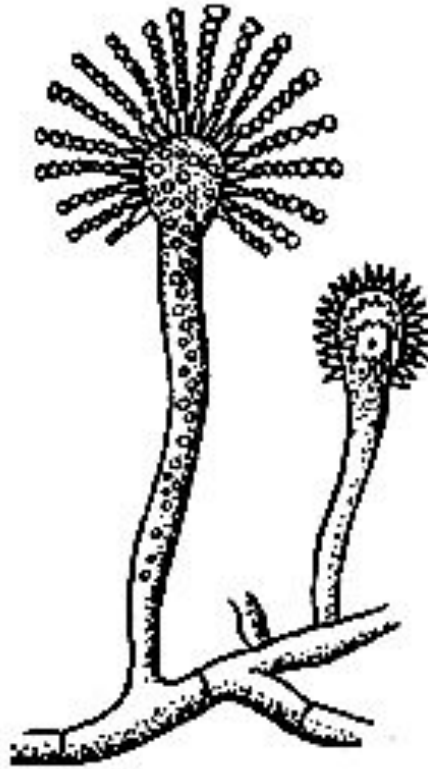


- **аскомицеты** - представители родов *Aspergillus*, *Penicillium* и дрожжи;
- **базидиомицеты** - единственным патогенным для человека видом выступает *Cryptococcus neoformans*
- **дейтеромицеты** - дрожжеподобные грибы рода *Candida*



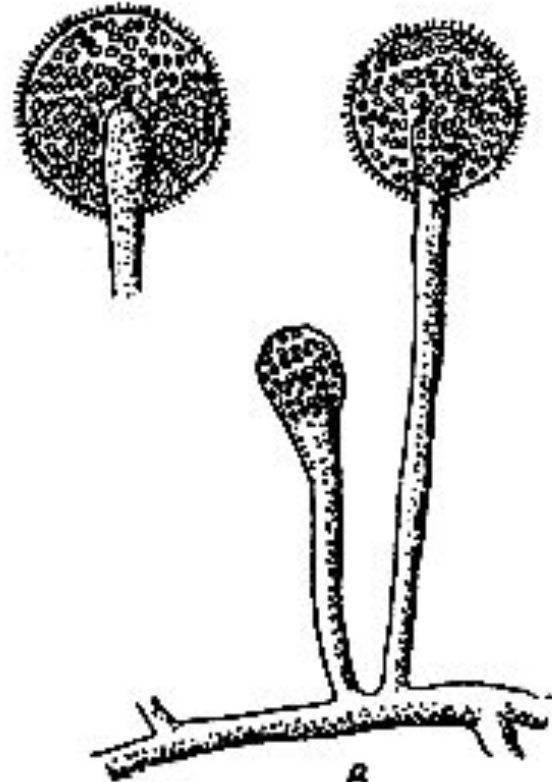
а

а - пеницилл



б

б - аспергилл



в

в - мукор

По способу размножения грибы разделяют на:

Совершенные



зигомицеты  
аскомицеты  
базидиомицеты

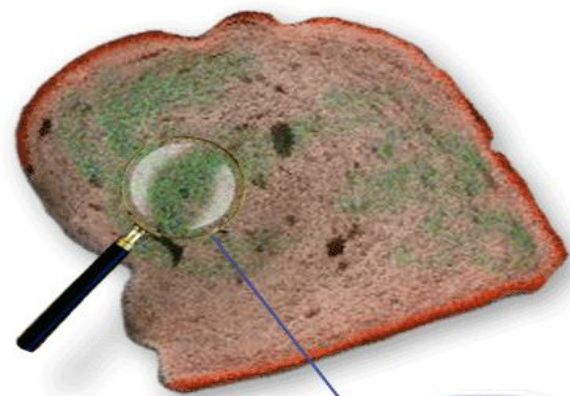
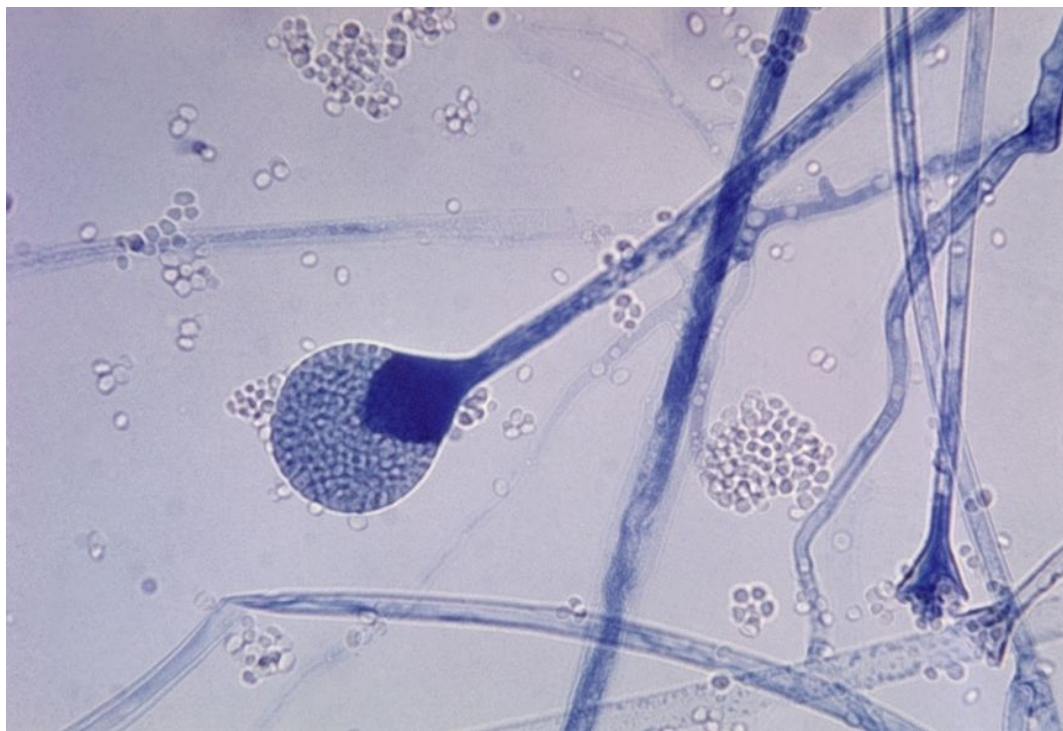
Несовершенные



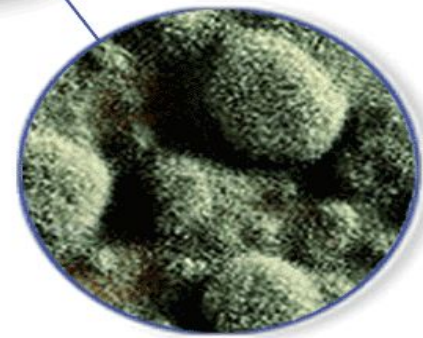
дейтеромицеты



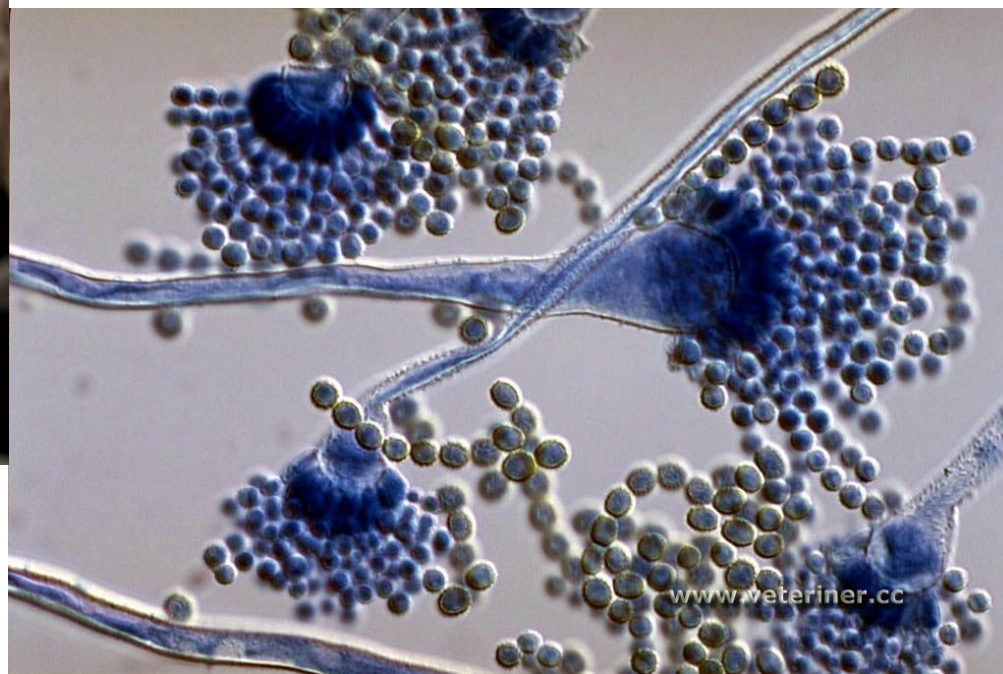
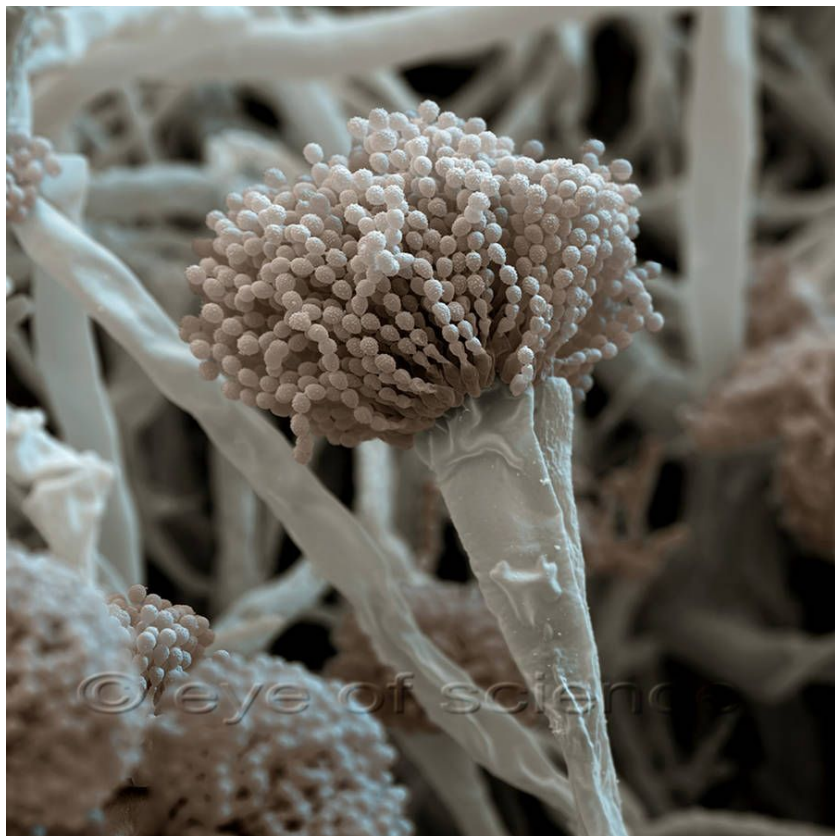
# Муко



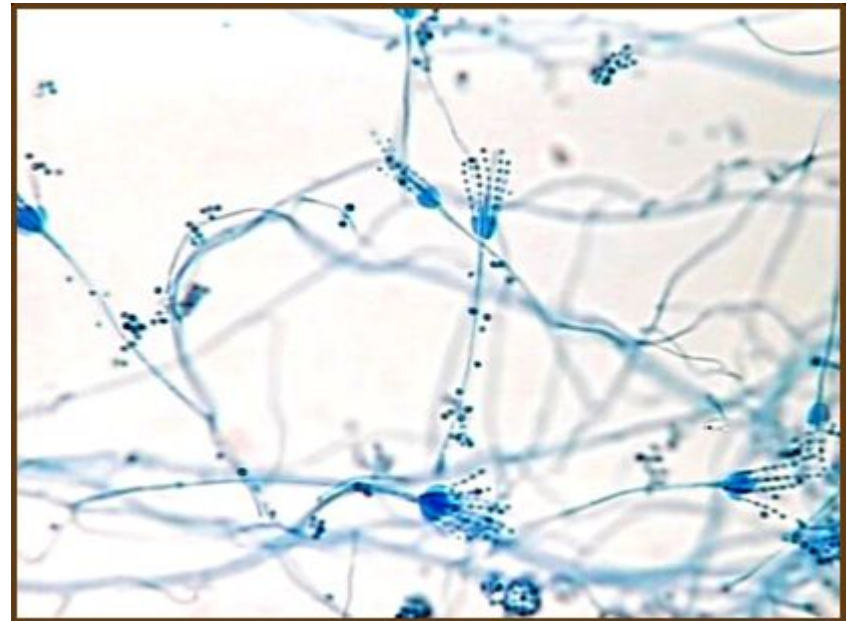
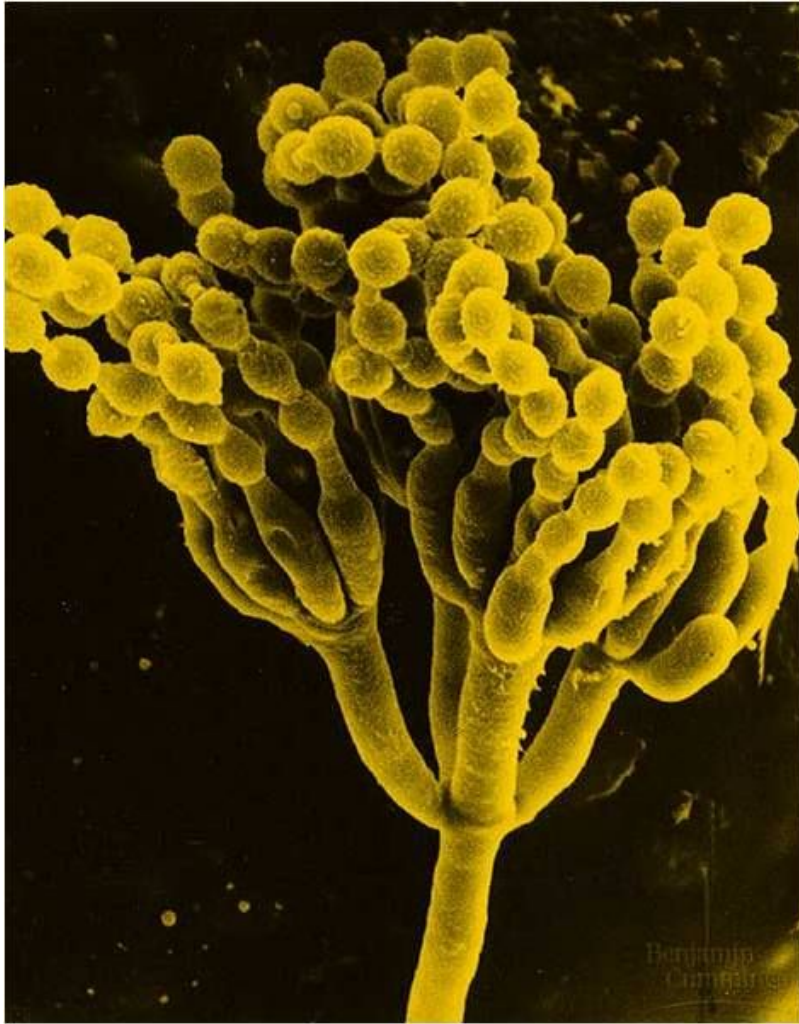
Муко



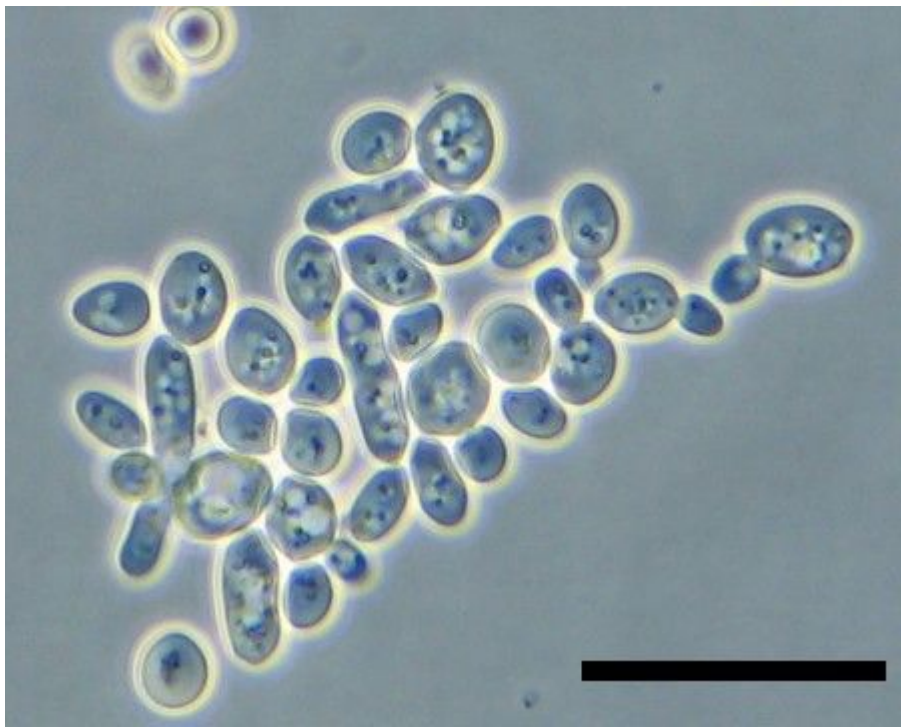
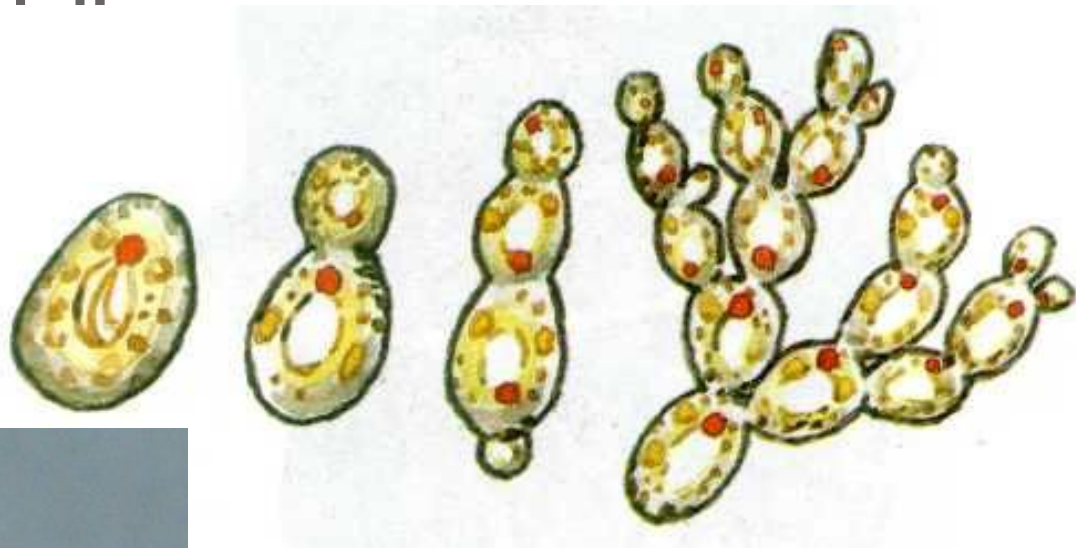
# Аспергилл



# Пеницилл



# Дрожжи



# Дрожжеподобные грибы



грибы рода *Candida*

## *Морфология и физиология грибов.*

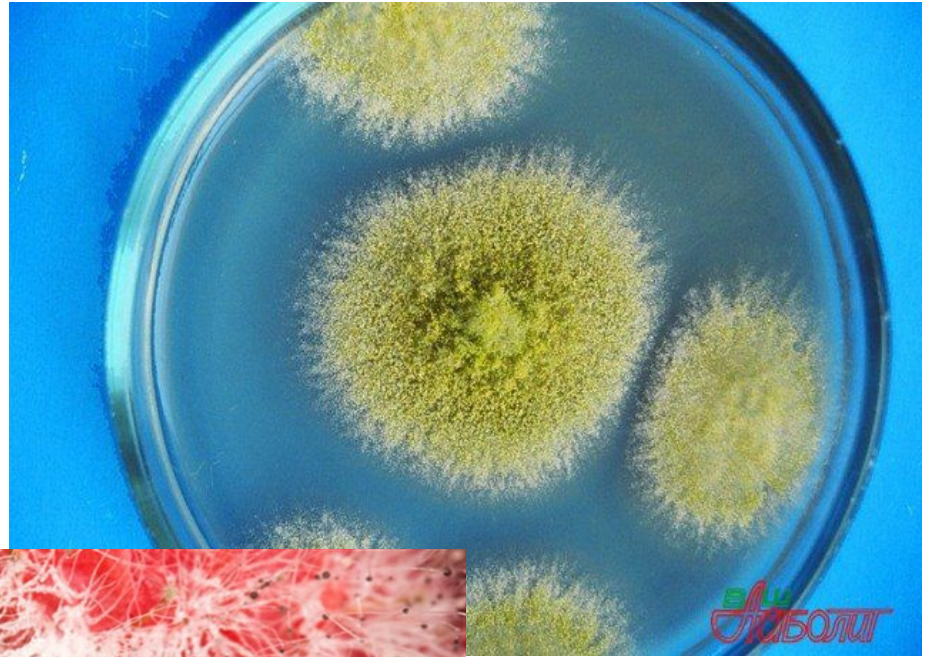
### **Признаки, придающие определённые сходства с растениями:**

- наличие клеточной стенки;
- способность к неограниченному росту;
- необходимость прикрепления к субстрату;
- неподвижность в вегетативном состоянии;
- способ размножения и распространение спорами.

### **Признаки, придающие определённые сходства с животными:**

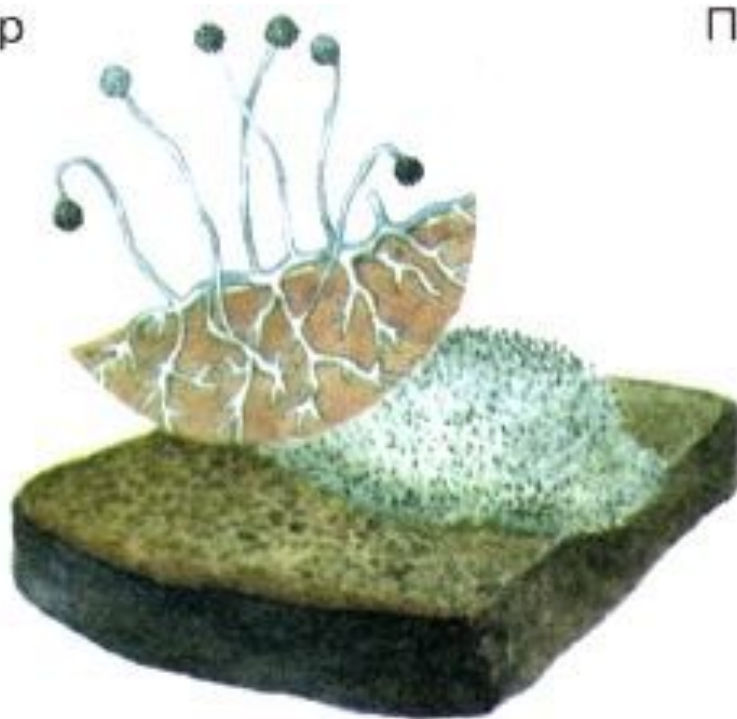
- гетеротрофный тип питания;
- потребность в витаминах;
- способность к синтезу хитина;
- образование и накопление мочевины и гликогена (а не крахмала).

**Плесневые** (гифальные) грибы образуют ветвящиеся тонкие нити (гифы), сплетающиеся в мицелий (плесень)



Гифы, растущие в питательный субстрат, называются *вегетативными* гифами (отвечают за питание гриба), а растущие над поверхностью субстрата — воздушными или *репродуктивными* гифами (отвечают за бесполое размножение).

Мукор

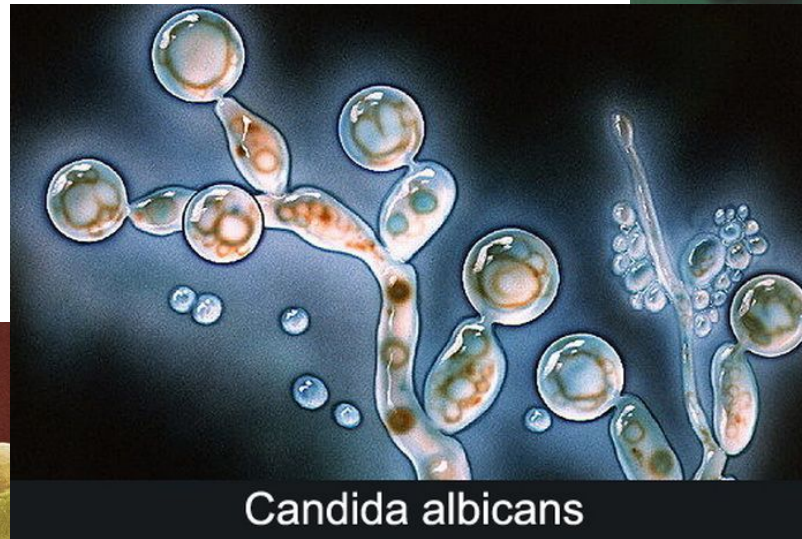
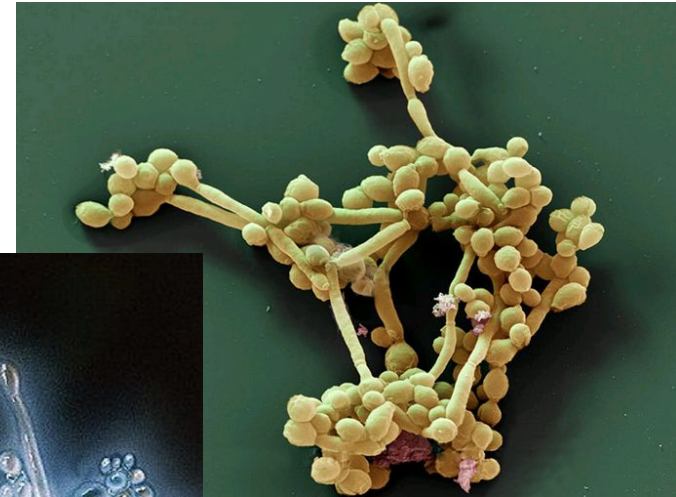


Пеницилл

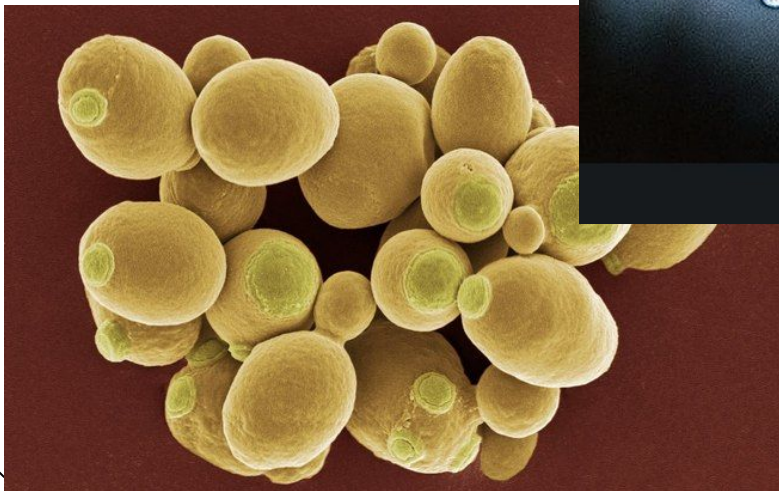




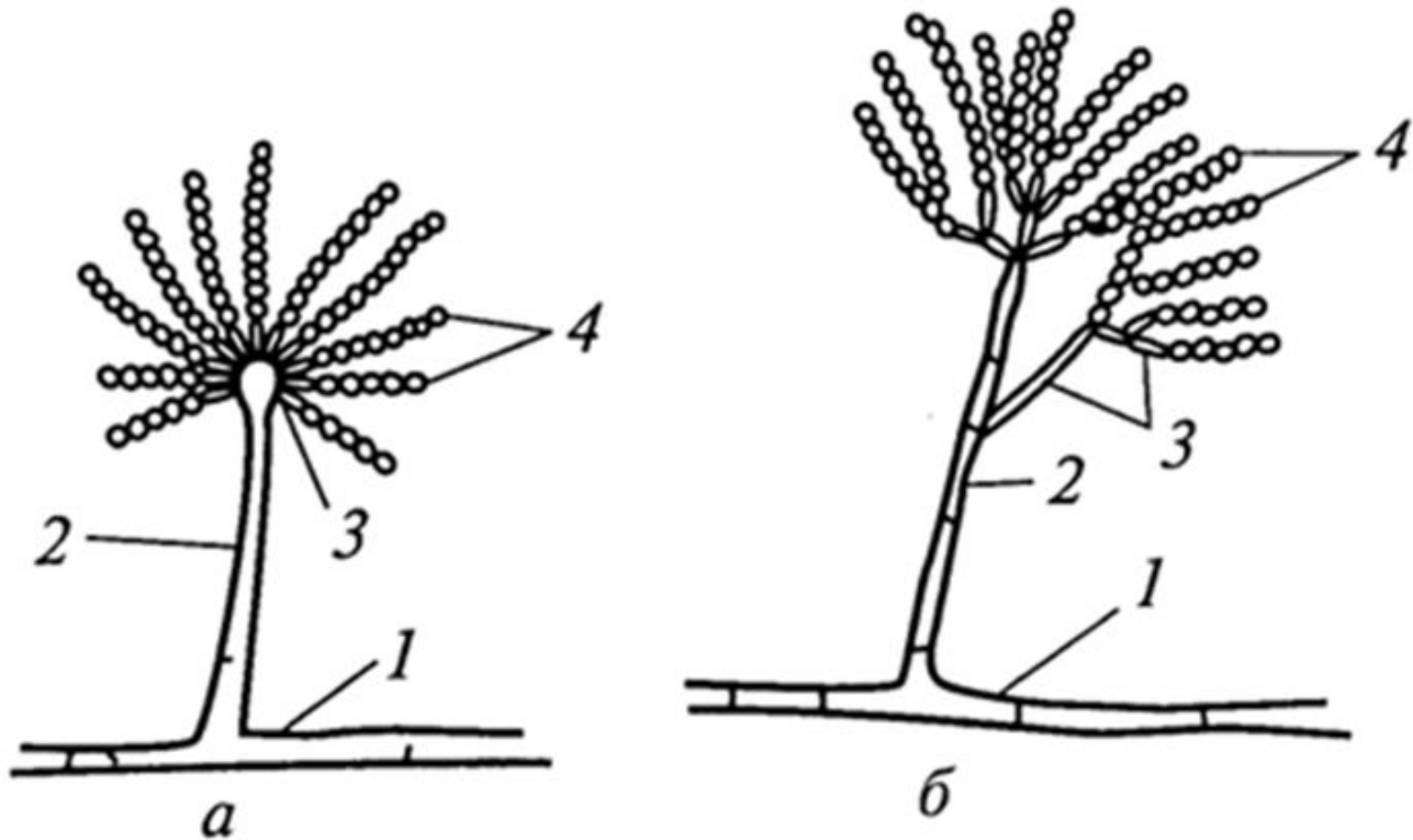
**Дрожжи и дрожжеподобные** грибы представлены отдельными овальными клетками, морфологически сходными между собой.



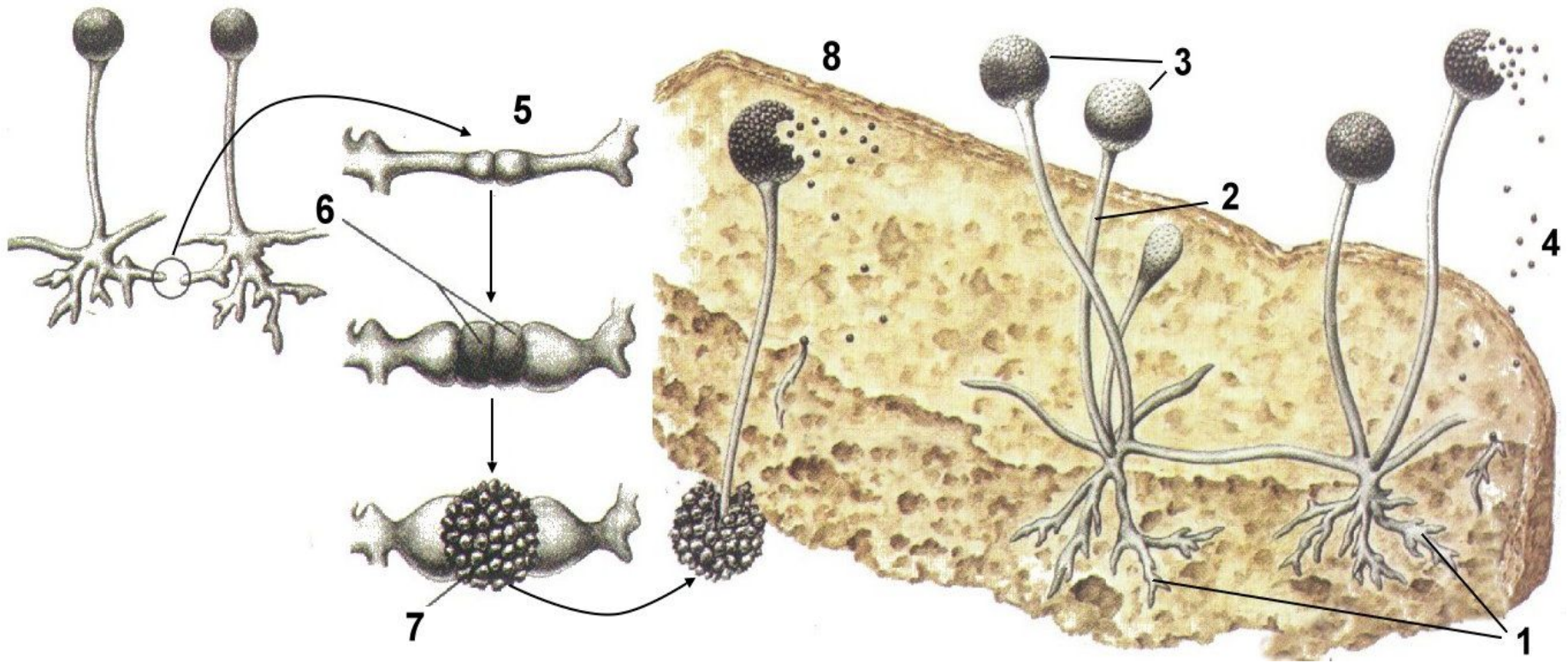
Candida albicans



## Размножение грибов.



Конидиеносцы у грибов рода *Aspergillus* (а) и *Penicillium* (б):  
1 - вегетативный мицелий; 2 - конидиофор; 3 - конидиеносцы; 4 - конидии.



Спорангии и спорангиеносцы у грибов рода *Mucor*:

1 - плодоносящий мицелий; 2 - спорангиеносец; 3 - спорангий со спорами; 4 - эндоспоры (спорангиоспоры); 7 - зигоспора (половое размножение)

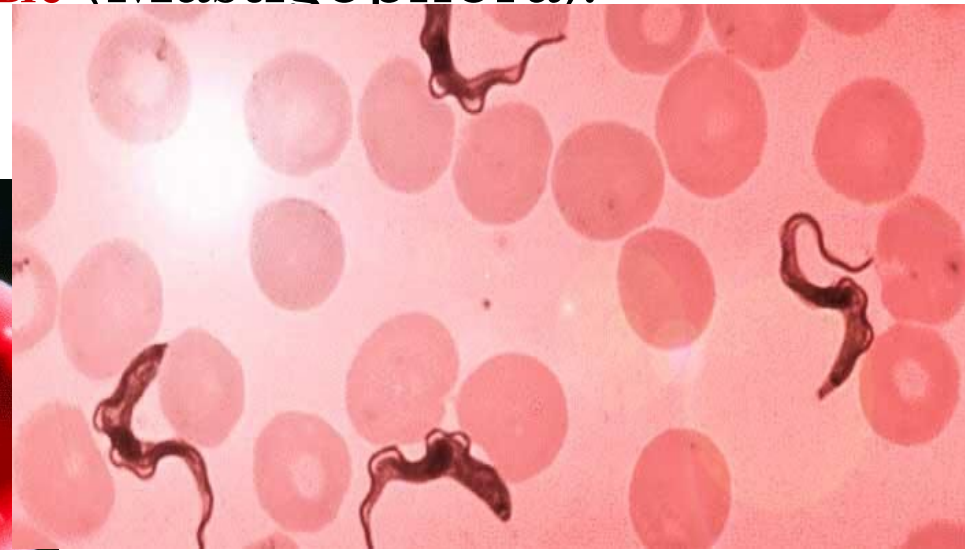
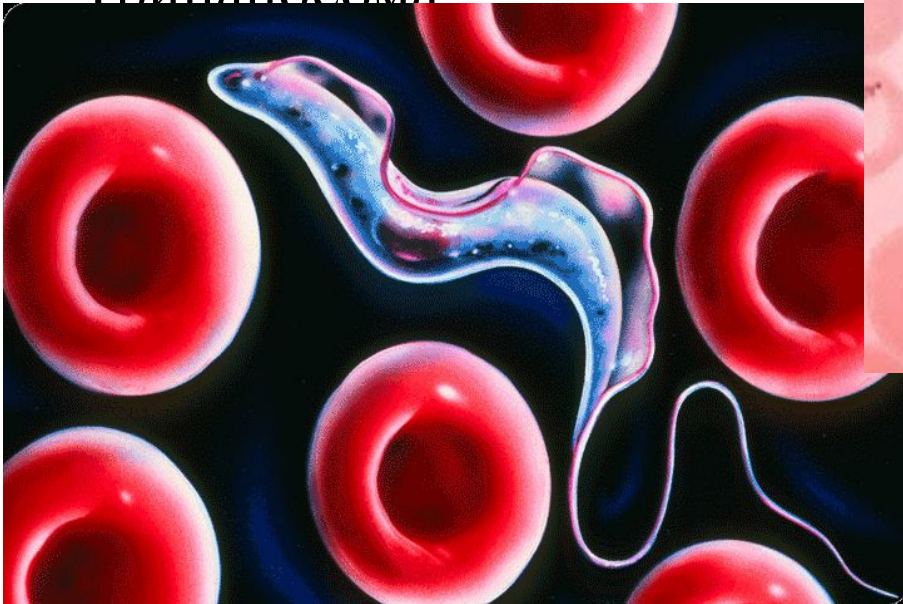
## 2. Классификация, морфология и физиология простейших.

### *Классификация простейших*

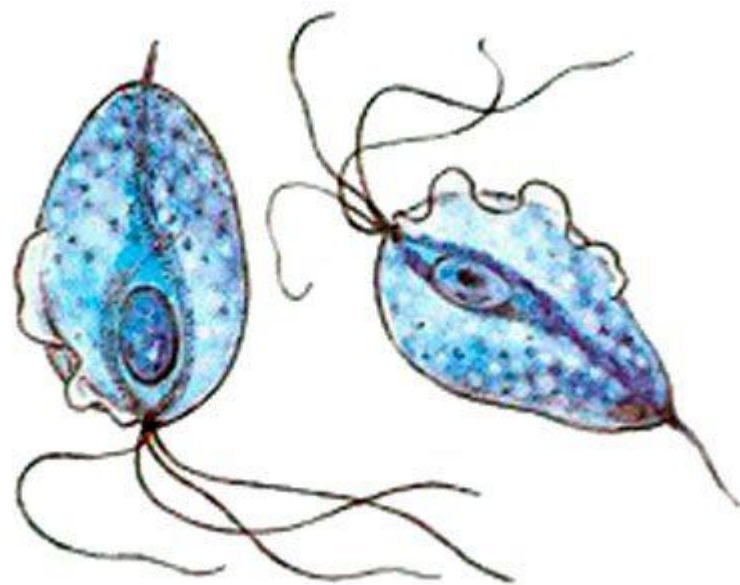
1. Тип **Корнежкутиконосцы** (Sarcomastigophora)  
включает:

Подтип **Жгутиковые** (Mastigophora):

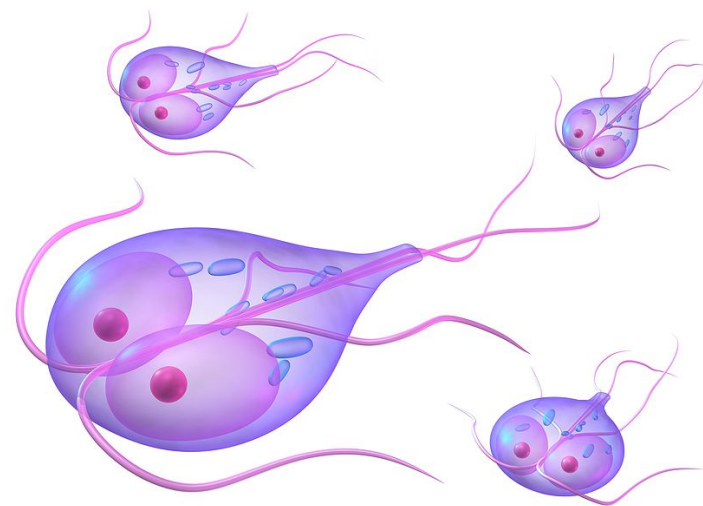
- Трипаносома



- Трихомонады

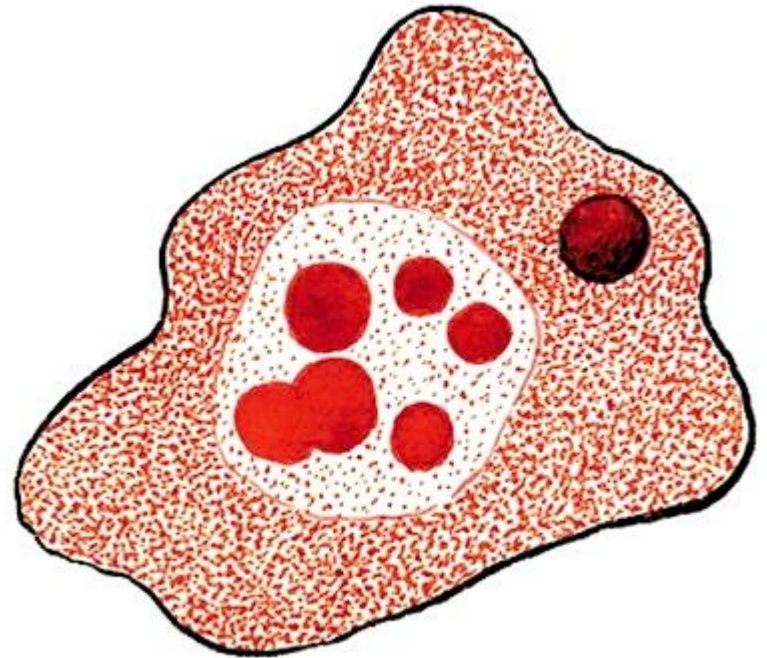
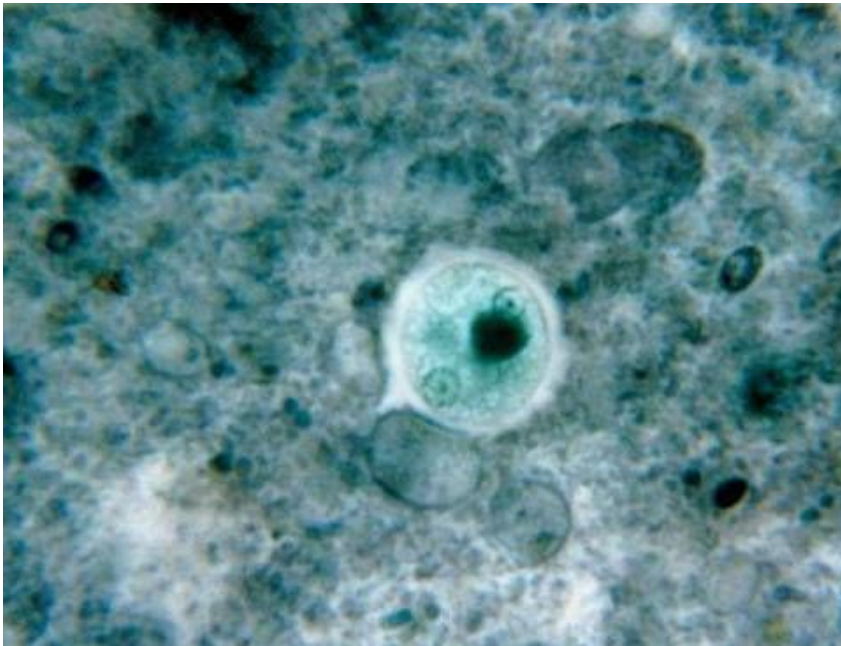


- Лямблии



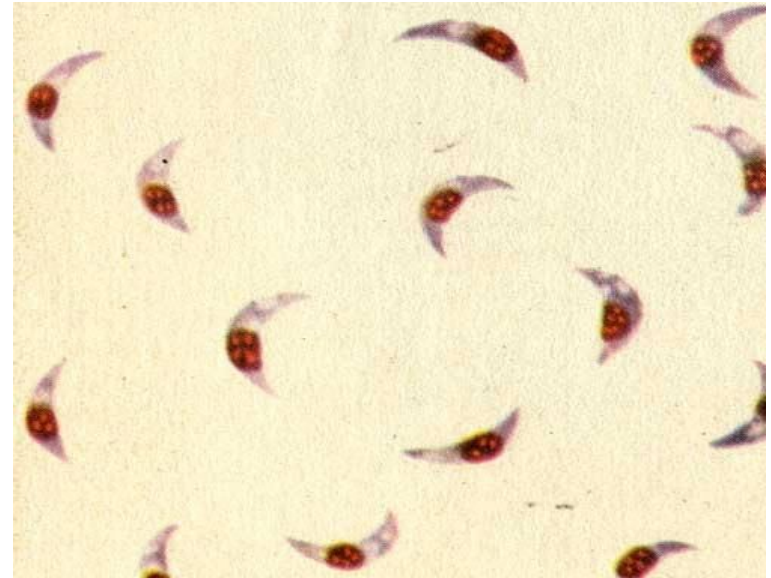
Подтип **Корненожки** (Sarcodina):

- Дизентерийная амеба

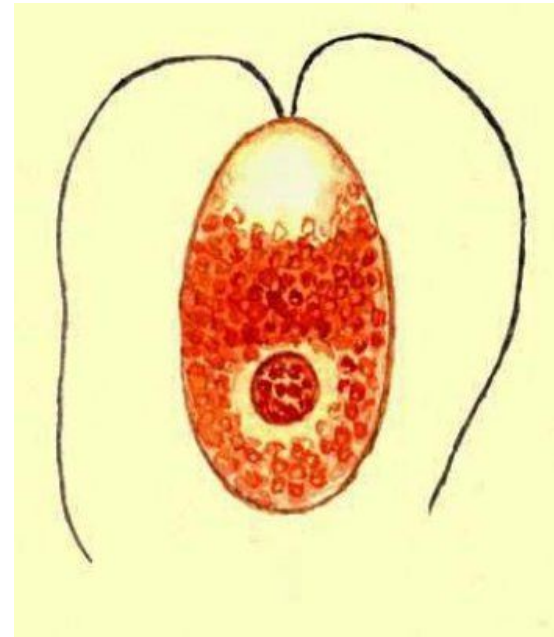


2. Тип **Споровики** (Apicomplexa) включает:

- Токсоплазма

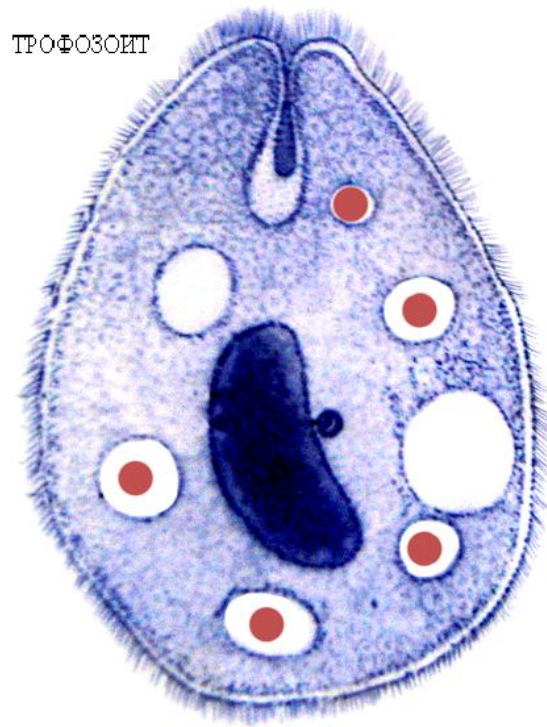


- Малярийный плазмодий



3. Тип **Ресничные** или **инфузория** (Ciliophora) включает:

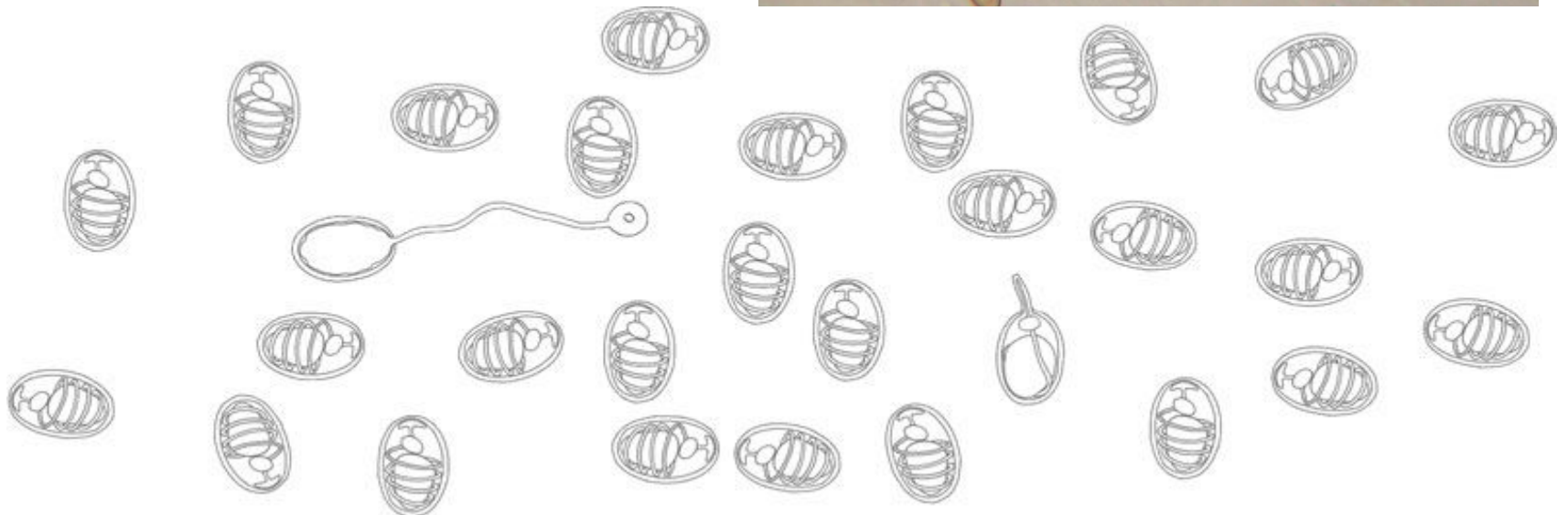
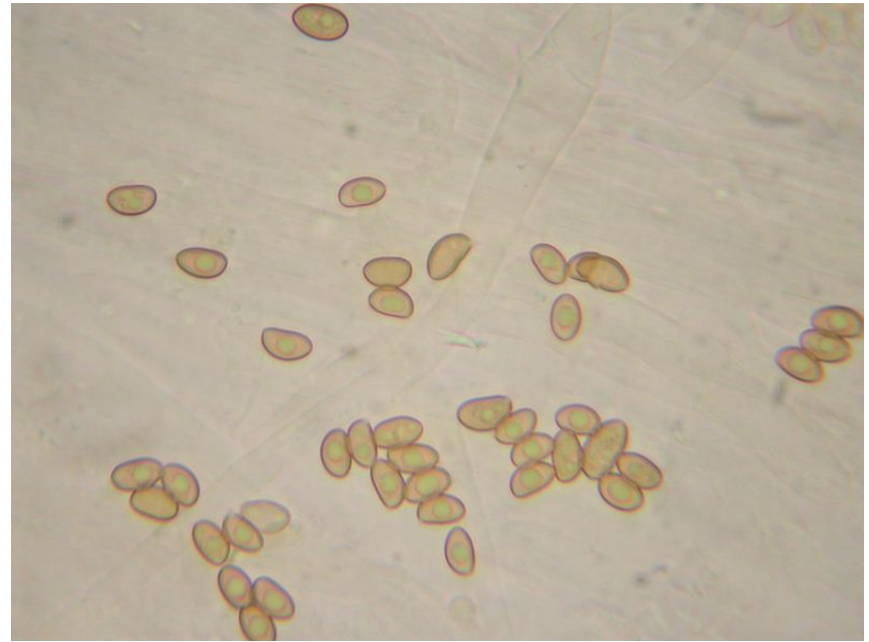
- Балантидий





### 3. Тип **Микроспоридии** (*Microspora*) включает:

- Микроспоридии



*Морфология и физиология простейших.*

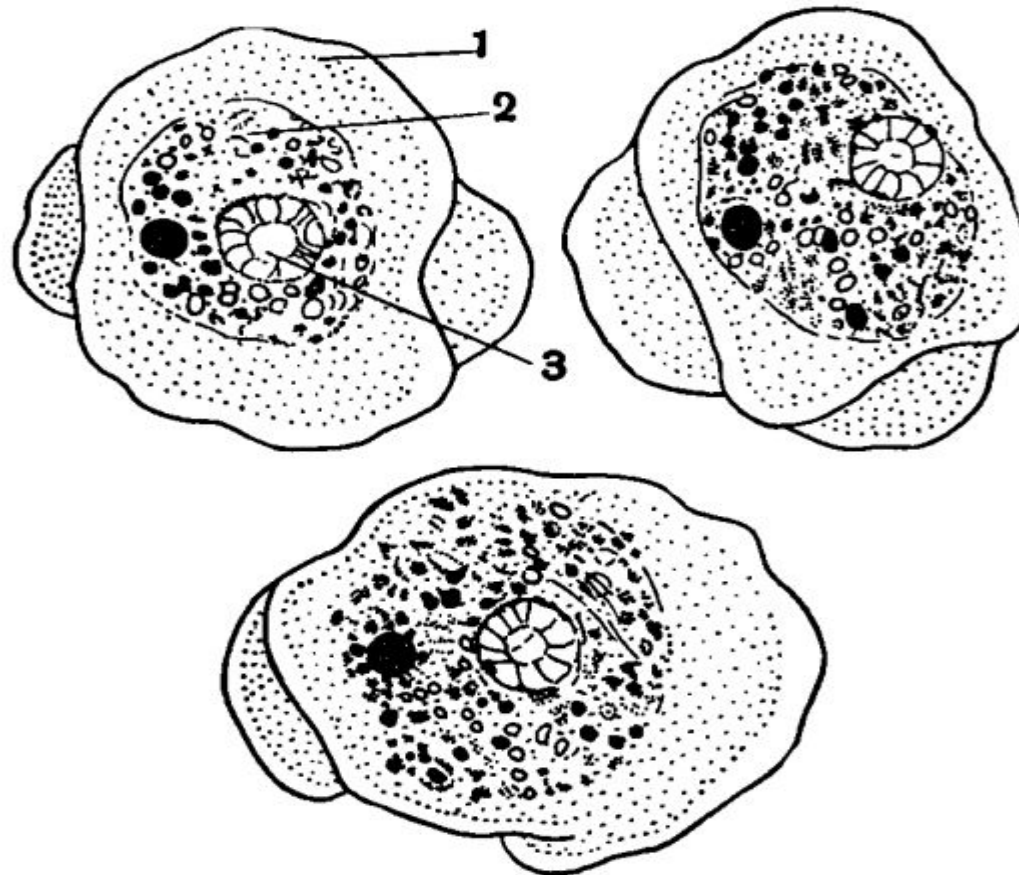


Рис. 27. Дизентерийная амеба (*Entamoeba histolytica*), рисунки с живого объекта в различных стадиях движения:

1 — эктоплазма, 2 — эндоплазма; 3 — ядро.

# лямблия

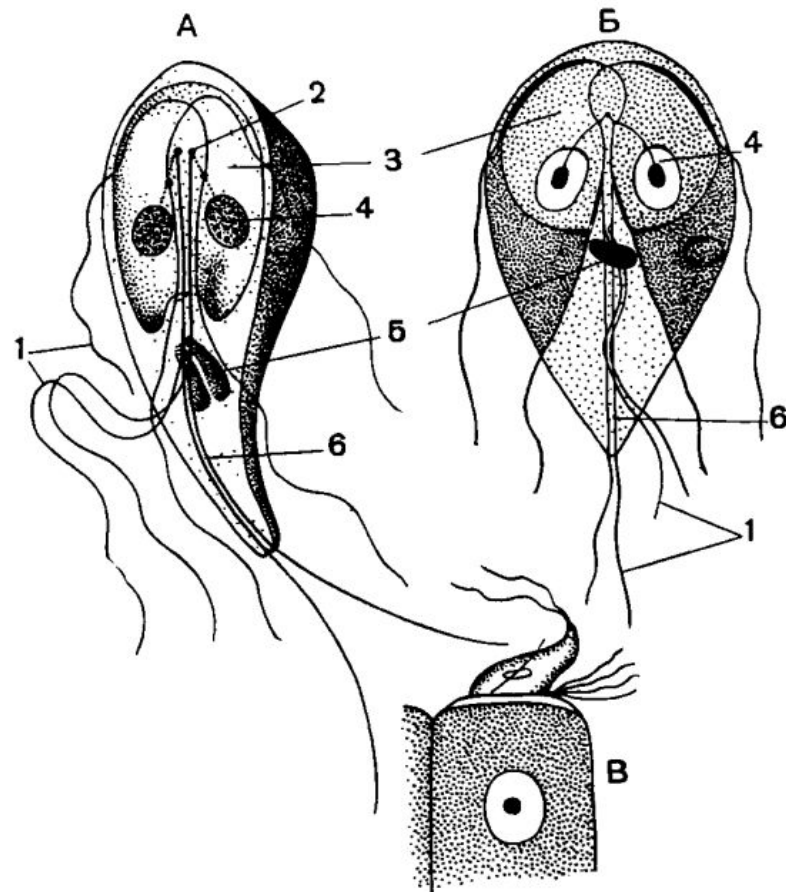


Рис. 57. Паразитирующий в кишечнике человека жгутиконосец *Lamblia intestinalis*:

А — вид сбоку; Б — вид с брюшной стороны; В — лямблия, присосавшаяся к эпителиальной клетке. 1 — жгутики, 2 — базальные зерна, 3 — присоска; 4 — ядро, 5 — парабазальное тело; 6 — аксостиль.

# ТОКСОПАЗМА



## балантидий

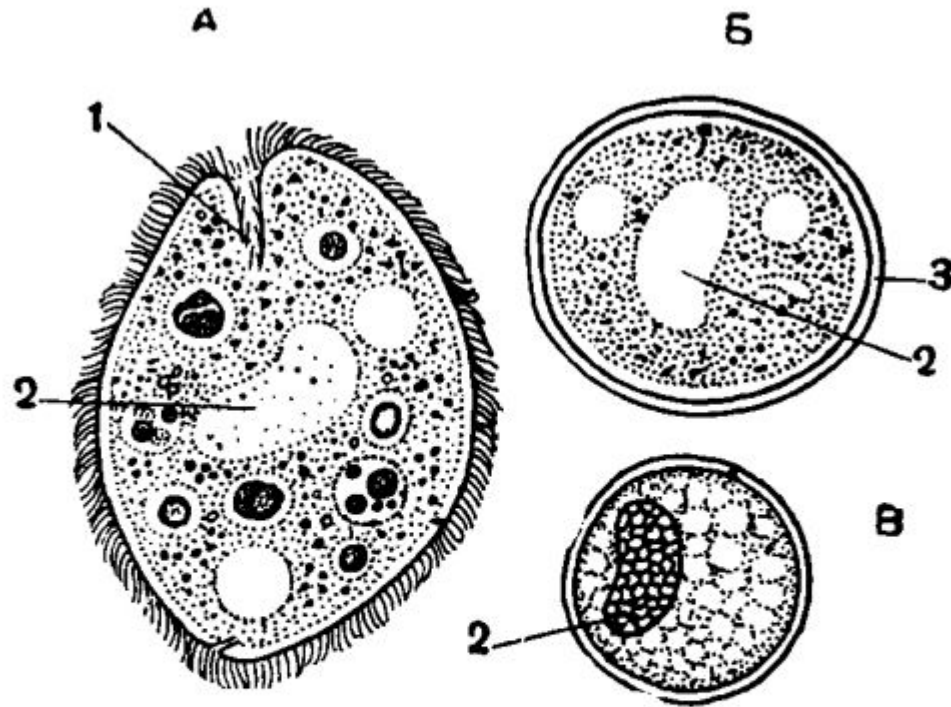
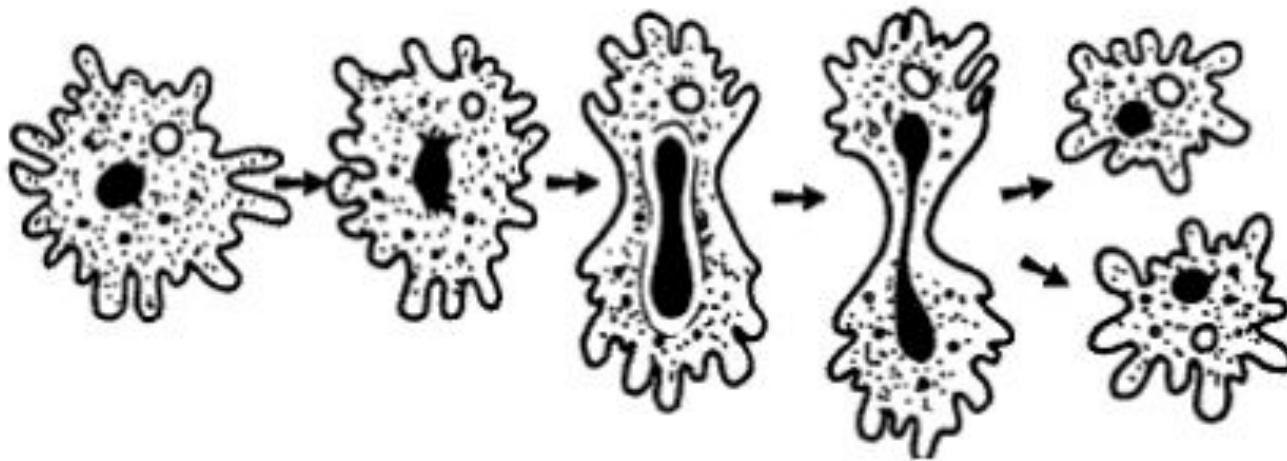


Рис. 115. *Balantidium coli* — инфузория, паразитирующая в кишечнике человека:

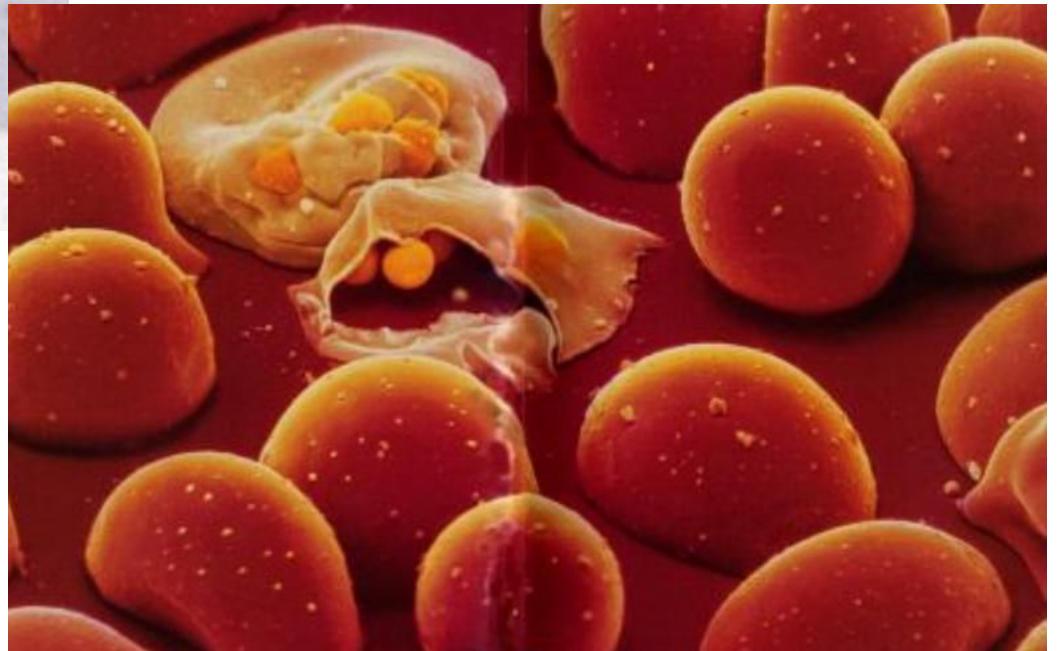
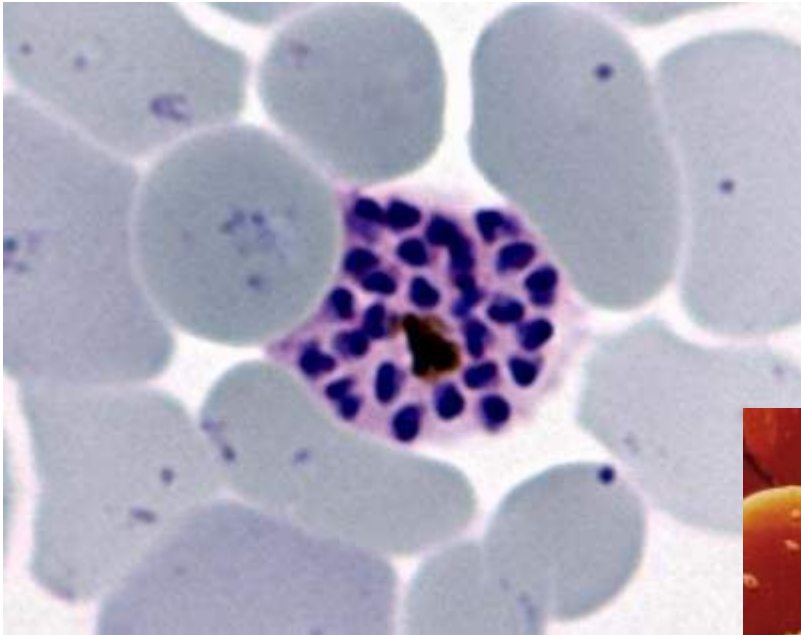
А — активноплавающая форма; Б — циста неокрашенная; В — циста — окрашенный препарат. 1 — ротовое отверстие; 2 — ядро (макронуклеус); 3 — оболочка цисты.

# Размножение простейших

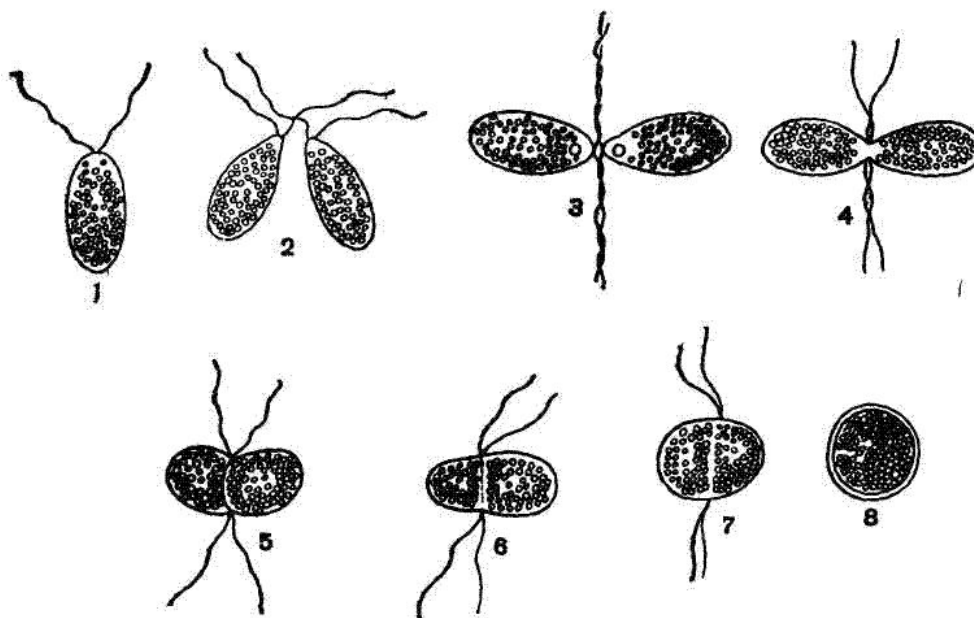
простое деление (амёба)



## шизогония у малярийного плазмодия

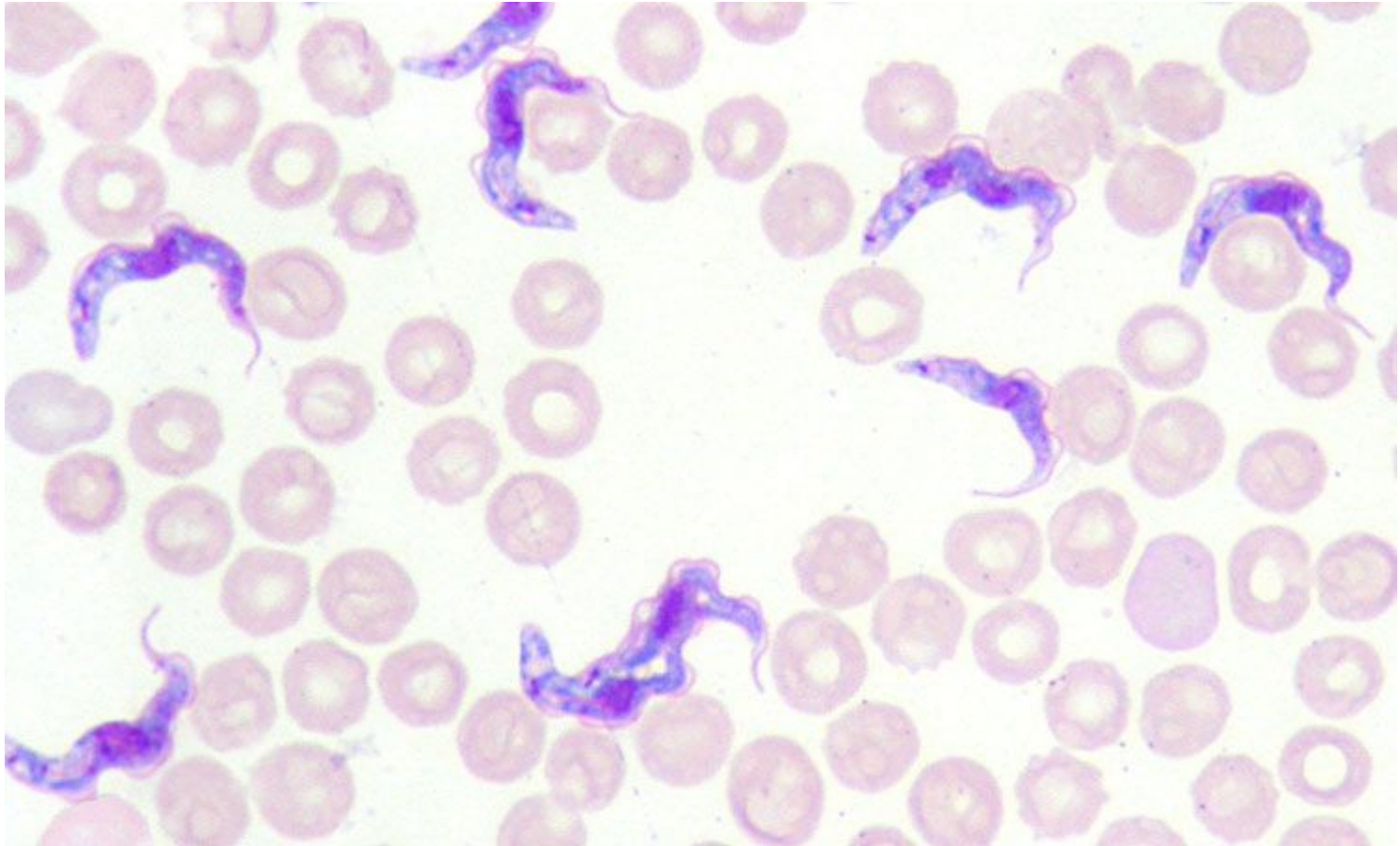


половым способом (конъюгация или копуляция)





## Окраска простейших по Романовскому - Гимзе

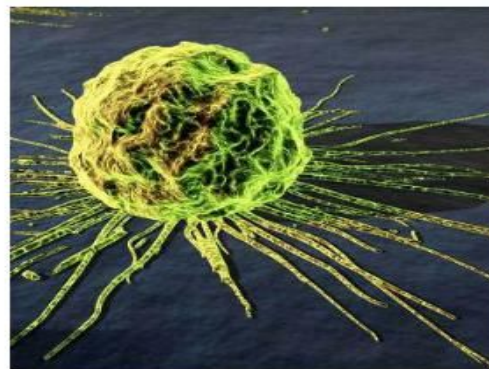
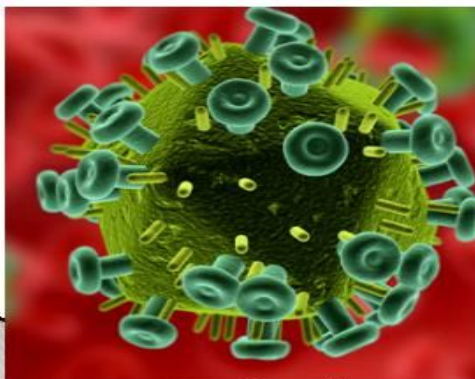
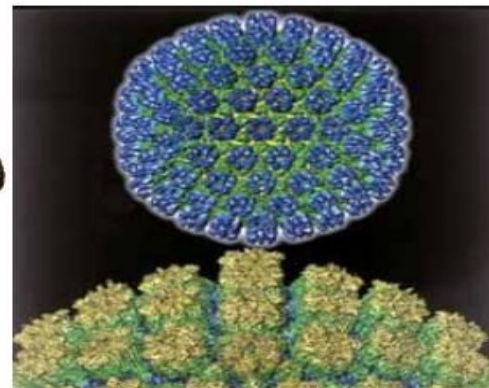
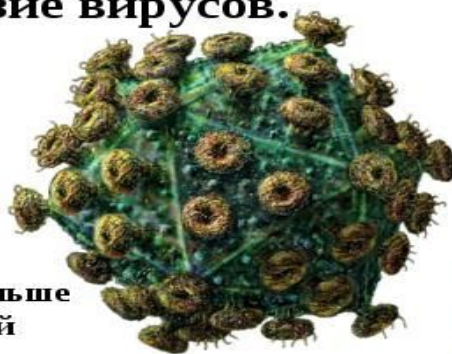


# 3. Классификация, морфология и физиология вирусов.

Вирусы - неклеточные формы жизни, имеющие геном, окружены белковой оболочкой, являющиеся облигатными внутриклеточными паразитами

**Разнообразие вирусов.**

**В 100 раз меньше бактерий**



вирусы характеризуются следующими признаками:

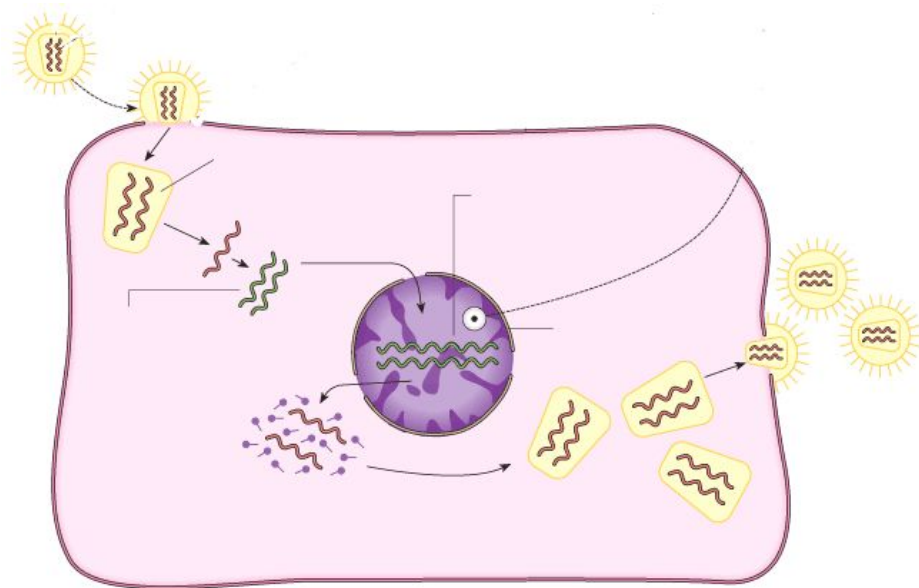
- они не имеют клеточной организации;
- содержат лишь один тип нуклеиновой кислоты (либо ДНК, либо РНК);
- не имеют собственных белоксинтезирующих и энергетических систем;
- обладают особым разобщенным способом размножения (репродукции);
- облигатный паразитизм вирусов реализуется на генетическом уровне
- фильтруемость - прохождение вирусов через бактериальные фильтры

Вирусы могут существовать в двух формах:

Внеклеточная форма - **вирион** - это сформированная вирусная частица, включающая в себя все составные элементы: капсид, нуклеиновую кислоту, структурные белки, ферменты и др.

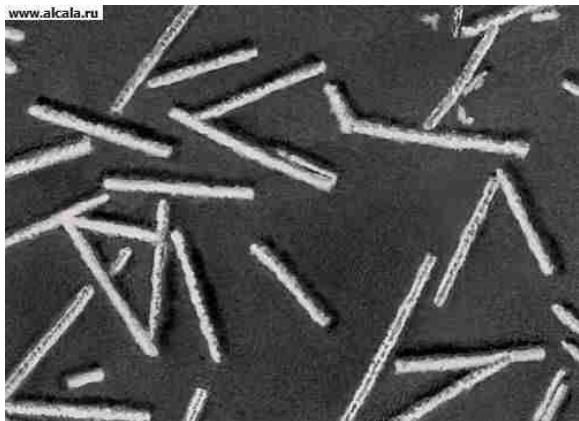


Внутриклеточная форма - **вирус** - может быть представлена одной молекулой нуклеиновой кислоты.



# Форма вирионов может быть разнообразна

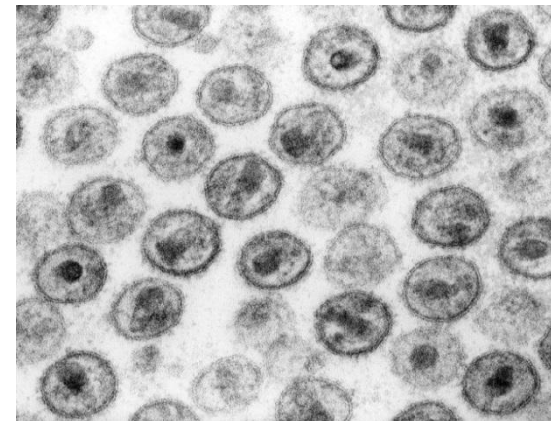
ВТМ



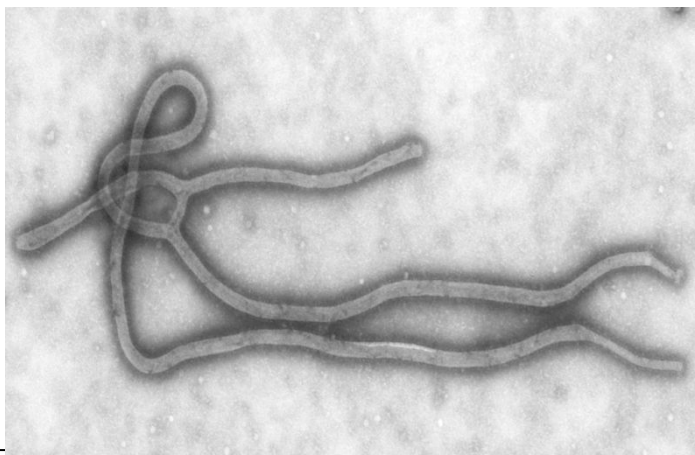
Вирус бешенства



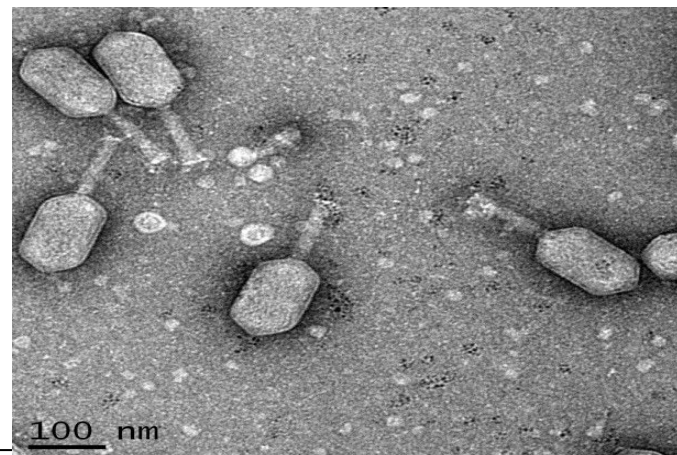
Вирус ВИЧ



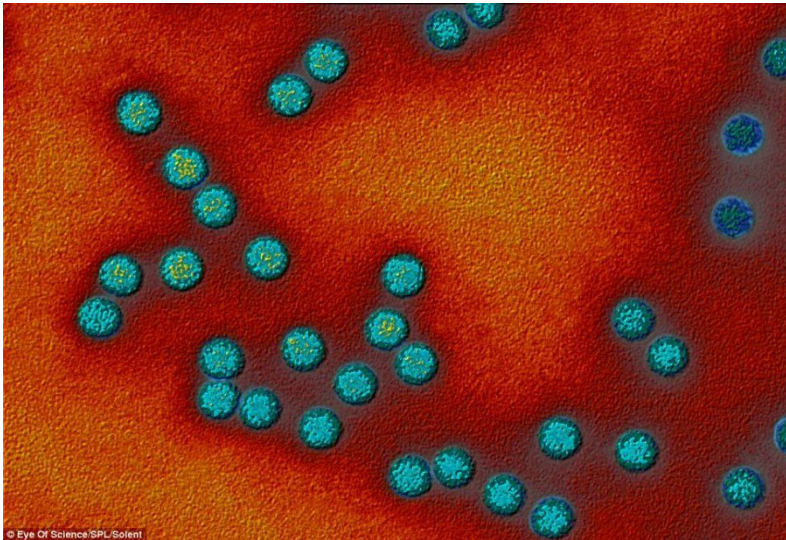
Вирус Эбола



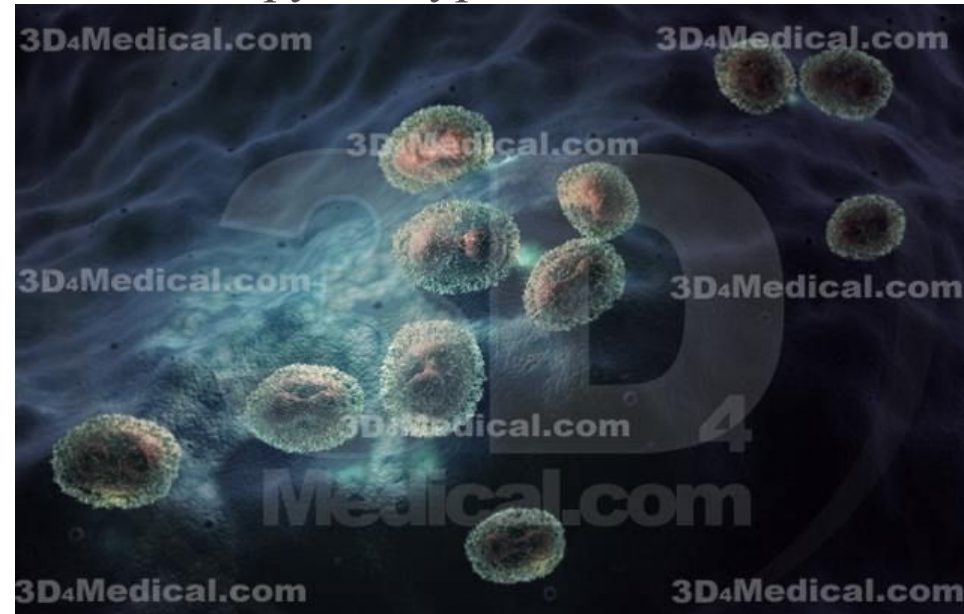
Бактериофаг



Самый маленький вирус (20 нм) -  
вирус полиомиелита



Самый крупный (350 нм) -  
вирус натуральной оспы



# Классификация вирусов

Вирусы  
(по составу)

ДНК -  
содержащие

Герпес, натуральная оспа

РНК -  
содержащие

Грипп, герпес, корь, ВИЧ

Вирусы  
(по строению)

Простые

Вирус полиомиелита, ВТМ

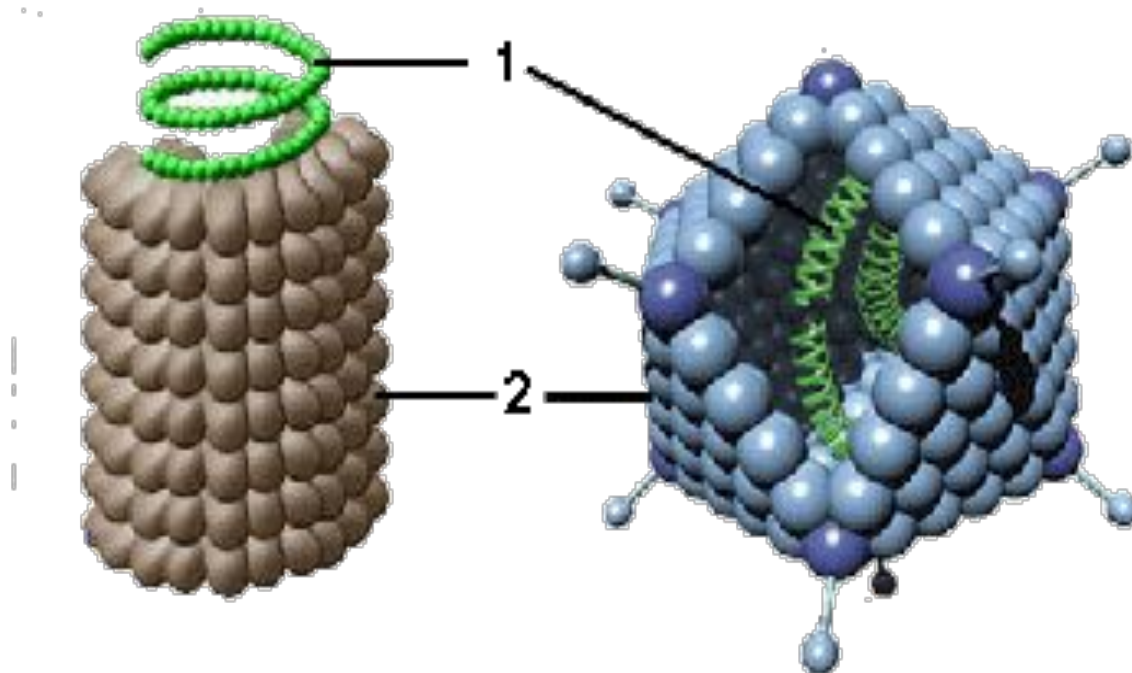
Сложные

Вирус гриппа, герпеса, кори

## *Строение вирусов*

Простые вирусы состоят только из нуклеокапсида - нуклеиновая кислота (1) связанная с белковой оболочкой (2).

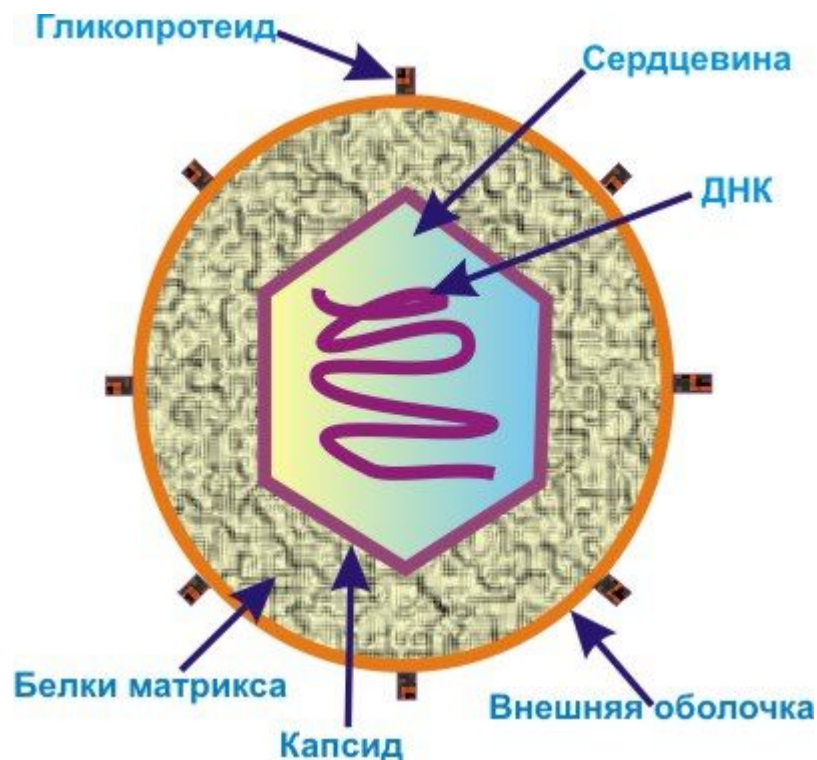
Белковая оболочка вирусов называется капсидом и состоит из отдельных субъединиц - капсомеров.



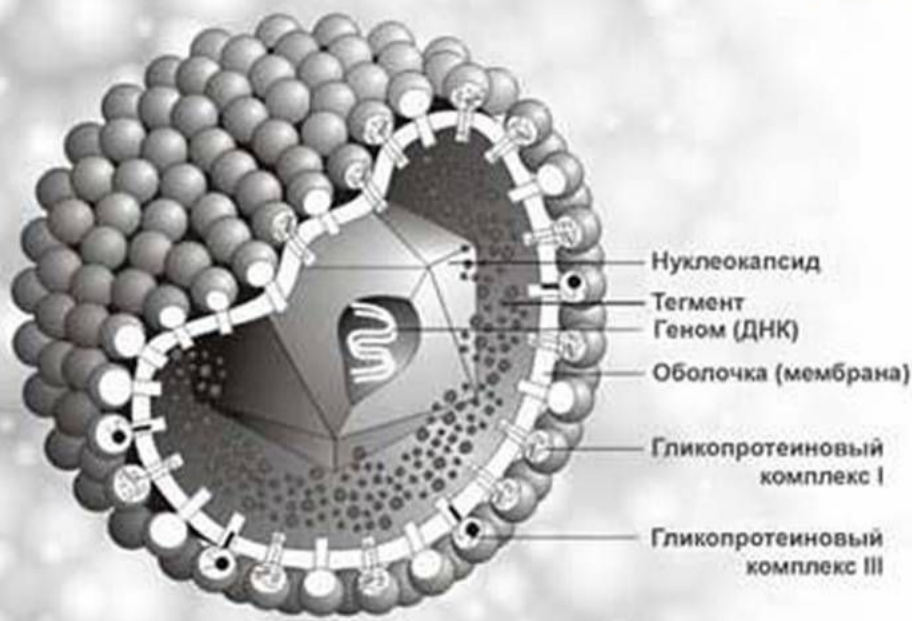


Сложные вирусы кроме капсида, имеют дополнительную оболочку - суперкапсид, которая состоит из двойного слоя липидов и белков.

На оболочке вируса расположены гликопротеиновые шипы, или шипики.

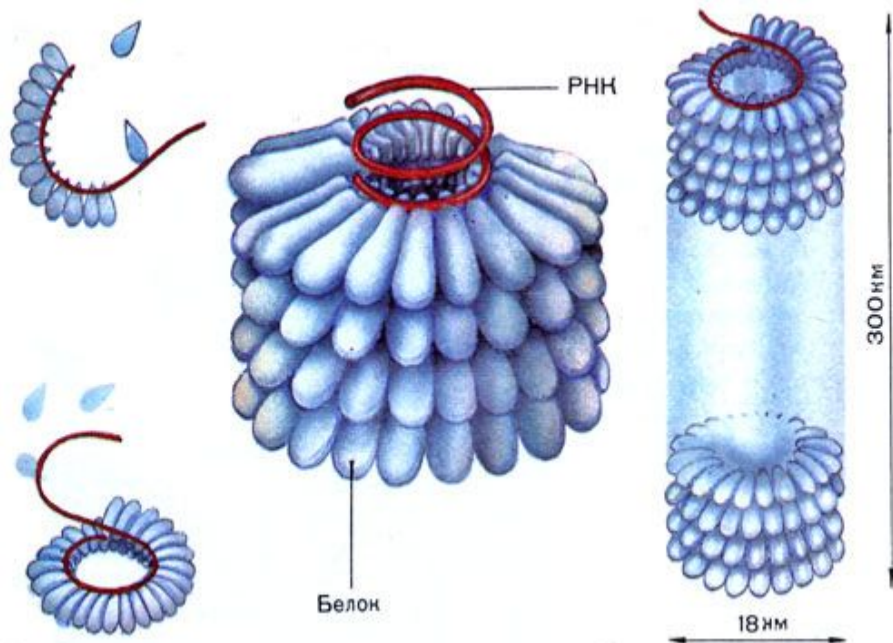


Вирус герпеса

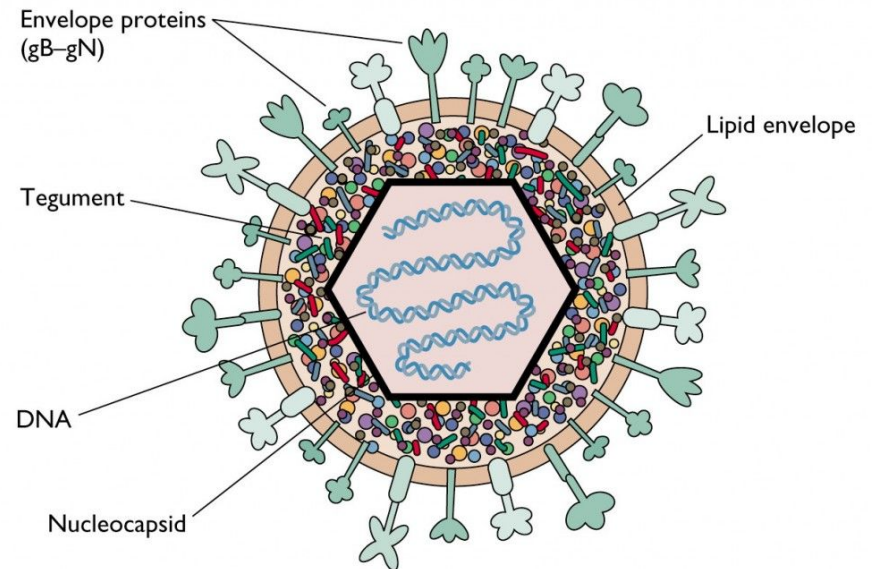


Различают два типа симметрии капсида (нуклеокапсида):

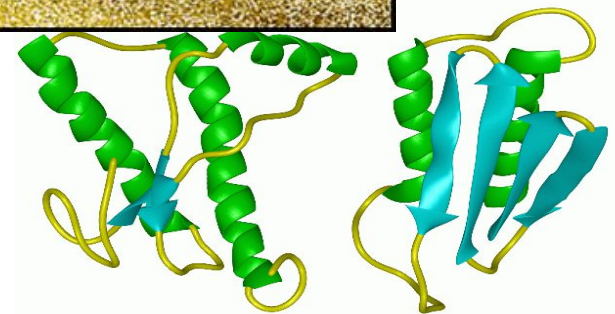
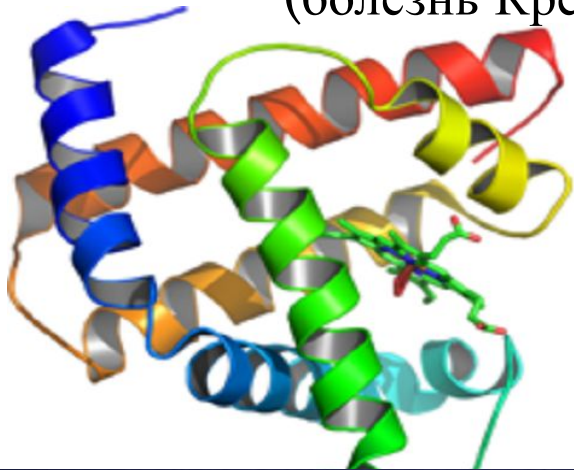
**Спиральный тип -**  
капсомеры уложены по  
спирали вместе с  
нуклеиновой кислотой,  
придает вирусам  
палочковидную форму  
(например, у ВТМ).



**Кубический тип -**  
обусловлен  
образованием полого  
тела из капсида,  
содержащего вирусную  
нк, придает вирусам  
сферическую форму  
(например у вируса  
герпеса).

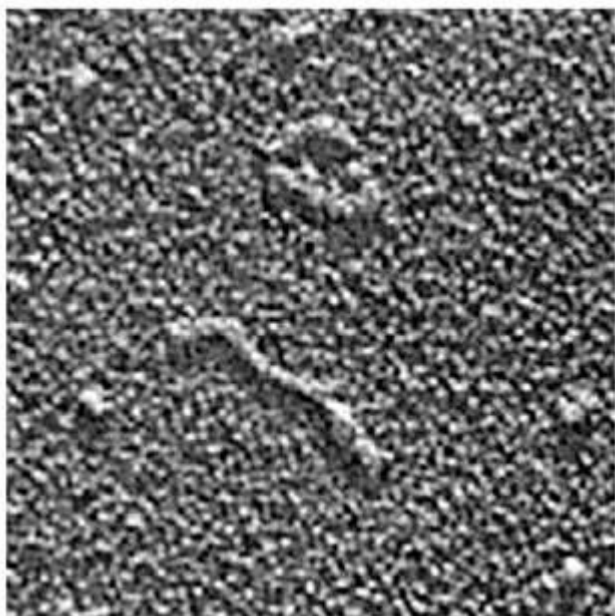


Прионы - инфекционные белковые частицы, не имеющие нуклеиновой кислоты и очень маленького размера. Вызывают у человека медленные (прионные) болезни, протекающие по типу энцефалопатий (болезнь Крейтцфельда-Якоба, куру и др.).



**Вироиды** - небольшие молекулы кольцевой, суперспирализованной РНК, не содержащие белок и вызывающие заболевания растений.

РНК виридов: кольцевая и линейная формы



## Разновидность виридов

Вироид веретеновидности клубней картофеля



Здоровый клубень

Клубни пораженные виридом веретеновидности клубней картофеля  
Potato Spindle Tuber Viroid - PSTVd

Вироид пестролепестности тюльпанов



## *Взаимодействие вируса с клеткой хозяина:*

### первый тип

- Продуктивный тип – характеризуется образованием новых вирионов в клетке хозяине

### Второй тип

- Абортивный тип, характеризуется прерыванием инфекционного процесса в клетке, поэтому новые вирионы не образуются

### Третий тип

- Интегративный тип или вирогения - взаимное сосуществование вируса и клетки

Продуктивный тип взаимодействия вируса с клеткой осуществляется в результате его размножения и проходит в несколько стадий:



1). адсорбция вирионов в клетке

2)., 3). проникновение вирионов в клетку

4). «раздевание» и высвобождение вирусного генома

5)., 6). биосинтез компонентов вируса

7. формирование вирусов - «сборка»

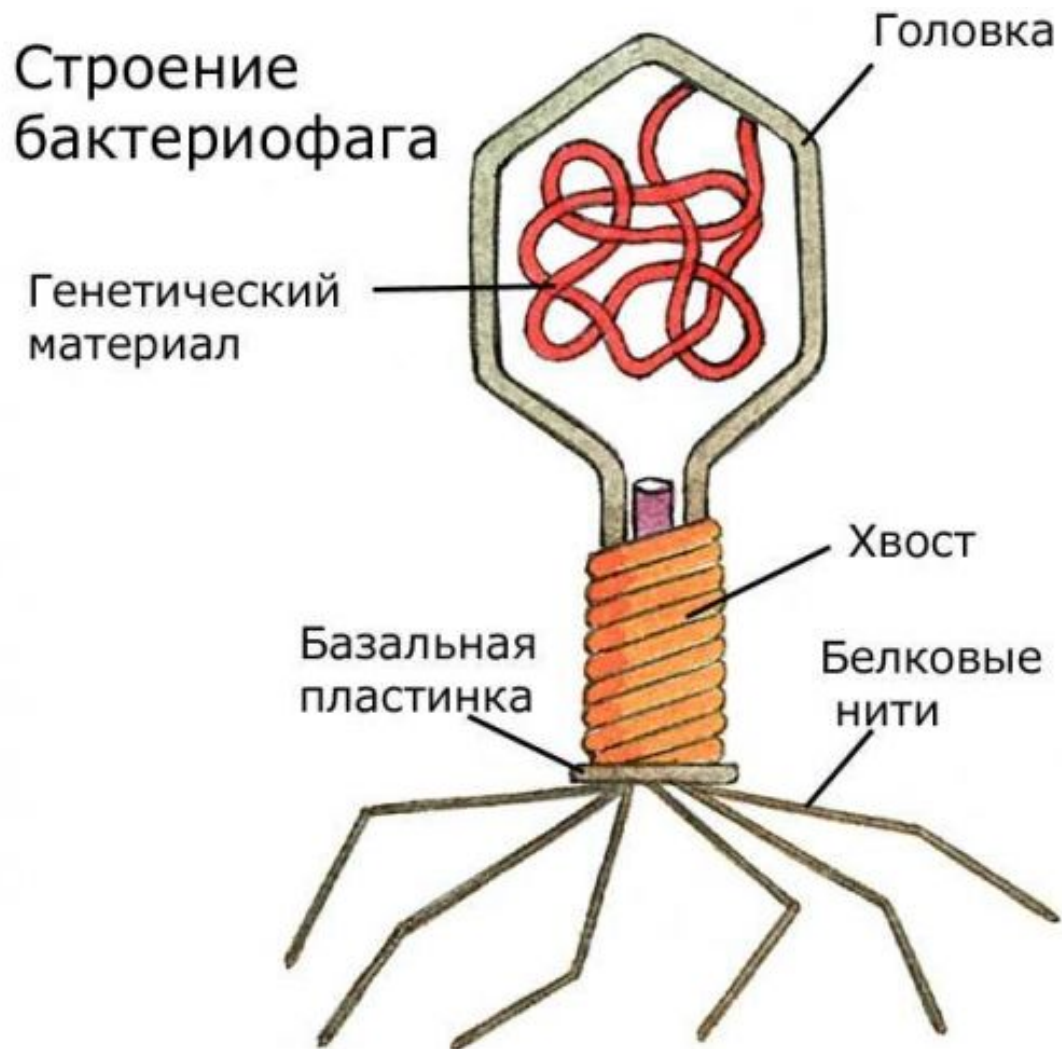
8. выход вирионов из клетки

Интегративный тип взаимодействия (виrogenия) заключается в интеграции, т.е. встраивании вирусной ДНК в хромосому клетки и их совместном существовании. Встроенная в состав хромосомы клетки вирусная ДНК, называется провирусом.

## Жизненный цикл ВИЧ

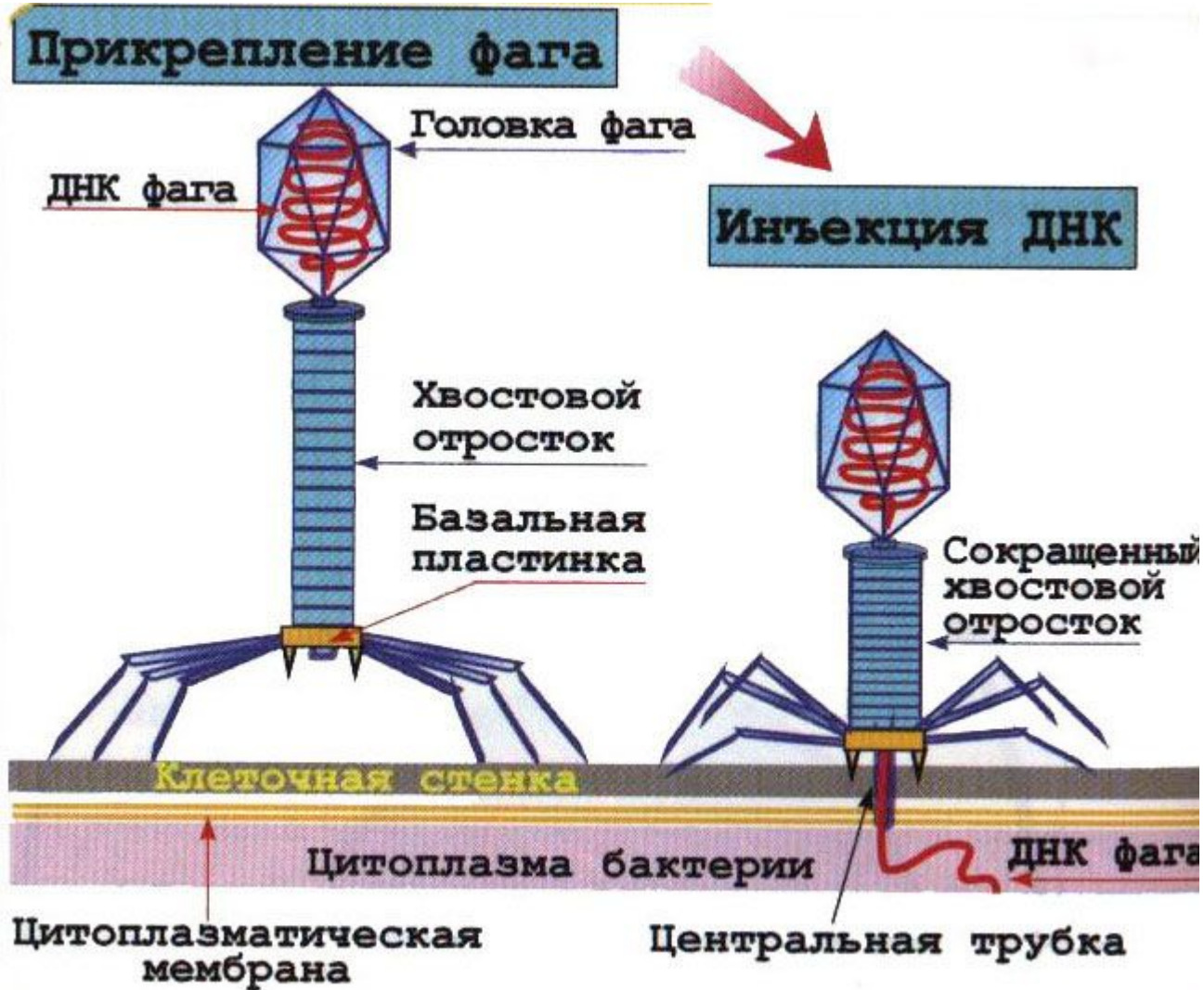


## *Вирусы бактерий (бактериофаги)*





# Проникновение фага в бактериальную клетку



## По механизму взаимодействия фага с бактериальной клеткой различают:

### Первый тип

- Вирулентные бактериофаги, попав в бактериальную клетку реплицируются (формируя 200 - 300 фаговых частиц) и вызывают гибель (лизис) бактериальной клетки.

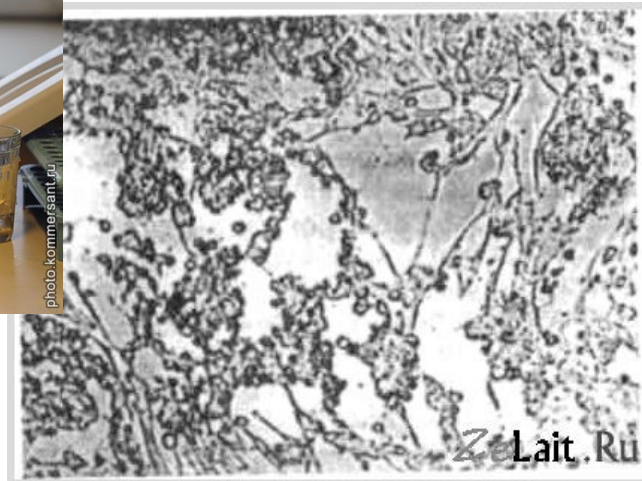
### Второй тип

- Умеренные после проникновения в бактериальную клетку не разрушают ее, так как ДНК фага встраивается в ДНК бактерий. Такая ДНК бактериофага называется профагом, а бактерия лизогенной. Сосуществование бактерии и умеренного бактериофага называется лизогения.

## *Методы изучения вирусов*

Для репродукции вирусов с диагностическими целями используют:

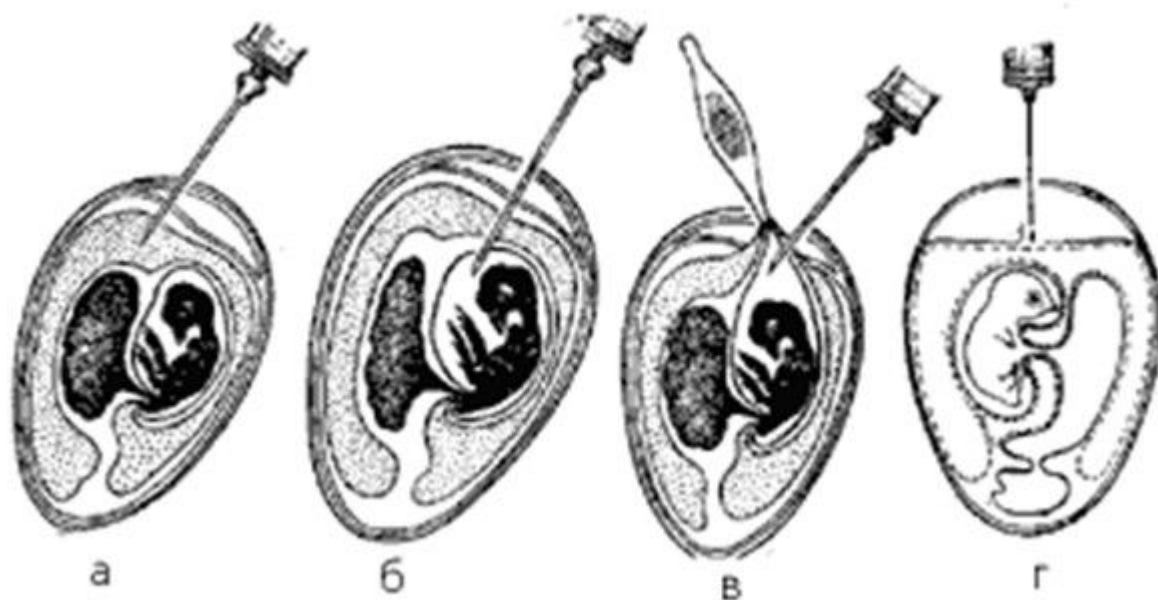
- организмы лабораторных животных
- куриные эмбрионы
- культуры клеток (основной метод).



Лабораторных животных (белых мышей, хомяков, кроликов, обезьян и др.) заражают исследуемым вирусосодержащим материалом. Обнаружение факта размножения вирусов устанавливают на основании развития типичных признаков заболевания, изменений органов и тканей животного или положительной реакции гемагглютинации (РГА).

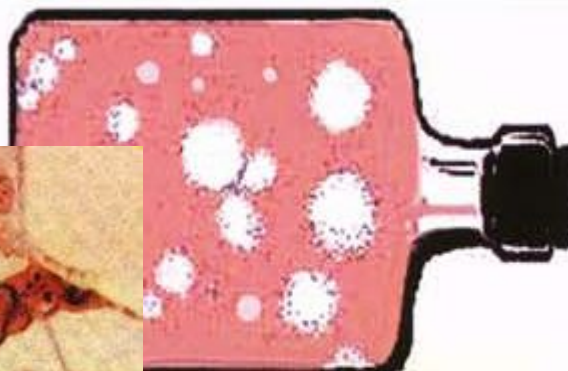


Куриные эмбрионы (развивающиеся 5 - 12-дневные) заражают путем введения исследуемого материала в различные ткани и полости зародыша. Обнаружение вирусов осуществляют на основании специфических поражений оболочек и тела эмбриона (оспины, кровоизлияния), а так же в РГА.



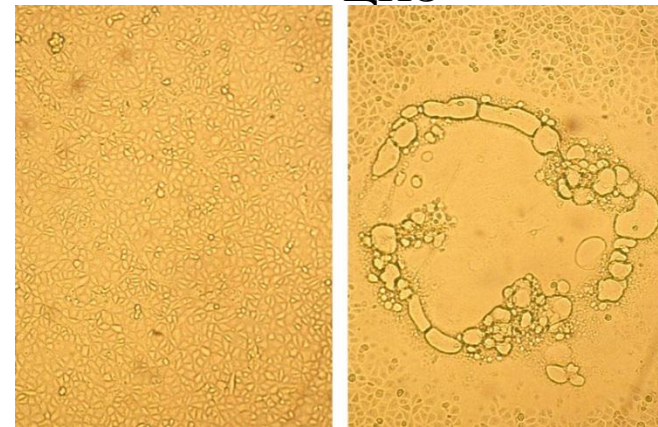
Культуру клеток заражают вирусом и покрывают тонким слоем агара. Исходом взаимодействия вируса с клеткой могут быть следующие изменения культур клеток:

- Цитопатический эффект (ЦПЭ) - развитие дегенеративных процессов в клетках.
- Образование включений - одно из проявлений ЦПЭ.
- Образование симпластов - гигантских многоядерных клеток в результате слияния цитоплазмы нескольких клеток и митотического деления.
- Увеличение массы вирусов - образование бляшек или колоний вирусов ( например, у вирусов оспы, кори, полиомиелита и др.)



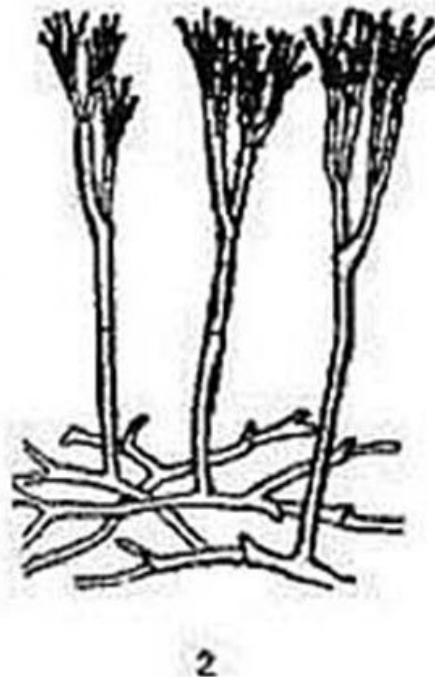
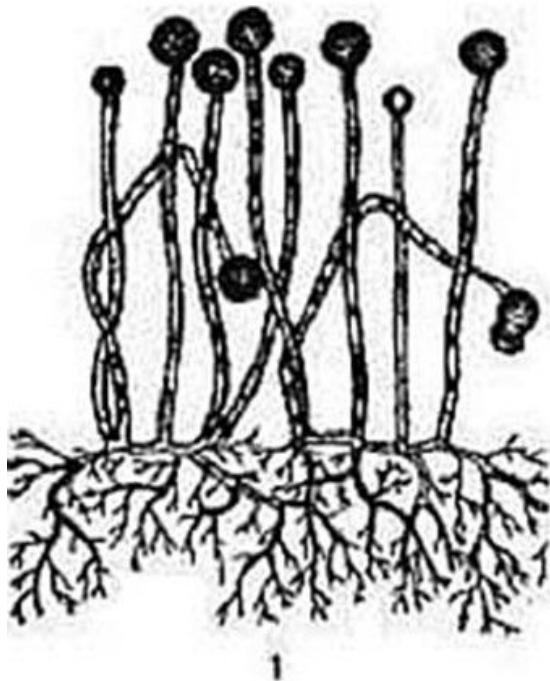
бляшки

ЦПЭ



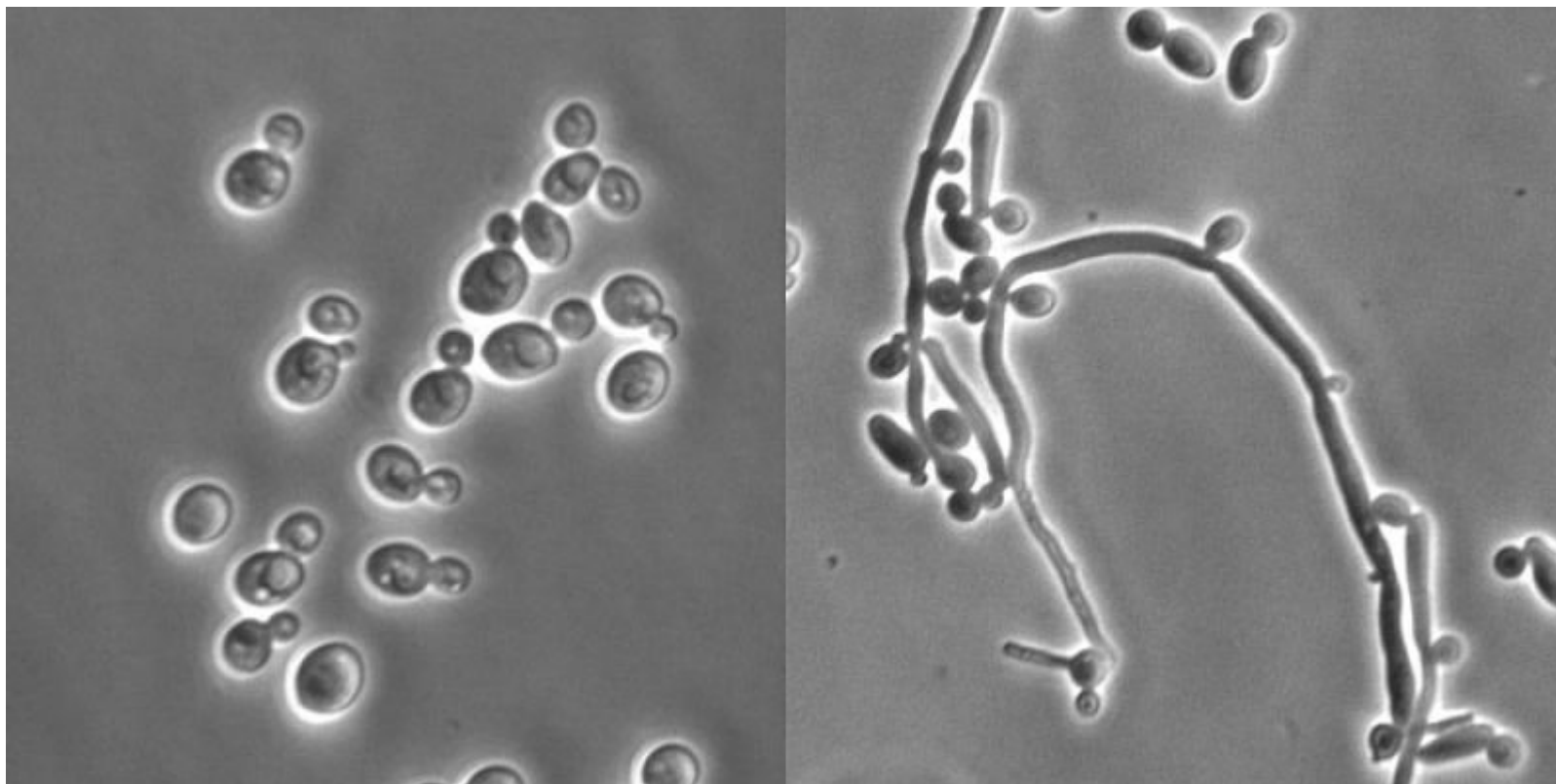
# Контроль усвоения темы

Определите вид грибов



# Контроль усвоения темы

Определите вид грибов





# Контроль усвоения темы

Определите вид и тип простейших



1



2



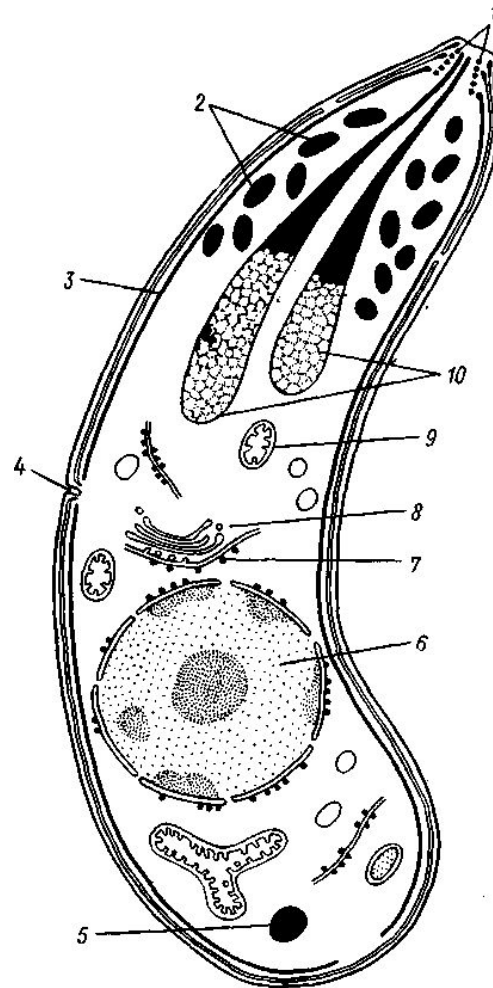
3



4

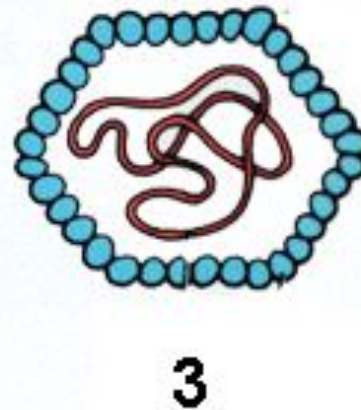
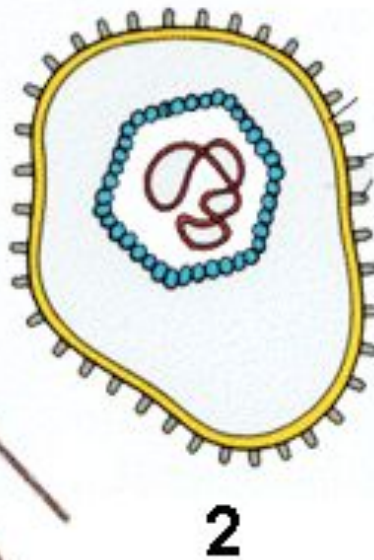
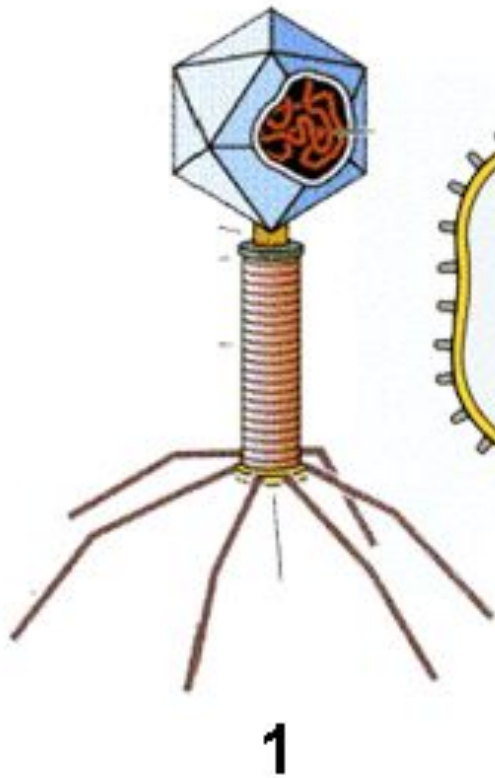
# Контроль усвоения темы

Определите вид и тип простейших



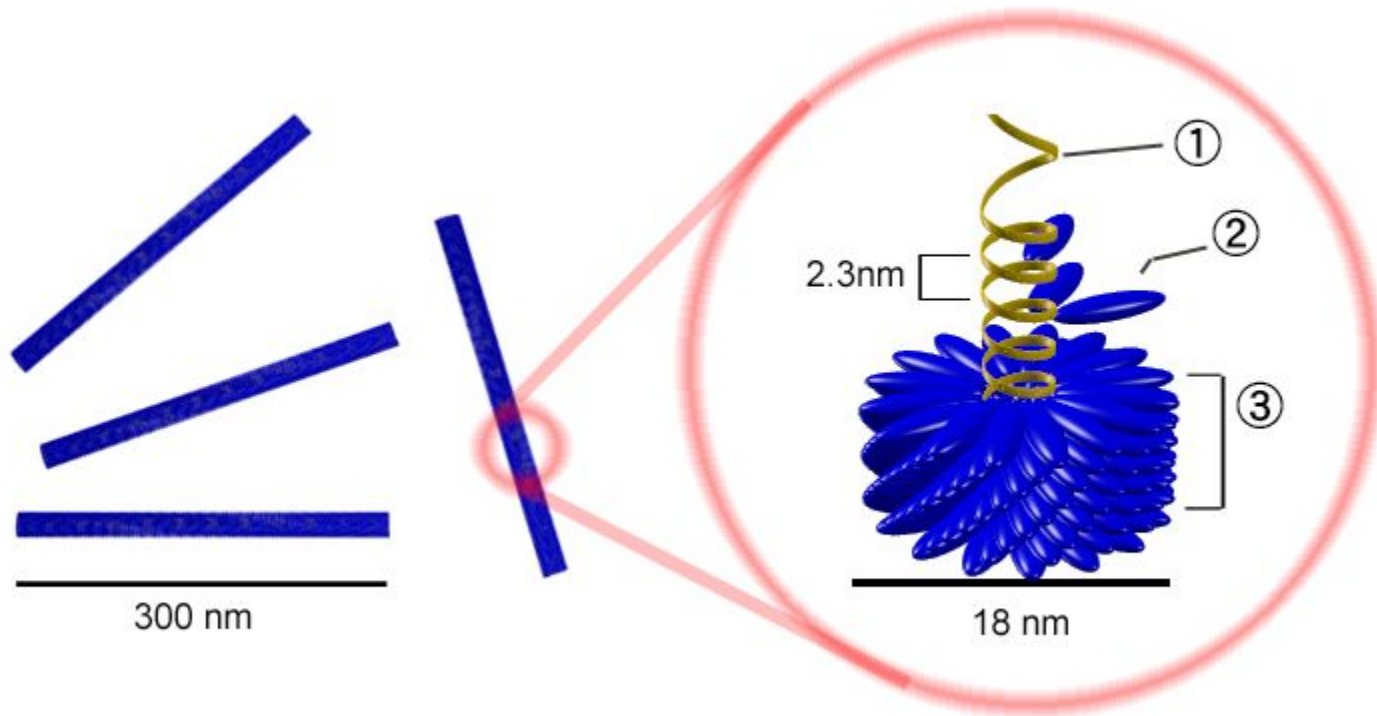
# Контроль усвоения темы

Определите принадлежность вируса:



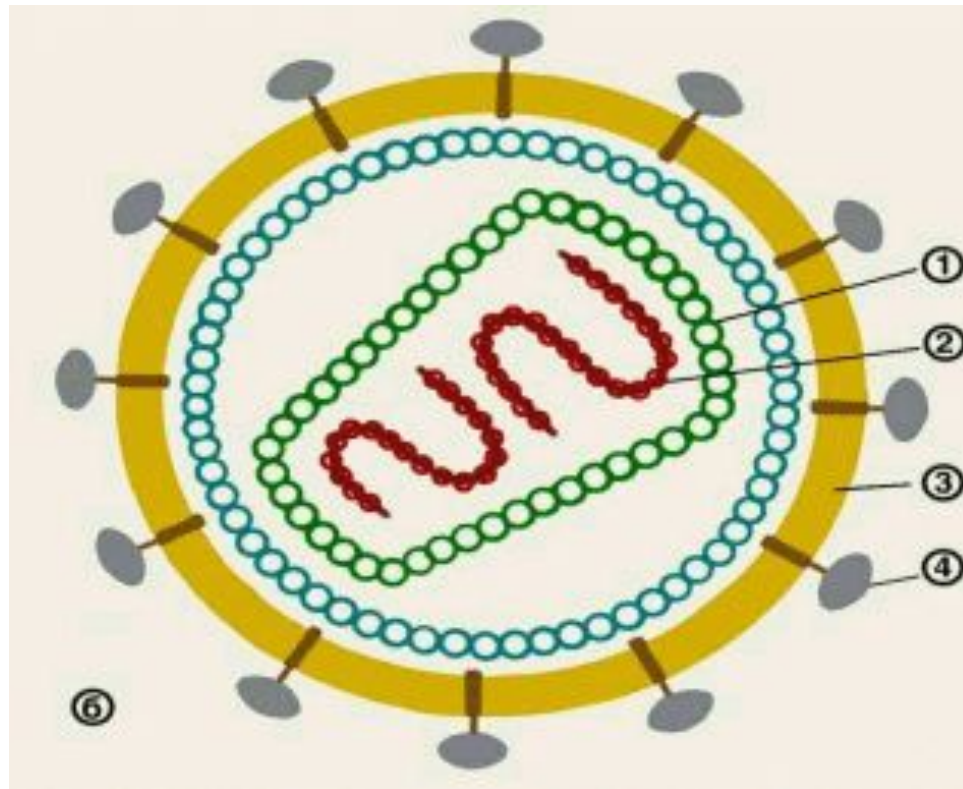
# Контроль усвоения темы

Назовите вирус и его составные части:



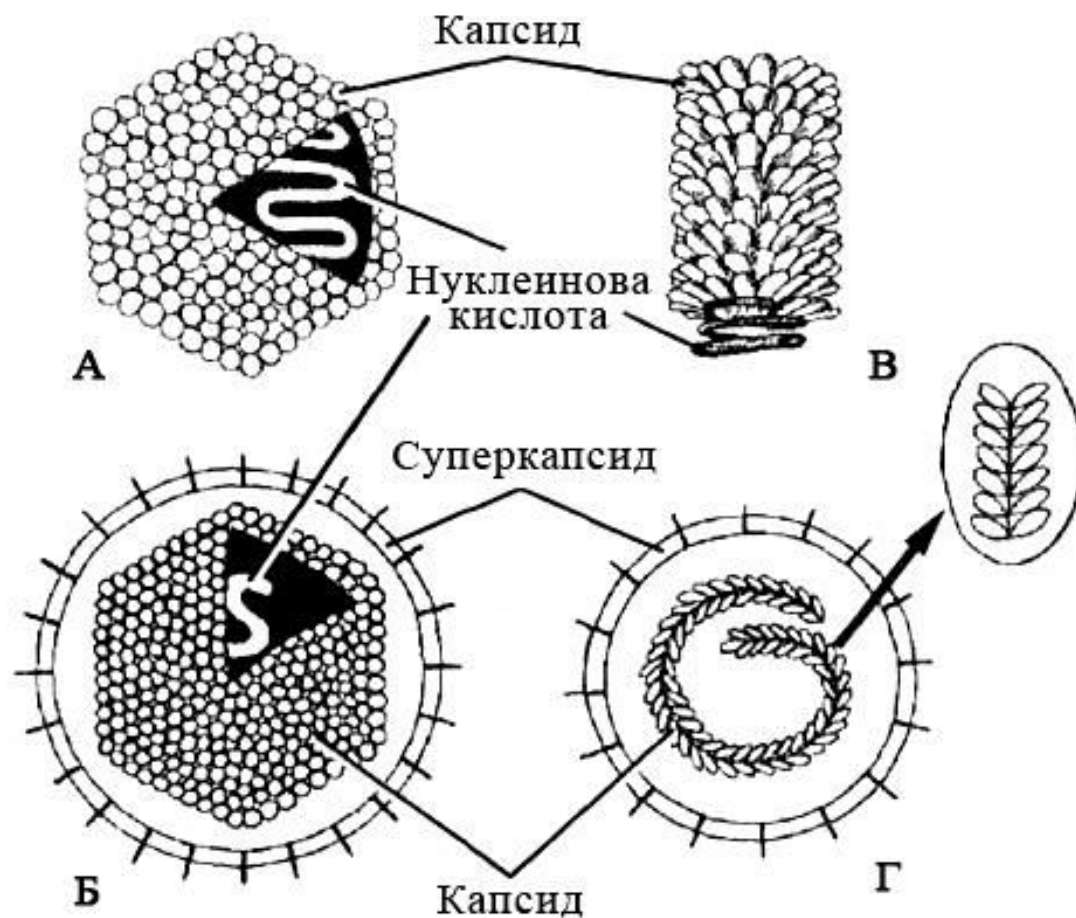
# Контроль усвоения темы

Назовите вирус и его составные части:



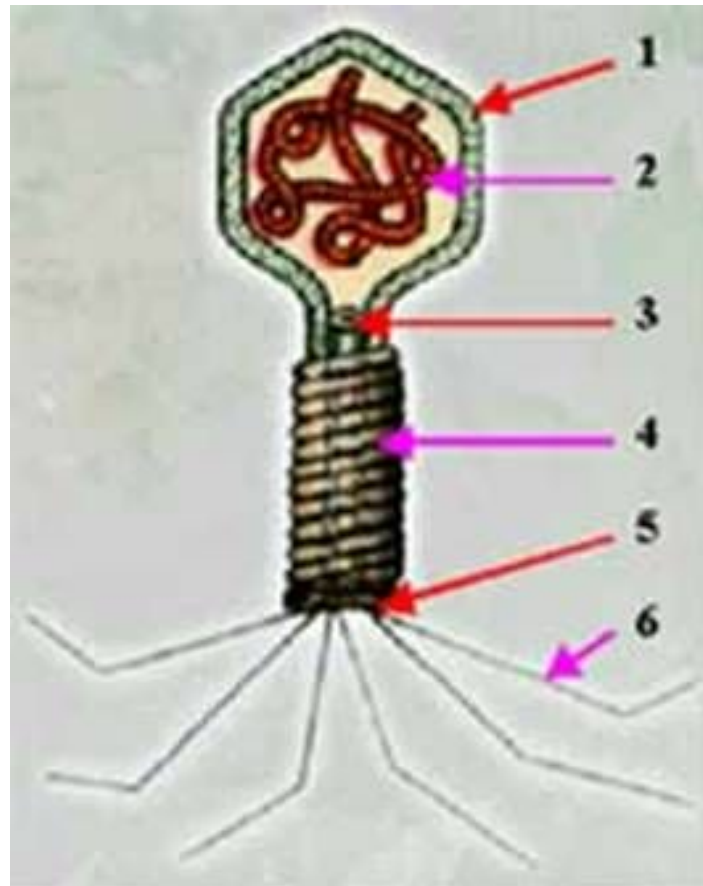
# Контроль усвоения темы

Определите тип симметрии капсида:



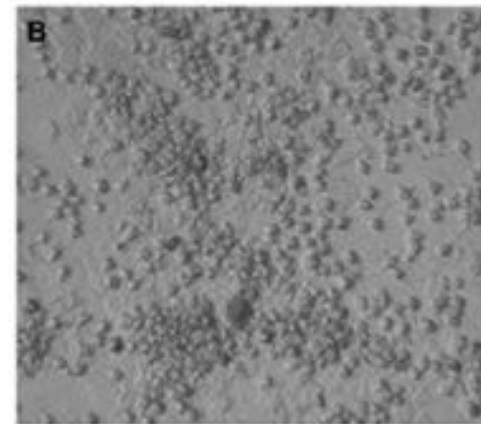
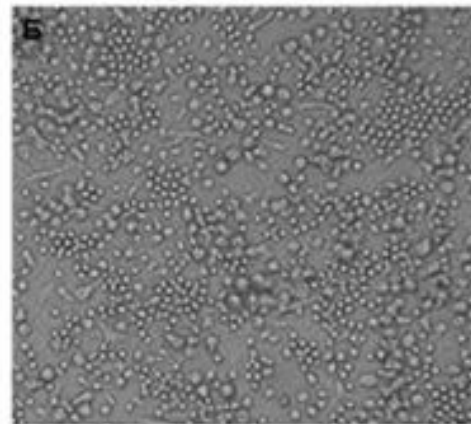
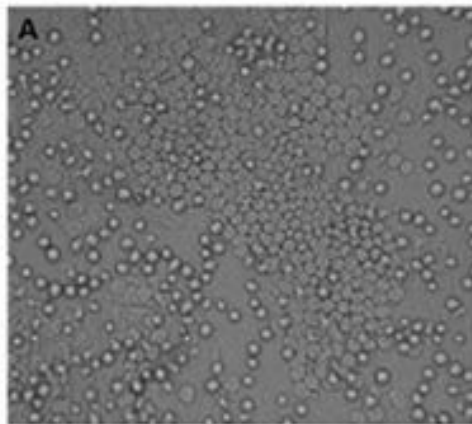
# Контроль усвоения темы

Назовите вирус и его составные части:



# Контроль усвоения темы

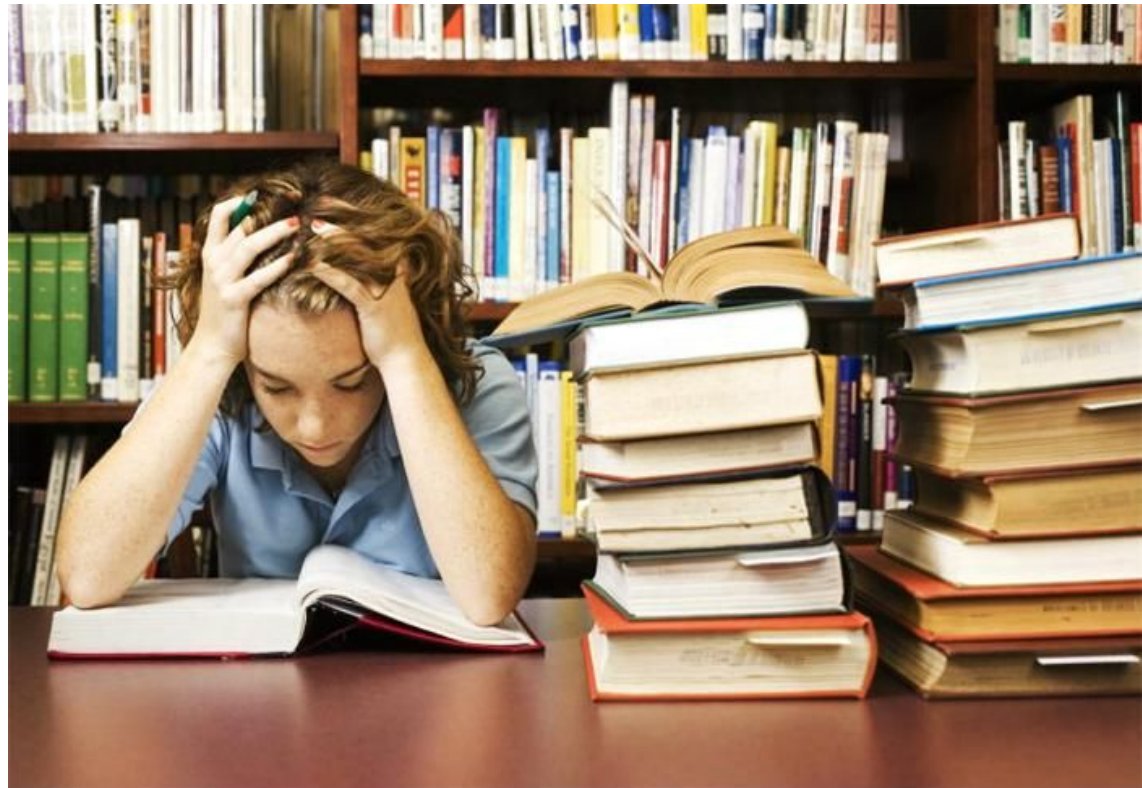
Для репродукции вирусов используют:





# Глоссарий

- Фикомицеты
- Эумицеты
- Мицелий
- Гифы
- Диморфизм
- Бластоспоры
- Экзоспоры
- Эндоспоры
- Конидий
- Спорангий
- Цисты
- Пелликула
- Эктоплазма
- Эндоплазма



42-16022490 [RF] © www.visualphotos.com

# Задание на дом

1. Заполнить глоссарий.
2. Подготовиться к контрольному тестированию.
3. Сделать презентации по предложенным темам.
4. Составить структурно-логической схемы к семинарскому занятию.

