

Задание 3. Многообразие организмов

Многообразие организмов

Бактерии

Грибы общая характеристика
грибов

многообразие грибов

Лишайники

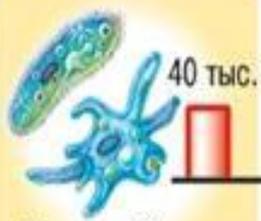
Вирусы

МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

ЖИВОТНЫЕ
РАСТЕНИЯ
ГРИБЫ
ПРОКАРИОТЫ
БАКТЕРИИ



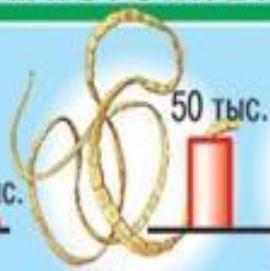
Простейшие



Губки



Кишечно-
полостные



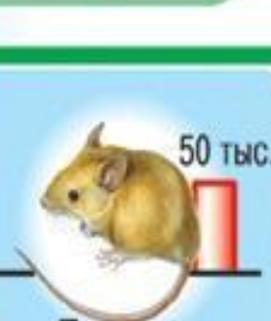
Черви



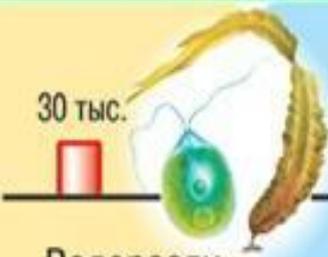
Моллюски



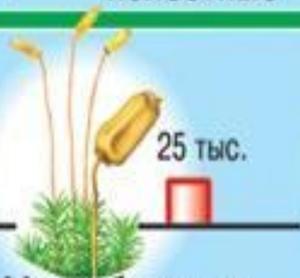
Членистоногие



Позвоночные



Водоросли



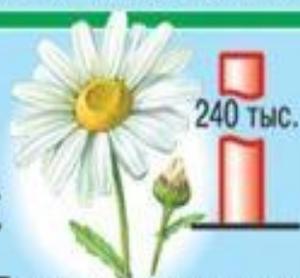
Мохообразные



Папоротнико-
образные



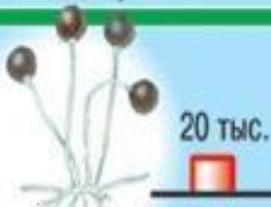
Голосеменные



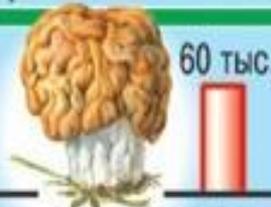
Покрытосеменные



Низшие грибы



Зигомицеты



Аскомицеты



Базидиомицеты



Архебактерии

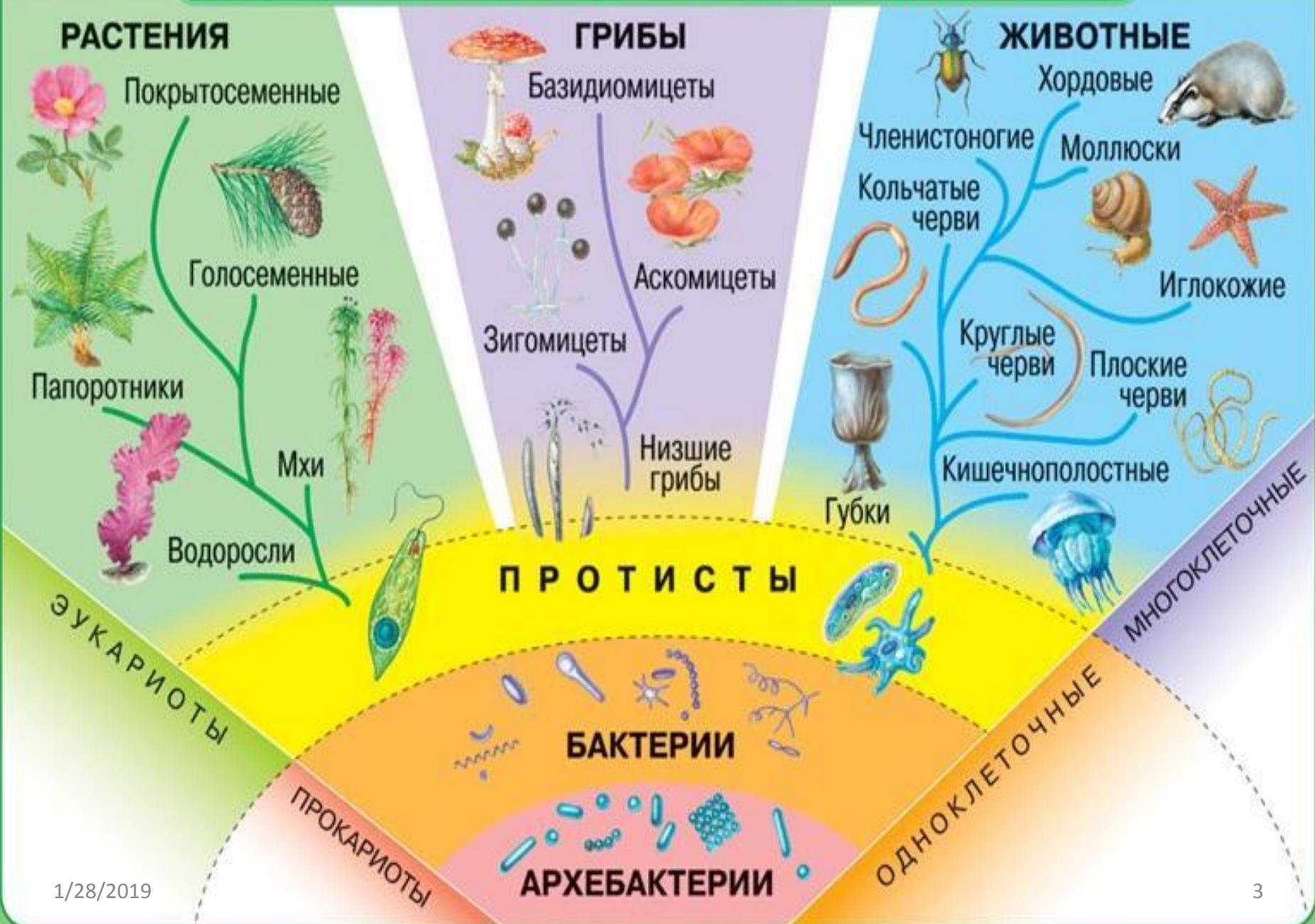


Цианобактерии
(сине-зеленые)



Бактерии

ЭВОЛЮЦИОННОЕ ДРЕВО



Организмы (по способу питания)

Автотрофы

(самостоятельно синтезируют органические вещества из неорганических)

Фото-
трофы

Хемо-
трофы

Гетеротрофы

(используют исключительно готовые органические вещества)

Пара-
зиты

Сапро-
трофы

Симби-
онты

Хищ-
ники

Он приспособился питаться почти исключительно побегами и листьями [эвкалипта](#), которые волокнисты и содержат мало белка, зато содержат много [фенольных](#) и [терпеновых](#) соединений, ядовитых для большинства животных. Кроме того, молодые побеги, особенно ближе к осени, содержат [синильную кислоту](#). Благодаря их ядовитым свойствам пищевая конкуренция со стороны других животных у коалы чрезвычайно мала — кроме него листьями эвкалипта питаются только [кольцехвостый поссум](#) *Pseudocheirus peregrinus* и [сумчатая летяга](#) *Petauroides volans*. Чтобы не отравиться, коалы выбирают в пищу только те виды эвкалиптов, которые содержат меньше фенольных соединений. Как следствие, из 800 видов [эвкалипта](#) коалы питаются всего 120 видами.

ТИПЫ ПИТАНИЯ

ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

СВЕТ

Фотоавтотрофы



Растения
и синезеленые
водоросли

ХИМИЧЕСКИЕ
РЕАКЦИИ

Хемоавтотрофы



Нитрифицирующие
бактерии.
Серные бактерии

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Фотогетеротрофы



Пурпурные
бактерии

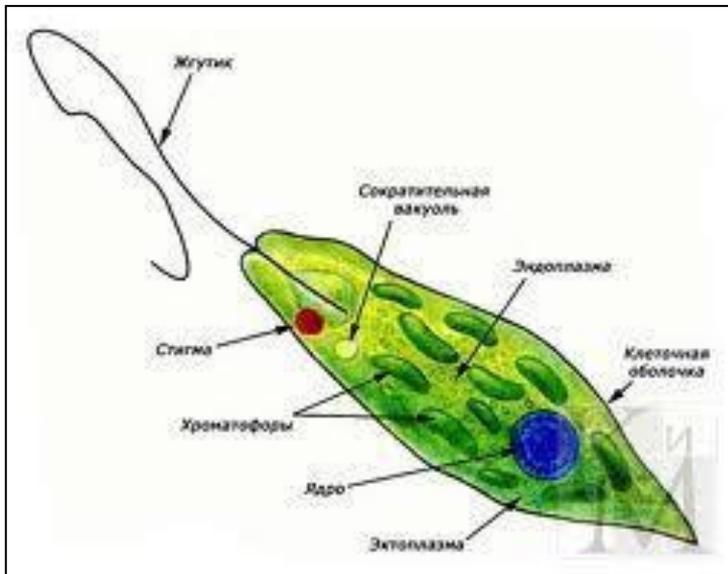
Хемогетеротрофы



Животные. Грибы.
Бактерии (большинство)

Миксотрофы

- К *миксотрофам* относятся имеющие хлорофилл жгутиковые простейшие, способные в сильно загрязненных водоемах питаться органическими веществами.





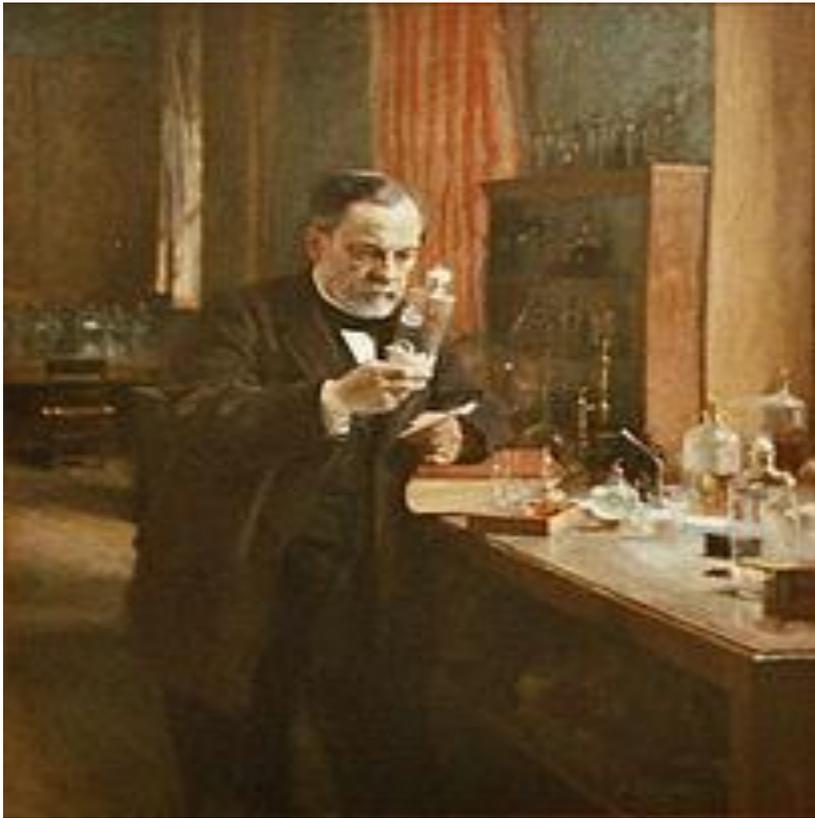
1/28/2019

Домашнее задание.

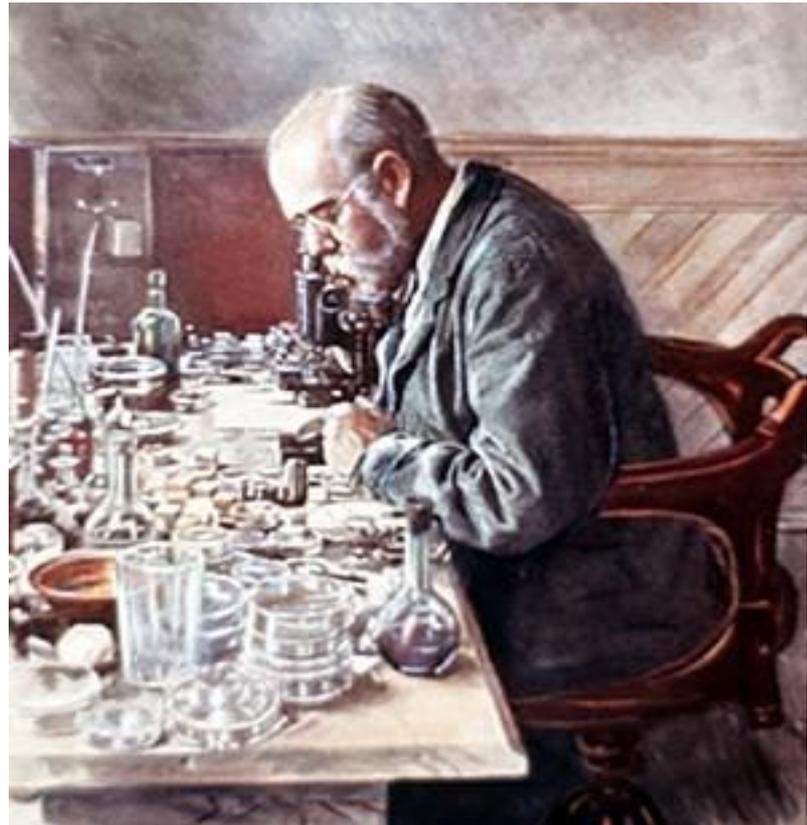
§ 11. Задачи 11.3,4 из задачника-практикума. Сообщения (по 2 минуты) о возбудителях заболеваний (дизентерия, холера, бруцеллёз, дифтерия, столбняк, чума) по плану:

- 1. путь попадания в организм;**
- 2. где поселяются в организме;**
- 3. что предпринять, чтобы не заболеть.**

УЧЁНЫЕ-МИКРОБИОЛОГИ



ЛУИ ПАСТЕР



РОБЕРТ КОХ

Надцарство Прокариоты

Подцарство Архебактерии

Около 50 видов бактерий без муреина в клеточной стенке. Имеют интроны.

Метанообразующие, галобактерии, серозависимые.



1/28/2019

Подцарство Настоящие бактерии

Одноклеточные формы.

Гетеротрофы, (сапротрофы, паразиты, симбионты); фотоавтотрофы; хемоавтотрофы.



Подцарство Цианобактерии

Одноклеточные и многоклеточные формы.

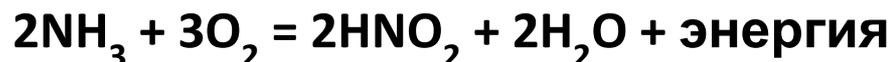
Фотосинтез с выделением кислорода.

Многие фиксируют атмосферный азот



11

Нитрифицирующие бактерии, способные окислять аммиак, образующийся при гниении органических остатков, сначала до азотистой, а затем до азотной кислоты:

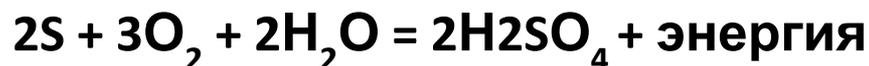


Азотная кислота, реагируя с минеральными соединениями почвы, образует нитраты, которые хорошо усваиваются растениями.

Серобактерии окисляют сероводород и накапливают в своих клетках серу:



При недостатке сероводорода бактерии производят дальнейшее окисление серы до серной кислоты:

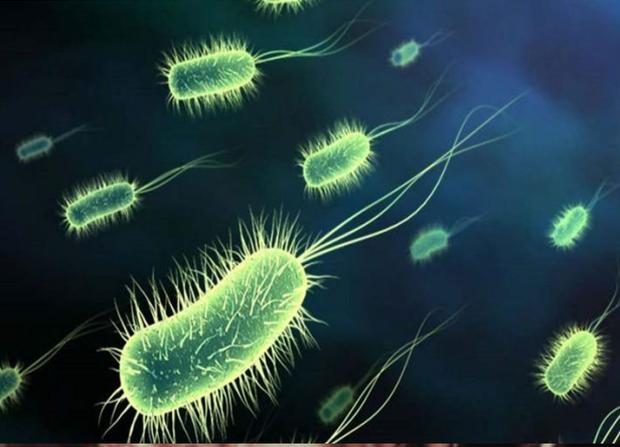


Железобактерии окисляют двухвалентное железо до трехвалентного:



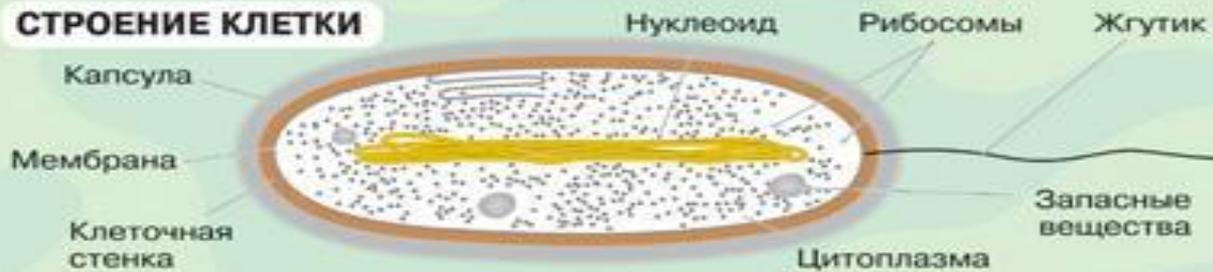
Водородные бактерии используют энергию, выделяющуюся при окислении молекулярного водорода:





БАКТЕРИИ

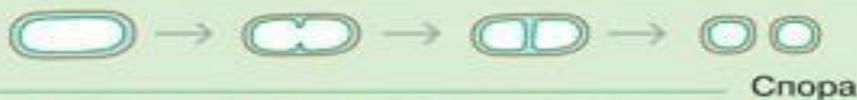
СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ



ФОРМА КЛЕТКИ



Размножение делением



Спорообразование

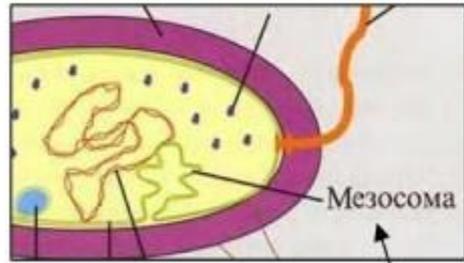


РОЛЬ В ПРИРОДЕ



Трудно найти место на земном шаре, где не было бы бактерий. Их находили в струях гейзеров с температурой около 105 °C, сверхсоленых озерах, например в знаменитом Мертвом море, живые бактерии были обнаружены в вечной мерзлоте Арктики, где они пробыли 2-3 млн. лет, в океане, на глубине 11 км, на высоте 41 км в атмосфере, в недрах земной коры на глубине нескольких километров.

Бактерии прекрасно себя чувствуют в воде, охлаждающей ядерные реакторы; остаются жизнеспособными, получив дозу радиации в 10 тыс. раз превышающую смертельную для человека. Они выдерживали двухнедельное пребывание в глубоком вакууме; не погибали и в открытом космосе, помещенные туда на 18 часов, под смертоносным воздействием солнечной радиации.

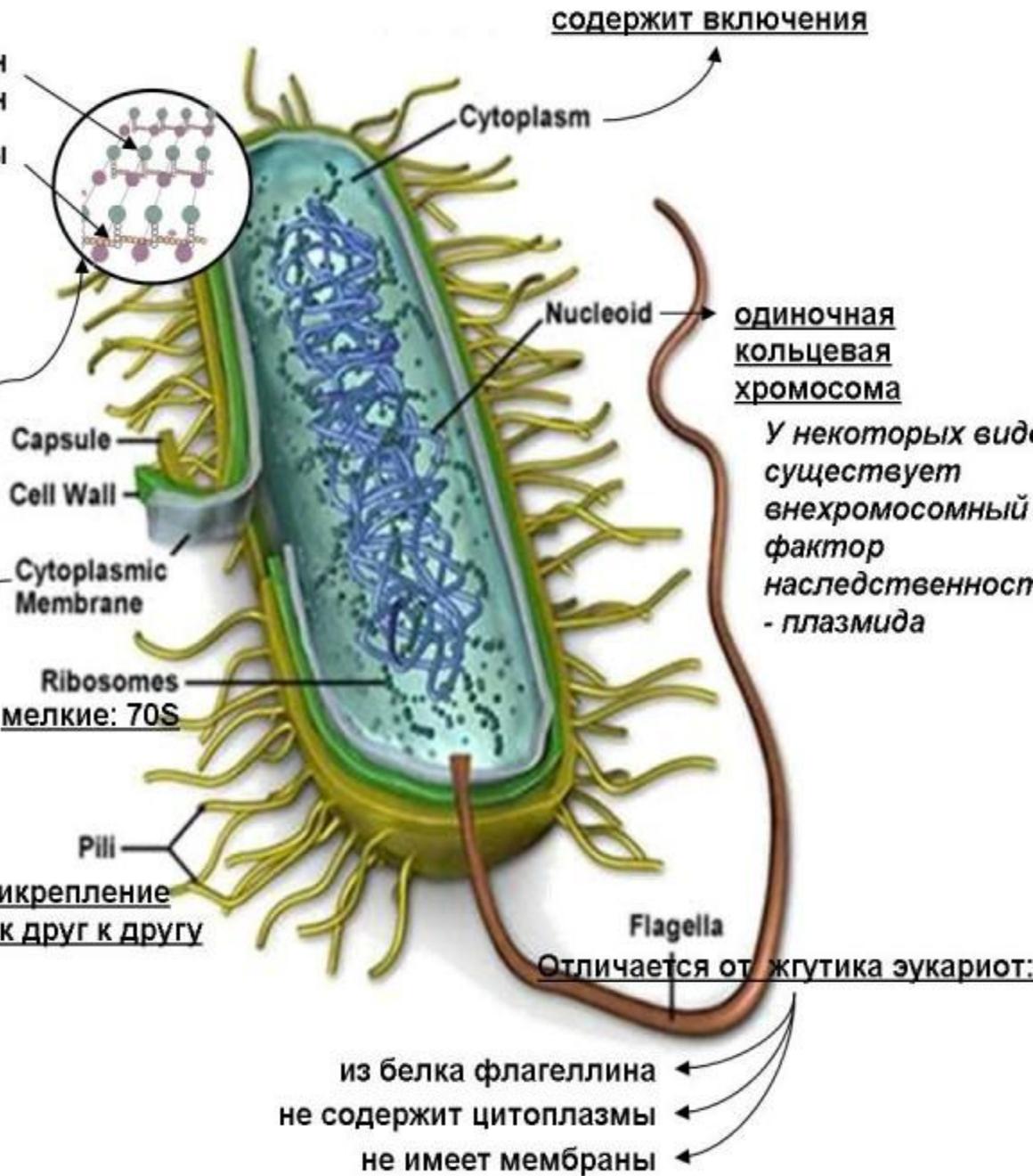


образует мезосомы

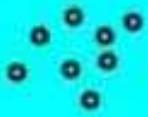
дыхательные
фотосинтетические

жесткость

гликопротеин
муреин
пептиды



формы бактерий



Кокки



Стрептококки



Стафилококки



Диплококки



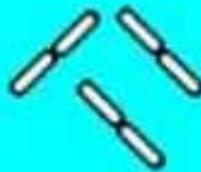
Тетрады



Сарцины



Бациллы



Диплобациллы



Стрептобациллы



Корнеформные
(булавовидные)
бактерии



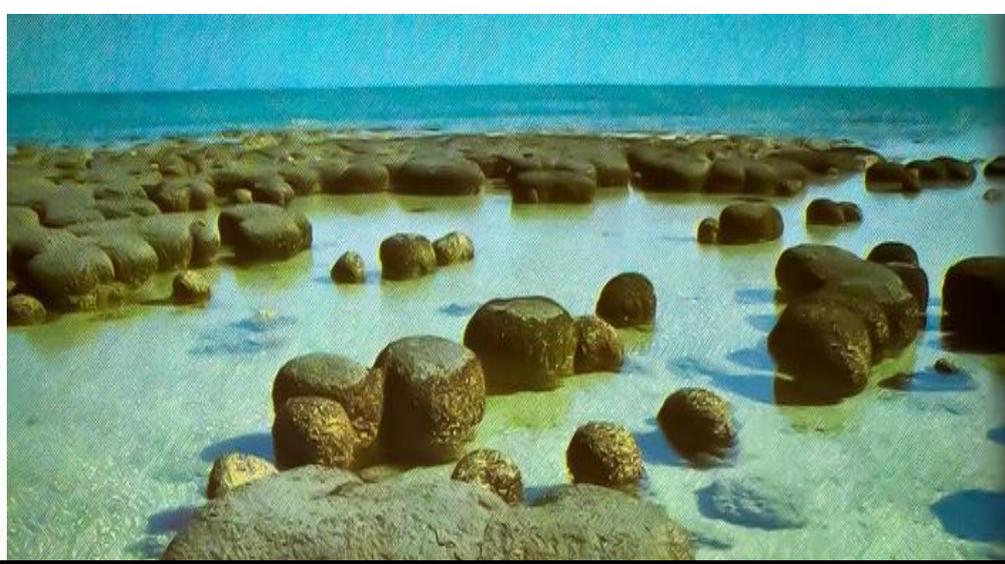
Спириллы

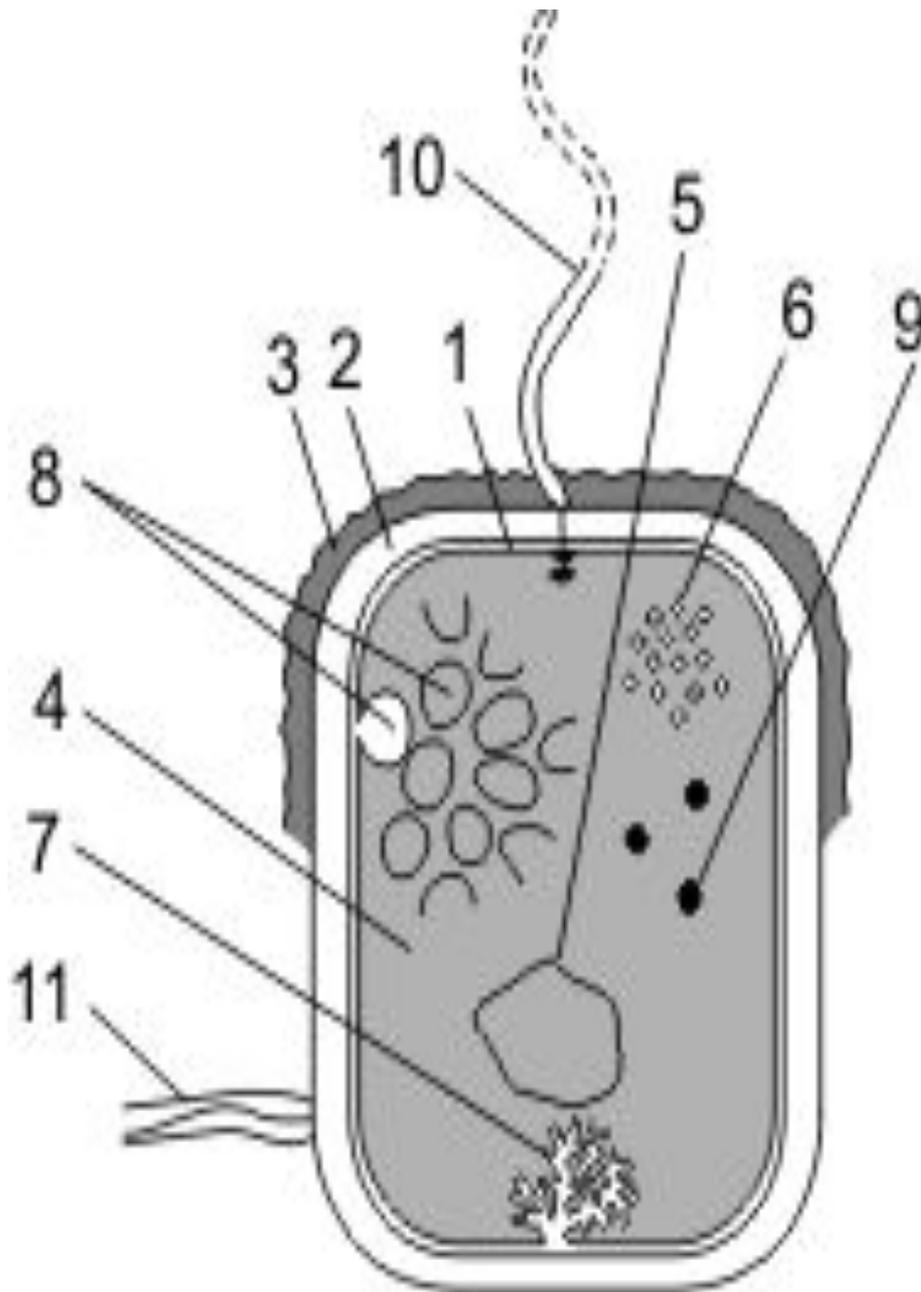


Вибрионы



спирохеты





Строение бактериальной клетки:

1 — цитоплазматическая мембрана;

2 — клеточная стенка из **муреина** ;

3 — слизистая капсула;

4 — цитоплазма;

5 — хромосомная ДНК; 6 — рибосомы;

7 — мезосома;

8 — фотосинтетические мембраны;

9 — включения;

10 — жгутики;

11 — пили.

Генетический материал представлен кольцевыми молекулами ДНК. Эти ДНК можно условно разделить на «хромосомные» и плазмидные. «Хромосомная» ДНК (5) — одна, прикреплена к мембране, содержит несколько тысяч генов, в отличие от хромосомных ДНК эукариот она не линейная, не связана с белками. Зона, в которой расположена эта ДНК, называется **нуклеоидом**.

Плазмиды — внехромосомные генетические элементы, представляют собой небольшие кольцевые ДНК, не связаны с белками, не прикреплены к мембране, содержат небольшое число генов. Количество плазмид может быть **различным**.

В бактериальной клетке отсутствуют все мембранные органоиды, характерные для эукариотической клетки (митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы).

В цитоплазме бактерий находятся рибосомы 70S-типа (6) и включения (9). Как правило, рибосомы собраны в полисомы. Каждая рибосома состоит из малой (30S) и большой субъединиц (50S). Функция рибосом: сборка полипептидной цепочки.

Включения могут быть представлены глыбками крахмала, гликогена, волютина, липидными каплями.

У многих бактерий имеются **жгутики (10) и пили (фимбрии) (11)**. Жгутики не ограничены мембраной, имеют волнистую форму и состоят из сферических субъединиц белка флагеллина. Эти субъединицы расположены по спирали и образуют полый цилиндр диаметром 10–20 нм. Жгутик прокариот по своей структуре напоминает одну из микротрубочек эукариотического жгутика.

Количество и расположение жгутиков может быть различным.

Пили — прямые нитевидные структуры на поверхности бактерий. Они тоньше и короче жгутиков. Представляют собой короткие полые цилиндры из белка пилина. Пили служат для прикрепления бактерий к субстрату и друг к другу. Во время конъюгации образуются особые F-пили, по которым осуществляется передача генетического материала от одной бактериальной клетки к другой

Спорообразование у бактерий — способ переживания неблагоприятных условий. Споры формируются обычно по одной внутри «материнской клетки» и называются эндоспорами. Споры обладают высокой устойчивостью к радиации, экстремальным температурам, высушиванию и другим факторам, вызывающим гибель вегетативных клеток.

Размножение. Бактерии размножаются бесполом способом — делением «материнской клетки» надвое. Перед делением происходит репликация ДНК. Редко у бактерий наблюдается половой процесс, при котором происходит рекомбинация генетического материала. Следует подчеркнуть, что у бактерий никогда не образуются гаметы, не происходит слияние содержимого клеток, а имеет место передача ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту. Различают три способа передачи ДНК: конъюгация, трансформация, трансдукция.

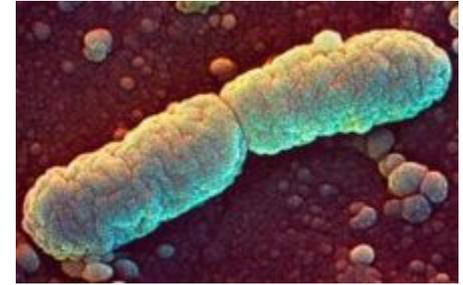
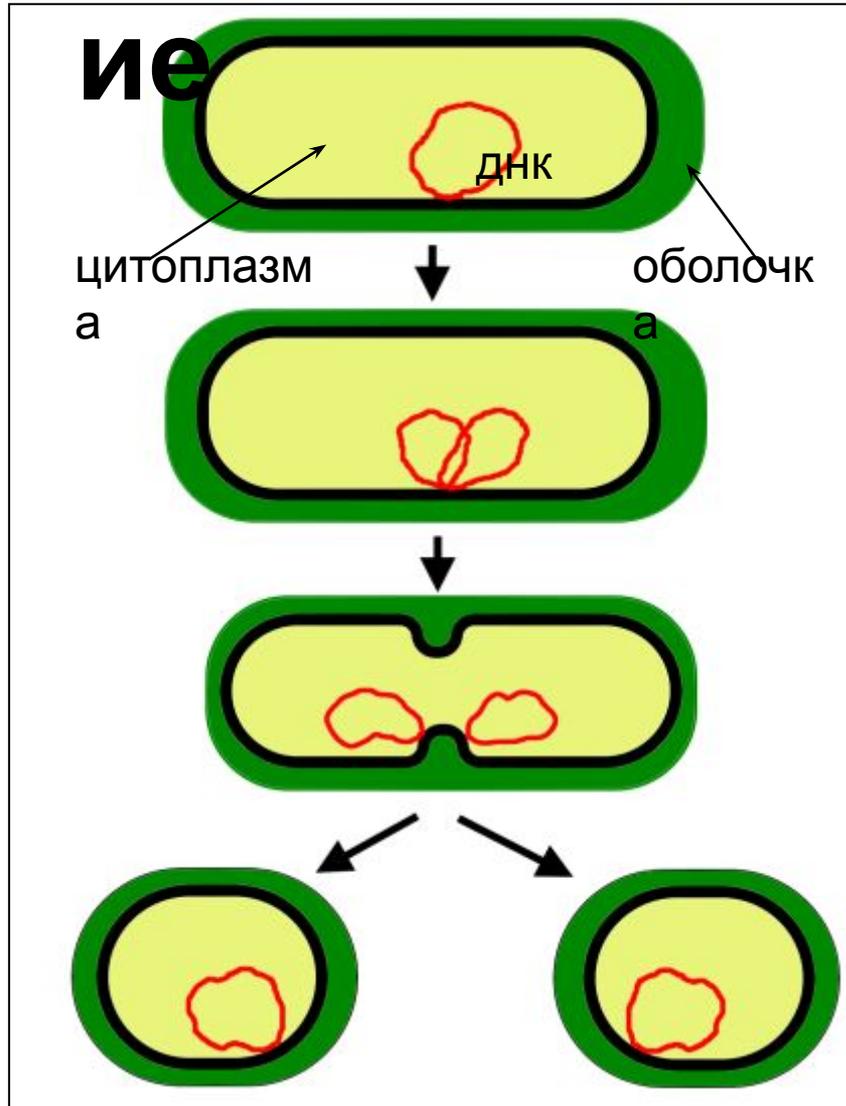
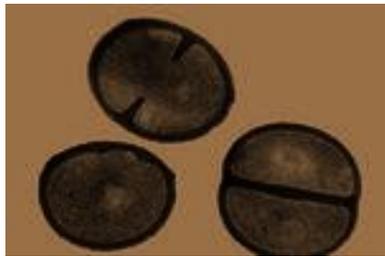
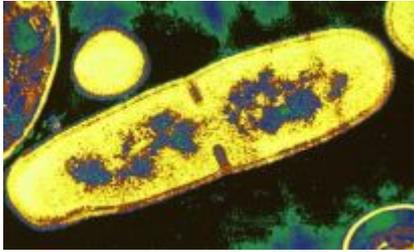
Конъюгация — однонаправленный перенос F-плазмиды от клетки-донора в клетку-реципиента, контактирующих друг с другом. Имеет большое значение в природе, поскольку способствует обмену полезными признаками при отсутствии истинного [полового процесса](#). При этом бактерии соединяются друг с другом особыми F-пилями (F-фимбриями), по каналам которых фрагменты ДНК и переносятся. Конъюгацию можно разбить на следующие этапы:

- 1) раскручивание F-плазмиды, 2) проникновение одной из цепей F-плазмиды в клетку-реципиента через F-пилю,
- 3) синтез комплементарной цепи на матрице одноцепочечной ДНК (происходит как в клетке-доноре (F^+), так и в клетке-реципиенте (F^-)).

Трансформация — однонаправленный перенос фрагментов ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту, не контактирующих друг с другом. При этом клетка-донор или «выделяет» из себя небольшой фрагмент ДНК, или ДНК попадает в окружающую среду после гибели этой клетки. В любом случае ДНК активно поглощается клеткой-реципиентом и встраивается в собственную «хромосому».

Трансдукция — перенос фрагмента ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофагов.

Размножен



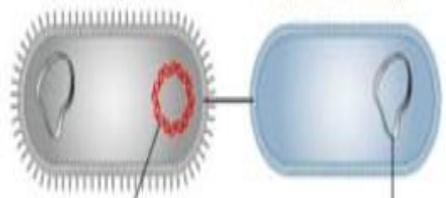
Конъюгация

Трансформация

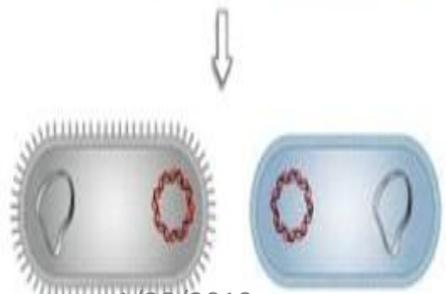
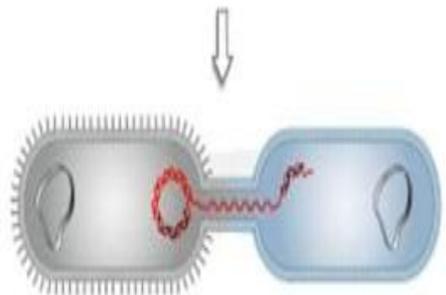
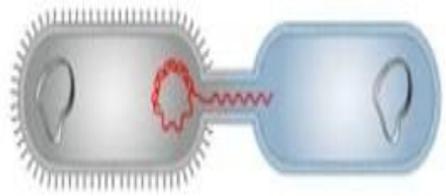
Бактериофаг

Трансдукция

Донор, F+ Реципиент, F-

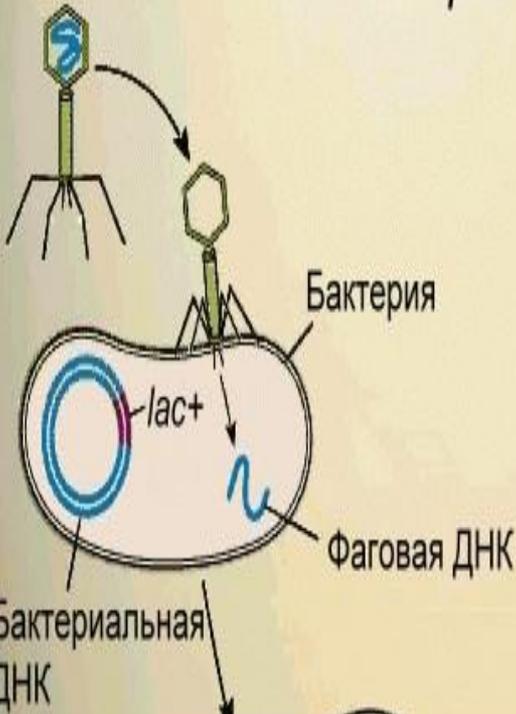
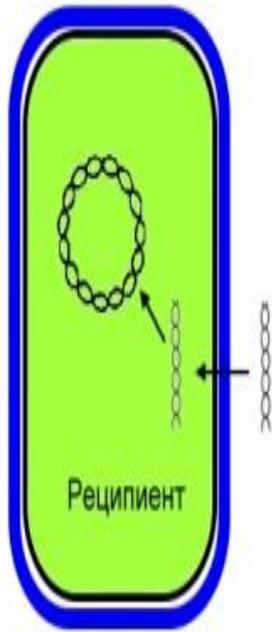


F-плазмида Бактериальная хромосома



F+ клетка F+ клетка

1/28/2019

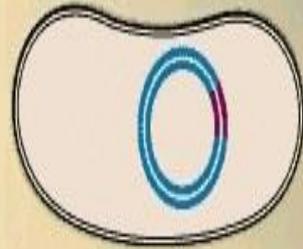


Бактериальная ДНК

Бактерия

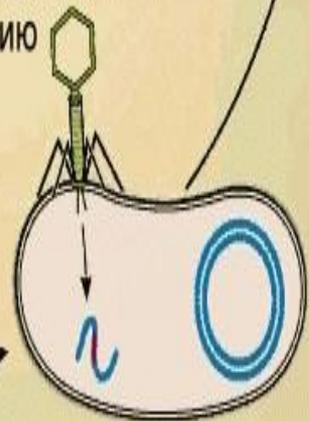
Фаговая ДНК

lac+ ген интегрируется в ДНК lac- бактерии



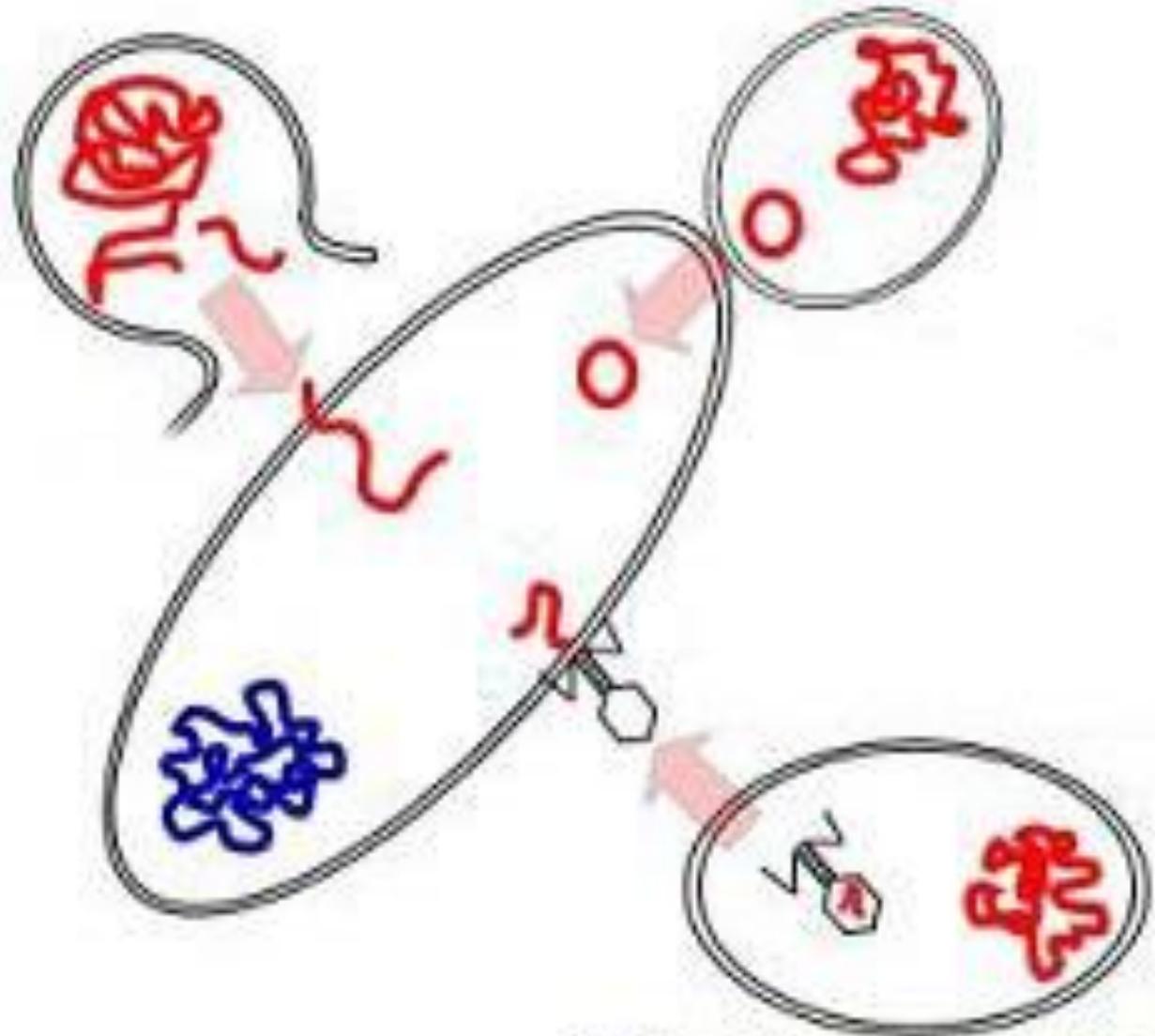
Фаговая ДНК с lac+ инфицирует lac- бактерию

Новый фаг содержит ген lac+



Трансформация

Конъюгация



Трансдукция

Схематическое

Для успешной конъюгации бактериальные клетки не обязательно должны принадлежать к одному виду. Показана даже возможность передачи посредством конъюгации генов от бактерий эукариотам: растениям и грибам. Например, бактерии рода *Agrobacterium* (семейство *Rhizobia*) содержит Ti и Ri плазмиды, которые переносятся в клетки растений, внедряются в ядро и изменяют их метаболизм, в результате чего клетки начинают вырабатывать опины, которые *Agrobacterium* использует как источник углерода и энергии. В Ti и Ri плаزمиде существуют две

системы генов, кодирующих свой перенос. Это *vir* гены для переноса в растения и *tra* гены для переноса в другие бактерии.

Теперь обе клетки являются полноценными донорами.

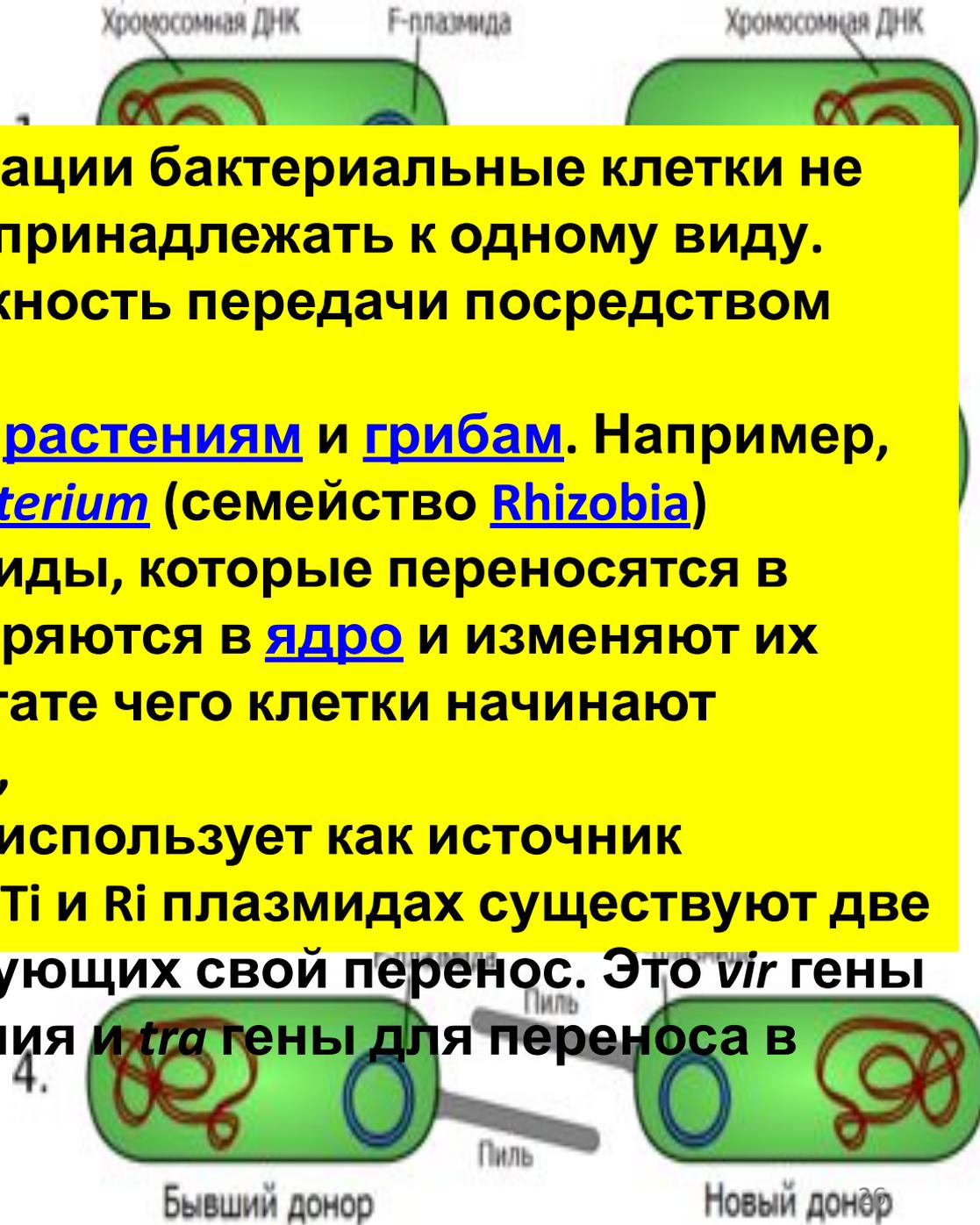
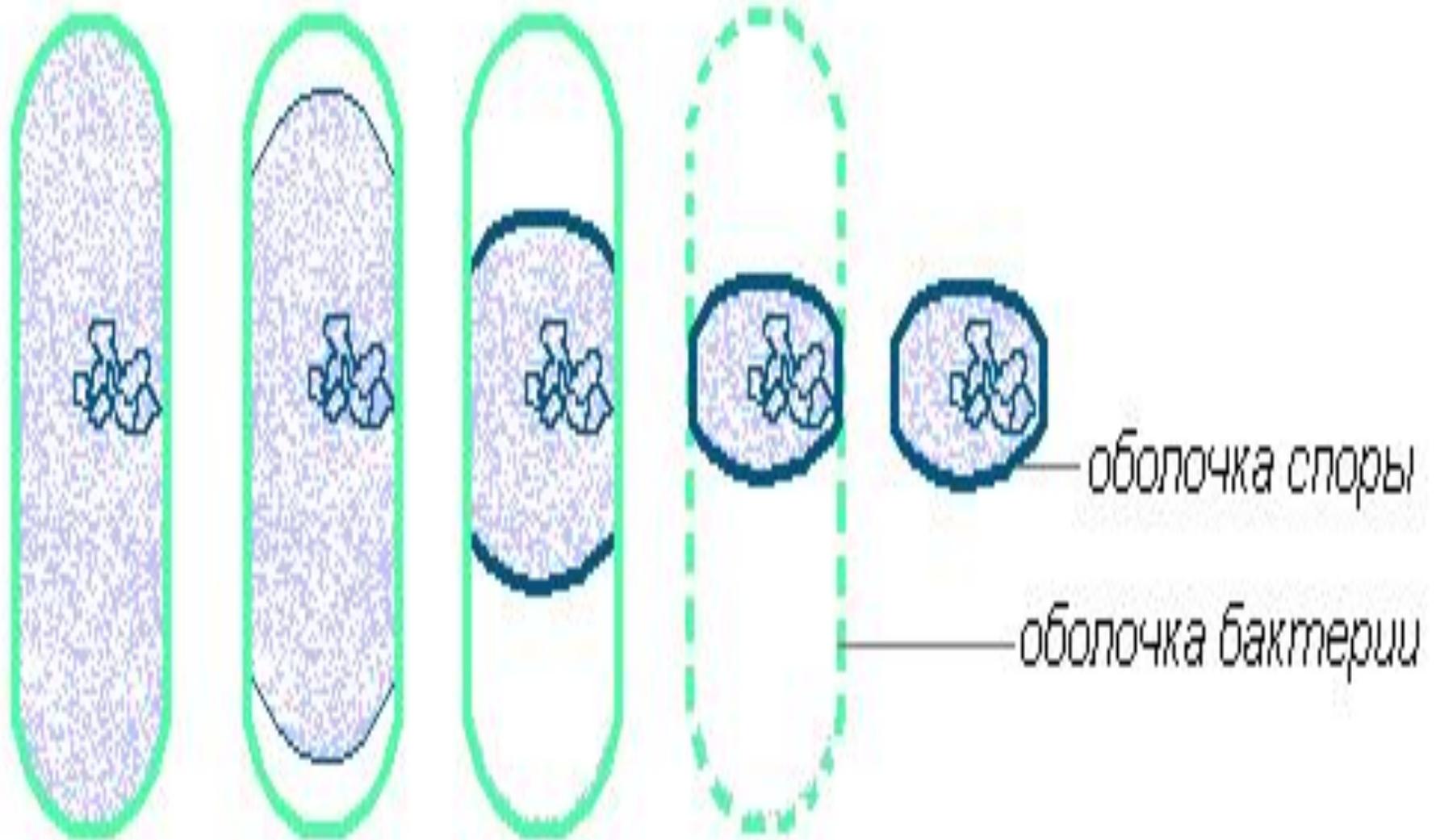


Схема образования спор



цианобактерии
и



Субстратный мицелий



Актиномицеты весьма засухоустойчивы. Их количество велико в сухих почвах, там, где бактерии угнетены.

Значение актиномицетов

1). Минерализаторы органического вещества в природе, компоненты круговорота веществ.

2). Участвуют в системе гумусообразования.

3). Используются для получения антибиотиков.

4). Вызывают болезни животных и человека - **Актиномикозы** (туберкулез, проказа).

ДЫХАНИЕ:

Факультативные анаэробы-

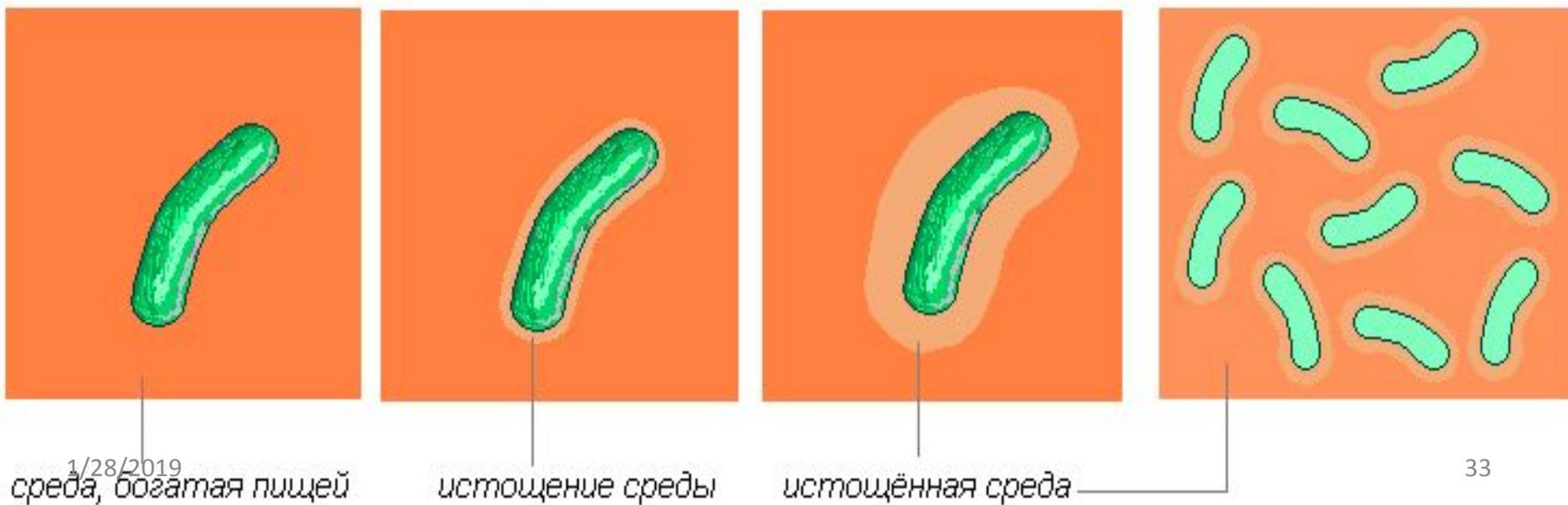
используют растворенный кислород, когда это возможно, при отсутствии его живут за счет энергии анаэробных процессов.

Молочнокислые бактерии, многие бактерии, выделяемые от больных, являются факультативными анаэробами (энтеробактерии, стрептококки, стафилококки).

Бактерии впитывают вещества извне, разрывают их молекулы на части, из этих частей собирают свою оболочку и пополняют своё содержимое (так они растут), а ненужные молекулы выбрасывают наружу. Оболочка и мембрана бактерии позволяет ей впитывать только нужные вещества.

Схеме переноса молекул из питательного раствора внутрь клетки бактерии

Истощение раствора вокруг бактерии



Роль бактерий	В природе	В жизни человека
Положительная	<ul style="list-style-type: none"> • почвенные бактерии участвуют в образовании каменного угля, нефти, торфа и т. д.; • обеспечивают круговорот веществ в природе; • участвуют в образовании почвы, плодородного слоя – перегноя; • связывают атмосферный азот в виде доступных для растений нитратов и нитритов; • гнилостные бактерии разлагают вещества, делая их более доступными для др. организмов. 	<ul style="list-style-type: none"> • бактерии молочнокислого брожения используются для изготовления кефира, кумыса, сметаны, сывороток, при квашении продуктов; • для изготовления кормовых белков (водородные бактерии); • уксуснокислые бактерии брожения используются для получения винного уксуса; • бактерии используют в кожевенной и текстильной промышленности (при выделке кожи, при мочке льна и конопли); • бактерии используют для приготовления сывороток и вакцин; • бактерии являются основой получения антибиотиков (эритромицин, нистатин и др.).
Отрицательная	<ul style="list-style-type: none"> • болезнетворные бактерии вызывают заболевания у животных и растений. 	<ul style="list-style-type: none"> • бактерии гниения и брожения приводят к порче продуктов питания; • некоторые бактерии разрушают бумагу; • вызывают коррозию металлов; • болезнетворные бактерии вызывают заболевания человека, домашних животных и культурных растений: <ul style="list-style-type: none"> а) у человека заболевания – холера, чума, дизентерия, тиф, ангина и др.; б) у домашних животных – чумка, бруцеллез и др. в) у культурных растений – бактериоз, ожог коры плодово-ягодных растений, яблони.

Роль бактерий

Положительная

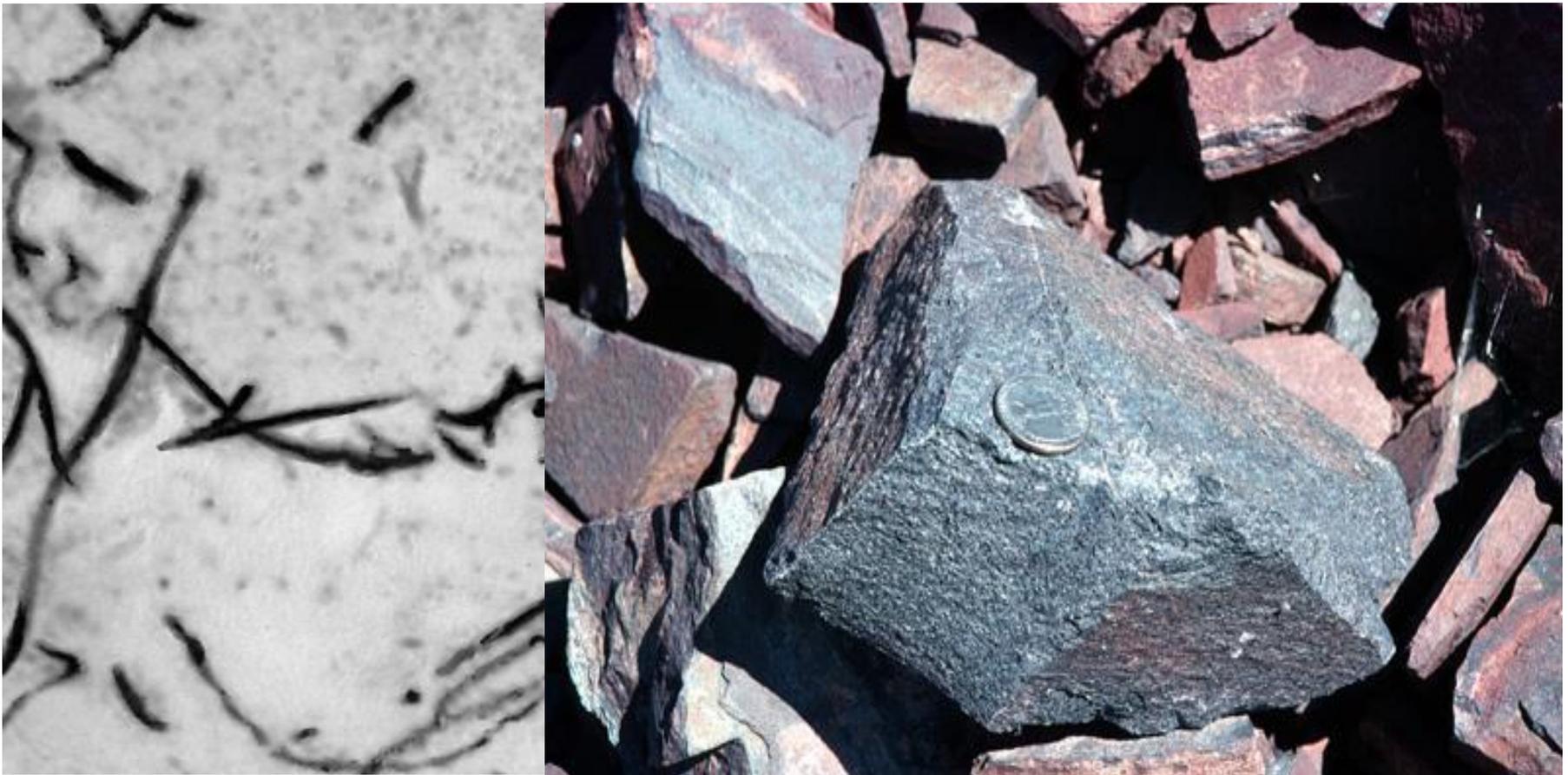
1. Обеспечение круговорота веществ и элементов в природе (С, O₂, Н, N, Р, S, Са и др.).
2. Участие в почвообразовании.
3. Обогащение атмосферы кислородом.
4. Образование залежей железной руды, карбонатов и других полезных ископаемых.
5. Симбиотическое взаимодействие с грибами и растениями.
6. Биологическая очистка водоемов.
7. Используются для получения молочнокислых продуктов, ферментов, спирта, различных лекарственных препаратов и т. д.

Отрицательная

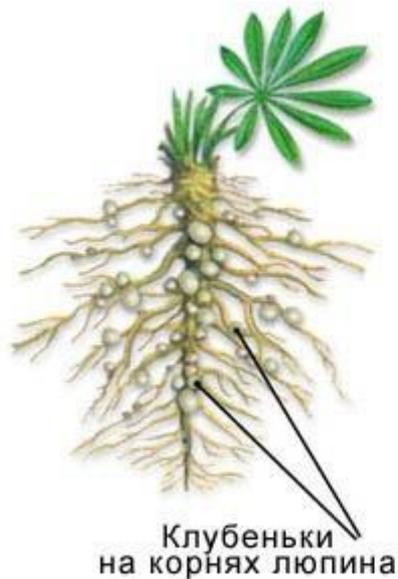
1. Приводят к порче пищевых продуктов, зачастую с образованием опасных для человека токсинов (ботулин).
2. Разрушают постройки и механизмы.
3. Вызывают «цветение воды» (цианобактерии).
4. Вызывают заболевания у растений, животных, человека (холера, чума, дифтерия, дизентерия, брюшной тиф, сальмонеллез, гонорея, сифилис и др.)

Бактерии принимают участие в выветривании горных пород и минералов.

Железобактерии сформировали крупные отложения железных руд.

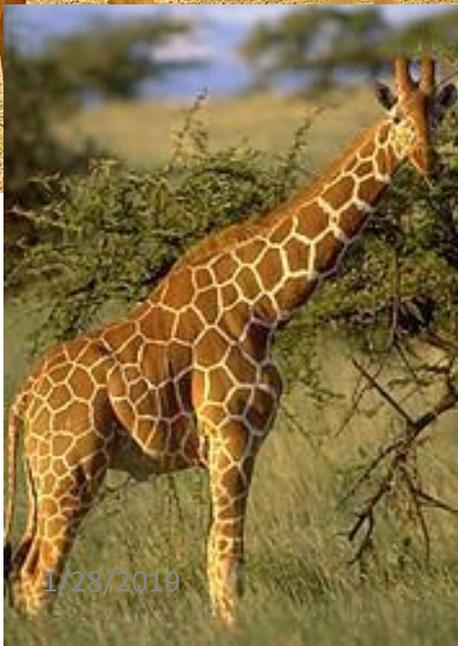


КЛУБЕНЬКОВЫЕ БАКТЕРИИ – род бактерий, образующих на корнях многих бобовых растений клубеньки и фиксирующих молекулярный азот воздуха в условиях симбиоза с растением. Вступают в симбиоз с бобовыми растениями. Поселяясь в корнях бобовых, они вызывают образование на них клубеньков, за что и получили название клубеньковых бактерий. Растение поставляет бактериям необходимые им для роста и развития углеводы и минеральные соли, а взамен получает азот, который клубеньковые бактерии способны фиксировать.





БАКТЕРИИ, ОБИТАЮЩИЕ В СЛОЖНОМ ЖЕЛУДКЕ ЖВАЧНЫХ, ПОМОГАЮТ РАСЩЕПЛЯТЬ КЛЕТЧАТКУ.



БАКТЕРИИ ПОМОГАЮТ ПЕРЕВАРИВАТЬ ЦЕЛЛЮЛОЗУ



**ТЕРМИТЫ ПИТАЮТСЯ ДРЕВЕСИНОЙ. БЕЗ БАКТЕРИЙ,
ЖИВУЩИХ В ИХ КИШЕЧНИКЕ, ПОГИБАЮТ.**

БАКТЕРИИ РАЗРУШАЮТ МЁРТВУЮ ОРГАНИКУ И ОБРАЗУЮТ ПОЧВУ (РАЗРУШИТЕЛИ-РЕДУЦЕНТЫ)



Колонии почвенных бактерий

Основные средства профилактики бактериальных инфекций

Повышение санитарной культуры населения

Борьба с переносчиками заболеваний

Вакцинация

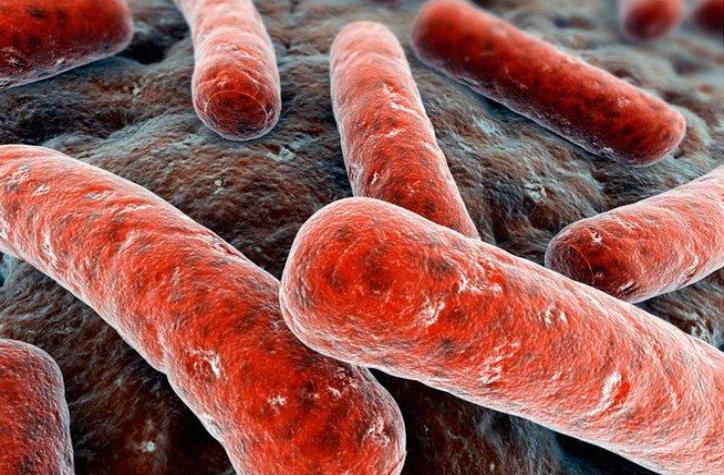
Повышение сопротивляемости организма

Плановые обследования (проба Манту, флюорография)

Своевременное выявление и лечение больных

Прерывание путей передачи инфекции

Бактерии — возбудители заболеваний человека



Название болезни	Возбудитель	Очаг поражения
Дифтерия	Коринобактерия (палочковидная)	Верхние дыхательные пути
Туберкулез	Микобактерия (палочковидная)	Легкие, органы брюшной полости, кости и суставы, лимфоузлы
Коклюш	Бордетелла (палочковидная)	Верхние и нижние дыхательные пути
Гонорея	Нейсерия (кокк)	Половые органы
Сифилис	Трепонема (спирохета)	Половые органы, при длительном течении — большинство органов и систем
Тиф	Рикетсии	Внутренние стенки кровеносных сосудов
Столбняк	Клостридиум (палочковидная)	Кровь, двигательные нейроны спинного мозга
Брюшной тиф	Сальмонелла тифи (палочковидная)	Пищеварительный тракт, лимфа, кровь, легкие, костный мозг, селезенка
Сальмонеллез	Сальмонелла (палочковидная)	Пищеварительный тракт
Бациллярная дизентерия	Шигелла (палочковидная)	Подвздошная и толстая кишка
Холера	Холерный вибрион (в виде запятой)	Тонкий кишечник

Рост микробной культуры
– это процесс увеличения
размеров клеток
микроорганизмов и их
количества.

**МОЛОКО
И
МОЛОЧН
ЫЕ
ПРОДУКТ
Ы**



**Отходы
производства
пищевых
продуктов**

сыворожка



Естественной питательной средой для роста микробной культуры являются:

ОВОЩИ



яйца





число клеток



Кривая роста микробной культуры:

I — период задержки роста;

II — период быстрого роста; III — период зрелости;

IV — период отмирания.

ОХ ЦАРСТВА ГРИБЫ



Г Р И Б Ы

ГРИБЫ С ПОДВИЖНЫМИ СПОРАМИ



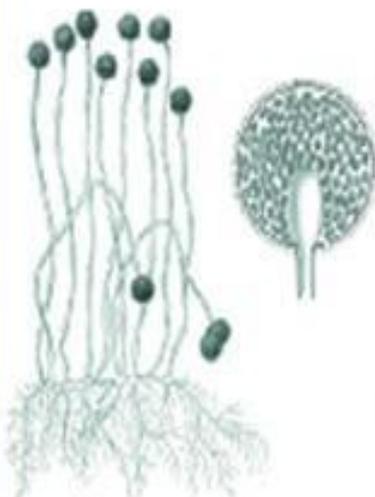
НАСТОЯЩИЕ ГРИБЫ

Миксомицеты



Лесортуг

Зигомицеты



Мукор

Аскомицеты



Строчок

Базидомицеты



Лычичка

Подберезовик

Хитридиомицеты



Рак картофеля

Оомицеты

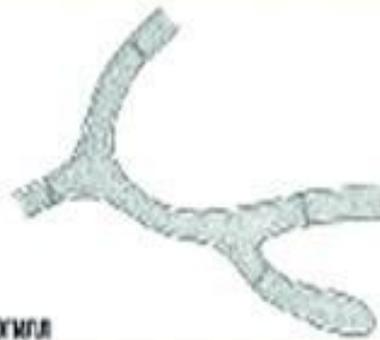


Фитофтора

Несовершенные грибы



Аспергилл



Пеницилл

Настоящие грибы

отдел	Настоящие грибы				
класс	Хитридиомицеты	Зикомицеты	Аскомицеты	Базидиомицеты	Дейтеромицеты
особенности строения	Одноклеточные и микроскопические формы, образующие цитоплазматическую массу	Одноклеточные	Многоклеточные формы. Споры содержатся в специальных сумках	Мицелий многоклеточный, органы спороношения - базидии	Мицелий состоит из многоядерных клеток; бесполое размножение
особенности жизнедеятельности	Паразиты водорослей, водных грибов и растений, беспозвоночных животных	В основном наземные, разлагающие органику. Встречаются паразиты	Разлагают органику. Встречаются паразиты	Разлагают органику. Часть тела может находиться на поверхности, часть - погружена в почву	Разлагают органику, встречаются паразиты

представители

Ольпидиум



возбудитель болезни "черная ножка" капусты (Oidium brassicae)

Мукор



мукор - это род плесневых грибов, которые развиваются на продуктах питания, и органических остатках

Дрожжи, спорынья, сморчки, строчки



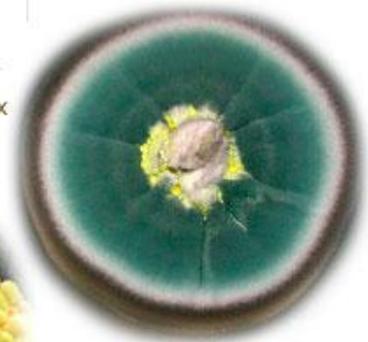
в аквариумах дрожжи используют для получения CO₂ (углекислого газа)

Шляпочные грибы, трутовики

Трутовик серно-желтый. Растет с середины мая до осени на остатках деревьев или на живых слабых деревьях



Пеницилл



Грибок Пеницилл Золотистый, обладающий лечебными свойствами

Грибы — это организмы, для которых характерны: гетеротрофный способ питания путем всасывания; наличие гликогена как запасного питательного вещества; присутствие хитина в клеточных стенках; образование мочевины в качестве продукта обмена веществ

Плодовое тело		Среда обитания
Размеры	Строение	
<p>От микроскопически малых (одноклеточные формы, например дрожжи — 1,5–12 микрон) до крупных экземпляров — например дождевиков, плодовое тело которых в диаметре достигает полуметра и более</p>	<p>Основа плодового тела — грибница, или мицелий, представляет собой систему ветвящихся нитей (гиф). У низших грибов мицелий — одна гигантская клетка. В плодовом теле гриба образуются споры</p>	<p>Грибы приспособлены к различным условиям обитания: в почве многие грибы обитают в симбиозе с корнями древесных растений, образуя микоризу; в воде — паразитируют на остатках растений</p>

Грибы

Одноклеточные
(образуют колонии)
▶ дрожжи

Многоклеточные

Плесневые

Шляпочные

Пластинчатые

Трубчатые

Общая характеристика царства Грибы

Имеют клеточное строение. Клетка имеет 1–2 ядра

В состав клеточной стенки входит хитин

Не имеют хлорофилла

В клетках имеются вакуоли с клеточным соком

Запасное вещество — гликоген

Наличие в обмене мочевины

По способу питания — гетеротрофы, поглощают органические вещества путем всасывания

Характерен неограниченный рост

Размножение — половое, бесполое, вегетативное, преобладает размножение спорами

ПРИЧИНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРИБОВ В ОТДЕЛЬНОЕ ЦАРСТВО

ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ

- Неограниченный рост
- Поглощают воду и минеральные вещества
- Неподвижны
- Способны синтезировать витамины
- Дышат кислородом
- Клетки многоядерные

ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ

- Лишены хлорофилла
- Питаются гетеротрофно
- В оболочке клетки хитин
- Запасный продукт – гликоген
- Способны образовывать мочевины

СИСТЕМАТИКА ГРИБОВ

- ОТДЕЛ НАСТОЯЩИЕ ГРИБЫ:

класс хитридиомицеты

класс аскомицеты

класс базидиомицеты

класс дейтеромицеты

класс зигомицеты

- ОТДЕЛ ООМИЦЕТЫ

- ОТДЕЛ ЛИШАЙНИКИ

- ОТДЕЛ СЛИЗЕВИКИ

Классификация грибов

Низшие грибы

Дрожжевые грибы	Плесневые грибы
Одноклеточные грибы-сапротрофы, питаются сахаристыми веществами	Одноклеточные или многоклеточные грибы, поселяются на органическом субстрате
Используются в кондитерском производстве и для получения лекарств	Используются для производства антибиотиков (пенициллин); портят продукты

Высшие грибы

Трутовики	Шляпочные грибы
Паразиты, поселяются на стволах деревьев	Поселяются на лесной подстилке, могут образовывать микоризу — симбиоз с корнями деревьев (подосиновики)
Разрушают деревья; некоторые используются для получения лекарств (чага)	Есть съедобные (сморок, лисичка и т. д.) и ядовитые (мухомор, бледная поганка)

Строение и жизнедеятельность грибов

Строение	Тело состоит из тонких нитей — гиф. Совокупность гиф — грибница, или мицелий. У низших грибов — мицелий неклеточный, у высших — многоклеточный. Шляпочные грибы образуют плодовое тело
Питание	Гетеротрофы: <ul style="list-style-type: none"> ▶ сапротрофы (питаются продуктами растительного происхождения); ▶ паразиты (за счет организма-хозяина); ▶ симбионты (связаны с высшими растениями). Лишайники, микориза. Микориза — сожительство гриба с корнями высшего растения
Размножение	Вегетативное — частями мицелия. Почкование (дрожжи). Бесполое — с помощью спор. Половое — слияние мужских и женских половых клеток → зигота
Разнообразие	Плесневые грибы Мукор — грибница состоит из одной разветвленной клетки со многими ядрами. Пеницилл — разветвленные нити, разделенные перегородками на клетки. Дрожжи Одноклеточные грибы, не имеют грибницы, образуют колонии. Шляпочные грибы Пластинчатые: <ul style="list-style-type: none"> ▶ сыроежки; ▶ грузди; ▶ шампиньоны. Трубчатые: <ul style="list-style-type: none"> ▶ белый гриб; ▶ масленок; ▶ подосиновик



МИКОЛОГИЯ - НАУКА О ГРИБАХ

(от греческого «микос» - гриб, «логос» - учение)

МИКОРИЗА

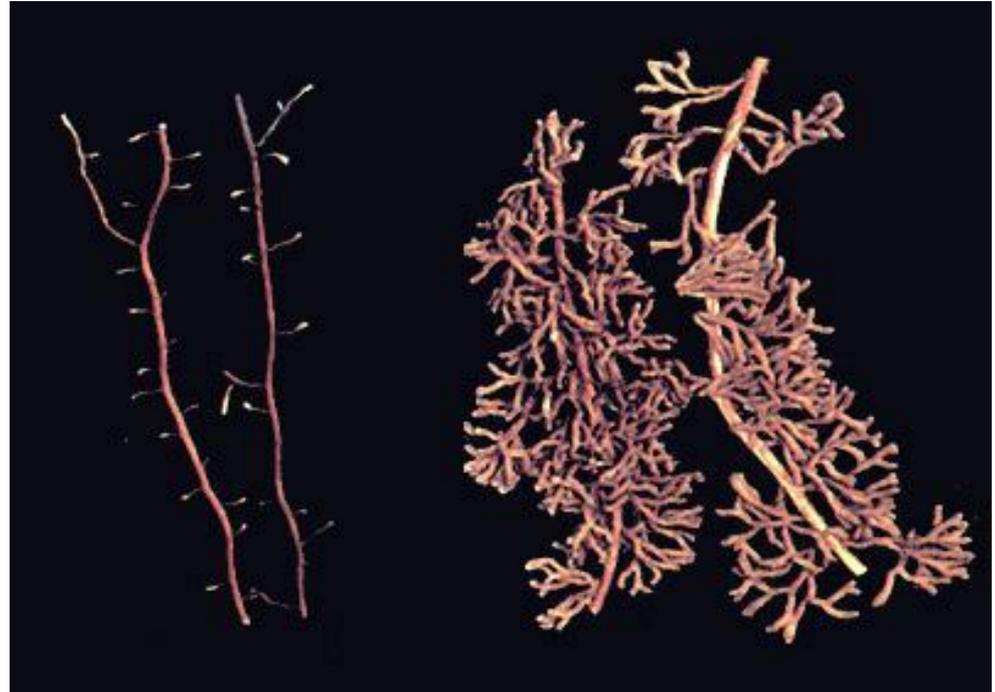
(грибокорень) –

сожительство

гиф гриба и

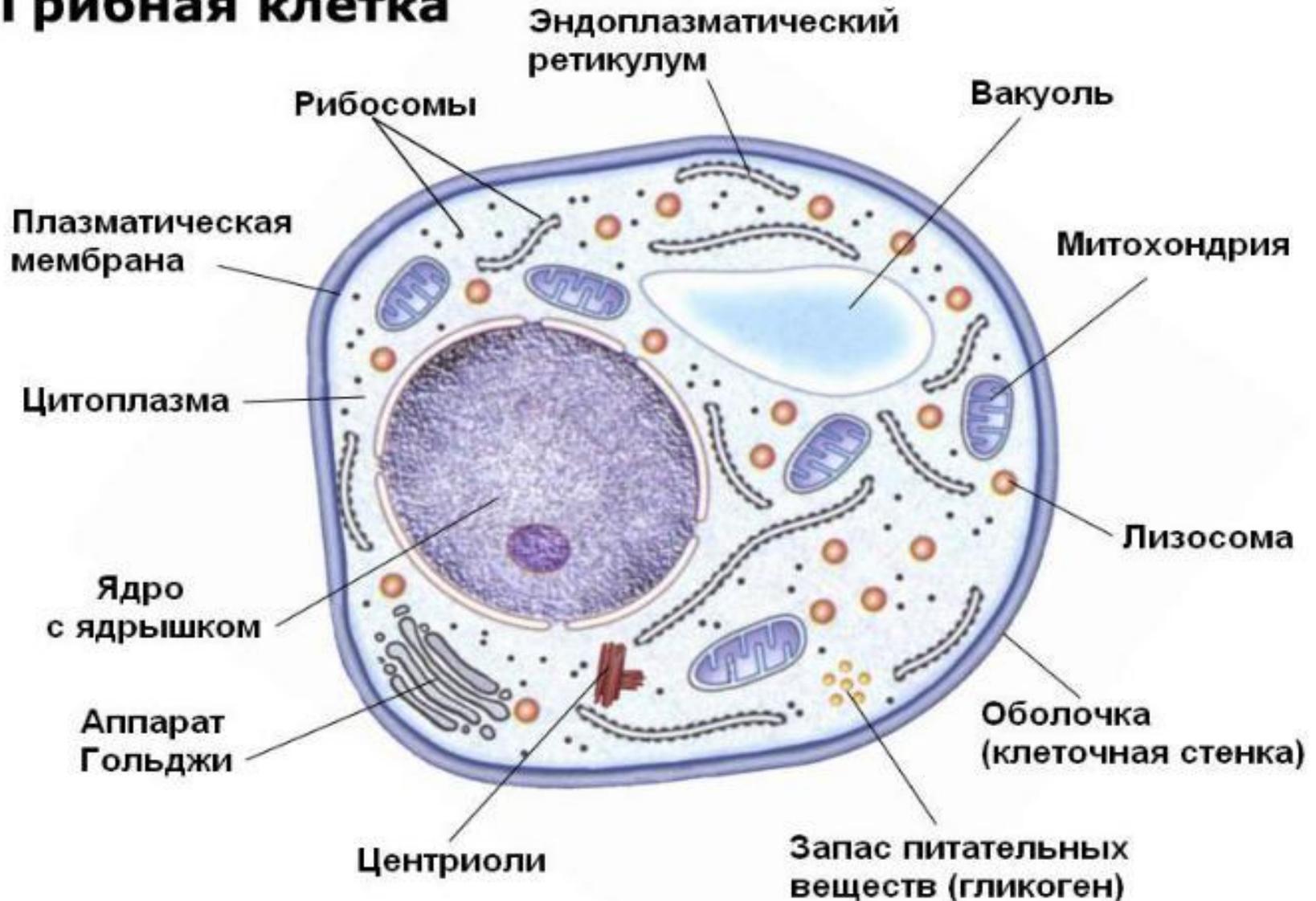
высших

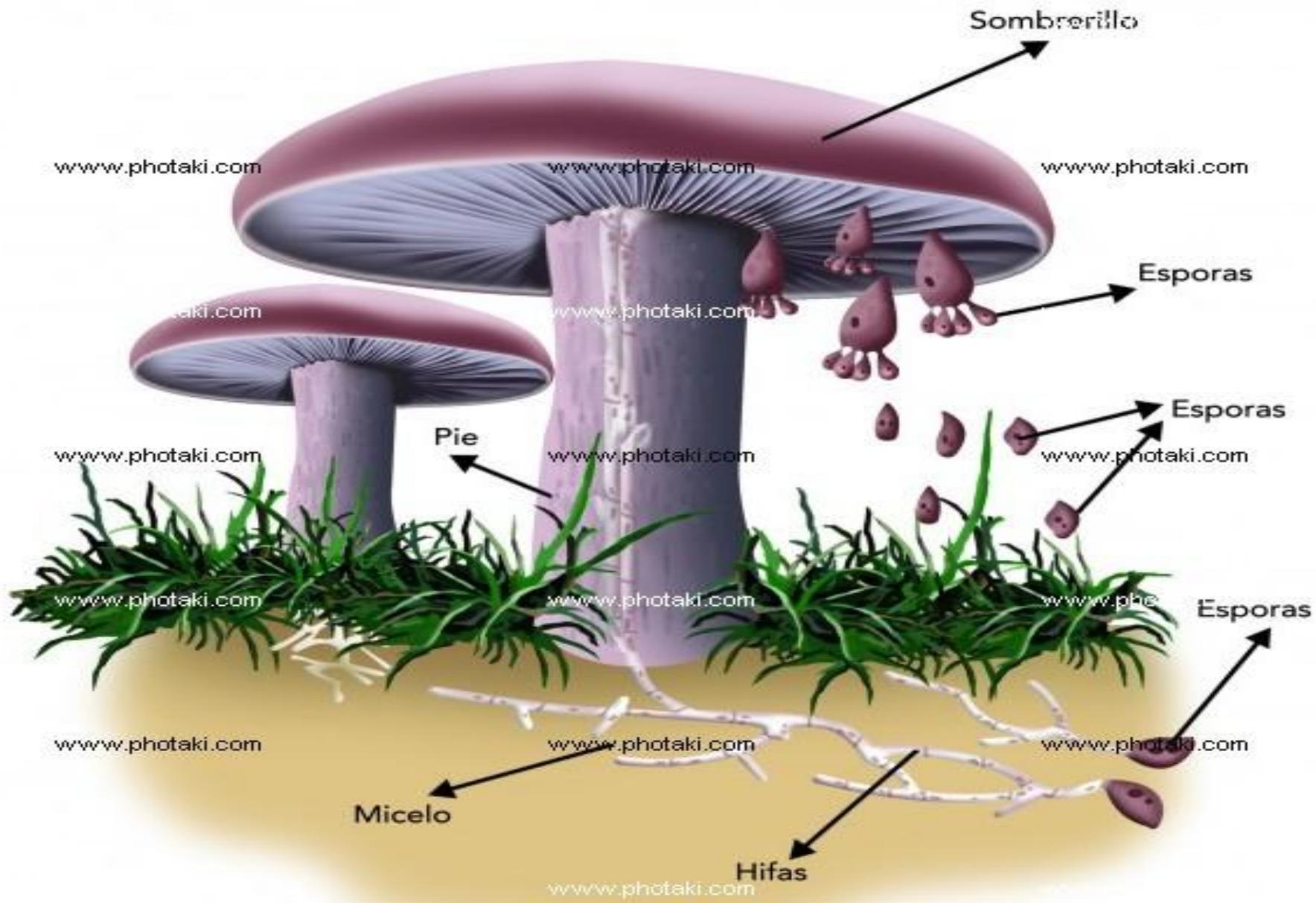
растений

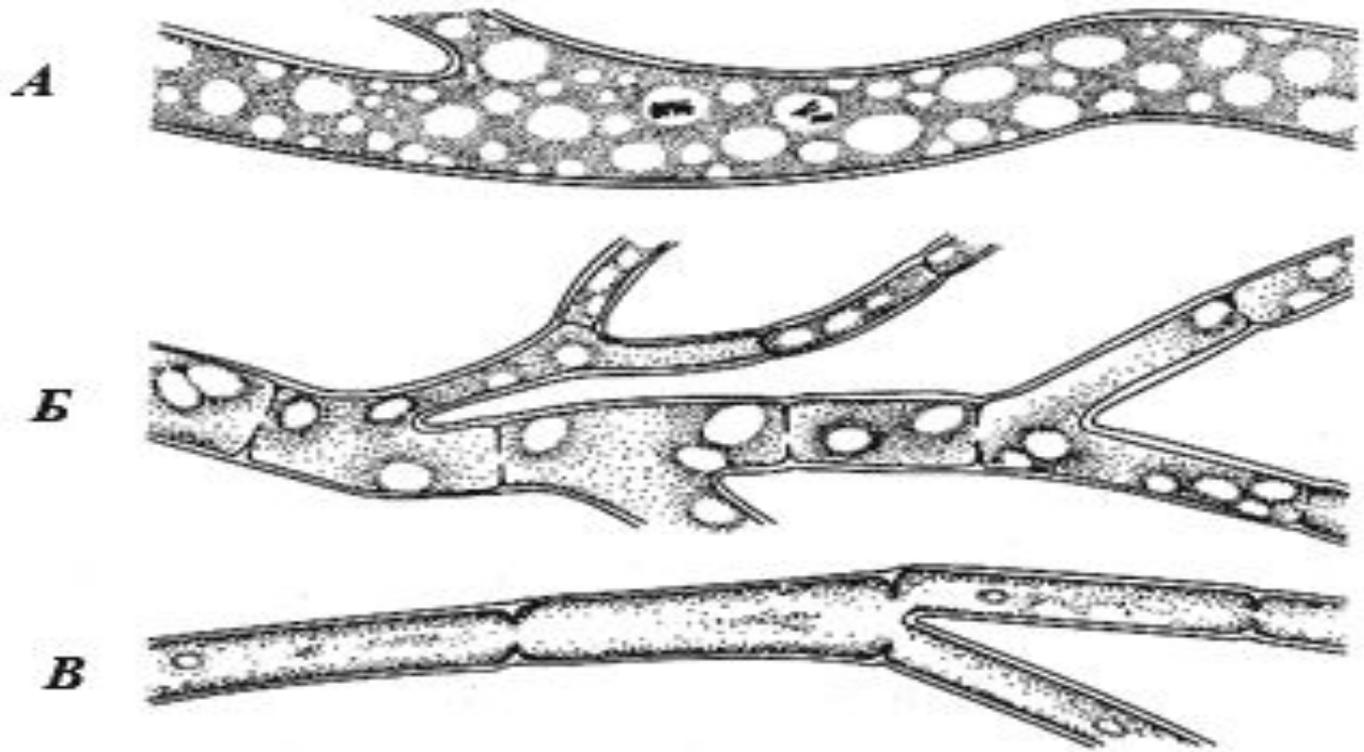


Эктотрофная микориза на примере сосны. Справа грибокорень, сформированный Pisolithus. Слева – корень сосны, не участвующий в симбиозе

Грибная клетка







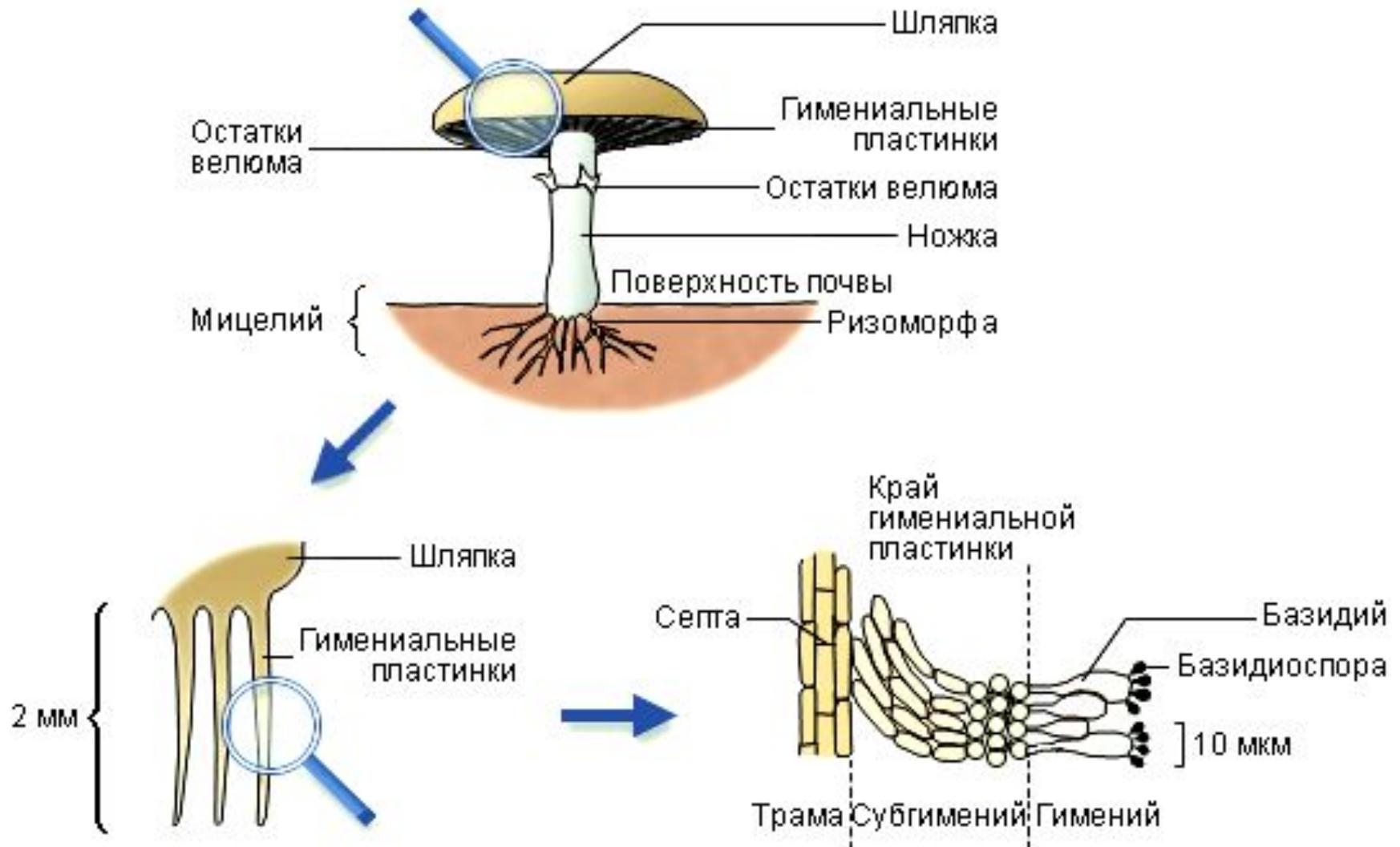
Вегетативные гифы грибов:

А — без поперечных перегородок (несептированные);

Б — с перегородками (септированные);

В — с неполными перетяжками

СТРОЕНИЕ ГРИБА

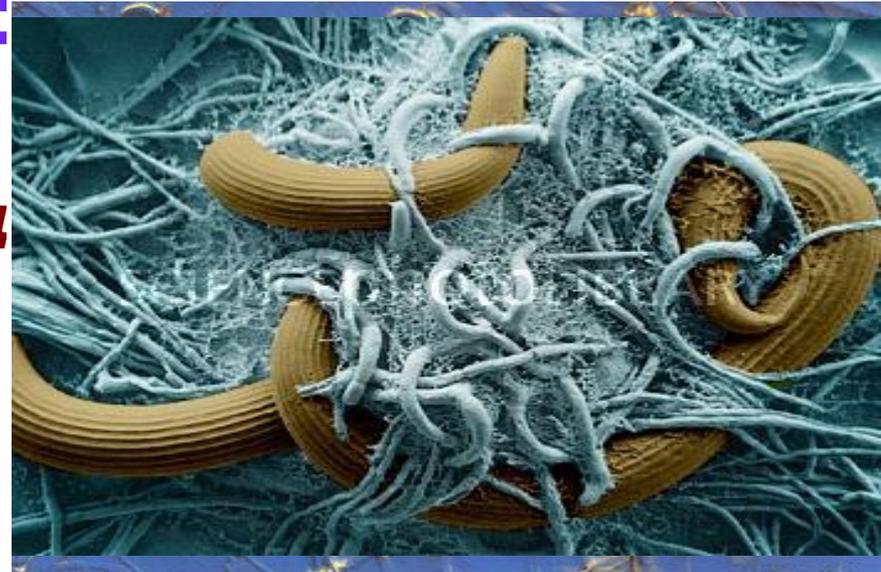


ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ

ГРИБОБ



симбионты



хищники



паразиты

сапротрофы



6. Размножение грибов.



РАЗМНОЖЕНИЕ ГРИБОВ



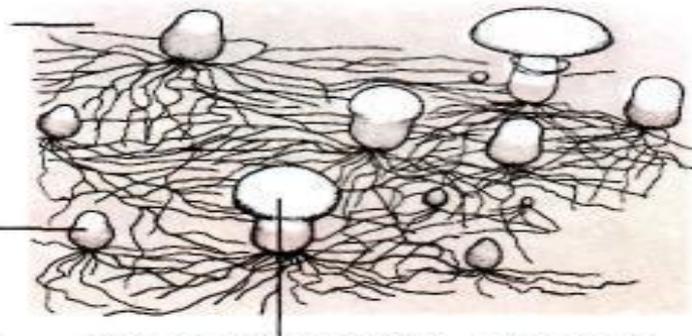
**Бесполое
(с помощью
спор)**

**Половое
(с помощью
половых клеток
гамет)**

Как растут и размножаются грибы

Грибница, или мицелий, состоит из переплетения тончайших нитей, называемых гифами.

Колония грибов



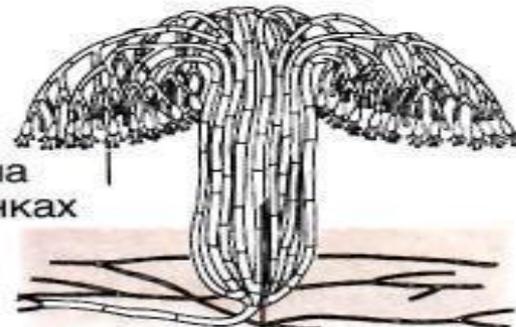
шишечка молодого гриба

мясистая шляпка

Шляпочный гриб – это плодовое тело, или репродуктивная часть гриба.



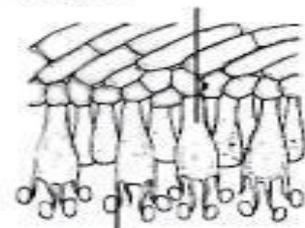
Строение шляпочного гриба



Пластинка

булавовидные гифы

споры на пластинках



Прорастающая спора

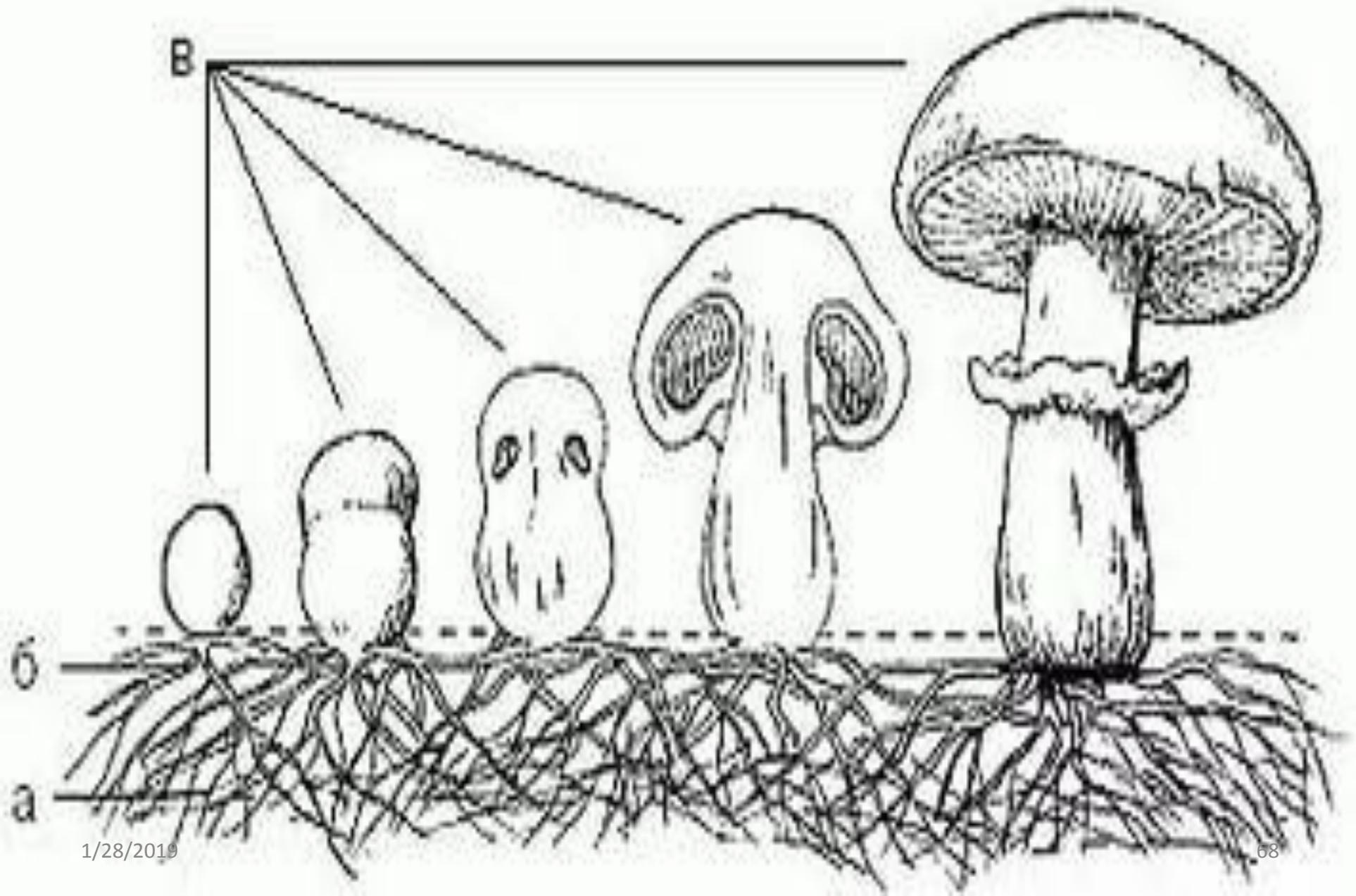
Ножка состоит из плотно упакованной массы гиф.

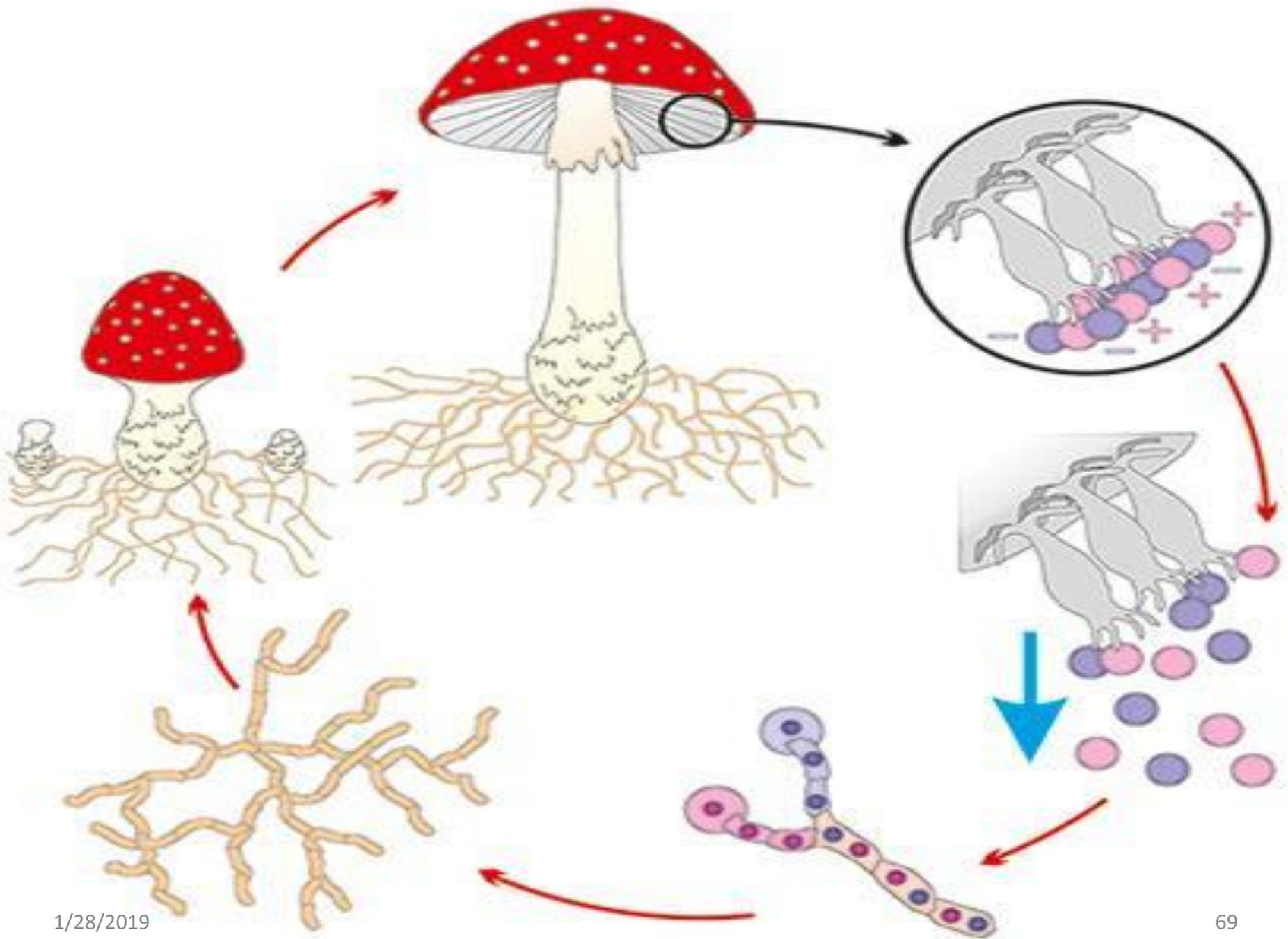
споры

спора



гифы



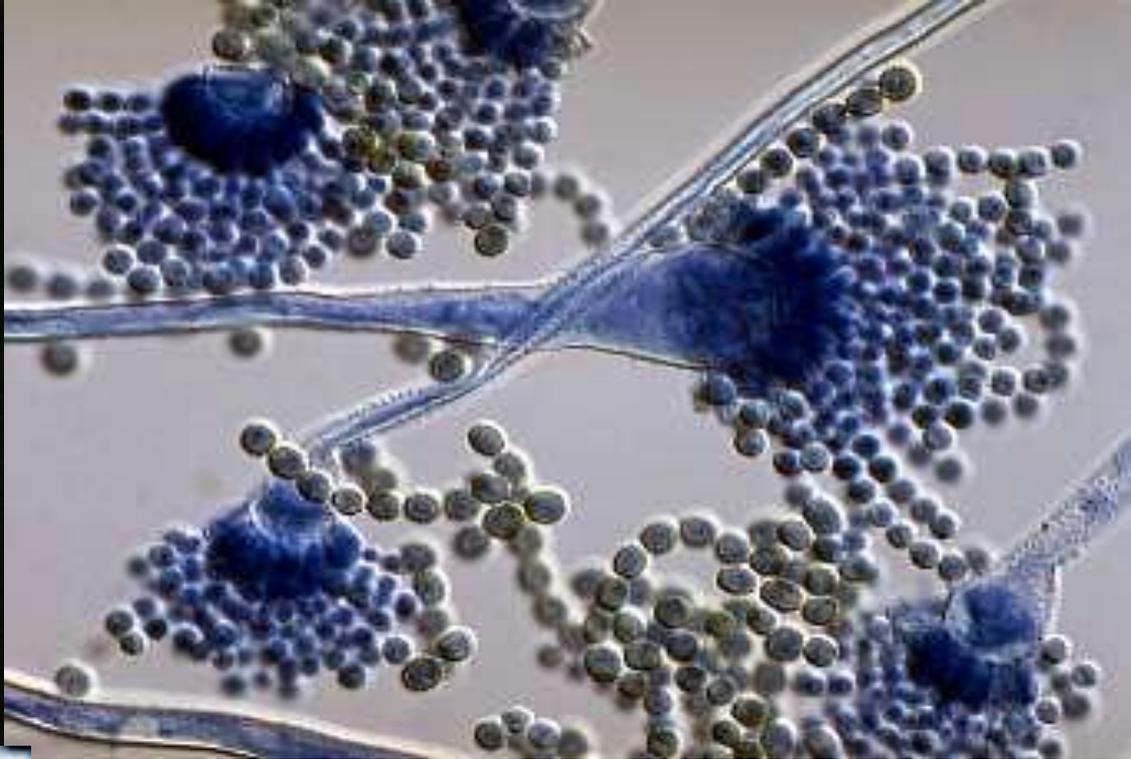


Споруляция хлебной плесени





BUGAGA.RU



1/18/2011

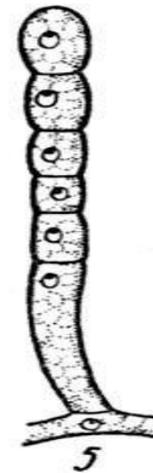
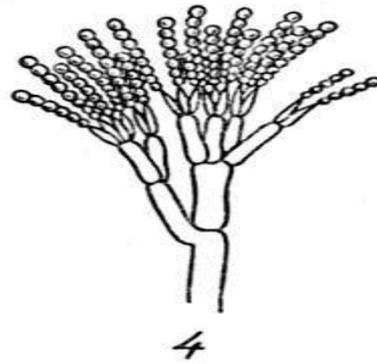
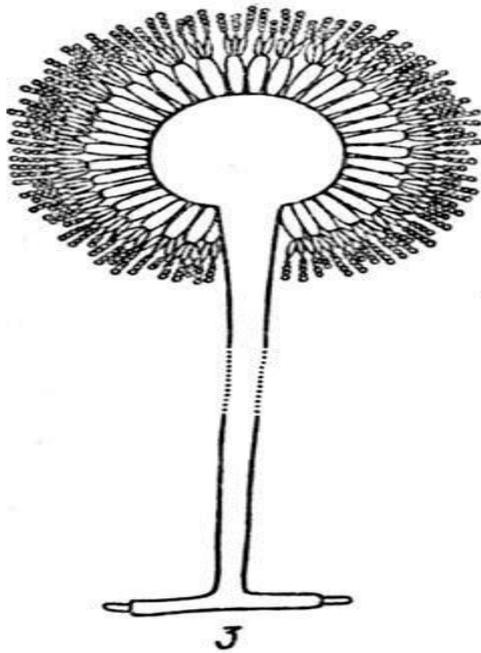
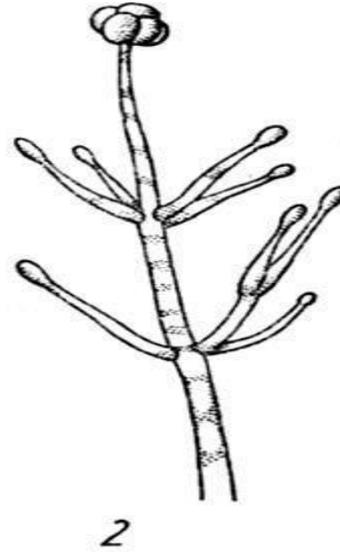
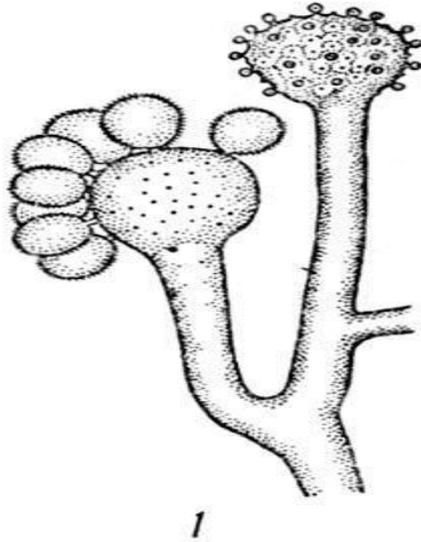
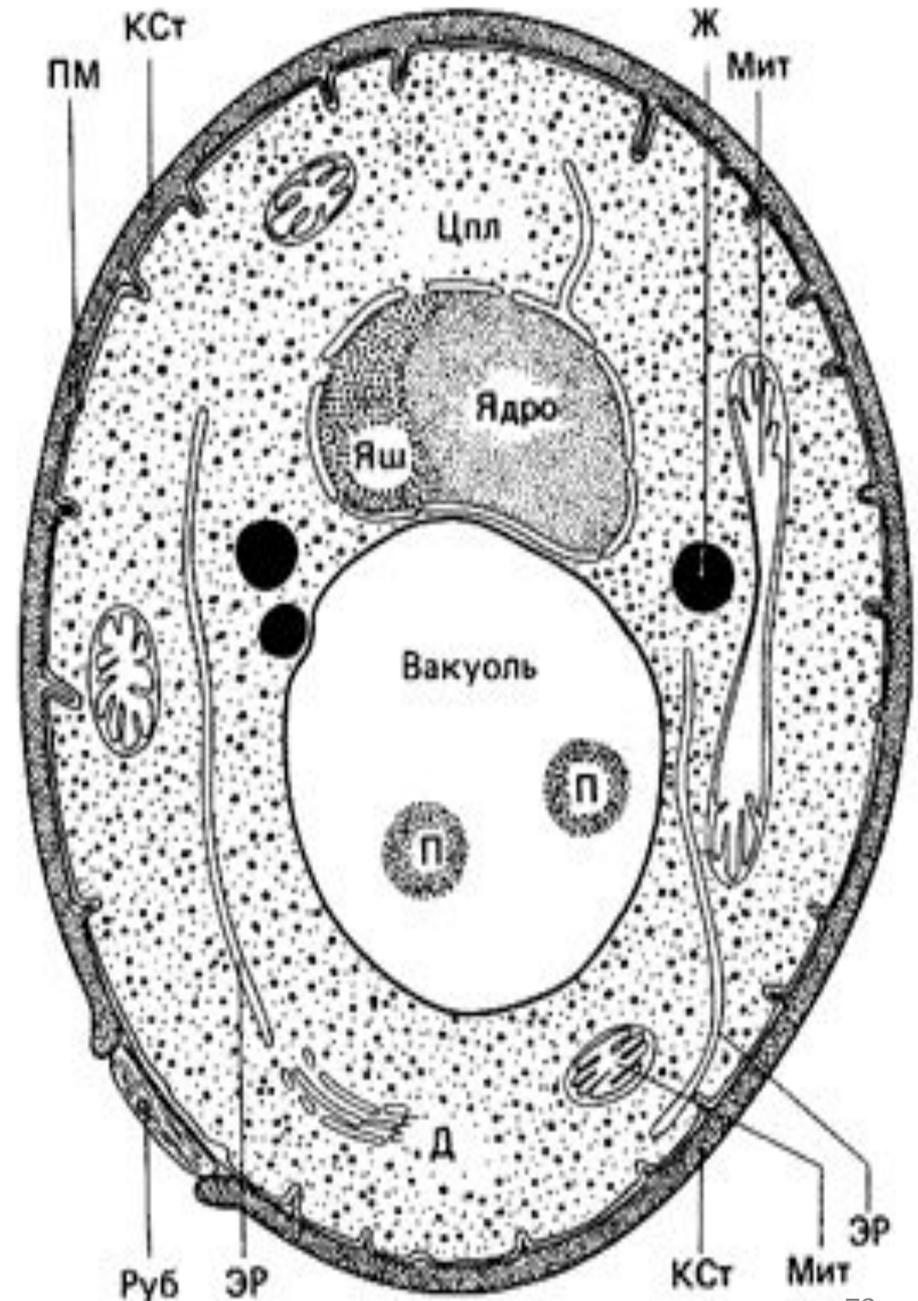
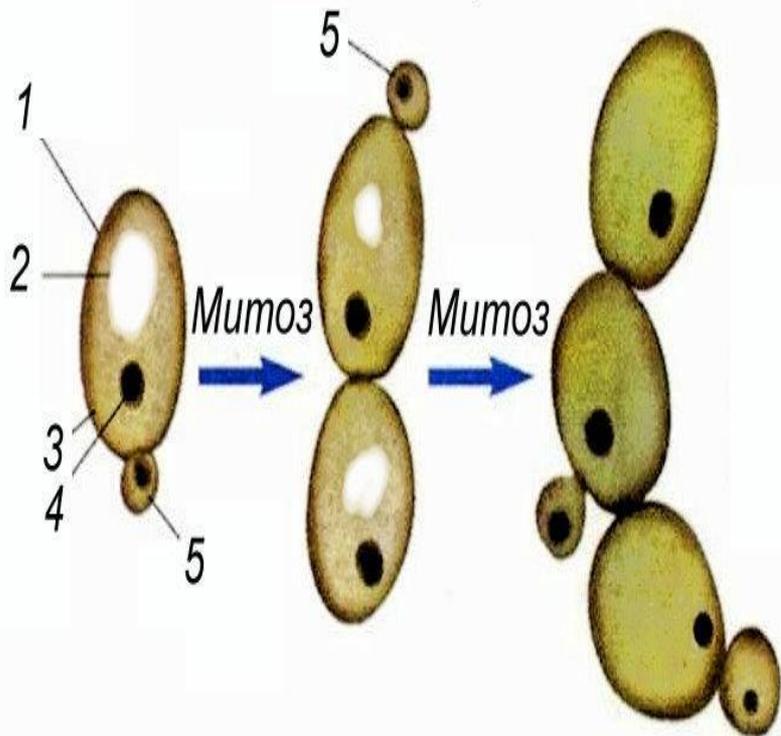


Схема строения дрожжевой клетки:

- Д – диктиосома;
- Ж – жировая капля;
- Кст – клеточная стенка;
- Мит – митохондрия;
- П – полифосфатная гранула;
- ПМ – плазматическая мембрана; Руб – рубец на месте отпочковавшейся дочерней клетки;
- ЦПл – цитоплазма;
- ЭР – эндоплазматический ретикулум;
- Яш – ядрышко



Почкование - бесполое размножение

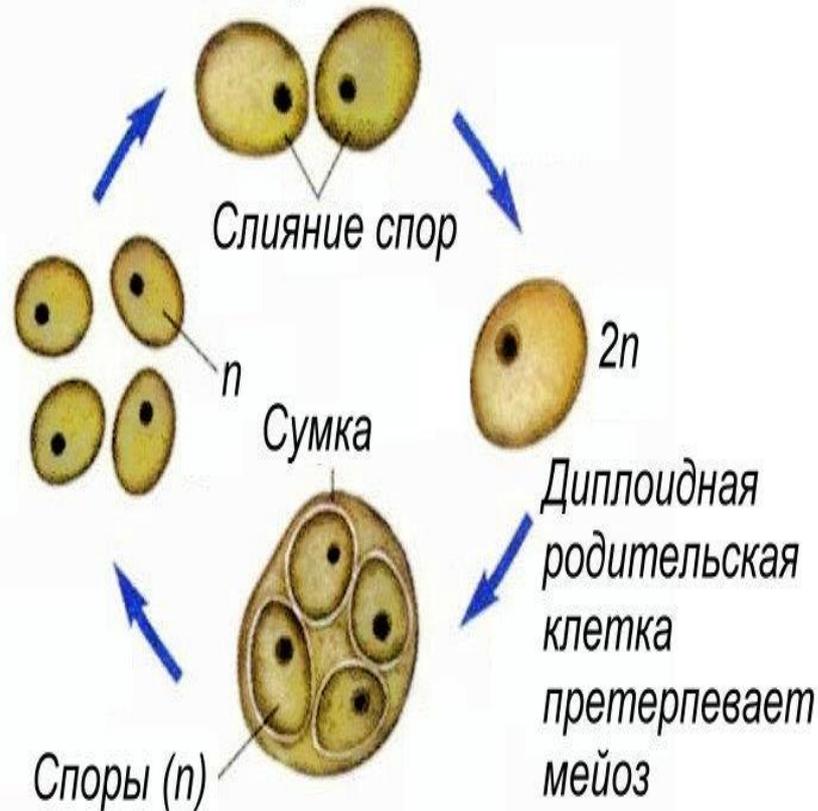


Ядро

Вакуоль

Клеточная

Половое размножение



В оптимальных условиях примерно за 1 ч происходит полное формирование новой дочерней клетки. Однако одна дрожжевая клетка не может бесконечно повторять процесс почкования.

На протяжении всего периода жизни материнская клетка среднем имеет 25—30 родовых шрамов, т. е. почкований. Сдерживающим фактором является изменение структуры клеточной оболочки, связанное с образованием рубцов, уменьшающих полезную поверхность материнской клетки, что ведет к снижению обмена веществ и содержания РНК, ДНК, протеина в клетках и в

Значение грибов

В природе	В жизни человека
<ol style="list-style-type: none">1. Участвуют в круговороте веществ.2. Участвуют в почвообразовании.3. Образуют микоризу.4. Являются пищей для млекопитающих, птиц, моллюсков, насекомых	<ol style="list-style-type: none">1. Используются в пищу.2. Являются сырьем для получения антибиотиков (пеницилл, аспергилл).3. Используются в хлебопекарской промышленности (дрожжи).4. Используются в производстве спирта, пива, вино-водочных изделий.5. Используются для получения сыров, кисломолочных продуктов.6. Ядовитые грибы могут привести к отравлению и смерти человека.7. Портят продукты питания, мебель, постройки.8. Вызывают заболевания растений, животных, человека

Симбиоз грибов с корнями деревьев







Головня
на кукурузе



Спорынья
на пшенице



Серая гниль
на землянике

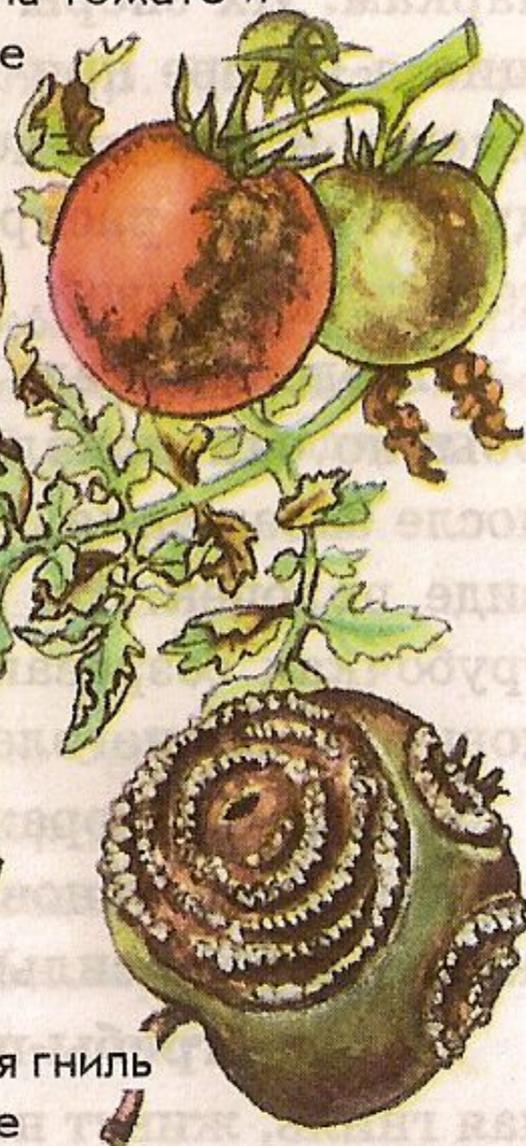


Фитофтора на томате и
на картофеле

Мучнистая роса
на крыжовнике

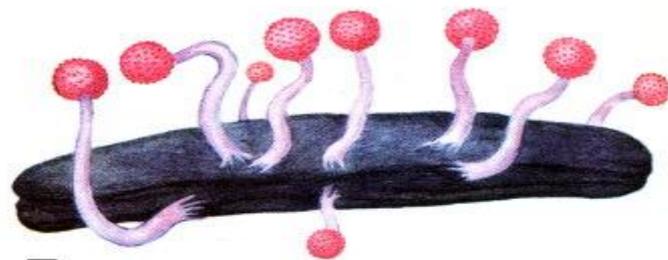


Плодовая гниль
на яблоне





A



Б



В



А – спорынья; Б – проросший рожок; В – нормальный колос и колос, пораженный головней.

СПОРЫНЯ относится к классу Аскомицеты. Легко обнаруживается осенью: на колосьях среди зерновок хорошо заметны черно-фиолетовые рожки – склероции, выступающие из колоса.



1/28/2019

1

2

3

4

5

6

80

Грибы

Ядовитые

Обладают токсичностью, не исчезающей после обработки!
Отравления иногда бывают смертельными!

- ▶ Строчок обыкновенный
- ▶ Иноцибе волокнистый
- ▶ Энтолома ядовитая
- ▶ Лепиота ядовитая
- ▶ Свинушка тонкая
- ▶ Бледная поганка
- ▶ Ложноопенок

Несъедобные

Отличаются, как правило, неприятным запахом или вкусом или имеют очень жесткую мякоть

- ▶ Мухомор поганковидный
- ▶ Лепиота гребенчатая
- ▶ Ложноопенок красный
- ▶ Гебелома клейкая
- ▶ Веселка обыкновенная
- ▶ Ложнодождевик

Условно съедобные

В сыром виде ядовиты или обладают горечью. После варки, сушки, вымачивания и других видов предварительной обработки становятся пригодными к употреблению в пищу

- ▶ Дубовик оливково-бурый
- ▶ Сморчковая шапочка
- ▶ Рядовка фиолетовая
- ▶ Сморчок съедобный
- ▶ Волнушка розовая
- ▶ Млечник жгучий
- ▶ Краснушка
- ▶ Скрипица
- ▶ Серушка
- ▶ Валуи

См. стр. 116

Оконч. схемы

Съедобные

В эту группу входят грибы, которые можно использовать в пищу без предварительной обработки, то есть после чистки их сразу можно жарить, тушить и т. д.

- ▶ Вешенка обыкновенная
- ▶ Шампиньон полевой
- ▶ Масленок зернистый
- ▶ Чесночник мелкий
- ▶ Лисичка желтая
- ▶ Опенок осенний
- ▶ Луговой опенок
- ▶ Подосиновик
- ▶ Белый гриб
- ▶ Сыроежки

ЛИШАЙНИКИ



Лишайники

Лишайники – симбиотические организмы, состоящие из клеток гриба и водоросли.



Таблица 53. **Значение лишайников в природе и жизни человека**

Зна- чение	В природе	Для человека
Положительное	<ul style="list-style-type: none"> • «Пионеры» растительности, разрушают горные породы и образуют почвенный слой для других растений. • Выделяя особые кислоты, медленно разрушают горные породы. • Служат кормом для животных (олений лишайник – ягель). Слагают напочвенный покров (в тундре). • Лишайники служат местом обитания животных. Среди лишайников живут много видов беспозвоночных и позвоночных животных (клещи и др.). • После отмирания, разлагаясь, лишайники создают необходимые условия для образования почвенного гумуса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Являются индикатором чистого воздуха. • Являются сырьем для химической промышленности (для изготовления индикатора – лакмуса), фармацевтической и парфюмерной промышленности.

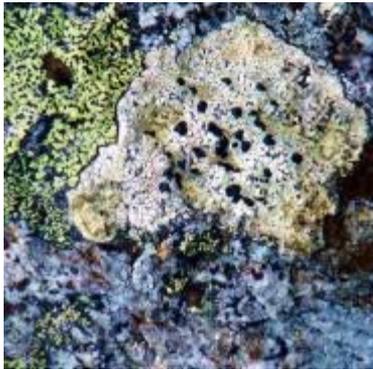
Лишайники — симбиотические организмы, тело (таллом) которых состоит из двух компонентов: автотрофного (синезеленые, зеленые, желтозеленые и бурые водоросли) и гетеротрофного (гриба). Лишайники образуют особые вещества, не встречающиеся в других группах организмов

Признак	Особенности проявления признака
Строение	<p>Вегетативное тело лишайников (слоевище) состоит из переплетения грибных гиф, между которыми располагаются водоросли.</p> <p>У большинства лишайников плотные сплетения грибных нитей образуют верхний и нижний корковые слои. Под верхним слоем располагается слой водорослей. Ниже — сердцевина, состоящая из рыхло расположенных гиф и воздушных полостей</p>
<p>Формы таллома:</p> <p>накипные (корковые)</p> <p>листоватые (листовидные)</p> <p>кустистые</p>	<p>Имеют вид корочки, плотно сросшейся с субстратом, толщиной до 5 мм, поселяются на коре деревьев и кустарников</p> <p>Более организованные по сравнению с накипными, имеют округлую форму, часто с изрезанными краями или расчлененными на мелкие лопасти; диаметр до 20 см; прикрепляются к субстрату пучками грибных гиф, покрытых корковым слоем</p> <p>Наиболее высокоорганизованные; слоевище представляет собой прямостоящий или повисающий кустик до 50 см; большими размерами отличаются эпифитные повисающие лишайники (до 8 м)</p>
Размножение	<p>Спорами, которые образует гриб, либо вегетативно — отламыванием кусочков таллома, затем прорастающих на новом месте.</p> <p>Особыми образованиями, состоящими из клеток водоросли и окруженными гифами гриба (формируются под верхней корой слоевища)</p>
Местообитание и экологическая роль	<p>Широко распространены, велика их роль в растительном покрове тундровых, лесотундровых и лесных системах; лишайники, не являясь паразитами, могут причинить деревьям косвенный вред, в их талломе поселяются насекомые-вредители.</p> <p>Являются пионерами в освоении безжизненных пространств, создают условия для поселения высших растений; участвуют в химическом выветривании горных пород.</p> <p>Выполняют важную роль в наземных биогеоценозах.</p> <p>Чувствительны к загрязнению воздуха, особенно соединений серы; индикаторы чистоты воздуха</p>

По форме слоевища лишайники

делятся

накипные



Лециде

я

Слоевище имеет вид корочки, плотно сросшейся с субстратом сердцевинными гифами.

листоватые



Пармелия

Слоевище имеет вид пластинки, прикрепленной к субстрату выростами гиф - ризинами

кустисты



Цетрария

Слоевище имеет вид разветвленного кустика либо неразветвленных стоячих столбиков. К субстрату они прикрепляются короткой ножкой

цвет придает особое лишайниковое вещество - париедин, которое в виде оранжевых кристаллов покрывает гифы корового слоя. Чем ярче освещение в месте произрастания лишайника, тем ярче он окрашен.

Фенольные гликозиды клеток мхов И лишайников предотвращают их гниение, а после отмирания способствуют образованию торфа.

***Лишайниковые кислоты* оказывают также тормозящее действие на прорастание семян, развитие проростков и корневой системы травянистых и древесных растений.**

***Фенольные лишайниковые кислоты* угнетают размножение многих бактерий и плесеней, поэтому многие лишайники практически стерильны и применялись в северных госпиталях в**

период Великой Отечественной войны как

Грибные гифы

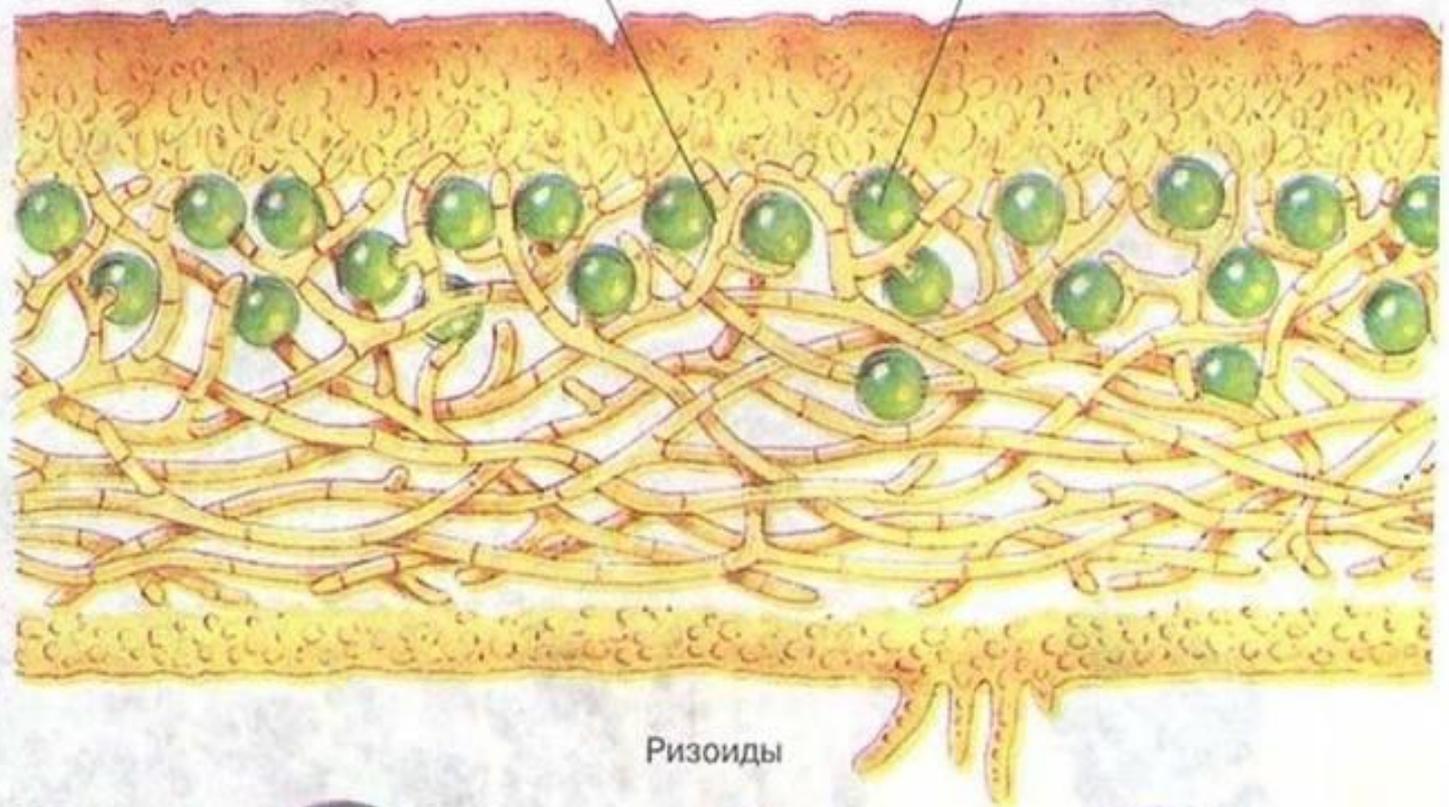
Водоросли

Верхний корковый слой

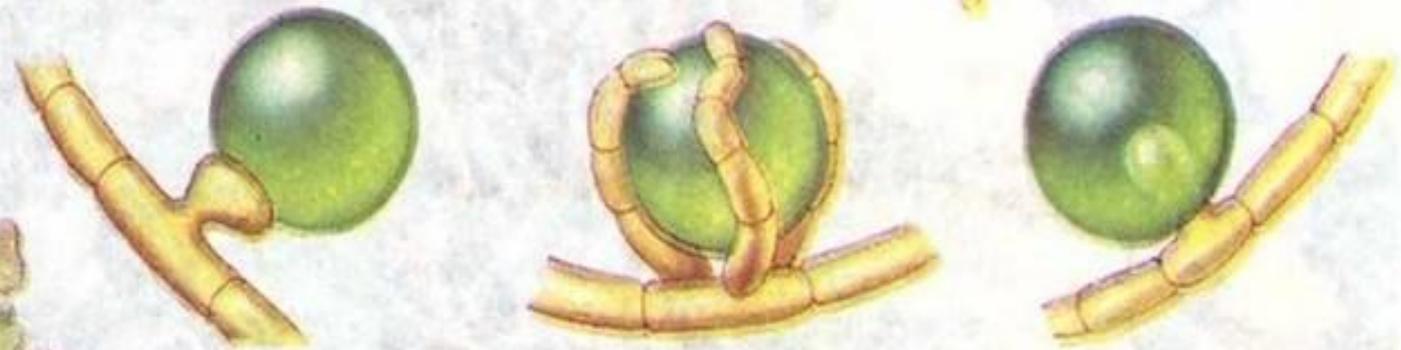
Слой водорослей

Сердцевина

Нижний корковый слой



Ризоиды



Формы соединения водорослей с гифами гриба

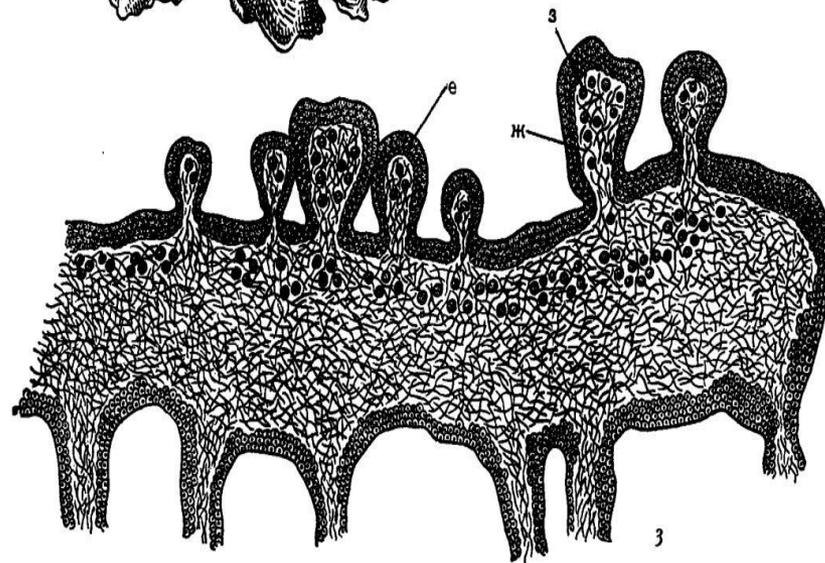
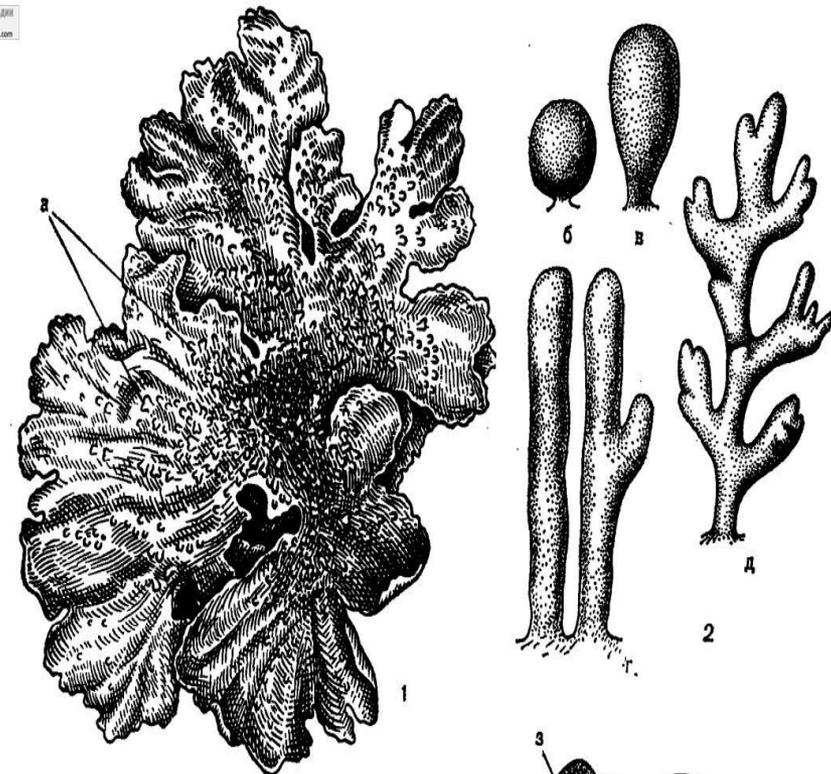
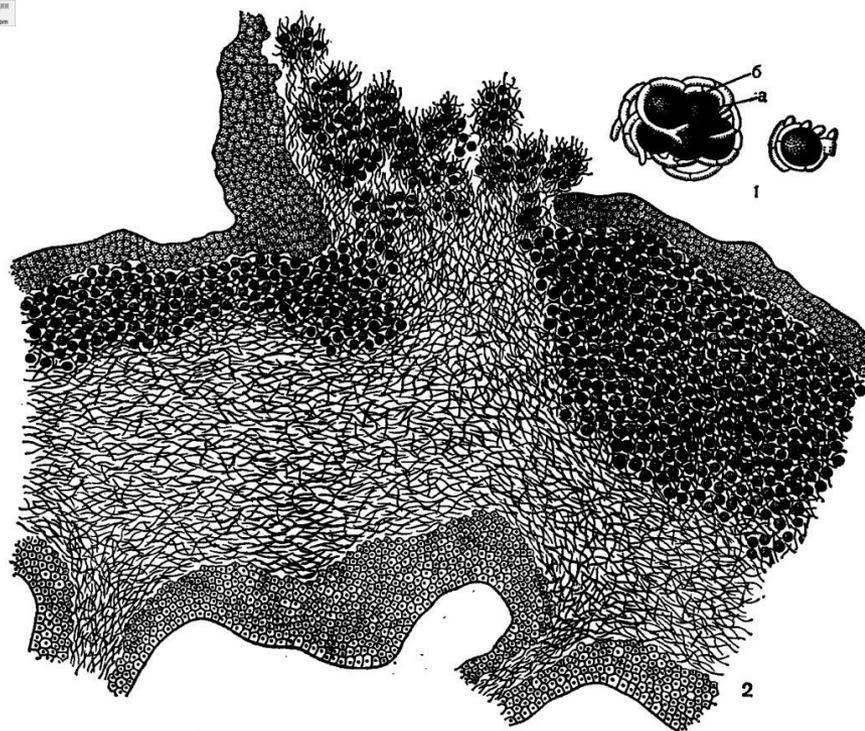


Рис. 312. Вегетативное размножение лишайников с помощью изидий:

1 — слоевище листоватого лишайника *Parmelia exasperatula* с изидиями (а); 2 — различная форма изидий: б — шаровидная, в — булавовидная, г — цилиндрическая, д — кораллоподобная); 3 — поперечный разрез через слоевище с изидиями (е — коровой слой, ж — гифы гриба, з — водоросли).

Рис. 311. Вегетативное размножение лишайников с помощью соредий:

1 — соредии (а — клетка водорослей, б — гифы гриба); 2 — схема образования соредий в слоевище; 3 — 8 — различия соредий лишайников: 3 — пятновидная (*Physcia orbicularis*), 4 — головчатая (*Nurogymnia bitteri*), 5 — мяжкогов (*Negazzia pertusa*), 6 — губовидная (*Physcia tenella*), 7 — в виде каймы (*Cetraria pinastri*), 8 — щелевидная (*Parmelia*

Съедобные лишайники

Ягель (олений мох)



Исландский мох

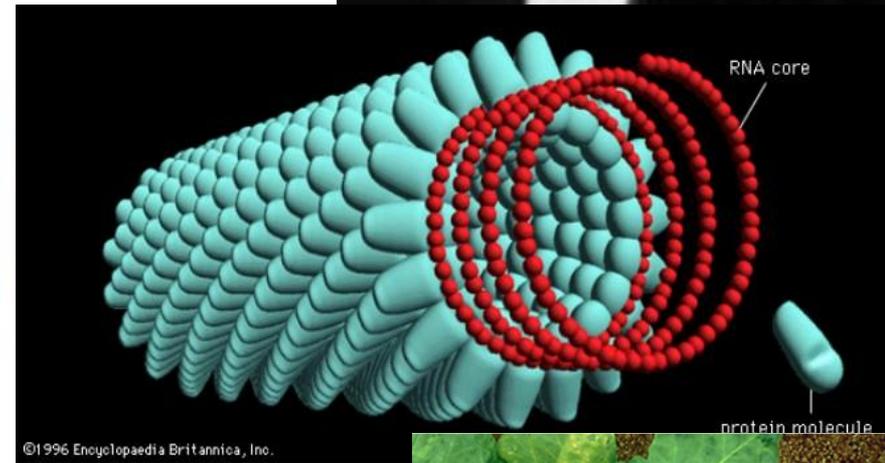
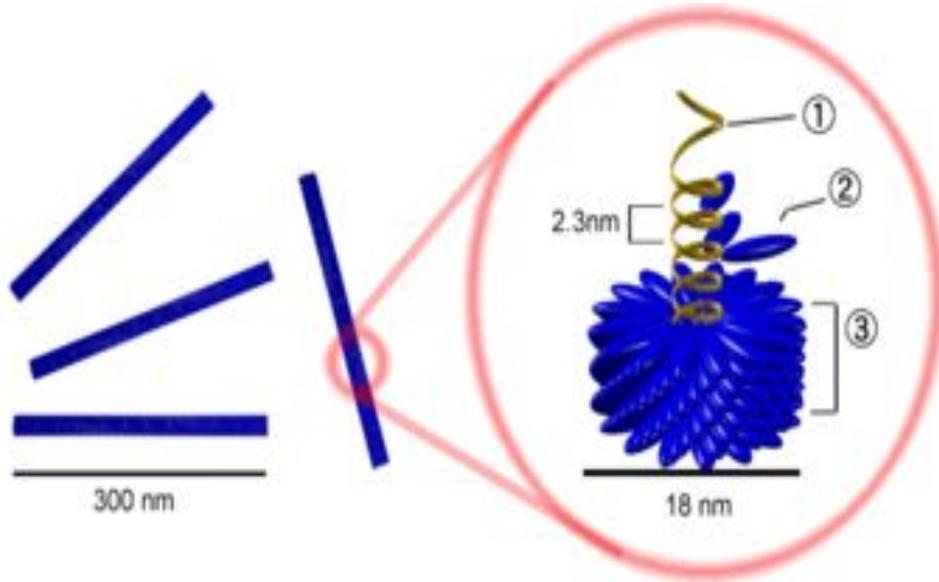
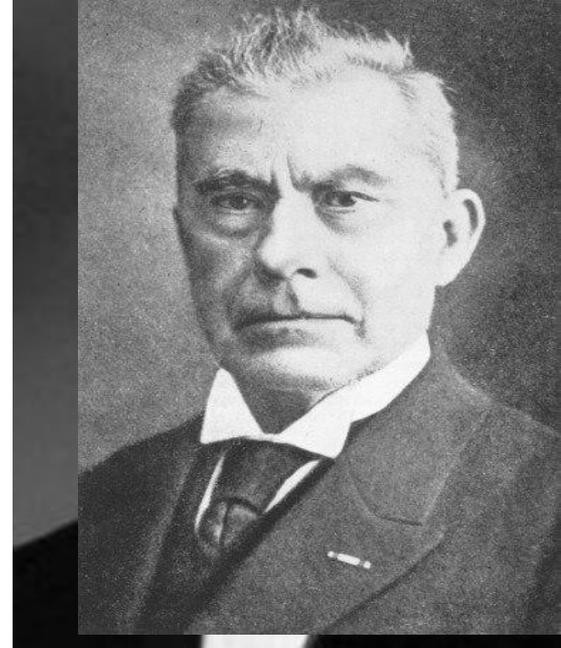




Вирус (от лат. *virus* — яд) — микроскопическая частица, способная инфицировать клетки живых организмов. Вирусы являются **облигатными паразитами** — они не способны размножаться вне клетки. В настоящее время известны вирусы, размножающиеся в клетках растений, животных, грибов и бактерий (последних обычно называют бактериофагами).

История изучения вирусов

- В 1852 году русский ботаник **Дмитрий Иосифович Ивановский** получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью.
- В 1898 году голландец **Бейеринк** ввел термин «вирус» (от латинского – «яд»), чтобы обозначить инфекционную природу определенных профильтрованных растительных жидкостей



Палочковидная частица

[вируса табачной мозаики.](#)

(1) РНК-геном вируса, (2) капсомер, состоящий всего из одного протомера, (3) зрелый участок капсида.

1/28/2019



Пути попадания вируса в организм

Дыхательная
система

Пищеварительная
система

Плацента

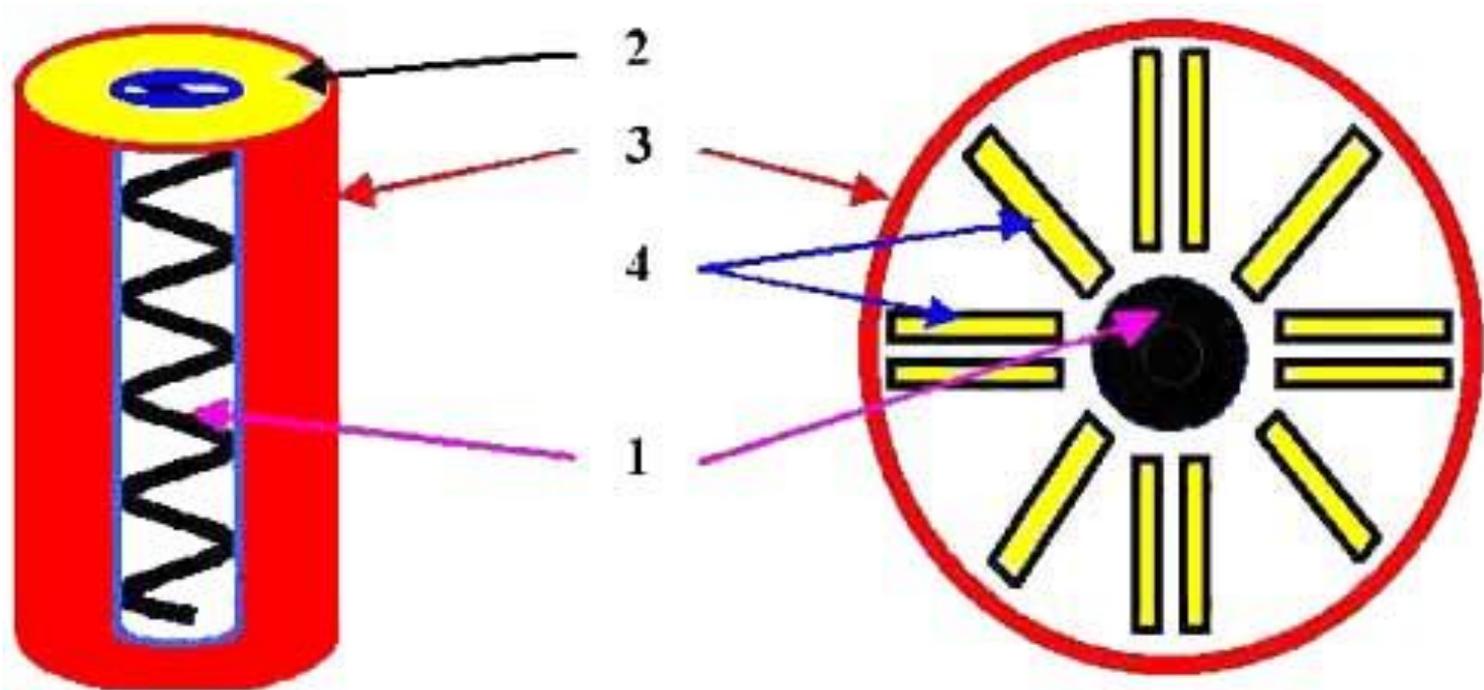
Кровь

Кожа

СВОЙСТВА ВИРУСОВ

- **Мельчайшие живые организмы**
- **Не имеют клеточного строения**
- **Способны жить и воспроизводиться, только паразитируя внутри других клеток.**
- **Большинство вызывает болезни**
- **Устроены очень просто**
- **Находятся на границе живого и неживого**
- **Каждый тип вируса распознает и инфицирует лишь определенные типы клеток**

Строение вируса

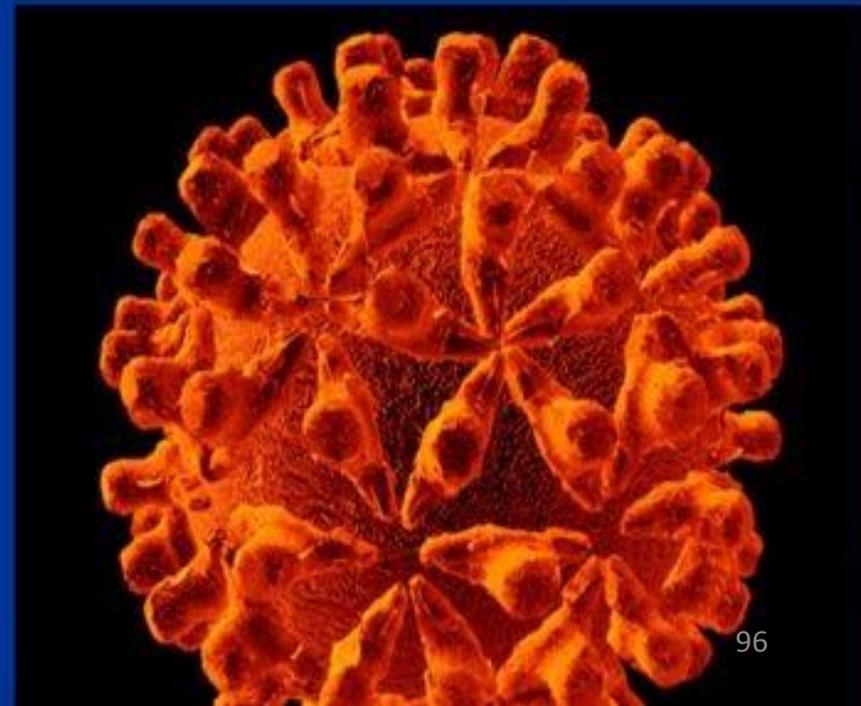


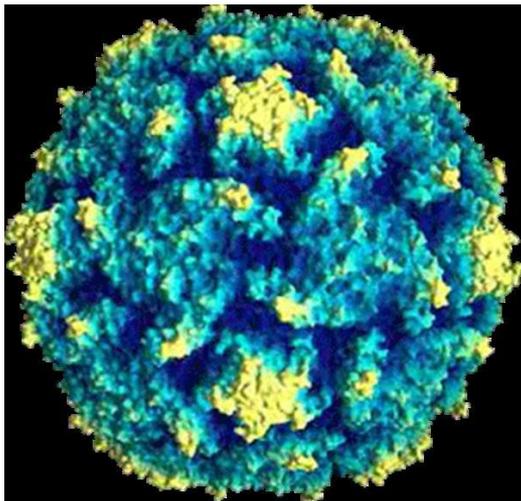
- **Схематичное строение вируса:**

- 1 - сердцевина (ДНК-двухцепочечная, одноцепочечная ИЛИ РНК-двухцепочечная, одноцепочечная или 2однoцепочечных РНК); 2 - белковая оболочка (капсид); 3 - дополнительная липопротеидная оболочка; 4 - капсомеры (структурные части капсида).

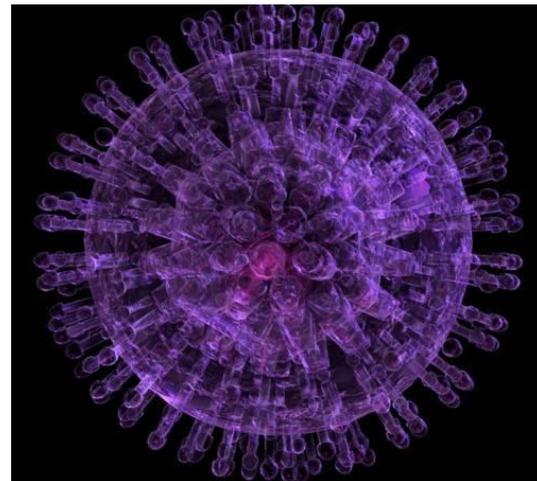


Схема строения вируса гепатита А

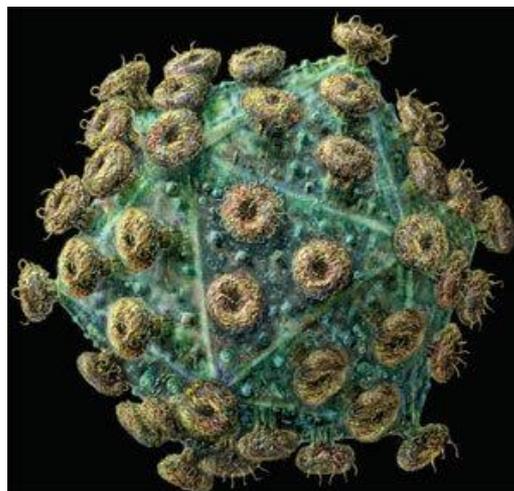




Вирус полиомиелита



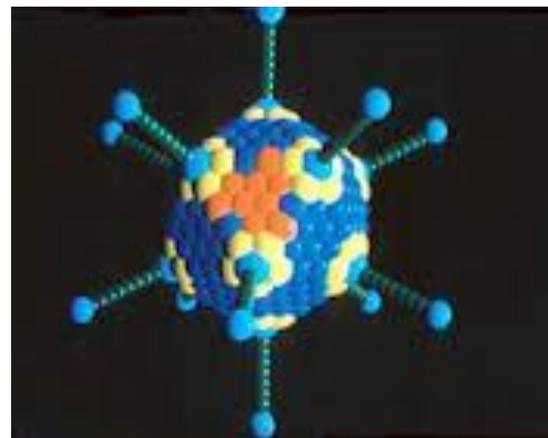
Вирус герпеса



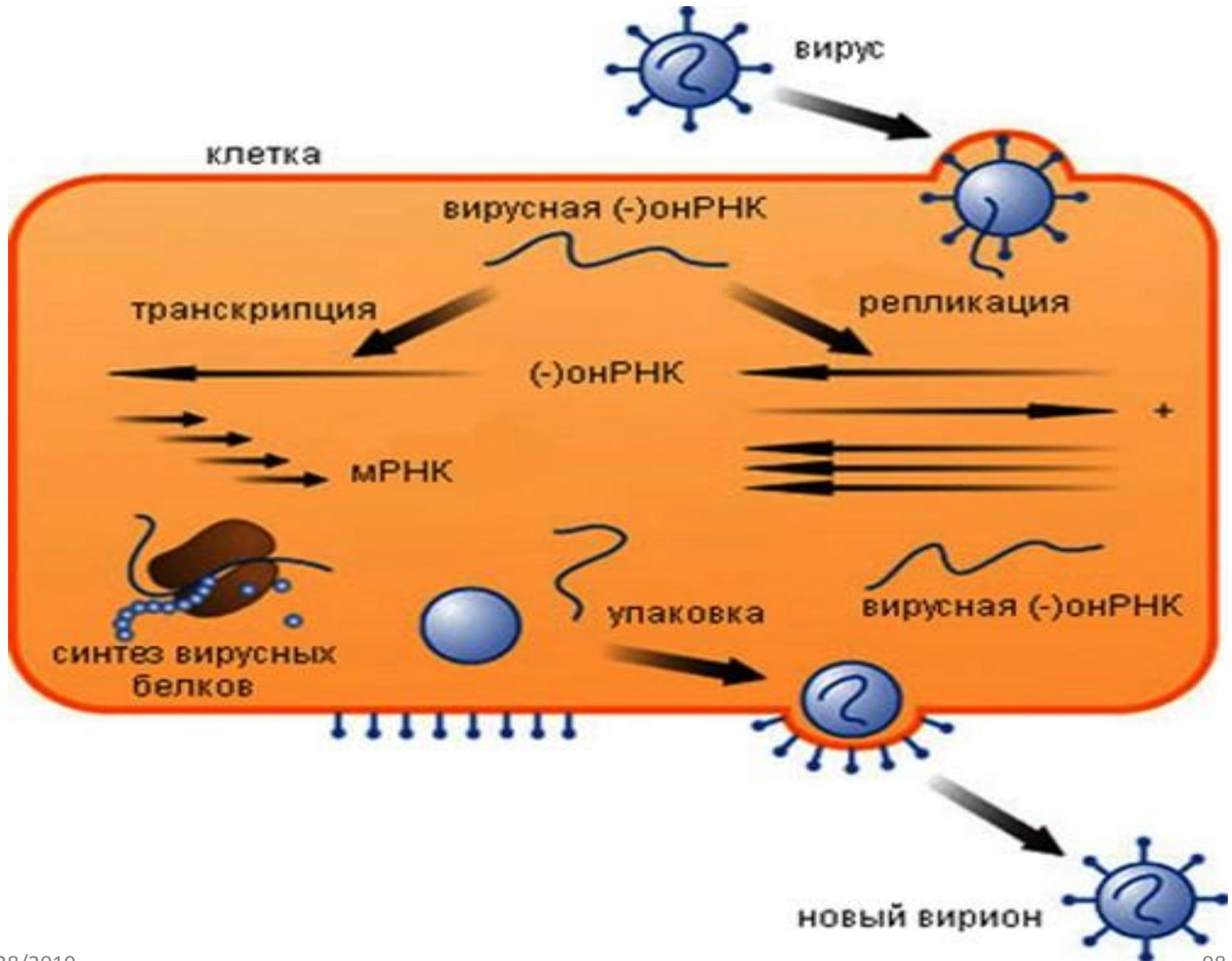
Вирус ВИЧ



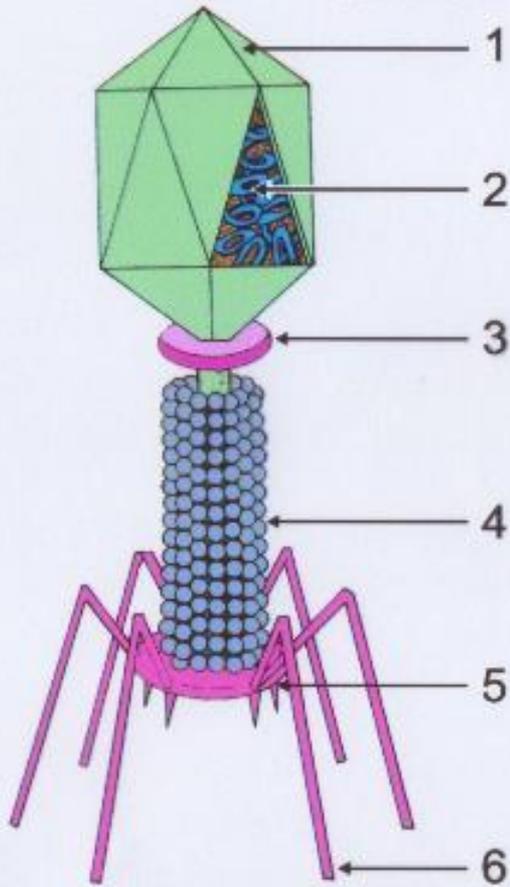
Вирус гриппа



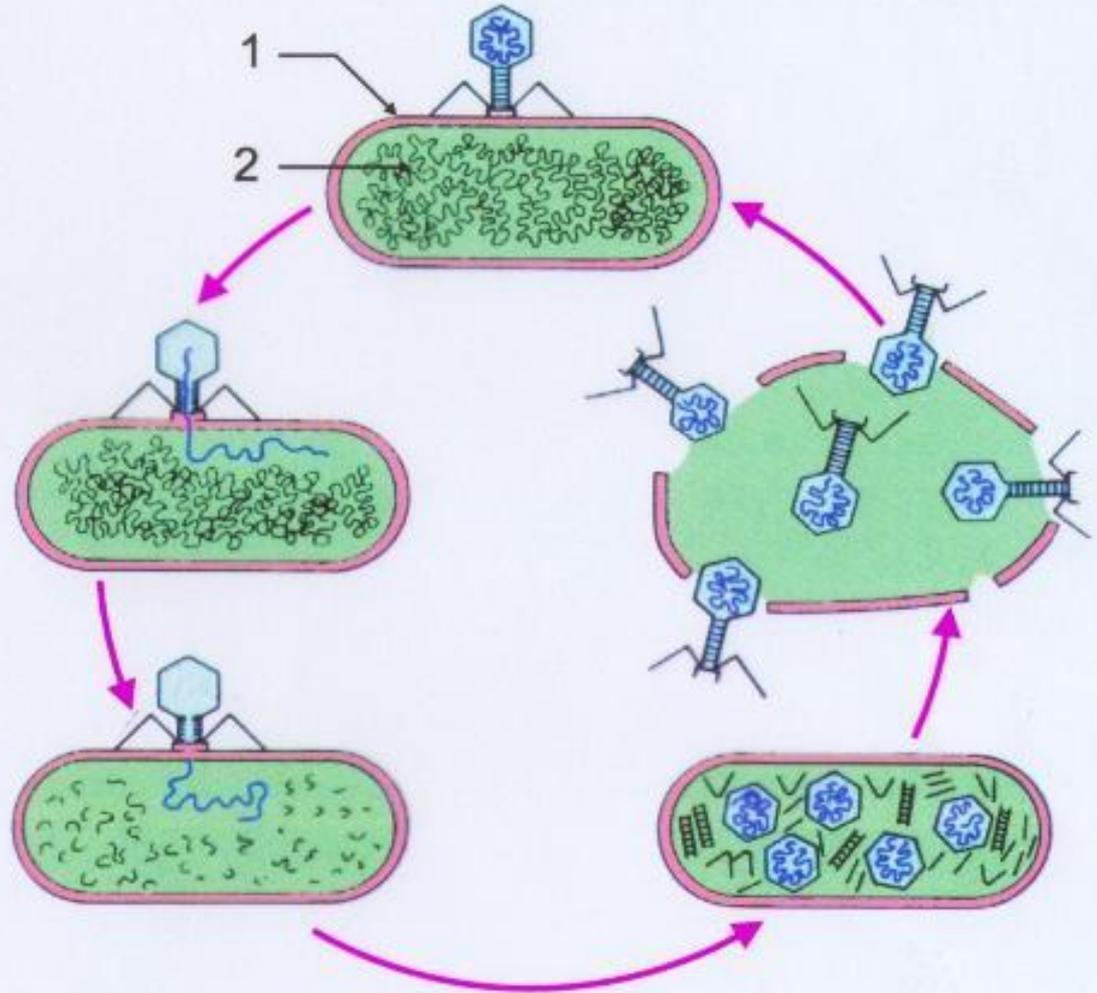
Аденовирус



СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ БАКТЕРИОФАГА



- 1 - Белковая капсула
- 2 - ДНК вируса
- 3 - Воротничок
- 4 - Хвостовой чехол
- 5 - Базальная пластинка с шипами
- 6 - Хвостовые нити



- 1 - Бактериальная клетка
- 2 - ДНК бактерии

Заболевания человека, вызываемые вирусами:

- Грипп
- Оспа
(1977 посл вспышка)
- Краснуха
- Свинка
- Бешенство
- Корь
- Гепатит
- Желтая лихорадка
- Некоторые злокачественные опухоли (раковые)



Доказана также роль вирусов в заболевании раком. Нобелевский лауреат Уэнделл Стэнли в 1935г выделил такой вирус .

В 1911 году П. Раус открыл вирус, вызывающий саркому у кур и передающийся другим птицам.

В 1936 году Биттнер обнаружил вирус, который вызывает опухоль молочной железы у мышей, и доказал, что он передается с молоком мыши. Позже ученый установил связь вирусного агента с генетическими изменениями, которые ведут к развитию рака.

Исследователь Дубелько первым вырастил культуру раковых клеток, в частности, культуру вируса полиомы мышей. Сара Стюарт в 1957 году открыла новый вирус рака и вырастила его культуру, которая вызывала рак, когда ее вводили здоровым животным.

В 50-х годах Л. Гросс сделал необычное наблюдение. У мышей в возрасте до 16 дней, которым он вводил вирус рака, развивалась лейкемия. У мышей той же породы в более старшем возрасте, которым вводился этот же вирус, развивался рак слюнных желез.

1/28/2019 В настоящее время известно более 50 вирусов

В 1970 году было обнаружено, что некоторые вирусы выделяют необычные ферменты, способные превращать РНК в ДНК. Этот фермент получил название обратной транскриптазы. Вирусы, которые выделяют подобный фермент, были сгруппированы в семейство, получившее название ретровирусов.

Ретровирусы вызывают многие болезни у животных, в том числе и рак. Считается, что они вызывают некоторые заболевания и у людей, но пока остается недоказанным, что содержащие РНК вирусы рака могут внедряться в клетки человеческого организма, приводя к возникновению заболевания.

Кроме того, в развитии рака большую роль играет так называемая предрасположенность. Предрасположенность означает, что человек способен воспринять болезнь. Это во многом определяется его иммунной системой. Если у человека сильный иммунитет, то химические канцерогены, вирусы и даже умеренная радиация могут и не привести к раковым изменениям.