



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РФ**

**Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Биологический факультет

Систематика растений

Систематика растений

Лекция 1

Низшие растения. Грибы

Содержание

- Предмет и задачи систематики
- Виды систем, систематические категории
- Низшие растения
- Грибы: низшие, высшие

- **Систематика**- особая ветвь биологии, которая занимается классификацией организмов и выяснением их эволюционных взаимоотношений.
- Это наука о многообразии всех существующих и вымерших организмов.
- Ее основной задачей является создание определенной упорядоченной системы, т.е. классификации.
- Исторически существуют следующие виды классификаций:
 1. Искусственная (небольшое количество произвольно взятых признаков) – Теофраст, Цезальпино, К. Баугин, Рэй, Линней.
 2. Естественная (учитывалась совокупность важных систематически значимых признаков, внешнее сходство) – Адансон, Б. и А. Жюсье, Декандоль, Броньяр, Максимович.
 3. Филогенетическая (единство происхождения, родственные связи) – Энглер, Халлиер, Хатчинсон, Кузнецов, Гунн, Тухтаев.

Теофраст (500 растений в 4 группах) – жизненные формы.

А. Цезальпино (840 видов в 16 классах) – плоды, семена, зародыш.

Д. Рэй (2000 видов, впервые дал определение вида, учитывал число семядолей) – семя, плод, форма цветка.

К. Баугин (6000 видов в 12 группах).

Ж. Турнефор - 6000 в 18 классах)- венчик цветка.

Линней (10000 видов в 24 классах) – особенности половых органов (тычинки, пестики).

По предложению зоолога **Латрейля** (1804) при классификации были приняты следующие соподчиненные систематические категории:

Тип

Род

Класс

Вид

Отряд

Вариация

Семейство

По сходным
признакам



По отличительным
признакам



КЛАССИФИКАЦИЯ

Империя

живые организмы (жизнь)

Подимперия

доклеточные

клеточные

Надцарство

доядерные

ядерные

Царство

животные

растения

грибы

Подцарство

низшие

высшие

Надотдел

Водоросли

Грибы

Лишайники

Отдел

Класс

Семейство

Род

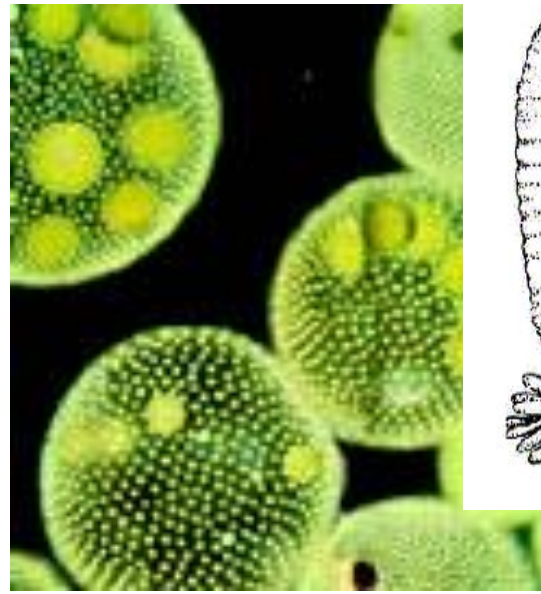
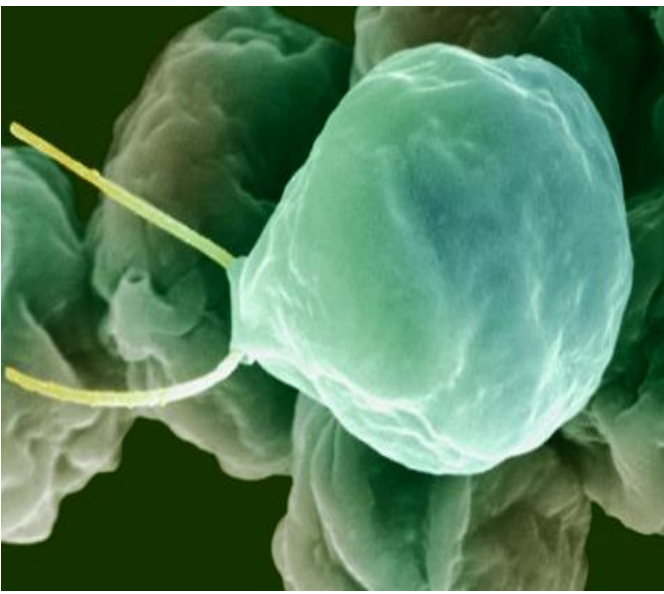
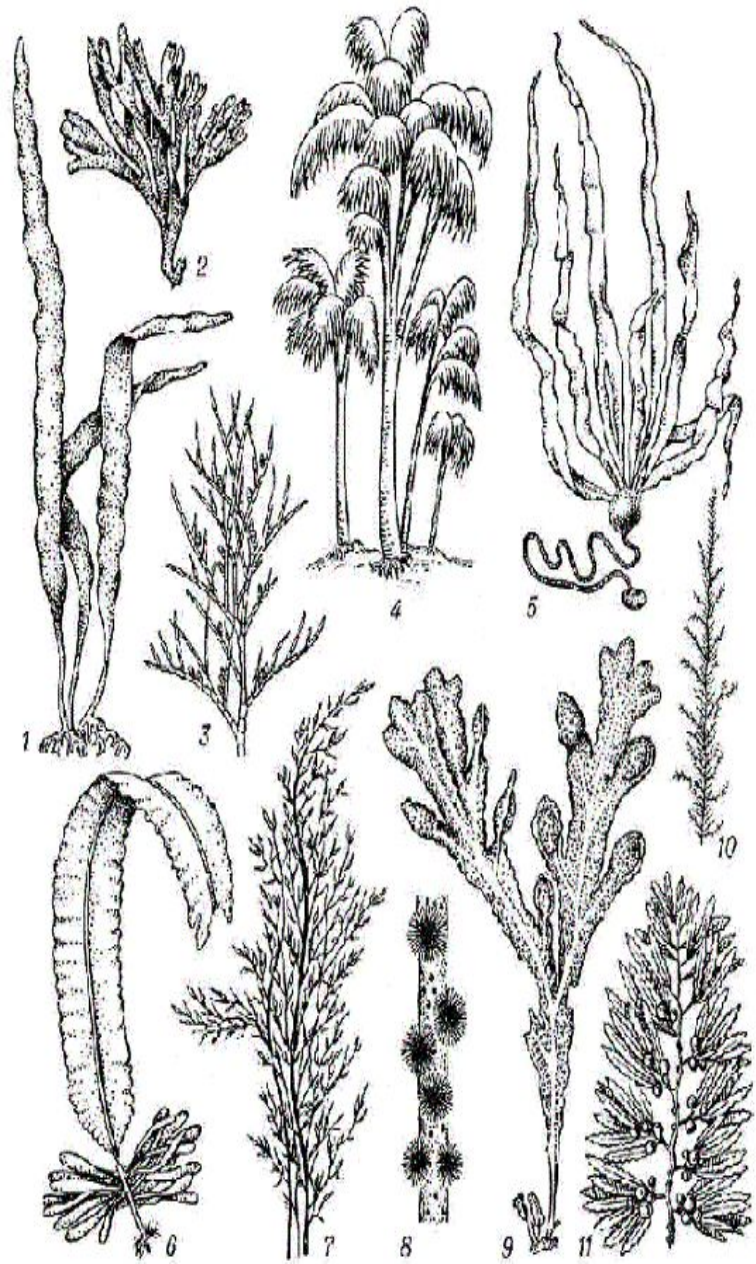
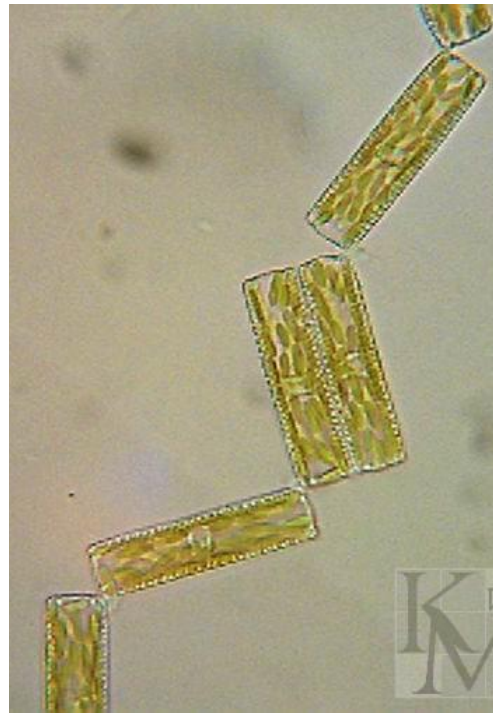
Вид



РНК-мир

Низшие растения (Thallophyta)

1. Примитивная морфологическая организация:
 - а. Тело не расчленено на органы и представляет собой слоевище или таллом;
 - б. Тканевое строение не характерно;
 - в. Органы размножения одноклеточные.
2. Характерны разные типы питания (авто-, гетеро-, миксотрофное).
3. Являются споровыми растениями
4. Разнообразие полового процесса и жизненных циклов. Редукция спорическая, гаметическая, зиготическая, соматическая.
5. Широко распространены в природе (на земной поверхности нет лимитирующих факторов).
6. Большая историческая древность (3,5 млрд. лет).



ЦАРСТВО ГРИБЫ

(Mycota, Fungi, Mycophyta)

- Одно из самых больших царств организмов, существовавшее около 450 млн лет назад.
- В настоящее время описано около 100 тыс. видов грибов.
- Однако, по некоторым данным, это не более чем 5 % от общего числа существующих видов, оцениваемого в 1,5 млн. видов.
- Грибы разнообразны по внешнему виду и распространены во всех географических зонах Земли.
- Их нельзя отнести ни к растениям, ни к животным, поскольку клетки грибов имеют признаки как животной, так и растительной клетки.

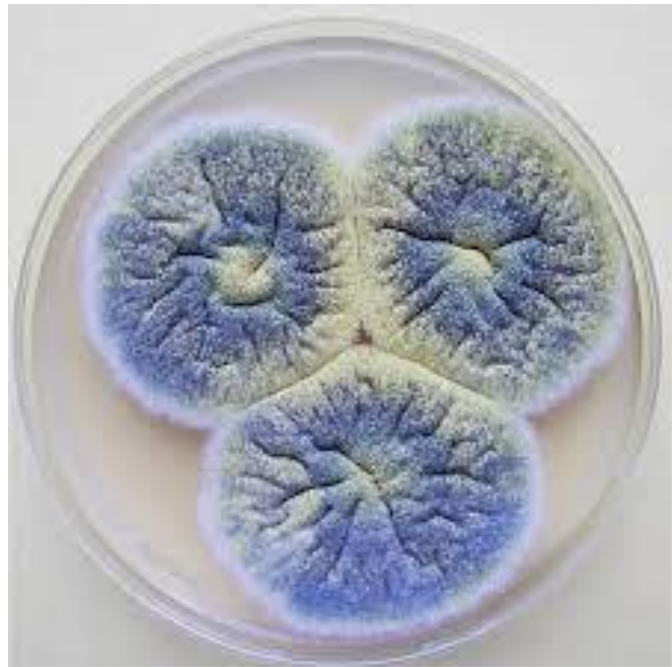
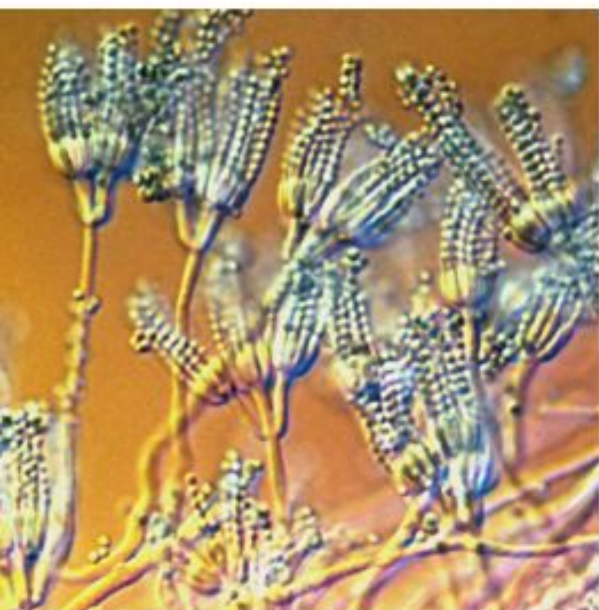
Грибы - это низшие, эукариотные, первично гетеротрофные организмы

Свойства животных

- Грибы - это гетеротрофы (первичные). Им свойственно внеклеточное переваривание, осуществляемое за счет выделения во внешнюю среду ферментов.
- Отсутствуют хлоропласты.
- Клетки мицелия в качестве запасных питательных веществ откладывают углеводы в виде гликогена.
- Происходит синтез меланина
- Синтез лизина идет через аминокислотную кислоту
- Цитокинез происходит не с образованием фрагмопласта, а путем врастания оболочки внутрь клетки.
- Клеточная стенка содержит хитин
- Конечным продуктом белкового распада является мочевины

Свойства растений

- Имеется клеточная вакуоль, благодаря которой возникает высокое тургорное давление.
- Имеется полисахаридная клеточная стенка.
- Всасывание расщепленных питательных веществ происходит осмотически, всей поверхностью тела.
- Рост организма в течение всей жизни.
- Верхушечный рост.
- Неподвижный образ жизни.
- Электрон-транспортная цепь митохондрий как у

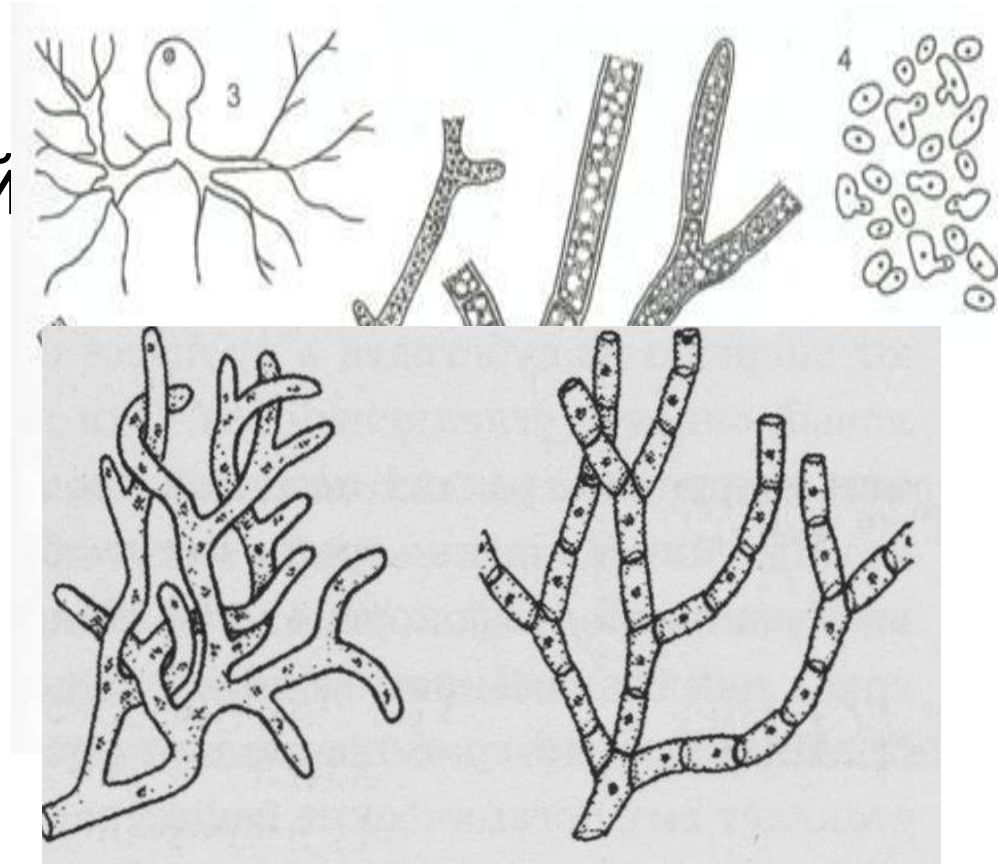


Плесневой гриб
пеницилл



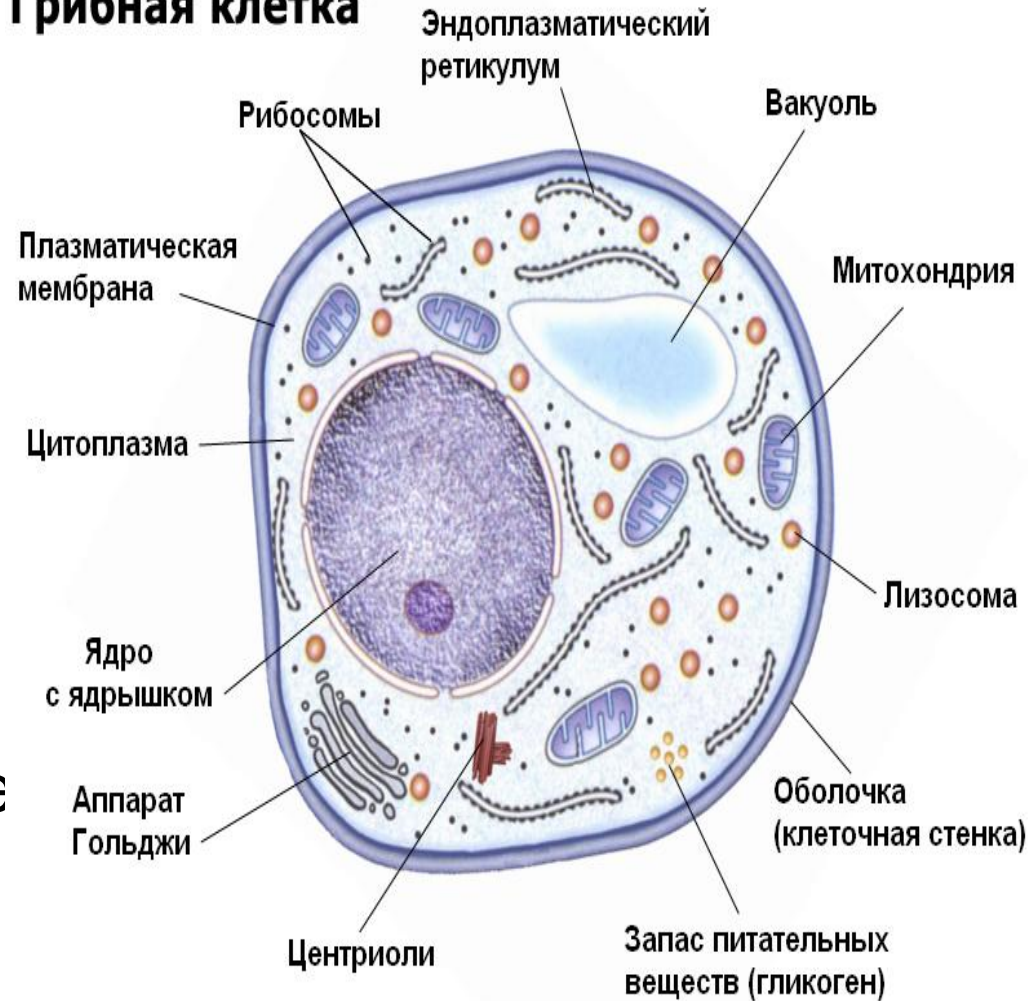
- Тело гриба представляет собой *плазмодий, одну клетку, ризомицелий, или мицелий*. Мицелий состоит из тонких нитей - *гиф*.
- У *высших* грибов мицелий разделен на отдельные клетки перегородками - септами, т. е. у них септированный (*клеточный*) мицелий.

- *Низшие* грибы имеют *неклеточный* мицелий так как его гифы не разделены на перегородки, а представляют собой одну разветвленную клетку со множеством ядер.

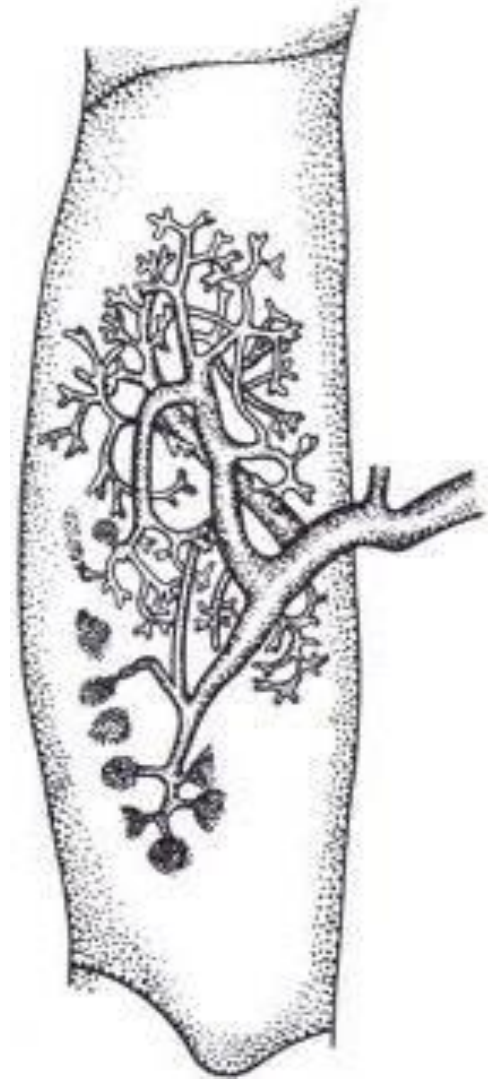


- Грибы - это гетеротрофы. Им свойственно внеклеточное переваривание, осуществляемое за счет выделения во внешнюю среду ферментов. Всасывание расщепленных питательных веществ происходит осмотически, всей поверхностью тела.
- Клетки мицелия в качестве запасных питательных веществ откладывают углеводы в виде гликогена, жиры в виде капель липидов, а в вакуолях - белки.

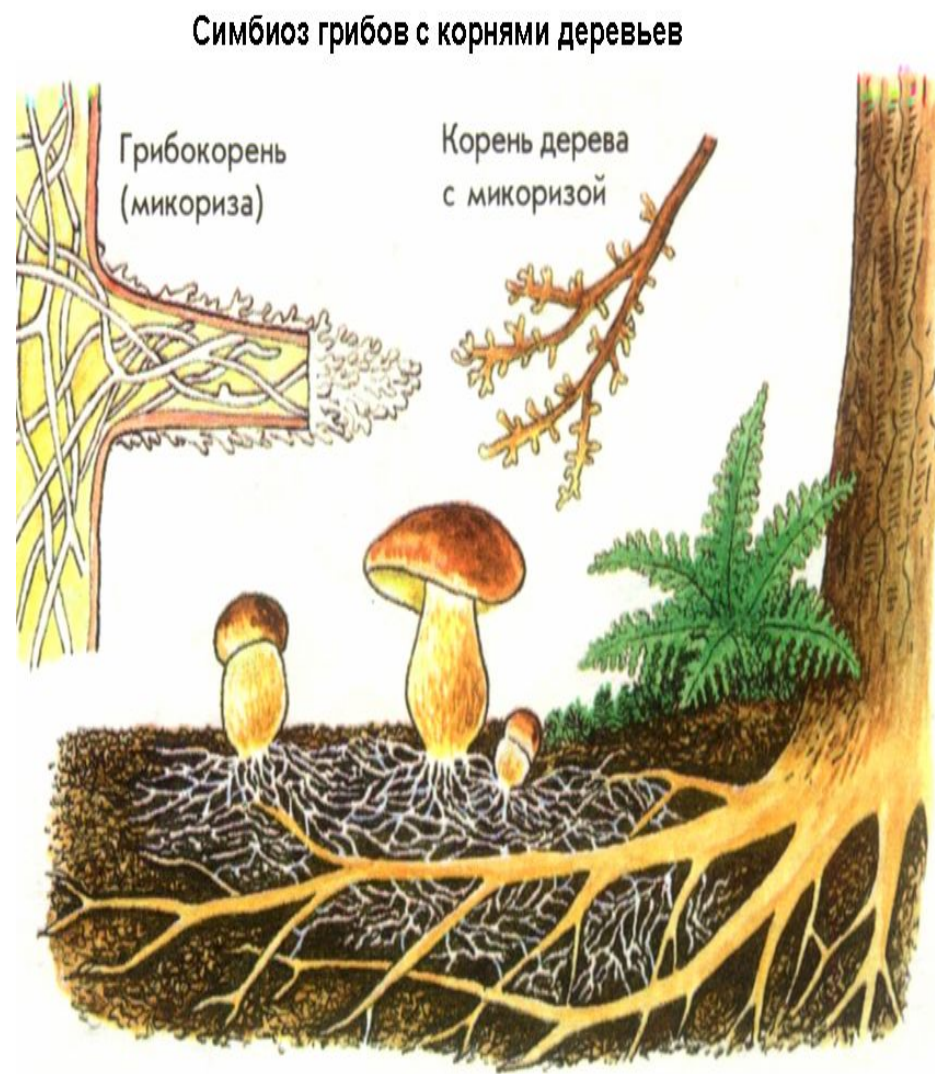
Грибная клетка



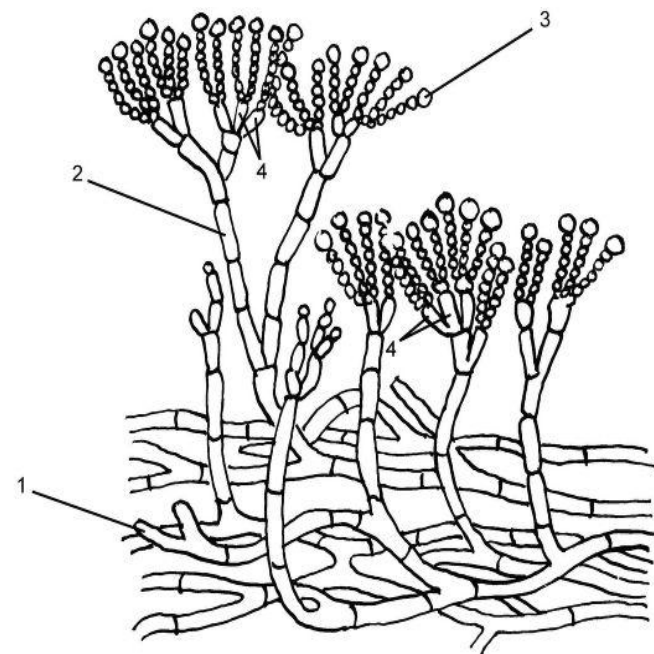
- Грибы могут быть паразитами, сапрофитами и симбионтами.
- Среди паразитов выделяют облигатные и факультативные.
- У паразитических грибов на гифах образуются присоски-гаустории, которые внедряются в клетку для поглощения из нее пищи.



• Грибы способны вступать в симбиоз с высшими растениями, образуя микоризу (грибокорень). Грибы используют углеводы, синтезируемые растением, и добывают для него (за счет минерализации органических соединений) различные соединения с азотом, фосфором, вырабатывают активаторы роста и



- **Размножаются** *грибы* вегетативным, бесполом и половым путем.
- **Вегетативное** размножение может происходить частями мицелия, почкованием (дрожжи).
- **Бесполое** размножение происходит за счет образования зооспор, спорангиоспор и конидий.
- **Зооспоры** образуются у грибов, ведущих водный образ жизни.
- **Спорангиоспоры** образуются эндогенно.
- **Конидии** образуются экзогенно на особых гифах



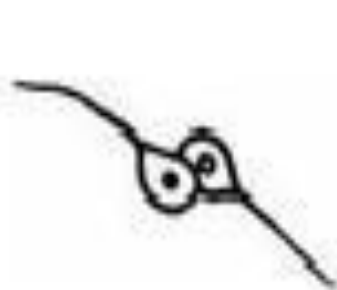
- ***Половое размножение у низших грибов***
происходит:
- при слиянии гамет - *гаметогамия* (изогамия, гетерогамия и оогамия);
- при слиянии двух многоядерных специализированных половых органов (гаметангиев) - *зигогамия*.
- ***Половое размножение у высших грибов:***
- *гаметангиогамия* – слияние содержимого мужского (антеридий) и женского (архикарп) половых органов (сумчатые грибы).
- *соматогамия* - слияние гаплоидных соматических клеток гетероталлических гиф («+» и «-» физиологически различных гиф) (высшие базидиальные грибы).
- Половой процесс всегда завершается образованием диплоидной зиготы, ее мейотическим делением и спороношением.

Изогамия

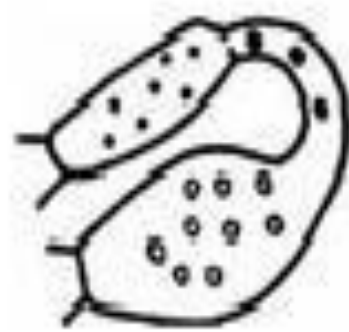
Гетерогамия

Оогамия

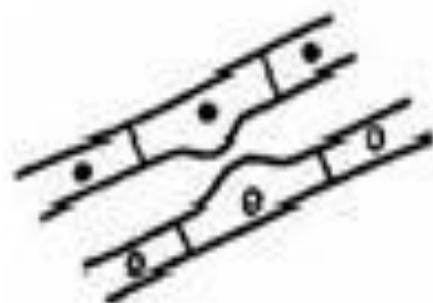
Гаметогамия



Гаметангиогамия



Соматогамия



Все относящиеся к грибам организмы распределены в 4-е отдельные царства живой природы:

1. настоящие грибы (Fungi),
2. псевдогрибы (Protozoa),
3. полугрибы (Protista),
4. простейшие (Chromista)

В настоящие грибы были включены:

отдел низшие грибы

- класс оомицеты (Oomycetes),
- класс хитридиомицеты (Chytridiomycetes),
- класс зигомицеты (Zygomycetes).

отдел высшие грибы

- класс базидиомицеты (Basidiomycetes),
- класс аскомицеты (Ascomycetes),
- класс эндомицеты (Endomycetes);

отдел несовершенные грибы

- класс дейтеромицеты (Deuteromycetes);

Царство Грибы

Отделы:

Оомицеты

Настоящие грибы

Лишайники

Оомицеты

Классы:

Хитридиомицеты

Аскомицеты

Зигомицеты

Дейтеромицеты

Базидиомицеты

PPt4WEB.ru

Известно 36-ть классов грибов, объединённых в 4-е отдела - грибоподобных, низших, высших и несовершенных.

Но традиционно грибы подразделяются на две группы организмов:

1. **подцарство низшие грибы**
2. **подцарство высшие грибы**

Низшие грибы — характеризуются неклеточным, не имеющим перегородок мицелием; у наиболее примитивно организованных вегетативное тело представляет собой голый протопласт, клетку, или ризомицелий. Иногда возникает плазмодий — лишённый клеточных стенок разросшаяся цитоплазма со многими ядрами.

Питание как голозойное, так и абсорбтивное. В их цикле развития присутствуют многочисленные зооспоры - жгутиконосные клетки, которые имеют один (бичевидный) или два неодинаковых жгутика.

- Гифохитриомицеты (*Hyphochytriomycota*)
- Хитридиомицеты (*Chytridiomycota*)
- Оомицеты (*Oomycota*)
- Зигомицеты (*Zygomycota*)

Подцарство высшие грибы

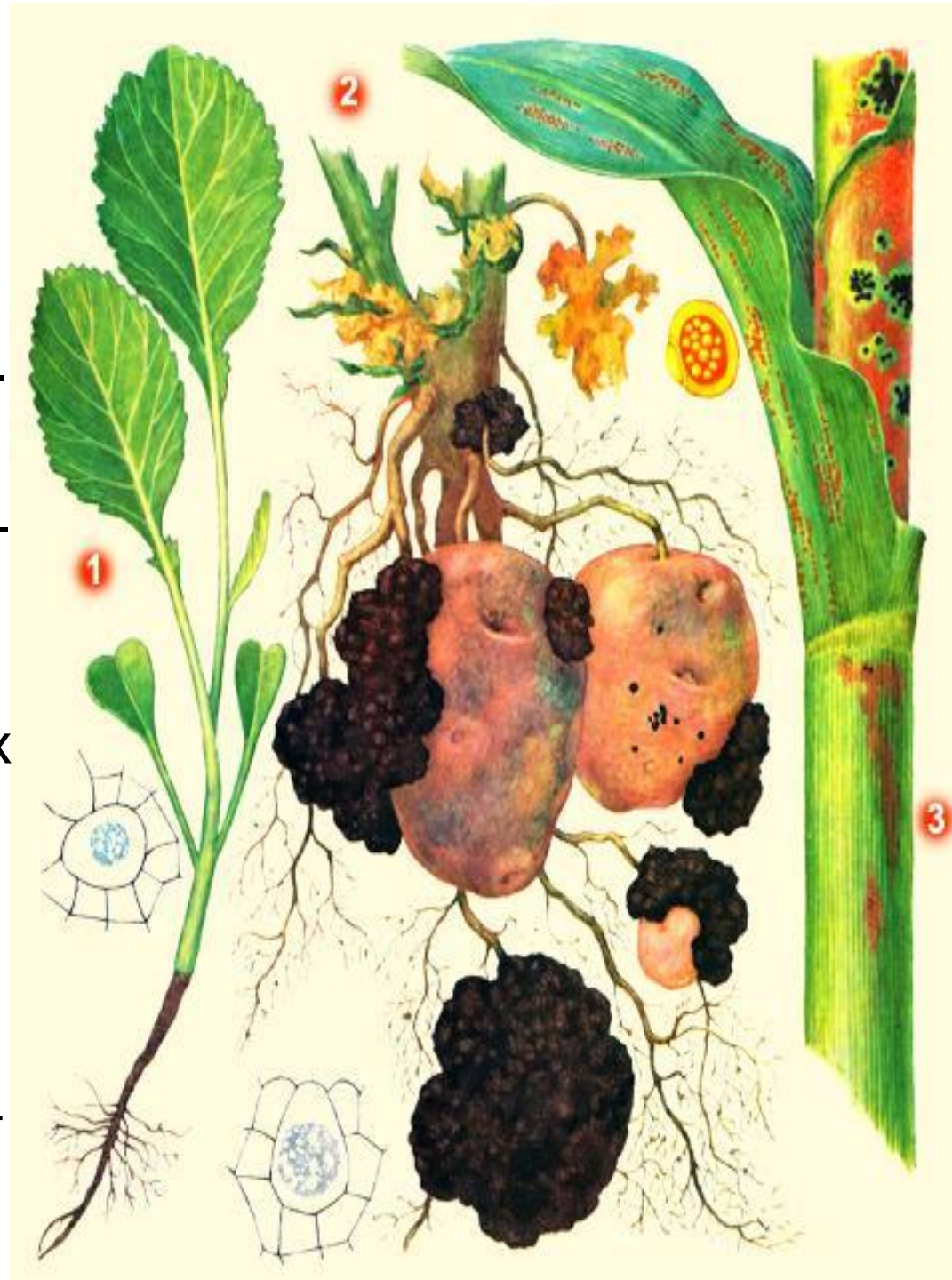
Вегетативная фаза состоит из нитей (гиф) или клеток с ясно выраженной клеточной стенкой. Питание только абсорбтивное. Жгутиконосные клетки, когда они имеются, с одним или двумя жгутиками. У представителей при половом размножении образуются двухъядерные клетки (дикарионы) и даже дикариотический мицелий, и лишь по истечении некоторого времени ядра сливаются, порождая диплоидную зиготу.

отделы:

- аскомицеты (Ascomycota)
- базидиомицеты (Basidiomycota)
- Несовершенные грибы - (Deuteromycota)
искусственный отдел

• Хитридиомицеты (*Chytridiomycota*). Насчитывают около 1000 видов грибов, тесно связанных с водой. Вегетативное тело представлено гаплоидной голой плазменной многоядерной массой (плазмодий) или зачаточным мицелием. Клеточная стенка отсутствует, вегетативное размножение не обнаружено, зооспоры одножгутиковые, гаметы подвижны, половой проце - изо- или гетерогамия, все представители паразиты - водорослей, водных высших растений, грибов и беспозвоночных животных. Многие представители вызывают различные болезни

Синхитриумы. Наиболее важным представителем этого рода является *Synchytrium endobioticum* - возбудитель рака картофеля. Тело паразита представлено плазмодием. Бесполое размножение происходит при помощи зооспор, половой процесс - изогамный. Из зиготы образуется циста, жизнеспособная в течение многих лет. На пораженных этим грибом клубнях картофеля образуются напоминающие губку бугристые опухоли, которые разрастаются, чернеют и разрушаются. Потери урожая составляют 40-60%.



- **КЛАСС ООМИЦЕТЫ (*OOMYCETES*)**

- Сюда входят водные грибы, которые обитают на растительных остатках, трупах насекомых, или паразиты беспозвоночных, рыб, амфибий. Наиболее высокоорганизованные - облигатные паразиты наземных растений.

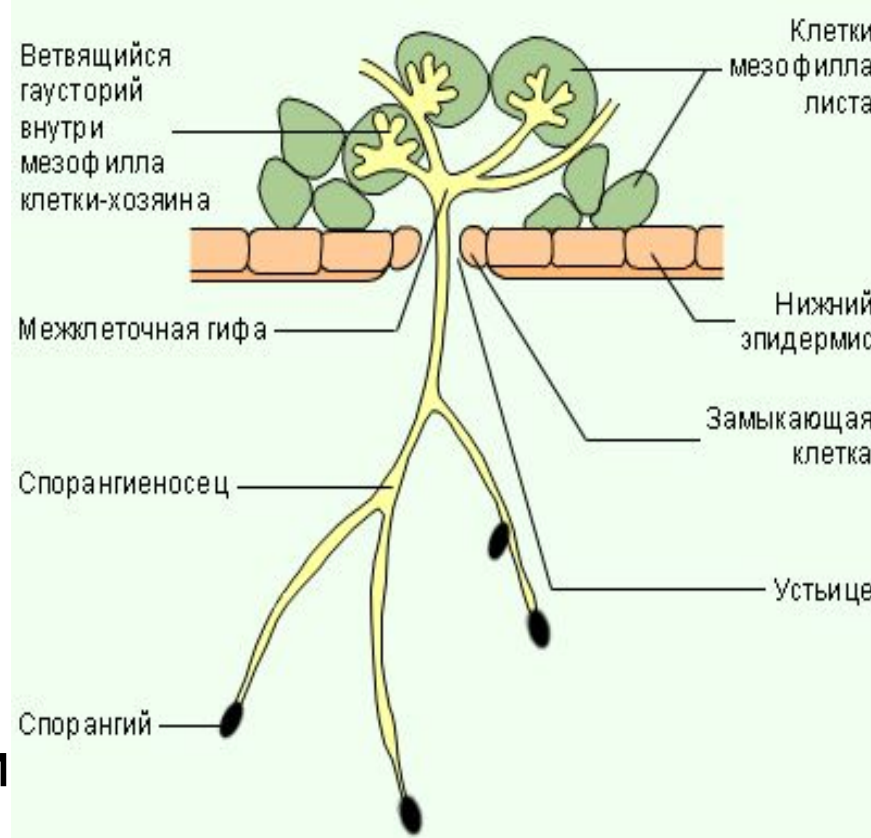
Это могут быть примитивные одноклеточные грибы и грибы с хорошо развитым неклеточным, гаплоидным мицелием. Они имеют двужгутиковые зооспоры. Клеточные стенки состоят из целлюлозы и пектинов, хитин отсутствует.

- Половой процесс – оогамия. В результате образуется зигота (ооспора)

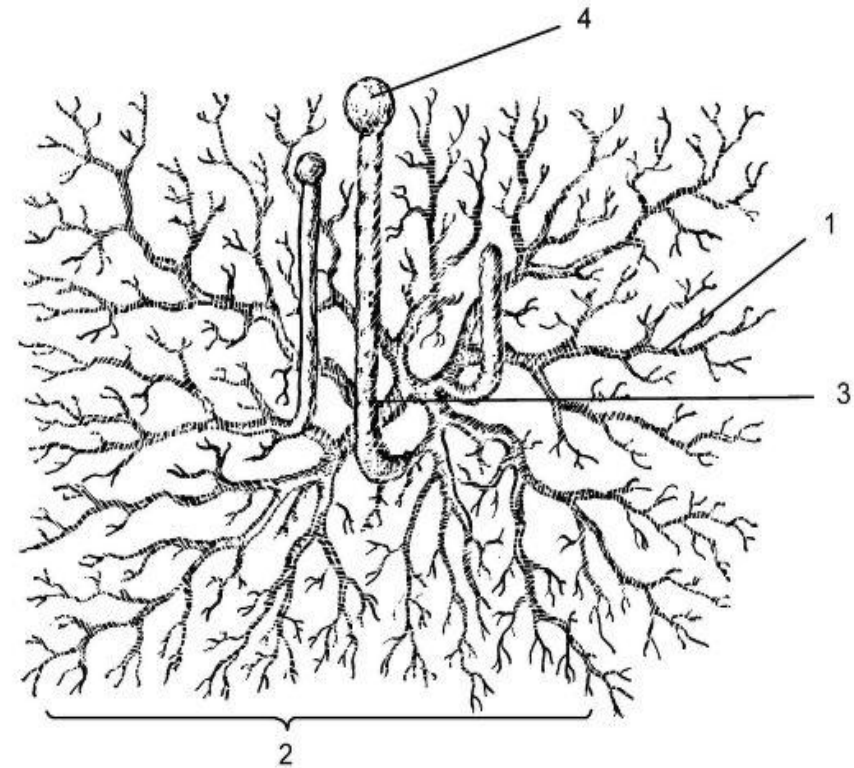
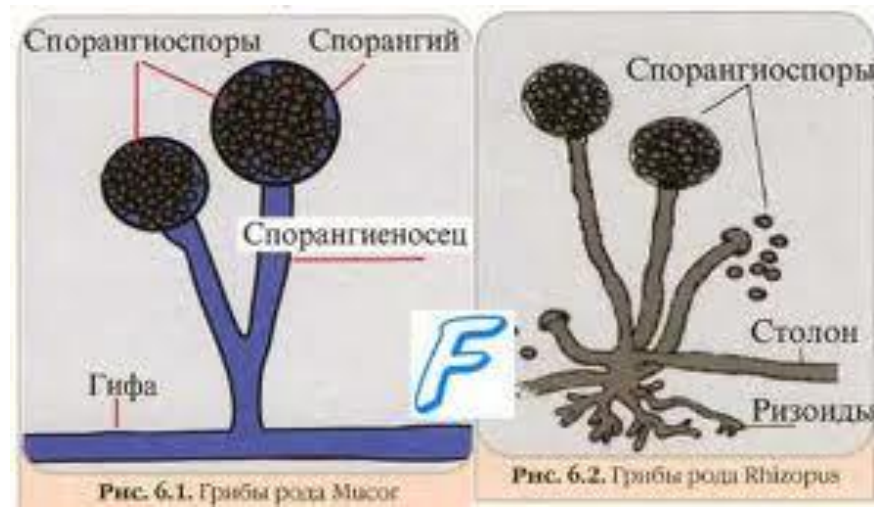
- Род *фитофтора* (*Phytophthora*) - облигатные и факультативные паразиты.
- К факультативным паразитам принадлежит *картофельный гриб* (*Ph. infestans*). Вызывающий фитофтороз картофеля, ставшего одной из причин катастрофического голода в Ирландии в 19 в.
- Этот паразит поражает ботву и клубни картофеля, листья и плоды томатов и других пасленовых. На листьях появляются бурые пятна, пораженные участки быстро отмирают.



- В воде из зооспорангия выходят двужгутиковые зооспоры, которые заражают хозяина. Из зооспоры развивается гифа, которая через устьице проникает в лист или клубень. Мицелий проходит по межклетникам
- В клетки же внедряются гаустории.
- На нижней стороне листа выходят спорангиеносцы с лимонovidными зооспорангиями. Созрев, они опадают.
- Оогамное половое размножение встречается редко.
- Потери урожая от фитофторы значительны. К мерам борьбы с паразитами относят соблюдение агротехники и тщательная

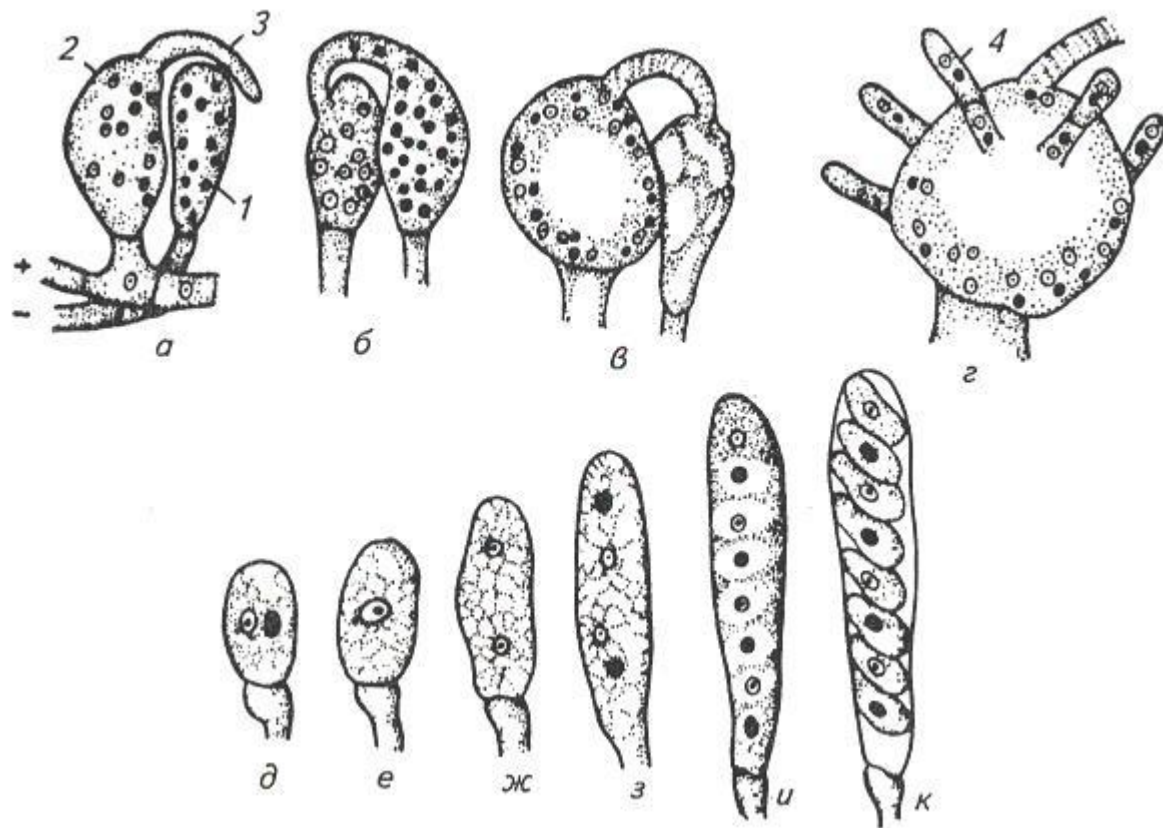


- **Класс ЗИГОМИЦЕТЫ** (*ZYGOMYCETES*) – 1000 видов
- Почти все представители этого класса ведут наземный образ жизни. Среди них есть сапрофиты и паразиты высших грибов, насекомых, животных и человека. Мицелий в основном неклеточный. Клеточные стенки содержат хитин и хитозан. Подвижные стадии отсутствуют.
- Наиболее известен род мукор - *Mucor* (головчатая плесень, белая плесень).



- Мукор широко распространен в природе как белая плесень. Сапрофит по способу питания; развивается на почве, пищевых продуктах. Гифы мицелия представляют собой вытянутую разросшуюся гигантскую клетку с множеством ядер. Ядра с гаплоидным набором хромосом (n). На воздушном мицелии развиваются многочисленные вертикальные спорангиеносцы с буро-черными спорангиями. В результате митоза содержимое спорангия распадается на множество спор (до 10 тыс.). После созревания оболочка спорангия лопается, и споры рассеиваются, прорастая в новые особи. Размножение может быть бесполом (спорами), вегетативным (частями мицелия), редко - половым (зигогамия).

- **КЛАСС СУМЧАТЫЕ ГРИБЫ, ИЛИ АСКОМИЦЕТЫ**
(*ASCOMYCETES*)
- Это один из наиболее обширных классов высших грибов, включающий более 30 тыс. видов. Сюда относятся дрожжи, представленные одиночными почкующимися клетками, и грибы с крупными плодовыми телами, например сморчки и строчки. По способу питания аскомикоты - сапрофиты. Мицелий сумчатых грибов является септированным, т.е. разделен на клетки (с гаплоидным набором хромосом). Характерный признак аскомикот - наличие сумок (аск), образующихся в результате полового процесса. Половой процесс – гаметангиогамия. Сумки - замкнутые структуры, содержащие определенное количество аскоспор (споры полового размножения) и образующиеся в результате мейоза.
- У многих аскомикот сумки образуются в плодовых телах (**подкласс Плодосумчатые**). Различают 3 типа плодовых тел: *клејстотеций*, *перитеций* и *апотеций*. У других представителей сумки лежат открыто на мицелии (**подкласс Голосумчатые**).
- Большая роль в цикле развития принадлежит и бесполому размножению. Споры бесполого размножения - *конидии*



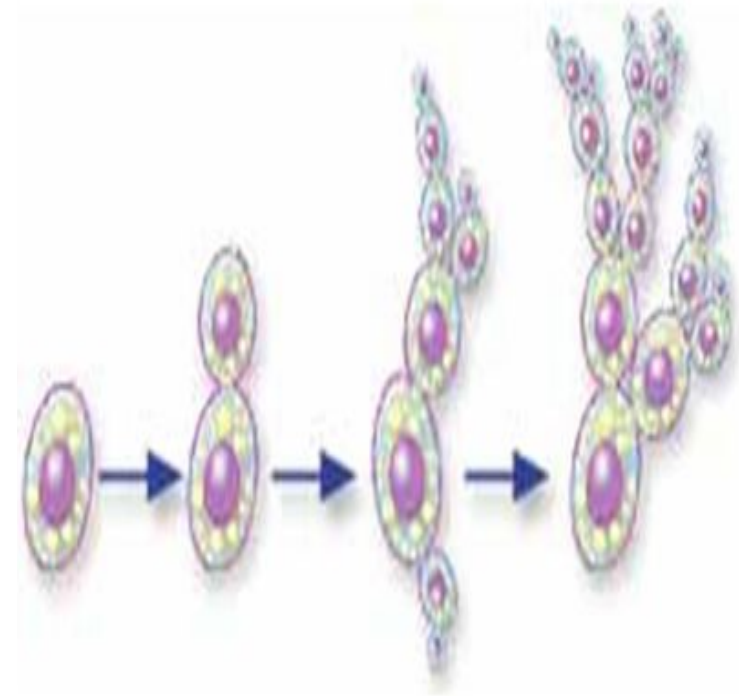
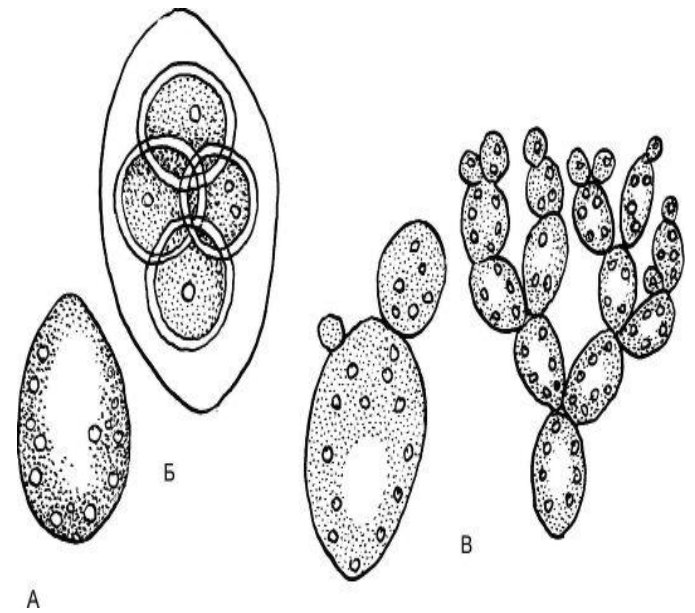
• Подкласс Голосумчатые

• Наиболее известными является род *Дрожжи (Saccharomyces)*.

• Дрожжи представлены единичными, овальными клетками. Для них характерно вегетативное размножение, осуществляющееся почкованием; для этого им необходимы питательная среда, наличие в ней сахара и определенная температура.

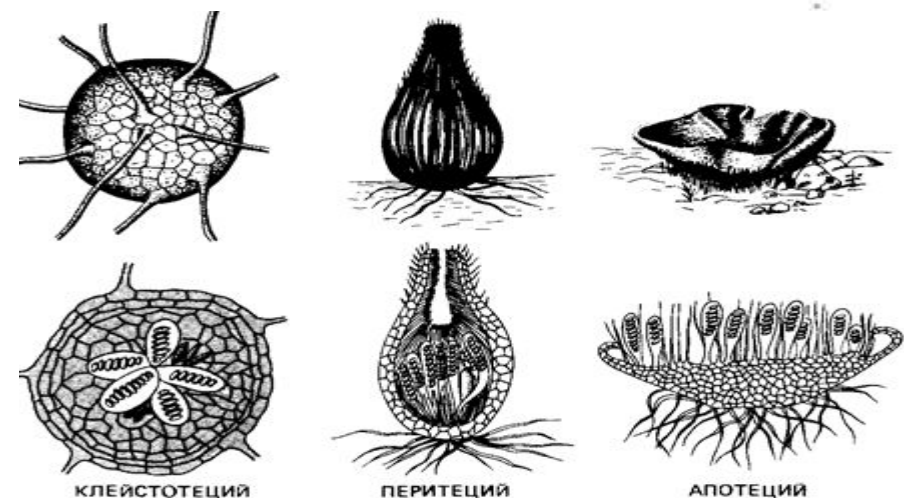
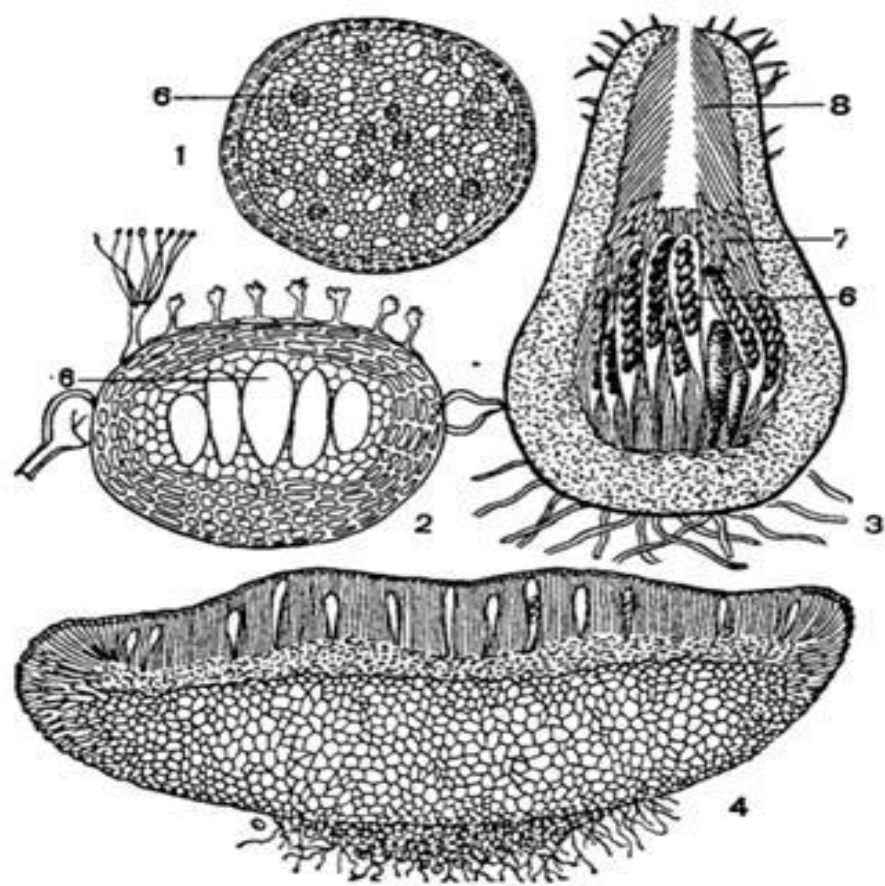
• При неблагоприятных условиях происходит *половой процесс*; при слиянии 2 гаплоидных дочерних клеток (хологамия) образуется зигота, превращающаяся в сумку. В результате мейоза в сумке образуются четыре споры (аскоспоры), прорастающие в новые дрожжевые клетки.

• Все пекарские дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*) разлагают сахар на этиловый спирт и CO₂



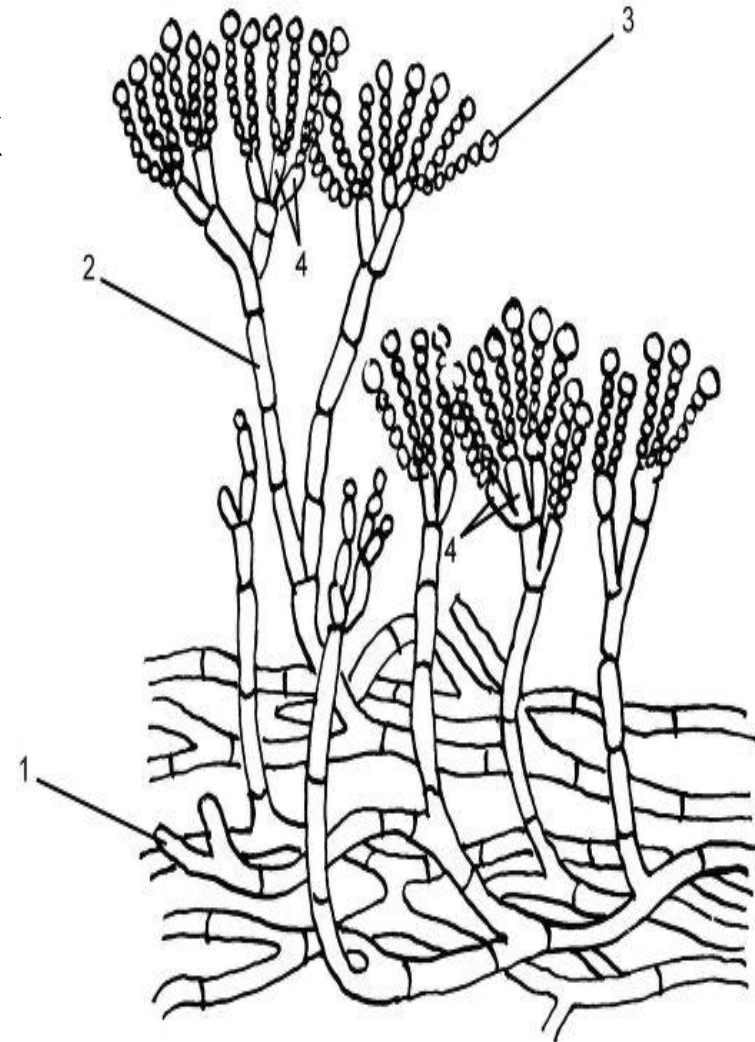
• **Подкласс**
Плодосумчатые
(*Carpocomycetidae*)

• Этот подкласс характеризуется плодовыми телами, в которых находятся сумки. Плодовые тела образуются за счет плотного сплетения гаплоидных и дикарионных (двуядерных) гиф, называемых аскогенными. Плодовые тела бывают 3 типов: замкнутые (закрытые) -

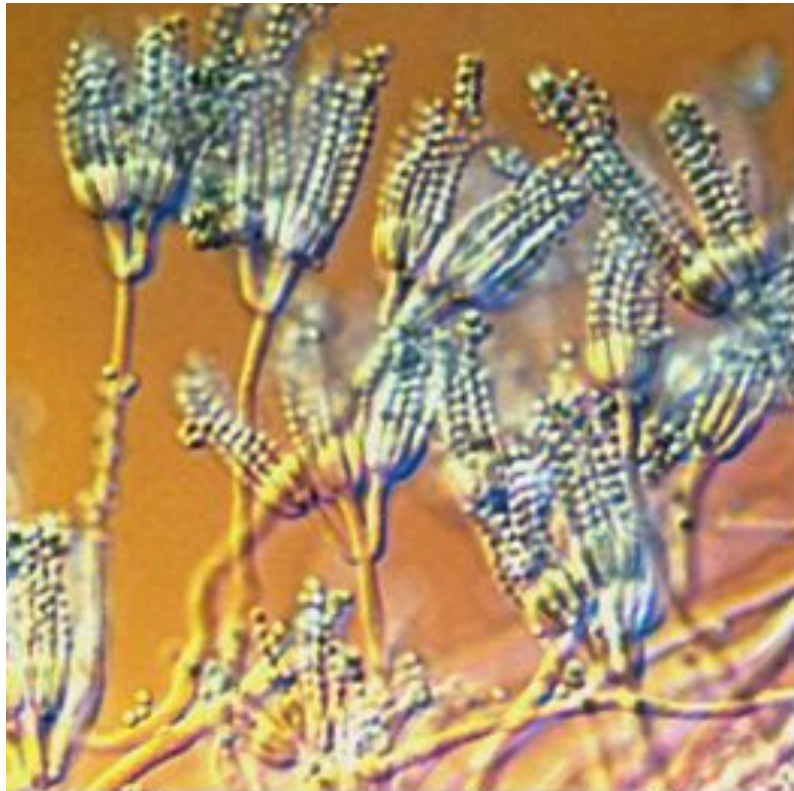


- Подкласс плодосумчатые (эуаскомицеты). Их классификация основывается на типах плодовых тел и способах расположения в них сумок.
- Подкласс содержит 3 группы порядков: Плектомицеты, Пиреномицеты и Дискомицеты.
- **Плектомицеты.** Их плодовые тела - клейстотеции шаровидной формы, внутри которых округлые сумки располагаются беспорядочно среди бесплодных клеток. Сумки у них прототуникатные, с тонкой, быстроразрушающейся оболочкой. Освобождение аскоспор пассивное. Типичный

- Большое медицинское значение имеет род *Пенициллум (Penicillium)*. Пеницилл имеет членистый мицелий зеленоватого цвета (1), состоящий из одноядерных члеников. Отходящие вверх гифы конидиеносцы (2) ветвятся на верхнем конце на *стеригмы* (4). Последние по внешнему виду напоминают кисточку или кисть руки и заканчиваются цепочкой экзогенных спор – *конидий* (3). *Конидии* - это споры бесполого размножения, образующиеся



• Пеницилл (*Penicillium*), сапрофит по способу питания, поселяясь на пищевых продуктах и изделиях (ткани, кожа), вызывает их порчу. Пеницилл используют не только в медицинской практике, но и в пищевой промышленности для приготовления особых



р,

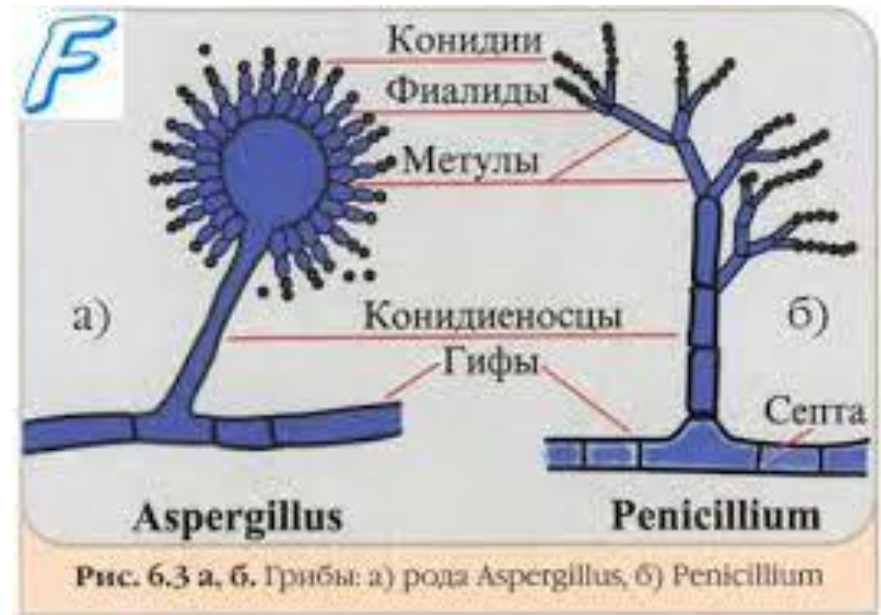
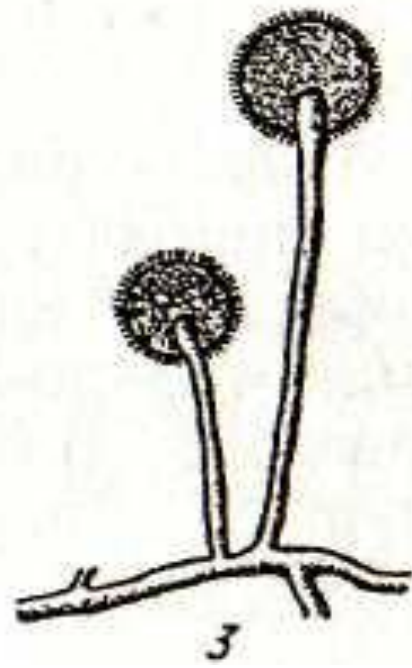
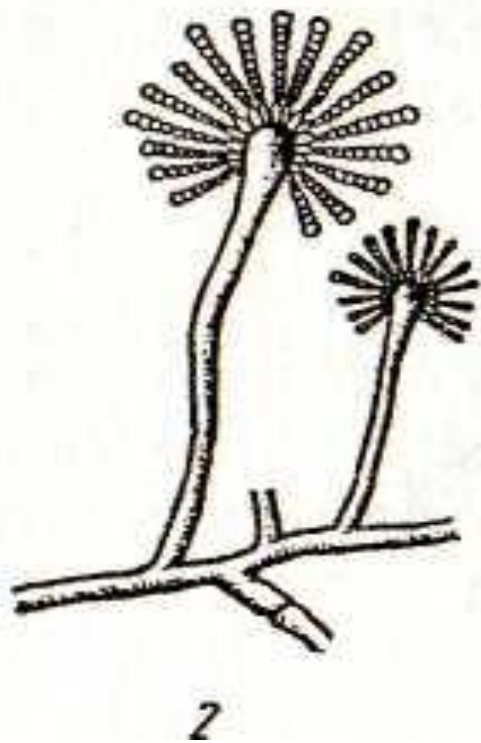
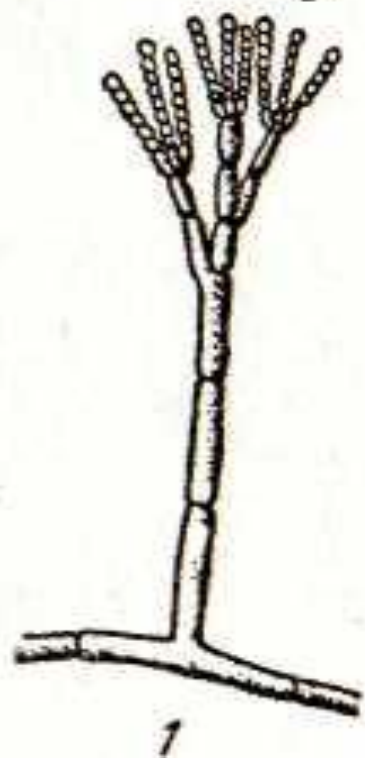
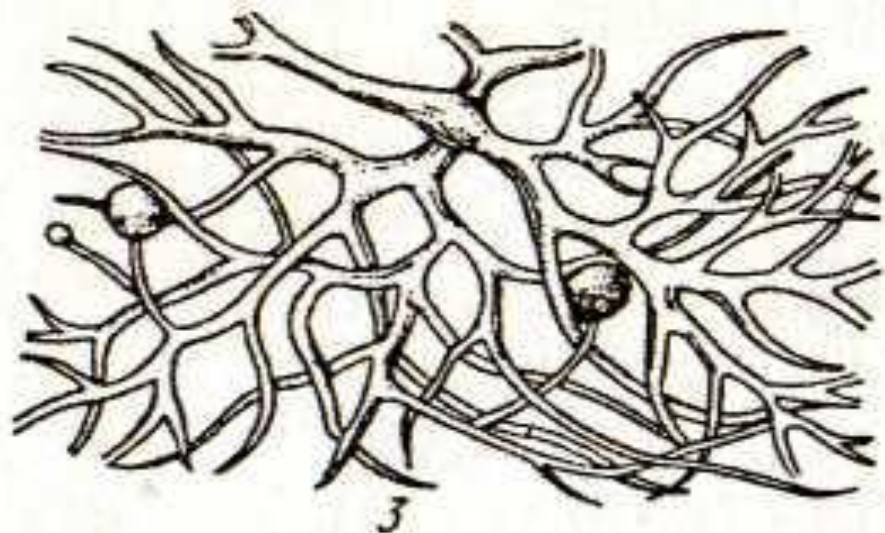


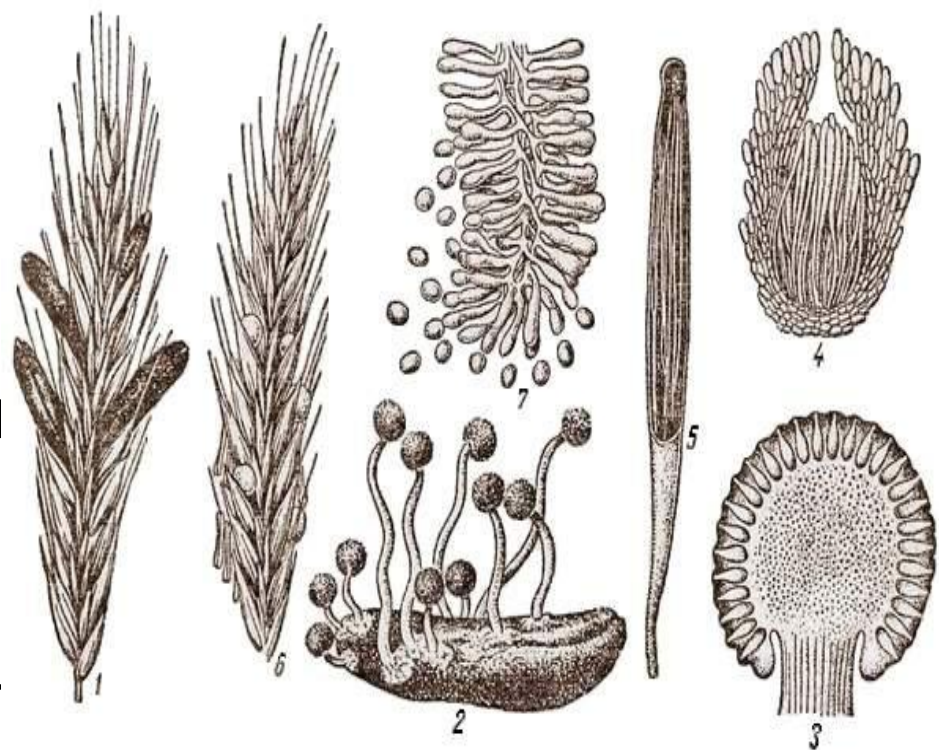
Рис. 6.3 а, б. Грибы: а) рода *Aspergillus*, б) *Penicillium*





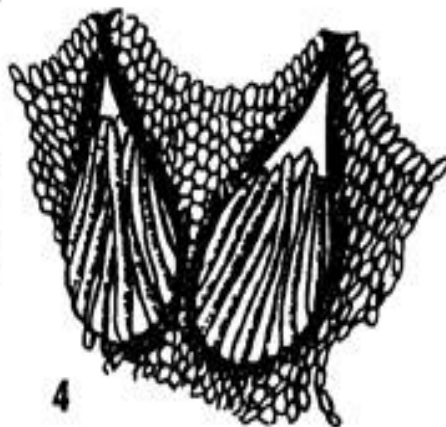
- Группа порядков **пиреномицеты**.
- К грибам-паразитам относится род *Спорынья* (*Claviceps*) из семейства спорыньёвых, паразитирующий на некоторых злаках, в том числе, на ржи и пшенице.
- Самый известный вид - *Спорынья пурпурная*. Весной на склероциях (перезимовавших темных, твердых структур) образуется красноватый мицелий в виде ножек с головками, на которых находятся бутылевидные перитеции (плодовые тела). Летом в них образуются сумки с 8-ю нитевидными аскоспорами «+» и «-», переносящиеся ветром или насекомыми на пестик цветущего злака, где они прорастают в полость с завязью, в результате чего вместо зерна развивается мицелий гриба.

• Наружу развиваются *конидиеносцы*, а на них — *конидии* (споры бесполого размножения). При этом грибок выделяет сладкий сок — *медвяная роса*, привлекающая насекомых, которые разносят конидии к другим цветкам злаков, где из них образуется новый мицелий. После того как *завязь* истощилась, на её месте возникает *склероций* (рожок из плотно сросшихся *гифов* гриба), который при созревании

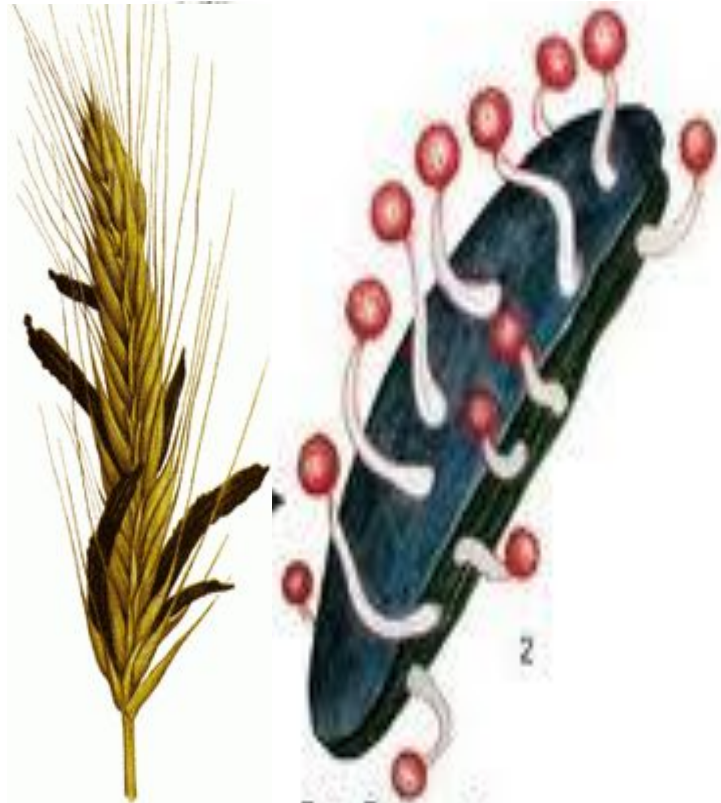




2

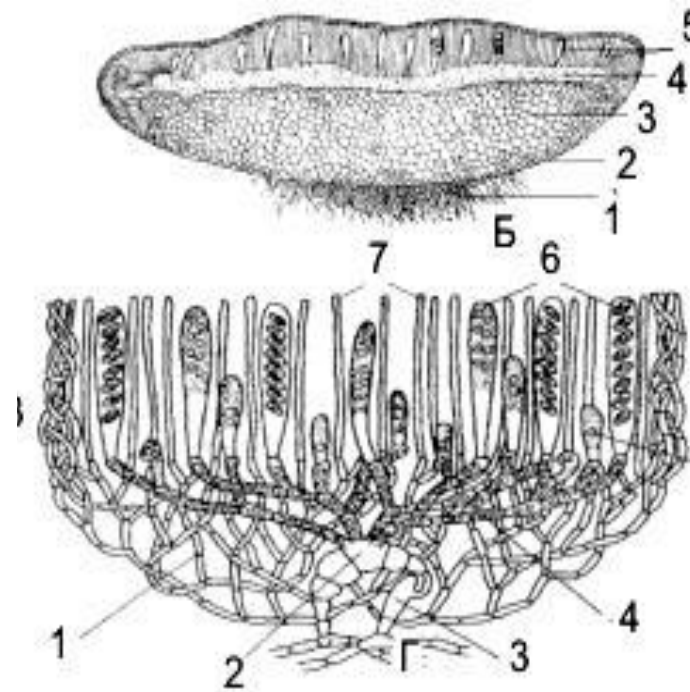


5



2

• Дислокомицеты. Их плодовые тела ([апотеции](#)) блюдцевидные с открыто расположенным сверху гимением. гимениальный слой, который состоит из сумок и парафиз. Большая часть видов дискомицетов относится к порядку [Pezizales](#); их плодовые тела мясистые, часто ярко окрашенные. Гриб пецица не имеет шляпки, он обладает сидячим плодовым телом.



- Сморчки - съедобные грибы. Шляпка резко отграничена от белой ножки. Она сильно складчатая. Углубления выстланы гимениальным слоем. Гребни стерильны как и ножка. Содержат ядовитую гельвелловую кислоту, исчезающую при кипячении.

- Шляпка строчков в многочисленных извилинах, полая, неправильно-округлая, складчатая и разделена на множество долей. Края шляпки соединены с ножкой. Ножка тоже неправильной формы, короткая, бороздчатая, часто погружена в почву, книзу имеет небольшое утолщение, внутри — полая, светлая. В сыром виде строчки



КЛАСС БАЗИДИОМИЦЕТЫ (*BASIDIOMYCETES*)

- **Базидиомицеты — высшие грибы с многоклеточным мицелием. К ним относятся около 30 тыс. видов и микроскопических грибов, и с крупными плодовыми телами. Среди этих грибов есть паразиты растений, многочисленны почвенные сапрофиты, микоризообразующие шляпочные грибы, которые успешно развиваются только в тесном контакте с корнями древесных растений. Есть среди базидиальных грибов и сапрофиты на древесине — это многочисленные трутовики — активные разрушители древесины и валежника.**



РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ
вызывают стеблевую и бурую ржавчину злаков,
ржавчину подсолнечника льна и других растений.

Лист, пораженный
ржавчинным грибом

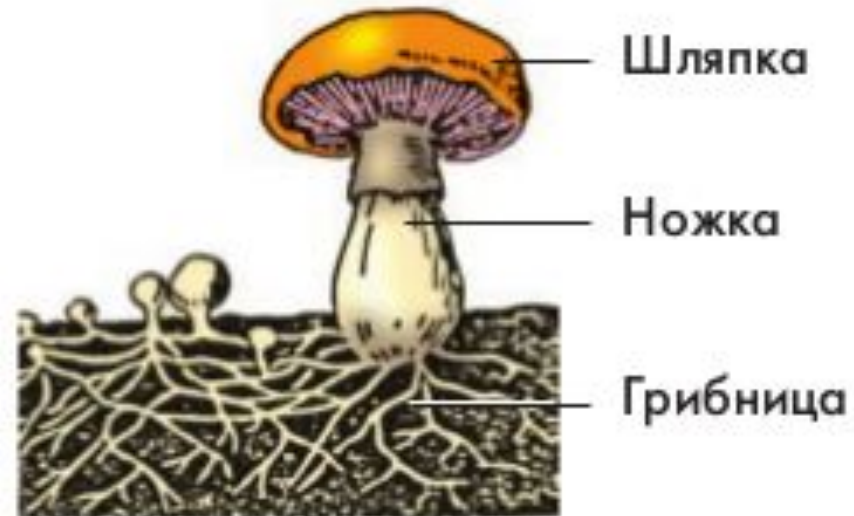




- В жизненном цикле чередуются три ядерных состояния: дикарионтическое (самое длительное), гаплоидное (непродолжительное), диплоидное (короткое). Мицелий базидиомицетов септирован, каждая клетка содержит по два гаплоидных ядра. Обычно ядра расположены рядом посередине клетки, их пара носит название дикарион (дикариофит).

- Вегетативное тело представлено членистым дикарионтическим мицелием. Из него же состоят и плодовые тела.

- **Размножение:** вегетативное (осуществляется частями мицелия), бесполое, которое происходит редко (конидиями) и



- При половом процессе специальных органов размножения не образуется (они утрачены), поэтому половой процесс протекает в форме **соматогамии** и осуществляется путем слияния двух вегетативных клеток гаплоидного одноядерного мицелия, вырастающего из базидиоспоры. Вначале следует плазмогамия, и лишь спустя продолжительное время – кариогамия. Большинство видов являются гетероталлическими.

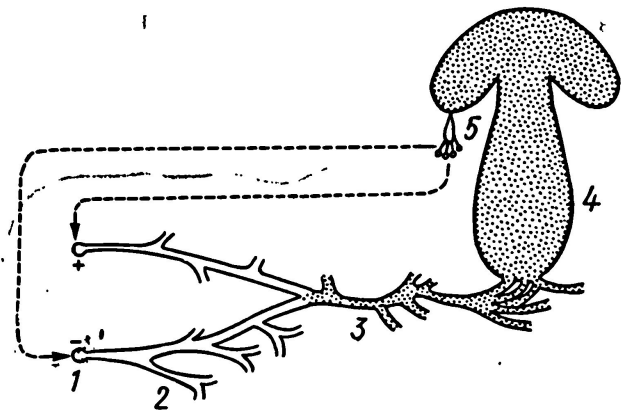
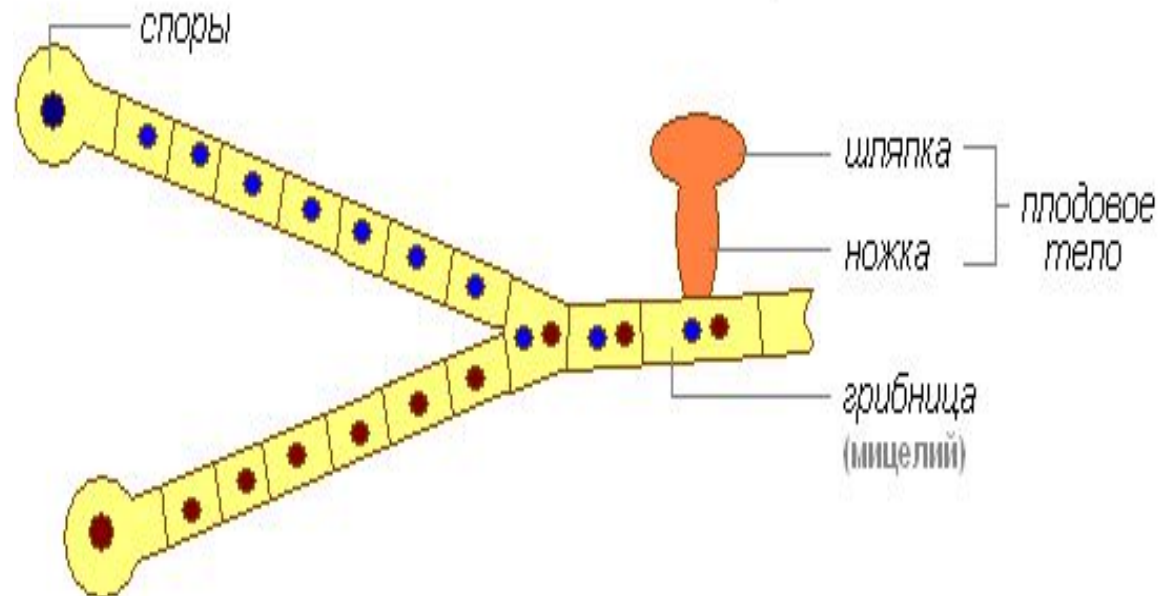
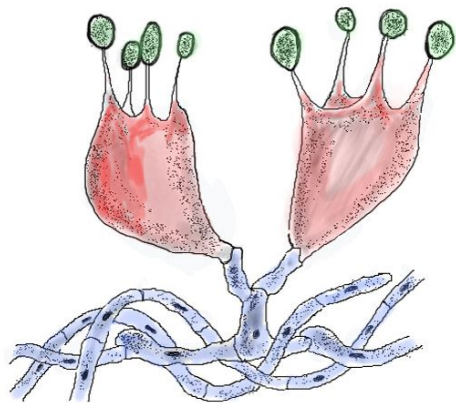


Рис. 92. Цикл развития шляпочного гриба:
 1 – базидиоспоры, 2 – гаплоидный мицелий, 3 – дикариотический мицелий, 4 – плодовое тело из дикариотического мицелия, 5 – базидия с базидиоспорами

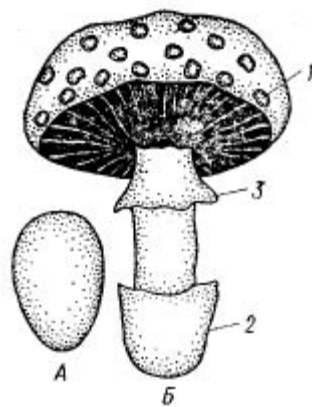
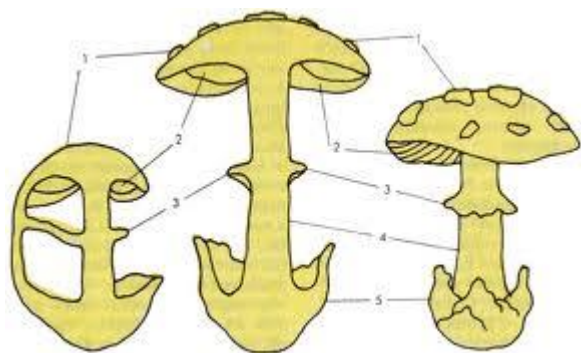
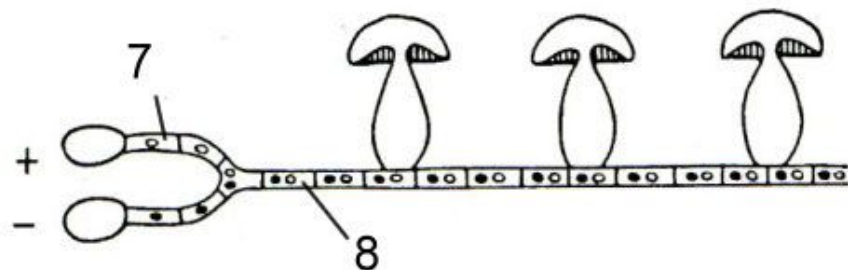
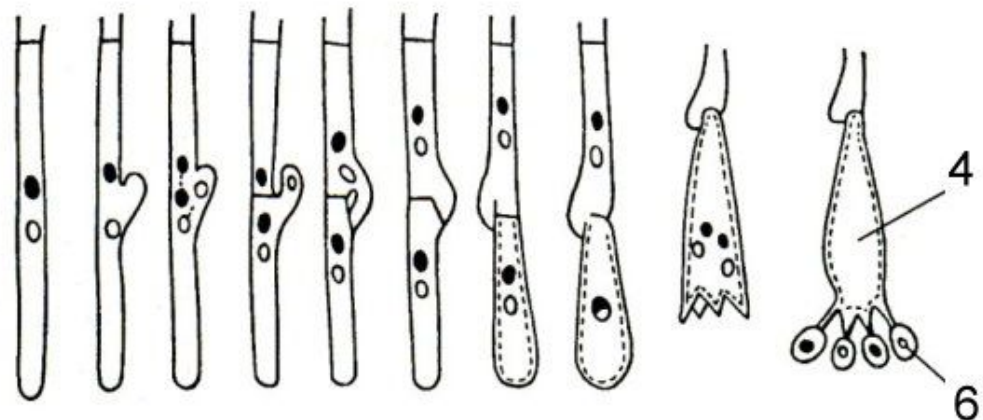
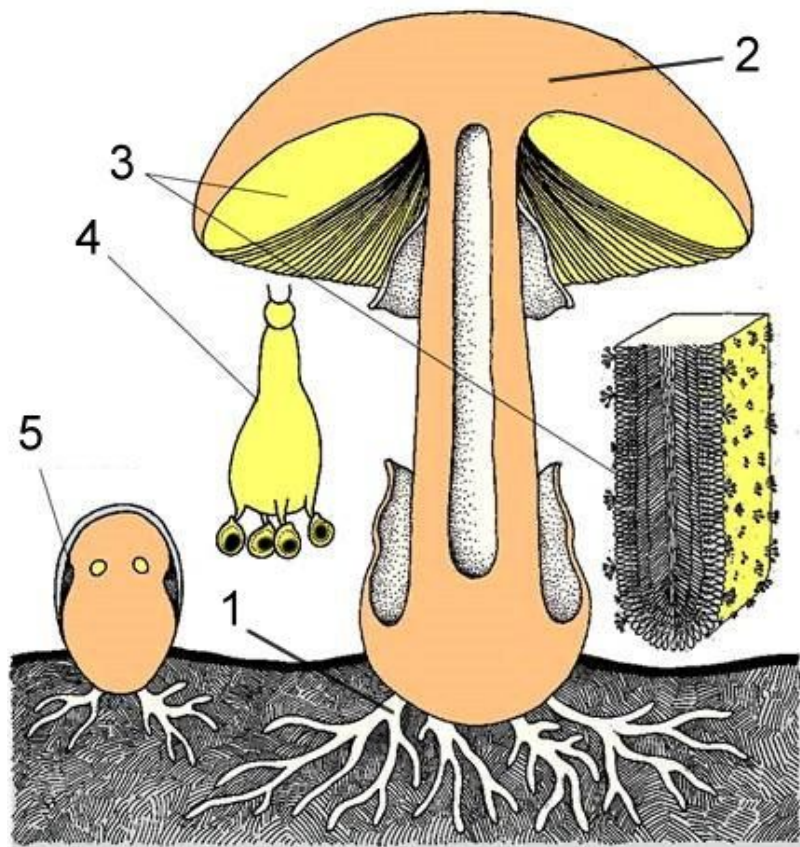
Размножение шляпочного гриба

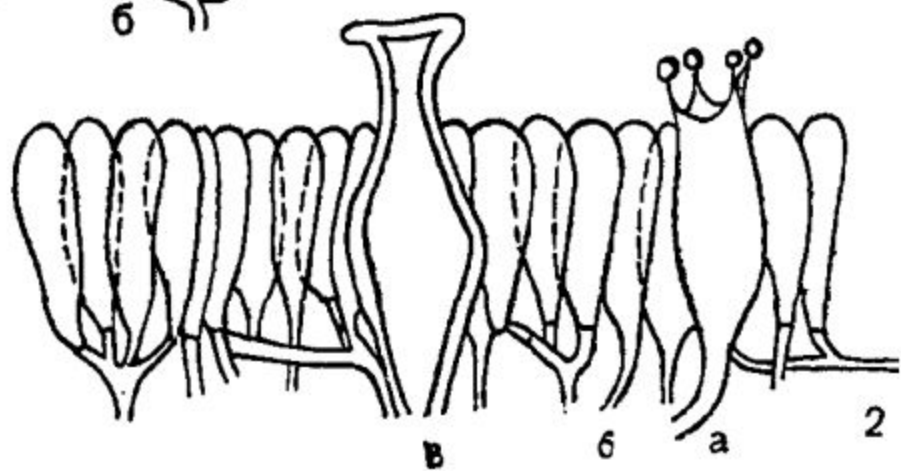
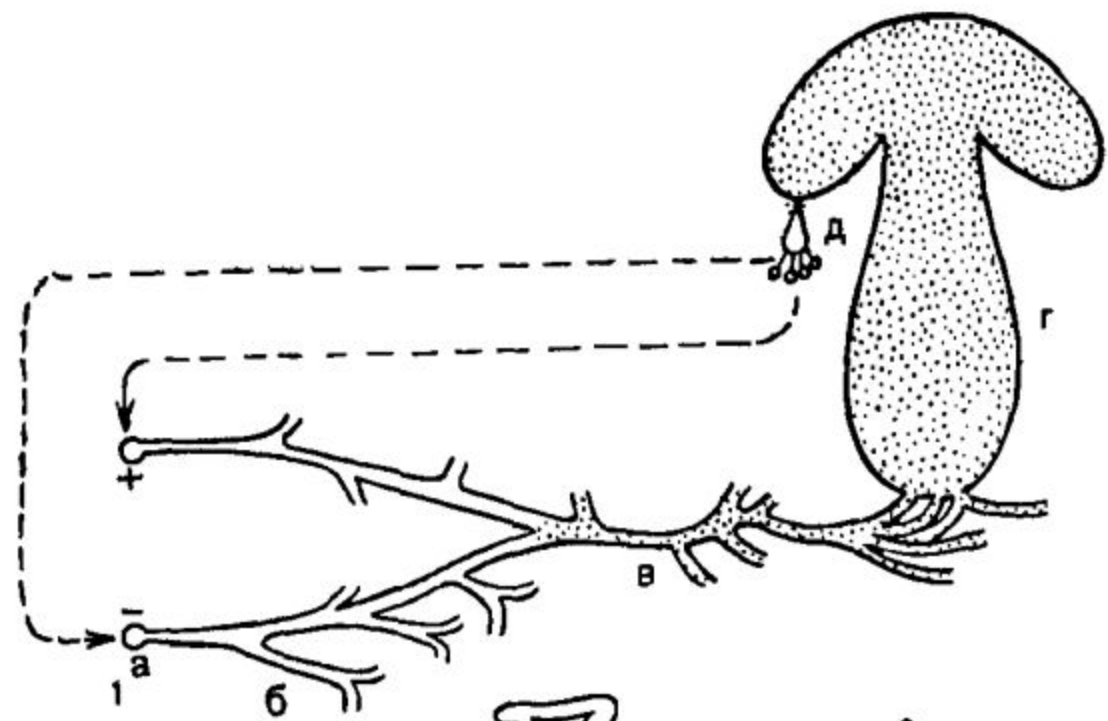


дикариона, и образованием **зиготы**, которая без периода покоя делится мейотически. Экзогенно образовавшиеся при этом четыре гаплоидные клетки становятся базидиоспорами, а клетка, от которой они возникли, — базидией. То есть половое спороношение у них — **базидиоспоры**, которые располагаются на маленьких и тонких выростах базидии — *стеригмах*. Базидия закладывается из двухъядерных клеток. Такой дикарионтический мицелий может существовать длительное время. Базидии могут возникать прямо на мицелии. Но у большинства они образуются на плодовых телах или внутри них. Рассеивание базидиоспор происходит пу



Sporen
Basidien
Hyphen





Плодовое тело гриба состоящее из гифов

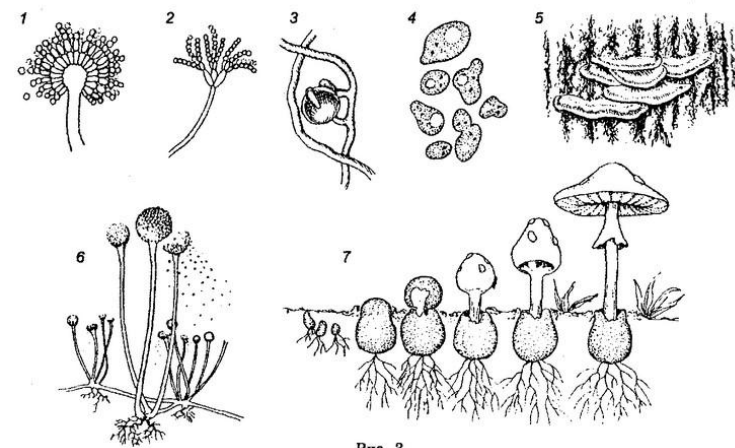
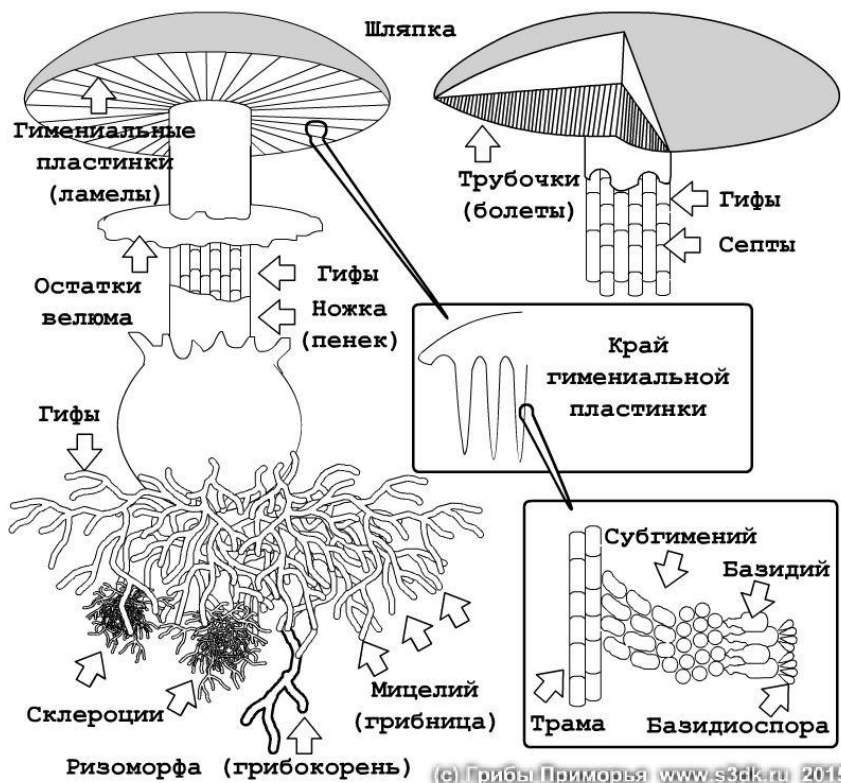


Рис. 3
Грибы:

1 — аспергилл, 2 — пеницилл, 3 — водная плесень, 4 — дрожжи, 5 — трютовик настоящий, 6 — хлебная плесень, 7 — шляпочные грибы

- **Базидиомицеты** различаются между собой строением своего плодового тела и строением базидий, поэтому признаку они делятся на 3-и отдельные подкласса:
- **холобазидиомицеты**
 - с одноклеточными (не разделёнными перегородками) базидиями
- **гетеробазидиомицеты**
 - со сложными, многоклеточными базидиями: состоят из расширенной нижней части — *гипобазидии* и верхней — *эпибазидии*, являющейся выростом гипобазидии.
- **телиобазидиомицеты** (или фрагмобазидиомицеты)
 - с членистыми (разделёнными) перегородками фрагмобазидиями. По их бокам развивается

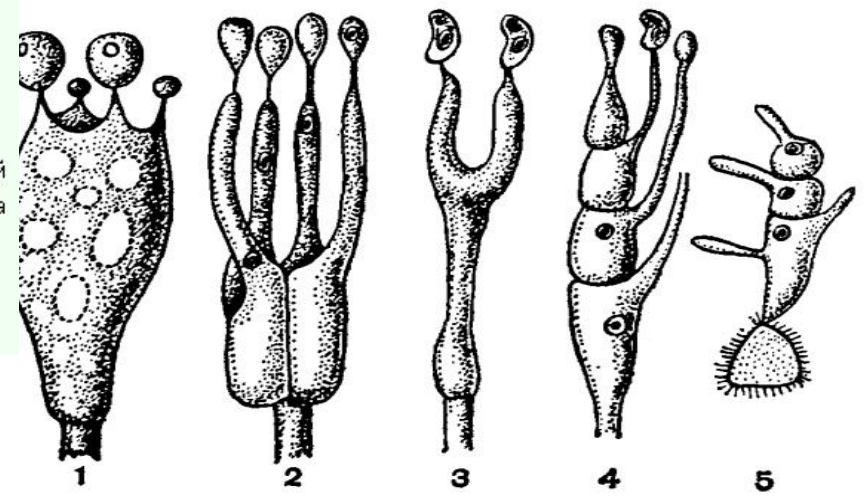
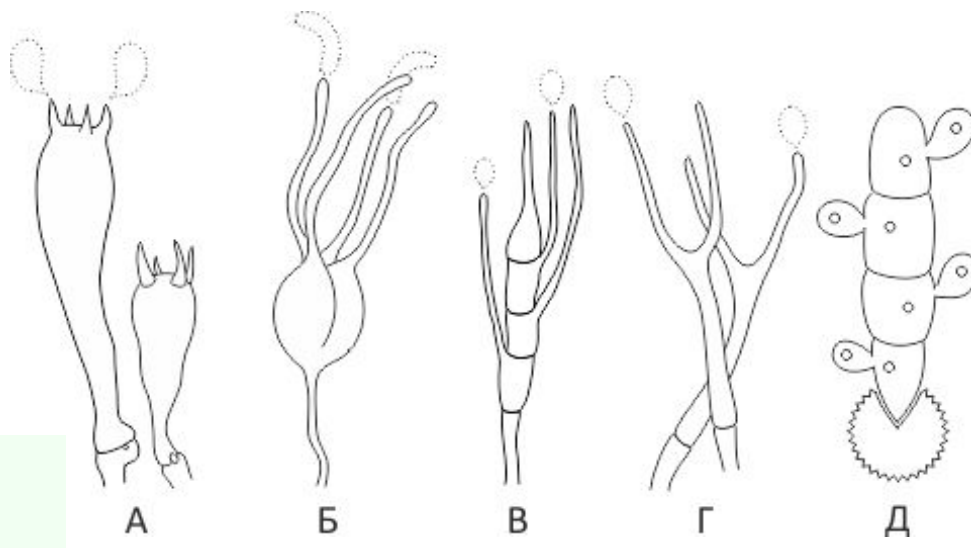
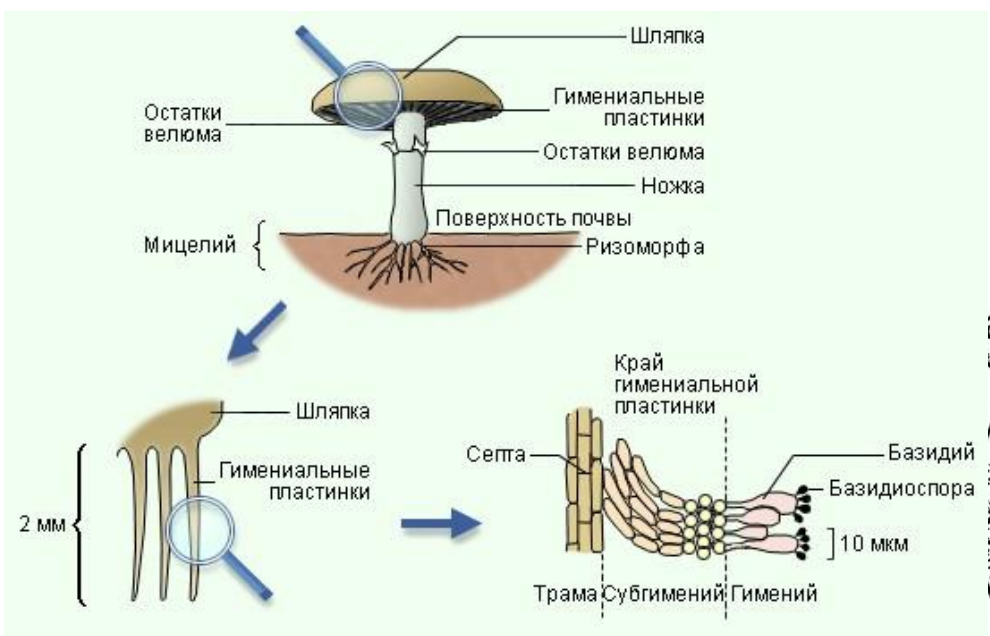


Рис. 153. Типы базидий:
 1 — холобазидия; 2, 3, 4 — гетеробазидии; 5 — склеробазидия, или фрагмобазидия.

• Среди *холобазидиомицетов* есть вредители ягодных и овощных растений, но особого внимания заслуживают трутовиковые грибы, паразитирующие на стволах лиственных деревьев. Их плодовые тела могут жить до 80-ти лет, поражая древесину.



• Среди *гетеробазидиомицетов*, которые в основном сапротрофы, встречаются и фитопатогенные грибы (как например: возбудители красной гнили сахарной свеклы).



- *Тлиобазидиомицеты* вызывают головню у злаков, образуя пылящие бугорки ржавого цвета на колосьях. А около 7-ми тысяч их видов поражают хлебные злаки и другие культуры, по строению телиоспор которых делят на 2-а семейства:

- " семейство пукциниевые (лат. Pucciniaceae);

- " семейство меланоспоровые (лат. Melanosporaceae).

- К грибам семейства пукциниевых принадлежат самые опасные враги урожая, поражающие культурные саженцы (например: свеклу, подсолнечник, горох, смородину, малину и грушу

Телиоспоромицеты имеют непростой жизненный цикл развития, в течение которого они могут не раз менять



ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГРИБОВ

• Грибы имеют полифилетическое происхождение, т. е. разные их классы независимо произошли от разных бесцветных жгутиковых и безжгутиковых амебоидных флагеллят. Последние дали начало зигомицетам, из которых выводят сумчатые и базидиальные грибы. Предшественниками хитридиевых грибов, вероятно, были одножгутиковые флагелляты. Оомицеты по составу клеточной оболочки, двужгутиковым зооспорам (с одним перистым и другим голым жгутиком), характеру полового процесса стоят в стороне от остальных групп грибов. Происхождение их неясно. Возможно, они произошли от разножгутиковых водорослей за счет потери хлорофилла, в связи с переходом на паразитический способ питания или от каких-то неизвестных нам

- *Теория растительного происхождения* грибов предполагает их происхождение от зеленых водорослей, из чего следует, что грибы - регрессивная группа растений, утративших хлоропласты.
- *Теория животного происхождения* основывается на том, что грибы изначально являются бесхлорофильными организмами, т.е. происходят от простейших гетеротрофных организмов, а не от водорослей. Эта теория предпочтительнее, поскольку бесхлорофильные водоросли, относимые к зеленым, в качестве запасного продукта накапливают крахмал, в то время как у грибов крахмала нет.