Отдел Зеленые водоросли (CHLOROPHYTA)

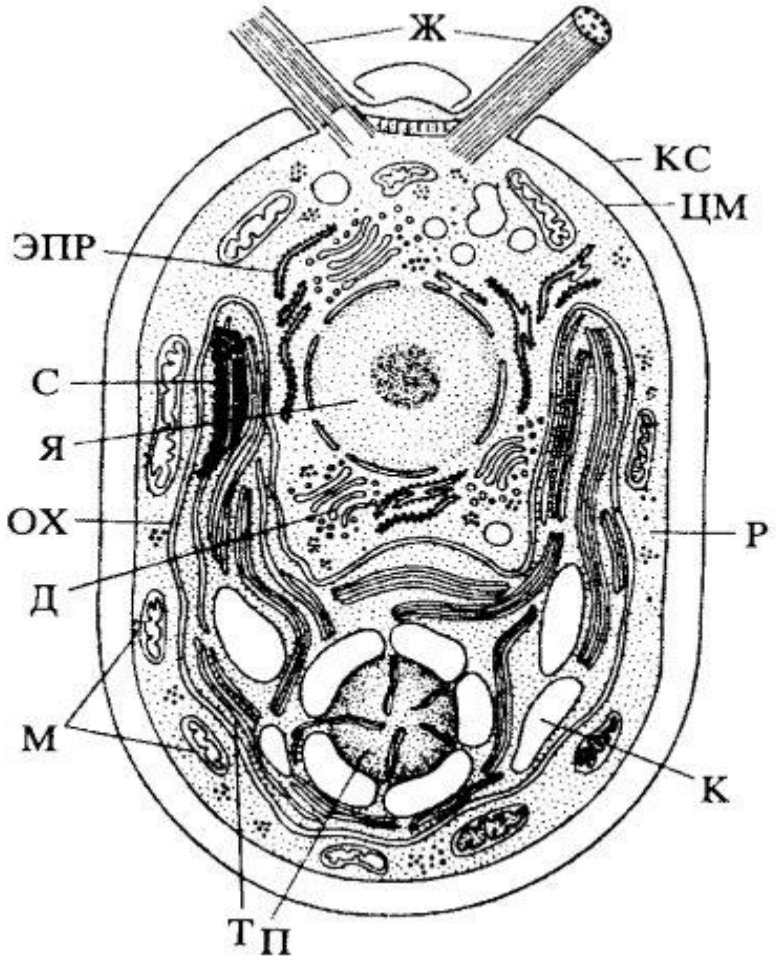
1. Общая характеристика отдела

У зелёных водорослей известны следующие типы дифференциации таллома:

- монадный (например, *Chlamydomonas*, *Volvox*, *Gonium*);
- коккоидный (*Chlorella*, *Hydrodictyon*);
- трихальный, или нитчатый (*Ulothrix*, *Spirogyra*);
- гетеротрихальный, или разнонитчатый (*Chara*, *Stigeoclonium*);
- псевдопаренхиматозный (*Protoderma*);
- паренхиматозный (*Ulva*, *Ulvaria*);
- сифональный (*Caulerpa*, *Bryopsis*)

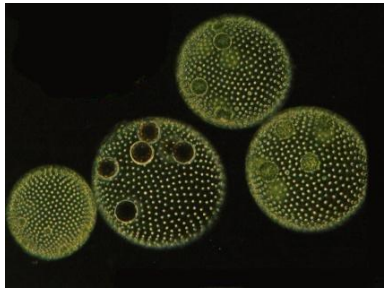
- гетеротрихальный, или разнонитчатый (*Chara*, *Stigeoclonium*);
- псевдопаренхиматозный (*Protoderma*);
- паренхиматозный (*Ulva*, *Ulvaria*);
- сифональный (*Caulerpa*, *Bryopsis*);

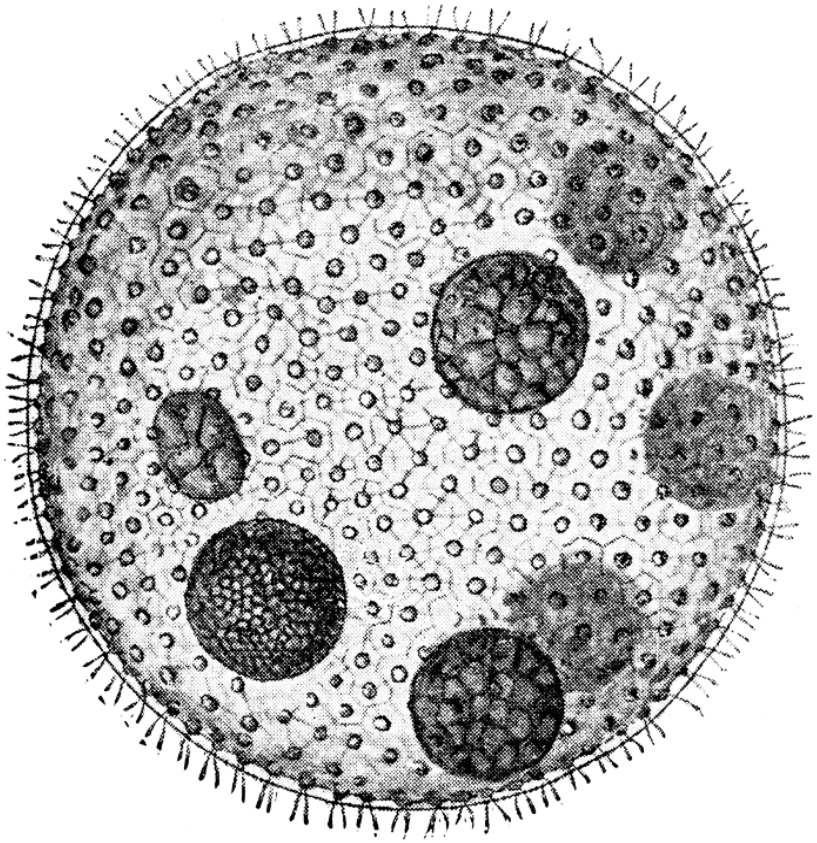
Ультратонкое строение клетки Хламидомонады



Цикл воспроизведения Хламидомонады

Род Вольвокс

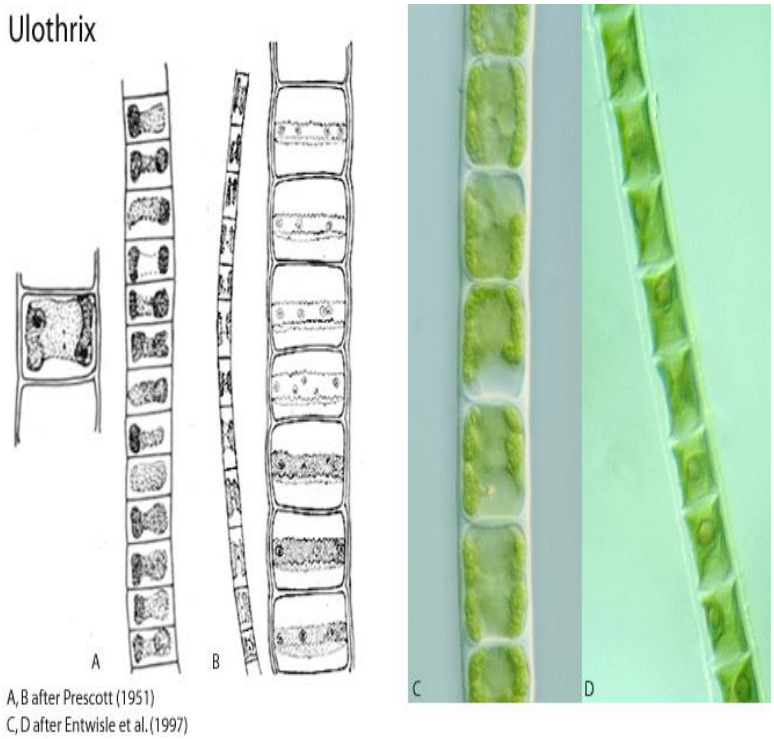




Во́львокс (лат. *Volvox*) — род подвижных колониальных организмов, относящийся к отделу Зелёные водоросли.

- В одном слое от 200 до 50 тысяч клеток. Клетки соединены протоплазматическими нитями, полость имеет жидкую слизь, есть два жгутика.
- Внешний слой клеток имеет жгутики, обращённые наружу для обеспечения подвижности.
- Размер одной колонии — до 3 мм.
- Объект очень интересен как яркий образец колониальных организмов, в частности водорослей. Живут в стоячих пресных водоёмах,образуя колонии и окрашивая воду в зелёный цвет
- Половой процесс — оогамия.

Род Улотрикс

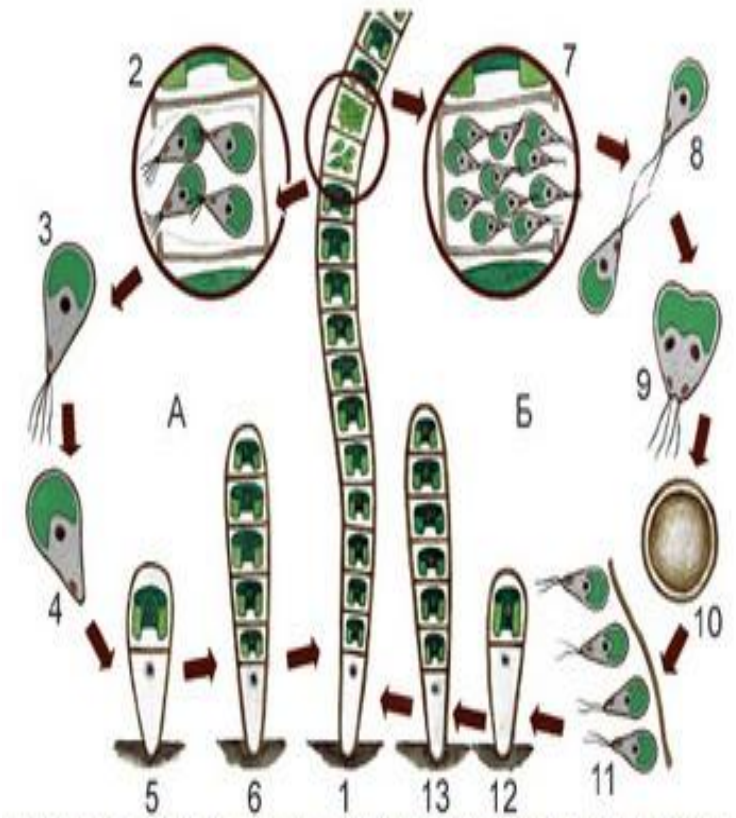


Уло́трикс (лат. *Ulothrix*) — род зелёных водорослей *Chlorophyta*.

Обитает в морских и пресных водах, образуя на подводных предметах тину зелёного цвета. Нитчатый тип дифференциации таллома.

Хлоропласт постенный в виде пояска, замкнутого или незамкнутого, с несколькими пиреноидами. Ядро одно, но без окраски не видно.

Размножение улотрикса



Половое (А) и бесполое (Б) размножение улотрикса

Размножается преимущественно вегетативно четырехжгутиковыми зооспорами. Половой процесс — изогамия (гаметы одинаковых размеров). Некоторым видам свойственен гетероталлизм. Двужгутиковые гаметы образуются в клетках так же как и зооспоры. Они выходят наружу и сливаются. Зигота после периода покоя прорастает в кодиолум-стадию, куда переходит её ядро. Через некоторое время наступает мейоз, после чего могут быть еще митозы. В результате образуется 4—8 зооспор, прорастающих в новые нити улотрикса. Все стадии, кроме зиготы — гаплоидны.

Род Спирогира

Спироги́ра (лат. *Spirogyra*) — нитчатая водоросль семейства *Zygnemataceae*.

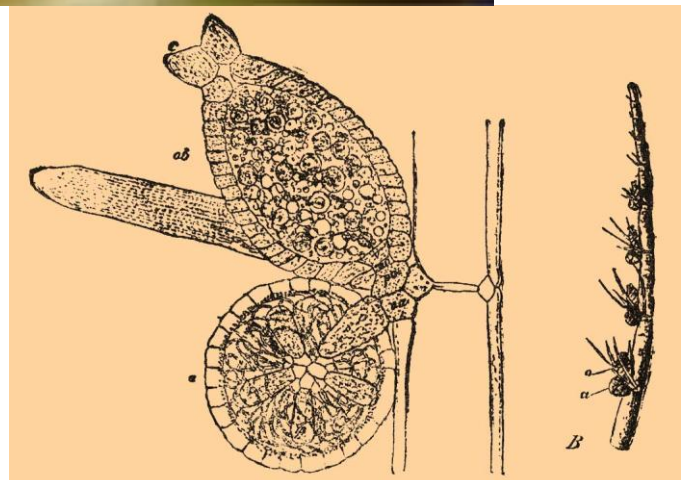
Тело спирогиры — неветвящаяся нить, состоит из одного ряда цилиндрических клеток.

Размножение спирогиры

Размножение вегетативное (делением клеток) или половое (конъюгация). При конъюгации клетки двух соседних разнознаковых («+» или «-») нитей соединяются между собой боковыми выростами, образуется копуляционный канал, по которому протопласт одной клетки перетекает в другую и сливается с содержимым последней. Клетка, в которой произошло слияние (зигота), закругляется, отделяется от нити и, одеваясь толстой оболочкой, превращается в зигоспору. Зигоспора перезимовывает и весной проходит мейоз, давая 4 споры, три из которых отмирают, а одна прорастает в молодую нить («+» или «-»). Все стадии, кроме зиготы и зигоспоры, — гаплоидны.

Род Хара

Размножение хары



Фиг. 8. *A*—продольный разрѣзъ черезъ антеридій и споропочку (увел. 0). Ch. fragilis (увел. 90); *B*—вѣтвь съ антеридіями и споропочками.

Репродуктивные органы харовых водорослей (*сверху:* оогоний, *снизу:* антеридий)

Наивысшего развития среди всех водорослей достигают у харовых половые органы. Женский половой орган — оогоний и мужской — антеридий многоклеточны и развиваются у большинства видов на одном растении, но известны и двудомные виды. Антеридий имеет вид шарика, диаметром до 0,5 мм, сначала зелёного, а по мере созревания оранжевого или красного цвета. Он сидит на короткой одноклеточной ножке и состоит из 8 плоских клеток-щитков, которые плотно соприкасаются своими зазубреными краями. От центра каждого щитка внутрь антеридия отходит цилиндрическая клетка-«рукоятка» (manubrium), которая заканчивается округлой клеткой-головкой. На клетке-головке сидят 6 клеточек меньшего размера. Каждая из них даёт начало 4 сперматогенным нитям, состоящим из 200—300 клеток. В каждой из этих клеток образуется по одному двужгутиковому антерозоиду.

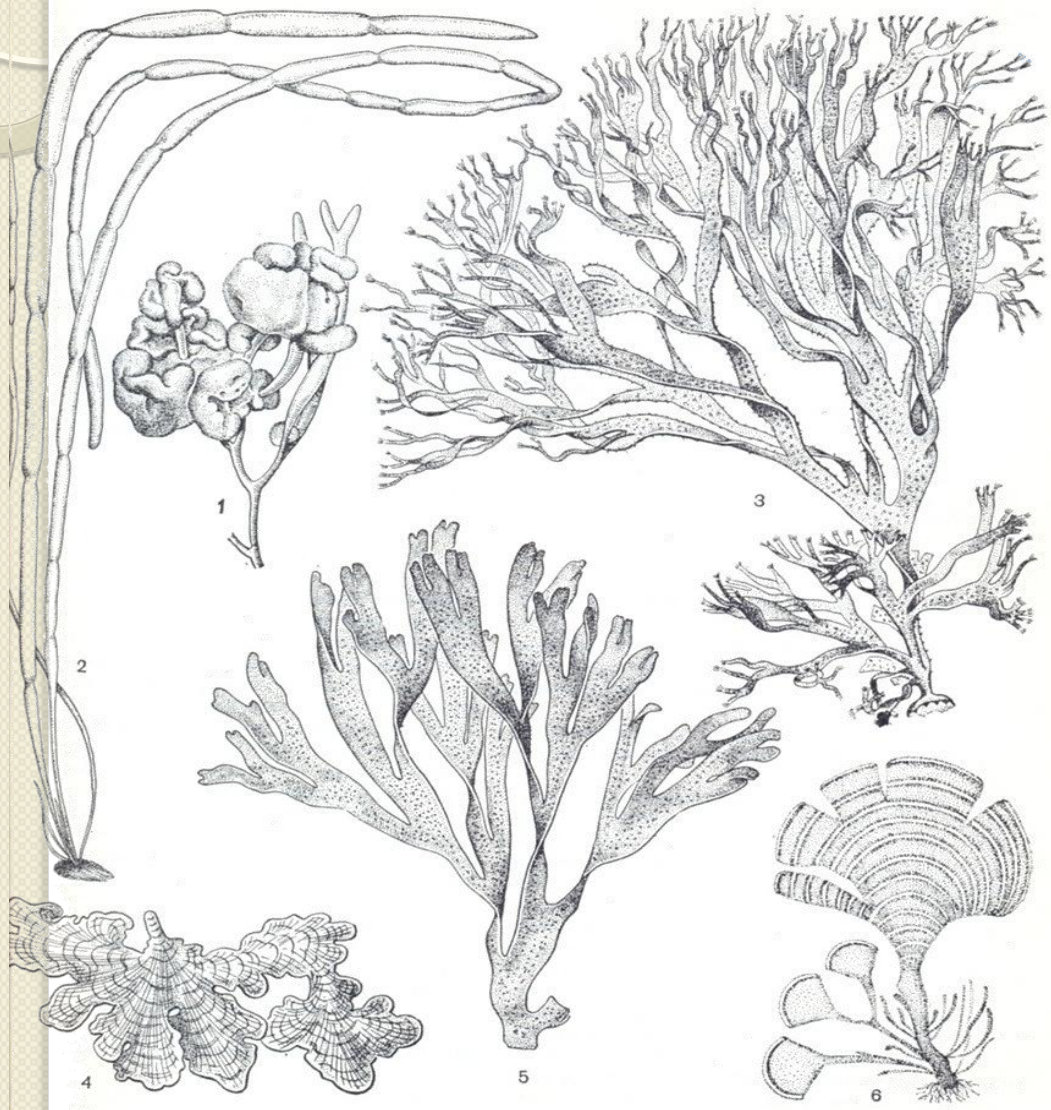
Оогоний довольно крупный. Коровые клетки по спирали опоясывают его и образуют коронку. Оогоний содержит одну большую яйцеклетку. Сперматозоид подходит к клеткам коронки и ввинчивается в оогоний. После кариогамии образуется зигота.

Представители

Улотриксовые и сифональные водоросли:

1 – протомонострома;
2 – энтероморфа;
3 – акросифония;
4 – кодиум;
5 – капсосифон;
6 – ульва;
7 – монострома.

Бурые водоросли

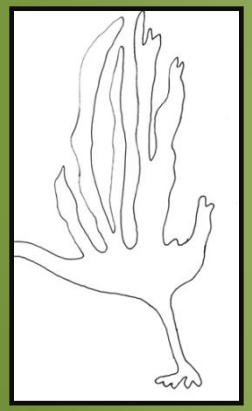


1. Леатезия неоднородная – *Leathesia difformis*
2. Сцитосифон коленчатый – *Scytosiphon lomentaria*
3 *Кутлерия – Cutleria* (гаметофит)
4. Кутлерия – *Aglaozonia* (спорофит)
5. Диктиота дихотомическая – *Dictyota dichotoma*
6. Падина павлинья – *Padina pavonia*

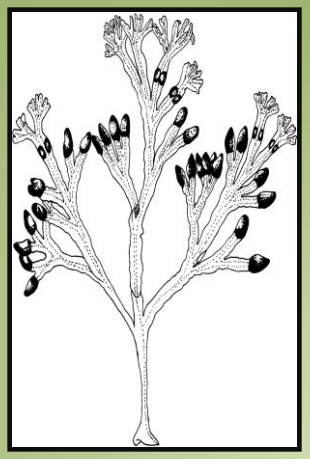
Отдел Бурые водоросли - *Phaeophyta*

Класс Изогенератные – *Isogeneratophyceae*

Класс Гетерогенератные – *Geterogenerato-phyceae*



Класс Циклоспоровые – *Cyclosporophyceae*



Класс Изогенератные - Isogeneratophyceae

Род Эктокарпус –

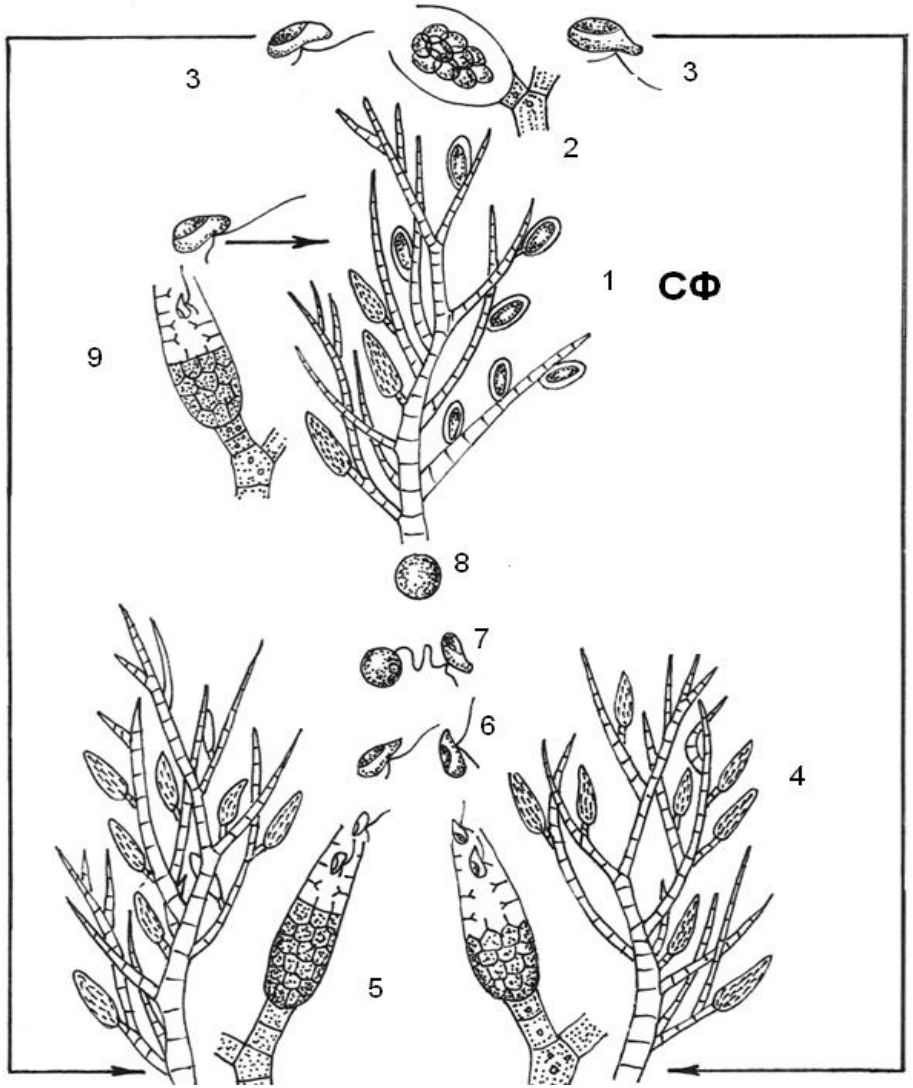
Ectocarpus

1 – таллом со спорангиями;

2 – клетка с лентовидными хроматофорами

Цикл развития эктокарпуса

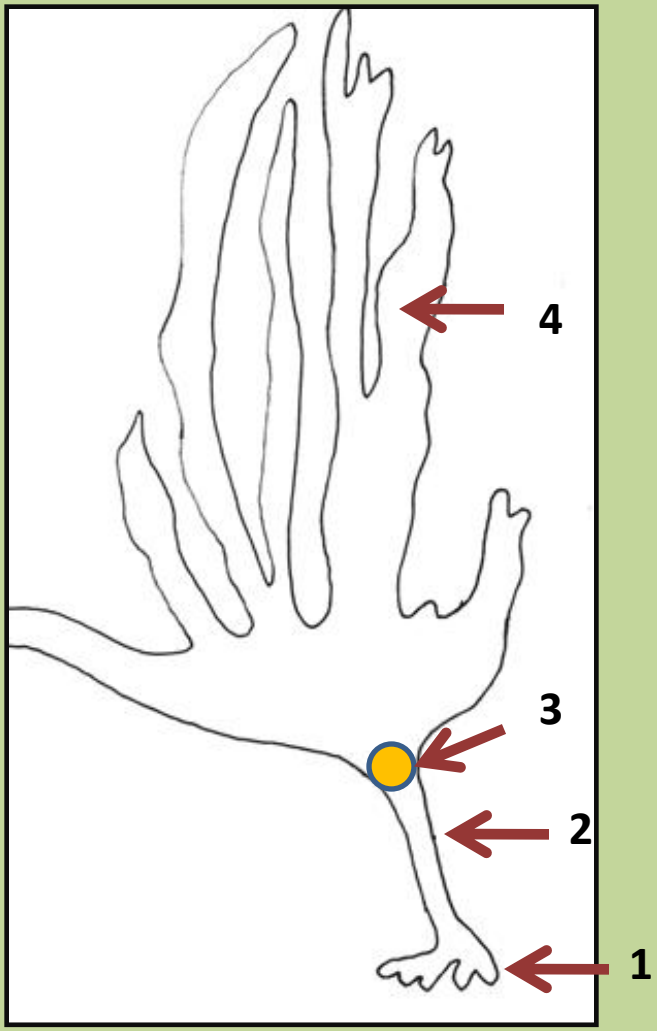
- 1 – спорофит;
- 2 – спорангий;
- 3 – зооспора;
- 4 – гаметофит;
- 5 – гаметангий;
- 6 – изогаметы;
- 7 – изогамия;
- 8 – зигота;
- 9 – нейтральный спорангий



Класс Гетерогенератные - Geterogeneratophyceae

Род Ламинария –

Laminaria



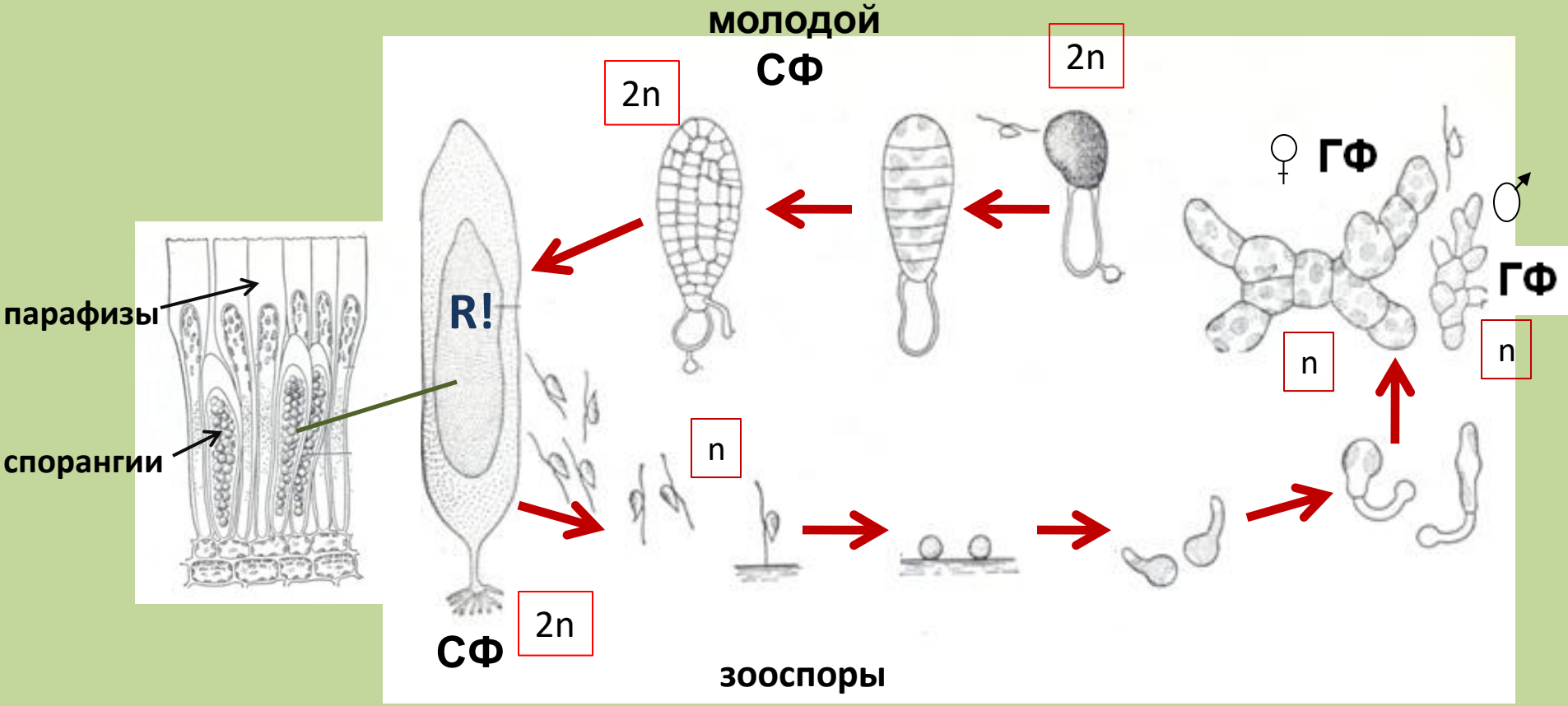
1 – ризоиды;

2 – каулоид;

3 – меристематическая точка;

4 - филлоид

Цикл развития ламинарии



Род Фукус – *Fucus*

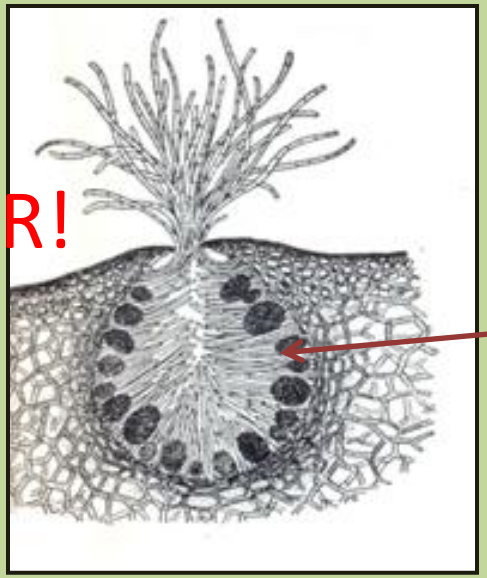
1. **Фукус пузырчатый –**

Fucus vesiculosus

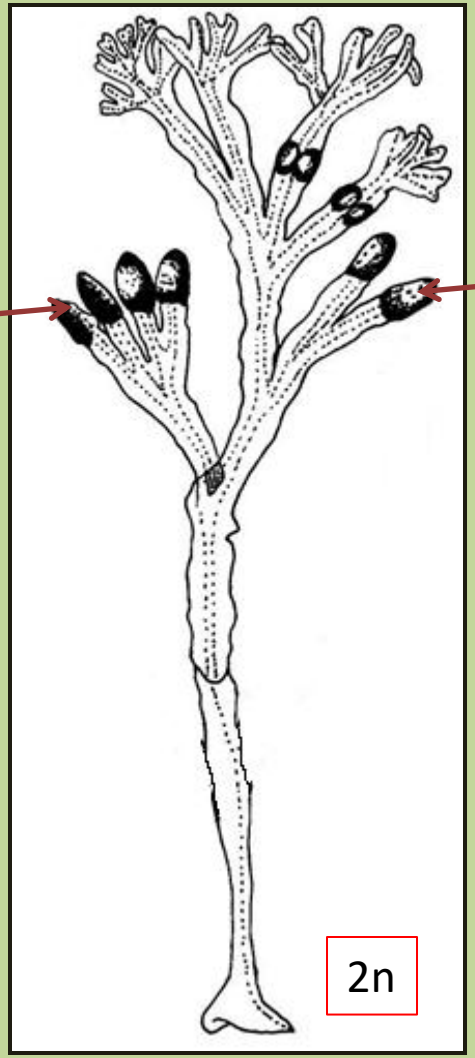
2. **Фукус двусторонний –**

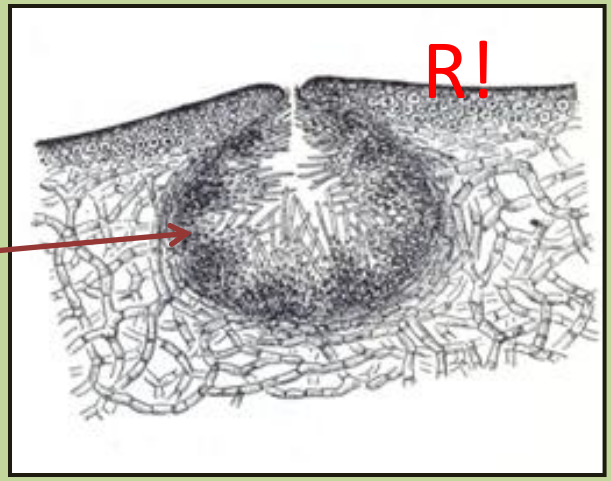
F. distichus

Размножение фукуса



Разрез через
женский скафидий





Разрез через
мужской скафидий

Грибы - огромная всепроникающая группа (около 100 тыс. видов) бесхлорофильных, гетеротрофных органи-змов, разных по величине и форме:

Грибы чаши

Грибы уши

Дама под покрывалом

Грибы трутовики

Грибы шарики

Шляпка на ножке

Грибы Шляпки Феи

Грибы Сморчковые шапочки

Грибы Кустики, рогатики

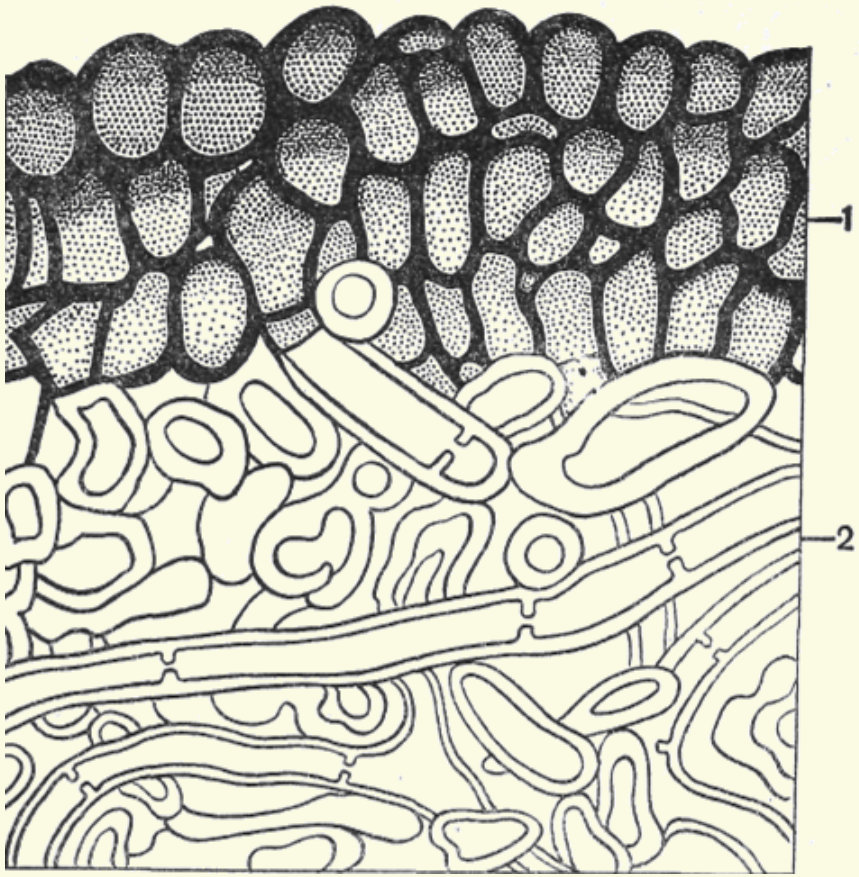
Грибы решеточники

Устройство грибной клетки

- Клеточная оболочка из безазотистых и азотосодержащих полисахаридов. Основное структурное вещество хитин
- Цитоплазма содержит структурные белки, ферменты, углеводы, аминокислоты
- Клетка содержит 1 или несколько ядер (до 20-30)
- Пластиды отсутствуют
- Крахмал отсутствует
- Вакуоли содержат гранулы белков.
- Запасные вещества: жир, гликоген, иногда волютин
- В ходе мейоза и митоза ядерная оболочка не исчезает, а ядро перетягивается между двумя дочерними клетками.

Вегетативное тело – мицелий

4 Система микроскопических тонких ветвящихся нитей - гиф с апикальным ростом, которые образуют ложную ткань – плектенхиму.



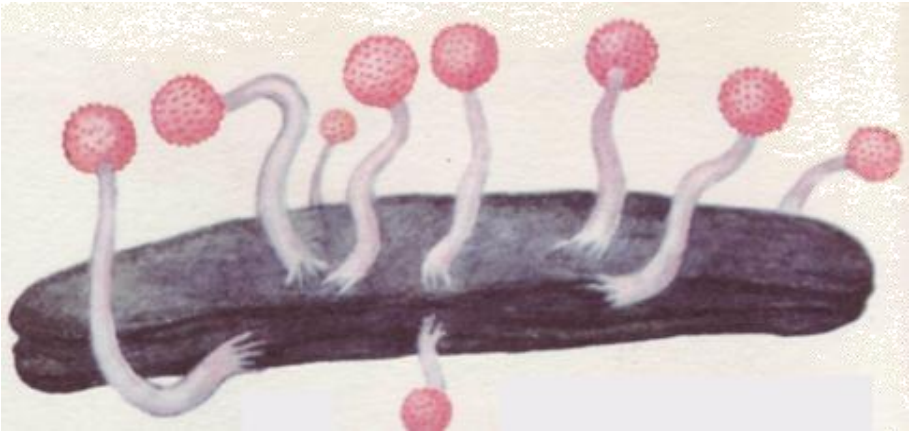
Ложная ткань гриба:

1. Наружный слой
2. Внутренний слой

Видоизменения мицелия

Склероции – сплошные переплетения гиф, богаты запасными веществами из них развиваются органы спороношения

Ризоморфы – темноокрашенные мицелиальные шнуры с толстостенными внешними гифами



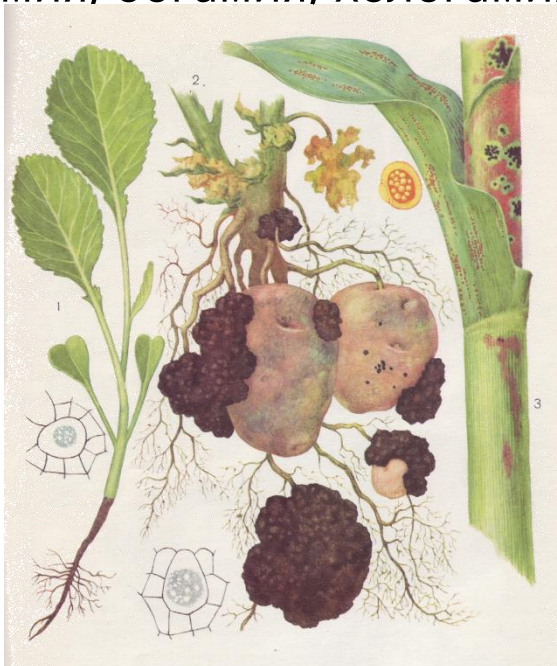
Отдел: Слизевики

1. 450-500 видов, космополиты
2. Лишены клеточных оболочек
3. Вегетативное тело – плазмодий (до 1 м в диаметре, m – 20,0-30,0), окрашен в яркий цвет
4. Способность к амебообразным движениям при миграции на кормовой участок
5. Синхронное митотическое деление диплоидных ядер
6. Вегетативное размножение (при условиях достатка влаги и пищи)
7. Бесполое размножение с помощью спорангиоспор
8. По способу питания – сапрофиты и паразиты

1. Цератомикса
2. Ликогала
3. Арцирия
4. Трихия

Отдел: Хитридиомикоты

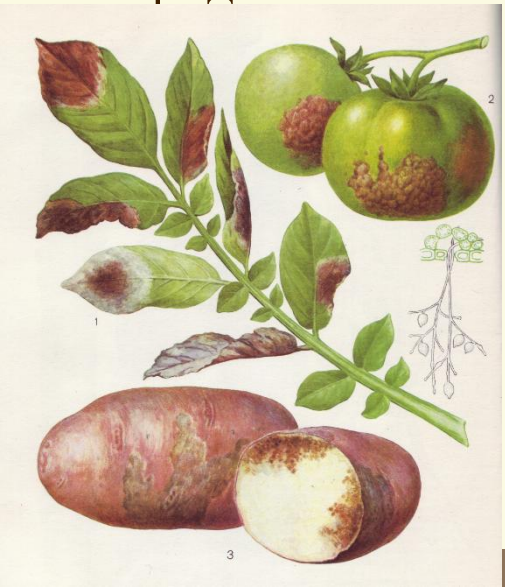
1. Микроскопические
2. Вегетативное тело плазмодий
3. Наличие жгутиковых стадий – зооспор и гамет *(гладкие бичеобразные жгутики)*
4. Теснейшая связь с водной средой обитания.
5. Паразиты водорослей
6. Половой процесс – изогамия, гетерогамия, оогамия, хологамия
7. Основа клеточной стенки – хитин



8. **Olpidium brassicae,**
9. **Synchytrium endobioticum,**
10. **Physoderma zeae-maydis**

Отдел Оомикоты Род: Phytophtora

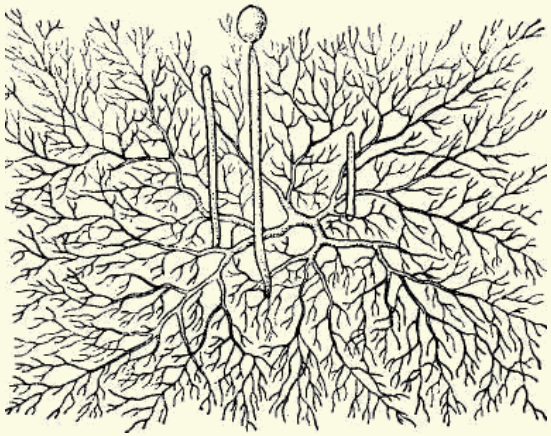
1. Несколько сотен видов (от водных организмов до высокоспециализированных паразитов наземных растений
2. Вегетативное тело варьирует от одноклеточного образования до неклеточного мицелия
3. Бесполое размножение – зооспоры (с 2 жгутиками перистым и гладким или конидиоспоры)
4. Клеточная оболочка – целлюлоза и глюканы
5. Половой процесс – оогамный, содержимое антеридия не дифференцировано на гаметы



Класс: Зигомицеты

Mucor mucedo

1. Мицелий неклеточный или разделенный на клетки
2. Структурное вещество клеточной оболочки хитин
3. Бесполое размножение посредством неподвижных спорангиоспор или конидиоспор
4. Особый тип полового процесса - зигогамия (слияние 2-х не дифференцированных на гаметы клеток)
5. По способу питания – большинство сапротрофы, но есть паразиты высших растений, грибов и человека



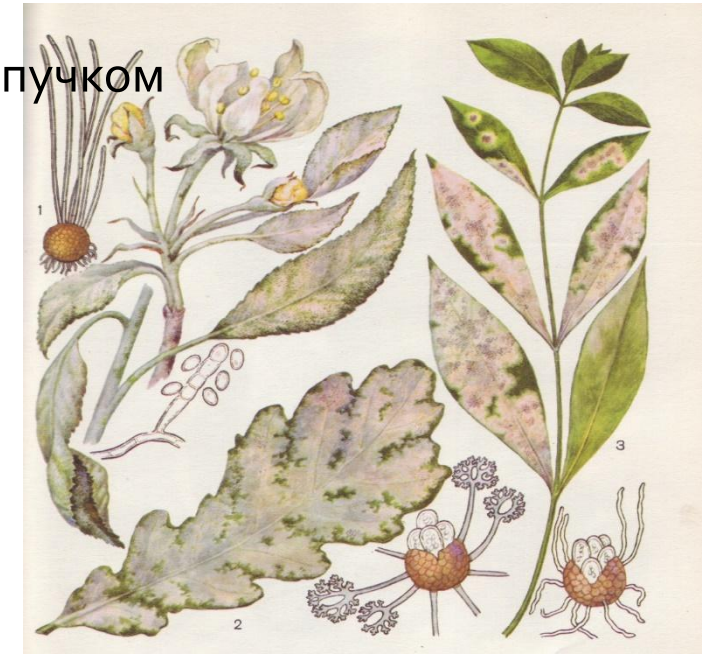
Строение дрожжевой клетки

1. Мицелий представлен отдельными клетками
2. Плодовые тела отсутствуют
3. Аски одиночные, образуются на мицелии
4. Клеточная оболочка представлена глюканами
5. Центральное место занимает вакуоль
6. Вегетативное размножение в сахаристой среде почкованием
7. Половое размножение при истощении питательного субстрата
8. Сапротрофная группа (более 20 видов)
9. Субстрат – нектар цветков, поверхность плодов, почва, мед, молоко и т.д

Строение дрожжевой клетки

Мучнисторосные грибы

1. Паразиты растений (обитают на листьях, ветвях и плодах)
2. Вегетативная стадия представлена белым мучнистым налетом – мицелий с конидиеносцами
3. Бесполое размножение - конидиоспорами
4. Плодовое тело – клейстокарпий содержащий придатки (нитевидные гифы)
5. Аски одиночные или расположены пучком



1. Podosphaera leucotricha
2. Microsphaera alphitoides
3. Erysiphe cichoracearum

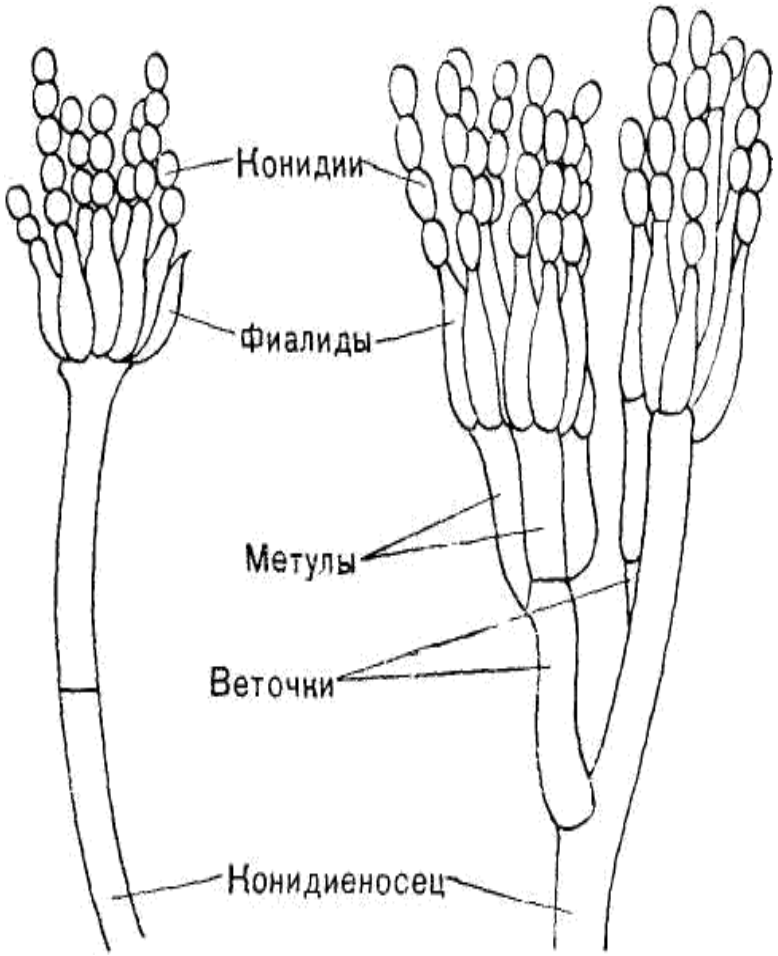
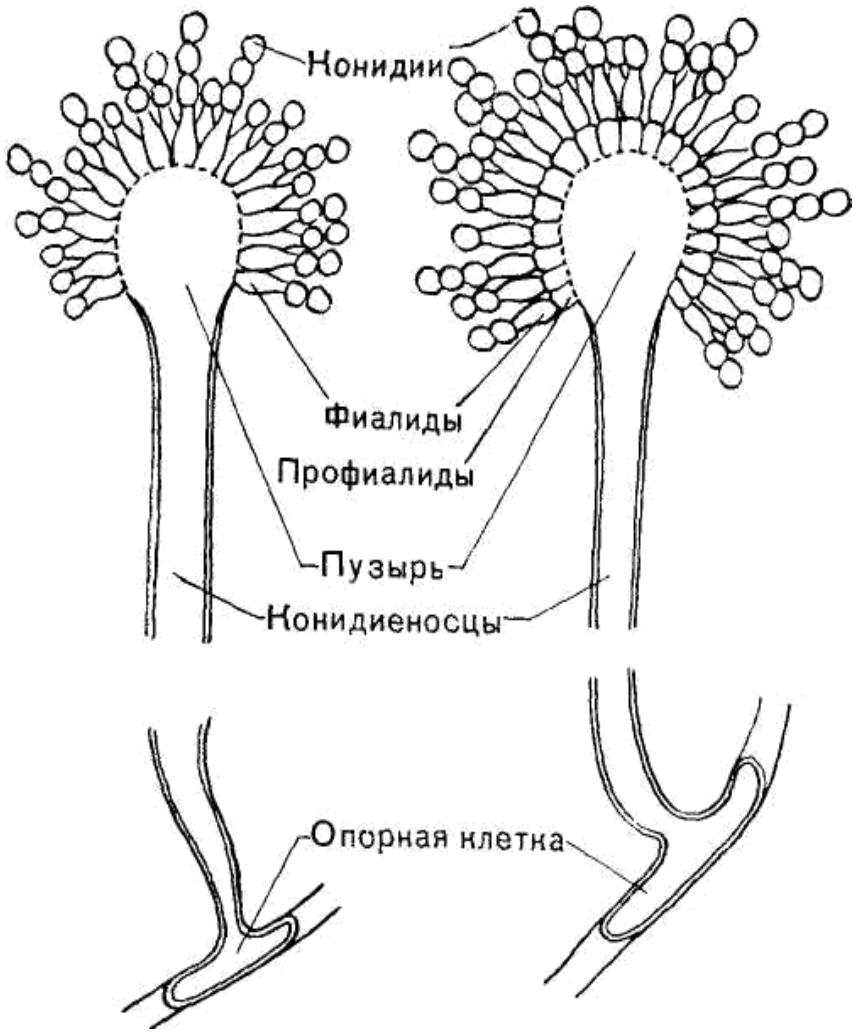
Класс: Базидиомицеты

1. 25-30 тыс. видов
2. Клеточный мицелий
3. Бесполое размножение конидиоспорами, но встречается редко
4. Половой процесс – соматогамия
5. Первичный мицелий гаплоидный – короткоживущий
6. Вторичный мицелий – дикарионтический, образует базидиокарп (плодовое тело)
7. Базидиокарпы разной формы и консистенции
8. Поверхность плодового тела – гименофор, содержащий холобазидии

Базидиальные грибы

Корневая губка

Настоящий трутовик

1. Космополиты, встречаются в почве и сырых помещениях
2. Мицелий бесцветный многоклеточный ветвящийся
3. Образует плесневые налеты (конидиеносцы с конидиями) на субстратах растительного происхождения
4. Кониденосцы многоклеточные, приподнимающиеся и выносящие конидии в воздушную среду
5. Бесполое размножение посредством конидиеспор
6. Клейстокарпий образуется крайне редко и окрашены в ярко-желтый цвет

Строение конидиеносцев аспергилла и пенициллы