

Занятие 8.

Тема: Цианобактерии, Грибы, Лишайники, Низшие растения

Цель занятия: Ознакомиться со строением прокариотической клетки, клеток грибов и водорослей. Научиться готовить временные микропрепараты Цианобактерий, грибов и водорослей. Научиться различать на микропрепаратах клетки представителей разных царств, изучаемых в курсе ботаники.

Вопросы семинара.

1. Прокариоты. Цианобактерии, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
2. Общая характеристика царства Грибы. Происхождение грибов.
3. Отдел Настоящие грибы. Особенности строения. Способ питания. Типы размножения грибов.
4. Грибы низшие и высшие.
5. Отделы грибов, основные классы и порядки.
 - 5.1 Отдел Зигомицеты, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
 - 5.2 Отдел Аскомицеты, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
 - 5.3 Отдел Базидиомицеты, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
 - 5.4 Отдел дейтеромицеты, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
6. Лишайники - симбиотические организмы, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
7. Общая характеристика царства растений. Происхождение растений.
8. Низшие растения. Водоросли, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
9. Подцарство Багрянки, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
10. Подцарство Настоящие водоросли.
 - 10.1. Отдел Диатомовые водоросли, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
 - 10.2. Отдел Зеленые водоросли, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.
 - 10.3. Отдел Бурые водоросли, строение, особенности размножения, их роль в природе и жизни человека.

Материал: Осциллятория (*Oscillatoria*), кладофора в банках с водой и илом, плесень мукор, дрожжи.

Реактивы: дистиллированная вода.

Оборудование: микроскопы, лупы, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, лезвия, фильтровальная бумага, марля.

Задание 1. Осциллятория (*Oscillatoria*) Порядок Осцилляториевые – *Oscillatoriales*, Род Осциллятория - *Oscillatoria*

Приготовить временный препарат Осциллятории. Осциллятория часто поселяется на стенках аквариума или в банках с водой вместе с водорослями. Взять пинцетом или препаровальной иглой небольшой кусочек тины, поместить в воду на предметное стекло, тщательно расправить, чтобы разделить нити, и накрыть покровным стеклом.

Рассмотреть препарат при малом увеличении микроскопа и выяснить структуру таллома. У живых водорослей пронаблюдать колеблющиеся концы нитей. Найти гормогонии.

Рассмотреть препарат при большом увеличении микроскопа. Обратит внимание на форму клеток. Выяснить, какие части различают в протопласте клетки.

Зарисовать нитчатый таллом осциллятории и гормогонии, отметить *вегетативные клетки* и *гормогонии*. Отдельно зарисовать 2 - 3 клетки, обозначив в них *оболочку*, *хроматоплазму* и *центроплазму* (рис 1).

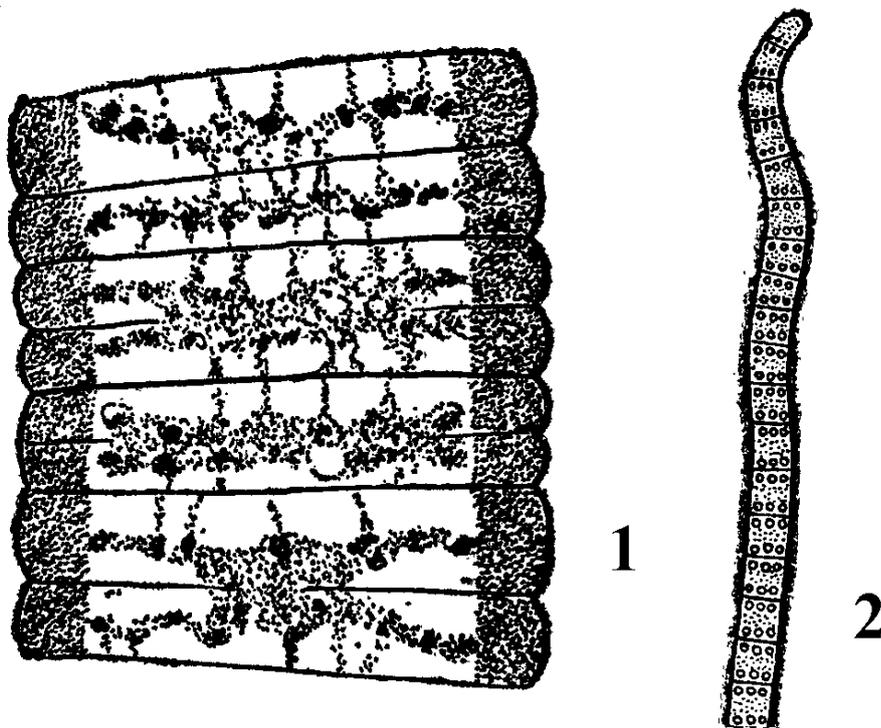


Рис. 1. Осциллятория.

1- вегетативные клетки, 2 – Общий вид нити.

Задание 3. Строение диатомовых водорослей на примере Пиннулярии (*Pinnularia*).

Пиннулярия и другие диатомовые водоросли скапливаются в большом числе в иле на дне водоемов. Для приготовления микропрепарата берут каплю ила со дна банки с водорослями. Рассматривают сначала при малом, а затем при большом увеличении микроскопа. В капле среди мертвых частиц ила видны диатомовые водоросли. Самые крупные из них – пиннулярии (рис. 2).

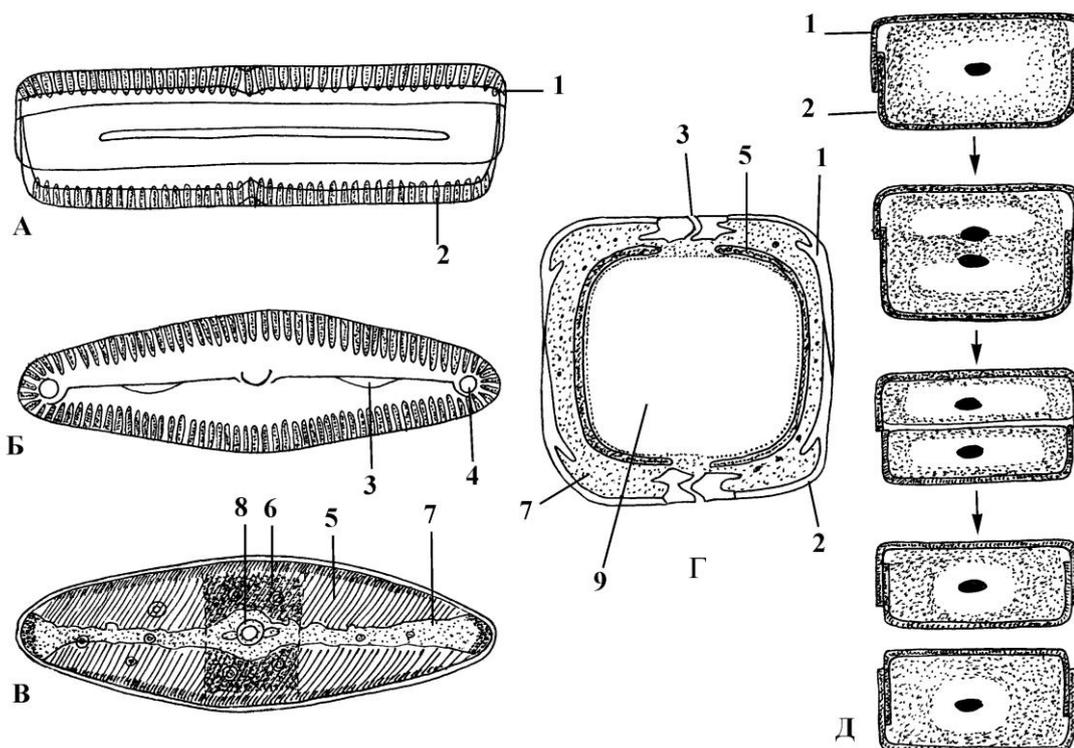


Рис. 2. Диатомовая водоросль пиннулярия.

А – вид со створки, Б – вид с пояска, В – вскрытая клетка, Г – поперечный срез через клетку, Д – вегетативное размножение (деление); 1 – эпитека, 2 – гипотека, 3 – шов, 4 – узелок, 5 – хлоропласт, 6 – пиреноиды, 7 – цитоплазма, 8 – ядро, 9 – вакуоль.

Клеточная стенка пиннулярии состоит в основном из кремнезема, представляющего защитный панцирь, который имеет две отдельные части (теки). Верхнюю – эпитеку и нижнюю – гипотеку. Каждая из них состоит из плоской створки и узкого кольца, соединенного со створкой – пояска. Рассмотреть пиннулярию со стороны створки и со стороны пояска. Обратите внимание, что это одноклеточная водоросль. Со стороны створки клетка имеет продолговатую форму с закругленными концами и более широкой средней частью. Вдоль створки тянется шов, возле концов его и в средней части видны три утолщения, называемые узелками. Благодаря движению цитоплазмы, соприкасающейся через шов с водой, пиннулярии могут передвигаться, что

заметно под микроскопом. На створке заметны штрихи, образовавшиеся вследствие неравномерного отложения кремнезема. У живой пиннулярии видны цитоплазма, ядро, вакуоль, и два хлоропласта пластинчатой формы и бурой окраски. Со стороны пояска видно наружную створку (эпитеку) прикрывающую внутреннюю (гипотеку), наподобие того, как крышечка накрывает коробочку (рис. 2).

Зарисовать пиннулярию с пояска и со створки. Обозначить эпитеку, гипотеку, шов, узелки, ядро, цитоплазму, вакуоль, хлоропласты. Записать ее жизненный цикл. Отметить что основная фаза его – спорофит.

Задание 3. Строение представителей Зеленых водорослей, класса Равножгутиковых (*Isocontophyceae*) на примере кладофоры (*Cladophora*).

Приготовить временный микропрепарат кладофоры, для этого взять кусочек таллома кладофоры и поместить его в каплю воды на предметное стекло, накрыть покровным стеклом. Рассмотреть сначала при малом, а затем при большом увеличении микроскопа (рис 3.).

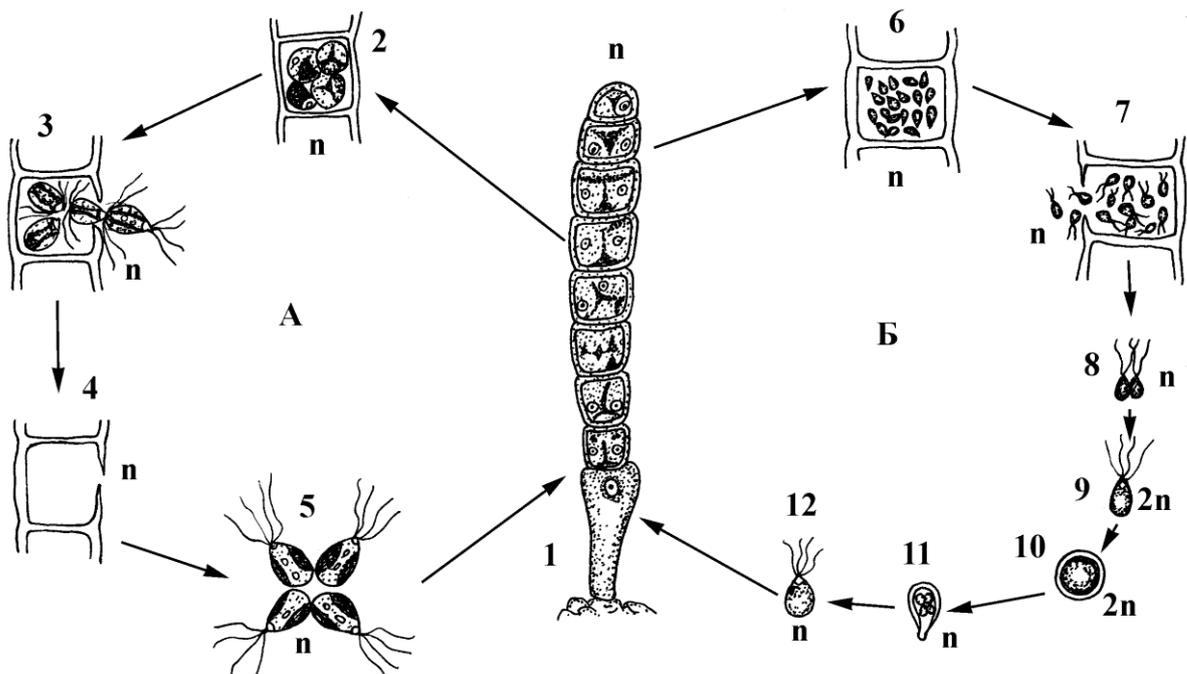


Рис. 2. Жизненный цикл кладофоры.

А – бесполое размножение, Б – половое размножение; 1 – часть таллома (гаметофит), 2 – образование зооспор, 3 – выход зооспор, 4 – пустая клетка, после выхода зооспор, 5 – зооспоры, 6 – образование гамет, 7 – выход гамет из клетки, 8 – слияние гамет (изогамия), 9 – зигота, 10 – инцистировавшаяся зигота, 11 – прорастание зиготы (мейоз), 12 – зооспора.

Кладофора относится к порядку Улотриксовые (*Ulotrichales*). На препарате видно, что таллом кладофоры состоит из крупных цилиндрических

клеток с толстой стенкой. Хлоропласт представляет собой продырявленную пластинку, содержащую многочисленные пиреноиды. Клетки многоядерные, нити таллома – ветвистые.

Зарисовать жизненный цикл кладофоры, пользуясь рисунком 2, обозначить основные фазы цикла и видимые органоиды клетки.

Задание 4. Строение грибов класса Зигомицеты (*Zygomycetes*) на примере Мукора (*Mucor*).

Приготовить временный микропрепарат белой головчатой плесени – мукора. Кончиком препаровальной иглы из культуры мукора взять часть мицелия с молодыми спорангиями (имеющими белую окраску), поместить его на предметное стекло в каплю воды. Накрыть покровным стеклом.

Изучить препарат при малом увеличении микроскопа. В поле зрения микроскопа видны гифы мицелия – разветвленные нити, на которых находятся спорангиеносцы со спорангиями. Спорангиеносцы отличаются большей толщиной и прямоотой. Старые спорангии обычно лопаются, споры из них высыпаются. На концах спорангиеносца у лопнувшего спорангия видно вздутие – колонка, которая у неповрежденного спорангия находится внутри и закрыта массой спор.

Перевести револьвер микроскопа на большое увеличение и рассмотреть мицелий. Видно, что мицелий не имеет перегородок и представляет собой одну гигантскую, сильно разветвленную клетку.

В половом размножении участвуют только штаммы различных типов спаривания, обычно обозначаемых значками "–" и "+" (внешне штаммы не отличаются). Когда два штамма тесно сближаются, образуются гормоны, вызывающие у верхушек гиф формирование особых выростов, которые, вступая в контакт, превращаются в гаметангии и отделяются септами. Клеточные стенки между двумя соприкасающимися гаметангиями растворяются, и два многоядерных протопласта объединяются. "–" и "+" ядра сливаются попарно и образуется зигоспора с несколькими диплоидными ядрами. Затем она покрывается толстой шероховатой оболочкой черного цвета и остается в этом состоянии покоя в течение нескольких месяцев. Мейоз проходит во время прорастания. В результате образуется зигоспорангий. Зигоспорангий вскрывается с образованием спор, сходных с возникающими при бесполом размножении, и жизненный цикл начинается заново.

Записать в рабочем альбоме систематическое положение гриба Мукор. Пользуясь рисунком 4, изучить и зарисовать жизненный цикл грибов класса Зигомицеты на примере *Mucor mucedo*. Обозначить на рисунке а) неклеточный мицелий, б) гифы, в) спорангиеносцы, г) спорангии, д) споры.

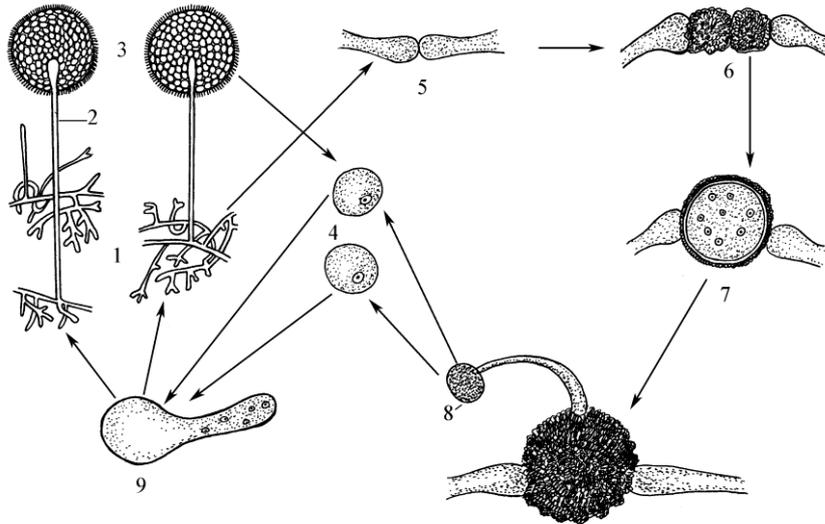


Рис. 4. Жизненный цикл муко́ра:

1 - гетероталлические мицелии, 2 - спорангиеносцы, 3 - спорангии, 4 - споры, 5-6 - зигогамия, 7 - зигоспора, 8 - зигоспорангий, 9 - прорастание споры.

Задание 5. Пекарские дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*) их строение. Класс Аскомицеты (*Ascomycetes*).

Приготовить временный микропрепарат "Пекарские дрожжи". Для этого в каплю воды на предметном стекле внести кончиком препаровальной иглы культуру дрожжей. Накрывать покровным стеклом. Изучить препарат под малым увеличением микроскопа. Выбрав при малом увеличении лучший участок на препарате, перейти на большое увеличение. В поле зрения микроскопа видны клетки овальной формы, одиночные или соединенные друг с другом в небольшие группы. Эти клетки и являются дрожжами. В группах клеток заметна одна крупная клетка, от которой отпочковываются другие. Последние в свою очередь, также образуют на своей поверхности новые клетки. Сообщение между старыми клетками прерывается, они изолируются друг от друга, давая начало новым колониям. Такое размножение называется почкованием.

Записать в рабочем альбоме систематическое положение пекарских дрожжей. Зарисовать и обозначить на рисунке "Строение пекарских дрожжей" почкующиеся дрожжи (рис. 5).

Дрожжи относятся к сумчатым грибам, но сумок на нашем препарате не видно. Сумки образуются при недостатке питательных веществ и при доступе кислорода. В сумку превращается вся клетка, в которой развиваются 2-4 аскоспоры.

Зарисовать цикл развития дрожжей (рис. 6.). На рисунке обозначить все стадии полового и бесполого размножения дрожжей.

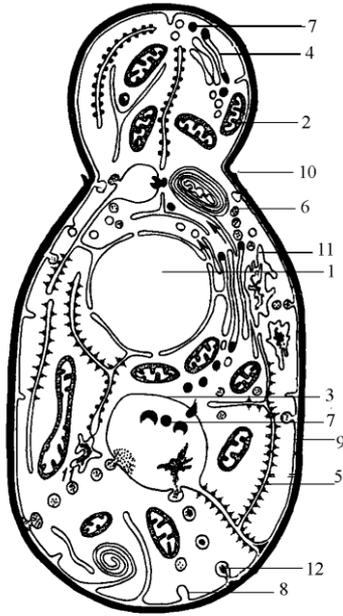


Рис. 5. Дрожжи пекарские.

1 – ядро, 2 – митохондрия, 3 – вакуоль, 4 – аппарат Гольджи, 5 – эндоплазматический ретикулум, 6 – выделительные пузырьки, 7 – липидные включения, 8 – плазмалемма, 9 – стенка, 10 – след отделившейся при почковании клетки, 11– фагосомы, 12 – пиноцитозные пузырьки.

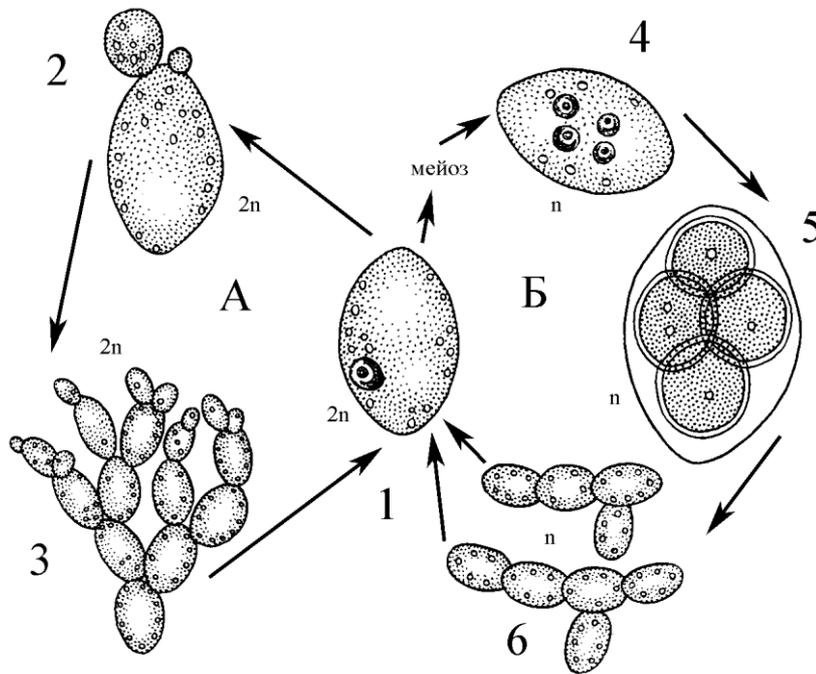


Рис.6. Жизненный цикл дрожжей пекарских.

А – почкование, Б – половой процесс; 1 – вегетативная особь, 2-3 – почкующиеся клетки, 4-5 – образование аска с аскоспорами, 6 – почкующиеся аскоспоры.