

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Отдел Моховидные. Классы: Печеночные и Листостебельные мхи. Биология размножения».

Цель: Изучить жизненный цикл и морфологические особенности мхов. На основании проведенного анатомо–морфологического описания вегетативных и генеративных органов моховидных уметь определять их систематическое положение.

Формируемые компетенции - ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК- 1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-14; ПК-21; ПК-22.

Основные вопросы, выносимые на обсуждение.

1. Краткая характеристика отдела Моховидные, классификация.
2. Общая характеристика, цикл развития представителей отдела Моховидные на примере Маршанции многообразной.
3. Общая характеристика, цикл развития представителей отдела Моховидные на примере Кукушкина льна.
4. Общая характеристика, цикл развития представителей отдела Моховидные на примере Сфагнума.
5. Отличительные признаки цикла развития Моховидных от циклов развития других высших споровых растений.
6. Значение Моховидных в медицине и народном хозяйстве.

Основные этапы работы на занятии:

Рассмотреть этапы самостоятельной работы.

Задание 1. Строение генеративных и вегетативных органов представителей класса Печеночники на примере Маршанции многообразной – *Marchantia polymorpha*.

Подробно разобрать со студентами особенности строения маршанции многообразной. При рассмотрении микропрепаратов обратить внимание на строение антеридиев и архегониев. Препарат спорогония маршанции надо рассмотреть сначала при малом, затем при большом увеличении. Под большим увеличением проконтролировать, чтобы студенты нашли и рассмотрели элатеры. Обсудить со студентами особенности цикла развития маршанции многообразной

Рассмотреть гербарий маршанции многообразной. Пользуясь таблицами, изучить, зарисовать и обозначить внешнее строение маршанции многообразной. Записать в рабочем альбоме ее систематическое положение.

Изучить под микроскопом готовый микропрепарат "Антеридии маршанции". Антеридий имеет овальную форму, сидит на короткой ножке. Оболочка состоит из одного слоя клеток. В полости антеридия развивается сперматогенная ткань. Каждая клетка этой ткани образует два сперматозоида. Зарисовать антеридии маршанции.

Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат "Архегонии маршанции". Архегонии находятся группами между лучами подставки гаметофита, повисающие на очень коротких тонких ножках. Под микроскопом рассмотреть строение архегониев. Архегонии в зрелом состоянии имеют шейку, в центре которой виден канал (для прохождения через него сперматозоида вглубь архегония). За шейкой находится основная

часть архегония – брюшко, в котором видна яйцеклетка. Зарисовать архегонии маршанции.

Рассмотреть под микроскопом микропрепарат “Спорогоний маршанции”. Найти присоску – гаусторию, ножку и споровый мешок (спорангий). В споровом мешке найти элатеры и споры.

Зарисовать цикл развития маршанции многообразной, пользуясь рис. 1. Отметить, что доминирующей является фаза гаметофита, а не спорофита как у других Высших растений.

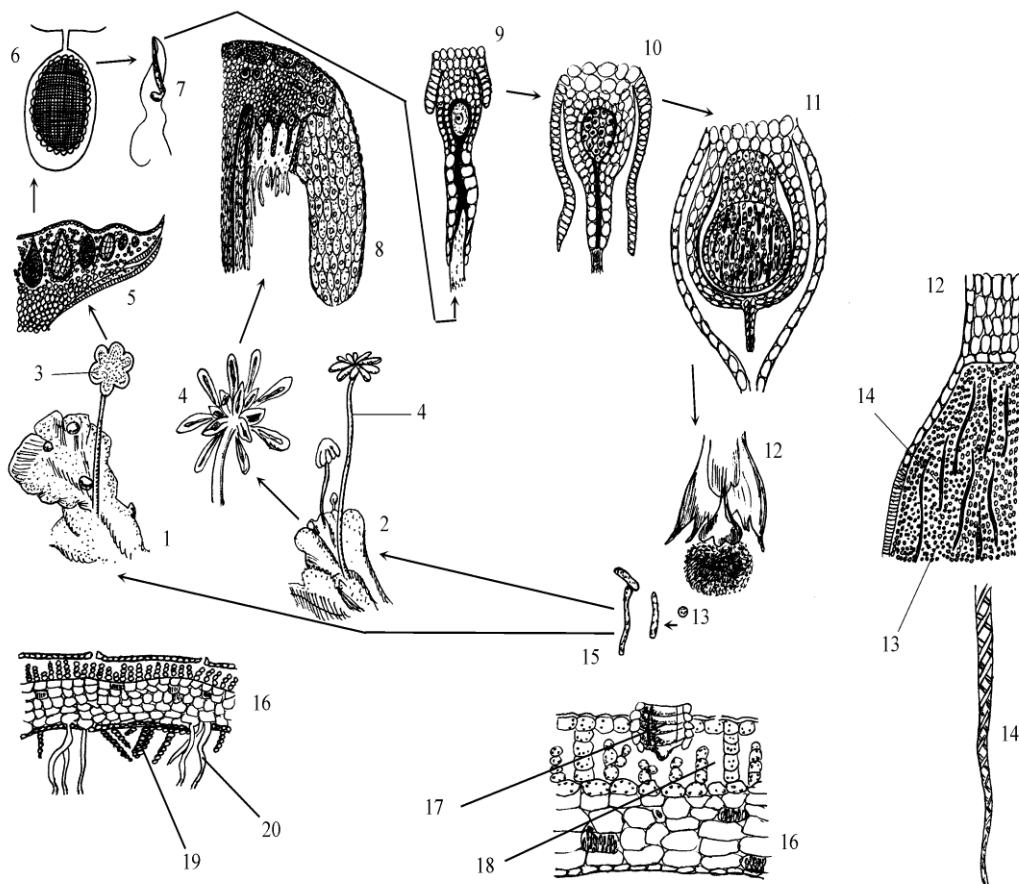


Рис. 1. Жизненный цикл Маршанции.

1 – мужской гаметофит, 2 – женский гаметофит, 3 – мужская подставка, 4 – женская подставка, 5 – поперечный разрез мужской подставки, 6 – антеридий, 7 – сперматозоид, 8 – разрез через женскую подставку, 9 – архегоний, 10 – зародыш внутри архегония, 11 – молодой спорофит (спорогоний), 12 – вскрывшийся спорогоний, 13 – споры, 14 – элатеры, 15 – прорастание спор, 16 – поперечный разрез через таллом, 17 – устьице, 18 – воздушная полость, 19 – простые ризоиды, 20 – язычковые ризоиды.

Задание 2. Строение вегетативных и генеративных органов представителей класса Зеленые мхи, порядка Бриевые мхи, на примере мхи Кукушкин лен.

Рассмотреть гербарии Кукушкина льна. Обратите внимание на то, что спорогонии образуются не у каждого растеньица – гаметофита. На макушке у растеньиц со спорогонами “листочки” зеленого цвета, у растеньиц без спорогонов – иногда зеленого, а иногда бурого. Растеньица с бурыми листочками на макушке – мужские гаметофиты, с зелеными – женские.

Архегонии и антеридии у Бриевых мхов располагаются не на специальных органах,

как у маршанции, а между верхними листочками. Архегонии по строению мало отличаются от архегониев маршанции. Антеридии отличаются гораздо больше.

Рассмотреть микропрепарат “Антеридии Кукушкина льна”. На верхней части гаметофита найти бурые листочки, в основании которых находятся вытянутые темно-фиолетовые антеридии, заполненные сперматогенной тканью. С другой стороны от антеридия всегда находятся светлые листочки, не несущие в основании антеридиев. Это парафизы, они выполняют защитную функцию (рис. 2).

Изучить готовый микропрепарат "Поперечный разрез стебля мха Кукушкин лен" при малом увеличении микроскопа. В стебле различимы две основные части: коровая – периферическая и проводящая – центральная. При большом увеличении видно, что коровая часть состоит из покровной ткани, паренхимы и механической ткани, проводящая – из тканей напоминающих флоэму и ксилему (рис. 2).

Зарисовать препарат и обозначить все ткани.

Рассмотреть постоянный микропрепарат "Спорогоний Кукушкина льна". Спорогоний стопой – нижней частью, прикрепляется к вершине стебля женского гаметофита. От стопы отходит длинная, тонкая ножка, на вершине которой находится спорангий (споровый мешок). Он имеет довольно сложное строение. Основание спорангия, где он прикрепляется к ножке называется апофизой. Сам спорангий имеет цилиндрическую форму и состоит из коробочки (урночки), собственно спорового мешка и крышечки (оперкулума). Под крышечкой находится тонкая пленчатая перепонка – эпифрагма. На ее границе с коробочкой имеется особое приспособление для рассеивания спор – перистом. Внутри коробочки имеется колонка, к которой крепится споровый мешок. Весь спорогоний бывает часто укрыт колпачком (калптрой), образовавшемся из разросшихся тканей архегония. Впоследствии он отлетает (рис. 2).

Обсудить цикл развития Кукушкина льна и его отличия от цикла развития маршанции.

Зарисовать спорогоний Кукушкина льна и обозначить все его части.

Зарисовать цикл развития Кукушкина льна. Сравнить его с циклом развития маршанции. Найти черты сходства и отличия.

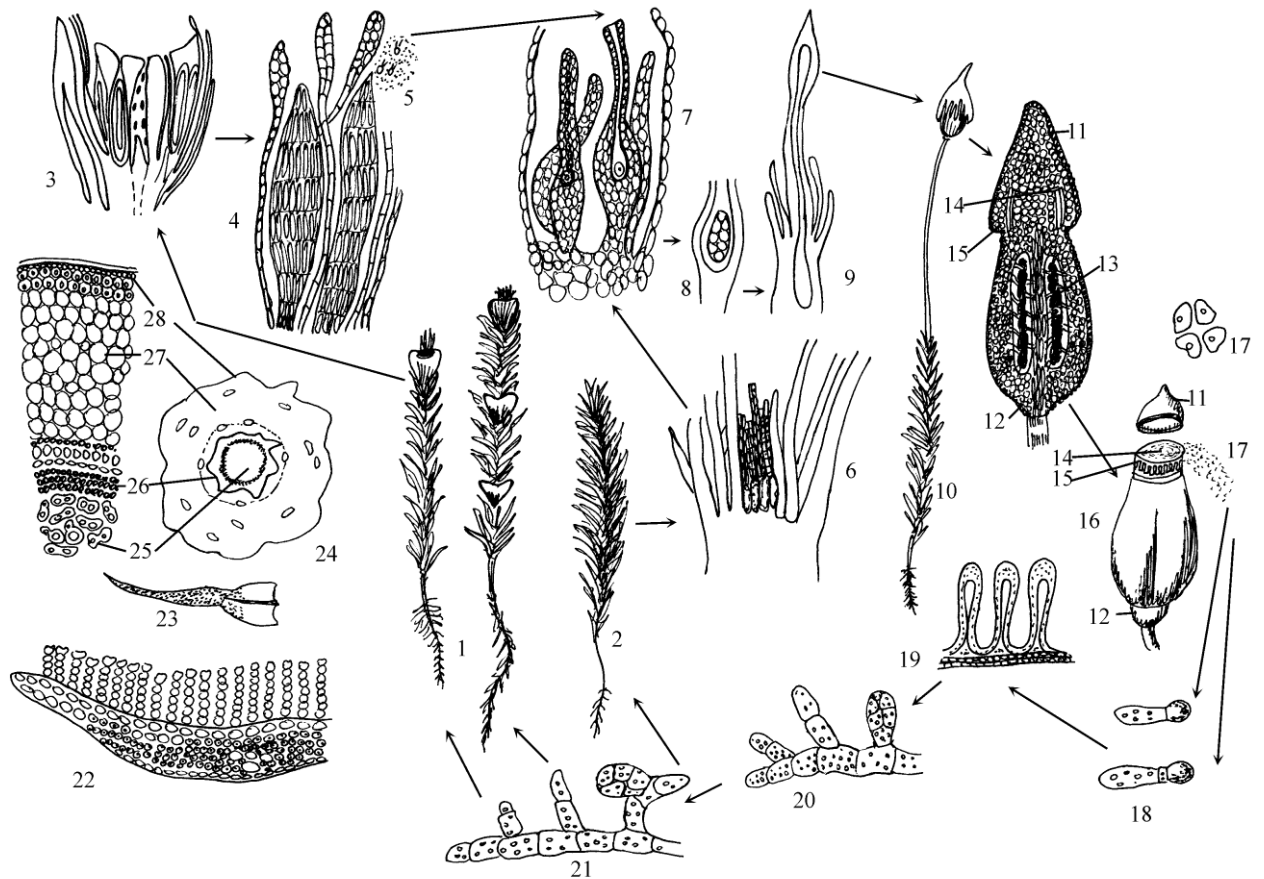


Рис. 2. Жизненный цикл мха Кукушкин лен.

1 – мужской гаметофит, 2 – женский гаметофит, 3 – верхушка мужского гаметофита, 4 – антеридии, 5 – сперматозоиды, 6 – верхушка женского гаметофита, 7 – архегонии, 8 – зародыш, образовавшийся из зиготы в архегонии, 9 – развивающийся спорогон, 10 – женский гаметофит со зрелым спорогоном (спорофитом), 11 – крышечка, 12 – апофиза, 13 – спорный мешок, 14 – эпифрагма, 15 – перистом, 16 – рассеивание спор, 17 – споры, 18 – прорастающие споры, 19-21 – развитие протонемы, 22-23 – строение «листа», 24 – поперечный разрез стебля, 25 – гидроиды, 26 – лептоиды, 27 – кора, 28 – эпидерма.

Задание 3. Изучение представителей Зеленых мхов, порядка Сфагновых мхов на примере Сфагнума.

Рассмотреть гербарии сфагнума. Отметить черты сходства и отличия с бриевыми мхами.

Изучить анатомическое строение листьев сфагнового мха. Для этого лист (не перепутать с веточкой) сфагнума поместить в каплю воды на предметное стекло. Накрывать покровным стеклом.

Рассмотреть под микроскопом приготовленный временный препарат. Весь лист имеет один слой клеток. Некоторые клетки скреплены друг с другом лишь концами. Они очень узкие, вытянуты в одном направлении, имеют зеленую окраску от расположенных в них хлоропластов. Эти клетки образуют сравнительно правильную сеть ассимиляционной части листа. Ячейки этой сети бесцветны. Каждая ячейка заполнена одной крупной клеткой, лишенной содержимого. Посередине этой клетки видна сквозная крупная пора. Поперек клетки видны спиральные утолщения, не позволяющие клеточным оболочкам

сжиматься. Это водоносные клетки, обуславливающие гигроскопичность сфагнома. В сухом состоянии они заполнены воздухом, поэтому высушенный торфяной мох имеет белую окраску (рис. 3).

Зарисовать строение листа сфагнома и сделать обозначения: хлорофиллоносные клетки, гиалиновые клетки – крупные, мертвые, бесцветные.

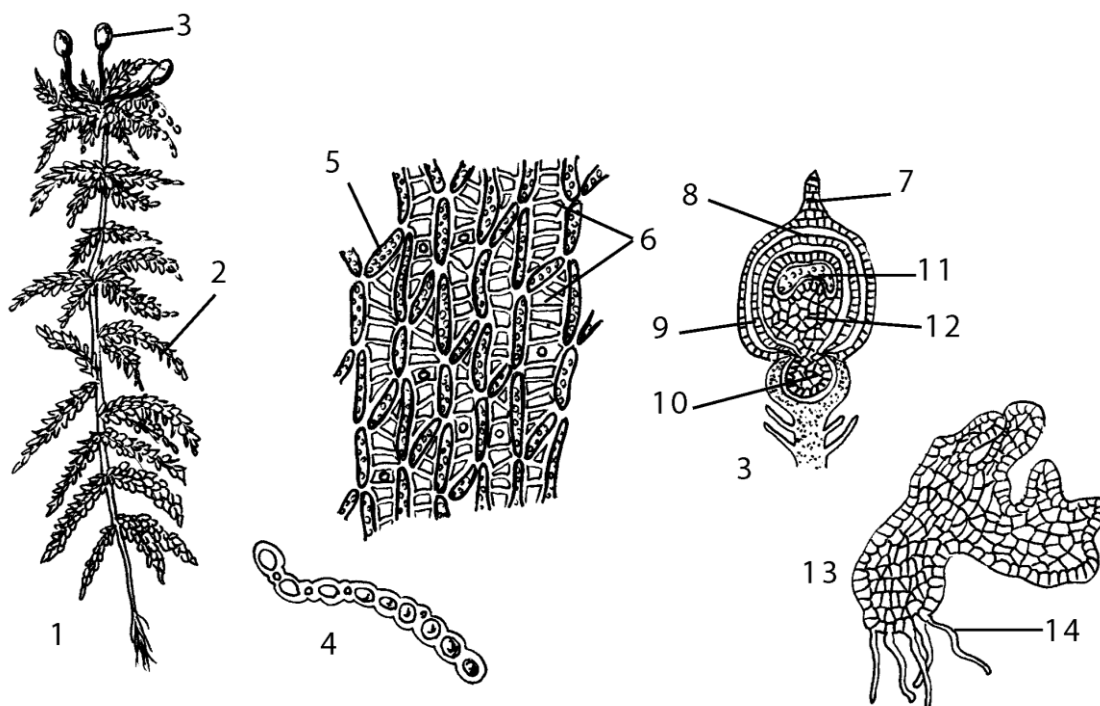


Рис. 3. Особенности строения гаметофита и спорофита Сфагновых мхов на примере Сфагнома.

1 – гаметофит, 2 – веточка гаметофита с листьями, 3 – спорогоний (выносится над гаметофитом на верхушечной веточке), 4 – разрез листа, 5 – хлорофиллоносные клетки листа при большом увеличении, 6 – водоносные (гиалиновые) клетки листа при большом увеличении, 7 – колпачок, 8 – крышечка, 9 – урночка, 10 – апофиза, 11 – спорангий (споровый мешок), 12 – колонка, 13 – протонема, 14 – ризоиды протонемы.

Задание 4 (УИРС). Определение представителей Моховидных, произрастающих в Волгоградской области.

Определить предложенные мхи по определителю (см. Приложение 1). Описать морфологическое строение данных представителей по плану:

1. Бокоплодный или верхлодный мох (если бокоплодный то перисто-ветвистый или неперисто-ветвистый).
2. Расчленен на “стебли и листья” или нет.
3. Форма “листочков”.
4. Форма коробочки.
5. Степень наклона коробочки.
6. Степень сохранности колпачка (калптры): сохранился или отлетел.