

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Отдел Голосеменные. Представители семейств: Сосновые, Кипарисовые Эфедровые».

Цель: Ознакомиться с циклом развития Голосеменных на примере сосны обыкновенной. Научиться проводить морфологическое описание представителей отдела Голосеменные.

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, предлагаемые для обсуждения.

1. Общая характеристика отдела Голосеменные. Прогрессивные признаки отдела, появившиеся в процессе эволюции.
2. Особенности цикла развития отдела Голосеменные на примере сосны обыкновенной.
3. Строение вегетативных органов Голосеменных.
4. Строение генеративных органов Голосеменных.
5. Краткая характеристика класса Хвойные.
6. Народно–хозяйственное и медицинское значение представителей отдела Голосеменные.

Основные этапы работы на занятии:

При разборе теоретического материала следует обратить внимание студентов на особенности цикла развития голосеменных и их отличия от споровых растений.

Рассмотреть этапы самостоятельной работы.

Фиксированные шишки сосны лучше рассматривать под биноклем. Для этого одну шишку необходимо разрезать вдоль, а другую положить на предметное стекло целиком.

Рассмотреть фиксированные в спирте мужские шишки сосны обыкновенной, обратить внимание на их расположение на побеге. Найти ось микростробилла, микроспорofilлы и спорангии.

Рассмотреть при малом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат “Продольный разрез через мужскую шишку сосны”. Найти ось шишки, спирально прикрепленные к ней чешуйки – микроспорofilлы и микроспорангии. Определить степень зрелости микроспорангиев (в зрелых находится зрелая пыльца, в незрелых – микроспорциты). Все ли спорангии созревают одновременно?

Зарисовать мужскую шишку сосны и обозначить на рисунке: ось шишки, микроспорofilлы, микроспорангии, пылинки (рис. 1).

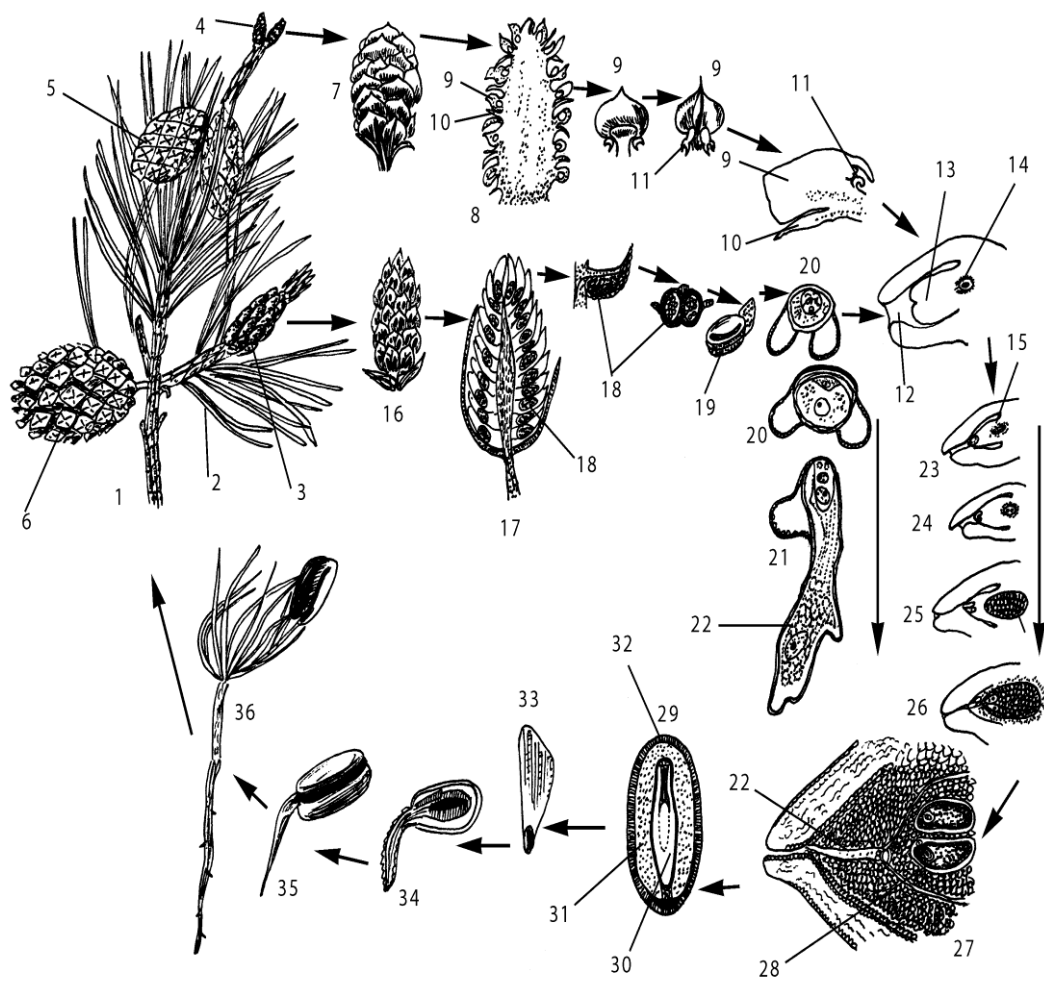


Рис. 1. Жизненный цикл Сосны обыкновенной

1 – ветка спорофита сосны с мужскими и женскими шишками, 2 – игловидные листья, 3 – мужские шишки, 4 – женские шишки первого года, 5 – женские шишки второго года, 6 – женские шишки третьего года, 7 – внешний вид женской шишки первого года, 8 – продольный разрез женской шишки первого года, 9 – семенная чешуя, 10 – кроющая чешуя, 11 – семязачаток, 12 – микропиле, 13 – нуцеллус, 14 – археспориальная клетка, 15 – мегаспора, 16 – внешний вид мужской шишки сосны, 17 – продольный разрез мужской шишки сосны, 18 – продольный и поперечный разрез через микроспорофилл, 19 – микроспорангий, 20 – пыльцевое зерно, 21 – прорастание пыльцевого зерна в пыльцевую трубку после опыления, 22 – пыльцевая трубка с формирующимися спермиями, 23 – 26 – формирование мегагаметофита и архегониев с яйцеклетками, 27 – оплодотворение, 28 – архегоний с яйцеклеткой, 29 – продольный разрез через семя, 30 – зародыш, 31 – эндосперм, 32 – семенная кожура, 33 – семя с крылышком для распространения ветром, 34-36 – прорастание семени

Задание 2. Строение женской шишки сосны обыкновенной.

Рассмотреть неоплодотворенную женскую шишку сосны обыкновенной под бинокляром. Найти семенные и кроющие чешуи. Обратит внимание на то, что женская шишка является собранием мегастробиллов. Расщепить шишку на препаровальном столике бинокляра двумя иглами и вычленить один мегастробилл. Каждый стробилл состоит из трех мегаспорофиллов: двух фертильных – сросшихся в семенную чешую и

одного стерильного – кроющей чешуи. Найти мегаспорофиллы. Рассмотреть на внутренней поверхности семенной чешуи при ее основании два маленьких беловатых бугорка, обращенных вершиной к оси женской шишки. Это семяпочки, из которых на будущий год образуются семена.

Рассмотреть женскую шишку второго года жизни. Сделать ее продольный разрез и рассмотреть ее под биноклем. Обратит внимание на срастание семенной и кроющей чешуй.

Зарисовать общий вид побега сосны с женскими шишками и обозначить ось шишки, мегастробилл, семенную чешую с семяпочками и кроющую чешую (рис. 1).

Задание 3. Строение пыльцы сосны обыкновенной.

Приготовить временный препарат пыльцы сосны обыкновенной. Для этого кончиком препаровальной иглы взять пыльцу, поместить ее в каплю воды на предметное стекло и накрыть покровным стеклом. Рассмотреть микропрепарат под малым увеличением микроскопа. Перевести микроскоп на большое увеличение и выбрать пылинку лежащую боком. В таком положении пылинки кажется состоящей из трех частей. Средняя часть представляет собой гаметофит, две другие – воздушные мешки, образованные наружной оболочкой экзиной. Поверхность экзины имеет сетчатый рисунок. Для того, чтобы лучше рассмотреть внутреннее строение пыльцы, под покровное стекло ввести немного эозина, который выявит границы между антеридиальной и вегетативной клетками гаметофита (границы видны только при боковом положении пылинки). Антеридиальная клетка находится на выступающей, свободной от воздушных мешков части, имеет чечевицеобразную форму и немного вдаётся в вегетативную клетку. Вегетативная клетка занимает всю остальную часть пылинки. Рассмотреть постоянный микропрепарат и сравнить его с временным. Зарисовать пыльцевое зерно с микропрепарата и обозначить интину, экзину, воздушные мешки, антеридиальную и вегетативную клетки.

Задание 4. Изучение цикла развития Голосеменных на примере сосны обыкновенной.

Зарисовать цикл развития сосны обыкновенной. Отметить продолжительность развития шишек. Обратит внимание на то, что в момент опыления в мужской шишке уже сформировались микрогаметофиты, а в женской еще даже не образовалась мегаспора. На рисунке обозначить все фазы цикла и время их формирования относительно друг друга (рис. 1).

Задание 5 (УИРС). Морфологическое описание представителей Голосеменных.

Рассмотреть гербарий и свежие ветки представителей Голосеменных. Отметить сходство и отличия строения вегетативных и генеративных органов различных видов. Выбрать пять растений из различных родов голосеменных дать их морфологическую характеристику. Результаты занести в таблицу 4.

Таблица 1

Морфологическое описание представителей Голосеменных.

Название растения (русское и латинское)	Ель колючая <i>Picea pungens</i>	Сосна обыкновенная <i>Pinus silvestris</i>	Лжетсуга Мензиса <i>Pseudotsuga mensisii</i>
Признаки			
Листья (игловидные или чешуевидные, их размер, цвет, жилкование, наличие полос устьиц).	Листья игловидные, длиной 1,5-2 см, четырехгранные, с полосами устьиц на каждой грани, из-за чего сизые	Листья игловидные, длиной до 5 см, на поперечном сечении полукруглые, зеленые, полосы устьиц отсутствуют	Листья игловидные, плоские, мягкие. На верхней стороне темно-зеленые, с нижней стороны сизые из-за полос устьиц вдоль средней жилки.
Листорасположение	Спиральное	Собраны в пучки по 2 шт.	Супротивное, все иглы располагаются в одной плоскости.
Наличие удлиненных и укороченных побегов.	Есть и удлиненные и укороченные побеги	Есть удлиненные и укороченные побеги. Укороченные побеги несут на себе листья и опадают вместе с ними	Есть и удлиненные и укороченные
Цвет и текстура коры.	Серая, на молодых побегах гладкая	Желто-коричневая, продольно-морщинистая	Серо-коричневая, на молодых побегах гладкая
Почки (размеры, форма и строение)	яйцевидные, 0.5 см, чешуи плотно прижаты друг к другу	Почки до 1,5 см длиной конусовидные, почечные чешуи на вершине почки отгибаются наружу.	Почки 0.2 см в диаметре. Мелкие, округлые или яйцевидные. Почечные чешуи плотно прижаты друг к другу.
Шишки или шишкочагоды (размеры, форма, наличие и внешний вид семенных и кроющих чешуй, наличие ариллуса и т.д.).	Шишки вытянутые 6-10 см длиной, светлые, кожистые, семенные чешуи зазубренные.	Шишки яйцевидные или округлые до 5-6 см в диаметре, деревянистые. Кроющие чешуи прирастают к семенным и образуют на них зубчик.	Шишки вытянутые до 10 см длиной, кроющие чешуи выступают за семенные, заканчиваются тремя зубцами. Семенные чешуи кожистые, округлые.

