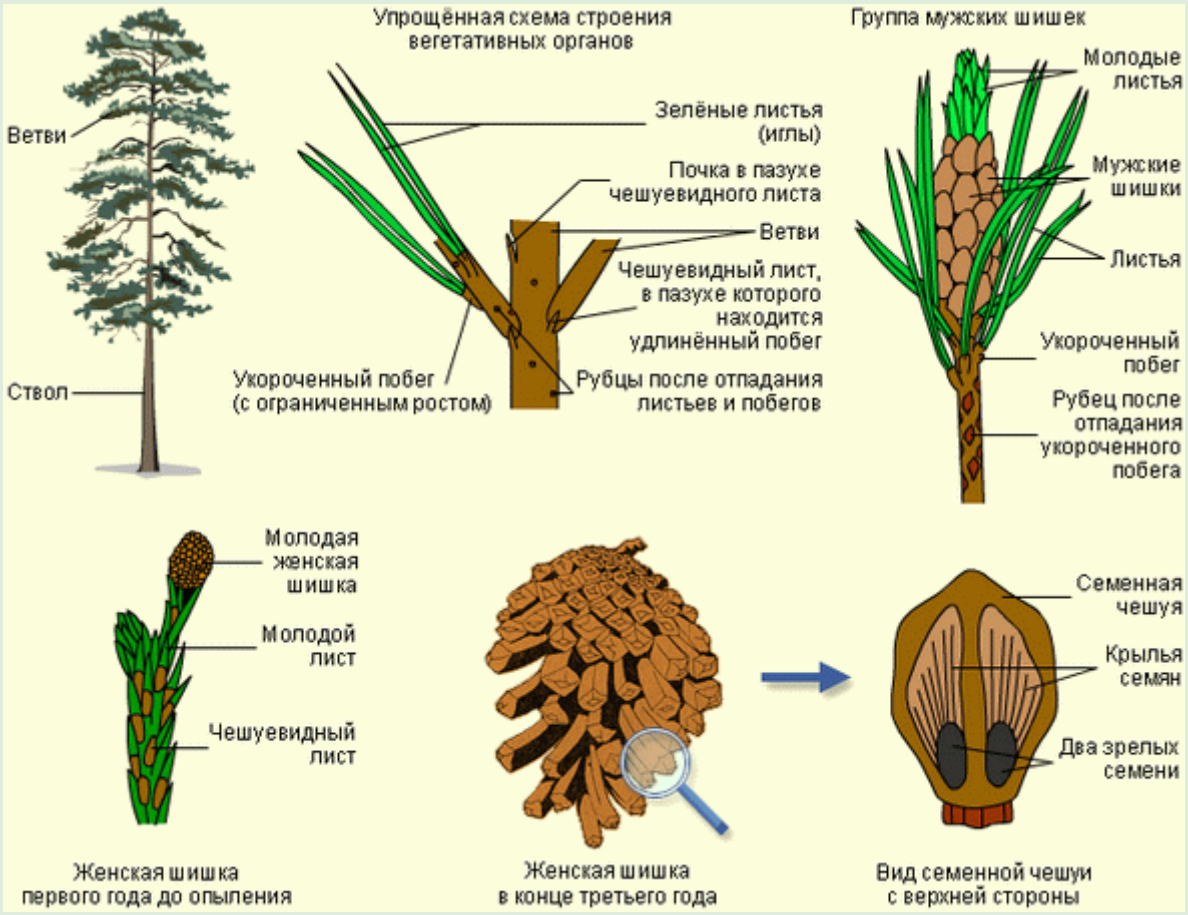
Тема: Голосеменные растения
План урока

1. Голосеменные (Gymnospermae) – наиболее древняя и до сих пор процветающая группа семенных растений, занимающая промежуточное положение между папоротниками и цветковыми растениями. Ранее исследователи выделяли все семенные растения, не образующие цветков, в отдельный отдел либо даже в класс отдела семенных растений (Spermatophyta). В настоящее время многие учёные склоняются к тому, чтобы разделить группу голосеменных растений на несколько самостоятельных отделов.

Все голосеменные – деревья либо кустарники, нередко достигающие огромных размеров. Одни голосеменные сильно ветвятся и несут множество мелких (нередко чешуевидных) листьев. Другие разветвлены слабо и имеют крупные перистые листья. У большинства голосеменных в ксилеме отсутствуют сосуды, а в флоэме – клетки-спутницы. С другой стороны, ткани голосеменных устроены более сложно, чем ткани папоротникообразных.



Строение сосны обыкновенной

Все голосеменные – разноспоровые растения; микроспорофиллы и макроспорофиллы сильно различаются по форме, размерам и строению. У наиболее примитивных семенных папоротников они свободно росли на обычных побегах; у всех остальных голосеменных они находятся на укороченных побегах – **стробилах**, как правило, раздельнополых. Микроспоры у семенных растений развиваются в пыльцевом мешке и называются пыльцевыми зёрнами или пылинками. Они переносятся на женский гаметофит, как правило, при помощи ветра, прорастая внутрь после попадания на мегаспорангий. Внутри мегаспорангия, называемого семязачатком, развивается мегаспора; после оплодотворения мужской гаметой семязачаток превращается в семя. Женский гаметофит, конечно, в очень большой степени зависит от родительского растения, однако в значительно большей степени, чем гаметофит папоротника, устойчив к обезвоживанию. Питательный запас, окружающий семя, используется зиготой

при прорастании; семена могут оставаться в состоянии покоя до тех пор, пока не наступят благоприятные условия. Плоды не образуются, но у семени могут развиваться различные приспособления, облегчающие их распространение.

Голосеменные известны с верхнего девона.
В карбоне и перми встречаются представители большинства порядков, а на мезозой приходится их расцвет.

Женская шишка сосны Культера

Древнейшими из семенных растений являются **прогимноспермы** (Progymnospermophyta). Они сочетали в себе эволюционно продвинутое строение стебля с примитивными боковыми побегами, мало чем отличавшимися от побегов псилофитов. Вместо настоящих листьев у них развивались вильчатые безлистные веточки. Прогимноспермы, по-видимому, размножались всё ещё спорами, но уже находились на пути к формированию семян.

Значительно более сложными по строению являлись **семенные папоротники** (Pteridospermophyta или Lyginodendrophyta), выделяемые сейчас в самостоятельный отдел. Это были древовидные растения, внешним обликом и строением листьев напоминавшие настоящие папоротники, но размножавшиеся при помощи семян. Развитие зародыша, скорее всего, происходило уже после опадания семени на землю. Крупные стебли семенных папоротников содержали в себе вторичную ксилему; перистые листья отличались от настоящих папоротников только по строению эпидермы, устьиц и черешков. Иногда семенные папоротники относят к саговниковым.

Ещё одним вымершим отделом голосеменных, известным с карбона, являются **беннеттитовые** (Bennettitophyta или Cycadeoideophyta). Некоторые исследователи относят эти растения к саговникам, от которых они отличаются органами размножения. Все беннеттитовые имеют обоеполые стробилы, напоминающие цветок наиболее примитивных покрытосеменных. Беннеттитовые вымерли в конце мелового периода вместе с динозаврами.

Вымершие голосеменные. Слева направо: отпечаток археоптериса (прогимносперм), медуллоза, полиподиум (семенной папоротник), вильямсония (беннеттит)

В настоящее время сохранилось около 600 видов голосеменных. Наиболее распространены из них растения отдела хвойных; леса из хвойных деревьев (тайга) растут, в основном, в умеренных широтах и составляют треть всех лесов планеты.

2. Перейти по ссылке https://www.youtube.com/watch?v=8kmdQxWOWhw, посмотреть учебный фильм «Голосеменные растения»
3. Выписать в тетрадь сравнительную характеристику голосеменных растений, зарисовать строение шишки и побега. Прочитать п. 22, с. 119-125, выполнить письменно в. 1-6 с. 125
4. Прислать скан выполненных работ на оценку сообщением в ВК на мою страницу (https://vk.com/id7962806) или по электронной почте petr1483@mail.ru до 22.04.2020 г.