**ПОВТОРЕНИЕ ТЕМЫ: «СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ»**

Все растения можно разделить на низшие и высшие. Высшие растения подразделяют на споровые и семенные. А высшие семенные растения подразделяют на голосеменные и покрытосеменные (цветковые).

Голосеменные — это исключительно наземные вечнозелёные, реже листопадные деревья.

Своё название голосеменные получили потому, что их семена лежат открыто на поверхности чешуи шишек.

Наличие семян создаёт им огромное преимущество перед споровыми.

Из современных голосеменных наиболее известны **хвойные**. К ним относятся ель, сосна, пихта, кедр, можжевельник, лиственница и др.

Голосеменные имеют ***стебель***, ***корень***, ***листья.***

У большинства представителей листья представлены хвоей. Хвоя имеет плотную кожицу, покрытую восковидным веществом, поэтому растения испаряют мало воды и хорошо приспособлены к неблагоприятным условиям.

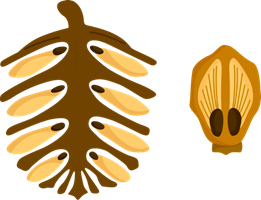
Отдел Голосеменные включает четыре класса: класс Гинкговые, класс Гнетовые, класс Саговниковые (Цикадовые), класс Хвойные

Наиболее широко распространёнными представителями хвойных в России являются сосна обыкновенная и ель обыкновенная, или европейская.

Сосна, как и все хвойные растения, размножается семенами. Она светолюбива, поэтому в сухих сосновых лесах (борах) всегда светло.

В мае у основания молодых побегов сосны образуются пучки зеленовато-жёлтых ***мужских шишек*** длиной 4—6 мм.

На других побегах того же растения образуются ***женские шишки***. Сначала они зелёные, а потом становятся красновато-коричневыми.



Каждая шишка состоит из оси и сидящих на ней чешуй.

На чешу**я**х мужских шишек развивается по два *пыльцевых мешочка*. В них созревает ***пыльца***. Оболочка каждой пылинки имеет два пузырька, наполненных воздухом. Такие пылинки ветер может переносить на большие расстояния.

На чешуе женских шишек развивается по два ***семязачатка***, в которых находятся женские гаметы (яйцеклетки).

Если пыльца с мужских шишек попадёт на женские шишки, произойдёт **опыление**. После этого чешуи женских шишек смыкаются и склеиваются смолой.

Оплодотворение, то есть слияние спермия и яйцеклетки, у сосны происходит через год после опыления.

Пыльца с одного дерева при помощи ветра перелетает на другое и, попав на женскую шишку, прорастает в пыльцевую трубку, в которой образуются мужские гаметы — два спермия. Пыльцевая трубка достигает семязачатка, где находится яйцеклетка, затем происходит ***оплодотворение***. Из зиготы развивается зародыш, а из всего семязачатка — семя.

Таким образом, семена в шишках сосны созревают через год после опыления.

Семя находится на поверхности чешу**и** женской шишки.

У большинства видов сосны семена имеют плёнчатые *крылышки*, благодаря которым могут распространяться.

Тем временем женские шишки растут и одревесневают, из зелёных они превращаются в коричневые.

Зрелое семя сосны выпадает из шишки и распространяется. В дальнейшем, попав в благоприятные условия, зародыш трогается в рост и начинает прорастать.

Всходы сосны имеют своеобразный вид. Это меленькие растеньица, у которых стебелёк очень тонкий. На верхушке стебелька находится пучок лучеобразно расходящихся во все стороны тонких иголочек-семядолей.

**Покрытосеменные растения**, как считают учёные, произошли от древних голосеменных. Это самая молодая и в то же время самая многочисленная группа царства Растения. Она включает примерно 250 тыс. видов, произрастающих во всех климатически зонах.

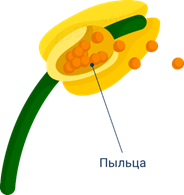
Покрытосеменные, или цветковые, — отдел наиболее совершенных высших растений, имеющих цветок. **Цветок**— это орган семенного размножения. Стеблев**а**я часть цветка представлена ***цветоножкой***, верхнюю часть которой называют ***цветоложем***. Цветок снаружи окружает ***околоцветник***. Он выполняет защитную функцию, и к тому же лепестки могут привлекать опылителей.

В середине цветка находятся репродуктивные части, участвующие в размножении: пестик (или пестики) и тычинки.

**Пестик** — это женский репродуктивный орган цветковых растений.

**Тычинка**— это мужской репродуктивный орган, в котором образуется пыльца.

**Пыльца** — порошкообразные споры, обычно жёлтого цвета, содержащие мужские половые клетки.



Цветок может иметь и пестик, и тычинки, и тогда он будет ***обоеполым цветком***. У ***однополых цветков*** имеются или только тычинки (тычиночные, или мужские, цветки), или только пестик (пестичные, или женские, цветки).

Покрытосеменные растения, как и голосеменные, размножаются с помощью **семян**, которые образуются после отцветания. Но семена их защищены *околоплодником*, т. е. они покрыты, что способствует их лучшему сохранению и распространению.

Отсюда и название этого отдела высших растений ― покрытосеменные (или цветковые).

Все покрытосеменные, несмотря на своё многообразие, имеют общий план строения. Их органы подразделяют на ***репродуктивные***, или ***генеративные,***и вегетативные.

**Репродуктивные**, или генеративные, органы связаны с половым размножением растений. К ним относят ***цветок*** и ***плод с семенами.***

**Вегетативные органы** составляют тело растения и осуществляют его основные функции, включая вегетативное размножение — это один из способов бесполого размножения. К вегетативным относят **корень, стебель, лист.**

Период жизни покрытосеменных растений может быть различным.

Если растение проживает только один вегетативный период (то есть период, когда возможен его рост и развитие), например с весны по осень, то такое растение называют ***однолетним***. К однолетним растениям относят горох, кукурузу, астру и другие.

***Двулетние*** растения в первый год накапливают питательные вещества в корнях и стеблях, а на следующий год заканчивают свою жизнь цветением и плодоношением (капуста, морковь, свёкла и другие).

У ***многолетних*** растений цветение и плодоношение может быть многократным. К таким растениям относят картофель, чеснок, лук и другие.

Размножение покрытосеменных растений связано с цветком.

Важные части цветка — это пестик и тычинка. С их участием происходят сложные процессы полового размножения — опыление и оплодотворение.

Но сперва в будущем цветке начинают образовываться половые клетки.

Женские половые клетки формируются в ***завязи*** пестика в ***семяпочке***.

Одна из клеток семяпочки делится. В результате образуются 4 клетки — это женские споры цветкового растения. И только одна из четырёх клеток растёт. В ней содержится большое количество цитоплазмы.

Ядро этой клетки делится, в результате чего образуются 2 дочерних ядра. Ядра расходятся в противоположные стороны и вновь делятся дважды. В результате образуется восьмиядерная клетка. В верхних и нижних её частях образуется по четыре ядра. От каждой группы к центру перемещается по одному ядру. Вокруг остальных ядер образуется цитоплазма.

Одна из клеток становится женской гаметой — ***яйцеклеткой***.

Ядра, содержащие гаплоидный набор хромосом, которые переместились к центру, сливаются, получается одно ***диплоидное вторичное ядро***. Так образуется зародышевый мешок, который состоит из нескольких клеток. Это и есть гаметофит женского цветкового растения.

*Посмотрим, как образуется мужской гаметофит*.

Все клетки пыльника вначале однородны. Затем первичные спорогенные клетки начинают делится. В результате деления получаются гаплоидные микроспоры. Они находятся в гнёздах пыльника. Зрелая пыльцевая клетка (микроспора) одноядерна.

Каждая спора делится и образует две клетки: вегетативную и генеративную.

Пыльник созревает, и пыльца высыпается. Она несёт только генетическую информацию.  Пылинка попадает на рыльце пестика и происходит **опыление**.

Под действием вещества, которое находится на рыльце, пыльца прорастает в направлении семяпочки. Из вегетативной клетки пыльцевого зерна образуется ***пыльцевая трубка***.

Генеративная клетка делится, в результате образуются две *мужские клетки гаметы ―****спермии***. А вегетативная клетка исчезает.

Пыльцевая трубка через пыльцевход прорастает в семязачаток. И обе мужские гаметы вливаются в зародышевый мешок.

Одна из гамет перемещается к яйцеклетке и сливается с ней.

Из двух гаплоидных гамет в результате оплодотворения возникает диплоидная **зигота**. Из неё развивается **зародыш семени**.

Вторая мужская гамета перемещается к диплоидному вторичному ядру, образуется ядро, которое содержит тройной набор хромосом.

Оплодотворение, при котором одна мужская гамета сливается с яйцеклеткой, а вторая ― с вторичным ядром, называется **двойным оплодотворением**.

Триплоидное ядро многократно делится. Из получившихся клеток образуется питательная ткань **эндосперм**.

К завязи притекают питательные вещества, и она постепенно превращается в спелый плод. Околоплодник защищает семена от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

В последствии из него образуется новое растение. А богатые питательными веществами ткани эндосперма обеспечат проросток необходимым питанием.

Процесс двойного оплодотворения открыл в 1898 году русский ботаник, академик Сергей Гаврилович Навашин.

Прежде чем произойдёт оплодотворение, как мы уже говорили, должно произойти опыление. Различают два основных типа **опыления**: ***самоопыление*** и ***перекрёстное опыление***.

*При самоопылении* пыльца из тычинки попадает на рыльце пестика того же самого цветка. Так опыляются пшеница, рис, горох и др.

*При перекрёстном* опылении пальца с тычинок цветка одного растения переносится на рыльца пестиков цветков других растений. В природе перекрёстное опыление происходит значительно чаще, чем самоопыление.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:**

1. Составить таблицу, сравнивая в ней голосеменные и покрытосеменнные растения по нескольким показателям: жизненная форма, размножение, внешние признаки и т.д.