



**Цветок – орган семенного  
размножения**

## Цветы и насекомые



Опыление цветов насекомыми.

В начале лета, когда многие растения раскрывают свои цветки, над ними начинают кружить изящные бабочки, мохнатые пчелы и шмели. Сев на цветок, они стараются добраться до его середины.

Цветы привлекают насекомых своим цветом и ароматом.

Оказывается, каждый вид насекомых, прилетающих на цветы, предпочитает определенную окраску венчика! Так, пчёл привлекают синие и фиолетовые тона, а желтые они почти не замечают. К зеленому они равнодушны, а красный цвет их часто отпугивает. Зато шмели храбро совершают посадку на красных цветах, которые привлекают и дневных бабочек. Ночные бабочки - любительницы белого цвета.

## Строение тычинки



Тычинка образована тычиночной нитью и пыльником.

Как мы уже знаем, внутри цветка находятся тычинки, а между ними возвышается пестик. Тычинка состоит из *тычиночной нити* и *пыльника*, который может иметь одно или несколько гнезд, содержащих пыльцу.

# Пыльца



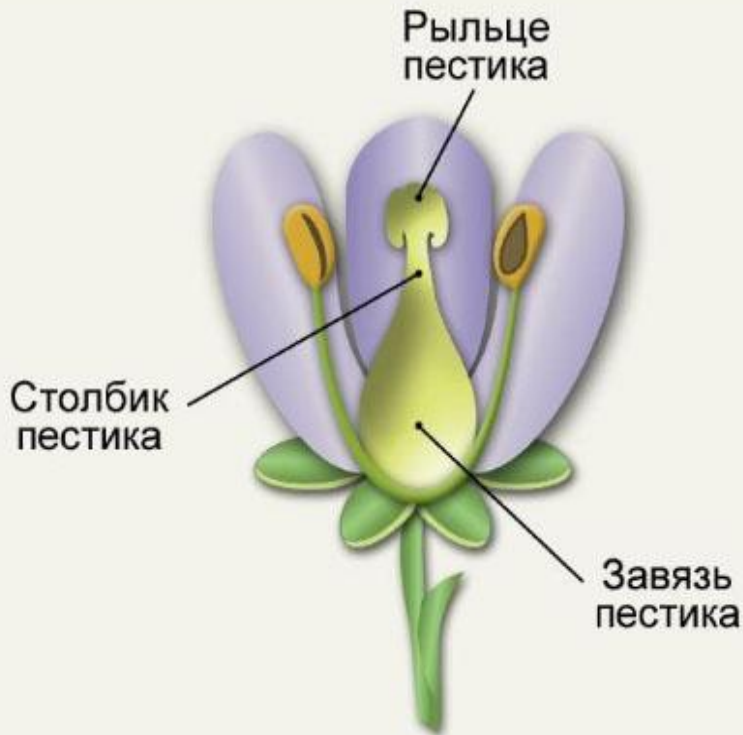
Пыльца

Созревание пыльцы.

Когда пыльца созревает, пыльники лопаются, и пыльца из них высыпается.

У различных растений зерна пыльцы имеют разные размеры, форму и окраску.

## Внешнее строение пестика



Теперь рассмотрим пестик цветка.

Сверху у пестика есть расширенная площадка. Эта часть называется *рыльце*. На рыльце пестика у многих цветков выделяется клейкая жидкость. Для чего - мы узнаем чуть позже.

Средняя, вытянутая часть пестика, называется *столбик*.

Нижняя часть пестика сильно утолщена - здесь образуются семена. Называется она *завязью* пестика.

Строение пестика.

## Внутреннее строение пестика

Оказывается, внутри завязи есть полость, в которой находятся будущие семена. Это *семязачатки*.



На продольном разрезе пестика можно увидеть рыльце, столбик и завязь с семязачатками.

## Расположение семязачатков



Расположение семязачатков в пестиках разных цветков различно и зависит от того, к какому виду принадлежит растение.

Если мы возьмем пестики цветков разных растений и разрежем их поперек в середине завязи, то увидим, что семязачатки в них располагаются по-разному.

Поперечные срезы завязи разных растений.

## Диаграмма цветка



Для того, чтобы описать строение разных цветков, вовсе не обязательно их рисовать с натуры или по памяти. Ведь не все умеют хорошо рисовать. Ученые-ботаники придумали схематический способ изображения цветков и даже формулу их строения. Такая схема называется *диаграммой цветка*.

При составлении диаграммы цветка чашелистики обозначаются буквой «Ч», лепестки буквой «Л», тычинки - «Т», пестик - «П».

Обозначение частей цветка на диаграмме.



## Формула цветка

Составляя формулу цветка, мы будем записывать все его части, двигаясь от внешних элементов цветка к его центру: чашелистики, лепестки, тычинки, пестик. После каждой буквы ставим маленькую цифру - индекс. Он обозначает количество элементов каждого круга. Если лепестков, или чашелистиков, или тычинок много, то мы поставим не цифру, а знак бесконечности -  $\infty$ .



Ч<sub>5</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>5</sub> П<sub>1</sub>

Формула строения цветка

Формула цветка.

## Опыление цветка



Перекрестное опыление.

Для того, чтобы из цветка возник плод с семенами, должно произойти опыление цветка.

Что же такое опыление и как оно происходит? Яркие и красивые цветки привлекают большое количество насекомых. Они лакомятся нектаром и пыльцой и при этом невольно набирают пыльцу на лапки и брюшко, перенося ее на другие цветки. Таким образом насекомые осуществляют *опыление*, помогая растениям размножаться.

Для того, чтобы из завязи пестика начали развиваться семена, должно произойти опыление, а затем - оплодотворение. Ученые различают у растений перекрестное опыление и самоопыление.

# Ветроопыление



Перекрестное опыление может происходить с помощью насекомых, а может осуществляться и благодаря ветру.

Есть растения (особенно это относится к деревьям), которые зацветают так рано, что насекомые еще не успевают проснуться. Так, берёза, цветущая в мае, не может на них «надеяться». А значит, нет смысла «тратить силы» на образование больших, ярких, ароматных цветков.

Берёза и ольха - ветроопыляемые растения.

Такие же «проблемы» и у ольхи. Какой же выход?

У таких растений образуется множество мелких невзрачных цветков, собранных в соцветия. Их пыльца такая мелкая и легкая, что, высыпаясь из пыльников, облачком летит по ветру к соседним деревьям. У многих ветроопыляемых растений - таких, как берёза, тополь, осина, ольха, соцветия очень подвижны и колеблются от малейшего ветерка, высыпая при этом целое облако пыльцы.

## Самоопыление



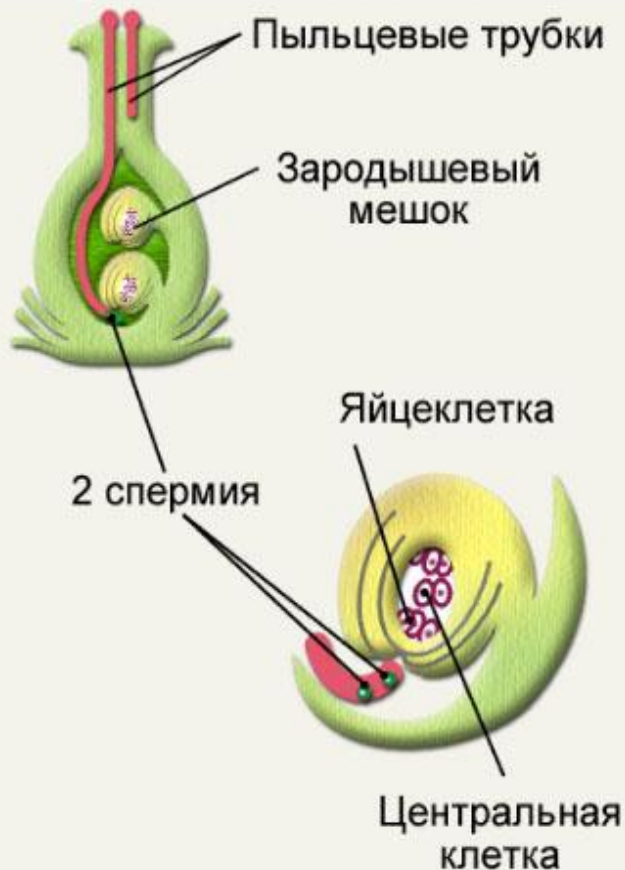
Схема самоопыления цветка.

*Самоопыление* происходит при попадании пыльцы на пестик того же цветка, то есть внутри одного цветка.

Для того, чтобы произошло самоопыление, необходимо, чтобы пыльца созрела и высыпалась из пыльников до распускания цветка, еще в бутоне. Иначе она улетит, подхваченная ветром, и опыления не произойдет.

К самоопыляющимся растениям относятся пшеница, горох, фасоль, картофель и другие.

# Оплодотворение у цветковых растений



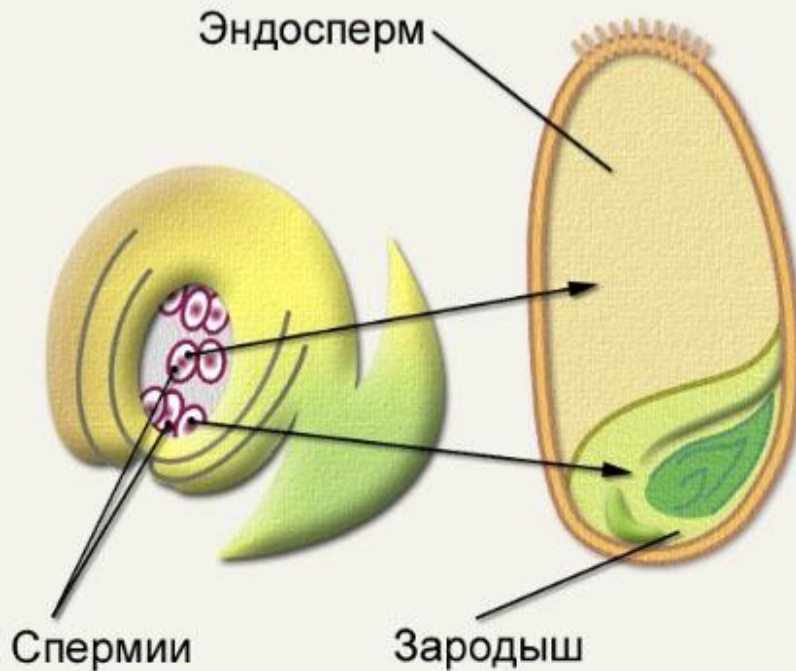
Процесс оплодотворения.

Вслед за опылением начинается процесс *оплодотворения* семязачатков. Как он происходит?

Итак, зерна пыльцы попали на рыльце пестика. Клейкая жидкость, выделяющаяся у многих цветков на рыльце, помогает пыльце удержаться на нем. Пыльца сразу начинает прорастать, образуя *пыльцевые трубки*. Каждая пыльцевая трубка прорастает через столбик пестика до тех пор, пока не достигнет семязачатка. В пыльцевой трубке находятся две мужские половые клетки-*спермии*.

В семязачатке, в середине, находится так называемый *зародышевый мешок*, в котором содержится [яйцеклетка](#). В центре семязачатка располагается крупная [центральная клетка](#).

## Оплодотворение у цветковых растений

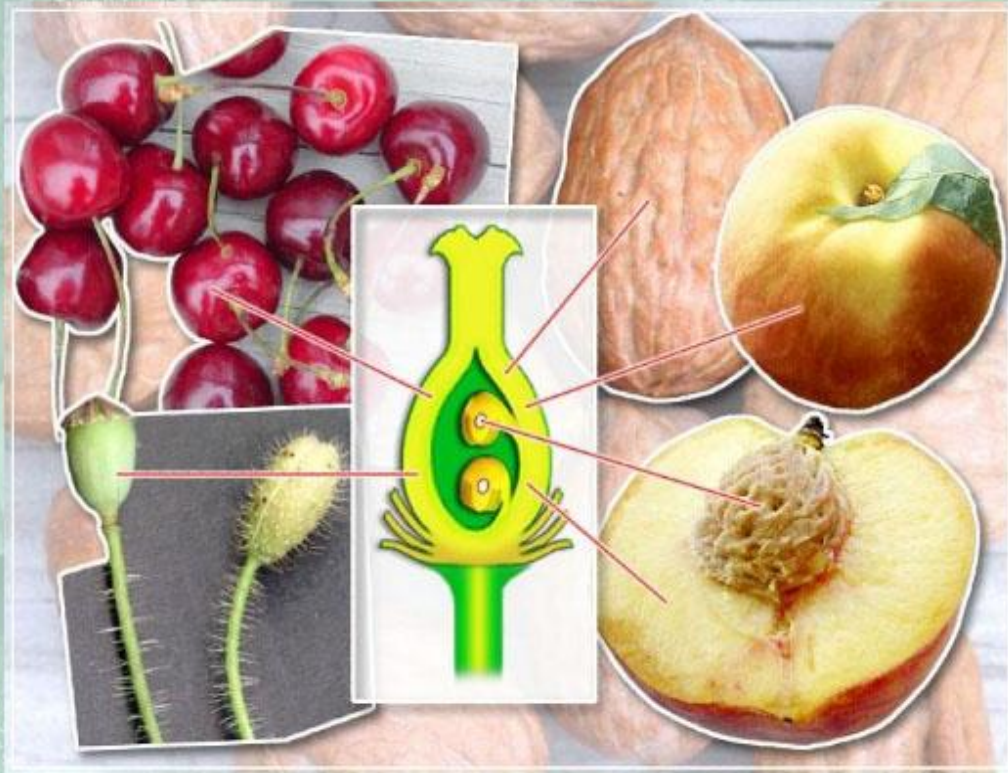


Процесс слияния мужской и женской половых клеток называется *оплодотворением*. Когда пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка, то спермии выходят из нее внутрь семязачатка. Здесь один из них сливается с яйцеклеткой, а другой - с центральной клеткой.

В результате такого *двойного оплодотворения* из яйцеклетки образуется зигота. Зигота начинает делиться, и из нее развивается зародыш семени. А в результате слияния спермия с центральной клеткой образуется эндосперм.

Двойное оплодотворение.

## Как образуется стенка плода?



Из стенок завязи пестика развивается *стенка плода* - сухая или сочная. Более подробно о разных видах плодов мы узнаем на следующем уроке.

В результате оплодотворения из завязи пестика образуется плод.

## Выводы

- Образованию плодов и семян предшествует опыление и оплодотворение цветков. Опыление представляет собой попадание пыльцы, созревшей в пыльниках тычинок, на рыльце пестика.
- Выделяют два вида опыления: перекрестное опыление и самоопыление.
- При самоопылении пыльца попадает на пестик того же цветка.
- Перекрестное опыление может происходить благодаря насекомым или ветру (ветроопыление).
- Строение, окраска, форма и размеры цветков соответствуют типу их опыления.
- Оплодотворение - это слияние мужской и женской половых клеток.