

Дисциплина «Ботаника»

дата 08.11.2023

ТЕМА: СТРОЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ. ЦВЕТОК

Задания выполняются тетради. После выполнения задания работу необходимо отсканировать или сфотографировать и выслать по электронной почте olkond@yandex.ru Задание отправляются день в день, т.е. данную работу необходимо отправить мне на почту 08.11.2023 до 24.00

В тетради перед выполнение работы необходимо указать следующую информацию:

Фамилия, Имя студента:

Группа:

Дата:

Тема занятия:

Задание 1:Используя текст лекции дайте определения понятий: цветок, ациклический цветок, гемициклический цветок, обоеполый цветок, раздельнополый цветок, тычиночный цветок пестичный цветок.

Задание 2. Используя конспект лекции рисунок №1, зарисуйте в тетради строение цветка, отметьте все его части

Задание 3: Используя текст лекции и рисунок 2, заполните таблицу №1 «Строение цветка»

Таблица 1. – Строение цветка

Пример заполнения таблицы

| Части цветка | Составные части | Описание строения | Функции |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|
| Главные части цветка | | | |
| Андроцей | Пыльник, тычиночная нить | совокупность тычинок одного цветка | Мужской генеративный орган, отвечает за образование пыльцы |
| Гинецей | | | |
| Околоцветник | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Задание 4:Используя текст лекции, и таблицу 3 «Расшифровка обозначений цветка» заполните таблицу 2 «Формула цветка»

Таблица 2- Формула цветка

| Условные обозначения | Расшифровка обозначения |
|----------------------|-------------------------|
| ♀ | |
| ♂ | |
| ♂ ♀ | |
| ↑ | |
| * | |
| Co | |
| A | |
| G | |
| ∞ | |
| () | |
| <u>5</u> | |
| $\overline{5}$ | |

Задание 5: Используя таблицу №2 расшифруйте формулу следующих цветков:

1. Калужница - *P5A∞G∞;
2. Яблоня - *Ca (5) Co5A∞G (5);
3. Горох - ↑Ca (5) Co3+(2) A (9),1G1.

Пример
расшифровки
формулы

| | |
|---|---|
| Формула цветка лилии $P_{3+3}, A_{3+3}, G(3)$ | Правильный венчик, простой околоцветник с 6 лепестками, 6 тычинок, 3 сросшихся пестика |
| Формула цветка розы и лютика K_5, C_5, A, G | Правильный венчик цветка, чашечка, состоящая из 5 чашелистиков, венчик, включающий 5 лепестков, бесконечное количество пестиков и тычинок |
| Формула цветка сурепицы $K_{2+2}, C_4, A_{2+2}, G_2$ | Правильный венчик, 4 чашелистика в чашечке, 4 лепестка на венчике, 4 тычинки и 2 пестика. |

ЛЕКЦИЯ: СТРОЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ. ЦВЕТОК

Цветок представляет собой видоизмененный укороченный побег, приспособленный для образования спор и гамет, для полового процесса, в результате которого образуются семена и плод.

Стеблевая часть цветка представлена цветоножкой и **цветоложем**. Цветоложе может иметь разнообразную форму - от конической до плоской и даже вогнутой в виде бокала. На цветоложе размещены видоизмененные листья (цветолистки): чашелистики, лепестки, тычинки, пестики. Чаще они располагаются кругами. Такие цветки называют циклическими. Обычно бывает пять или четыре круга: один круг чашелистиков, один - лепестков, два или один - тычинок, один - пестиков. При спиральном расположении цветолисточков цветок называют **ациклическим**. Промежуточное положение занимают цветки **гемициклические**, у которых круговое расположение одних цветолисточков сочетается со спиральным других.

Цветки, имеющие и тычинки, и пестики, называют **обоопольными** (гермафродитными). **Раздельнополые** цветки содержат или только тычинки, или только пестики. Соответственно различают цветки тычиночные и пестичные. Растения с тычиночными и пестичными цветками на одном экземпляре называют однодомными (кукуруза). Растения, у которых одни экземпляры несут только тычиночные цветки, а другие - только пестичные, называют двудомными (конопля).

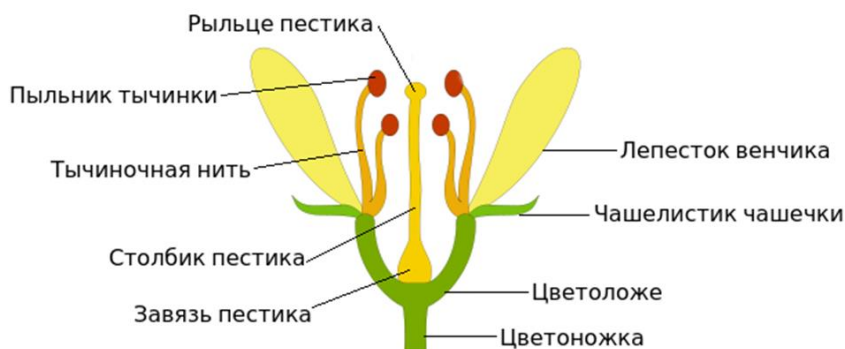


Рисунок 1. Строение цветка

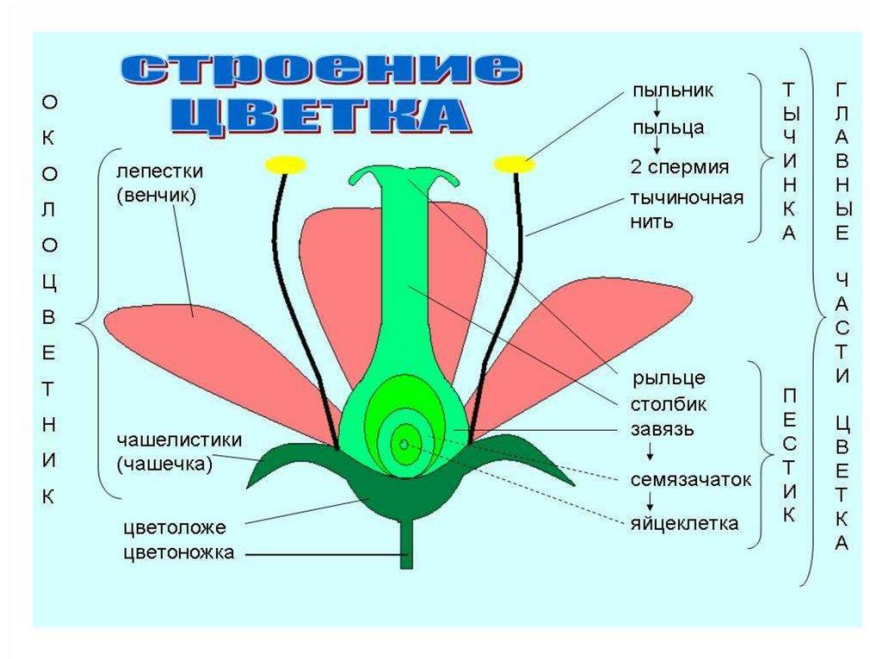


Рисунок 2. Части цветка

Околоцветник - это стерильная (бесплодная, не имеющая способности к оплодотворению) часть цветка, выполняющая защитную функцию, а также функцию привлечения опылителей. Околоцветник, дифференцированный на чашечку и венчик, называют двойным, а не дифференцированный на чашечку и венчик - простым. Простой чашчковидный околоцветник имеет обычно зеленый цвет, простой венчикообразный окрашен ярко. Цветки, не имеющие околоцветника, называют голыми.

Чашечка. Обычно состоит из небольших зеленых цветочестиков - чашелистиков. Иногда чашелистики ярко окрашены, тогда они выполняют или усиливают роль лепестков в привлечении насекомых - опылителей. Чашечелистиков образуют один круг. Иногда же под чашечкой расположен круг листовидных образований, именуемый подчашием. Подчашие образуется из прицветников или прилистников. Чашелистики бывают свободными (чашечка свободнолистная, или раздельнолистная) или с более или менее сросшимися основаниями (чашечка сростнолистная, или спайнолистная).

Венчик обычно состоит из цветочестиков более крупных, чем чашелистики, и ярко окрашенных - лепестков. Лепестки могут срастаться между собой, хотя бы частично, или оставаться свободными. Различают два типа венчиков: свободнолепестные (раздельнолепестные) и сростнолепестные (спайнолепестные).

Если в свободнолепестном венчике лепесток сужен к основанию, как лист в черешок, то это ноготковый лепесток. Если основание широкое, лепесток называют сидячим. Чаще встречаются промежуточные формы лепестков.

В сростнолепестном венчике различают трубковидно сросшуюся нижнюю часть венчика - трубку, верхнюю часть венчика, обычно расширенную и отогнутую, расположенную перпендикулярно к трубке - отгиб и границу между трубкой и отгибом - зев.

Венчик, как и чашечка, может быть: актиноморфным (правильным, полисимметричным), когда через него можно провести две или больше плоскостей симметрии, зигоморфным (неправильным, моносимметричным), когда можно провести

только одну плоскость симметрии, асимметричным, когда нельзя провести ни одной плоскости симметрии (канна, орхидеи).

Актиноморфные сростнолепестные венчики классифицируют по длине трубки, форме и величине отгиба:

- колесовидный - трубка мала или почти отсутствует, а отгиб развернут в плоскость;
- воронковидный - трубка крупная, воронковидная, отгиб сравнительно небольшой;
- колокольчатый - трубкоцилиндрическая, чашеобразная, постепенно переходящая в малозаметный отгиб;
- трубковидный - трубкоцилиндрическая, без отгиба или с коротким отгибом;
- блюдцевидный - трубка цилиндрическая, с широким отгибом;
- колпачковый - лепестки сростаются верхушками (виноград).

Среди зигоморфных сростнолепестных венчиков наиболее часто встречаются следующие:

- двугубый - отгиб состоит из двух неодинаковых губ: верхней и нижней;
- язычковый - от трубки отходят сростшиеся лепестки, имеющие вид язычка;
- шпористый - лепестки образуют полый вырост, именуемый шпорцем; бывают и усвободнолепестных зигоморфных и актиноморфных венчиков.

Андроцей - это совокупность тычинок одного цветка. Число тычинок в андроcee колеблется в больших пределах - от одной до нескольких сотен. Тычинки могут быть или свободными (свободный андроцей), или в различной степени сростшимися (сростшийся андроцей). Если сростаются все тычинки, то их называют однобратственными, если одна тычинка остается свободной - двубратственными, и если тычинки сростаются в несколько групп - многобратственными. По высоте относительно друг друга тычинки могут быть одинаковыми или разными - двусильными, когда две тычинки выше других, трехсильными и т. д..

Тычинка. В типичном случае тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника.

Тычиночные нити у большинства растений простые, неветвящиеся. Но иногда они имеют боковые выросты разнообразной формы или ветвятся. Если тычиночная нить отсутствует, то тычинку называют сидячей.

Пыльник обычно состоит из двух половин, называемых теками, соединенных между собой связником. Иногда связник рассматривают как самостоятельную третью часть тычинки, однако под микроскопом ткань его неотличима от ткани пыльника. В каждой из тек находится по два гнезда, или пыльцевых мешка. Снаружи пыльника имеется однослойная эпидерма. Это все, что осталось от микроспорофилла. Глубже расположенные ткани принадлежат микроспорангию. Субэпидермальный слой называют эндотецием. Клетки его рано теряют живое содержимое, а стенки на обращенной внутрь стороне клетки несут фиброзные пояски, способствующие вскрытию пыльника. За эндотецием в молодом пыльнике расположены средний слой и выстилающий слой, или тапетум. Клетки тапетума крупные, с густой цитоплазмой и несколькими ядрами. В центре каждого гнезда имеется спорогенная ткань, из клеток которой образуются микроспоры, а затем пыльца. По мере созревания пыльника клетки тапетума и среднего слоя исчезают, так как содержимое их идет на питание растущих микроспор и пыльцы. Строение пыльцы довольно однообразно, но структура ее покрова - спородермы - отличается разнообразием.

У некоторых видов растений часть тычинок не имеет пыльников и представлена лишь

тычиночными нитями. Такие бесплодные тычинки называют стаминодиями (лен). Иногда стаминодии имеют вид окрашенных лепестковидных пластинок (у канны).

Гинецей- это совокупность плодолистиков (мегаспорофиллов) одного цветка, образующих один или несколько пестиков. Гинецей, состоящий из одного плодолистика, образующего один пестик, называют одночленным, а из нескольких плодолистиков - многочленным. Многочленный гинецей может быть апокарпным, если плодолистики не срастаются между собой и образуют несколько пестиков, и ценокарпным, если плодолистики срастаются в один пестик. Ценокарпный гинецей состоит из столько плодолистиков, сколько отдельных столбиков несет завязь или лопастей - рыльце и сколько гнезд или швов имеет завязь. При этом надо учитывать всю совокупность перечисленных признаков, так как один из них не всегда точно указывает на число плодолистиков.

Пестик. Это закрытое вместилище семязачатков (семяпочек), образовавшееся вследствие срастания краев одного или нескольких плодолистиков. Пестик состоит из завязи, вздутой части, где находятся семязачатки, столбика и рыльца, воспринимающего пыльцу. Иногда столбик отсутствует, тогда рыльце сидячее.

Завязь в зависимости от положения по отношению к другим частям цветка бывает верхняя и нижняя. Верхняя завязь располагается свободно на плоском, выпуклом или вогнутом цветоложе и образуется только плодолистиками. Ее можно легко отделить от цветоложа препаровальной иглой. В образовании нижней завязи, кроме плодолистиков, принимают участие и другие части цветка - чаще основания чашелистиков, лепестки тычинок, реже цветоложе, с которыми она срастается. Поэтому отделить иглой такую завязь нельзя. Выделяют еще полунижнюю завязь, когда, по крайней мере, нижняя половина ее срастается с другими частями цветка.

В зависимости от числа не сообщающихся между собой гнезд завязи бывают одногнездными (если гнезда так или иначе сообщаются между собой), двугнездными и многогнездными.

Внутри завязи образуются семязачатки. Место прикрепления семязачатка к стенке завязи называют плацентой (семяносец). Семязачаток прикрепляется к плаценте фуникулусом (семяножкой). Семязачаток снаружи имеет два покрова - интегумента, которые на верхушке не смыкаются, оставляя отверстие - микропиле (пыльцевход). Основание семязачатка, называемое халазой, находится на противоположной микропиле стороне. Под интегументами сформированного семязачатка расположена многоклеточная ткань - нуцеллус (мегаспорангий). Одна из его клеток становится археспориальной. Из нее образуются четыре мегаспоры. Одна мегаспора дает начало восьмиядерному зародышевому мешку.

Формула диаграмма цветка.

Строение цветка можно выразить в виде формулы. При ее составлении пользуются следующими обозначениями: чашечка (calyx) - Ca, венчик (corolla) - Co, андроцей (androecium) - A, гинецей (gynoecium) -, простой околоцветник (perigonium) - P

Типы цветков имеют также условные обозначения: пестичный - ♀, тычиночный - ♂ (обозначение обоеполого цветка в формуле обычно опускают), актиноморфный - *, зигоморфный - ↑.

Число членов каждой части цветка обозначают цифрами (5-лепестный венчик Co5, 6-членный андроцей — A6), а в том случае, если их число в цветках одного и того же

вида непостоянно (обычно больше 12) - значком ∞ .






В случае срастания между собой цветочных членов число заключают в скобки: сросшийся 5- членный венчик - $Co(5)$, двубратственный андроцей - $A(9) + 1$. Если чашечка, венчик, андроцей расположены несколькими кругами, то цифры, указывающие на число членов в отдельных кругах, соединяют значком +.

Формула должна отражать число плодолистиков, образовавших гинецей, и если их несколько, то срослись ли они между собой (ценокарпный гинецей) или каждый из плодолистиков образовал отдельный пестик (апокарпный гинецей), а также какая завязь - верхняя или нижняя: ценокарпный гинецей из трех плодолистиков с верхней завязью $G(3)$, ценокарпный гинецей из трех плодолистиков с нижней завязью $G(3)$.

Еще более полное представление о строении цветка дает диаграмма, которая служит проекцией цветка на плоскость, перпендикулярную к его оси. Диаграммы демонстрируют не только наличие частей цветка и число членов, но и расположение их по отношению друг к другу. Для удобства принят единый способ ориентации диаграммы: ось соцветия вверх, а кроющий лист вниз.

Члены цветка обозначают всегда строго определенными фигурами. В случае срастания между собой отдельных членов фигуры, обозначающие их на диаграмме, соединяются дугами или прямыми линиями.

Таблица 3. - Условные обозначение частей цветка

| | | | |
|---|---|---|----------------------|
|  | Цветок правильный (актиноморфный), имеет несколько осей симметрии | | |
|  | Цветок неправильный (зигоморфный), имеет одну ось симметрии | | |
| Русские обозначения | Латинские обозначения | | |
| Ч (чашечка) | Ca (калик) | чашечка, состоит из чашелистиков | околоцветник двойной |
| Л (венчик) | Co (королла) | венчик, состоит из лепестков | |
| О (околоцветник) | P (перигоний) | околоцветник простой (чашелистики не отличаются от лепестков) | |
| T (тычинка) | A (андроцей) | совокупность всех тычинок | |
| П (пестик) | G (гинецей) | совокупность всех плодолистиков | |
|  | тычиночный цветок | | |
|  | пестичный цветок | | |
|  | обоеполюй цветок | | |
| () | срастание частей цветка | | |
| $\bar{3}$ | нижняя завязь (3 плодолистика) | | |
| $\underline{2}$ | верхняя завязь (2 плодолистика) | | |
| + | одинаковые части цветка, расположенные в два круга | | |
| ∞ | число частей цветка, превышающее 12 | | |

