

Цветок и плод

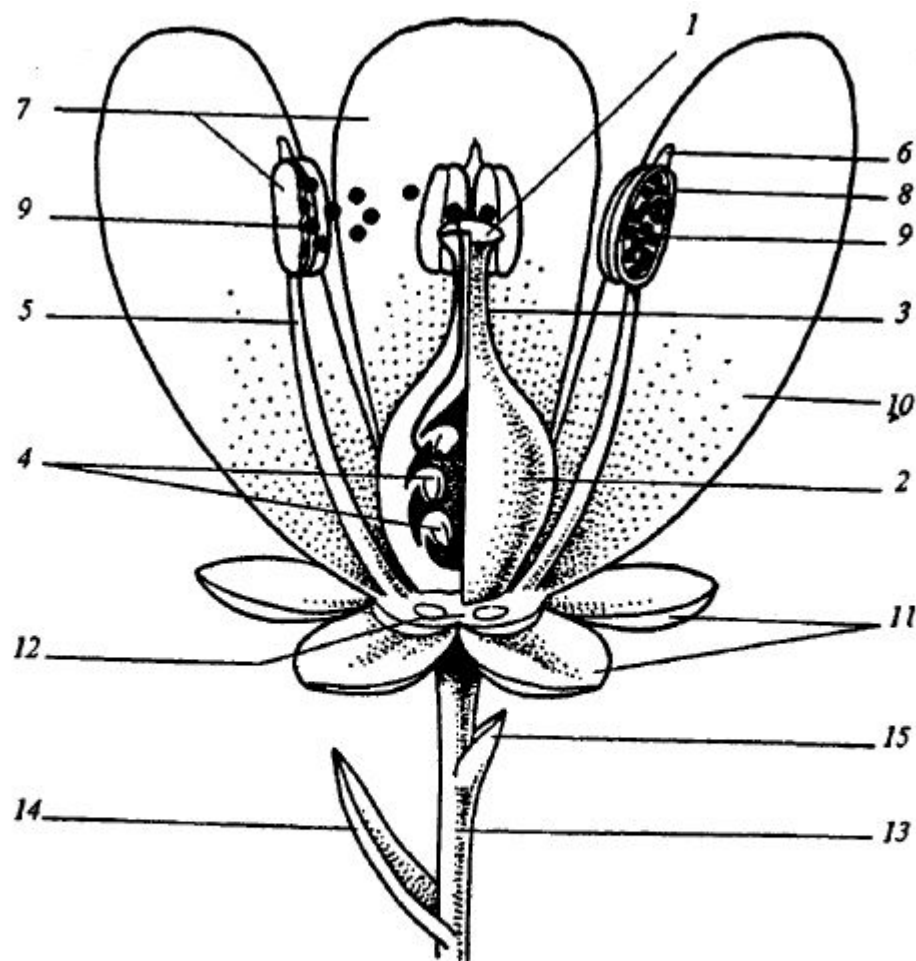


Рисунок 50. Обобщенная схема строения цветка: 1 — рыльце; 2 — завязь; 3 — столбик; 4 — семязачаток; 5 — тычиночная нить; 6 — связник; 7 — пыльник; 8 — пыльник в разрезе; 9 — пыльцевые зерна; 10 — лепесток; 11 — чашелистик; 12 — цветоложе; 13 — цветоножка; 14 — прицветник; 15 — прицветничек

Центральной частью цветка, его осью является *цветоложе*, к которому прикрепляются все прочие компоненты цветка. Цветоложе может быть плоским (у пиона), выпуклым (у лютика) или вогнутым (у сливы). Участок побега, несущий на себе цветок, называется *цветоножкой*.

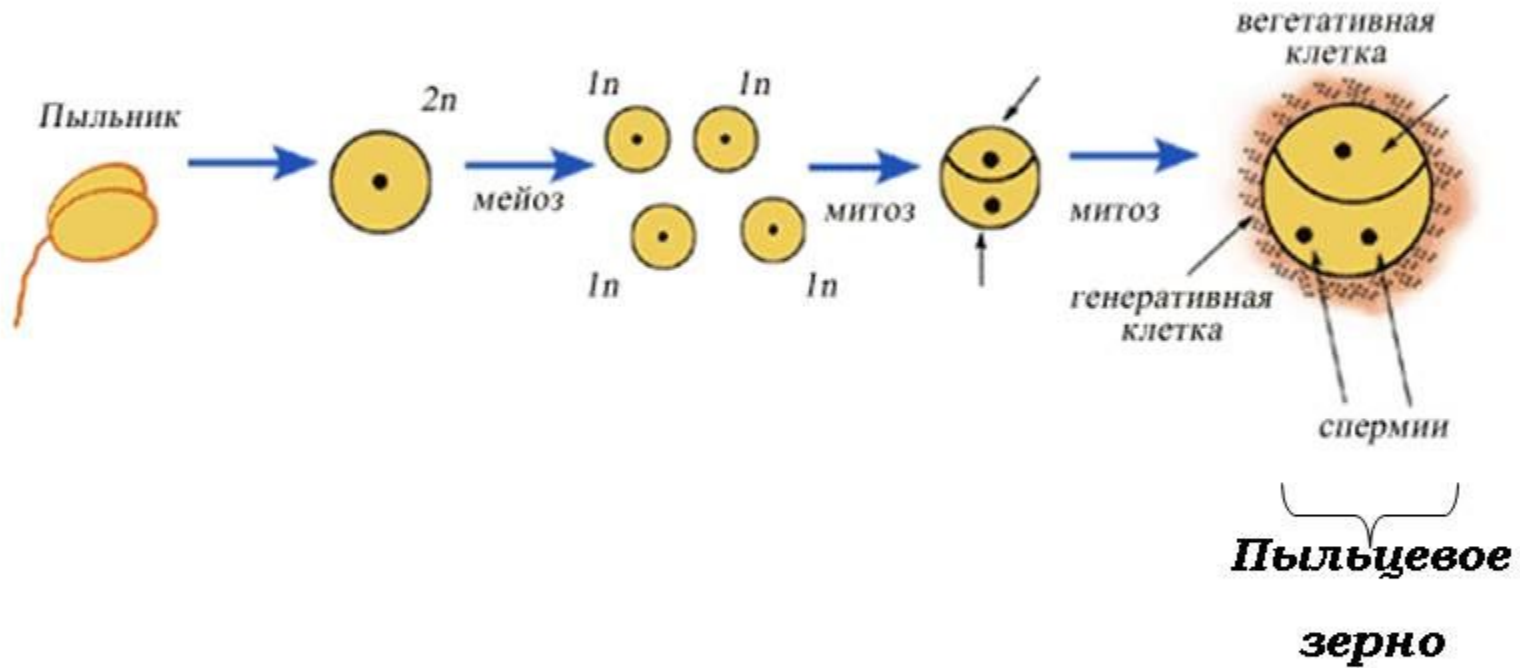
Цветки, не имеющие цветоножки, прикрепляются основанием цветоложа и называются *сидячими* (волчье лыко). У некоторых растений на цветоножке имеются один или два маленьких листика, называемых *прицветничками*.

Внутри цветка располагаются *тычинки* (от двух до нескольких десятков), состоящие из тычиночных нитей и пыльников, в которых образуется пыльца.

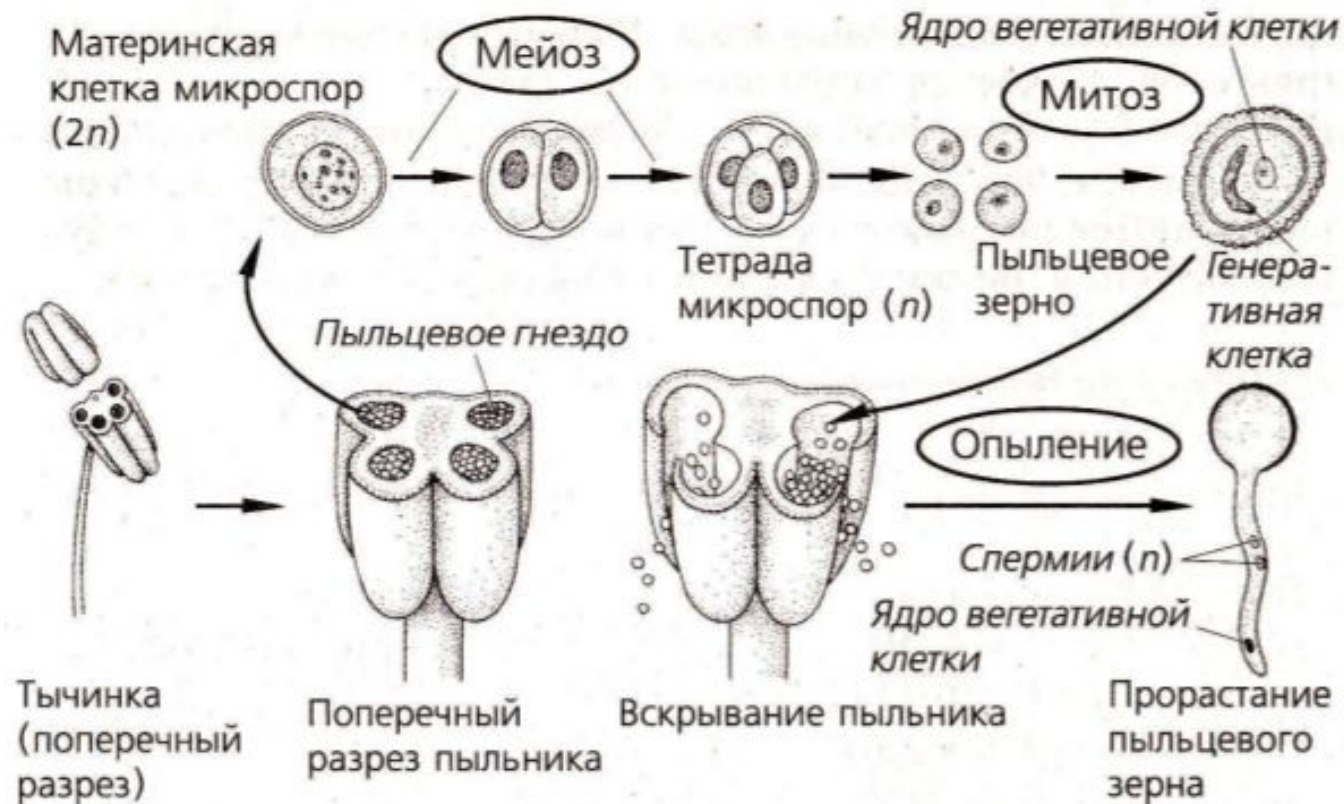
В самом центре цветка находится один или несколько пестиков. *Пестик* состоит из *завязи* (нижняя расширенная часть), *столбика* и *рыльца*, расположенного на верхушке столбика. У некоторых растений (мак) столбик отсутствует, и тогда рыльце называется *сидячим*. Рыльце служит для улавливания пыльцы, столбик приподнимает рыльце над завязью, что облегчает улавливание пыльцы, а в завязи расположены семязачатки.

# Оплодотворение у растений

## Микроспорогенез



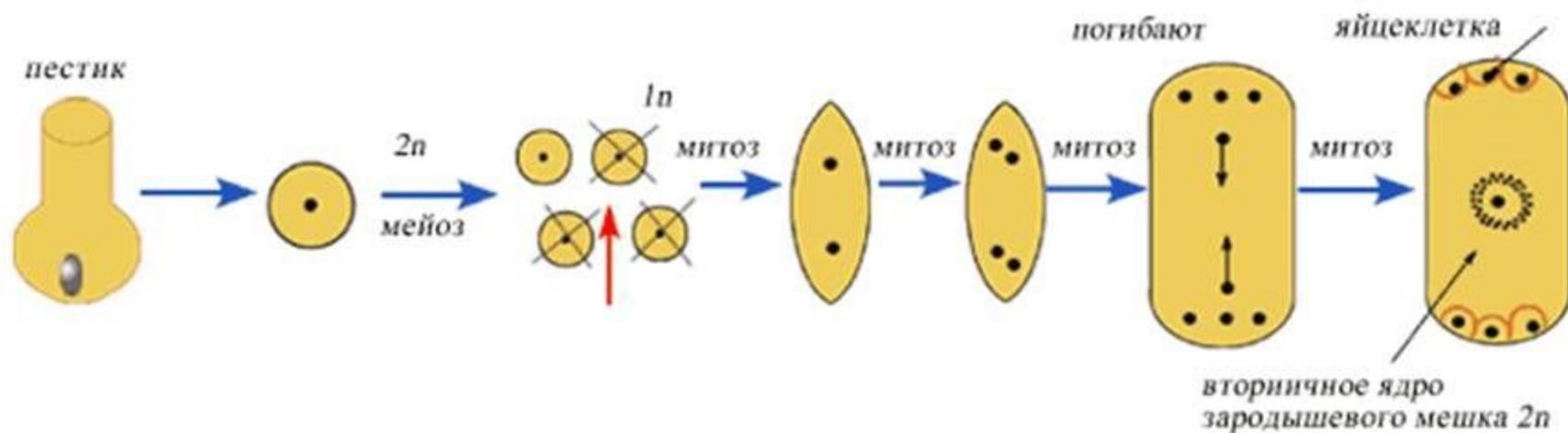
*Образование мужского гаметофита*



У однодольных растений в пыльце, находящейся в пыльнике, генеративное ядро делится митотически с последующим образованием двух неподвижных мужских гамет — спермиев. У двудольных растений образование спермиев происходит позже, когда пыльца попадает на рыльце пестика. Таким образом, зрелое пыльцевое зерно состоит из двух (вегетативной и генеративной) или из трех (вегетативной и двух спермиев) клеток.

# Оплодотворение у растений

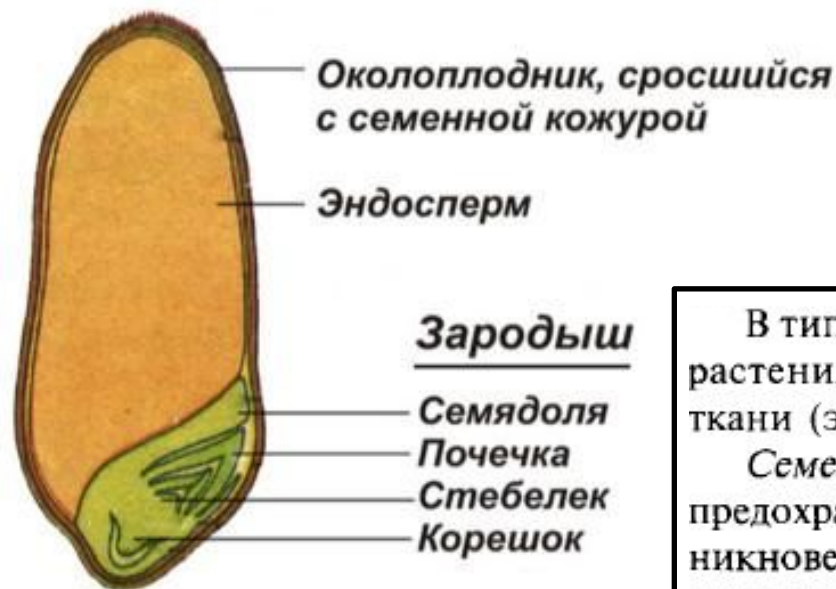
## Макроспорогенез



*Образование женского гаметофита*

Образование *женского гаметофита* происходит в семязачатке (семяпочке), находящейся внутри завязи пестика. В *семязачатке* развивается единственный диплоидный мегаспороцит. После мейотического деления из мегаспороцита образуются четыре гаплоидные макроспоры. Три макроспоры разрушаются, а четвертая развивается в зародышевый мешок. Последний растет, его ядро трижды делится митотически, образуя восемь дочерних ядер. Они располагаются по четыре двумя группами вблизи пыльцевхода и на противоположном полюсе. Два полярных ядра перемещаются к центру зародышевого мешка и сливаются, превращаясь в одно диплоидное ядро (в некоторых случаях их слияние происходит позднее, при оплодотворении). Остальные шесть ядер, по три на каждом полюсе, разделяются тонкими клеточными стенками. При этом на полюсе у пыльцевхода образуется яйцевой аппарат, состоящий из яйцеклетки и двух клеток-синергид. На противоположном полюсе возникают три клетки-антиподы. Такая восьмиядерная семиклеточная структура — зародышевый мешок — и является зрелым женским гаметофитом, готовым к оплодотворению.

# СТРОЕНИЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ



В типичном случае семя состоит из зачаточного дочернего растения (зародыша) и специализированной запасющей ткани (эндосперма), окруженных семенной кожурой.

*Семенная кожура* образуется из покровов семязачатка. Она предохраняет зародыш от механических повреждений, проникновения патогенных микроорганизмов, излишней потери воды. Семена многих растений имеют различные приспособления для распространения — волоски (ивы, тополя), мясистые придатки (для привлечения животных).

*Зародыш* — это зачаток новой особи, миниатюрный спорофит. У большинства цветковых растений ось зародыша состоит из зародышевого корешка и стебелька, к верхней части которого прикрепляются семядольные листья (*семядоли*). При этом у двудольных растений закладываются две семядоли, у однодольных — одна. Единственная семядоля зародыша злаков называется *щитком*. Она расположена на границе с эндоспермом и при прорастании зерновки способствует поступлению растворенных питательных веществ из эндосперма к зародышу.

## СТРОЕНИЕ СЕМЕНИ ФАСОЛИ



*Семя, разрезанное вдоль  
между семядолями*

*Семя, разрезанное вдоль  
через семядоли*



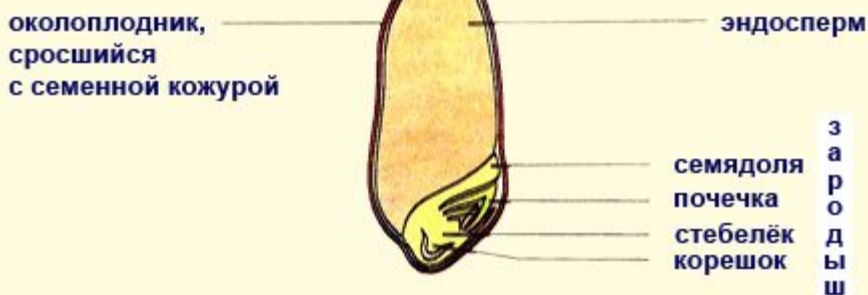
строение семян фасоли



строение семян двудольных растений



строение зерновки пшеницы



строение семян однодольных растений



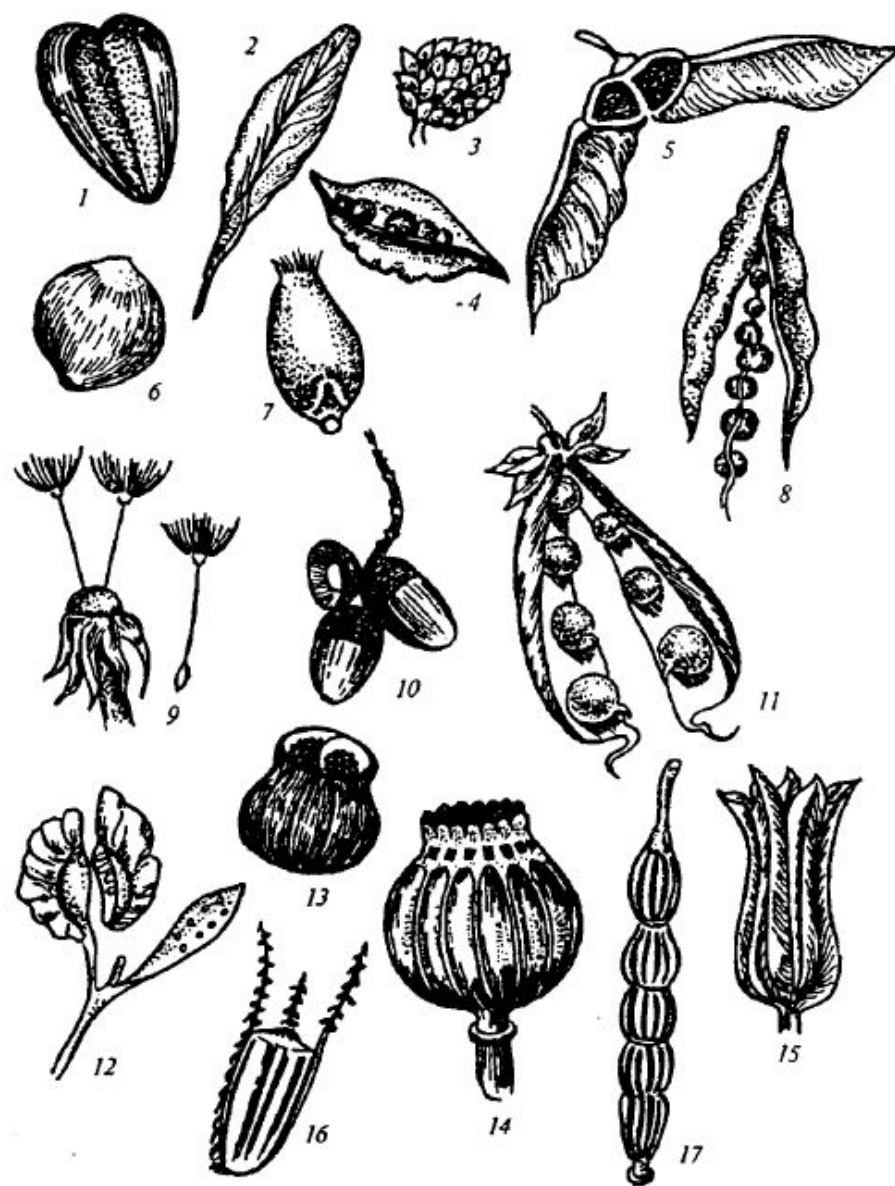


Рисунок 53. Сухие плоды: 1 — семянка; 2 — крылатка; 3 — сборный орешек; 4 — листовка; 5 — двухкрылатка; 6 — орех; 7 — зерновка; 8 — стручок; 9 — семянка с зонтиком; 10 — желудь; 11 — боб; 12 — стручочек; 13, 14 — коробочка; 15 — сборная листовка; 16 — семянка с прицепками; 17 — членистый стручок

Основные признаки некоторых семейств одно- и двудольных растений

| Семейство  | Формула цветка   | Плод  | Соцветие  | Примеры  |
|--|--|---|---|--|
| Крестоцветные,<br>или Капустные<br>(более 3,2 тыс. видов)  | $*\text{Ч}_4\text{Л}_4\text{T}_{2+4}\text{П}_1$  | Стручок или стручочек   | Кисть, реже щиток или метелка   | Капуста, брюква, репа, редька,<br>редис, хрен, турнепс, редька дикая,<br>пастушья сумка, ярутка полевая              |
| Розоцветные<br>(около 3 тыс. видов)                        | $*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{T}_{\infty}\text{П}_{\infty}$<br>$*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{T}_{\infty}\text{П}_1$  | Сборный орешек<br>Сборная<br>костянка<br>Костянка<br><br>Яблоко | Одиночные цветки<br>Кисть<br>Зонтик<br>Кисть<br>Одиночные цветки<br>Зонтик или щиток  | Шиповник, земляника<br>Малина, ежевика<br>Вишня<br>Черемуха<br>Слива, персик, абрикос<br>Яблоня, груша, айва, рябина |
| Бобовые,<br>или Мотыльковые<br>(около 12 тыс. видов)       | $\uparrow\text{Ч}_{(5)}\text{Л}_{(5)}\text{T}_{(9)+1}\text{П}_1$   | Боб   | Головка<br>Кисть  | Клевер<br>Люпин, люцерна, горох, фасоль,<br>соя, арахис, донник  |
| Пасленовые<br>(около 2,9 тыс. видов)                       | $*\text{Ч}_{(5)}\text{Л}_{(5)}\text{T}_5\text{П}_1$  | Ягода<br>Коробочка  | Кисть или завиток<br>Кисть<br>Одиночные цветки  | Паслен, помидор, картофель<br>Табак, белена<br>Дурман  |
| Сложноцветные,<br>или Астровые<br>(более 20 тыс.<br>видов) | $*\text{Ч}_0\text{Л}_{(5)}\text{T}_{(5)}\text{П}_1$<br>(Чашечка<br>превратилась<br>в волоски<br>или отсутствует) | Семянка   | Корзинка:<br>Все цветки трубчатые;<br>все цветки язычковые;<br>цветки в центре трубчатые,<br>по краям воронковидные;<br>цветки в центре трубчатые,<br>по краям ложноязычковые | Бодяк<br>Одуванчик, дикорей<br><br>Василек<br><br>Подсолнечник   |
| Злаки,<br>или Мятликовые<br>(более 10 тыс.<br>видов)       | $\uparrow\text{O}_{(2)+2}\text{T}_3\text{П}_1$   | Зерновка  | Сложный колос<br>Метелка<br><br>Початок   | Пшеница, рожь, ячмень<br>Мятлик, полевица, овес, мужское<br>соцветие кукурузы<br>Кукуруза                            |

Условные обозначения для составления формулы цветка: \* — цветок правильный,  $\uparrow$  — цветок неправильный; O — околоцветник простой, состоящий из одних чашелистиков или из одних лепестков; () — срастание частей цветка;  $\infty$  — неопределенно большое число частей цветка; Ч — чашелистики, Л — лепестки; Т — тычинки; П — пестики.



144 Цветки в соцветии корзинка