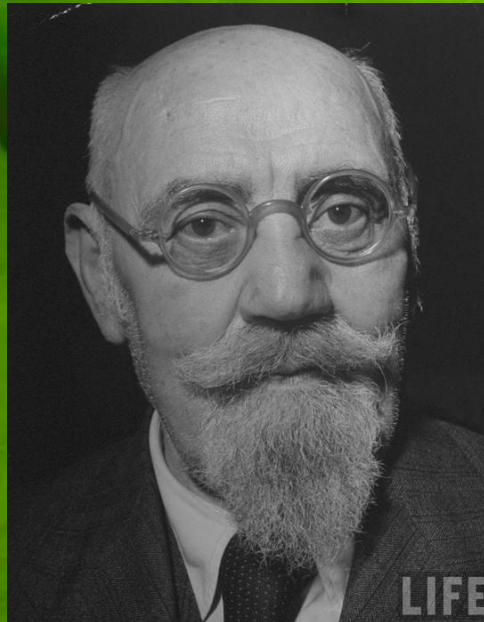


A close-up photograph of a vibrant green leaf, showing a network of veins. A prominent vein runs diagonally from the top left towards the bottom right, creating a strong visual structure. The background is filled with other veins, some parallel and some branching, all in various shades of green.

Двойное оплодотворение у растений

Открытие двойного оплодотворения



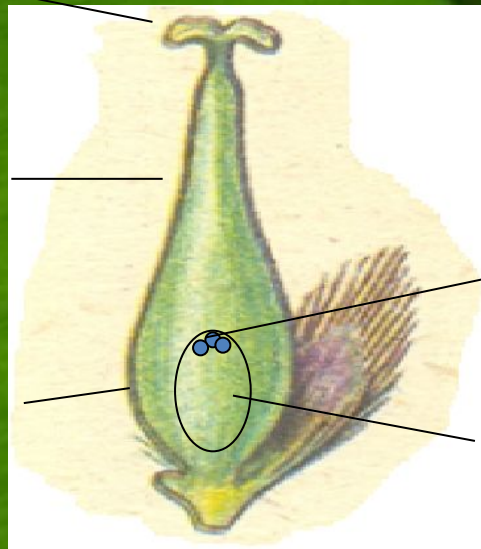
Сергей Гаврилович Нава́шин
(14.12.1857г-10.12.1930г)

Гаметы бывают двух типов:

I ♀ - женская гамета называется яйцеклетка

II ♂ - мужская гамета называется спермий

рыльце



столбик

яйцеклетка

завязь

семяпочка

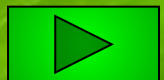
Яйцеклетка находится
в семяпочке (семязачатке)



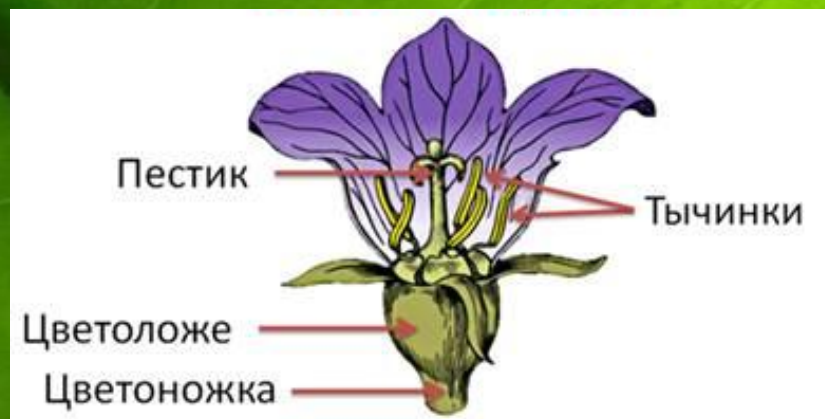
ПЫЛЬНИК

ТЫЧИНОЧНАЯ
НИТЬ

Спермий образуется
в пыльнике тычинки



Опыление



Перекрестное
опыление

самоопыление

опыление
перекрестное

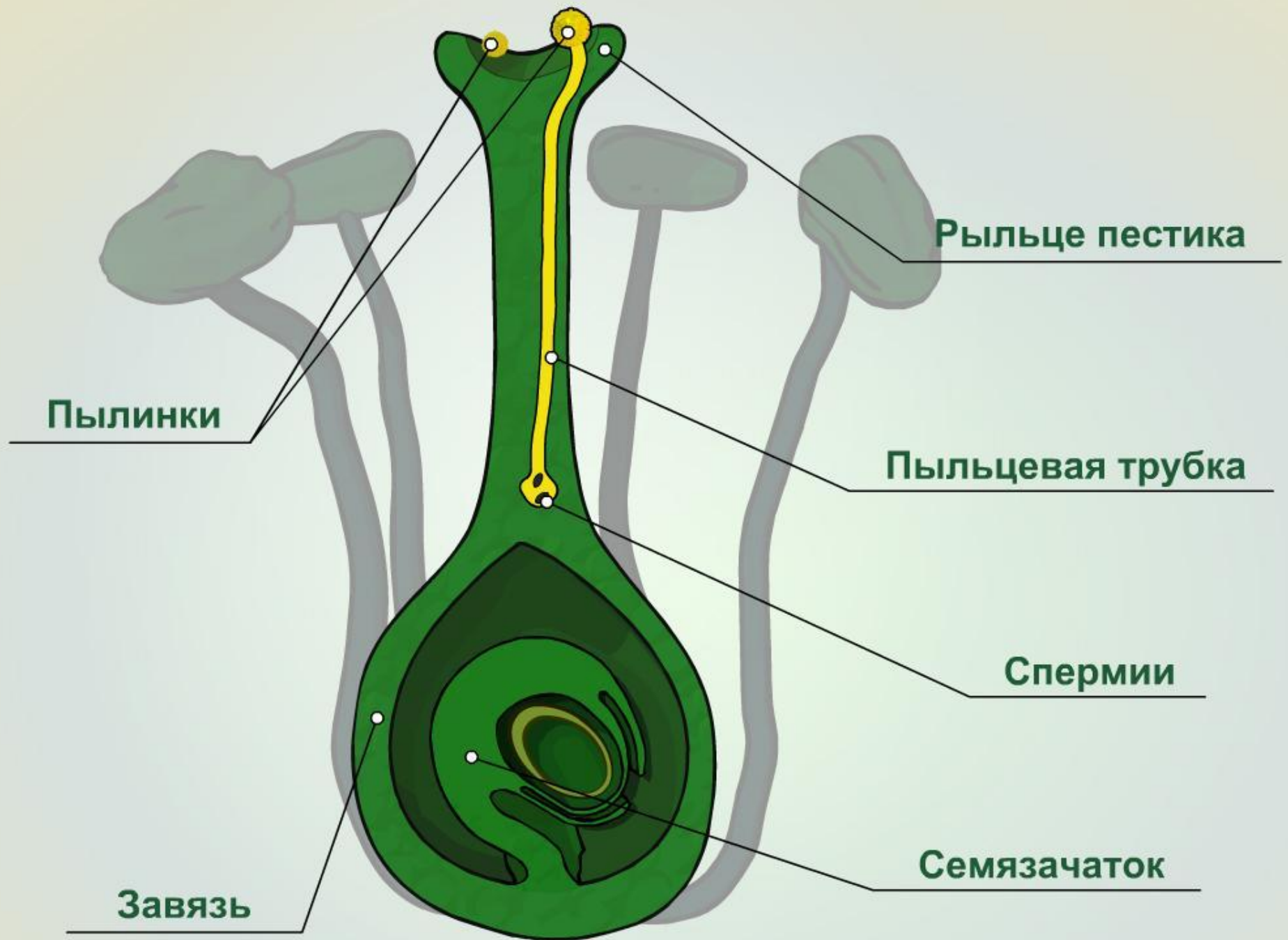
самоопыление

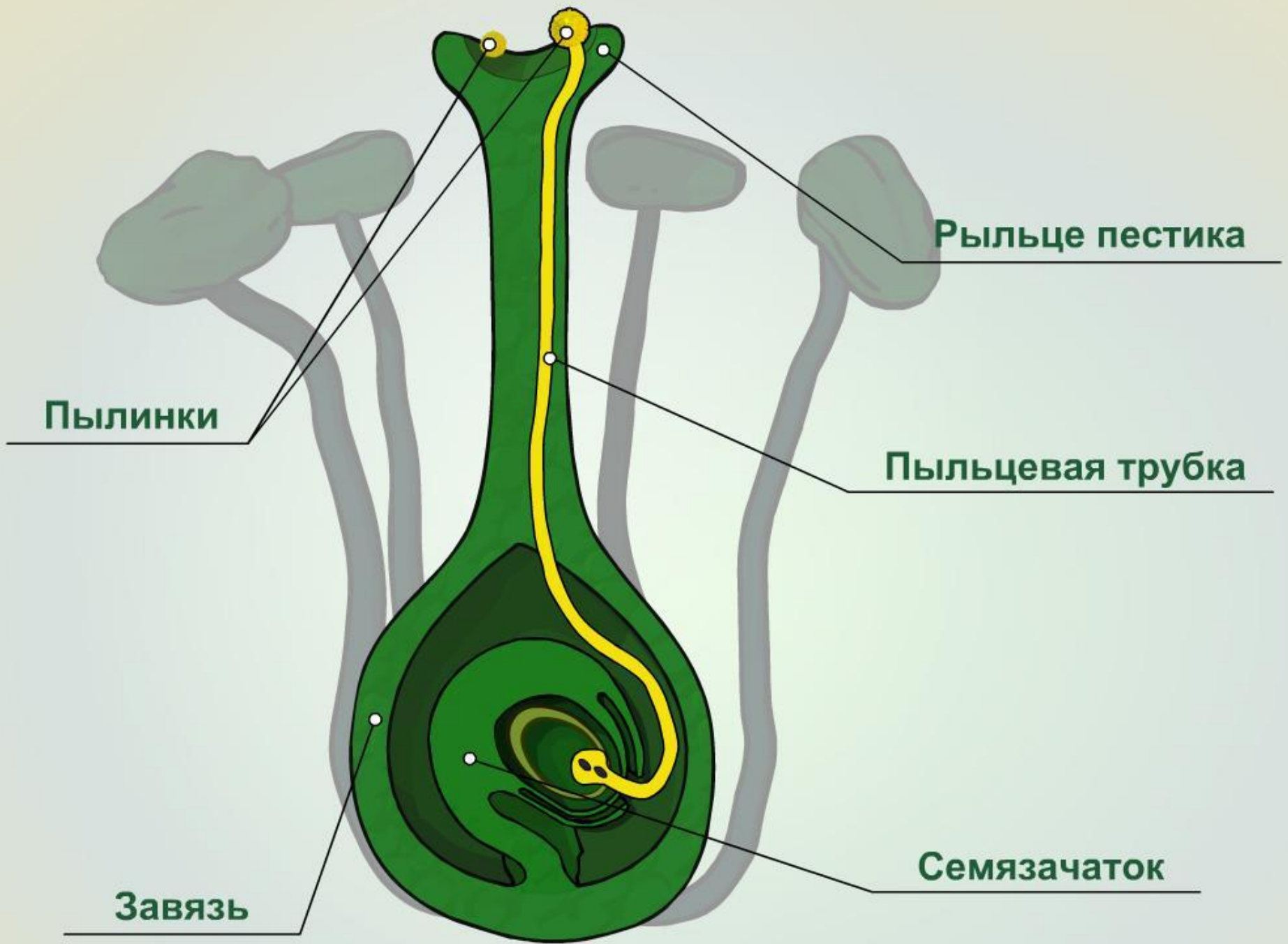
**Женские половые
клетки
(яйцеклетки)
образуются
в семязачатках
в завязи пестика**



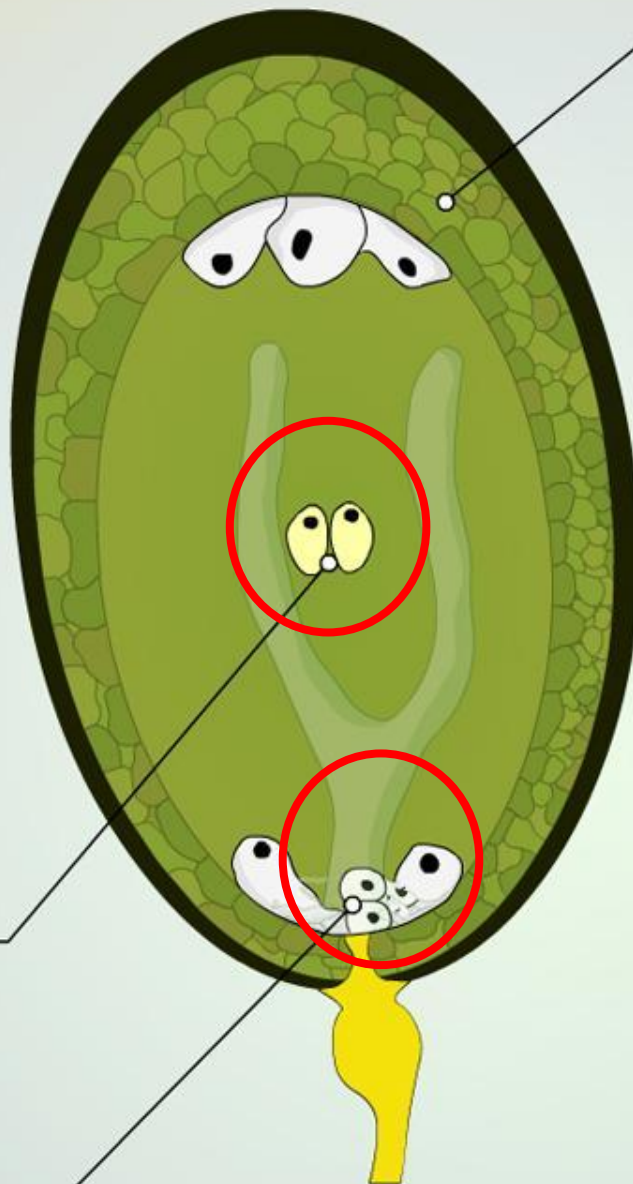
Завязь

Семязачаток



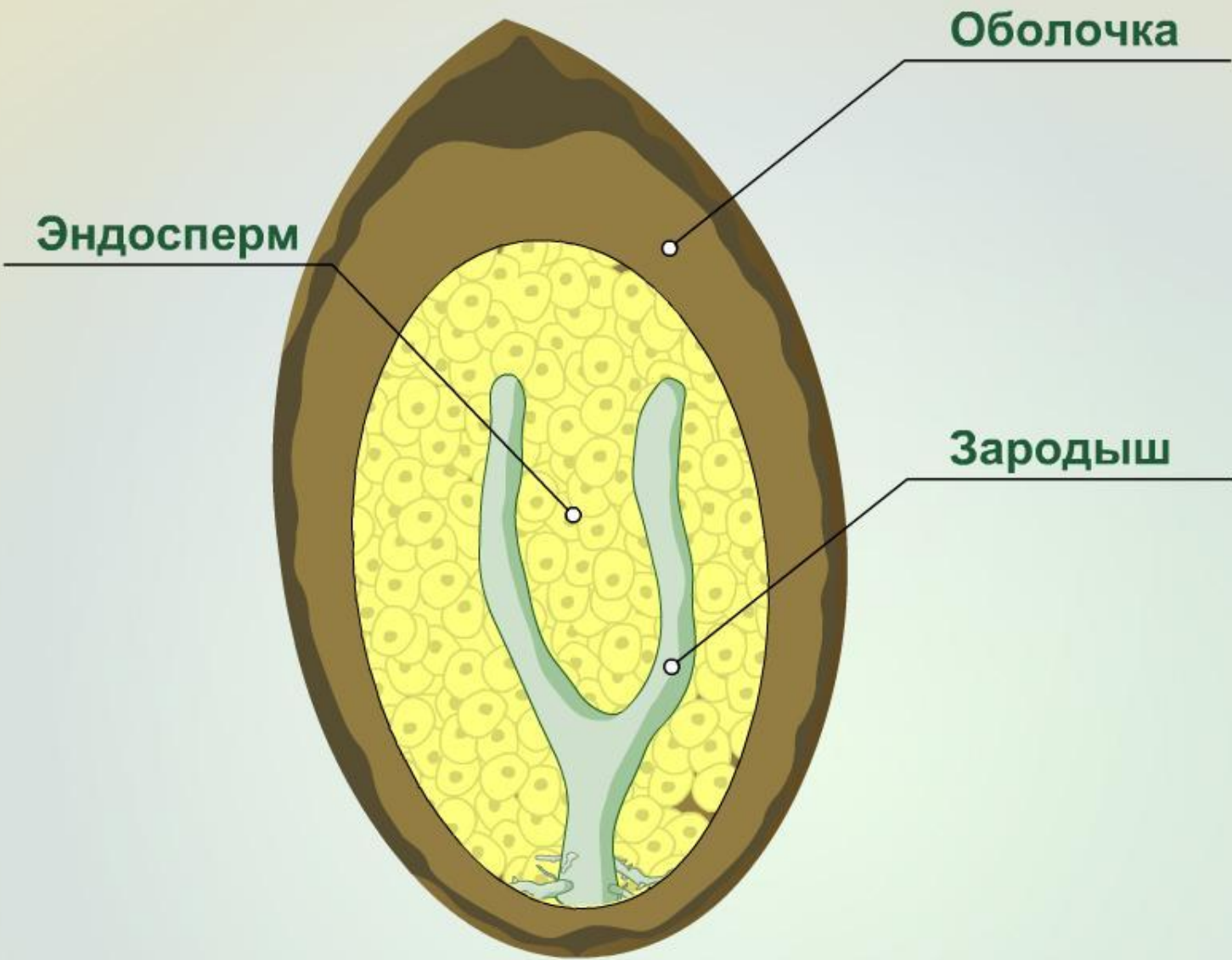


Зародышевый мешок



Центральное ядро

Яйцеклетка



Оболочка

Эндосперм

Зародыш

Способы опыления цветков



Самоопыление



Опыление насекомыми



Опыление ветром



Опыление животными



Опыление птицами

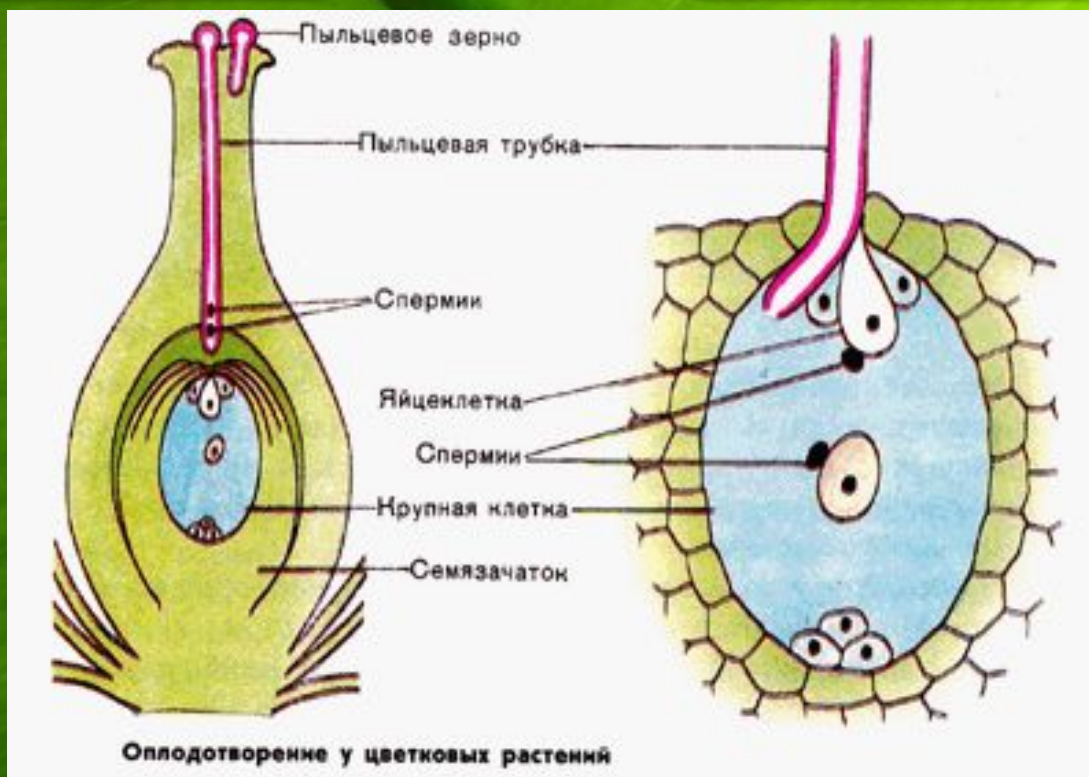
Первое

Первый спермий
оплодотворяет
яйцеклетку,
образуется зигота

второе



Зигота делится,
образуется
зародыш семени



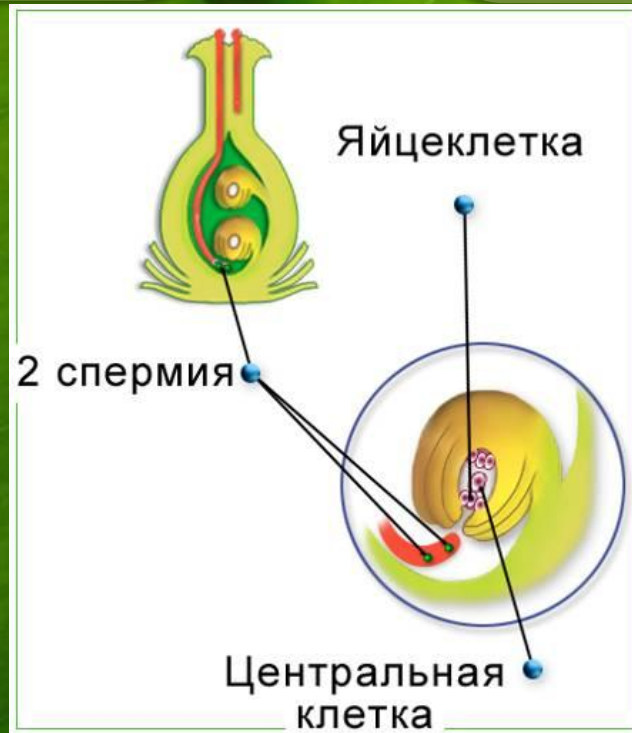
Второе

Второй спермий оплодотворяет самую крупную клетку около яйцеклетки

второй



Из этой клетки образуется эндосперм - запас питательных веществ

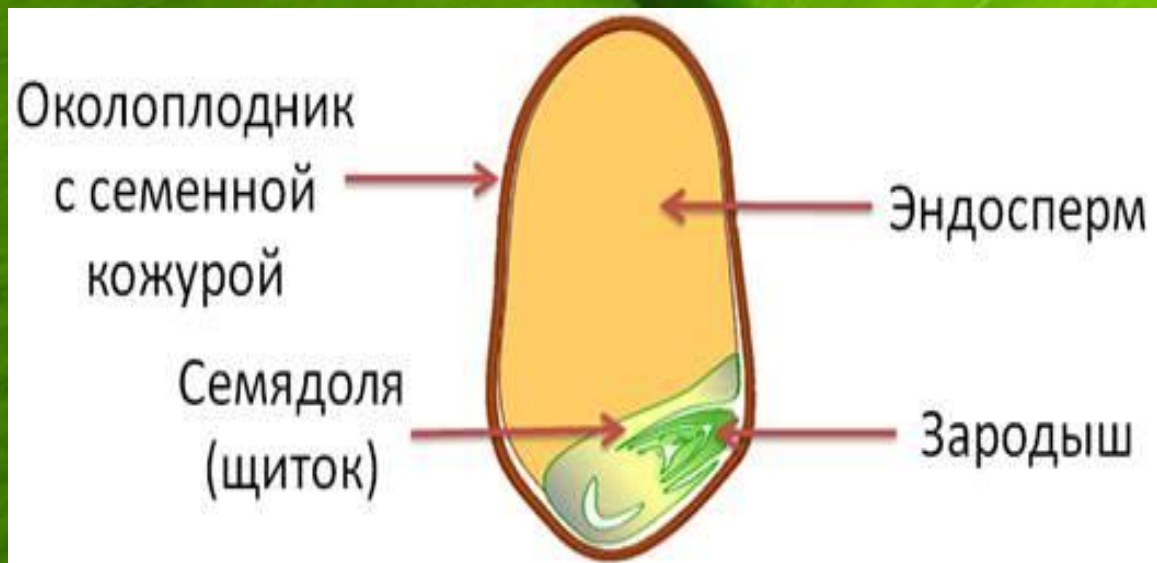


Образование семени:

Зигота делится, образуется зародыш семени

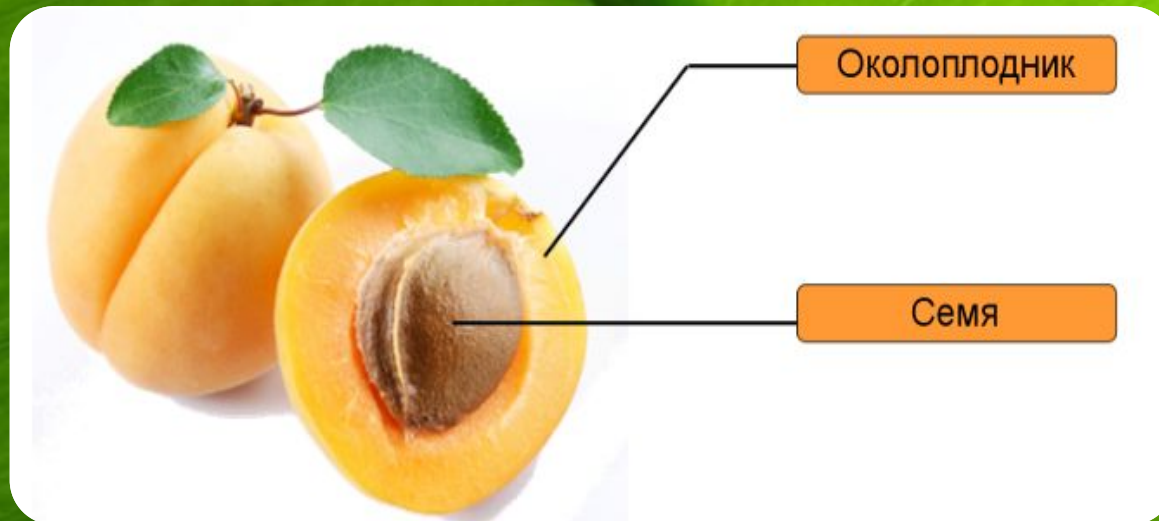


Из оплодотворенной клетки образуется эндосперм



Образование плода

Стенки завязи пестика
разрастаются,
видоизменяются и
становятся
ОКОЛОПЛОДНИКОМ.



Смысл двойного оплодотворения заключается в образовании эндосперма- пищи для зародыша. Это обеспечило цветковым растениям преимущества перед другими группами растений.

