

# Отдел Покрытосеменные

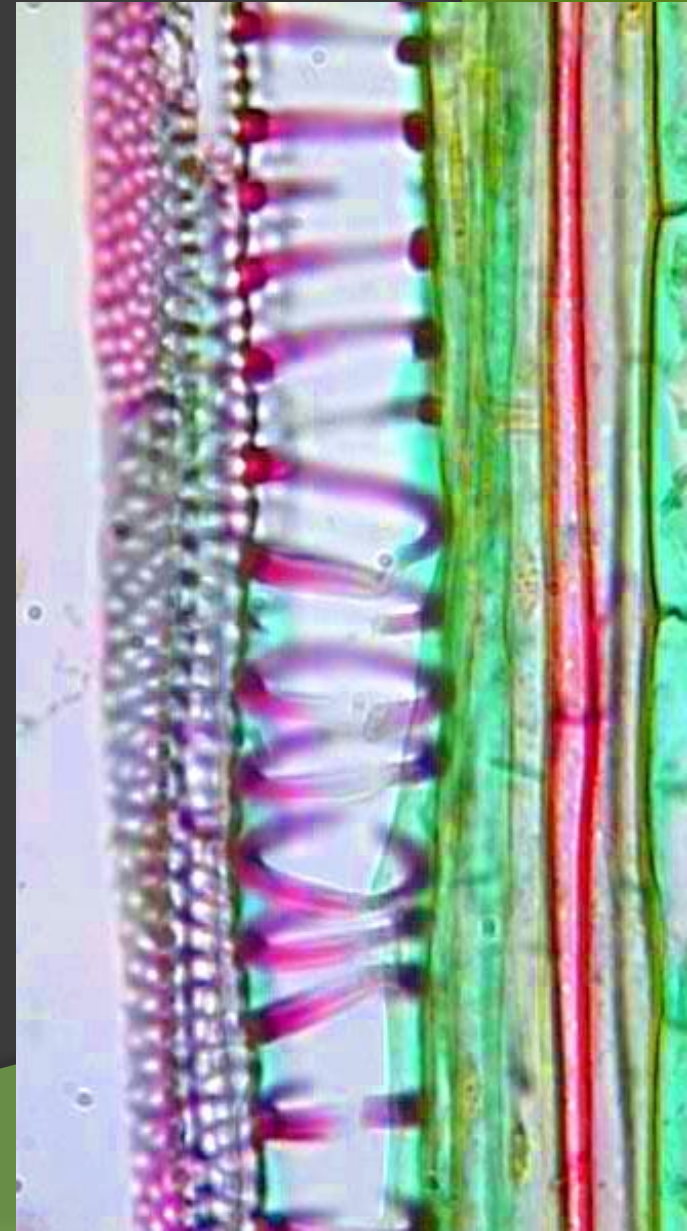
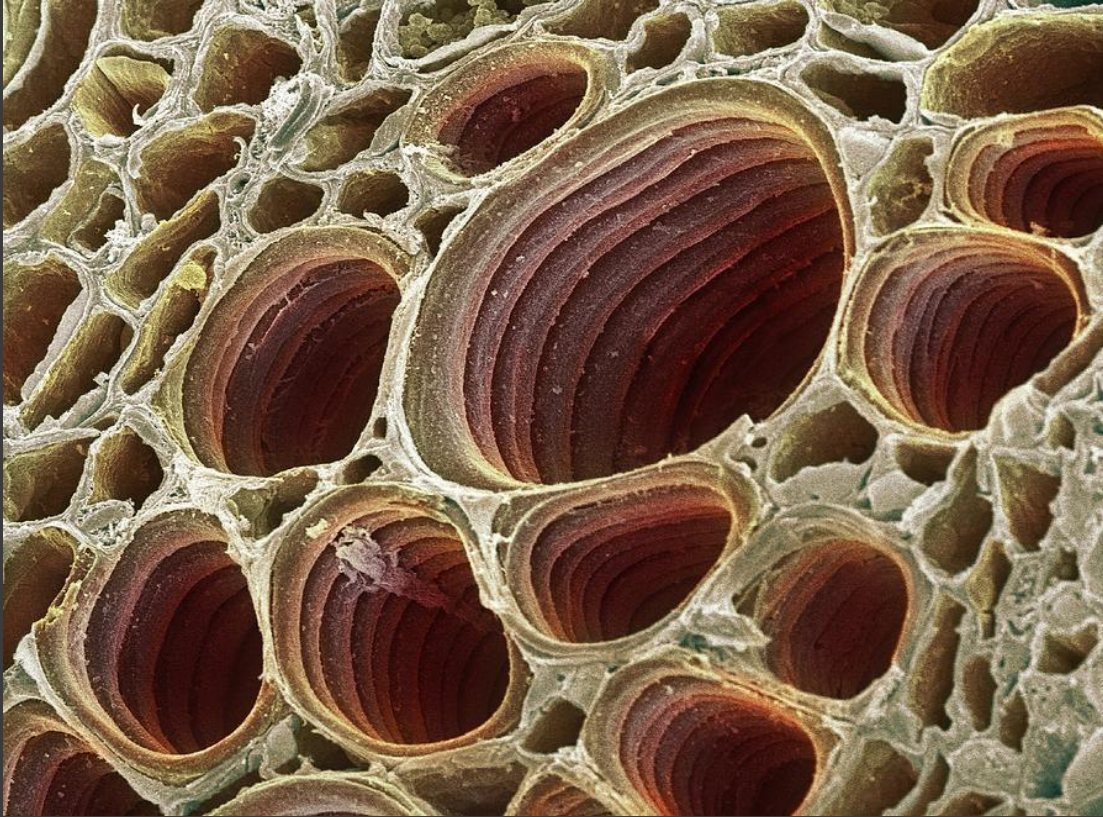
Самый крупный отдел высших растений  
(более 250 тыс. видов)



# Основные особенности покрытосеменных (цветковых) растений

- Наличие плодов
- Появление новых репродуктивных структур: пестика и тычинки
- Дальнейшая редукция гаметофита
- Двойное оплодотворение
- Настоящие цветки с околоцветником
- В древесине присутствуют сосуды разного типа

# Про сосуды ксилемы



# Про сосуды ксилемы

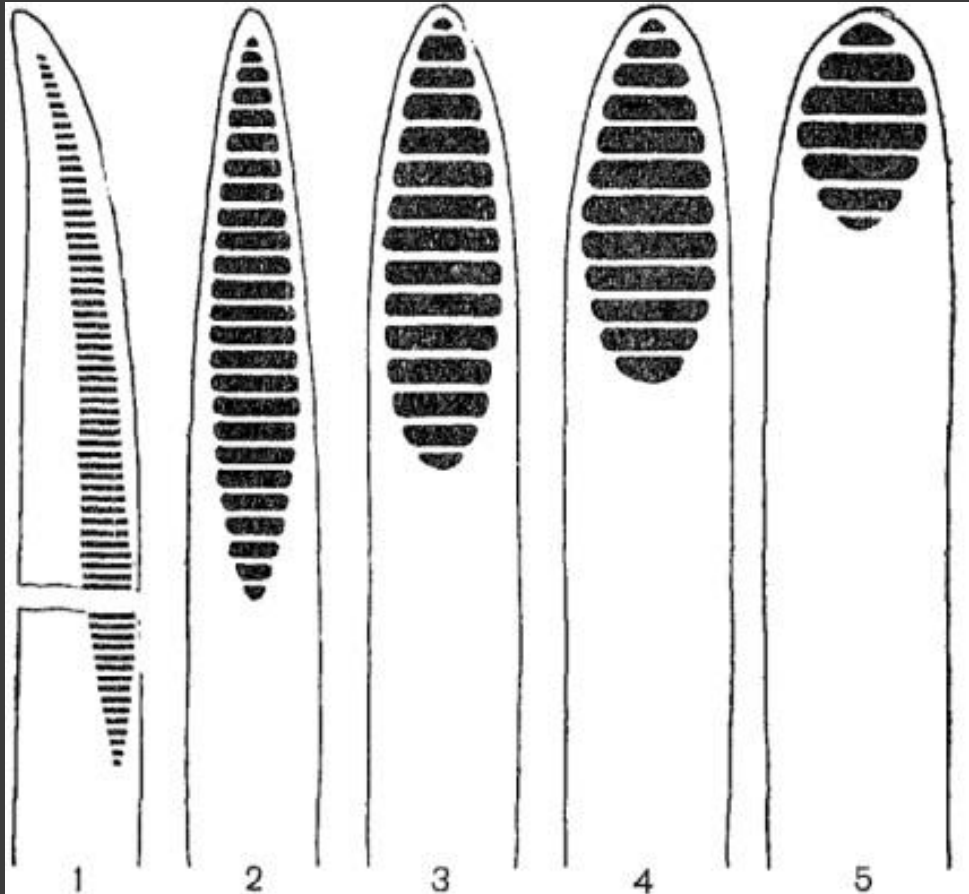
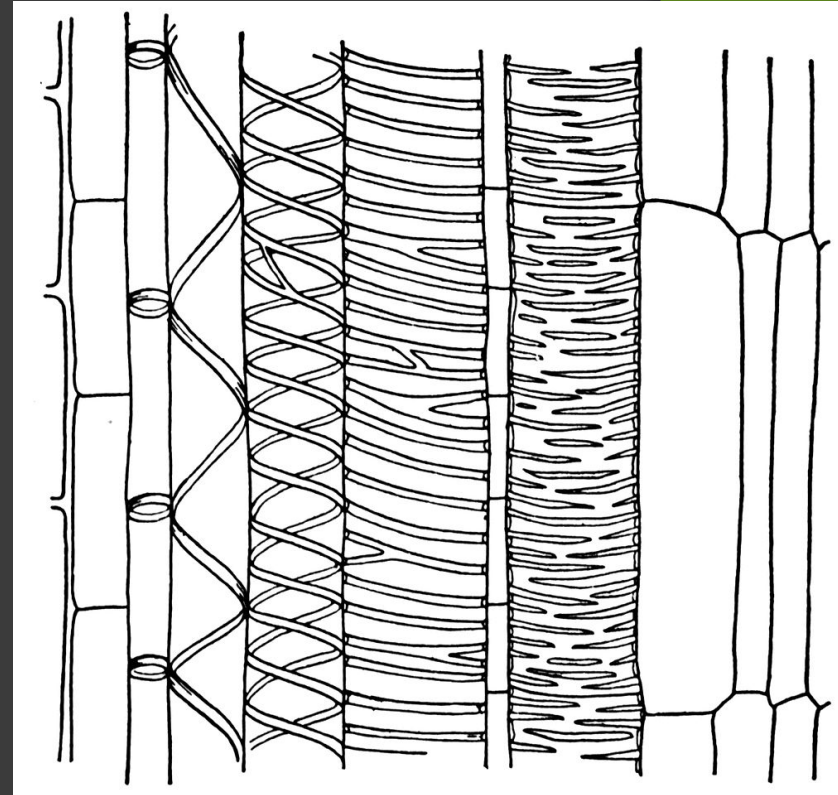
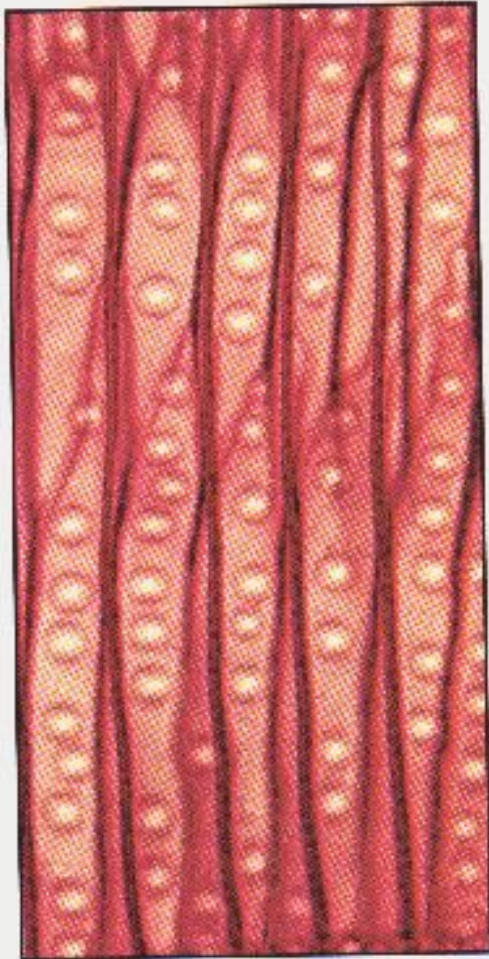


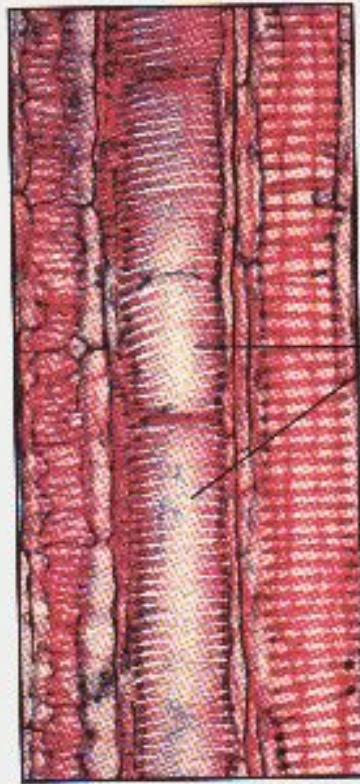
Рис. 3. Стадии эволюции лестничной перфорации (1—5) от примитивной перфорации с многочисленными перекладинами (1) до специализированной, имеющей только несколько перекладин (5).





(a)

100 μm



(b)

50 μm

Perforation  
plate

Vessel  
elements



(c)

50 μm

# Теория происхождения цветка

Фолиарная

Эвантова  
(стробиллярная)

Псевдантовая



# Фолиарная гипотеза (Гёте, 1790г)

- Все элементы цветка представляют собой метаморфизированные листья

=> Цветок является видоизмененным побегом с ограниченным ростом, выполняющим функцию семенного размножения

# Псевдантова гипотеза (Веттштейн)

- Цветок является компактным собранием стробилов
- Женский стробил должен находиться в центральном положении
- Кроющие листья женских стробилов абортировались, а из кроющих листьев мужских стробилов образовался околоцветник

В настоящий момент имеет лишь историческую ценность, т.к. нет никаких доказательств



# Эвантова гипотеза (Арбер, Паркин, 1907)

- ◎ Цветок является модификацией стробила
- ◎ Мегаспорофиллы модифицировались в плодолистики
- ◎ Микроспорофиллы преобразовались в тычинки

# Цветок

Цветок - генеративный  
специализированный укороченный  
видоизмененный спороносный побег.

Состоит из:

- ◎ Цветоложе –расширенная верхняя часть цветоножки, к которой прикрепляются все остальные части растения
- ◎ Околоцветника
- ◎ Андроцей-совокупность тычинок
- ◎ Гинецей- совокупность плодолистиков

# Цветок

С простым  
околоцветником



Венчик не разделен на чашечку  
и венчик

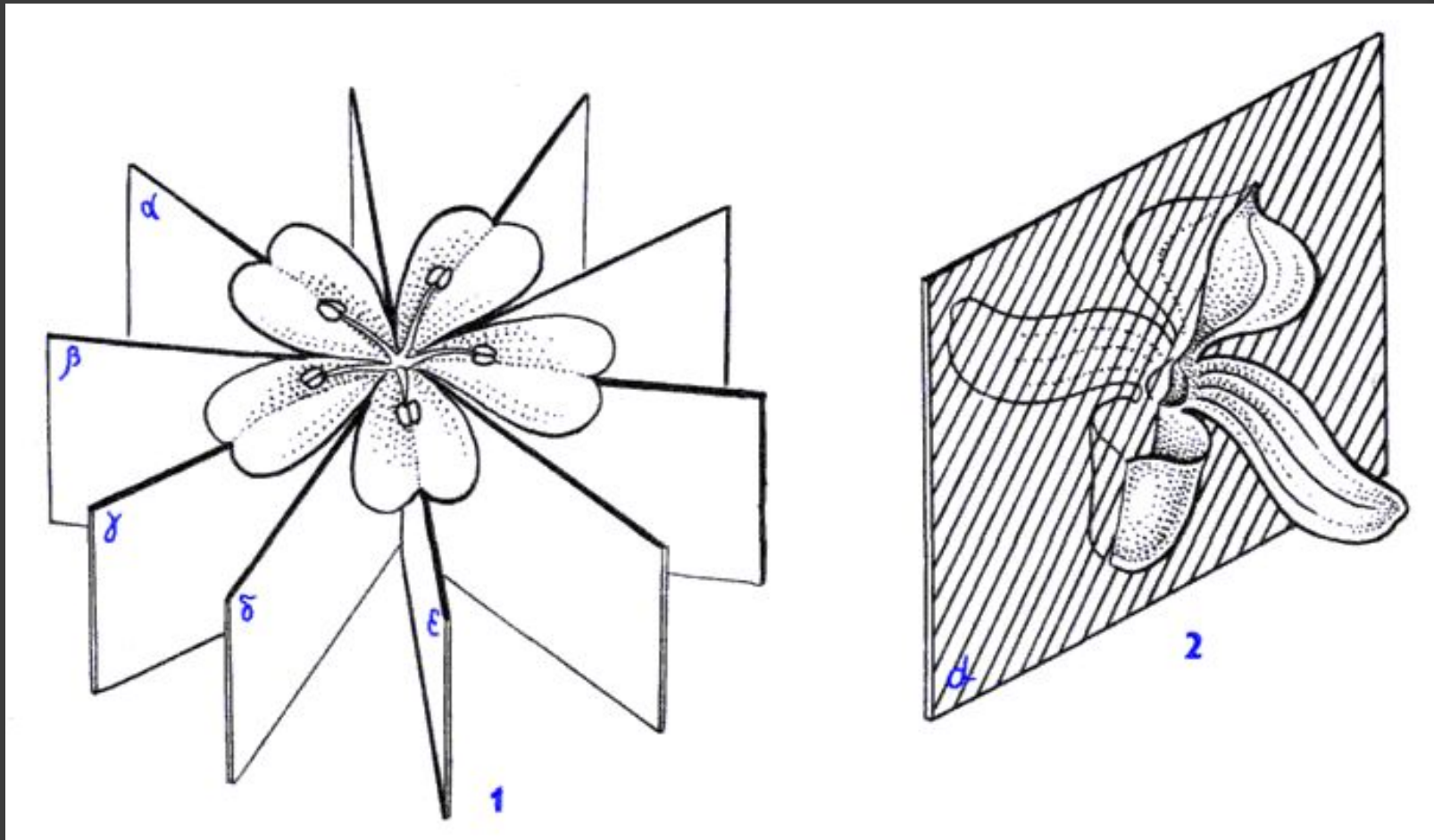
С двойным  
околоцветником

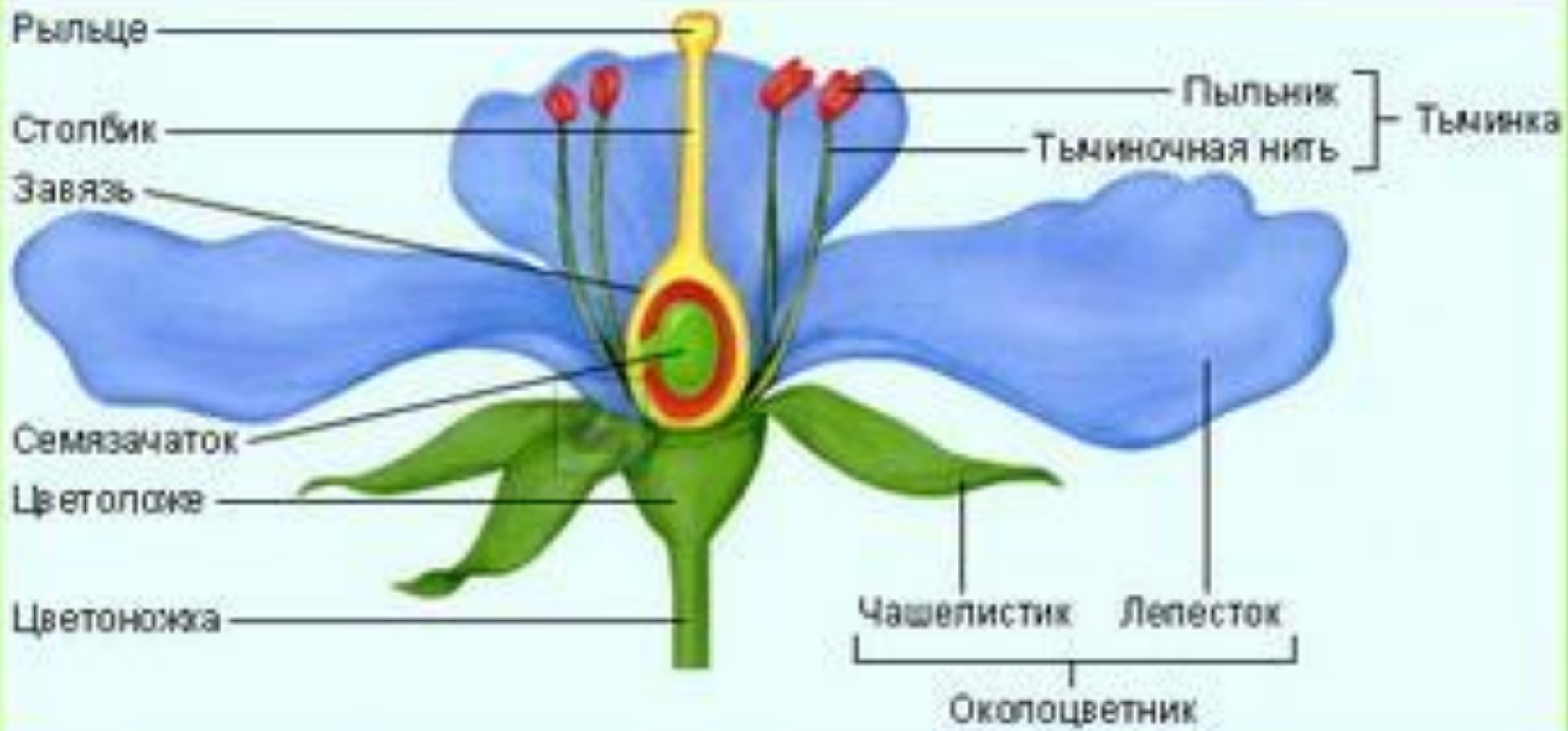


# Цветок

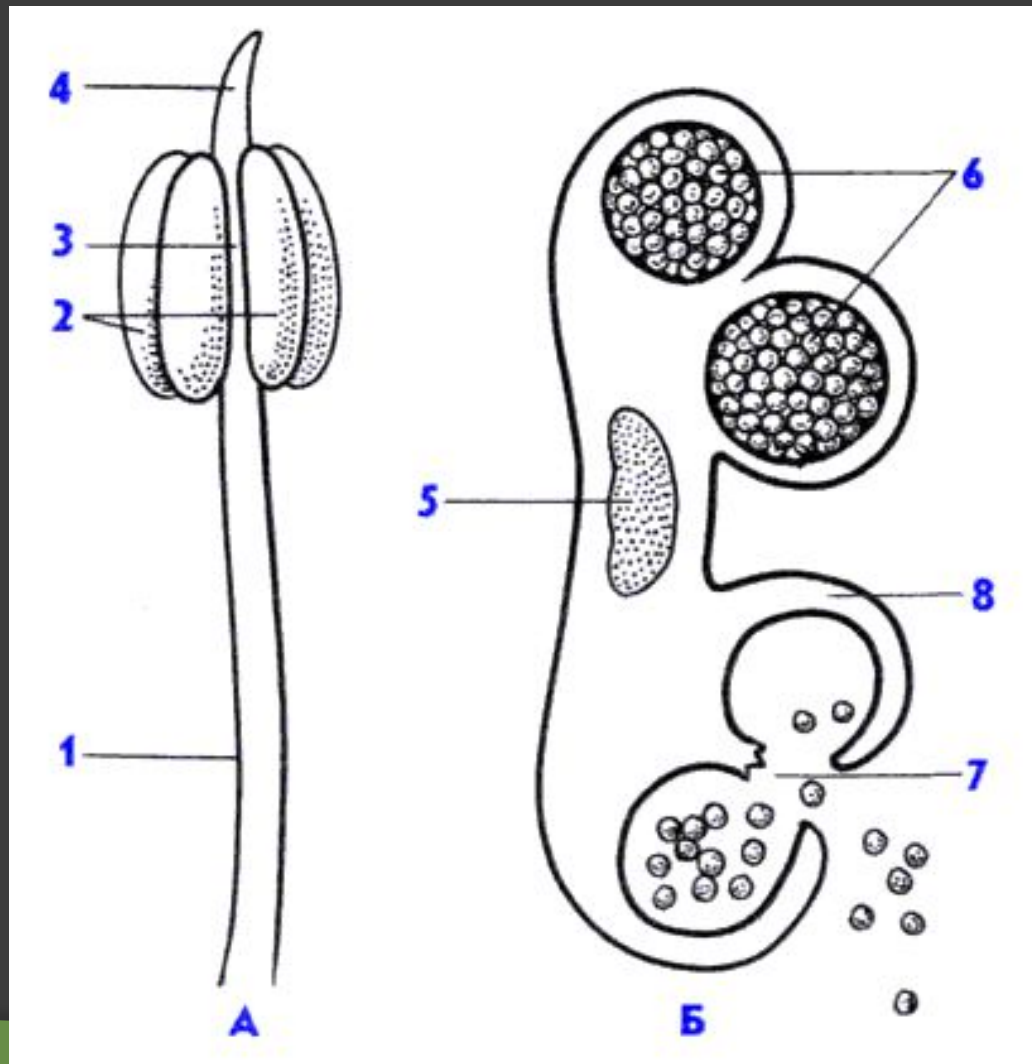
Актиноморфный

Зигоморфный

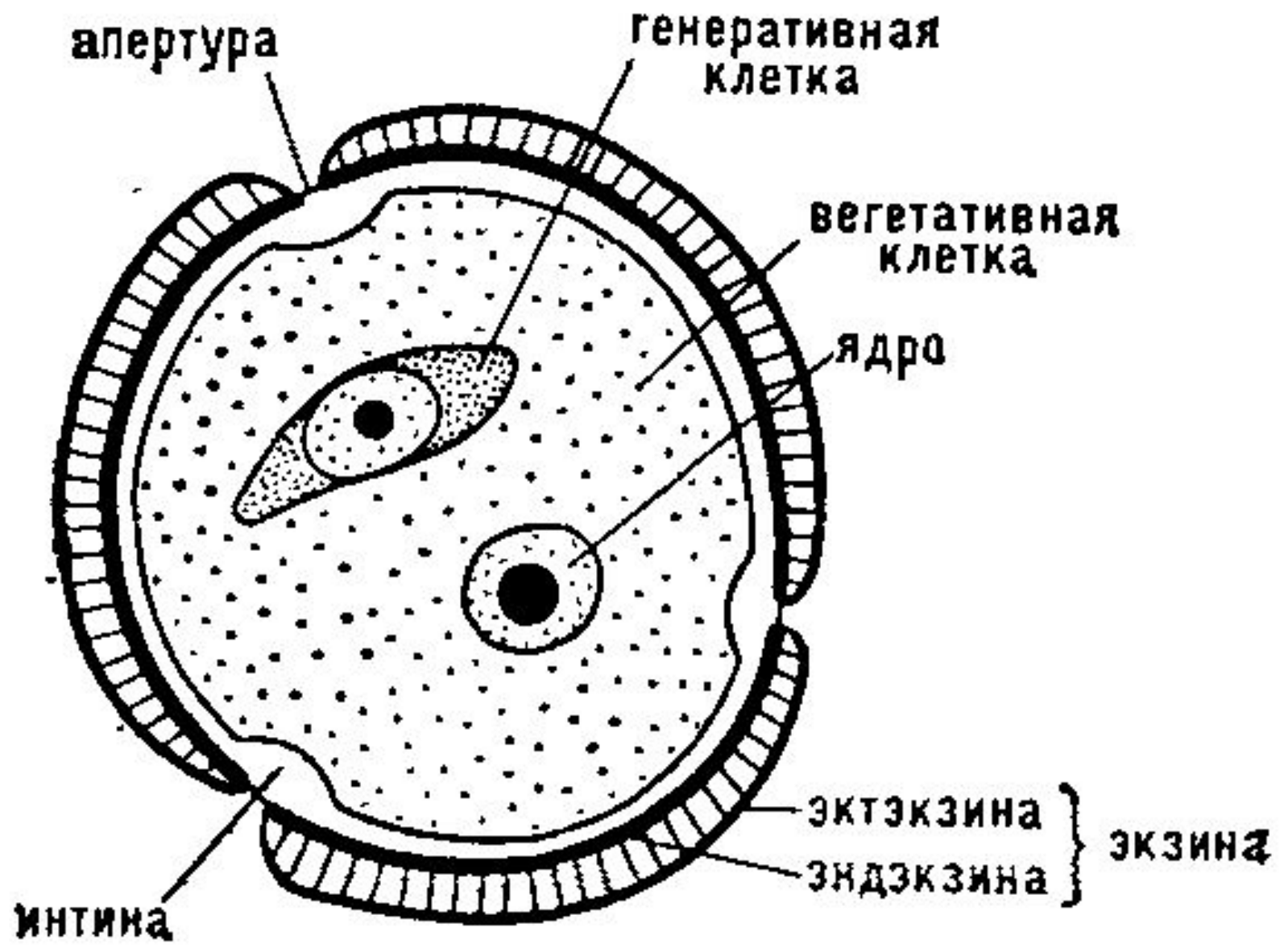


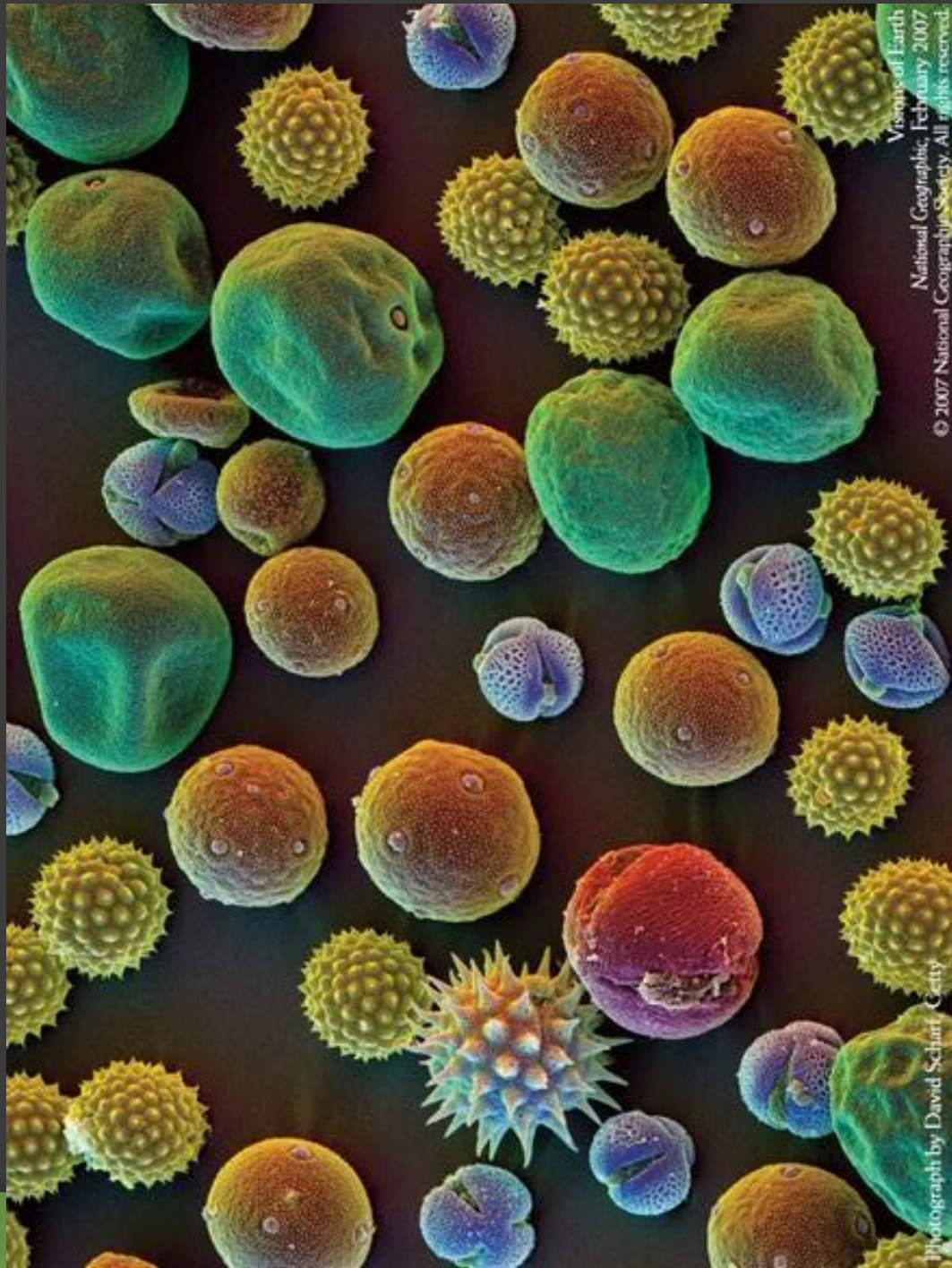


# Андроцей- совокупность микроспорофиллов (тычинок)



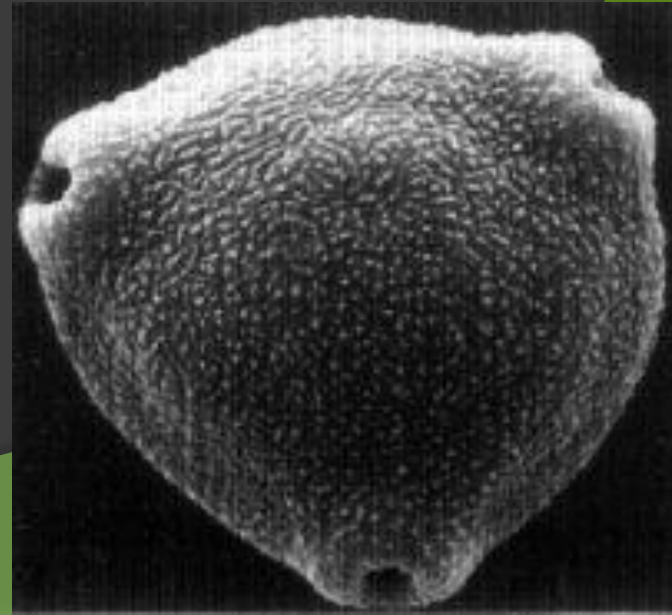
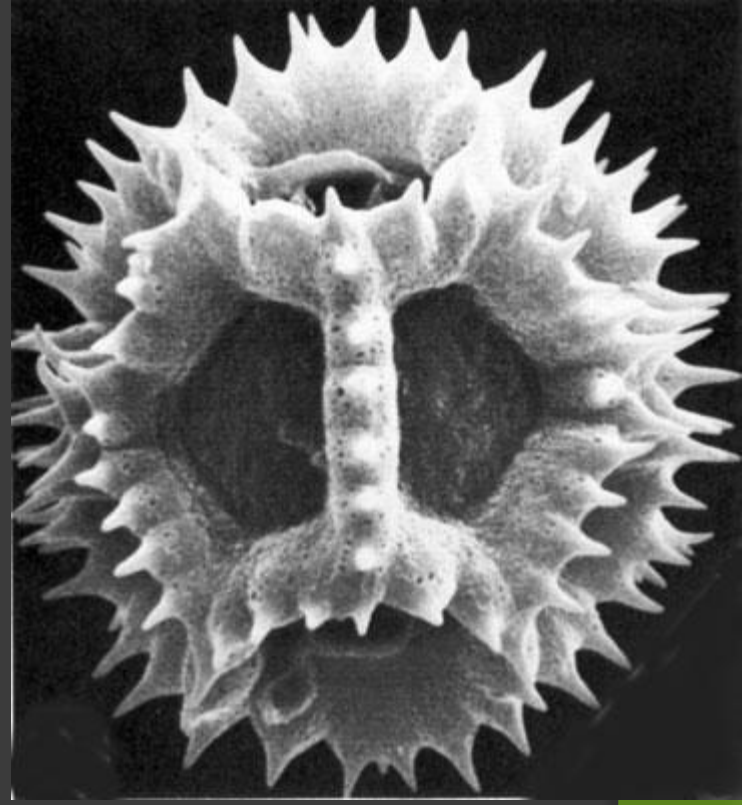
- 1 - тычиночная нить
- 2 - пыльник
- 3 - связник
- 4 - надсвязник
- 5 - сосудистый пучок
- 6 - гнездо пыльника (соответствующее одному микроспорангию)
- 7 - раскрывающаяся половинка пыльника с высыпавшимися пыльцевыми зёрнами
- 8 - стенка пыльника





Visions of Earth  
National Geographic, February 2007  
© 2007 National Geographic Society. All rights reserved.

Photograph by David Schuff, Getty





# Гинецей-совокупность плодолистиков



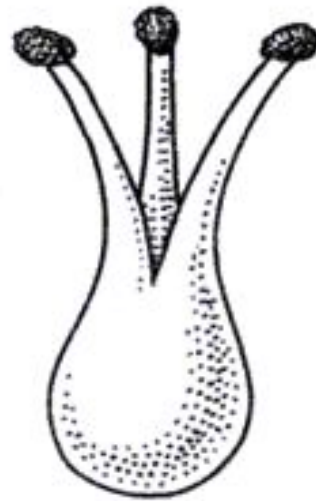
# Гинецеи бывают разные



1



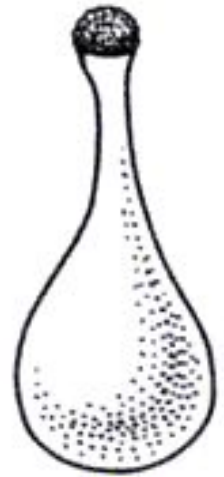
2



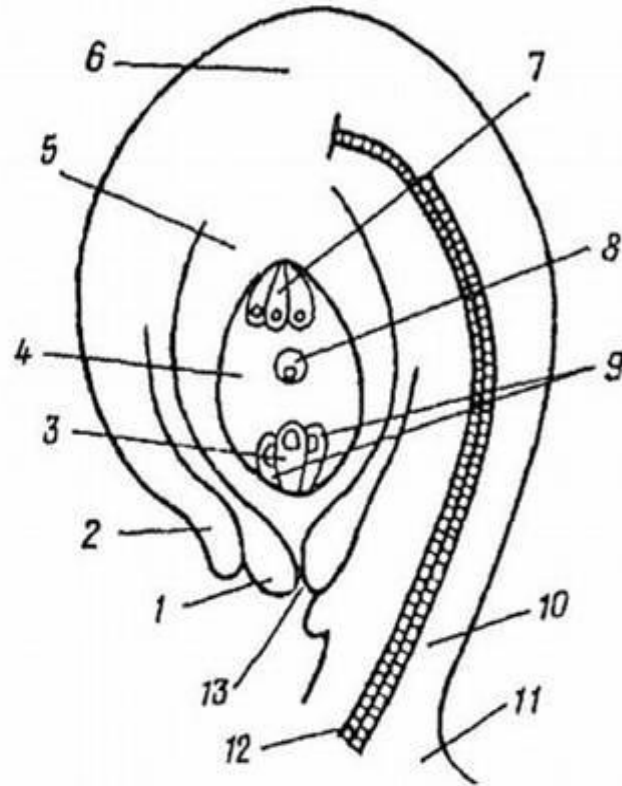
3



4



5



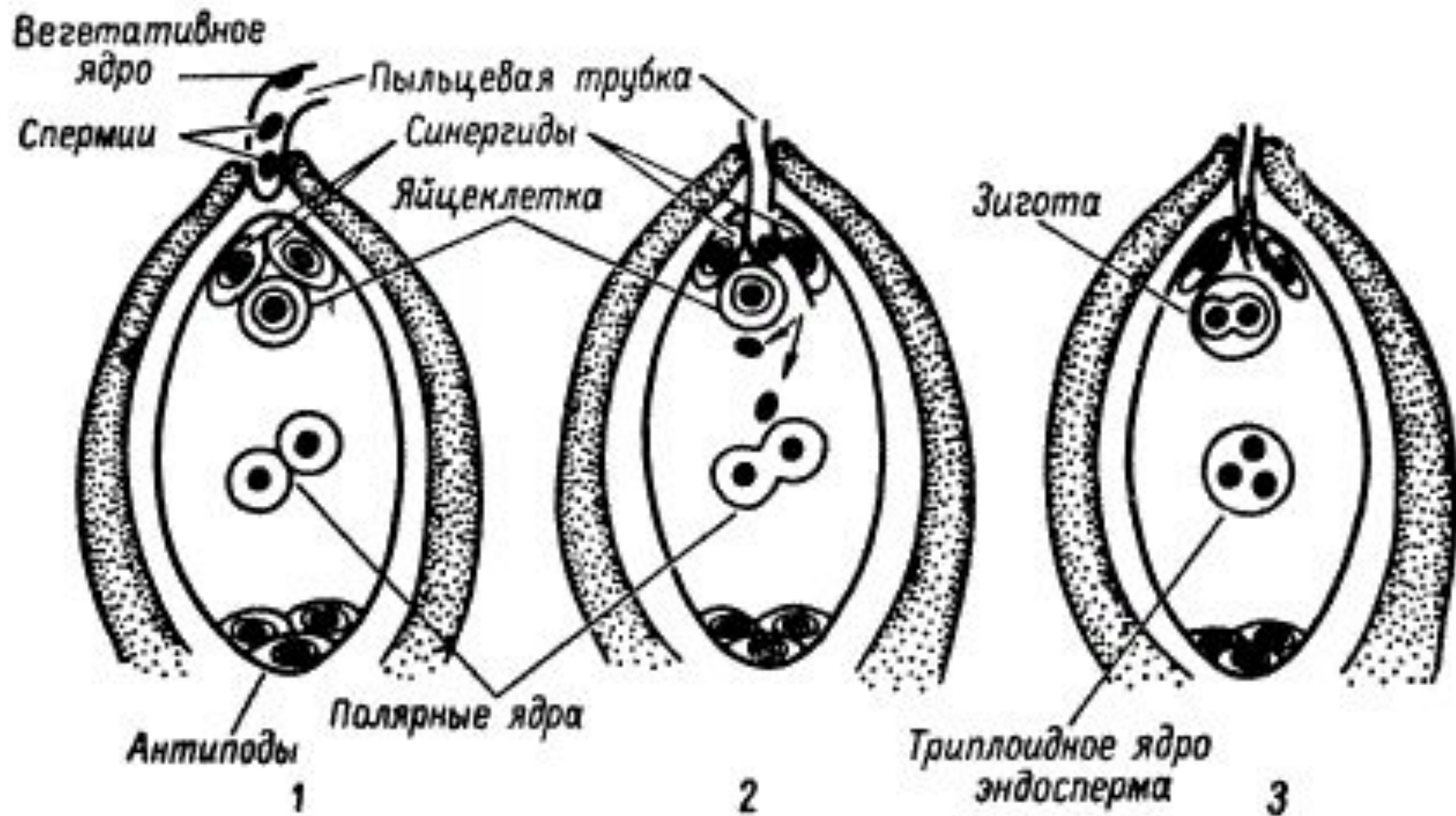
### Строение семязачатка:

1, 2 — внутренний и наружный интегументы; 3 — яйцеклетка; 4 — зародышевый мешок; 5 — нуцеллус; 6 — халаза; 7 — антиподы; 8 — вторичное ядро; 9 — синергиды; 10 — фуникулюс; 11 — плацента; 12 — проводящий пучок; 13 — пыльцевход (микропиле)

# Двойное оплодотворение у цветковых растений

Сергей Гаврилович Нава́шин — русский цитолог и эмбриолог растений. Профессор Киевского университета. Основатель научной школы. Академик Российской академии наук. В 1898 году открыл двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.





1 — проникновение пыльцевой трубки в зародышевый мешок; 2 — излияние содержимого пыльцевой трубки в зародышевый мешок; 3 — зародышевый мешок после оплодотворения.

# Формула и диаграмма цветка

Ca (Calyx)- чашечка  
Co (Corolla) – венчик  
A – андроцей  
G - гинецей

