

# Голосеменные



# План

- 1. Общая характеристика голосеменных
- 2. Цикл развития сосны обыкновенной
- 3. Систематика голосеменных

# Общая характеристика голосеменных

Появились в середине палеозойской эры (девон) и достигли расцвета в первой половине мезозоя (в это время шло иссушение климата).

В настоящее время насчитывается 800 видов голосеменных. В мезозое их было 2000 видов.

Голосеменные – разноспоровые растения, у которых спорофит преобладает над гаметофитом. Гаметофит не может существовать отдельно и развивается на спорофите. Оплодотворение осуществляется сперматозоидами или спермиями, доставляемыми к архегониям пыльцевыми трубками. Размножение осуществляется с помощью семян, развивающихся из семязачатков, расположенных открыто на семенных чешуях. Вегетативное размножение встречается редко (секвойя, пихта).

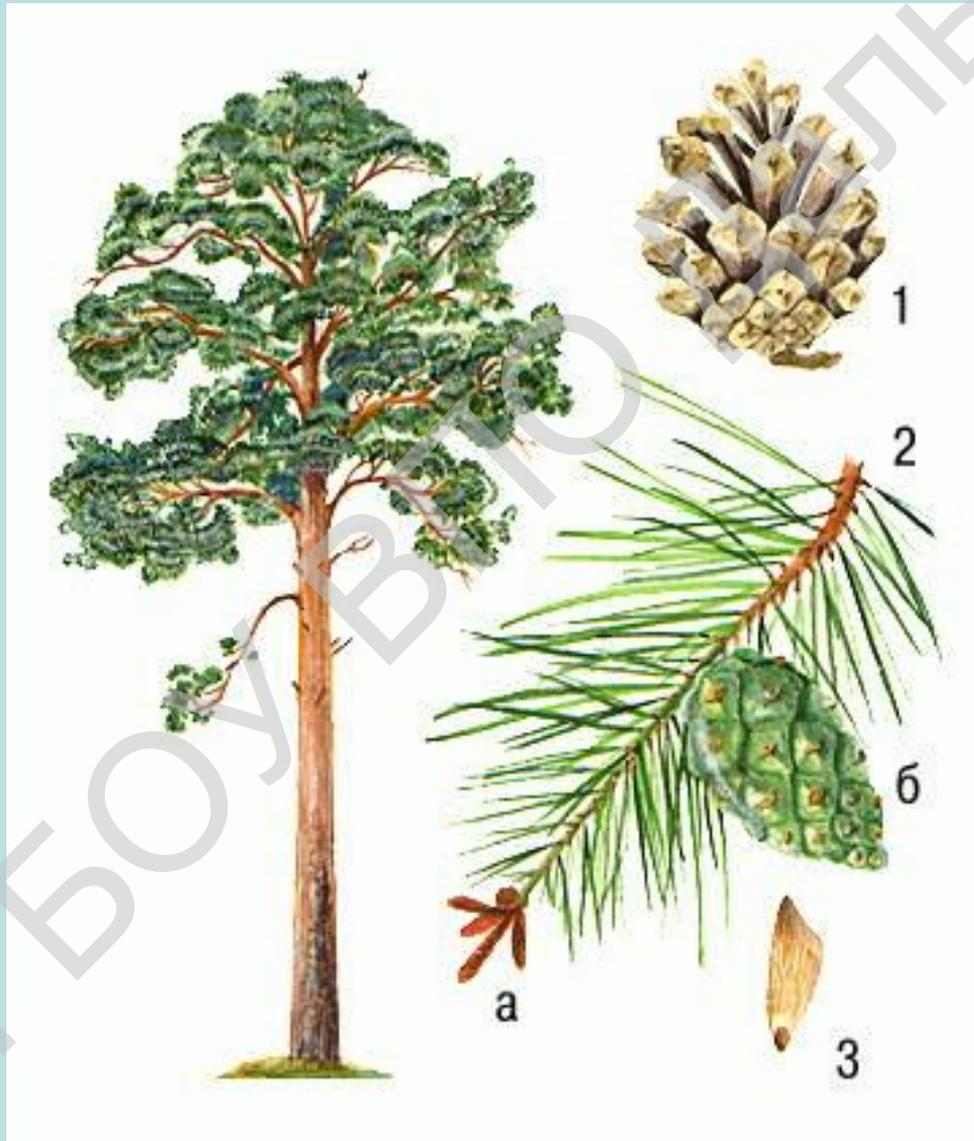




**Голосеменные представлены древесными и кустарниковыми растениями. Корневая система и стебель имеют сложное анатомическое строение, способны ко вторичному утолщению и образованию вторичной флоэмы и ксилемы. Проводящие ткани – трахеиды и ситовидные клетки. Для голосеменных характерно моноподиальное нарастание.**

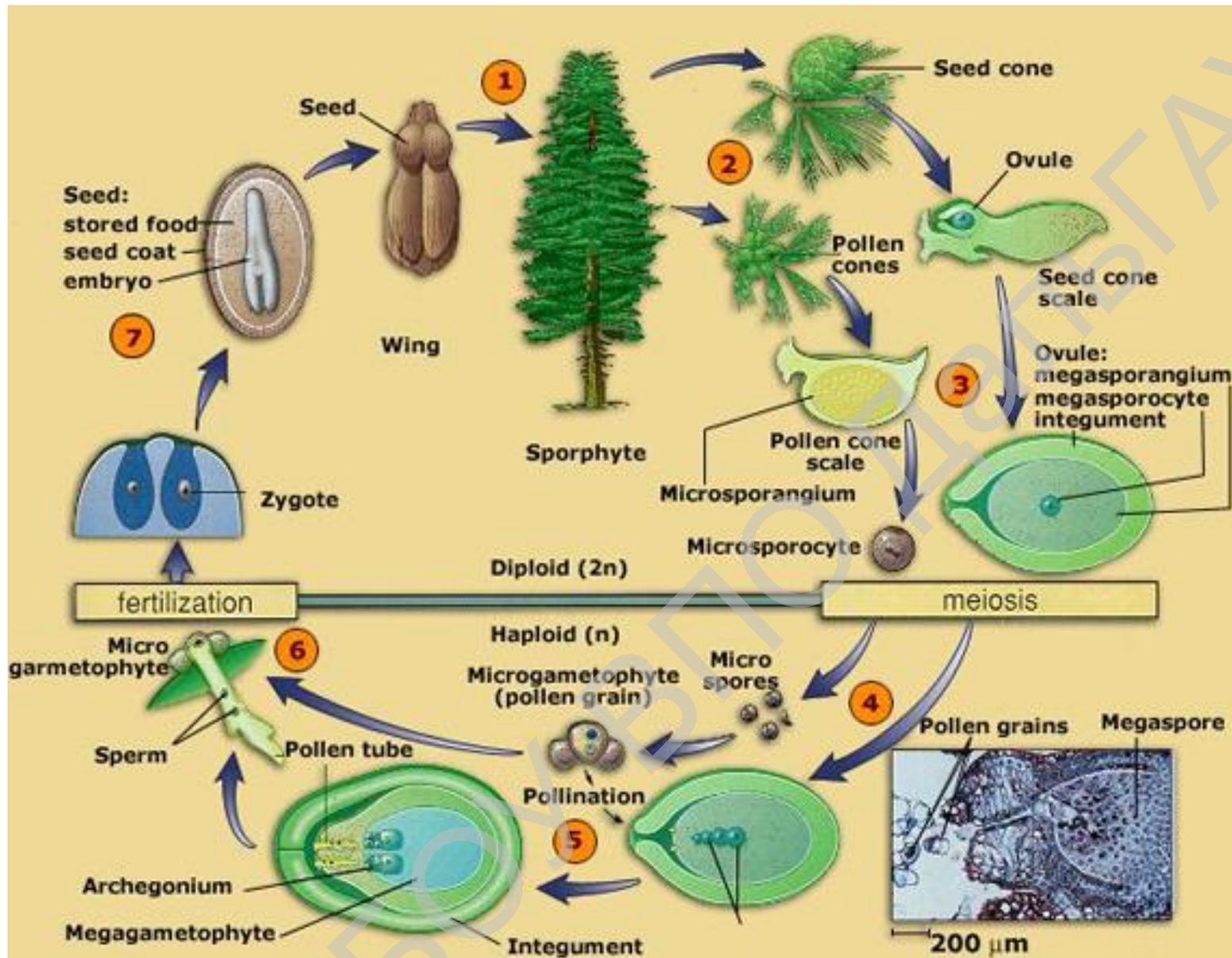
**Листья в виде игл или чешуй. У тропических голосеменных крупные перисторассеченные.**

# Цикл развития сосны обыкновенной





ФГОУ ВО ДАЛЫГАУ



Цикл развития сосны обыкновенной

Правильно пронумеруйте этапы  
размножения у сосны



При опылении пыльца попадает на семязачатки, расположенные открыто на женской шишке. Шишка зеленеет, чешуи срстаются, деревенеют. Пыльца же остаётся в состоянии покоя до следующего лета, когда она начинает прорасти.

Весной на чешуях мужских шишек развиваются по два пыльника. В них, в результате мейотического деления, образуются гаплоидные микроспоры. Каждая микроспора, не покидая пыльника, прорастает в мужской гаметофит - пыльцу.

Образуется пыльцевая трубка, которая доносит спермии до архегониев, где один из них сливается с яйцеклеткой. Из зиготы развивается зародыш. Весь семязачаток превращается в семя.

На верхней стороне чешуй женских шишек находятся по два семязачатка. В каждом из них, в результате мейотического деления образуется четыре мегаспоры. Одна из них прорастает в женский гаметофит с двумя женскими половыми органами - архегониями, три оставшихся отмирают.

Семена созревают через 1,5 года после опыления. К этому времени шишки из зелёных становятся бурыми, в конце зимы в солнечные дни чешуи раздвигаются, и семена высыпаются.

Варианты :

Перенесите номер этапа на соответствующий ему текст

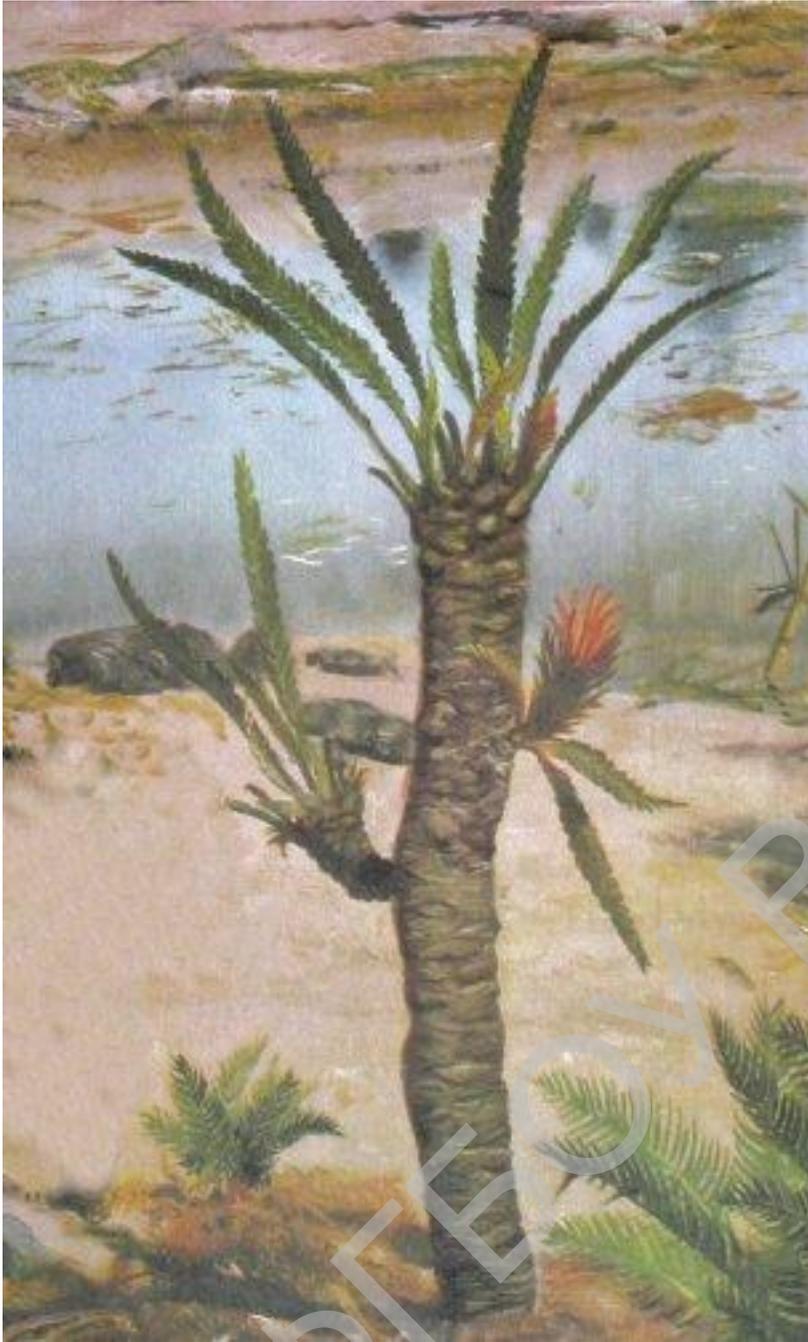
1 2 3 4 5

### **3. Систематика голосеменных**

ФГБОУ ВПО ДальГАУ



**Класс Семенные папоротники (Pteridospermatopsida)**



**Класс Беннеттитовые  
(Bennettitopsida)**



**Класс Кордаитовые (Cordaitopsida)**



**Класс  
Гинкговые  
(Ginkgoopsida)**

**Гинкго двулопастное (Ginkgo biloba)**



**Класс Саговниковые  
(Cycadopsida)**

**Саговник поникающий  
(*Cycas revoluta*)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые (Pinaceae)**

**Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые  
(Pinaceae)**

**Лиственница сибирская (*Larix sibirica*)**

**Лиственница даурская (*Larix daurica*)**



**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые (Pinaceae)**

**Сосна сибирская (*Pinus sibirica*)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые (Pinaceae)**

**Ель обыкновенная (Picea exelsa)**

**Ель сибирская (Picea obovata)**

**Ель аянская (Picea ajanensis)**



**Ель аянская (*Picea ajanensis*)**

**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые (Pinaceae)**

**Пихта белокорая (*Abies sibirica*)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Сосновые  
(Pinaceae)**

**Кедр атласский (Cedrus  
atlantica)**

**Кедр ливанский (Cedrus  
libanii)**

**Кедр гималайский (Cedrus  
deodara)**

**Кедр короткохвойный  
(Cedrus brevifolia)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Таксодиевые  
(Taxodiaceae)**

**Секвойя вечнозеленая  
(Sequoja sempervirens)**



**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Таксодиевые  
(Taxodiaceae)**

**Секвойядендрон  
гигантский  
(Sequojadendron  
giganteum)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Таксодиевые  
(Taxodiaceae)**

**Метасеквойя (Metasequoja  
gliquidostroboides)**





Кипарис вечнозеленый - *Cupressus sempervirens*

**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Кипарисовые  
(Cupressaceae)**

**Кипарис вечнозеленый  
(*Cupress sempervirens*)**



**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Кипарисовые  
(Cupressaceae)**

**Можжевельник  
обыкновенный (Juniperus  
communis)**

**Можжевельник  
сибирский (Juniperus  
sibirica)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Кипарисовые  
(Cupressaceae)**

**Туя восточная (*Thuja  
orientalis*)**

**Туя западная (*Thuja  
occidentalis*)**





**Класс хвойные (Pinopsida)**

**Семейство Тисовые  
(Taxaceae)**

**Тис ягодный (Taxus baccata L)**



**Класс Гнетовые  
(Gnetopsida)**

**Порядок  
Гнетовые  
(Gnetales)**

**Гнетум гнемон  
(Gnetum gnemon)**



**Класс Гнетовые (Gnetopsida)**

**Порядок Эфедровые (Efedrales)**

**Эфедра хвощевая (Ephedra equisetina)**

**Эфедра двухколосковая (Ephedra distachia)**





**Класс Гнетовые (Gnetopsida)**

**Порядок Вельвичиевые  
(Welwitschiales)**

**Вельвичия удивительная (Welwitschia  
mirabilis)**