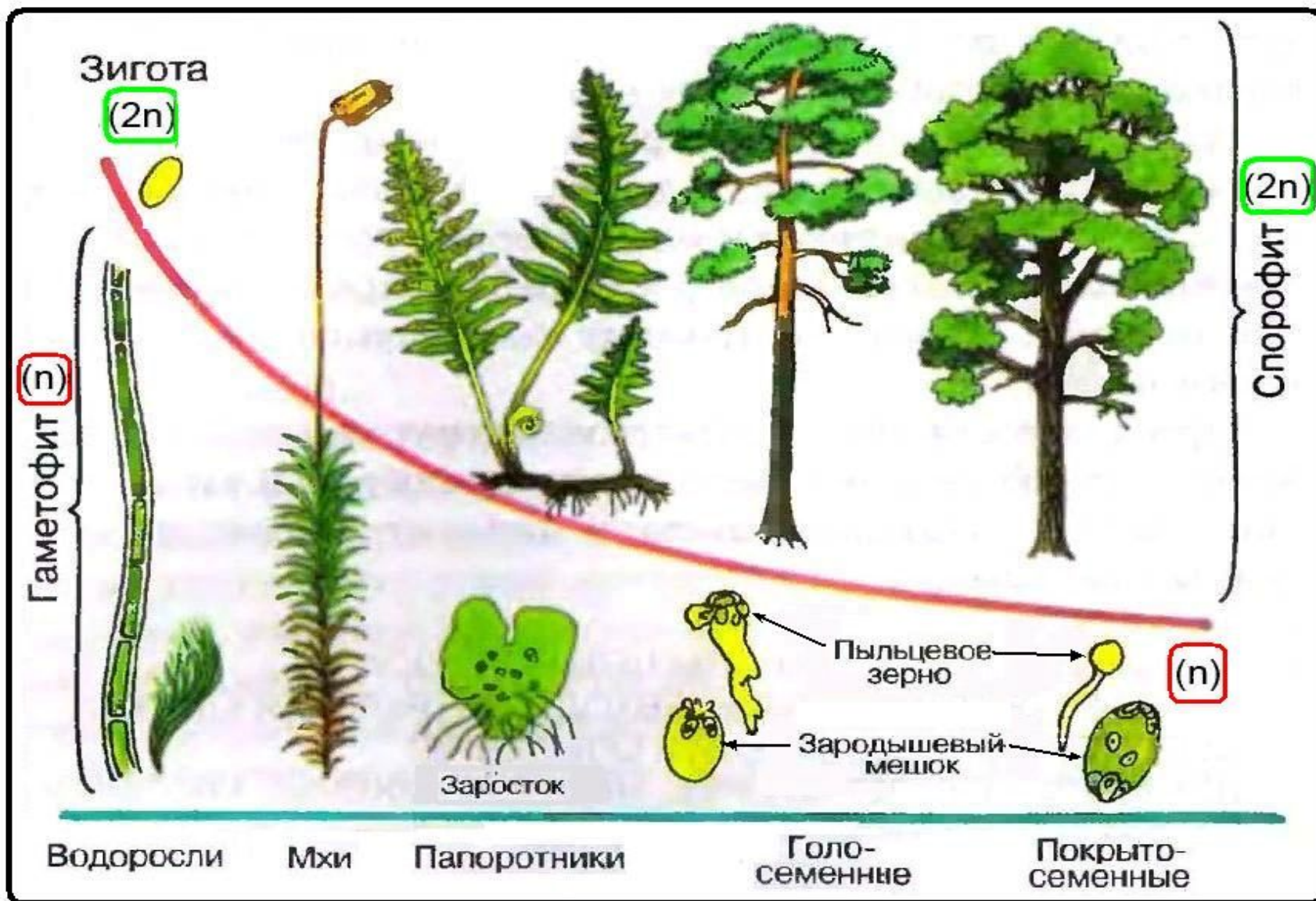


# Отдел голосеменные

---

ОГЭ

Схема изменения соотношения гаметофита (n) и спорофита (2n) в процессе эволюции растений



**Растения, размножающиеся семенами, имеют некоторое превосходство над споровыми.**

● Основные отличительные черты:

- Спора состоит из единственной клетки, а семя - из множества.
- Опыление – процесс переноса пыльцевых зерен в семенные зачатки. Иногда для этой цели требуется ветер, насекомые или животные.
- Семя состоит из зародыша, необходимого количества питательных веществ и оболочки, защищающей от внешних воздействий.
- Для оплодотворения нет необходимости в воде.

# Классификация

Голосеменные

```
graph TD; A[Голосеменные] --- B[КЛАСС Саговниковые  
20 видов]; A --- C[КЛАСС Гнетовые  
3 рода  
70 видов]; A --- D[КЛАСС Гинкговые  
1 вид]; A --- E[КЛАСС Хвойные  
55 родов  
560 видов];
```

КЛАСС  
Саговниковые  
20 видов

КЛАСС  
Гнетовые  
3 рода  
70 видов

КЛАСС  
Гинкговые  
1 вид

КЛАСС  
Хвойные  
55 родов  
560 видов

# Общая характеристика

- Высшие семенные растения (Около 800 видов)
- Это хвойные деревья, реже кустарники
- Размножаются семенами, но не имеют цветков и не образуют плодов
- Семена развиваются из семяпочек, лежащих открыто на чешуйках шишек.
- Представители: сосна, ель, пихта, лиственница, кедр, секвойя, кипарис, можжевельник, туя.
- Имеют корень, стебель и листья

# Размножение

- В цикле развития преобладает бесполое поколение (спорофит)
- Половые поколения (гаметофиты мужской и женский) сильно упрощены: мужской – пылинка, женский – заросток.
- Пыльца образуется в мужских шишках, семязачатки – в женских.
- Семена распространяются ветром.

# Размножение

**Размножение семенами – основной признак голосеменных.**



Семенное размножение не зависит от наличия воды.

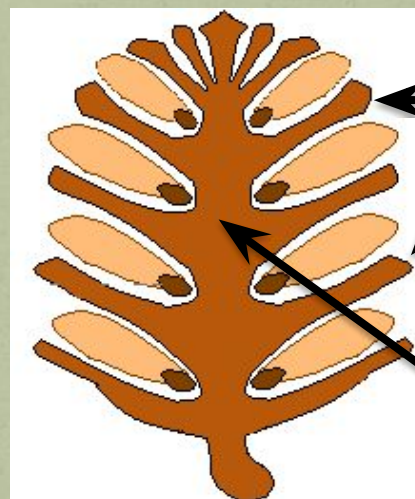
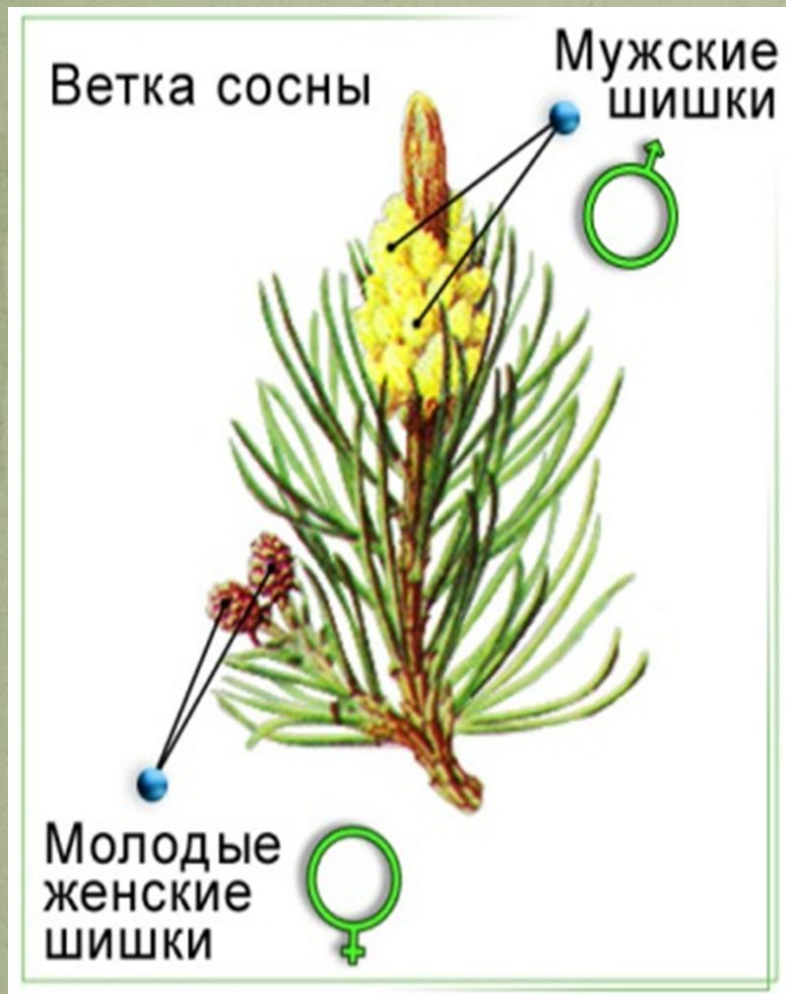


# Размножение сосны

## обыкновенной

## Шишка –

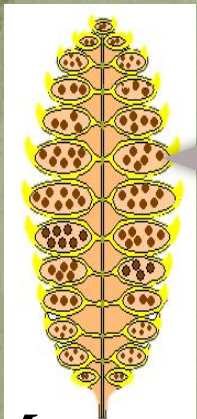
видоизменённый побег.



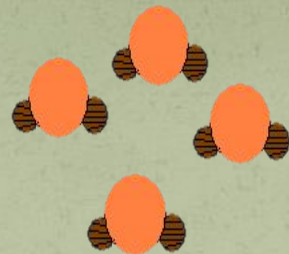
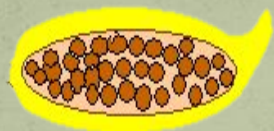


Пыльца

Пыльцевой  
мешочек



Мужская  
шишка



Опыление



Семязачаток  
с  
яйцеклеткам  
и



Женская  
шишка

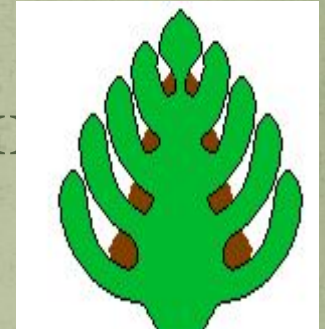
Женская  
шишка

Мужская  
шишка



На женских шишках пыльца прорастает пыльцевой трубкой, по которой один из спермиев проходит к яйцеклетке.

В семязачатках закрывшихся шишек происходит оплодотворение (слияние яйцеклетки и спермия).



Оплодотворение



Зигота



Зародыш

Семязачаток



Семя



Семязачаток



Плѣнчатое  
крылышко



Семена имеют ткань, в которой содержится запас питательных веществ – эндосперм.



Семя

Проросток

**Проросток** – маленькое растение, из которого вырастает спорофит (новое растение сосны).



В результате размножения голосеменных образуются семена, состоящие из зародыша, эндосперма и семенной кожуры.



В результате размножения голосеменных образуются семена, состоящие из зародыша, эндосперма и семенной кожуры.



# Строение листьев

- У большинства голосеменных листья чешуйчатые или игольчатые (хвоя)
- Покрываются кутикулой, устьица глубоко погружены в ткань листа, что уменьшает испарение воды.
- Листья сменяются постепенно, через 2-6 лет.
- На молодых побегах образуются шишки, у можжевельника – шишкоягоды.



# Строение стебля

- Стебель включает кору, камбий, древесину и слабо выраженную сердцевину.
- В древесине нет сосудов и механической ткани.
- Проводящая ткань – трахеиды, они же выполняют механическую функцию.
- В стебле есть смоляные ходы, в них образуется живица (защитн. ф-ция)
- Хвойные растения выделяют особые летучие вещества – фитонциды, подавляющих развитие многих вредных бактерий.

# Разнообразие

- Сосна обыкновенная – светолюбивые, неприхотливы к почве;
- Ель – теневынослива, растет только на богатой питательными веществами почве;
- Лиственница – светолюбивая и холодостойкая порода, неприхотлива к почве, каждую осень сбрасывает иголки;
- Можжевельник – светолюбивы, засухоустойчивы, нетребовательны к почве, образуют шишкочагоды, живет до 2 тыс. лет.

# Разнообразие

- Секвоя вечнозеленая – самое высокое вечнозеленое дерево (90 м), живут до 1500 лет, кора как губка впитывает воду, не боится пожаров; любит влажность;
- Гинкго двухлопастной – предпочитает солнечные участки И среднеувлажненные почвы, Зимостойкость средняя;



# Значение голосеменных

- Образуют леса
- В экосистемах – продуценты
- Сосны закрепляют зыбучие пески
- Участвуют в почвообразовании
- Задерживают таяние снега, обогащая почву влагой
- Древесину используют как ценный строительный материал.
- Выделяют фитонциды (обладают способностью подавлять развитие болезнетворных бактерий)
- Являются лекарственными растениями.
- Из семян сибирской сосны получают кедровое масло.