

# ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

---

# Содержание

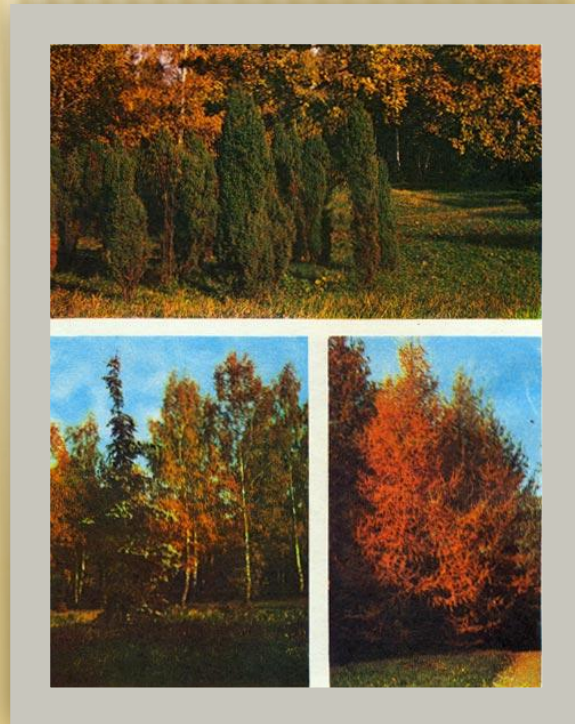
---

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
2. СТРОЕНИЕ
3. РАЗМНОЖЕНИЕ
4. ЦИКЛ РАЗВИТИЯ
5. ОТДЕЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ
6. ЗНАЧЕНИЕ



# Общая характеристика

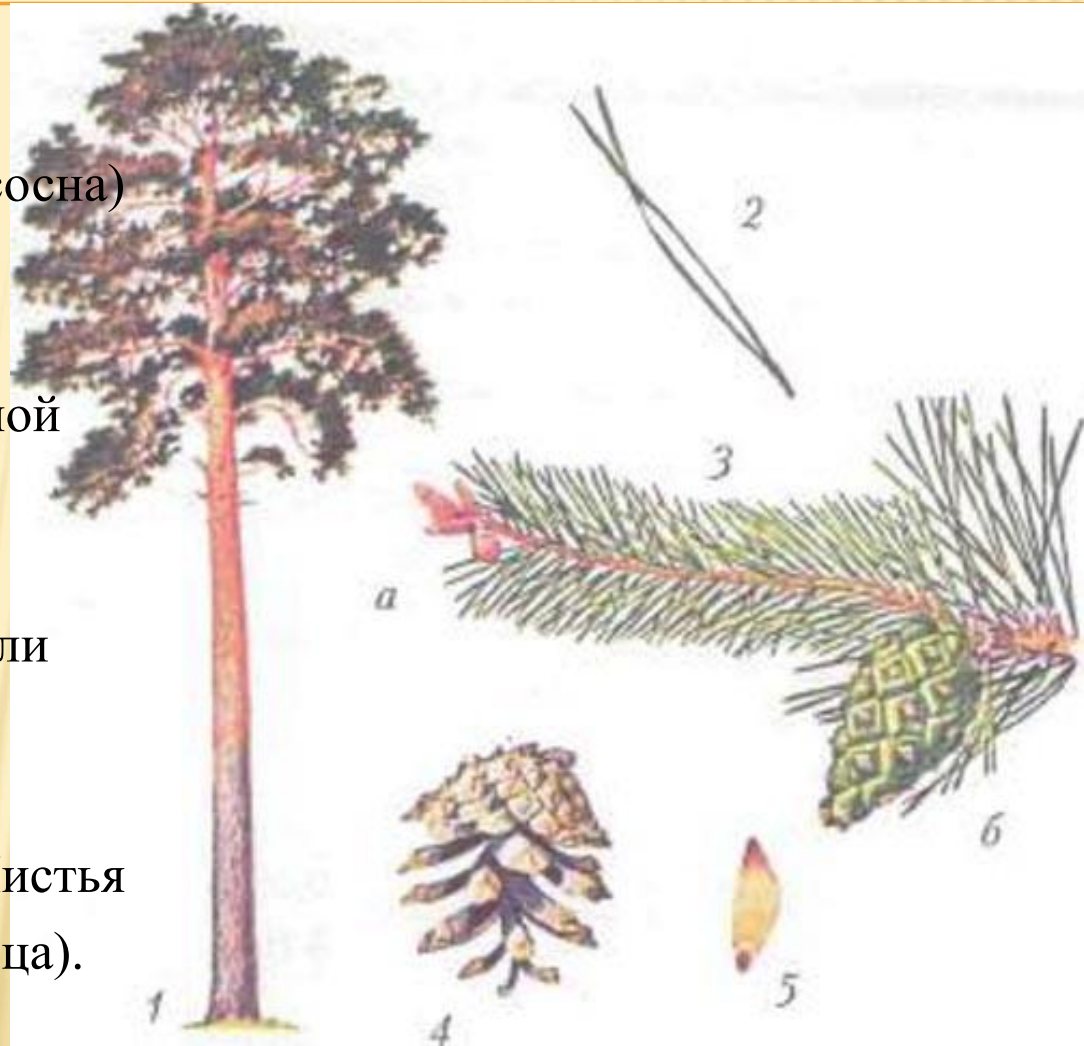
- Около 700 видов. Обитают практически во всех областях Земли. Подавляющее большинство голосеменных – это деревья.
- Продолжительность жизни может достигать нескольких тысяч лет. Достигают в высоту до 30 м (сосна, ель) и даже до 100 м (секвойя).



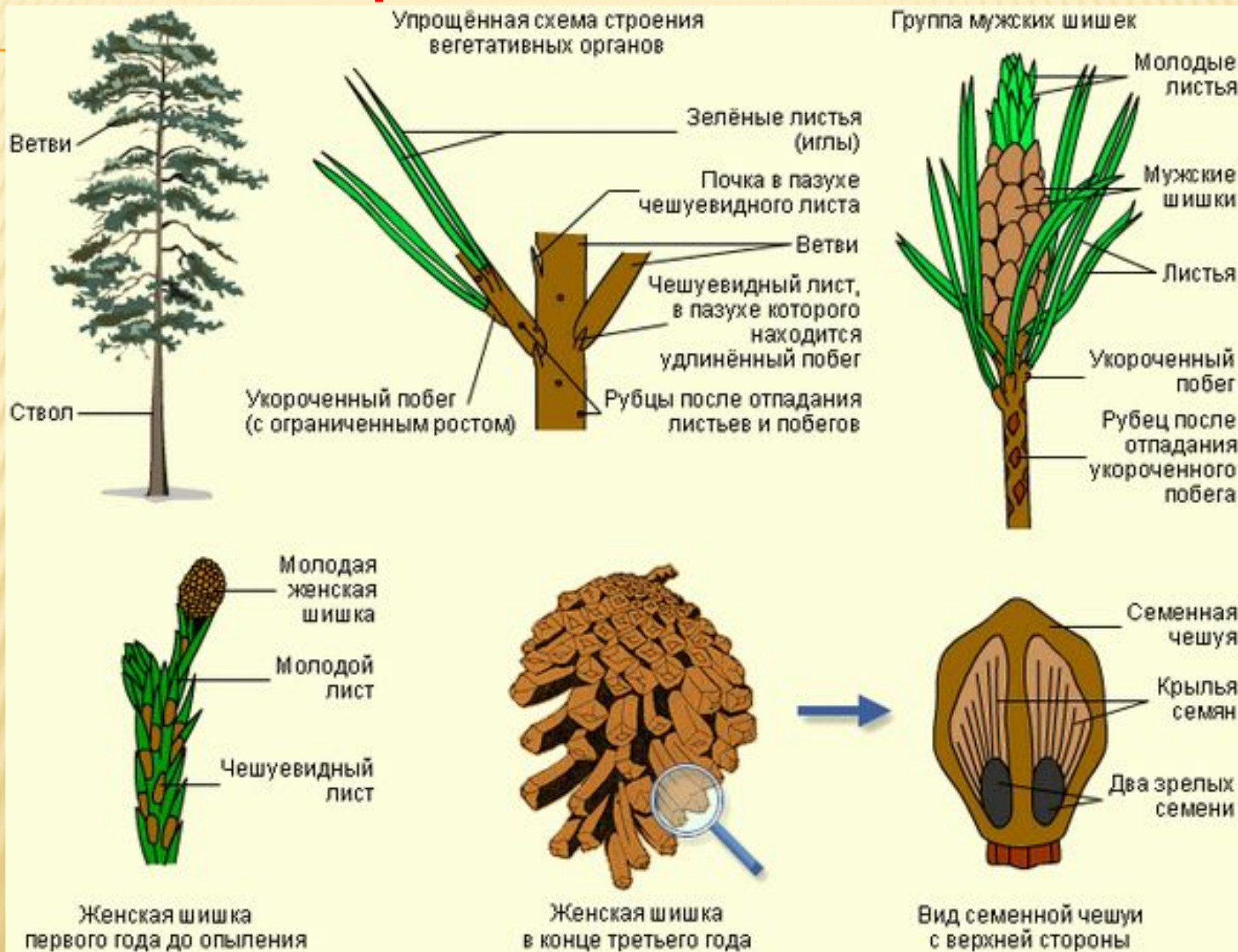


# Строение (на примере хвойных)

- Все вегетативные органы.
- Появляется главный корень.  
Корневая система стержневая (сосна) или мочковатая (ель).
- У многих есть микориза.
- Стебель с тонкой корой и мощной древесиной. Есть камбий и смоляные ходы.
- Листья видоизменены в иглы или чешуйки. Они расположены на удлинённых (ель) или на укороченных (сосна) побегах. Листья многолетние (искл. – лиственница).



# Строение сосны



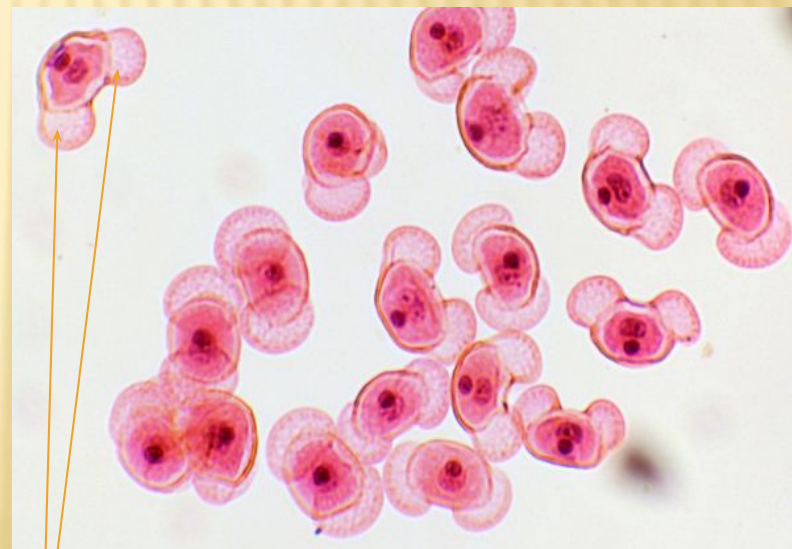


# Размножение

- Все голосеменные – разноспоровые растения.
- Сосна – однодомное растение: на одном растении формируются мужские и женские шишки.
- Мужские шишки располагаются группами, расположенные в основании удлинённых побегов.
- В них мейозом формируются микроспоры, из которых образуются мужские гаметофиты (это пылинки; совокупность пылинков называют пыльцой).
- Каждая пылинка имеет 2 воздушных мешка. Затем в пылинке развиваются мужские гаметы (спермии).



Мужские шишки



Пылинки под микроскопом

Воздушные мешки



# Размножение

- Женские шишки находятся на концах удлиненных побегов, обычно по одиночке или по 2-3. Молодые шишки окрашены в буро-красный цвет, через год они приобретают зеленую окраску, а при созревании – бурую.
- В женской шишке мейозом возникает 4 мегаспоры. Из 4-х мегаспор 3 погибают, а одна образует женский гаметофит.



Молодая женская шишка



Женская шишка через год



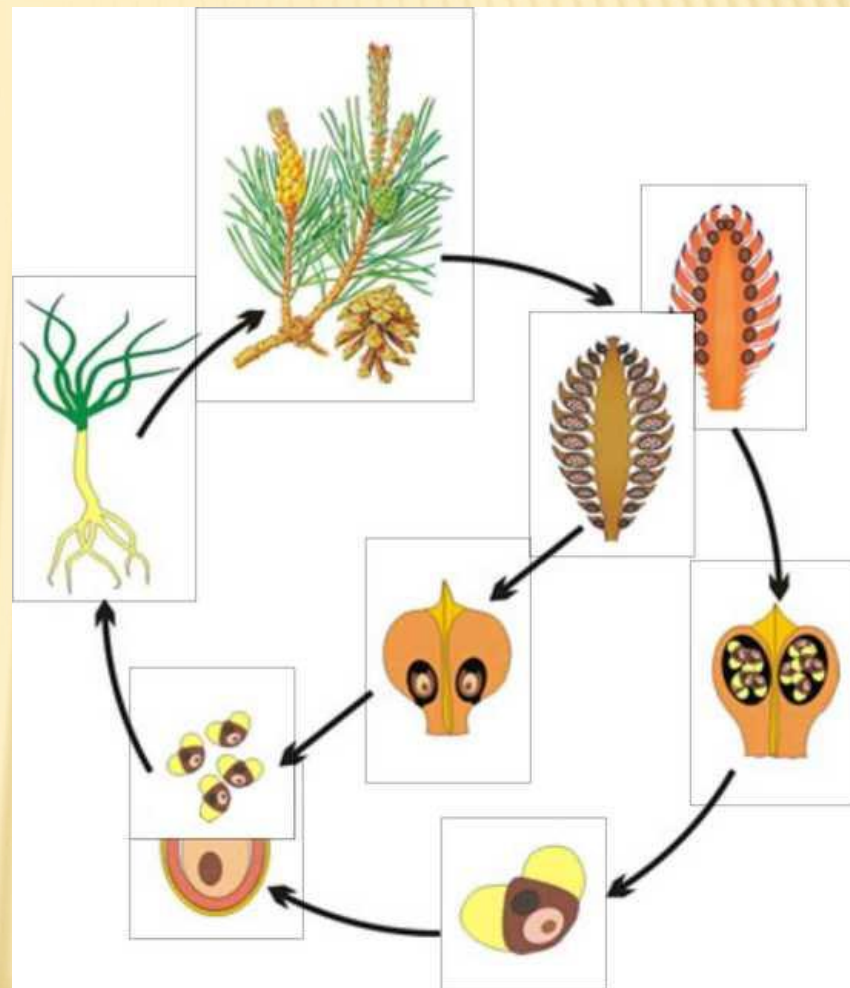
Созревшая женская шишка



Семя сосны

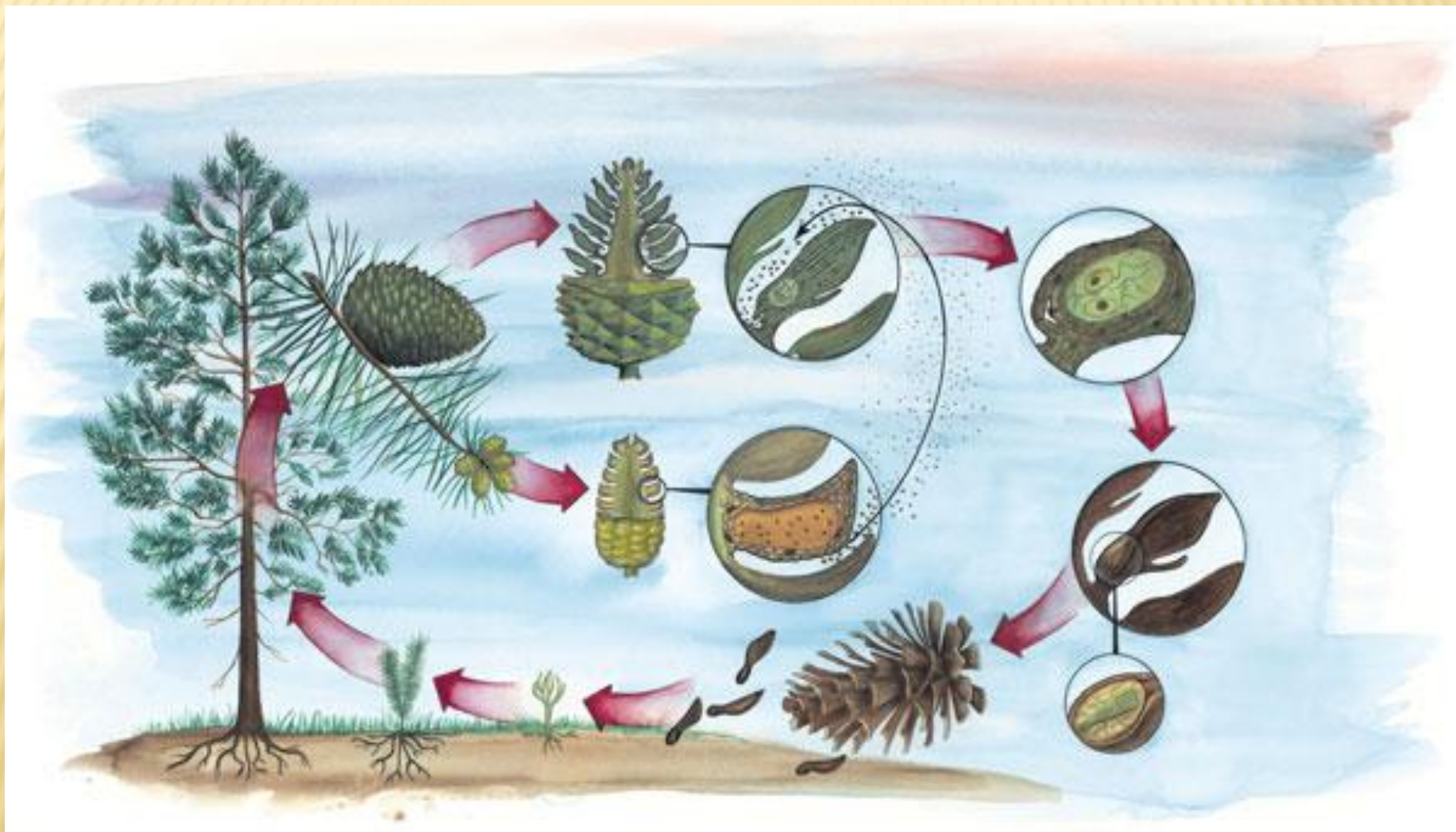
# Размножение

- Опыление ветром (конец мая – начало июня). Пылинки попадают непосредственно на семязачаток. После этого образуется пыльцевая трубка.
- Для оплодотворения вода не нужна. Оплодотворение происходит лишь после зимы. Участвует только один спермий.
- После оплодотворения из семязачатка развивается семя: из зиготы появляется зародыш, а из окружающих тканей – гаплоидный эндосперм.





# Жизненный цикл сосны



# Отдельные представители

Кипарис



Распространен в Евразии,  
С. Америке и Африке.  
Крона пирамидальная.

Можжевельник



Это кустарник.  
Женские шишки после  
оплодотворения  
становятся сочными,  
похожими на ягоды.

Тис



Встречается в Европе,  
на Кавказе, в Крыму.  
Это теневыносливые  
деревья. Зрелые  
семена окружены  
сочной частью и  
похожи на ягоды.



# Отдельные представители

Лиственни  
ца



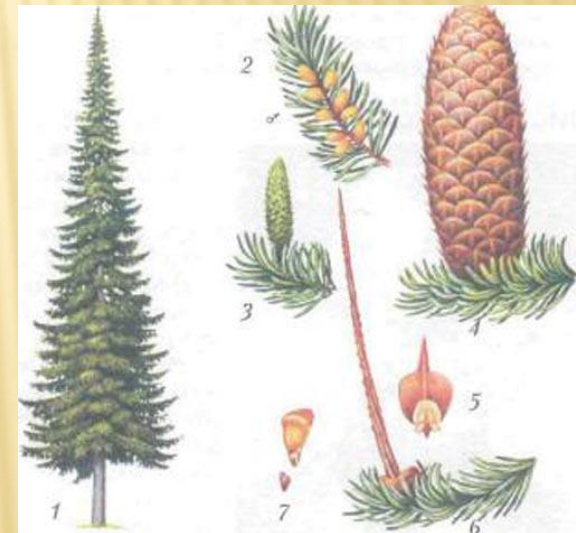
Светолюбива, образует  
светлохвойные леса.  
Иголки мягкие, живут  
один год. Древесина  
устойчива к гниению.

Сосна  
сибирская



Светолюбива, образует  
леса. Ее семена  
неправильно называют  
кедровыми орешками.

Пихта



Теневынослива, формирует  
темнохвойные леса. Шишки  
прямостоячие, после  
созревания семян  
разрушаются.





# Значение

- ❑ Лесообразующее (90% лесов России – хвойные и смешанные).
- ❑ Древесина: строительство, кораблестроение, вагоностроение, производство мебели, бумаги.
- ❑ Декоративное (можжевельник, туя, голубая ель).
- ❑ Пищевое (сосна сибирская).
- ❑ Производство музыкальных инструментов.

