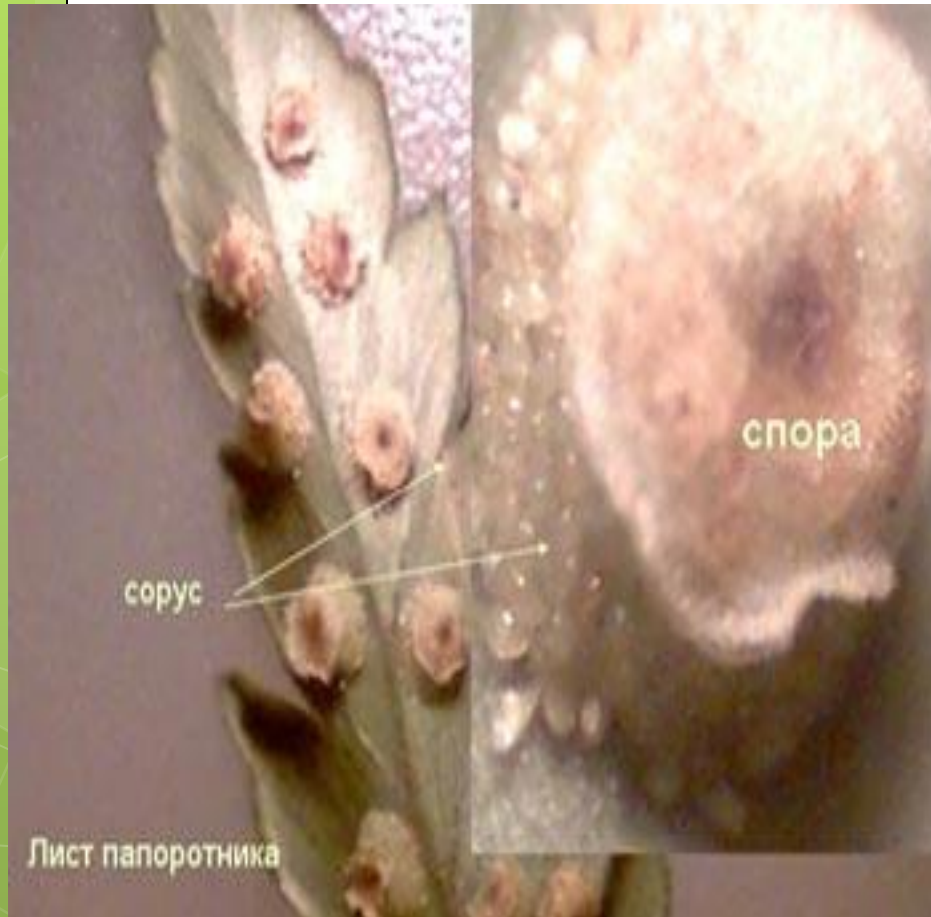


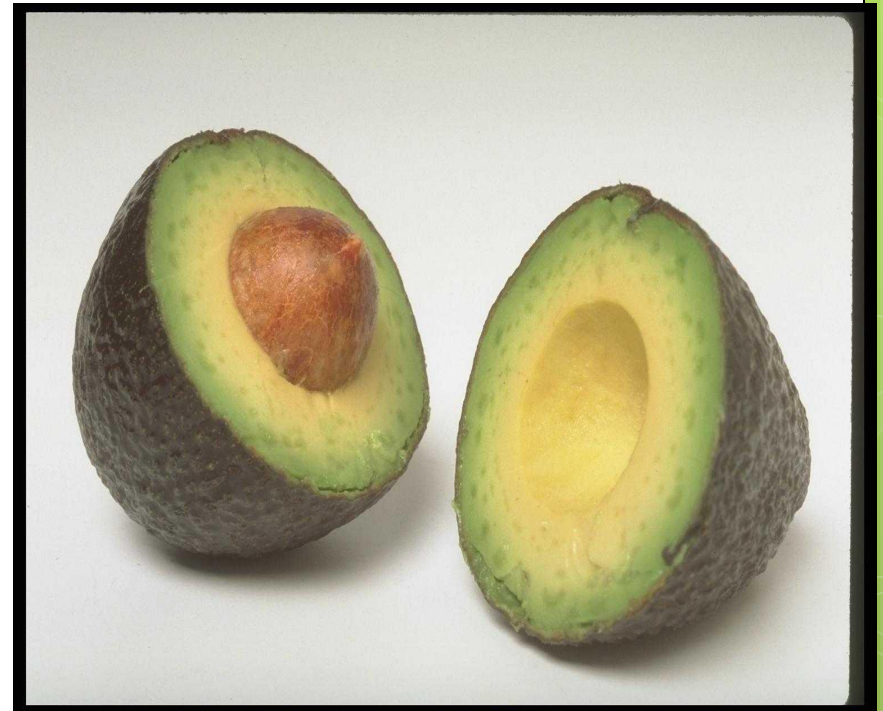


# Размножение голосеменных растений

В чем преимущество семенного размножения перед споровым?



Чем отличаются голосеменные растения от покрытосеменных ?



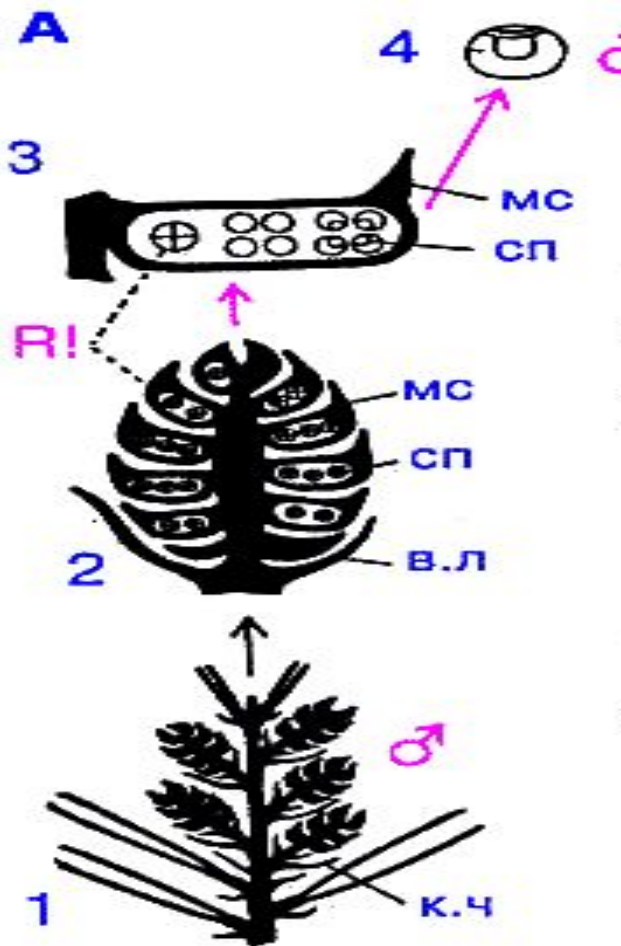
# Строение шишки



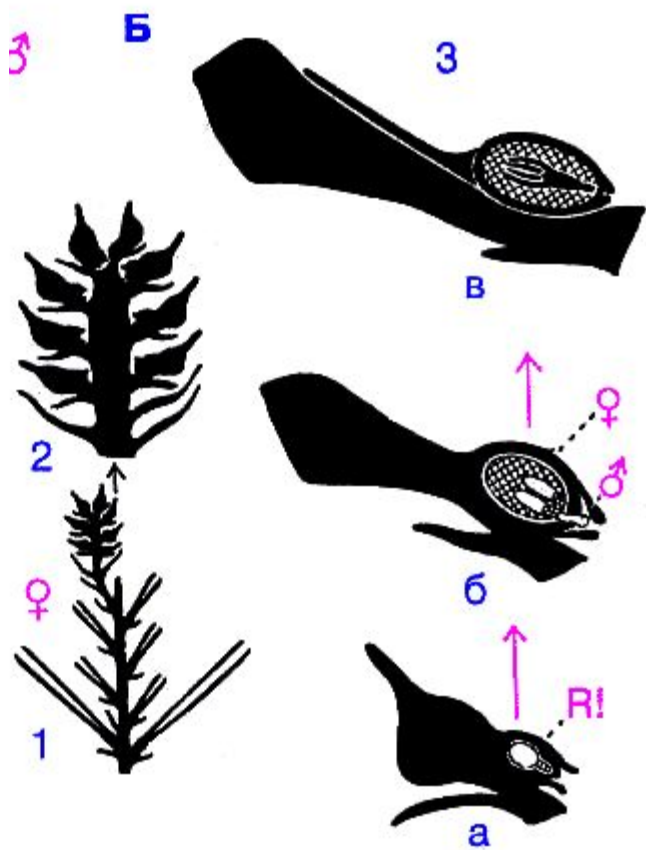
# Сосна – однодомное растение



# Строение мужской шишки



# Строение женской шишки



# Развитие голосеменных

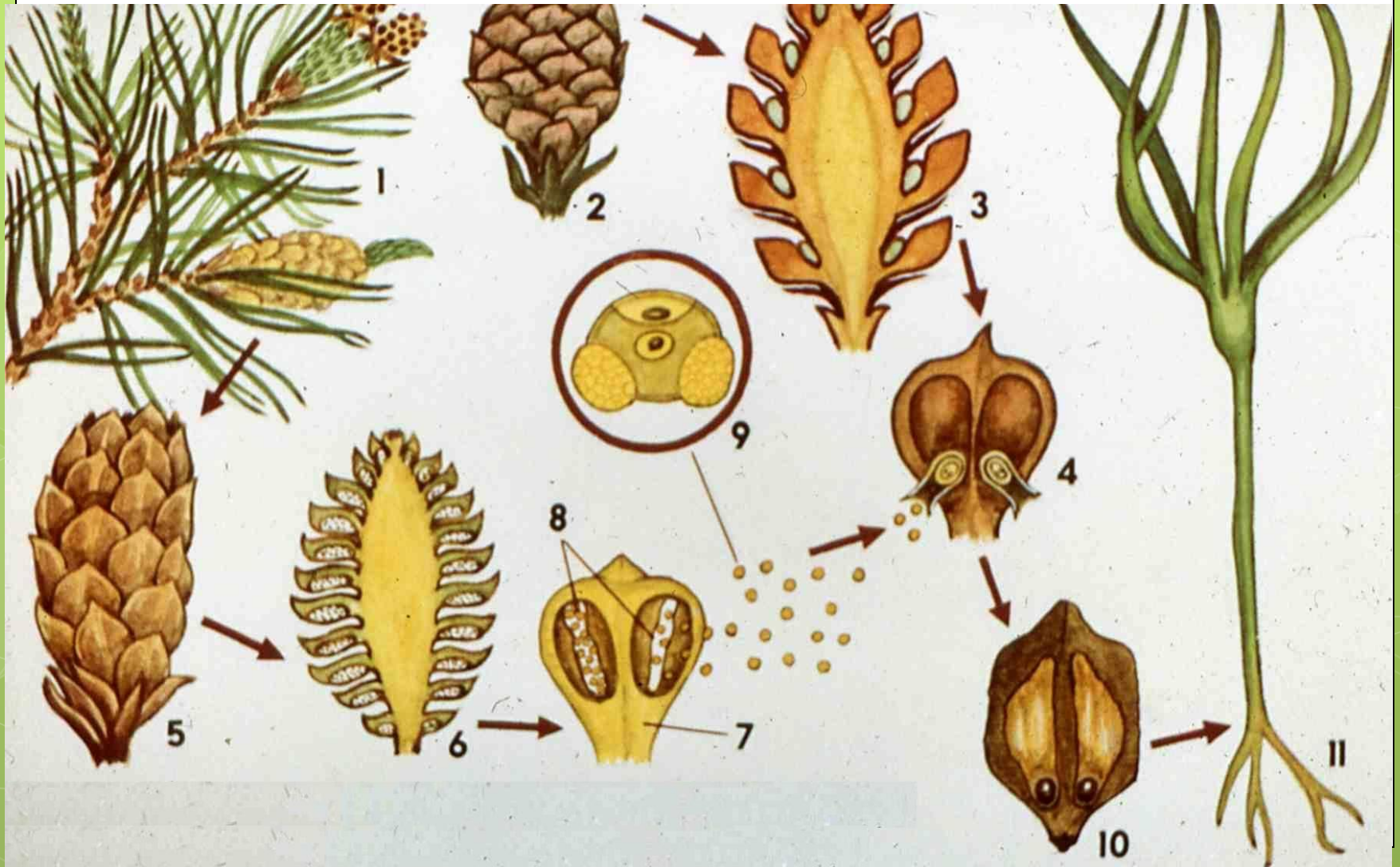




Схема 5.

Сосна

Красноватые шишки

зеленовато – желтые шишки

По 2 семязачатка на чешуйке  
на чешуйке

По 2 пыльцевых мешочка с пылью

Женские гаметы – яйцеклетки ( $n$ )

Перенос пыльцы ветром,  
прорастание пыльцевой трубки  
с двумя мужскими гаметами –

спермиями ( $n$ )

Оплодотворение

Зигота ( $2n$ )

Зародыш семени ( $2n$ ) + запас питательных веществ

Проросток

Молодое растение



ОПЫЛЕНИЕ

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

## РАЗМНОЖЕНИЕ СОСНЫ

РОСТ СЕМЕНИ

ПРОРОСТОК СОСНЫ

СОЗРЕВАНИЕ СЕМЯН

