



# ***Голосеменные растения***





**Голосеменные растения** возникли около 345 млн. лет назад, когда климат на Земле стал суше и холоднее. Это были примитивные голосеменные растения, которые произошли от древовидных, лиановидных и травянистых семенных папоротников.





Предки Голосеменных:

древнейшие представители отдела папоротниковидных. Именно среди них есть разноспоровые древовидные формы с вторичной древесиной, которые могли дать начало голосеменным.

Голосеменные произошли не от настоящих (типичных) папоротников, но от одной из боковых разноспоровых ветвей древнейших папоротниковидных растений.

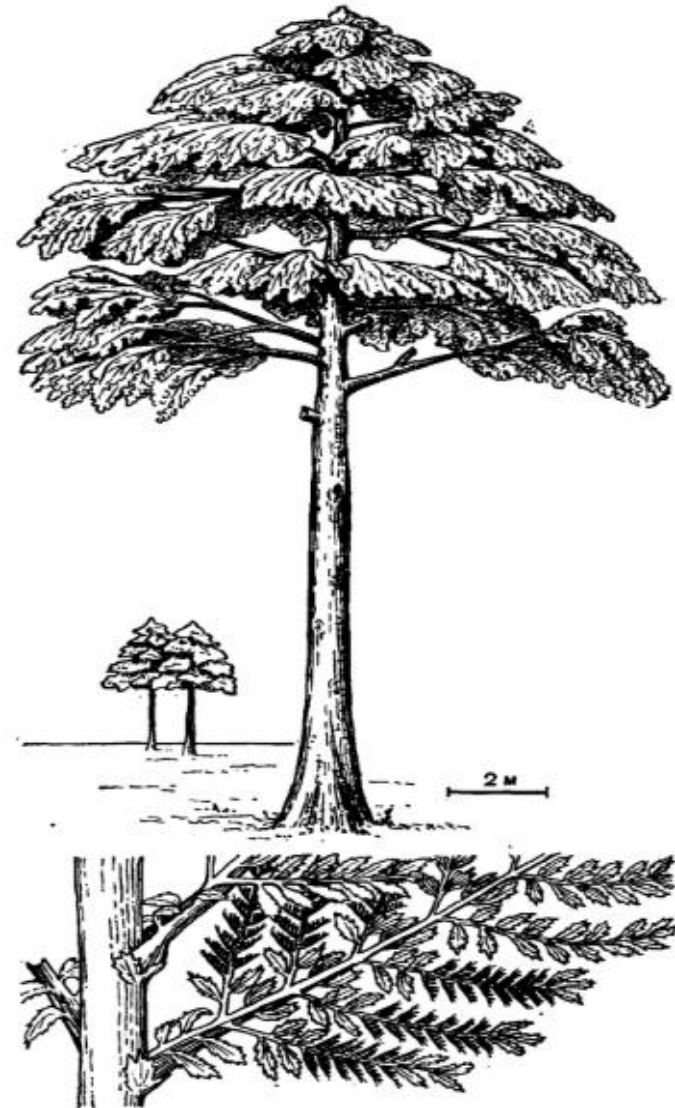


Рис. 94. Археоптерис (*Archæopteris*).  
В и з у — часть облиственного стебля.



# ПРЕИМУЩЕСТВА ГОЛОСЕМЕННЫХ ПЕРЕД СПОРОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ

- ❖ Процесс размножения не связан с водой.
- ❖ Семена содержат много запаса питательных веществ, необходимых для питания проростка (споры содержат очень мало питательных веществ, поэтому они имеют слабую жизнеспособность)





- ◆ Голосеменные – это на листопадные деревья, кустарники
- ◆ Очень древняя группа растений. Их возраст чуть более 150 млн. лет.
- ◆ Голосеменные растения это высшие семенные растения. Почему?
- ◆ Они имеют корень, стебель и листья.
- ◆ Семена лежат на поверхности чешуи шишек.
- ◆ Семена имеют запас питательных веществ.
- ◆ А зародыш хорошо защищен.





# Голосеменные растения



**Голосеменные – растения, у которых не бывает плодов и семена лежат открыто, голо.**

**К голосеменным растениям относят хвойные растения.**

**Хвойные – растения, имеющие видоизмененные листья – хвою.**



# Отдел Голосеменные растения



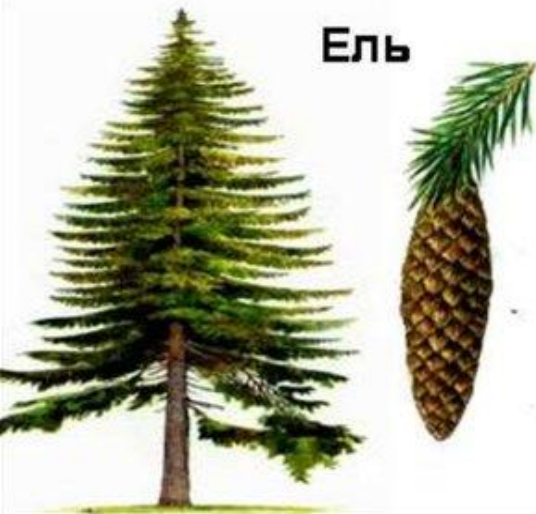
**Сосна обыкновенная**



**Пихта сибирская**



**Сосна кедровая**



**Ель**



**Лиственница**



**Можжевельник**



Хвоинка  
ели



Хвоинки  
сосны



Хвоинки  
лиственницы



Рассмотрите шишки сосны и пихты.  
Почему эти растения называются голосеменными?



Шишки сосны



Шишки пихты



Молодые шишки с  
семязачатками

Шишки с  
развивающимися семенами

Высевание семян

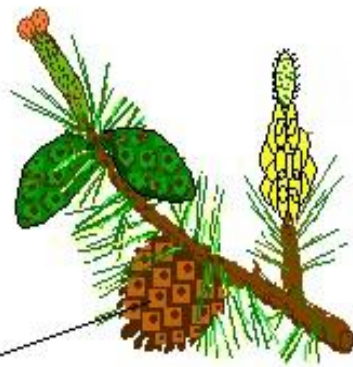
Шишки с пыльцой



Семя







### Строение женской шишки сосны



### Строение мужской шишки сосны

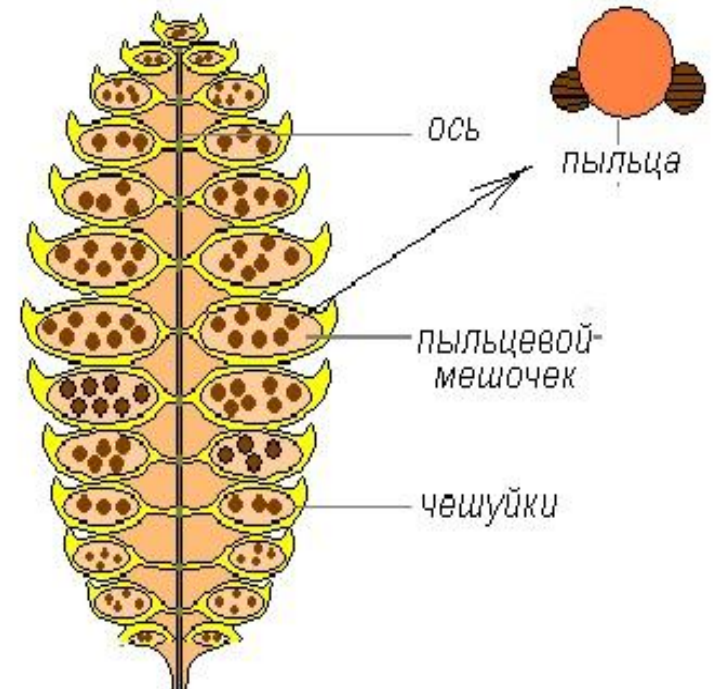








Схема 5.

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 ( $n$ )

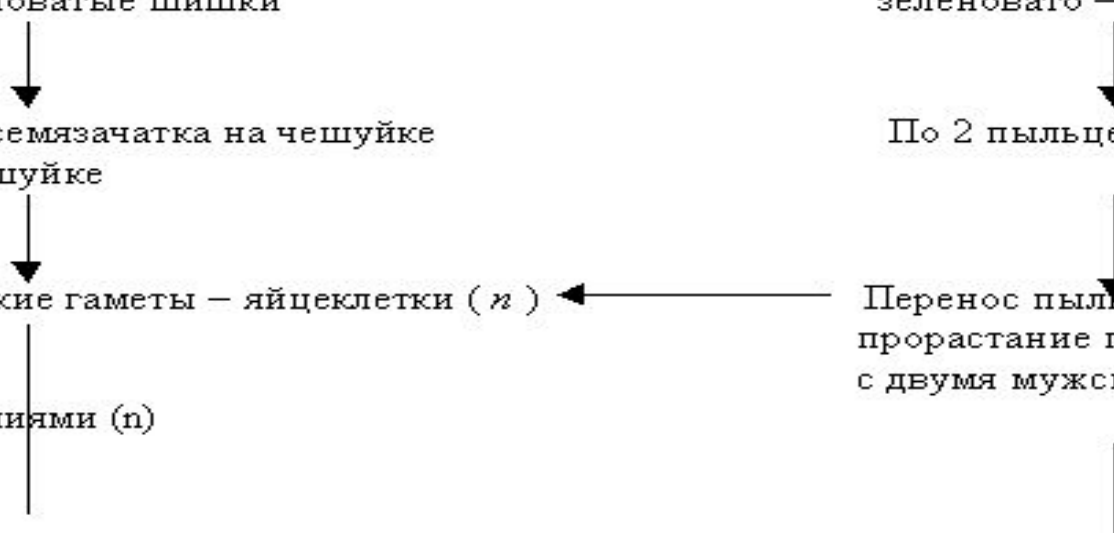
Оплодотворение

Зигота ( $2n$ )

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

Проросток

Молодое растение





# Значение голосеменных растений

- Древесину хвойных деревьев используют при строительстве кораблей, домов, мебели.
- Из древесины сосны изготавливают искусственный шелк, а из ели – бумагу.
- Воздух в хвойных лесах очень целебный. Хвойные растения выделяют в воздух лечебные ароматические вещества, которые убивают болезнетворных микробов.