

# БЛОК 3

---

Голосеменные

Составила учитель биологии и химии Сафина Л.Р.

# Содержание

- *Голосеменные растения*
  - *Отличительная черта*
  - *Классификация голосеменных*
  - *Размножение голосеменных*
  - *Строение семян*
  - *Значение голосеменных*

# Голосеменные растения

- — древняя группа семенных растений, появившаяся примерно 370 млн лет назад.
- Отличительная черта:
- Семяпочки, а затем и развивающиеся из них семена не имеют, в отличие от покрытосеменных, замкнутогоместилища. Завязь обычно имеет вид простой чешуи, на которой сидит одна или несколько семяпочек; иногда же и эта чешуя не развивается.
- Голосеменные включают более 100 современных видов.
- Все голосеменные – деревья либо кустарники, нередко достигающие огромных размеров. Одни голосеменные сильно ветвятся и несут множество мелких (нередко чешуевидных) листьев. Другие разветвлены слабо и имеют крупные перистые листья.

# Классификация голосеменных



Современная классификация голосеменных:

- Класс Гинкговые (*Ginkgoopsida*)
- Класс Гнетовые (*Gnetopsida*)
- Класс Саговниковые, или Цикадовые (*Cycadopsida*)
- Класс Хвойные (*Pinopsida*)
- Класс Цветковые (Покрытосеменные) (*Magnoliopsida*)

# Размножение голосеменных

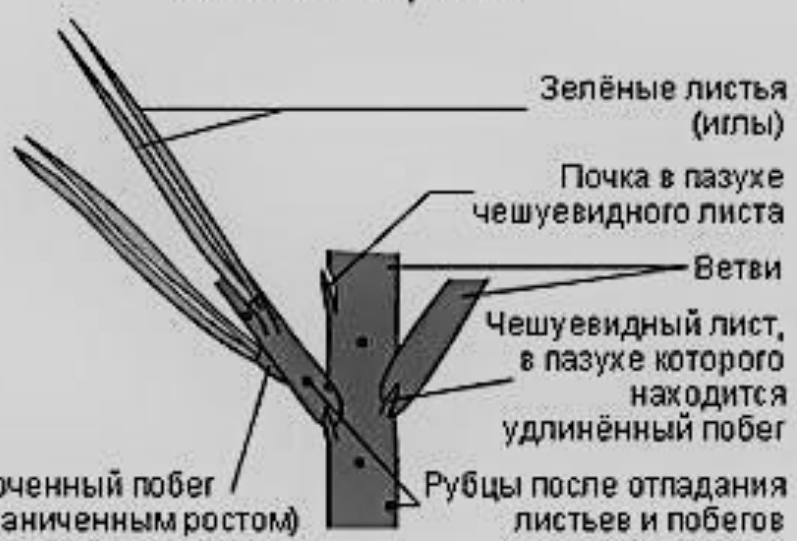
- Голосеменные - разноспоровые растения (мужские - микроспоры, женские - мегаспоры). Процесс оплодотворения у голосеменных в отличие от бессемянных высших растений не зависит от воды.
- Единственная мегаспора семенных растений постоянно заключена внутри мегаспорангия, где происходит развитие женского гаметофита и процесс оплодотворения. Мегаспорангий окружен особым защитным покровом - интегументом. Мегаспорангий с окружающим его интегументом называется семязачатком или семяпочкой.
- После оплодотворения из семяпочки развивается семя. Микроспорангии развиваются на микроспорофиллах, а семязачатки - на мегаспорофиллах. Микро- и мегаспорофиллы у большинства хвойных собраны в более или менее компактные стробилы.
- Строение их у голосеменных разнообразно. Они бывают женские, мужские, реже обоеполые. Микростробил ("мужской колосок") состоит из укороченной оси, на которой расположены сильно редуцированные микроспорофиллы. Мегастробил (шишка) состоит из центральной оси, с расположенными на ней кроющими чешуями, в пазухах которых находится так называемая семенная чешуя, на верхней стороне которой находятся семязачатки.
- Хвойные - растения ветроопыляемые.

# Строение семян

- Микроспоры (мужские споры  $1n$ ) у семенных растений развиваются в пыльцевом мешке и называются пыльцевыми зёрнами или пыльниками. Они переносятся на женский гаметофит, как правило, при помощи ветра, прорастая внутрь после попадания на мегаспорангий. Внутри мегаспорангия, называемого семязачатком, развивается мегаспора (женская спора  $1n$ ); после оплодотворения мужской гаметой семязачаток превращается в семя ( $2n$ ). Женский гаметофит, конечно, в очень большой степени зависит от родительского растения, однако в значительно большей степени, чем гаметофит папоротника, устойчив к обезвоживанию. Питательный запас, окружающий семя, используется зиготой при прорастании; семена могут оставаться в состоянии покоя до тех пор, пока не наступят благоприятные условия. Плоды не образуются, но у семени могут развиваться различные приспособления, облегчающие их распространение.
- Семя развивается на поверхности семенной чешуи. Оно представляет собой многоклеточную структуру, объединяющую запасную ткань — эндосперм, зародыш и специальный защитный покров (семенную кожуру). До оплодотворения в центральной части семязачатка имеется нуцеллус, который постепенно вытесняется эндоспермом. Эндосперм гаплоидный и образуется из тканей женского гаметофита.



Упрощённая схема строения вегетативных органов



Укороченный побег (с ограниченным ростом)

Группа мужских шишек



Женская шишка первого года до опыления



Женская шишка в конце третьего года



Вид семенной чешуи с верхней стороны

- У *саговников* и *гинкго* наружный слой семенной кожуры (саркотеста) мягкий и мясистый, средний слой (склеротеста) твердый, а внутренний слой (эндотеста) к моменту созревания семени пленчатый. Семена распространяются различными животными, которые поедают саркотесту, не повреждая склеротесты.
- У *тисса* и *подокарпуса* семена окружены мясистым ариллусом — сильно видоизмененной чешуей женской шишки. Сочный и ярко окрашенный ариллус привлекает птиц, которые распространяют семена этих хвойных. Ариллусы многих видов подокарпуса съедобны и для человека.



# Значение голосеменных

- Значение голосеменных в природе велико. Они, как и все растения, выделяют кислород и поглощают углекислый газ, а также образуют органическое вещество. образуя леса, часто в холодных регионах (тайга), они создают места обитания и пищу для многих животных. Голосеменные образуют как чисто хвойные леса, так и смешанные (совместно с покрытосеменными растениями-деревьями).
- Хвойные на склонах рек и оврагах предохраняют почву от размывания. Сосна выделяет так называемые фитонциды, которые убивают вредные микроорганизмы. Весной хвойные леса задерживают таяние снега. В результате почва получает много влаги. Также хвойные леса ослабляют силу ветров, поглощают шумы, закрепляют песчаные почвы.

- Человек широко использует древесину хвойных растений для строительства, изготовления мебели, как топливо. Хвойные являются сырьем для целлюлозно-бумажной промышленности. Древесина лиственницы устойчива к гниению, она отличается долговечностью и прочностью. Лиственница растет на больших территориях в тайге. Красотой отличается древесина тисса и кипариса. Самой ценной древесиной является секвойя (красное дерево).
- Из древесины ели изготавливают бумагу. Кедровая древесина используется для изготовления музыкальных инструментов. Хвойные используются в химической промышленности. Из них получают скипидар, канифоль, спирт, лаки, пластмассы, искусственный шелк и др.

- Сердцевина некоторых представителей класса саговниковых используется в пищу. Такие растения называют «хлебными деревьями». Их сердцевина содержит много крахмала. Семена некоторых голосеменных употребляются в пищу. Из семян сибирской кедровой сосны получают пищевое масло. Шишки можжевельника (которые больше похожи на ягоды) используют как лекарственное средство. Из хвойных получают некоторые витамины. Из древесины ели получают активированный уголь, который используется при отравлениях. Смола хвойных может быть использована для лечения ран. Из смолы пихты получают камфору, которая используется при лечении заболеваний сердца.