

Урок 13. Голосеменные

Биология, 7 класс · Семенные растения · ~45 минут


Что ты узнаешь

- Почему эти растения называются «голо-семенными»
- Чем семя лучше споры — и почему это был прорыв
- Как устроены хвоинки и шишки сосны
- Почему голосеменные не цветут, но размножаются семенами
- Кто такие сосна, ель, лиственница и можжевельник


Разбираемся в теме

Зимой почти весь лес стоит голый, а ёлки и сосны — зелёные. Новый год немислим без ёлки. Сосновый бор пахнет смолой и хвоей. Всё это — **голосеменные** растения. И они открывают для нас совершенно новую страницу: впервые появляется **семя**.

До этого все растения (мхи, папоротники) размножались спорами. А спора — это всего одна крошечная клетка без запаса еды и без защиты. Упала в сухое место — погибла. Семя устроено куда хитрее.

 **Термин: Семя** — орган размножения, в котором есть зародыш будущего растения и **запас питательных веществ**, защищённый плотной оболочкой.


Сравни: спора — это как голый путешественник без денег и без куртки. Семя — это путешественник в тёплой одежде, с рюкзаком еды и в защитном чехле. Понятно, у кого больше шансов выжить.


 **Запомни:** Преимущества семени над спорой: 1) внутри уже есть зародыш; 2) есть запас питательных веществ для прорастания; 3) семя защищено

оболочкой. Поэтому семя лучше переносит сухость и холод.

Почему «голосеменные»?

Возьми зрелую шишку сосны и раздвинь её чешуйки. Под чешуйками лежат **семена** — прямо открыто, ничем не прикрытые сверху. Они лежат «голыми» на чешуе. Отсюда и название.


 **Термин: Голосеменные** — растения, у которых семена лежат **открыто** на чешуях шишек и НЕ защищены плодом.


 **Частая ошибка:** Шишка — это НЕ плод и НЕ цветок! Голосеменные вообще не цветут и не образуют плодов. Шишка — это видоизменённый побег с чешуями, на которых лежат семена.

Хвойные: знакомые лица

Большинство голосеменных — это **хвойные**. Их листья — это иголки, **хвоинки**. Узкая, плотная, покрытая восковым налётом хвоинка теряет мало воды и не боится мороза — поэтому многие хвойные остаются зелёными круглый год.

- **Сосна** — длинные хвоинки по 2 штуки в пучке; светлый ствол, любит свет.
- **Ель** — короткие одиночные колючие хвоинки; теневынослива; шишки висят вниз.
- **Лиственница** — единственное хвойное наших лесов, которое **сбрасывает хвою на зиму**, как лиственное дерево! Хвоинки мягкие, растут пучками.
- **Можжевельник** — кустарник; его «ягоды» — на самом деле сочные шишки (шишкоягоды).


 **А знаешь ли ты?** «Вечнозелёный» не значит, что хвоинки живут вечно. Они тоже опадают — просто не все разом, а постепенно, за 2–5 лет. Поэтому дерево всегда выглядит зелёным. А вот лиственница — бунтарь: сбрасывает всю хвою на зиму.

 **Понаблюдай сам:** Найди ветку сосны и ветку ели. Посчитай, сколько хвоинок в пучке у сосны (должно быть 2). У ели хвоинки сидят по одной. Это простой способ их различить.


Шишки: мужские и женские

У сосны бывают шишки двух видов.

- **Мужские** — мелкие, желтоватые, собраны кучками у основания молодых побегов. В них созревает **пыльца** — её весной так много, что лужи покрываются жёлтой плёнкой.
- **Женские** — крупнее, красноватые; именно они после опыления превращаются в знакомую нам деревянистую шишку, под чешуями которой лежат семена.

 **Термин: Опыление** — перенос пыльцы. У голосеменных пыльцу переносит **ветер** (поэтому её так много и она лёгкая, с воздушными мешочками).

После опыления пыльца попадает на женскую шишку, происходит оплодотворение, и созревают семена. Заметь: **воды для оплодотворения уже не нужно!** Это ещё одно огромное преимущество семенных растений над споровыми. Когда шишка созреет и подсохнет, чешуйки раскрываются, и крылатые семена разлетаются ветром.

 **Запомни:** Голосеменные размножаются семенами; опыляются ветром; вода для оплодотворения НЕ нужна (в отличие от мхов и папоротников).

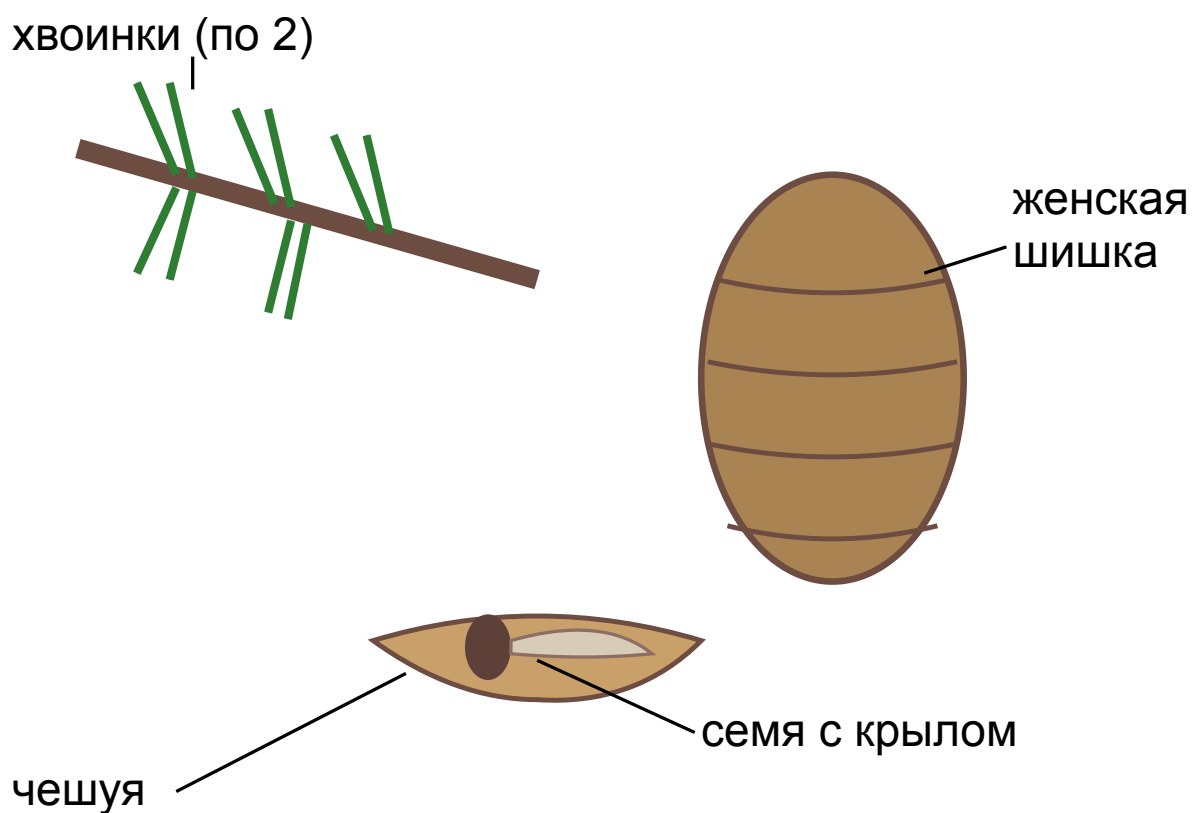


Рис. 1. Ветка сосны, женская шишка и семя на чешуе

Зачем нужны голосеменные

- Дают **древесину** (стройка, мебель, бумага).
- Хвойные леса — «лёгкие планеты»: выделяют кислород и выделяют **фитонциды** — вещества, убивающие микробов (поэтому в сосновом бору так легко дышится).
- Из смолы получают **скипидар, канифоль**; из древней застывшей смолы — **янтарь**.
- Орешки кедровой сосны — еда; хвоя богата витамином С.

Интересно: Янтарь — это окаменевшая смола древних хвойных, пролежавшая миллионы лет. Иногда в нём находят застывших насекомых,

попавших в смолу-ловушку много миллионов лет назад. Целая капсула времени.

Разбираем подробнее

1. **Семя вместо споры.** Семя содержит зародыш + запас еды + оболочку. Это даёт преимущество в выживании.
2. **Семена лежат открыто.** На чешуях шишки, не в плоде — отсюда название «голосеменные».
3. **Хвоинки.** Узкие, плотные, с восковым налётом — мало испаряют воды, переносят холод. У сосны по 2, у ели по 1.
4. **Шишки.** Мужские (с пыльцой) и женские (с семенами). Шишка — не цветок и не плод.
5. **Опыление ветром, без воды для оплодотворения.** Шаг вперёд по сравнению с папоротниками.

Запомни главное

- Голосеменные — **семенные** растения; семена лежат **открыто на чешуях шишек**, не защищены плодом.
- **Семя лучше споры:** есть зародыш, запас питательных веществ и защитная оболочка.
- Хвойные: **сосна, ель, лиственница, можжевельник**; листья — **хвоинки**.
- Шишки бывают **мужские и женские**; опыление — **ветром**; **вода для оплодотворения не нужна**.
- Голосеменные **не цветут** и не образуют **плодов**.

Лабораторная работа «Строение хвои и шишки»

Цель: изучить особенности хвои и шишки голосеменных.

Оборудование: ветки сосны и ели, зрелая шишка, лупа, линейка.

Ход работы:

1. Рассмотрите хвоинки. Сколько их в пучке у сосны? У ели? Измерьте длину. Зарисуйте.
2. Потрогайте хвоинку: твёрдая, есть ли восковой налёт? Подумайте, как это помогает зимой.
3. Возьмите зрелую шишку, раздвиньте чешуи. Найдите под ними семена. Защищены ли они плодом?
4. Рассмотрите семя под лупой. Есть ли у него крыло? Зачем оно?
5. Сделайте вывод: почему растение называется «голосеменным».



Вопросы и задания

1. Почему голосеменные так называются?
2. Назовите три преимущества семени перед спорой.
3. Является ли шишка плодом или цветком? Объясните.
4. Как различить ветку сосны и ветку ели?
5. Чем особенна лиственница среди хвойных?
6. Какие бывают шишки у сосны и что в них созревает?
7. Кто переносит пыльцу у голосеменных? Нужна ли им вода для оплодотворения?
8. Назовите 3 способа, как люди используют голосеменные.
9. ★ Папоротник и сосна оба попали в сухое, прохладное место. Кто с большей вероятностью успешно размножится и почему? Сравните их способы размножения.