

БЛОК 3

Плауны и Хвощи

Составила учитель биологии и химии Сафина Л.Р.

Содержание

- *Плауновидные (Плауны)*
 - *Строение плаунов*
 - *Питание и размножение плаунов*
- *Хвощевидные (Хвощи)*
 - *Строение хвощей*
 - *Размножение хвощей*

Плауновидные

- - один из наиболее древних отделов высших споровых растений. В настоящее время представлены сравнительно небольшим числом родов и видов, участие которых в растительном покрове обычно незначительно. Многолетние травянистые растения, обычно вечнозеленые, напоминающие по внешнему виду зеленые мхи. Встречаются главным образом в лесах, особенно хвойных.
- Насчитывают около 400 видов, но на территории России распространены всего 14 (плаун булавовидный, плаун-баранец, плаун двуострый и др.).

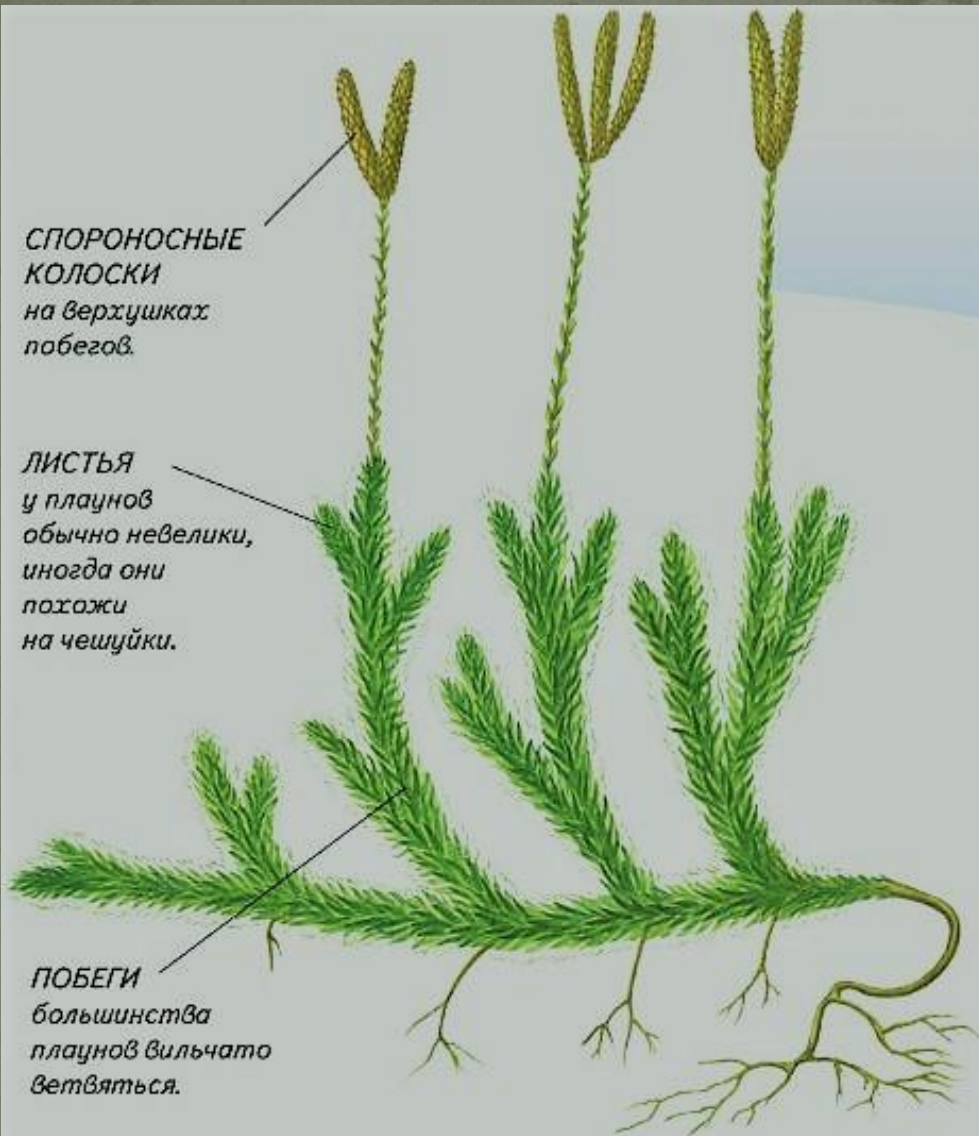
Строение плаунов

- Для плауновидных характерно наличие побегов со спирально, реже супротивно и мутовчато расположенными листьями. Подземные части побегов у одних плауновидных имеют вид типичного корневища с видоизмененными листьями и придаточными корнями, у других образуют своеобразный орган, несущий расположенные по спирали корни и называемый ризофором (корненосцем). Корни плауновидных придаточные.

СПОРОНОСНЫЕ КОЛОСКИ
на верхушках побегов.

ЛИСТЬЯ
у плаунов
обычно невелики,
иногда они
похожи
на чешуйки.

ПОБЕГИ
большинства
плаунов вильчато
ветвятся.



1. СПОРЫ



2. ЗАРОСТОК. У большинства плаунов заростки развиваются под землей. В остальном все происходит примерно так же, как и у папоротников и хвощей.

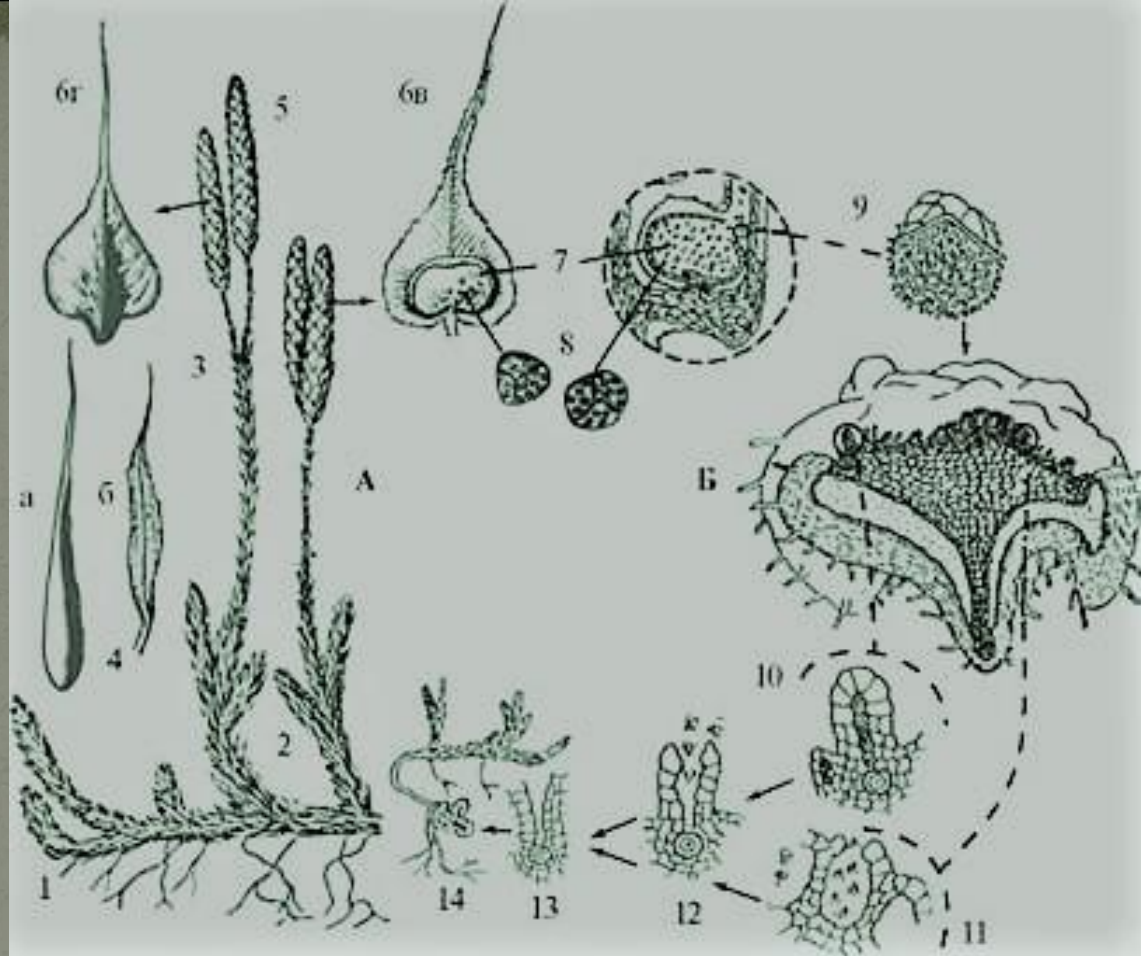


Питание и размножение плаунов

- *Спорофиллы* могут быть похожи на обычные вегетативные листья, иногда отличаются от них.
- Среди плауновидных есть равно- и разноспоровые растения.
- Гаметофиты равноспоровых подземные или полуподземные, мясистые, длиной 2-20 мм. Они обоеполые, сапрофиты или полусапрофиты, созревают в течение 1-15 лет. Гаметофиты разноспоровых однополые, незеленые, развиваются обычно в течение нескольких недель за счет питательных веществ, содержащихся в споре, и при созревании не выступают или слегка выступают наружу за пределы оболочки споры.
- Половые органы представлены антеридиями и архегониями: в первых развиваются дву- или многожгутиковые сперматозоиды, в архегониях - яйцеклетки.
- Оплодотворение происходит при наличии капельно-жидкой воды, из зиготы вырастает спорофит.

- **Спорофит** плаунов - многолетнее вечнозеленое растение. Стебель ползущий, ветвистый, дает вертикальные ветвистые побеги высотой около 25 см, густо покрыт листиками, похожими на удлиненные заостренные чешуйки.
- Вертикальные побеги оканчиваются спороносными колосками или верхушечными почками. На стержне спороносного колоска сидят спорофиллы со спорангиями на верхней стороне.
- Споры одинаковые, содержат до 50% невысыхающего масла, прорастают очень медленно.
- Гаметофит развивается в почве в симбиозе с грибом (микориза), который получая от сосудистого растения углеводы, аминокислоты и фитогормоны сам делает доступным для поглощения и всасывания растением воду и минеральные вещества, прежде всего соединения фосфора. Кроме того, гриб обеспечивает растение большей поверхностью всасывания, что особенно важно, когда оно растёт на бедной почве.
- Гаметофит развивается в течение 12-20 лет, имеет ризоиды, хлоропластов не имеет. Однако у некоторых видов он развивается на поверхности почвы, тогда в его клетках возникают хлоропласты.

- **Гаметофит** обоеполый, формой напоминает луковицу, по мере развития приобретает блюдцеобразную форму, несет многочисленные антеридии и архегонии.
- Зрелые антеридии почти полностью погружены в ткань гаметофита или слегка выступают над его поверхностью.
- Архегоний состоит из узкого, погруженного в ткань гаметофита брюшка и выступающей над его поверхностью длинной или короткой шейки. Антеридии обычно созревают раньше архегониев.
- Зигота без периода покоя прорастает и дает начало зародышу.
- Вегетативно размножается частями стебля и корневища.
- У некоторых плаунов есть и специализированные органы вегетативного размножения: выводковые клубеньки на корнях, выводковые луковички или почки на верхушках побегов.



Цикл развития плауна булавовидного: А — спорофит; Б — гаметофит; 1 — ползучий побег с придаточными корнями; 2 — восходящие побеги; 3 — ножка спороносных колосков; 4 — листочки: восходящего побега (а) и ножки спороносных колосков (б); 5 — спороносные колоски; 6 — споролистки: вид с брюшной (в) и спинной (г) сторон; 7 — спорангии; 8 — споры; 9 — прорастающая спора; 10 — архегоний; 11 — антеридий; 12 — оплодотворение; 13 — оплодотворенная яйцеклетка; 14 — развитие нового спорофита на гаметофите.

Хвоцевидные (Хвощи)

- Ныне живущие виды исключительно травянистые растения высотой от нескольких сантиметров до нескольких метров.
- У всех видов хвоща стебли обладают правильным чередованием узлов и междоузлий.
- Листья редуцированы до чешуй и располагаются мутовками в узлах. Здесь же образуются и боковые ветви.
- Подземная часть хвощей представлена сильно развитым корневищем, в узлах которого формируются придаточные корни. У некоторых видов (хвощ полевой) боковые ветви корневища превращаются в клубни, которые служат местом отложения запасных продуктов, а также органами вегетативного размножения.

Строение хвощей

- Хвощи представляют собой травянистые растения, имеющие однолетние надземные побеги. Небольшое количество видов вечнозеленые.
- Размеры стеблей хвощей сильно варьируют: встречается карликовые растения со стеблем высотой 5-15 см и диаметром 0,5-1 мм и растения со стеблем длиной в несколько метров (у хвоща многощетинкового стебель достигает длины 9 м). Хвощи тропических лесов достигают высоты 12 м.
- Подземная часть - корневище, ползущее, ветвистое, в котором могут откладываться питательные вещества (образуются клубни) и которое служит органом вегетативного размножения. Надземные побеги нарастают верхушкой.
- Летние побеги - вегетативные, ветвистые, ассимилирующие, состоят из члеников, с хорошо развитыми междоузлиями. От узлов ответвляются мутовчато расположенные и также расчлененные ветви. Листья малозаметные, срастаются в зубчатые влагалища, которые одевают нижнюю часть междоузлия. В клетках эпидермы стебля часто откладывается кремнезем, поэтому хвощи - плохой корм.

- Весенние побеги - спороносные, неассимилирующие, неветвистые, на их верхушке образуются спороносные колоски. После созревания спор побеги отмирают. Споры шаровидные, с четырьмя пружинистыми лентами, зеленоватые, прорастают в заростки, однополые - мужские или женские. Бывают случаи, когда антеридии и архегонии возникают на одном заростке. Из оплодотворенной яйцеклетки вырастает предросток, а затем - взрослый хвощ.
- Хвощи часто составляют значительный процент травостоя лугов и заболоченных мест; распространены на кислой почве. Наиболее часто, встречается у нас хвощ полевой, хвощ луговой, хвощ болотный, хвощ топяной и хвощ лесной.

Вегетативные органы хвоща



Размножение хвощей

- Хвощи размножаются половым путем. Половое поколение - гаметофит (заросток). На гаметофитах образуются антеридии и архегонии. В антеридиях развиваются многожгутиковые сперматозоиды, а в архегониях - яйцеклетки. Оплодотворение совершается при наличии капельно-жидкой воды, и из зиготы без периода покоя вырастает спорофит.

