

Отдел Хвощевидные

Материал. Живые и гербарные образцы хвоща полевого, хвоща лугового, хвоща лесного, засушенные спороносные колоски этих растений, постоянные микропрепараты продольных срезов спороносных колосков.

Общие замечания

Характерный признак спорофитов хвощевидных – боковое ветвление побегов с мутовчатым размещением боковых побегов.

Листорасположение также мутовчатое. Узлы и междоузлия четко выражены. Листья мелкие (микрофиллы), редуцированные, с одной средней жилкой. Спорангии сидят на *спорангиофорах*, собранных в спороносные колоски.

Рассмотрим широко распространенный вид – *хвощ полевой*. Это многолетнее растение с корневищем, от которого отходят придаточные корни и надземные побеги, обычно однолетние. Побеги имеют типичное членистое строение. От узлов отходят мутовки бурых чешуйчатых листьев, сросшихся в трубчатое влагалище, и мутовки боковых побегов. Функцию фотосинтеза выполняют ребристые стебли, в коре которых содержатся клетки с хлоропластами. Клетки эпидермы пропитаны кремнеземом (рисунок 105).

Споры образуются в спороносных колосках, развивающихся на верхушках специализированных спороносных бесхлорофилльных побегах. На оси колосков находятся спорангиофоры (видоизмененные спороносные боковые побеги), имеющие вид щитка на ножке, к которому прикреплено 8–10 спорангиев. Образовавшиеся после мейоза споры одеты толстой оболочкой, снабженной лентовидными пружинками – элатерами. При высыхании элатеры раскручиваются, а при увлажнении закручиваются. Благодаря им споры сцепляются в довольно крупные, но рыхлые комочки.

Вследствие этого они лучше разносятся ветром, а при их прорастании образуется целая группа заростков, что обеспечивает оплодотворение.

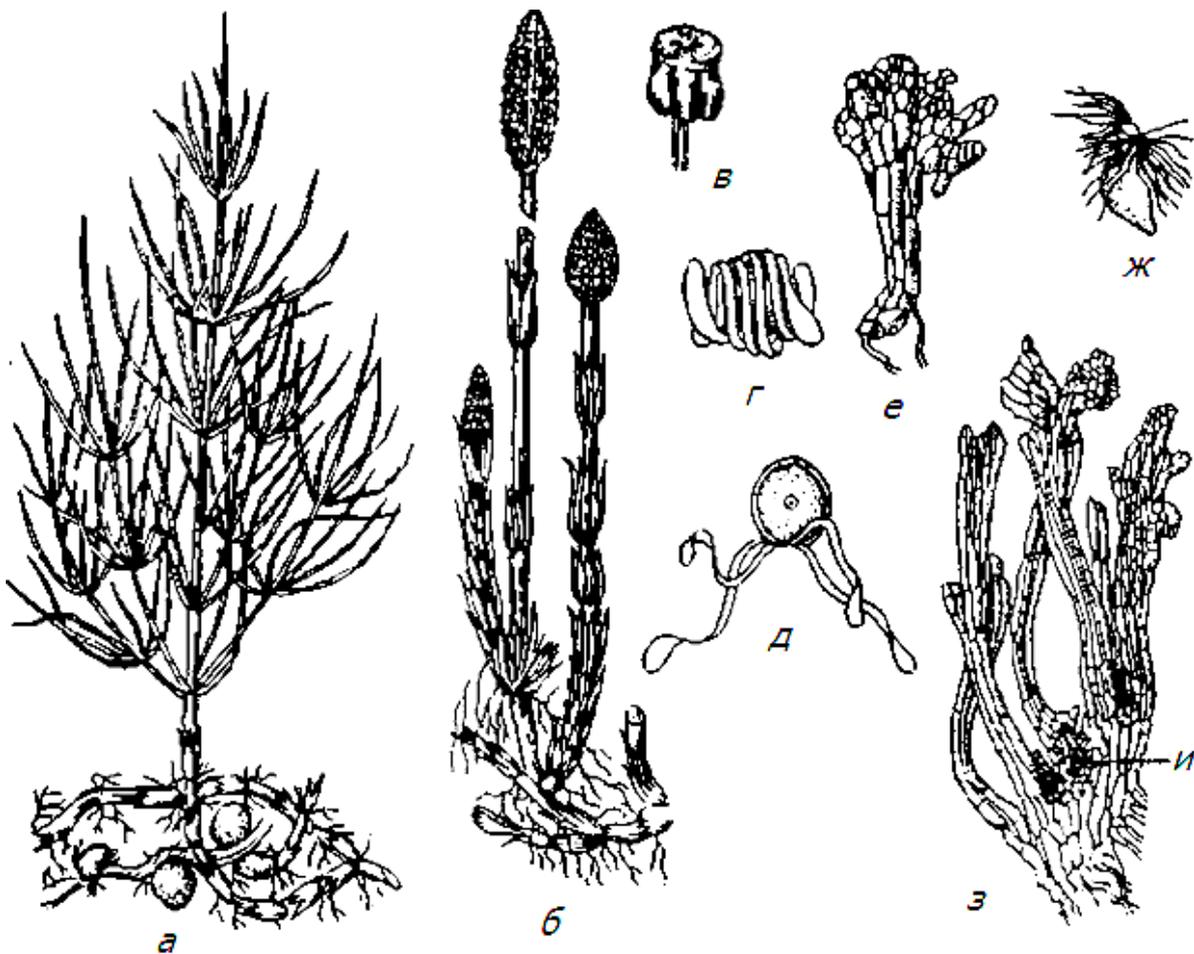


Рисунок 105 – Хвощ полевой: а, б – вегетивный и спороносный побеги спорофита; в – спорангиофор со спорангиями; г, д – споры; е – мужской гаметофит с антеридиями; ж – сперматозоид; з – обоеполый гаметофит с архегониями (и)

Хотя споры внешне одинаковы, но физиологически различны. При их прорастании образуются мужские и обоеполые заростки. Заростки очень маленькие, размером с булавочную головку растения. Они имеют вид небольших зеленых рассеченных пластинок, от нижней поверхности которых отходят ризоиды. Гаметофиты достигают зрелости через три-пять недель. На концах лопастей мужских заростков развиваются антеридии. В средней части более крупных обоеполых заростков архегонии развиваются раньше антеридиев, что увеличивает вероятность оплодотворения чужими сперматозоидами. Сперматозоиды спирально скрученные, многожгутиковые. Из зиготы, минуя период покоя, развивается зародыш, а из него – взрослый спорофит (см. рисунок 105).

Весенние бесхлорофилльные неветвящиеся спороносные побеги, на верхушках которых находятся спороносные колоски, после созревания спор отмирают, а на смену им от тех же корневищ образуются летние вегетативные ассимилирующие побеги с мутовками зеленых веточек. У других видов (хвоща болотного и речного) спороносные колоски образуются на ассимилирующих побегах.

Задания

1. Изучить по гербарным образцам, таблицам и рисунку гаметофит и спорофит хвоща полевого. Зарисовать его внешний вид, а также спорангиофор со спорангиями, две-три споры.
2. Зарисовать схему цикла развития хвоща полевого.