

Отдел  
Хвощевидные  
(*Divisio equisetophyta*)



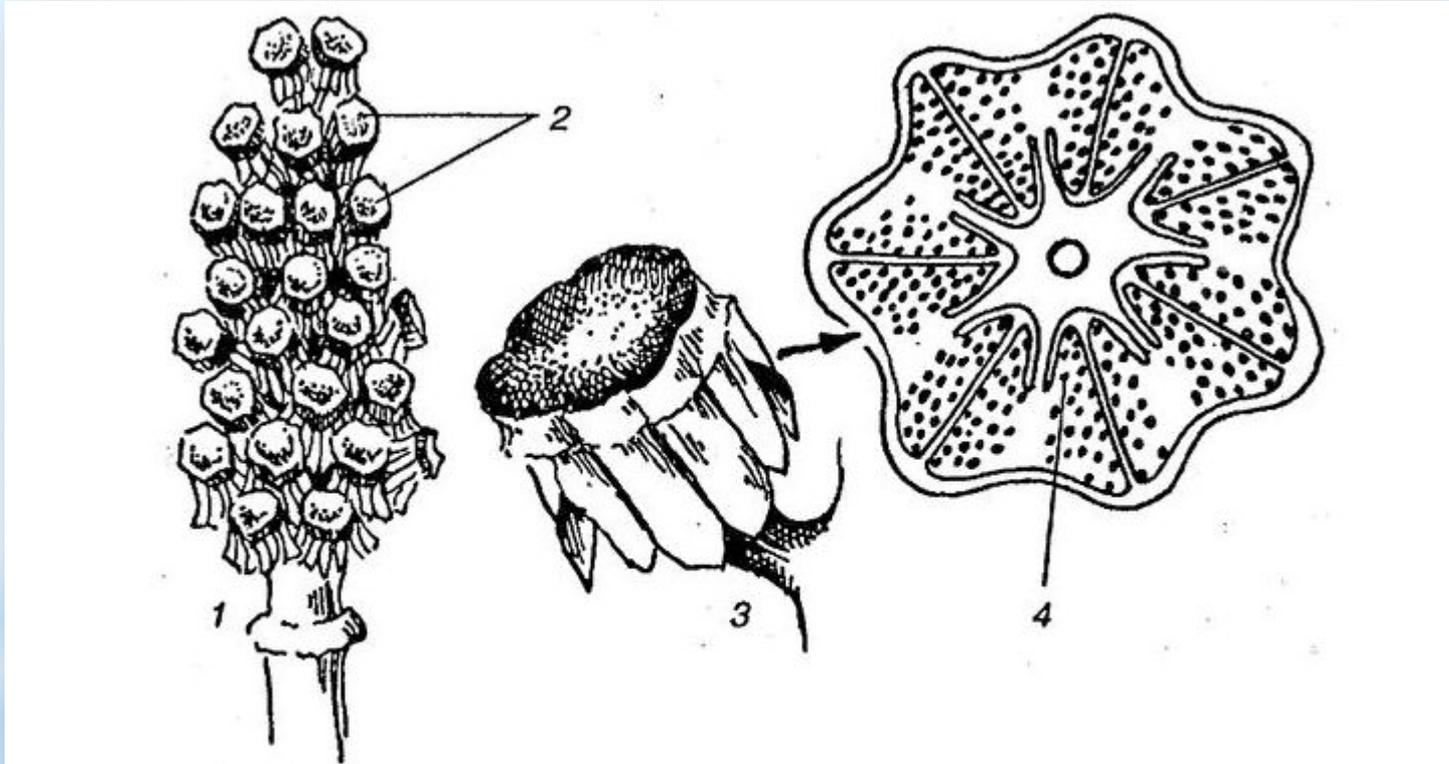
**Хвощевидные** в прошлом огромная, но почти полностью вымершая группа растений, расцвет которой пришёлся в истории Земли на каменноугольный период



Предположительно отдел **хвощевидные** произошли в девонском периоде **риниевых** (или какой-либо близкой к ним группе растений)



От всех известных растений и вымершие и современные **хвощевидные** отличаются побегами, составленными отдельными членниками  
Характерная их черта – наличие спорангиофоров, спорофиллов особого строения

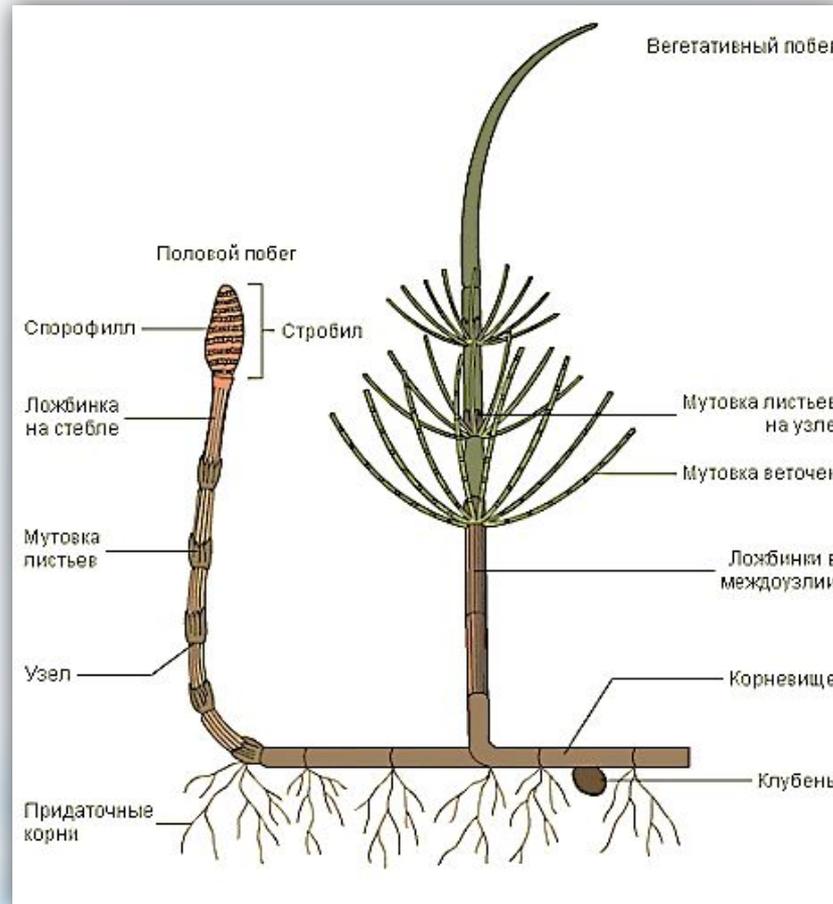


Спороносный колосок хвоща 1 – общий вид; 2 – спорофиллы; 3 – отдельный спорофилл увел.; 4 – спорангии

Современные **хвощевидные** представлены только одним порядком (*Equisetales*), одним семейством (*Equisetaceae*) и одним родом (*Equisetum*) с 20 космополитными видами, 12 из которых можно встретить на территории России



Все современные **хвощи** являются многолетними корневищными травами с мутовками бурых редуцированных листьев, утративших хлорофилл

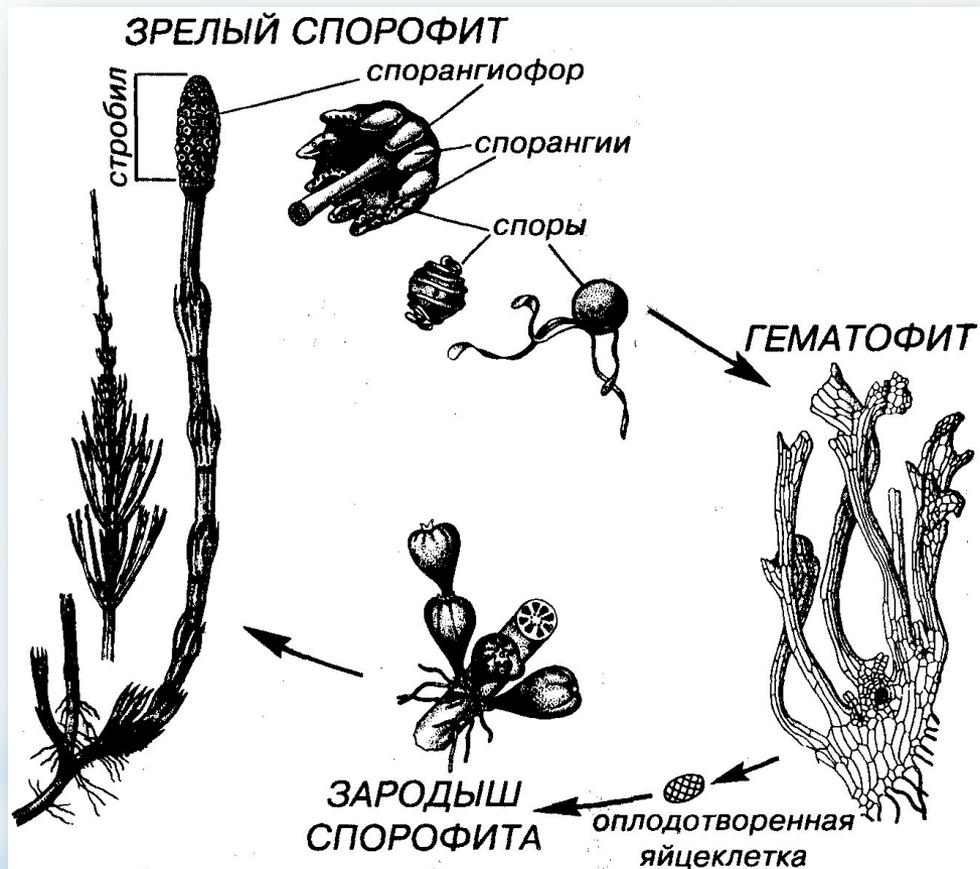


Проводящие ксилемы представлены различного типа трахеидами, а иногда и сосудами

Флоэма состоит из ситовидных элементов и паренхимных клеток

Спорангий у **хвощей** располагаются на спорангиофорах, собранных на верхушках стеблей в стробилы, нередко называемые спороносными

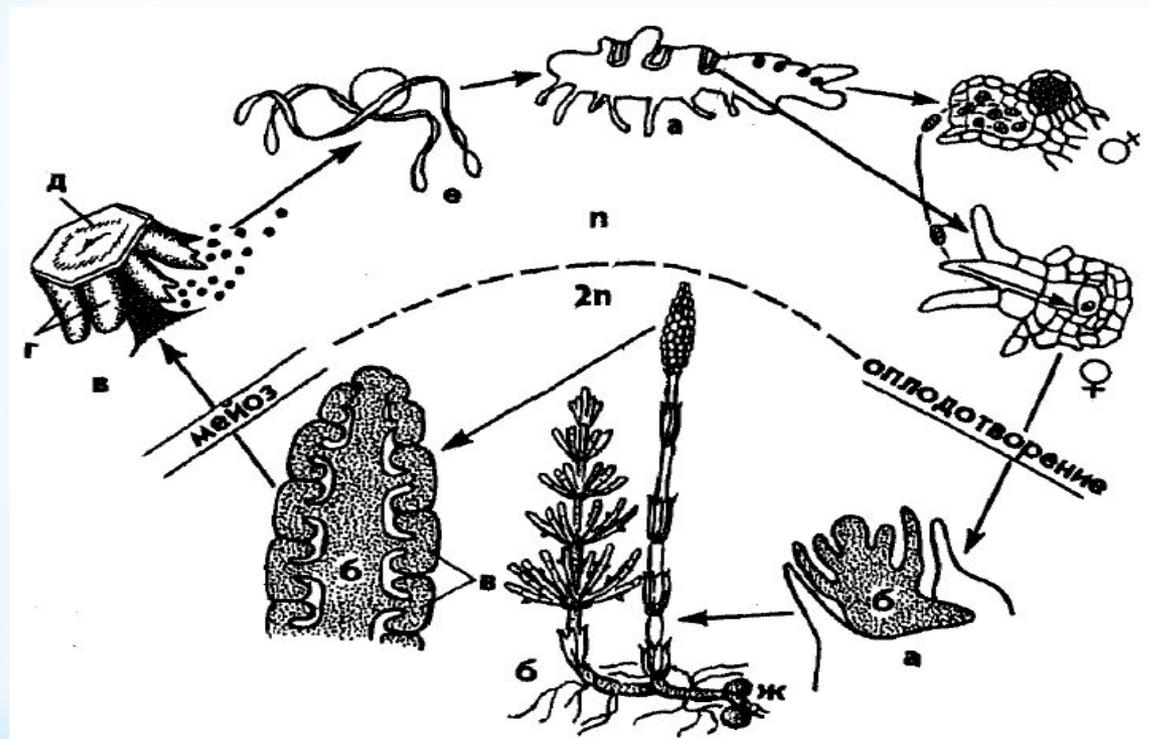
**КОЛОСНИКАМИ**



В основании стробила находится воротничок, представляющий собой редуцированное листовое влагалище

Спорангиофоры в виде шестиугольных щитков на ножках размещены на оси стробила мутовками

При созревании спор щитки подсыхают и раздвигаются, наружная стенка спорангия при подсыхании легко разрушается, и споры рассеиваются ветром



Чередование поколений в жизненном цикле хвощей (*Equisetum arvense*):  
 а — гаметофит (заросток), б — спорофит, в — спорангиофор, г — спорангии, д — щиток спорангиофора, е — элатеры, ж — клубеньки

Из внешнего слоя оболочки споры при созревании формируются спирально обёрнутые вокруг её тела ленты – элатеры, способные отгибаться и совершать гигроскопические движения

Все современные **хвощевидные** – равноспоровые растения

Их однополый или обоеполый гаметофит (заросток) представлен очень маленьким, величиной в несколько миллиметров, зелёным наземным растением



В антеридиях образуются сперматозоиды с большим числом ундулиподиев  
Оплодотворение происходит в присутствии капельной водной среды, после чего из зиготы без периода покоя начинает развиваться новый спорофит

В большинстве случаев вертикальные побеги **хвощей** не превышают высоты 1 метр

Однако у некоторых тропических видов лазающий стебель достигает длины 10-12 метров, а толщина его может быть 6-8 сантиметров



**Стебли почти у всех **хвощей** умеренной зоны на зиму отмирают, однако у хвоща зимующего они могут существовать несколько лет, свободно выдерживая сильные морозы**

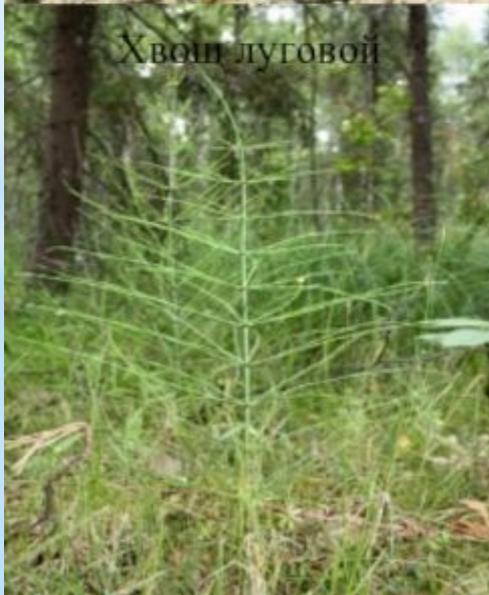
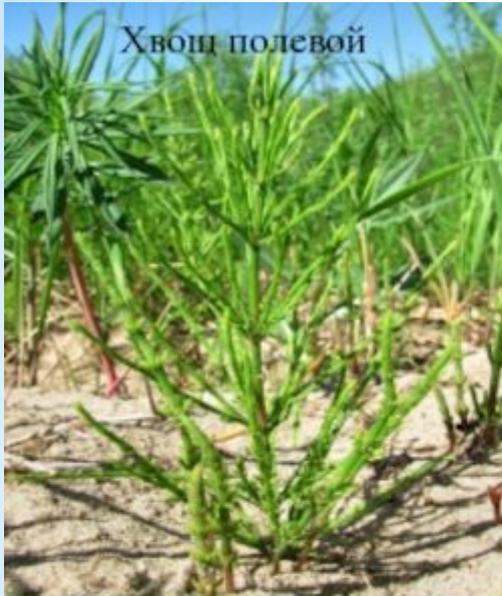


Листья у всех **хвощей** расположены мутовчато и редуцированы до бурых или желтоватых чешуй

Функцию фотосинтеза несёт более или менее разветвлённый стебель



**Хвощи** встречаются по всему миру в самых растительных сообществах, но в любом случае в местах с достаточным или избыточным увлажнением



**Спасибо за внимание!**

