

# «Высшие споровые растения.

Моховидные.

Папоротниковидные.

Плауновидные. Хвощевидные.»

# Растения

Низшие растения

Высшие растения

Водоросли

Споровые

Семенные



Цветковые

Голосеменные



Тело водорослей  
называется  
СЛОЕВИЩЕМ или  
ТАЛОМОМ

# Выход растений на сушу



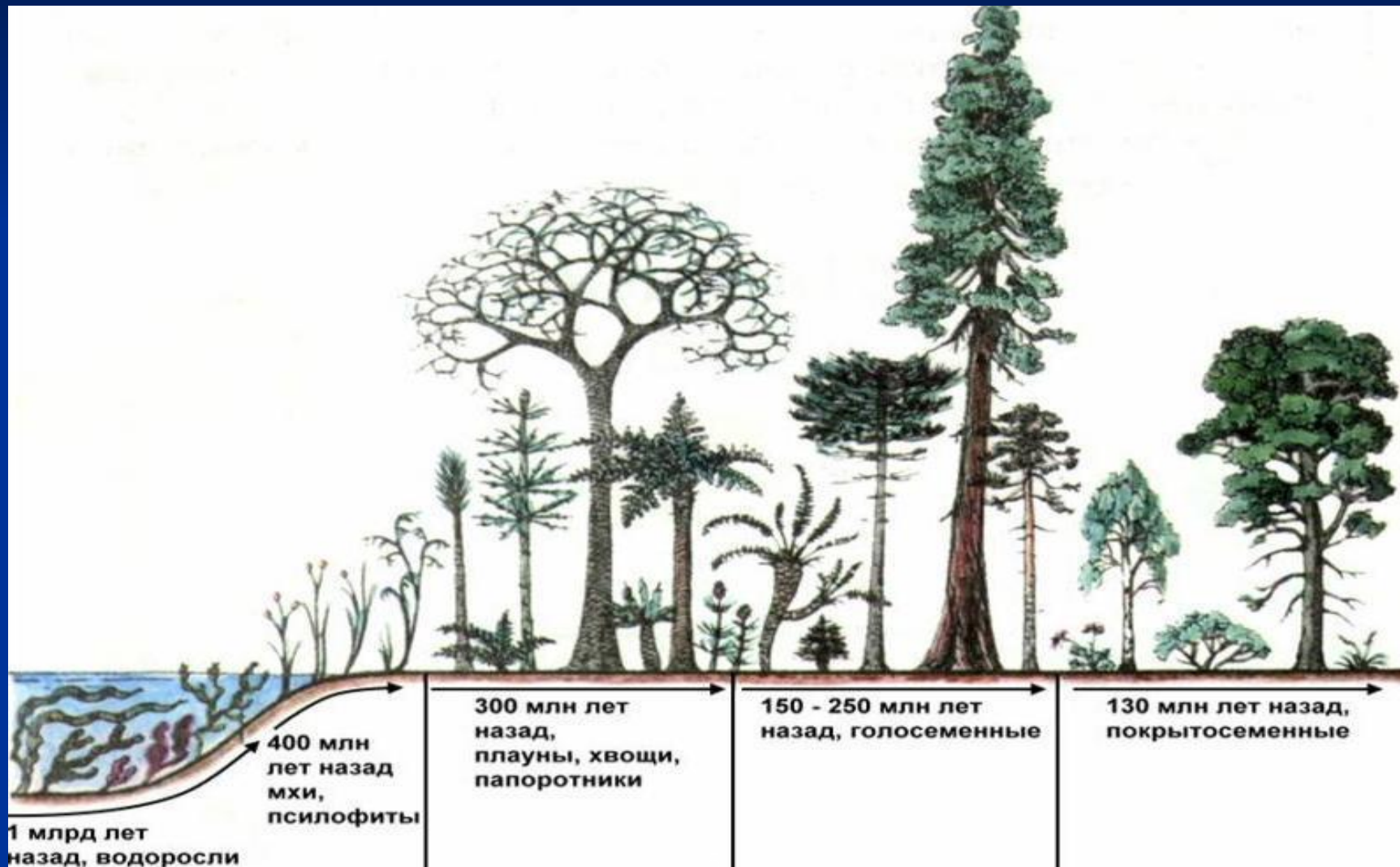
**Риниофиты** – первые наземные растения (более 400 млн лет назад), по строению напоминали многоклеточные водоросли, имели покровную ткань, предохраняющую их от высыхания.

# Происхождение высших споровых растений



Около 300 млн лет назад от риниофитов произошли древние плауны, хвощи и папоротники.

**Псилофиты** древнейшие наземные растения, населявшие пограничную зону между водой и сушей.





*отпечаток  
семенного папоротника*

Споровые растения - растения, размножающиеся с помощью спор.



• *К высшим споровым растениям относят отделы:*

- Моховидные
- Плауновидные
- Хвощевидные
- Папоротниковидные



# Характеристика высших споровых растений

Папоротники. Хвоци. Плауны. Мхи.



Все споровые растения размножаются **спорами** – *специализированными клетками*, которые отделившись от материнского растения и попав в благоприятные условия, прорастают, образуя новое растение. Споры образуются и созревают в специальных органах – **спорангиях**.



A close-up photograph of moss plants. The foreground shows several green, upright stems with fine, needle-like leaves. In the center and background, several taller, thin stems rise, each topped with a small, light-colored, capsule-like structure (the sporophyte). The background is dark and out of focus, showing more green foliage.

**ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ  
РАСТЕНИЯ  
ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ**

*5 класс*

# Моховидные

- Печёночные мхи



Риччия

- Листостебельные мхи



Кукушкин лен

# Моховидные – это древнейшая группа высших споровых растений.

Общая характеристика отдела:

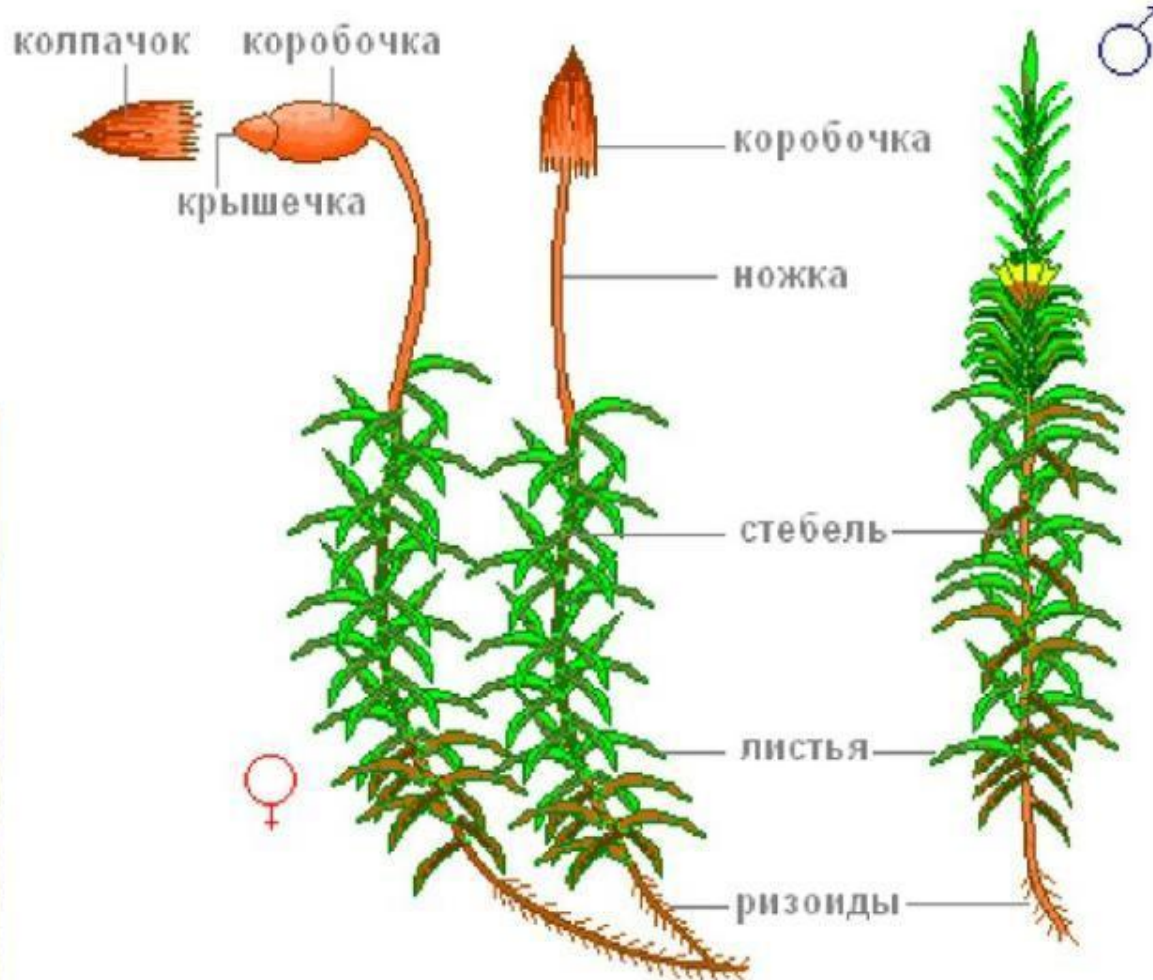
1. Численность 20 – 25 тыс. видов;
2. Преимущественно многолетние, невысокие от 3 до 7 см живые организмы;
3. Обитают в местах с повышенным содержанием воды, хотя некоторые живут и в пустыне;
4. Тело большинства моховидных представлено побегом, состоящим из стебля и листьев;
5. К субстрату прикрепляются с помощью ризоидов;
6. Развиты основная и фотосинтезирующая ткань, фотосинтез происходит и летом, и зимой под глубоким снежным покровом при температуре -14°C;
7. Размножаются половым путем.

## характерные особенности моховидных

- Мхи размножаются с помощью спор;
- Они имеют органы – стебли, листья (поэтому относятся к высшим споровым растениям), но не имеют корней, функцию последних выполняют ризоиды;
- В жизненном цикле мхов происходит чередование бесполого поколения, образующего споры, с половым.



# Моховидные. Строение



# Кукушкин лён



- На лугу, в лесах, на болотах можно встретить моховые подушки зелёного мха кукушкина льна. Его можно узнать по сухим коробочкам, похожим на сидящую кукушку.

# Строение мха



- **Кукушкин лён** — многолетнее растение. У него невысокие, иногда до 30 см, коричневато-зеленые стебли с густыми узкими зелеными листьями.
- Корней у мха нет. Вместо корней на нижних концах стеблей кукушкина льна имеются нитевидные выросты- ризоиды.
- На верхушках стеблей – коробочки со спорами, покрытые волосяным колпачком.



# Питание мхов

- Питаются зеленые мхи так же, как другие зеленые растения. Из почвы ризоиды всасывают воду.
- Из воздуха листья мхов, в клетках которых содержится хлорофилл, получают углекислый газ. В хлорофилловых зернах в процессе фотосинтеза образуются органические вещества.



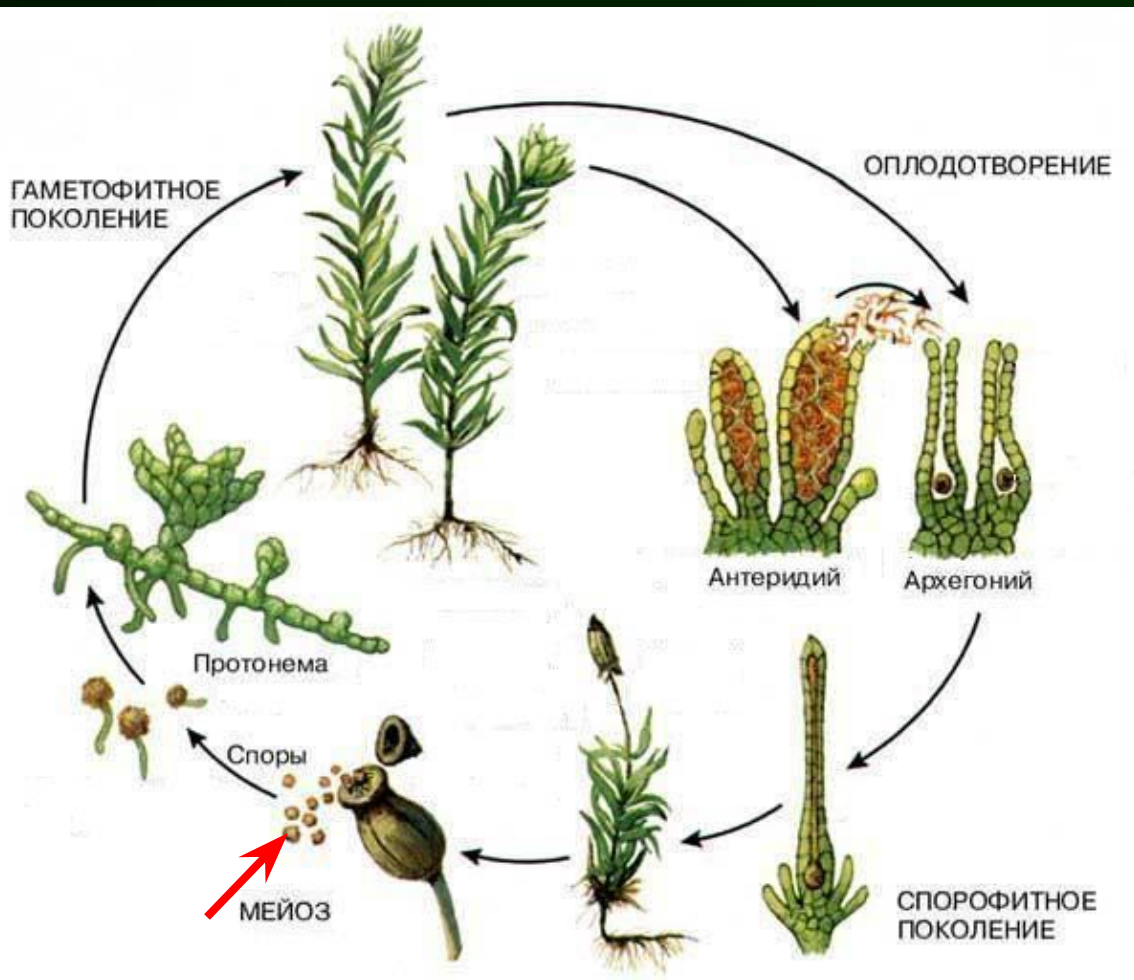


# Размножение мхов

- В цикле размножения мхов наблюдается смена бесполого поколения и полового.
- Половое поколение – это растения - **гаметофиты**, производят гаметы (половые клетки), а бесполое – **спорофит** (коробочка на верхушке растения) - споры



# Цикл размножения мха



В коробочке-спорофите созревают споры, прорастающие во влажной почве в тонкую, похожую на водоросль, нить – протонему, и жизненный цикл повторяется сначала.



**Зеленая тонкая нить, вырастающая из споры мха, по своему строению очень похожа на нитчатую зеленую водоросль. Это говорит о родстве мха с водорослями.**

- Мхи не являются прямыми потомками водорослей, мхи произошли от псилофитов — первых наземных растений, вымерших много миллионов лет назад.
- Мхи — уже типичные наземные растения.

**Происхождение мхов**

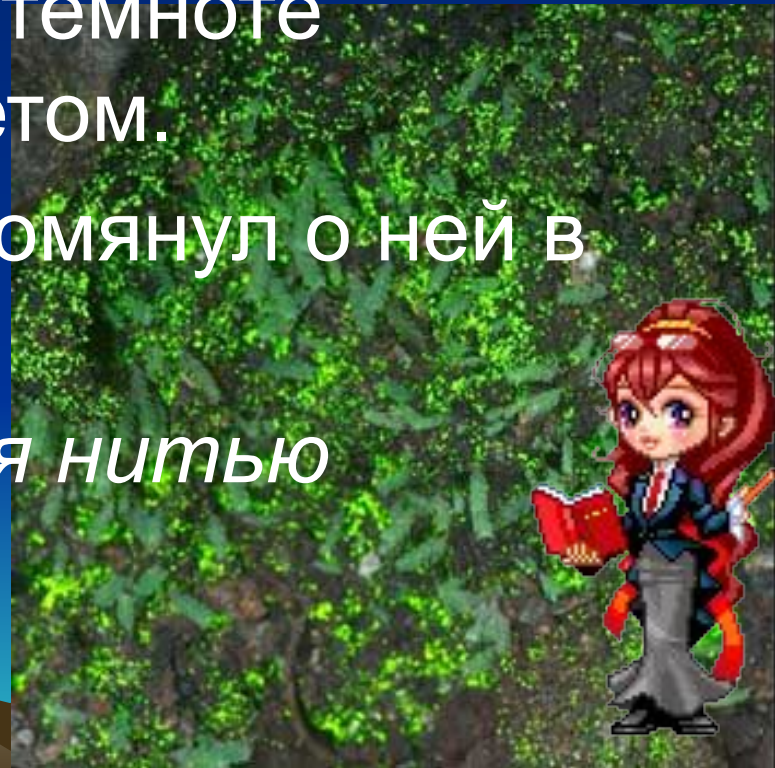


## необычные мхи...

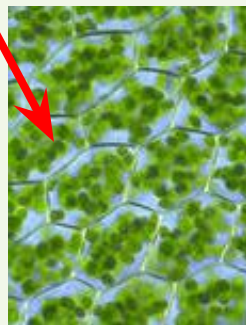
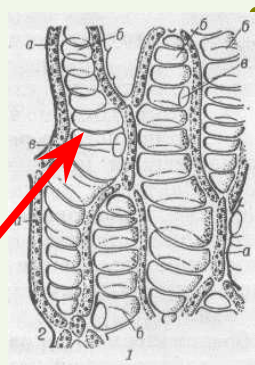
- Есть мхи, у которых тело не разделено на органы, и называется как у водорослей – слоевище.
- Это Печёночные мхи, а их представитель *маршанция многообразная*.
- Её слоевище – это протонема, сохраняющаяся в течение всей жизни мха.



- К мхам, имеющим постоянную протонему, относится таинственная **схистостига перистая**, обитающая в пещерах и расщелинах скал. Её протонема в темноте светится холодным светом.
- Немецкий поэт Гёте упомянул о ней в трагедии «Фауст»:  
*«...Здесь свет струится нитью нежной...»*



# Сфагнум – белый торфяной мох



Стебель сфагнума невысокий, ветвистый. Боковые побеги, густо покрытые плоскими листочками, располагаются мутовками.

Листья состоят из одного слоя клеток. Среди них можно обнаружить клетки двух типов - мёртвые, заполненные водой или воздухом (они придают мху беловатую окраску) и живые зелёные с хлорофиллом.

- Водоносные клетки имеют поры, через которые впитывают, как губка, атмосферную влагу и минеральные соли . Во время дождя сфагнум увеличивает свою массу в 30 раз.
- В клетках, содержащих хлорофилл, происходит фотосинтез.
- Ризоиды у сфагнума отсутствуют. Нижняя часть стебля погружена в воду и постепенно отмирает, в то время как верхняя — нарастает.
- Сфагнум способен разрастаться на поверхности водоёмов, постепенно превращая их в болото.





## Планетарная роль МХОВ

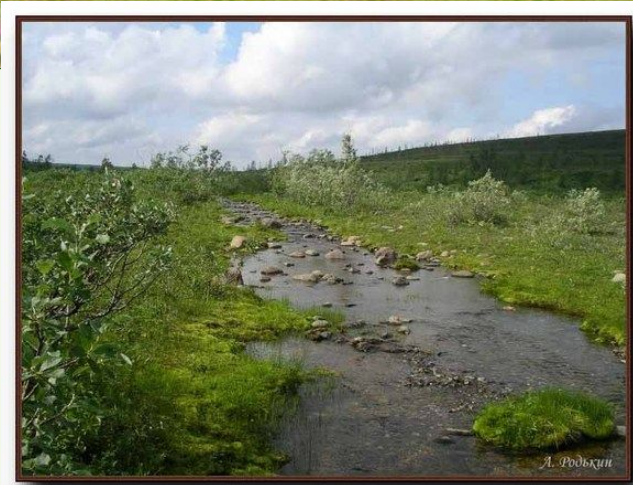
- Как и другие растения, мхи в процессе фотосинтеза создают органические вещества из неорганических, при этом обогащают атмосферу кислородом.





# *Роль мхов в природных сообществах*

- **Многочисленные мхи севера нашей планеты часто составляют основу растительных сообществ тундры.**
- **Мхи – пионеры растительности. Выделяя кислоты, они способствуют разрушению скальных пород, а их отмершие частицы накапливаются между обломками скал. Так возникают первичные почвы, на которых со временем поселяются разные растения.**



# Значение мхов

- Заболочивая почву, Зеленые мхи делают её малопригодной для сельскохозяйственного использования.
- Однако замшелые болота играют и положительную роль.
- Во-первых, накапливая воду, они дают начало многочисленным ручьям и речкам.
- Во-вторых, болота переводят значительную часть поверхностного стока воды в подземный, что предохраняет почву от разрушения и поддерживают водный баланс планеты.

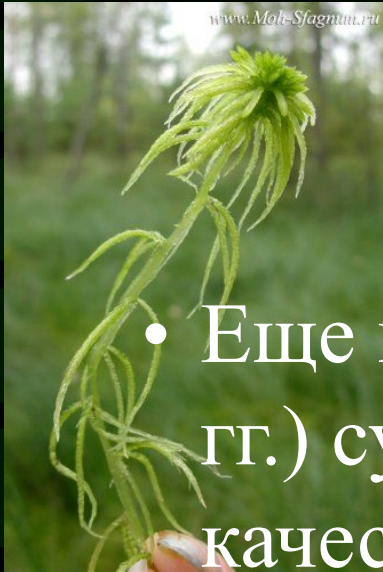


# Торф и его значение



- Образующийся в сфагновых болотах торф является не только топливом, но и удобрением, и сырьем для химической промышленности, медицины. Сфагнум вырабатывает особое вещество сфагнол, убивающее бактерии.

# Значение сфагнома



- Еще в русско-японскую войну (1904-1905 гг.) сухой сфагнум стали использовать в качестве перевязочного материала.

Благодаря наличию **сфагнола**, раны заживали значительно быстрее и не подвергались нагноению.

- По сохранившейся в торфе пыльце растений можно установить, как изменялась флора отдельных районов планеты.

# Художественная ценность мхов

- \* Эстетическая привлекательность мхов сделала их незаменимыми в художественном оформлении интерьеров.



# Эстетическое значение мхов



Японцы сооружали из мха башни, выращивали мох на каменных статуях и скалах, плоских камнях, создавали из мха настоящие ковровые покрытия или отдельные лужайки. В монастыре толстым слоем мха покрыто все - от стволов деревьев и камней, до просветов между деревьями, тропинок и дорожек. Сегодня моховый сад в Японии имеет официальный статус культурного наследия UNESCO.

\* Самый знаменитый сад мхов находится в монастыре Сайходзи в Японии. Мхи в этом саду растут естественным образом, японцы в созерцании моховых ковров находят совершенство и эстетическую привлекательность.



## Для любознательных...



- За 10 лет образуется слой торфа толщиной 1 см..
- В целом мировые запасы торфа оцениваются в 270 млрд тонн...
- Благодаря сфагнолу, в слое торфа почти не происходит разложение трупов. При разработке торфа находили не только тела средневековых рыцарей в полном боевом снаряжении, но и останки римских легионеров.



# *Итоги*

- Мхи - высшие споровые растения, лишённые корней.
- Они состоят из стебля и листьев, функции корней могут выполнять ризоиды.
- В их жизненном цикле преобладают особи полового поколения. Растения бесполого поколения образуют споры, из которых вырастают особи нового полового поколения.





## *Итоги*

- Мхи распространены на всех континентах преимущественно на увлажненных участках суши (в лесах, болотах, тундре).
- Мхи играют роль пионеров растительности, регулируют водный режим почв и способствуют заболачиванию.
- Из отмерших частей сфагновых мхов образуется торф, используемый человеком как удобрение, топливо и сырье для химической промышленности.



# Папоротниковидные



Папоротник орляк

# Отдел Папоротниковидные

- Папоротниковидные являются одной из древнейших групп высших растений. Они произошли от риниофитов в девонском и достигли расцвета в каменноугольном периоде.
- В настоящее время известно около 10 тыс. видов папоротников. Они представлены разнообразными формами, в том числе тропическими древовидными папоротниками, достигающими 25 м в высоту и, видами, размеры которых не превышают нескольких миллиметров.
- Большинство папоротников предпочитает влажные местообитания, но есть среди них и засухоустойчивые виды. Особенно широко папоротники распространены в лесах, но встречаются и в других местообитаниях: на болотах и даже в пустынях. Есть среди папоротников и водные растения, живущие в реках, озерах и других пресных и солоноватых водоемах.
- Папоротники растут на земле, могут расти и в расщелинах скал. В тропических лесах распространены лиановидные и эпифитные папоротники.
- Среди водных папоротников есть плавающие формы (например, сальвиния).

# Папоротниковидные. Строение



Листья - вайи

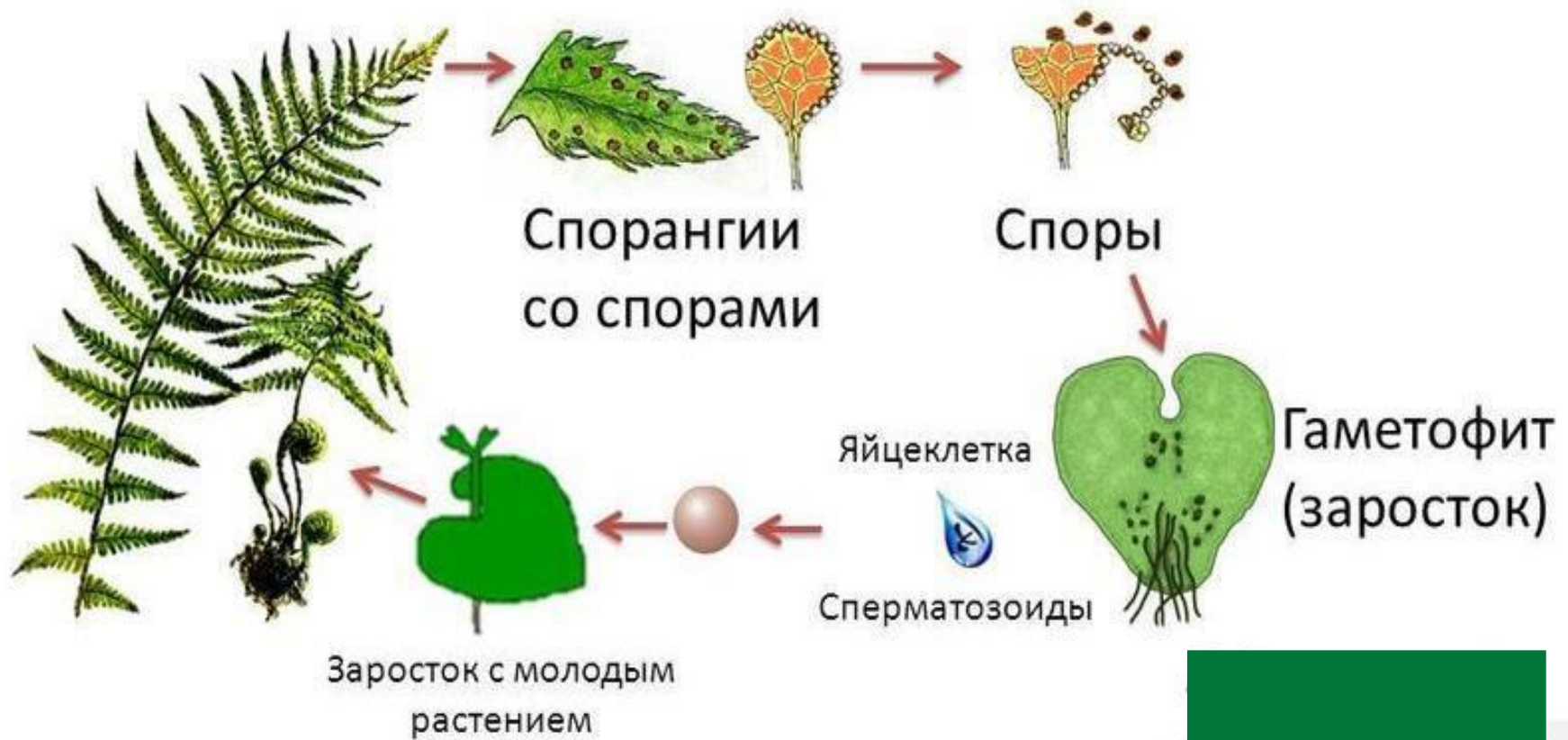
Споры

Молодой лист - улитка

Корневище

Корневая система

# Папоротниковидные. Размножение



# Самые , самые...



**Серебристый  
древовидный  
папоротник,  
Новая Зеландия  
(высота - 24 м.**

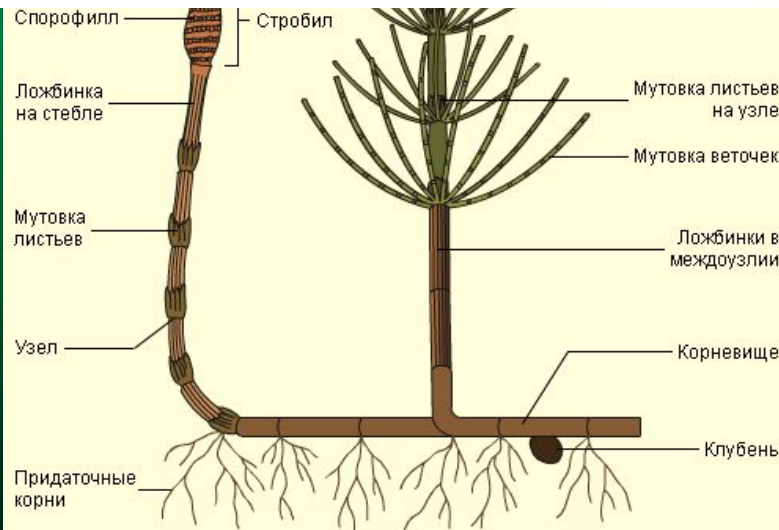


**Водный  
папоротник -  
*азолла*,  
обитающие в  
Северной  
Америке.  
(Длина листьев  
достигает  
12 мм.)**



***Сальвиния*  
самый вредный  
сорняк среди  
папоротников**

# Хвощевидные



Хвощ полевой

Растут на полях, в лесах и у водоемов.

Многолетние травянистые растения.

По своему строению состоят из корневища, полого членистого стебля с мутовками листьев на узле.

В жизненном цикле преобладают особи бесполого поколения (спорофиты). Спорофиты имеют побеги и корни.

Весной появляются бурые побеги со спороносными колосками на верхушках. В колосках созревают споры.

# Плауновидные



*Плаун колючий*



*Плаун  
бульбовидный*



*Плаун - баранец*

Многолетние вечнозеленые травянистые растения.

Длинный ползучий стебель с множеством веток с мелкими листьями.

В жизненном цикле преобладают особи бесполого поколения (спорофиты). Спорофиты имеют побеги и корни.





# Значение споровых растений для природы и человека

- **Положительная роль:** мхи, отмирая, образуют торф. Торф используют как топливо, получают спирт, карболовую кислоту, пластмассы.
- Из древовидных форм плаунов, хвощей и папоротников миллионы лет назад образовались залежи каменного угля, которые служат топливом и химическим сырьем для получения смазочных масел смол, пластмассы. В некоторых районах страны употребляют в пищу весенние побеги хвоща и папоротника орляка.
- **Отрицательная роль:** мхи ведут к закислению и заболачиванию почв. Хвощ полевой является трудноистребимым сорняком полей с повышенной кислотностью почвы.

<b>Систематическая группа</b>	<b>Особенности строения и размножения</b>	<b>Среда обитания</b>	<b>Представители, значение</b>
<b>Мхи (Моховидные)</b>			
<b>Папоротники (Папоротниковидные)</b>			
<b>Хвощи (Хвощевидные)</b>			
<b>Плауны (Плауновидные)</b>			