

Папоротники

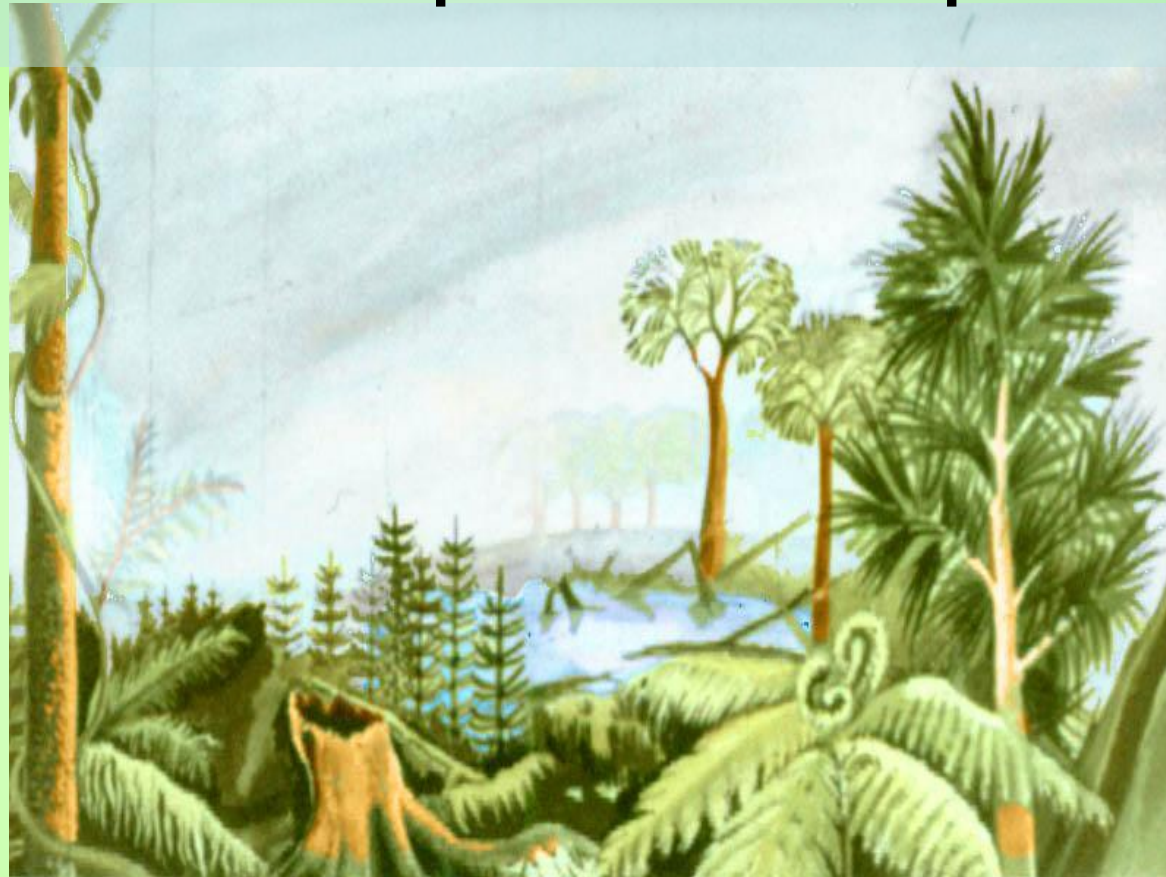
Лес каменноугольного периода



В далекие-далекие времена, когда над Землей расстилались влажные и теплые туманы, а на Земле обитали гигантские ящеры, леса были полны удивительных деревьев. Представь себе, что хорошо знакомые нам папоротники достигали десятков метров в высоту и были настоящими деревьями.

Современные растения, принадлежащие к этим отделам, не так внушительны, как их древние предки. В большинстве случаев высота их исчисляется десятками – но не метров, а сантиметров.

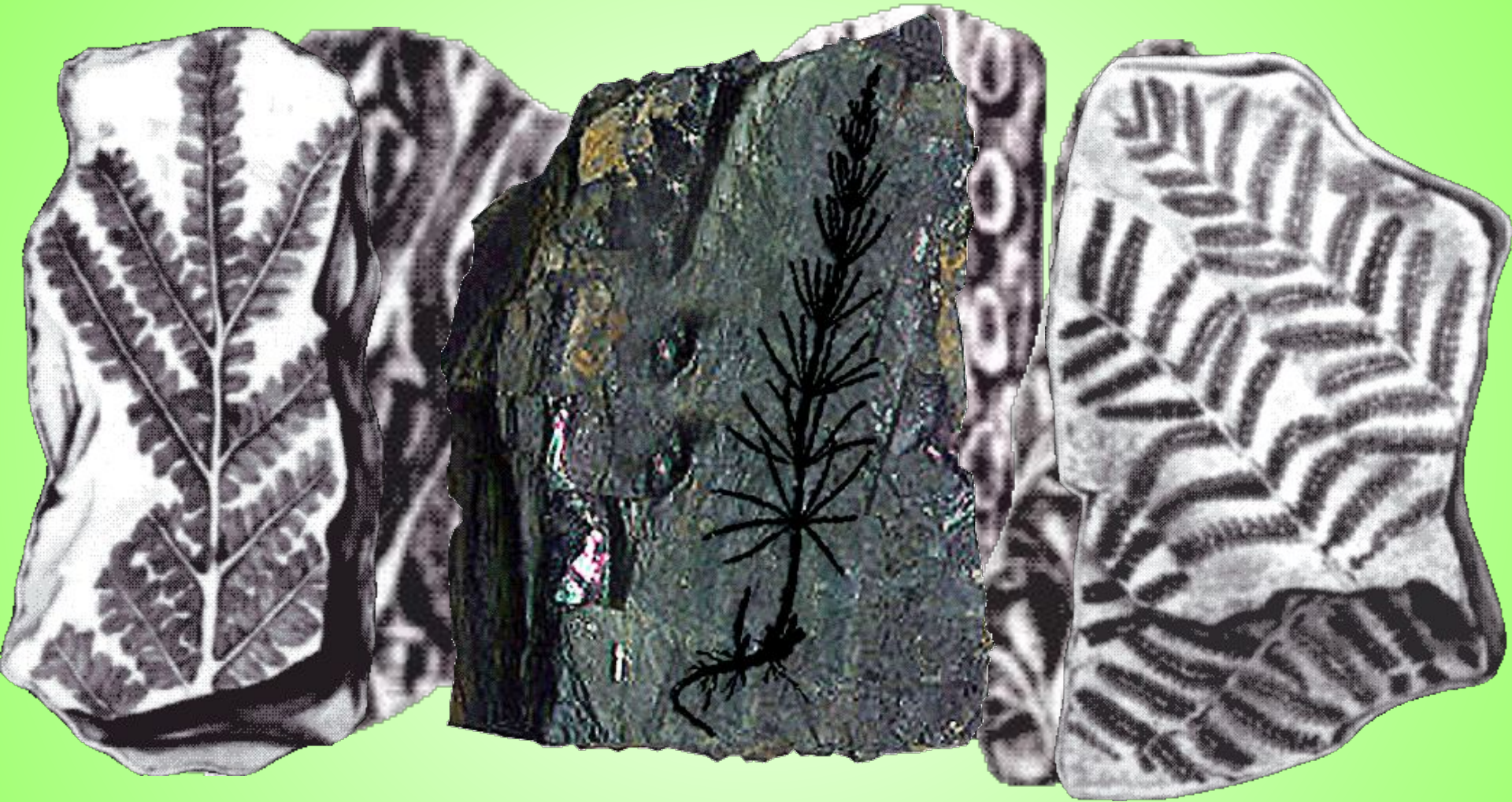
Древние папоротникообразные



Около 300 млн. лет назад климат на Земле был теплым и влажным, а атмосфера насыщена углекислым газом. В таких условиях начали развиваться папоротникообразные растения. Они образовывали леса на всех континентах нашей планеты, включая Антарктиду.

В это время лесами из папоротников были покрыты обширные территории.³

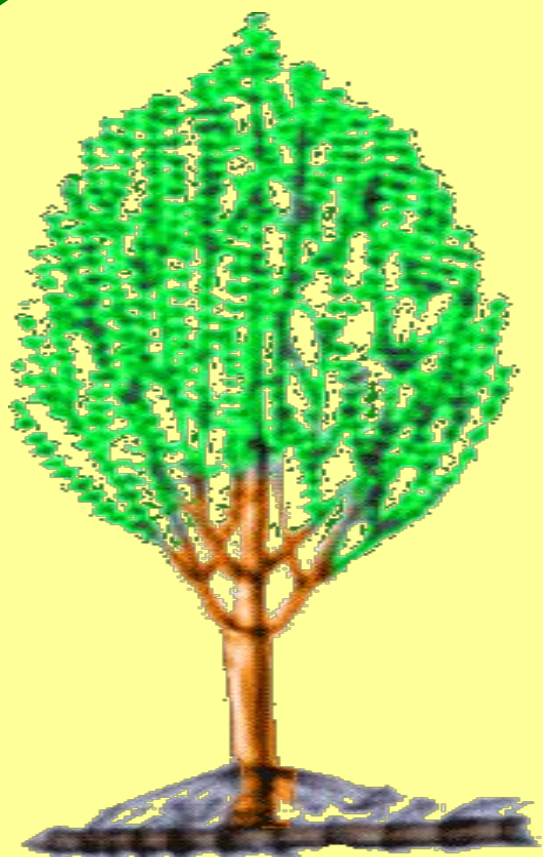
Ископаемые остатки



До наших дней дошли отпечатки листьев древних папоротникообразных растений на каменном угле и части окаменевших стволов.

Эти находки позволили восстановить внешний вид вымерших растений.

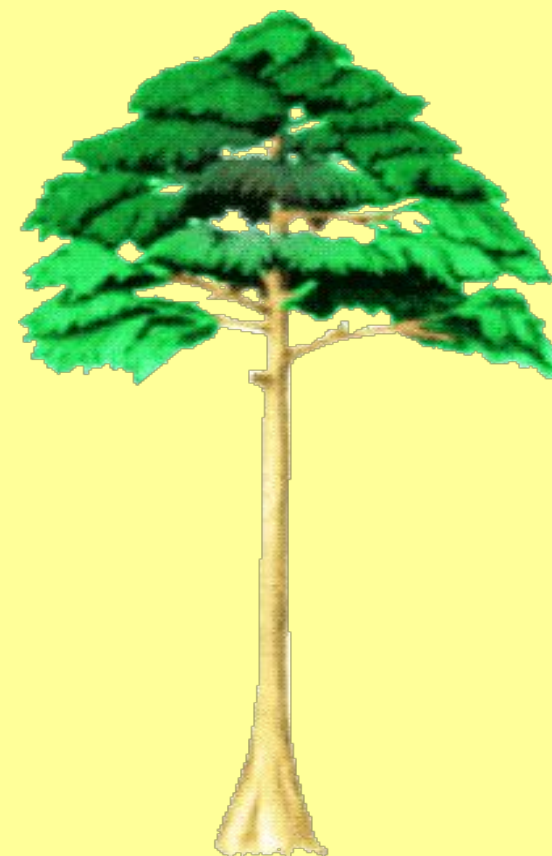
Вымершие папоротникообразные



каламит



лепидодендрон



археоптерис

Папоротниковидные



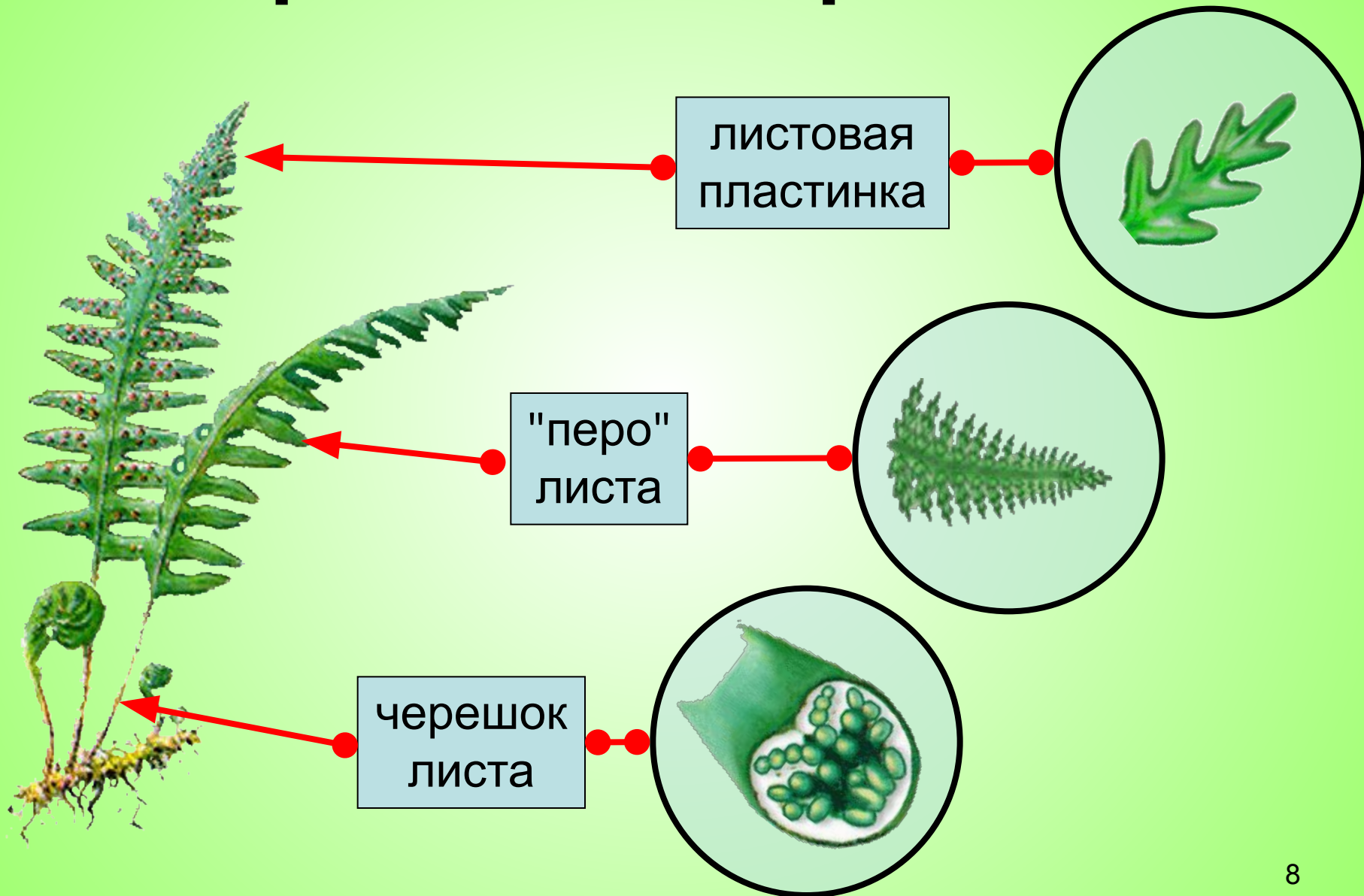
Большинство видов папоротников, произрастающих в умеренном климате, – многолетние травянистые растения.

Папоротники

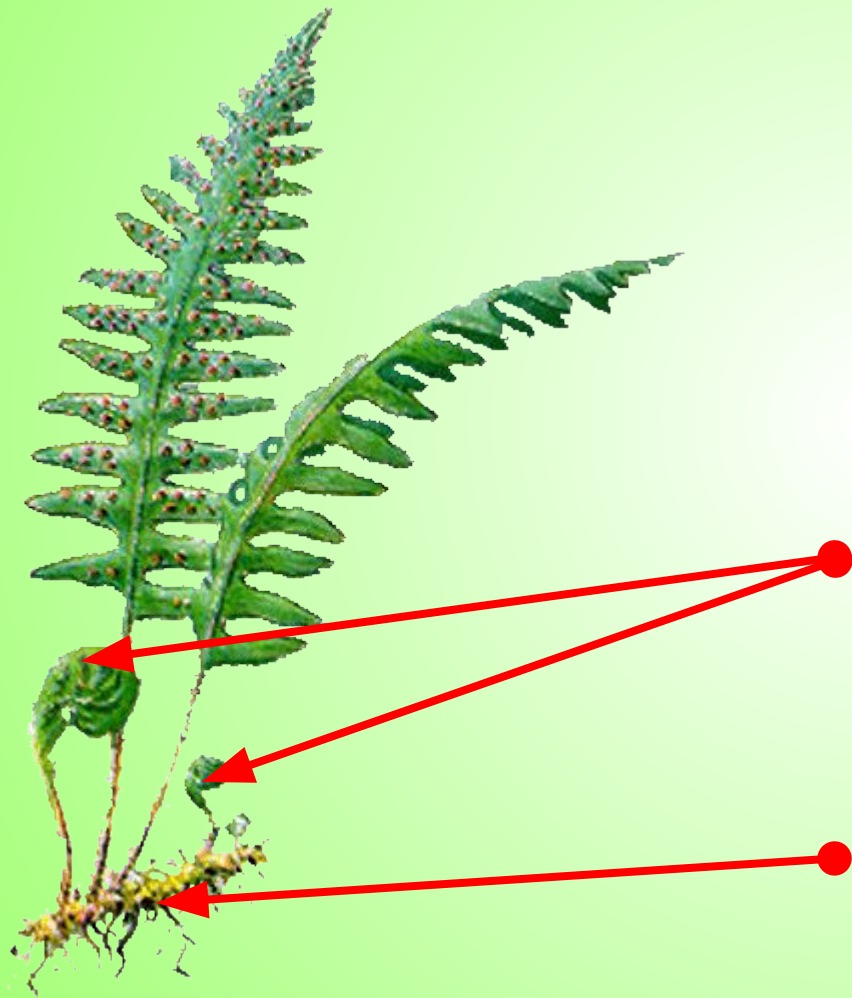
**Зеленые
травянистые
растения,
никогда не
цветущие,
размножающиеся
спорами,
имеющие листья
и корни.**



Строение папоротника



Строение папоротника



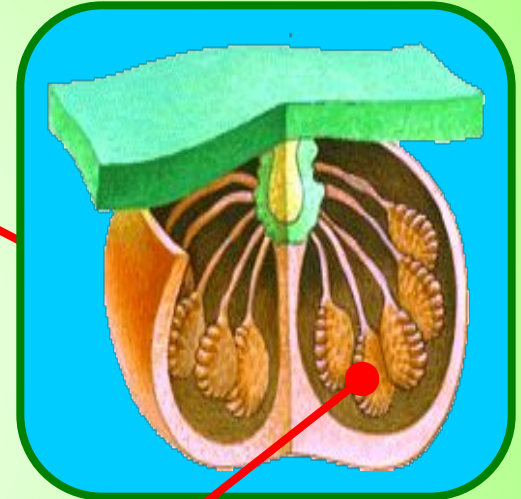
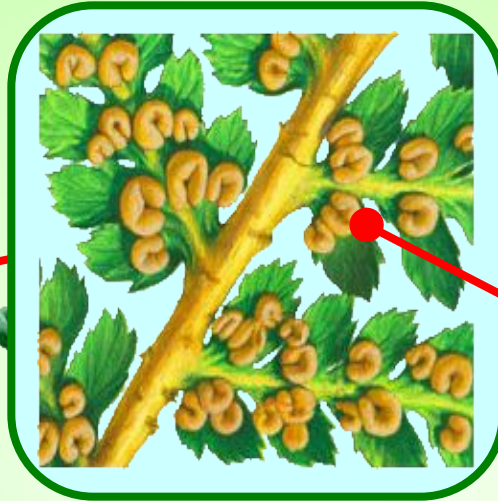
Лист улитка
(молодой лист)

Корневище

Молодые листья папоротника



Спорангии



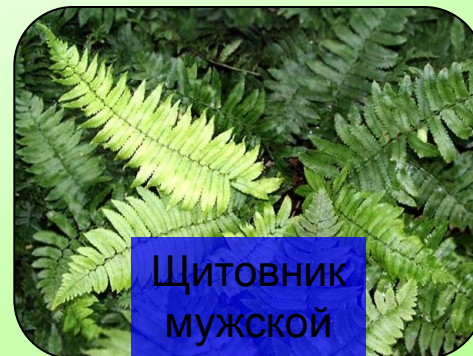
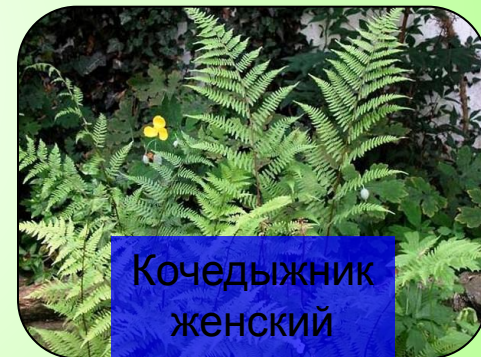
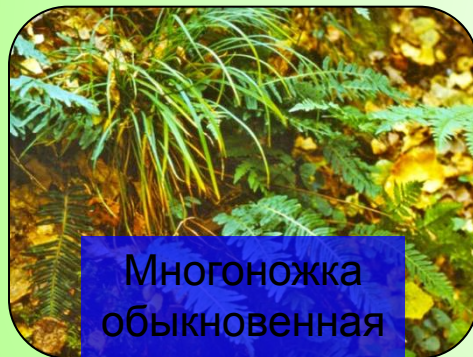
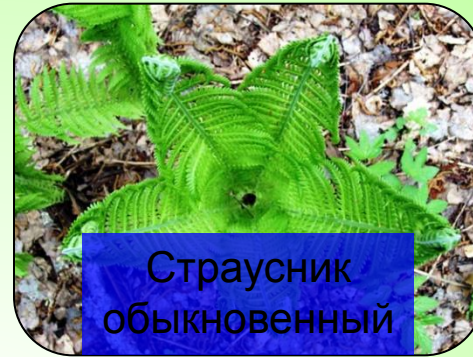
Спорангии на листьях различных папоротников

Папоротники



Спорангии на листьях
различных папоротников

Многообразие папоротникообразных





Костенец волосовидный



Костенец зеленый



Костенец северный



Костенец постенный



Многоножка обыкновенная



Пузырник

Сосновые и березовые леса



Орляк



По берегам ручьев и речек



Страусник

Заболоченные почвы



Фото О.М.Лукашевича

ЩИТОВНИК

Образование каменного угля



Отмершие древние папоротникообразные падали в воду, где их заносило песком и илом. В результате термического разложения без доступа воздуха и под большим давлением горных пород в течение миллионов лет они медленно превращались в каменный уголь.

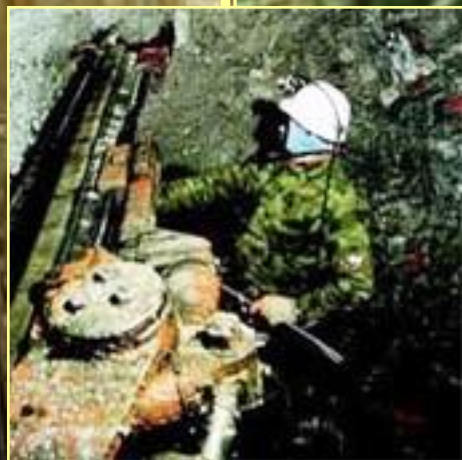
300 миллионов лет назад папоротники были огромными деревьями. Погибая, эти деревья падали в болото, покрывались илом и спрессовывались. За миллионы лет слои погибших растений все больше уплотнялись, превращаясь в каменный уголь.



Добыча каменного угля



Добыча каменного угля



Использование каменного угля

