

ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ

Одноклеточные и многоклеточные
автотрофные организмы,
преимущественно неподвижные,
имеющие верхушечный рост

PR_1-Q

Подцарство Низшие растения *Thallophyta*

Одноклеточные и
многоклеточные организмы
PR₁-Q

Особенности

- 1. Тело (*таллом*, слоевище) единое: корень, стебель и листья отсутствуют
- 2. Углекислый газ, минеральные соли и свет поглощаются всей поверхностью таллома
- 3. Размножение половое и бесполое
- 4. Среда обитания – большинство водные бассейны, редко – почва
- 5. Бентос и планктон
- 6. Многие группы имеют минерализованные покровные образования
- Систематика – на числе клеток и составе пигментов

Отдел Красные или Багряные водоросли

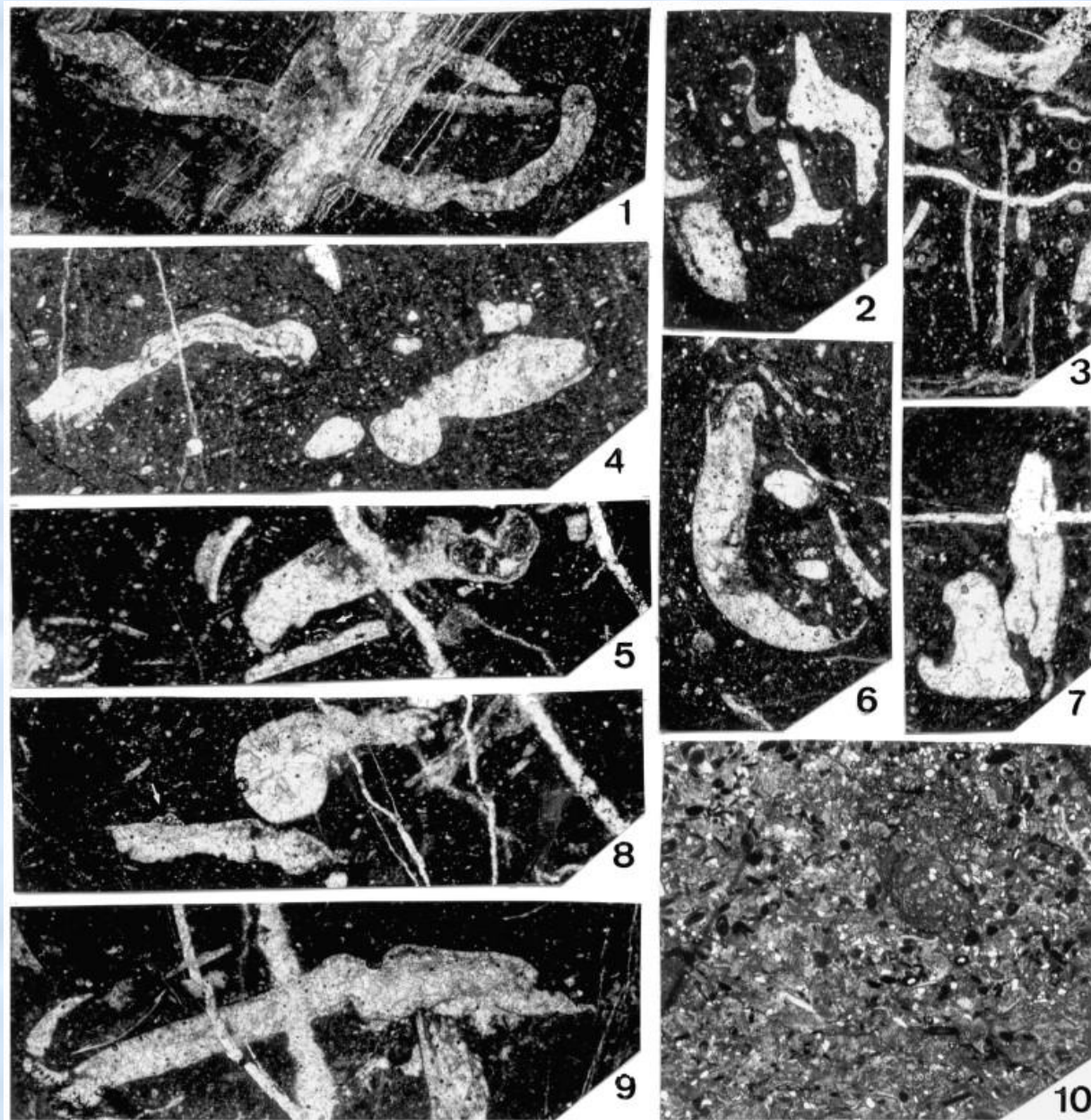
Многоклеточные, редко одноклеточные
водоросли, не имеют жгутиков и
планктонных форм. Преимущественно
морские $n^*mm-10n^*cm$

Протерозой? Кембрий - современность

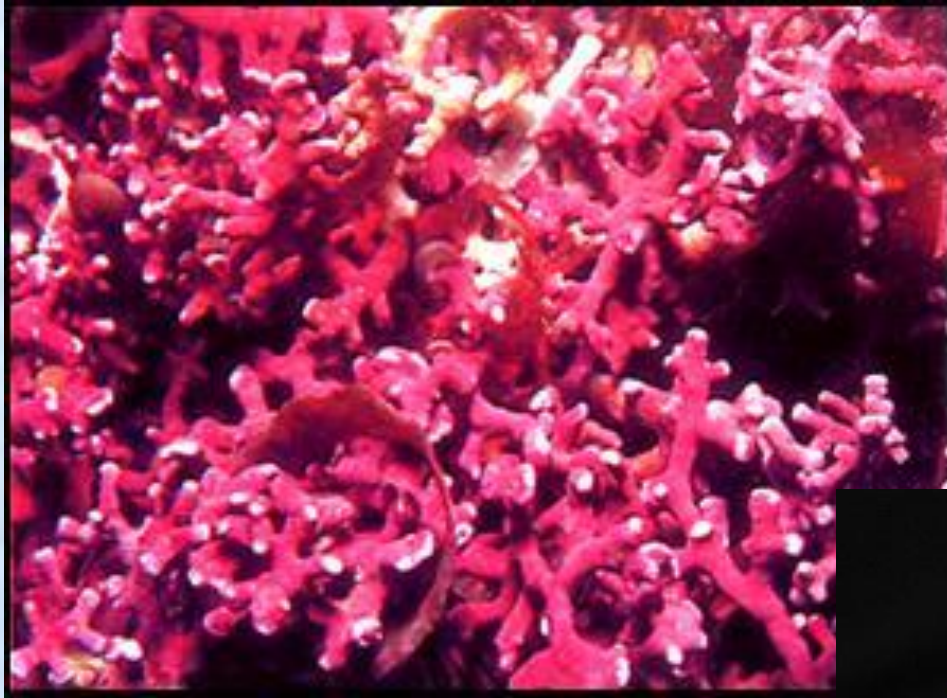
Современные красные водоросли



Ископаемые красные водоросли *Petschoria*



Современная и ископаемая красная водоросль *Lithothamnium*,
отлагающая в стенках клеток карбонат кальция

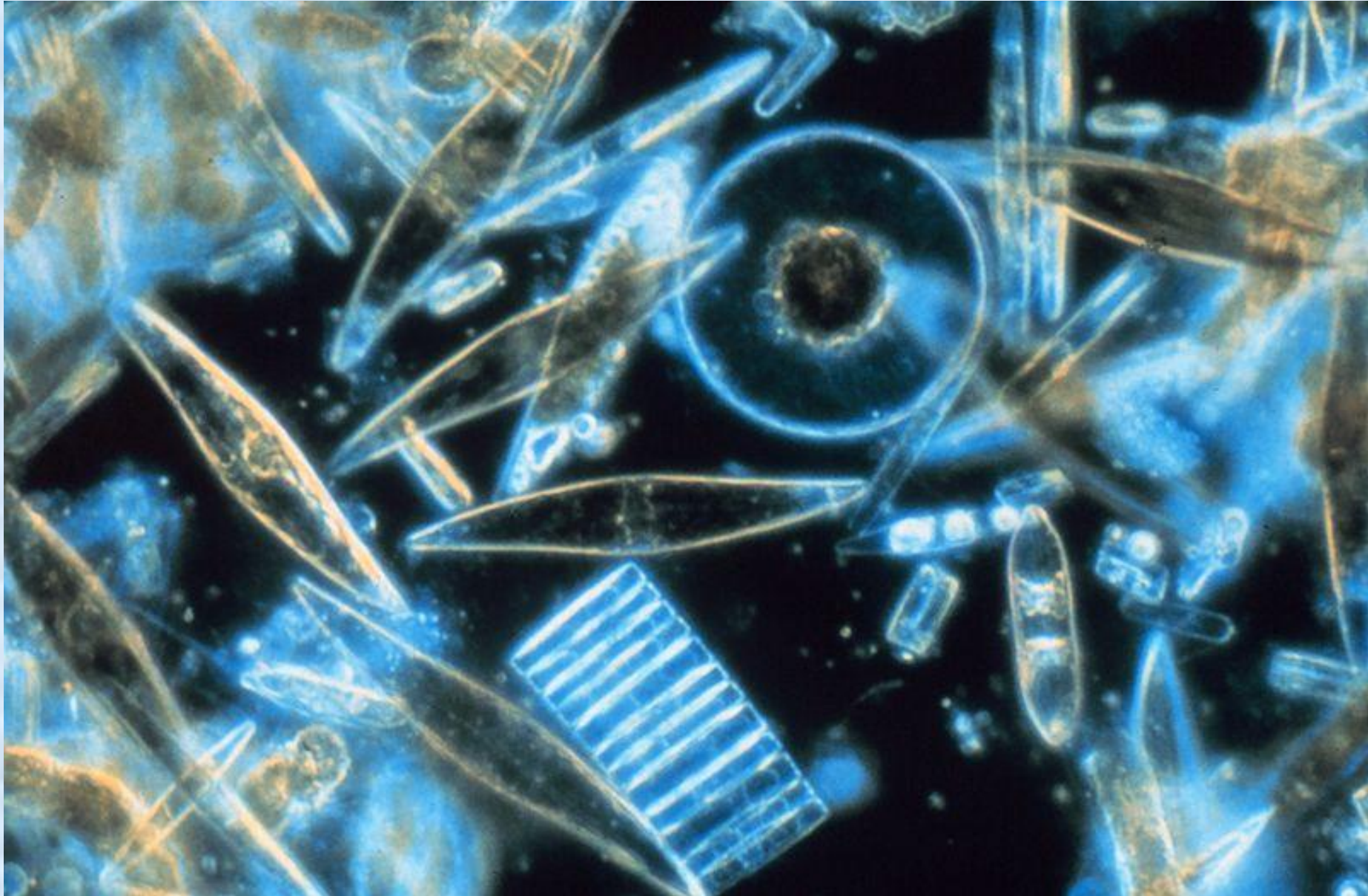


Отдел Диатомовые водоросли

К-Q

- Одноклеточные, преимущественно одиночные, реже колониальные микроскопические водоросли (4 мкм – 2 мм) бурого цвета, без жгутиков. Клетка защищена кремневым панцирем.
- Размножение половым и бесполом путем.
- Континентальные и морские водоемы, увлажненная почва. Планктон, реже бентос. Диатомеи – пища для одноклеточных, многоклеточных (двустворки, мшанки, рыбы) животных.
- Породообразующие: диатомиты, трепела, опоки
- С неогена очень важны для биостратиграфии!!! Также – показатель теплопроводных и холоднопроводных условий и для характеристик морских, озерных и речных ассоциаций.

Морские диатомеи

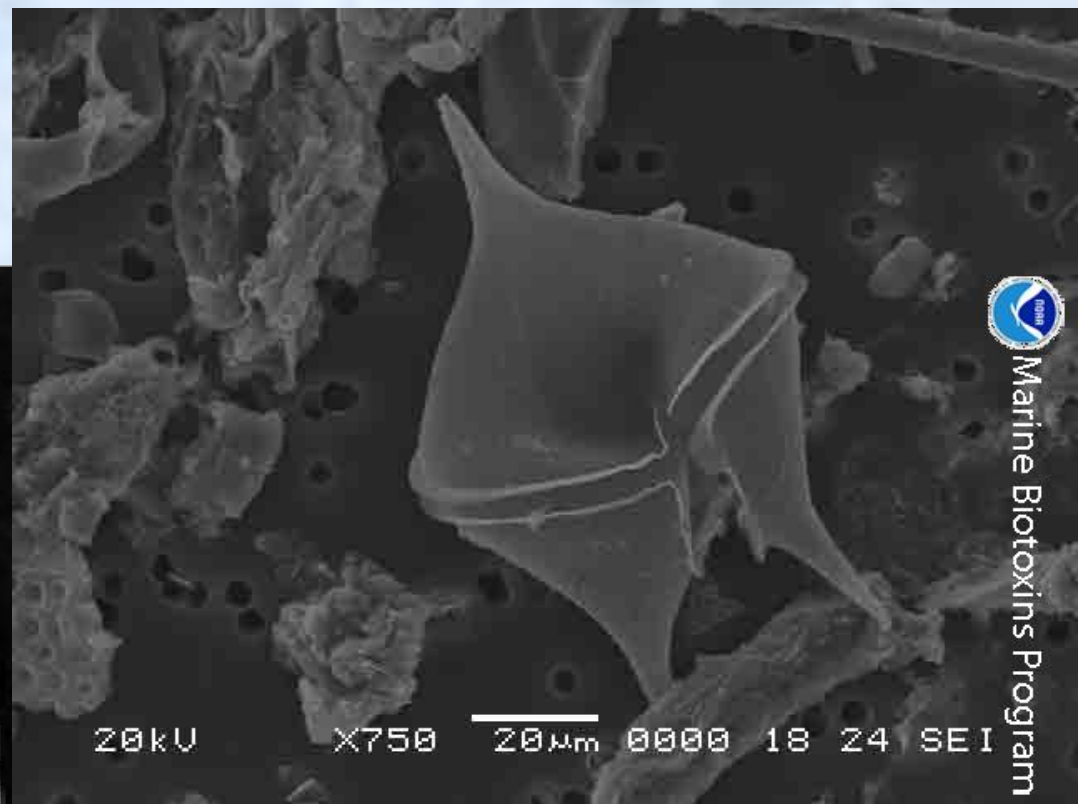
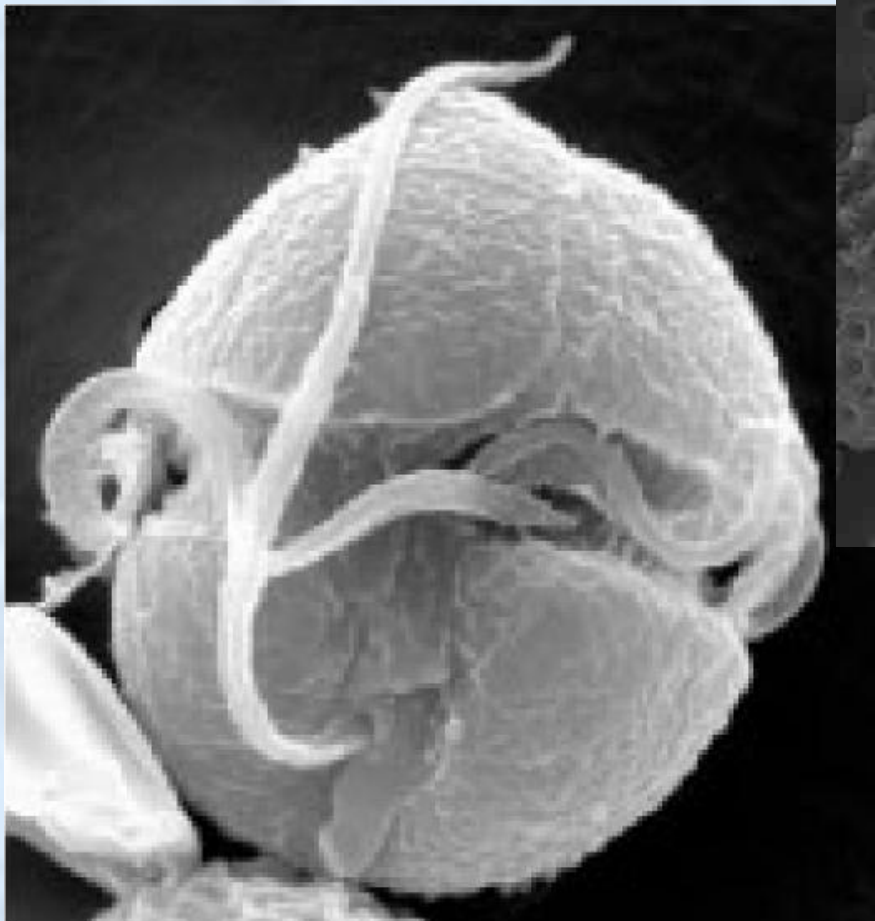


Отдел Динофитовые водоросли

S D₁?-Q

- Одноклеточные, реже многоклеточные водоросли бурой, желтоватой, красноватой или зеленоватой окраски. До 2 мм. Автотрофы и гетеротрофы. Целлюлозный панцирь. Морские, реже пресноводные и солоноватоводные. Планктон.
- Симбионты с многими многоклеточными (коралловыми полипами, иглокожими) и одноклеточными (радиоляриями, инфузориями).
- При массовых скоплениях способствуют цветению воды.
- Важны для биостратиграфии MZ-KZ.

Динофитовые водоросли



Красные приливы

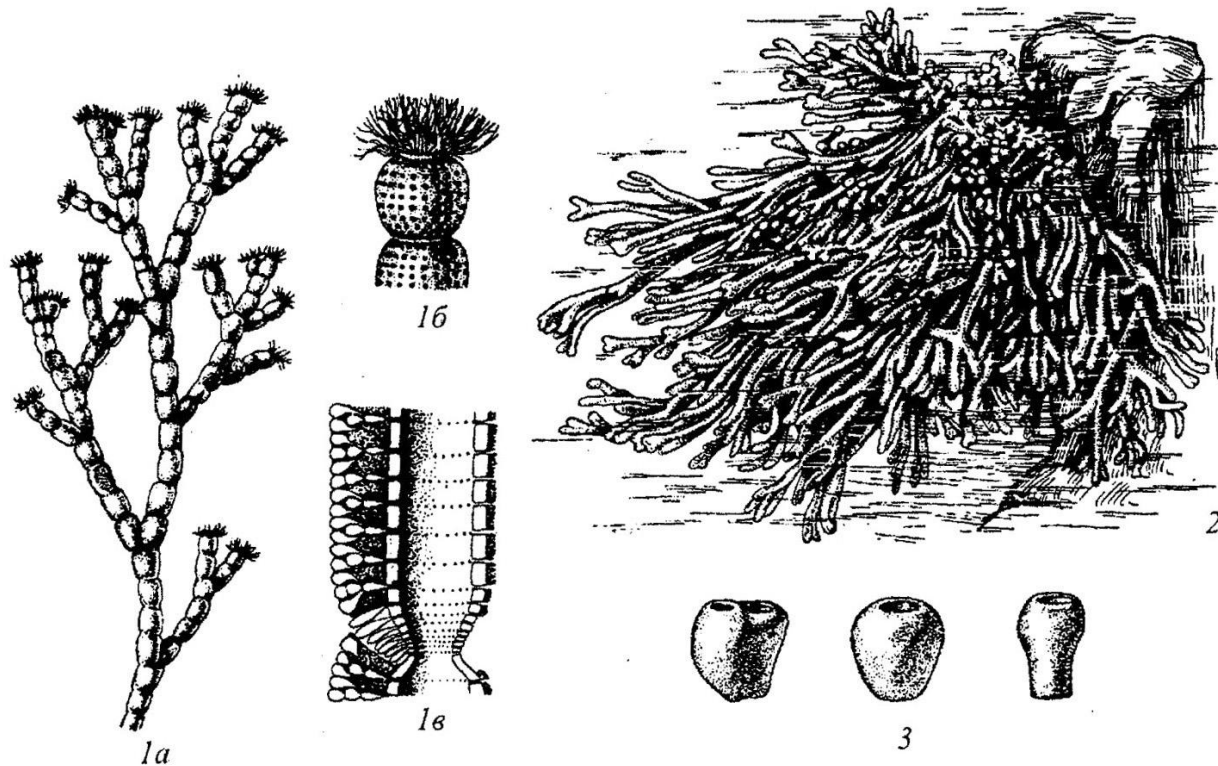


Отдел Зеленые водоросли

Кембрий - современность

- Одноклеточные и многоклеточные одиночные и колониальные организмы с простым или разветвленным, обычно многослойным слоевищем. От 1-2 мкм до 0,5-1 м в длину.
- Половое и бесполое поколение.
- Вероятно дали начало высшим растениям.
- Большинство в пресных водоемах. Планктон и бентос.
- Интенсивное развитие зеленых водорослей (хламидомонад) – цветение воды.

В ископаемом состоянии встречаются представители зеленых водорослей, обладавших карбонатным скелетом. Часто имеют мутовчатое строение



Зеленые водоросли

(Друщиц В. В. , Якубовская Т. А., 1961, табл. IX, с. 58–59, с сокращениями).

1 – *Cytophloia* (современные): а – общий вид мутовчатой водоросли, б – верхушка ответвления части таллома, в – продольный разрез таллома; 2 – *Codium* (современные) – общий вид колонии; 3 – *Ovulites*, отдельные членики таллома.

Зеленые водоросли и цветение воды



Ордовикский род зеленых водорослей *Gloeocapsomorpha*,
скопления которого образовали горючие сланцы Эстонии и
северо-запада России (кукерситы)

Rakulise ehitusega vetika *Gloeocapsa-*
morpha prisca Zalessky, 1917 koloo-
nia. Foto: J. Nõlvak

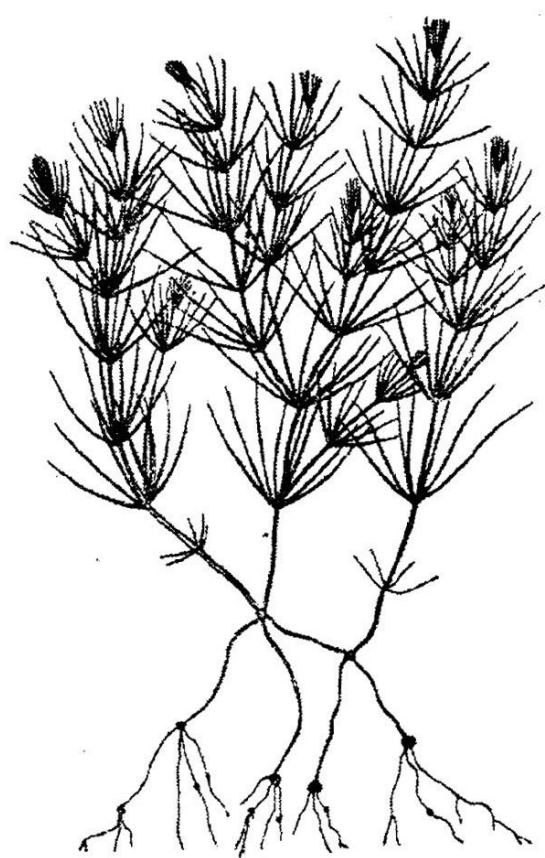


Отдел харовые водоросли

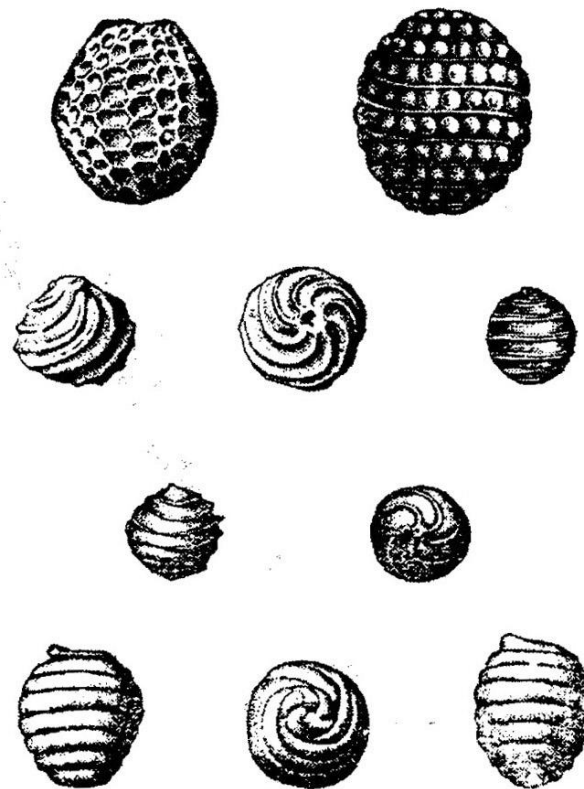
S_2-Q

- Зеленые многоклеточные водоросли, внешне напоминающие хвощи. Сходство с высшими растениями: членистый стебель и мутовчатые ответвления («листья»). 20-30 см – 1-2 м. Размножение половое и бесполое.
- Современные – в пресных и солоноватоводных водоемах.
- Оогонии (яйцеклетки) харовых обызвествляются и сохраняются в ископаемом состоянии.

Харовые водоросли и оогонии



1



2

Харовые водоросли
(Друщиц В. В., Якубовская Т. А., 1961, табл. XII, с. 65, с сокращениями).
1 – общий вид; 2 – оогонии различных видов.

Харовые водоросли



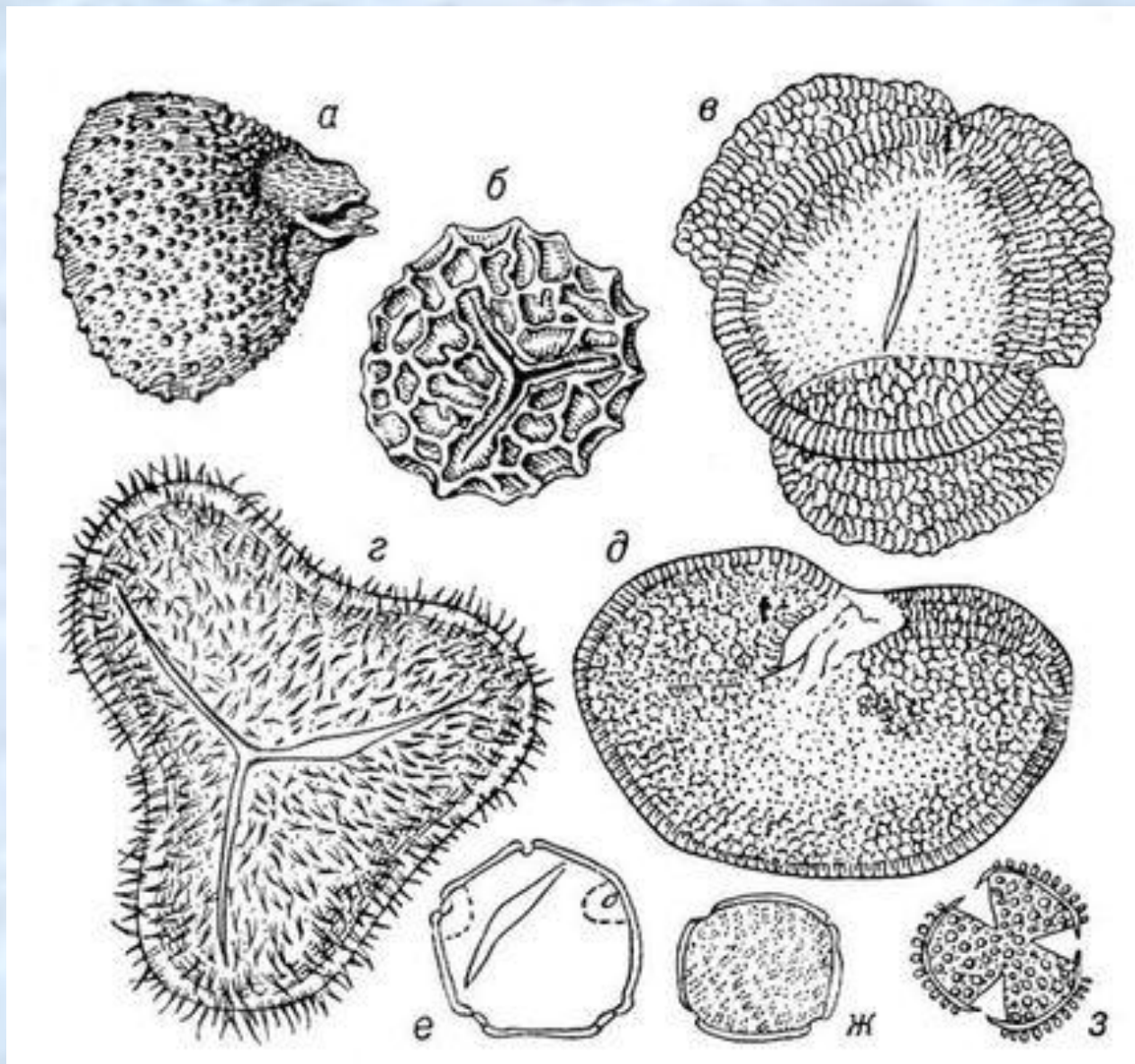
Подцарство Высшие растения *Teleomorphyta*

PR? PZ₁(S)-Q

Особенности

- 1. Тело расчленено на побег (стебель с листьями), корень и органы размножения
- 2. Клетки специализированы, формируются ткани, осуществляющие проводящую, защитную, механическую и другие функции
- 3. У большинства (кроме мохообразных) в жизненном цикле бесполое поколение преобладает над половым
- 4. Среда обитания наземная, мало вторичноводных форм
- 5. Неподвижные
- 90% биомассы – высшие растения, размеры до 100 м
- Систематика на основе органов размножения, строения листьев, стеблей

Ископаемые споры и пыльца под микроскопом



Надотдел Споровые

Размножение с помощью спор.
Половое поколение – свободно
живущее растение

S-Q

Отдел моховидные

Общие признаки и с высшими и с
низшими растениями. Наземные,
реже пресноводные

PR-PZ₁?, D - Q

Мох *Sphagnum* – широко развит в болотах умеренного пояса Северного полушария. Главное образующее торф растение

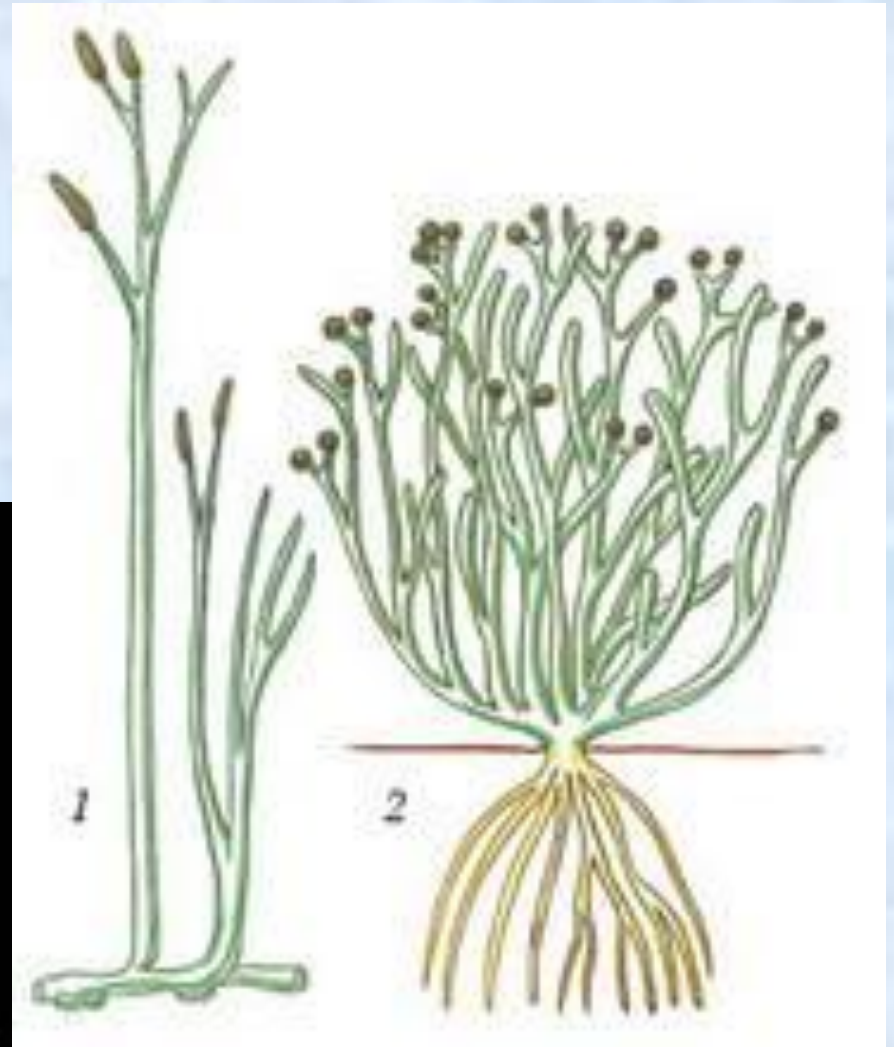


Отдел Проптеридофиты

Начало – покорения суши:
прибрежные участки водоемов,
частично в воде S_1 - D_3

- Травянистый облик, 20-70 см – 3 м. Ветвящиеся побеги, отсутствие настоящих корней.
- В ископаемом состоянии – отпечатки побегов, органы спороношения, участки стебля

Отпечатки проптеридофитов (средний девон Чехии) и реконструкция облика



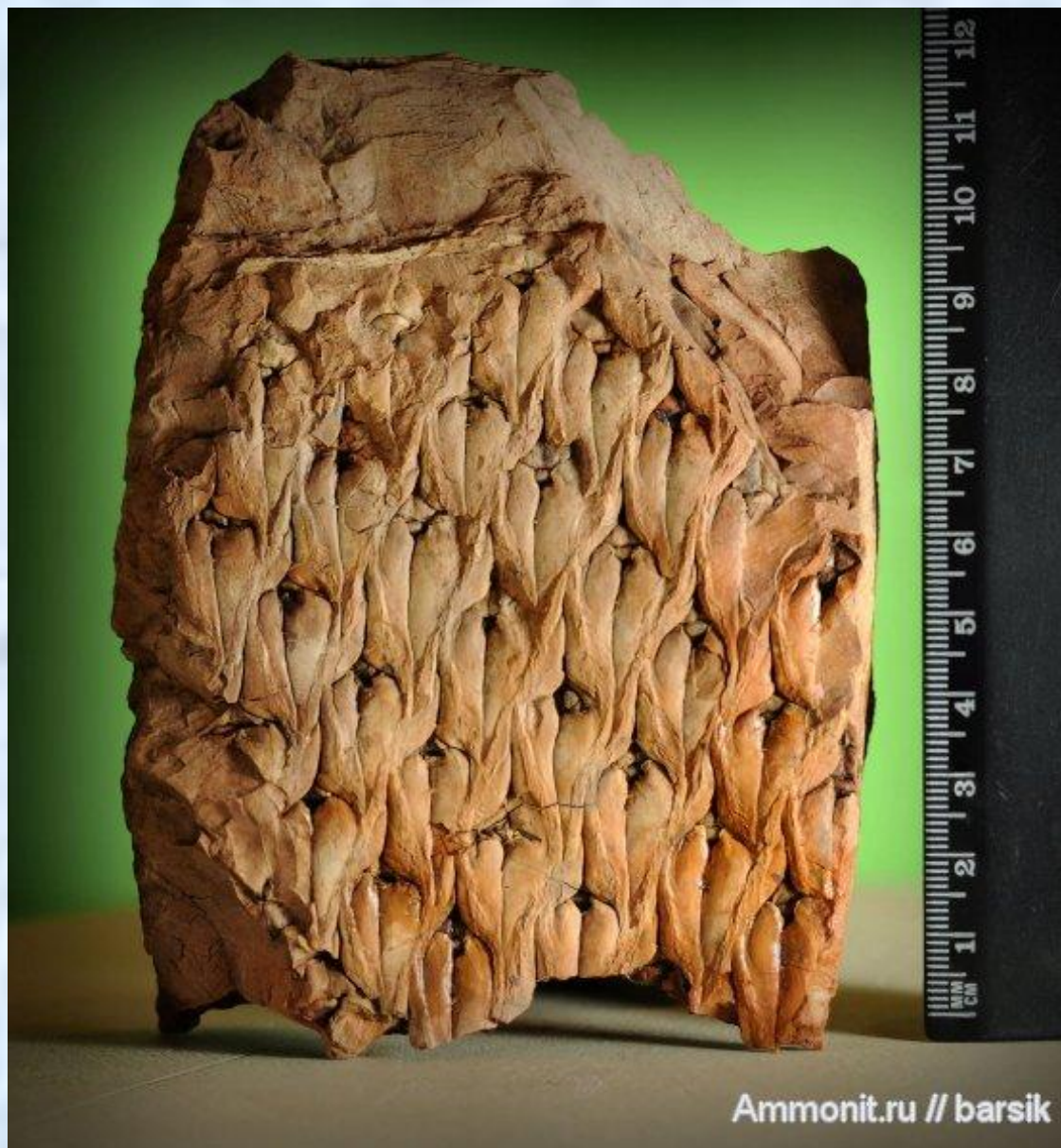
Раннедевонский ландшафт



Отдел Птеридофиты

S? D - Q

Отпечаток коры лепидодендрового



Стробилус лепидодендрового



Лепидодендроновые леса – составили значительную часть углей девона и карбона



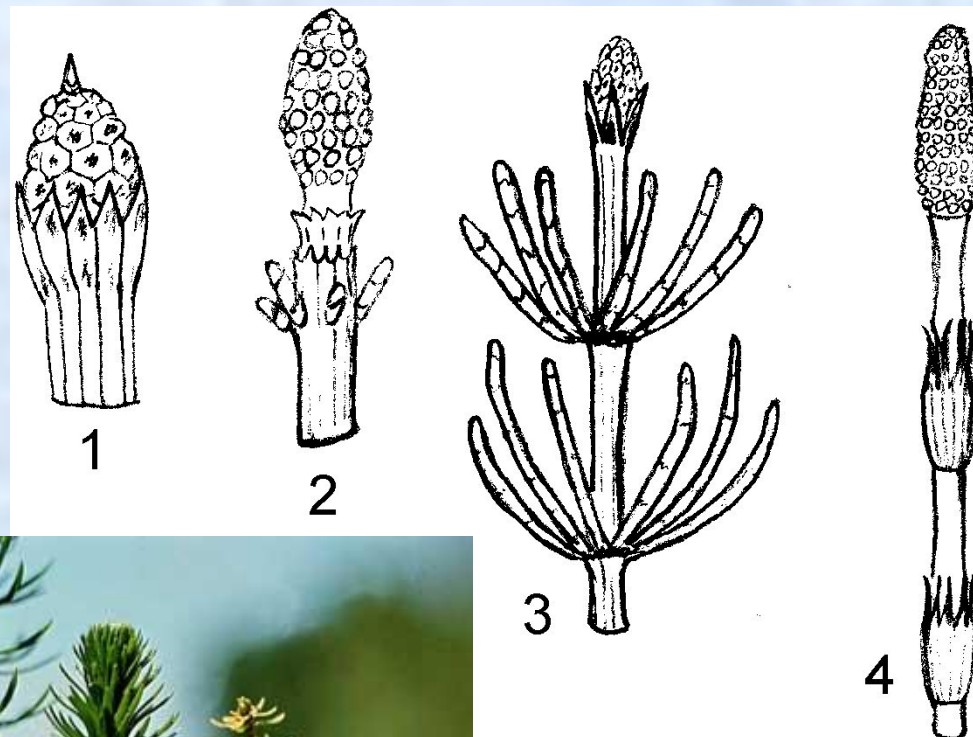
Современные плауны



Ископаемые и современные хвощи



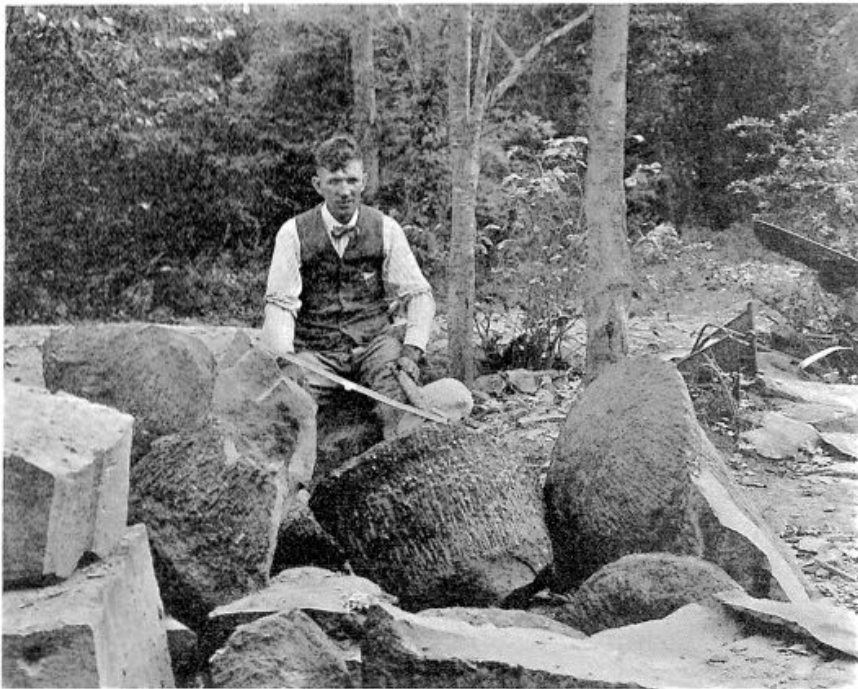
© 2011 Emil M



Отпечаток ископаемого папоротника



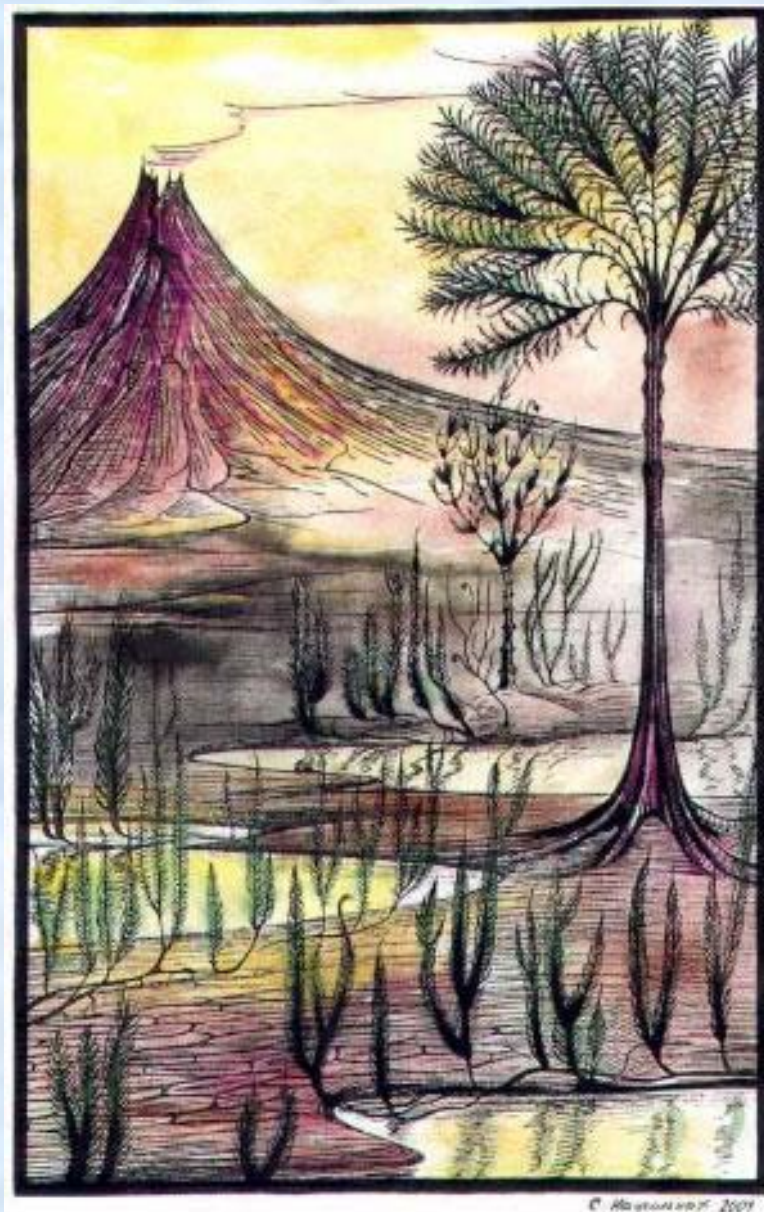
Ископаемые пни древних папоротников (D_3) вблизи пос. Гильбоа (штат Нью-Йорк)



Some fossil stumps from the quarry at Gilboa from the 960 foot level. These are now in the State Museum.



Предполагаемый ландшафт лесов Гильбоа



Надотдел Семенные

Размножение с помощью семян,
появляется сосудистая система

$D_3 - Q$

Отдел Голосеменные

Отсутствие вместилища для семязачатка

Вечнозеленые, редко листопадные

Деревья, кустарники, лианы и травянистые
формы

Практически на всех широтах. Расцвет
поздний палеозой - мезозой

$D_3 - Q$

Отпечаток листа ископаемого голосеменного



Распространенный в позднем карбоне род голосеменных *Cordaites*



Саговниковые – современные «ископаемые» голосеменные



Хвойные доминируют среди современных голосеменных





Отдел Покрытосеменные (Цветковые, Сосудистые)

Вместилище для семязачатка (плод)

Наличие цветка и сосудов

Листопадные (и веткопадные) или
вечнозеленые травы, кустарники, лианы,
деревья высотой до 50 м

К - Q