

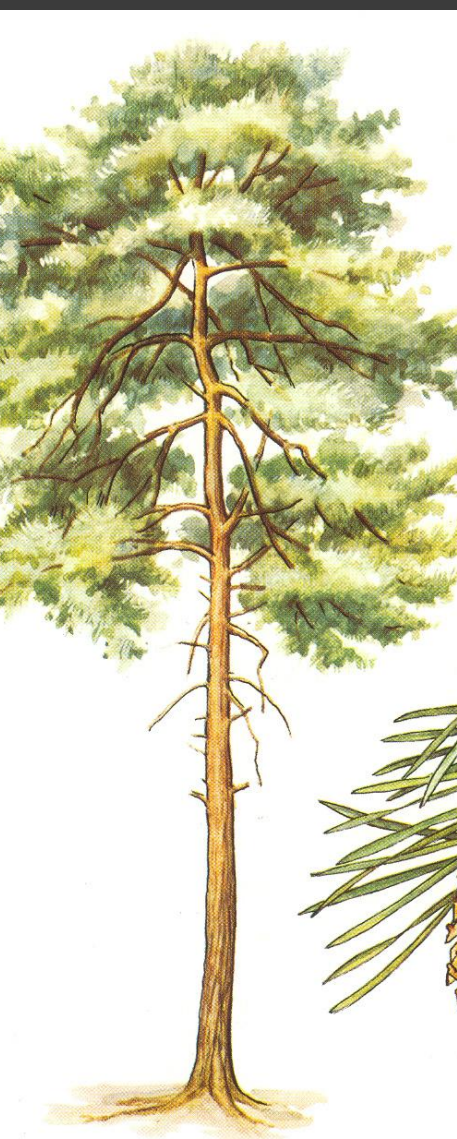


**ОТДЕЛ
ГОЛОСЕМЕННЫЕ -
РІНОРНУТА**

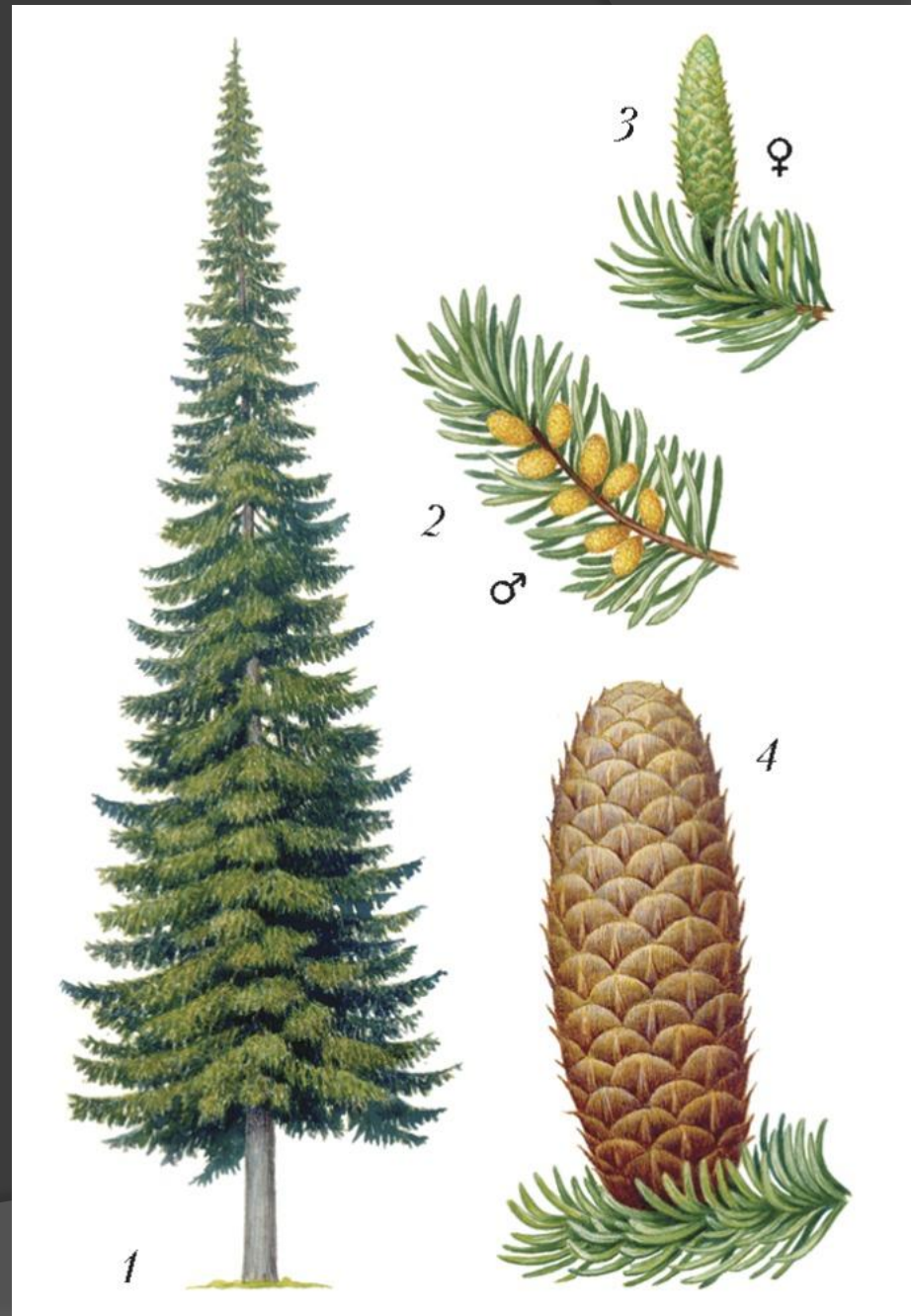
Отдел голосеменных (или Pinophyta) в настоящее время насчитывает около 800 видов. Это преимущественно деревья (ель, пихта), реже кустарники (виды эфедры и можжевельника), стланцы (сосна кедровая стланиковая), иногда эпифиты (некоторые виды саговника) или даже древовидные лианы (представители гнетовых). Травы представлены лишь одним достоверно известным видом – вильямсонией – *Williamsoniella*.



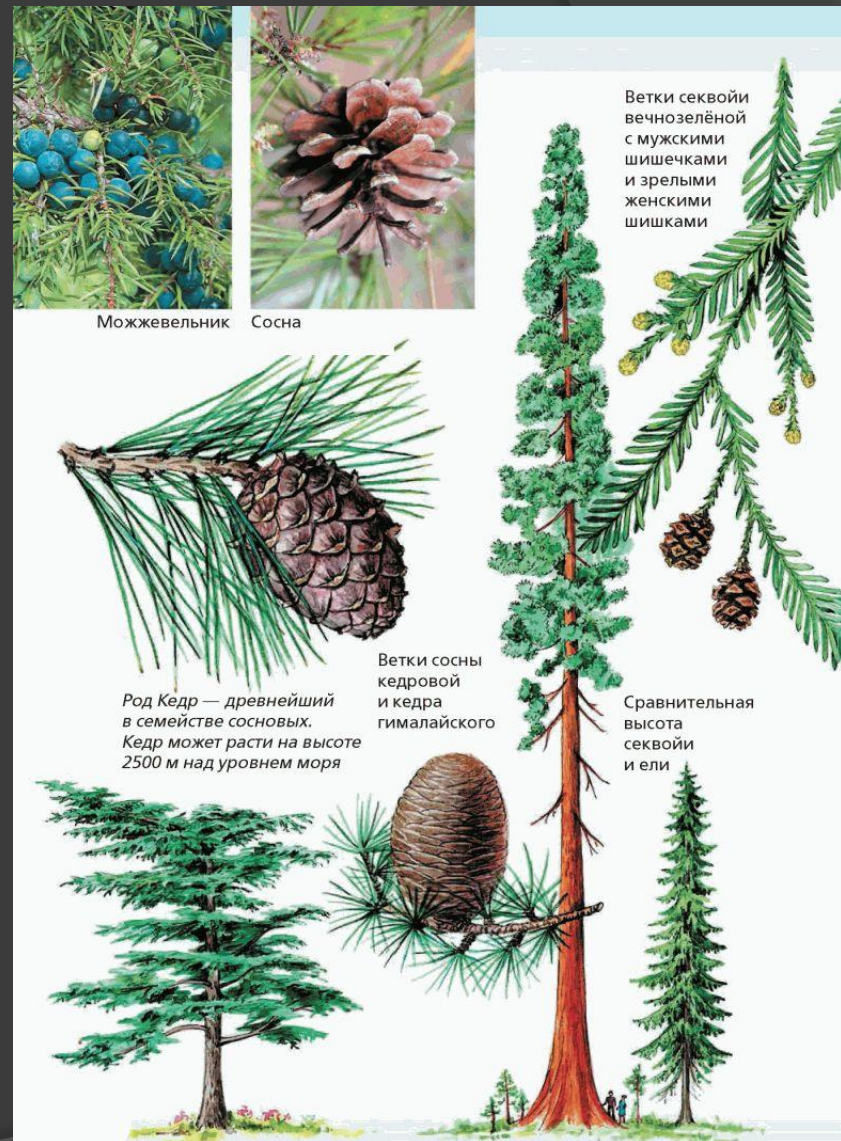
Голосеменные появились более 300 млн лет назад, почти на 100 млн. лет раньше первых покрытосеменных. Расцвет флоры голосеменных относится к концу палеозоя и мезозою - эпохе горообразования, поднятия материков и иссушения климата. В это время голосеменные заняли место папоротниковидных в растительном покрове



- В жизненном цикле доминирует спорофит, гаметофит «паразитирует» на спорофите.
- У подавляющего большинства голосеменных побеги нарастают моноподиально. Большинство видов обильно ветвится. Листья имеют синтеломное происхождение. У большинства видов листья мелкие, игловидные или чешуевидные.



- ⦿ Стебель: протостела различных типов, сифоностела или эвстела. Древесина состоит в основном из трахеид, паренхима развита довольно слабо, либриформ отсутствует.
- ⦿ Корни (главный и боковые) обычного для деревьев и кустарников строения, с микоризой. Придаточные корни встречаются очень редко, только у примитивных представителей



Представители голосеменных



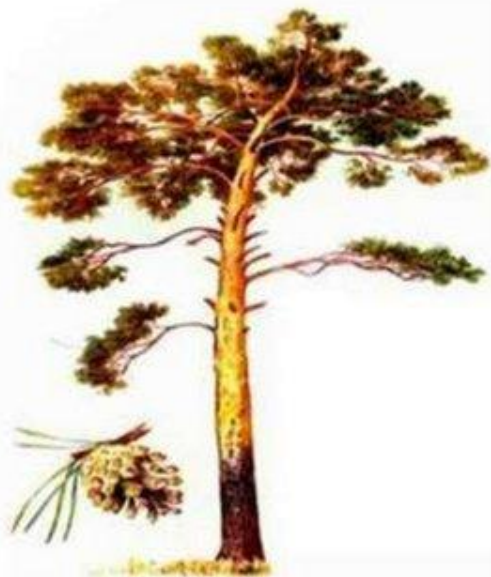
Ель обыкновенная



Сосна сибирская



Отдел Голосеменные растения



Сосна обыкновенная



Пихта сибирская



Сосна кедровая



Ель



Лиственница



Можжевельник



Голосеменные включают шесть классов, два из которых полностью вымерли, а остальные к настоящему времени значительно сократили число своих представителей. Современных голосеменных всего около 900 видов (новые данные). Они объединяются в 70 родов, 12 семейств, 10 порядков и 4 класса.

Отдел Голосеменные

Классификация: два **вымерших** и четыре **современных** класса.

Класс 1. Семенные папоротники (Pteridospermae) 2 рода, ~300 видов.

Класс 2. Беннеттитовые (Bennettitopsida)

Класс 3. Саговниковые (Cycadopsida). 9 родов, 120 видов.

Класс 4. Гинкговые (Ginkgoopsida). 1 род и вид.

Класс 5. Гнетовые (Gnetopsida)

Порядок 1. Гнетовые. **1 род, 30 видов.**

Порядок 2. Вельвичиевые. **1 род и вид.**

Порядок 3. Эфедровые. **1 род, 40 видов.**

Класс 6. Хвойные (Pinopsida)

Подкласс 1. **Кордаитовые (Cordaitidae)**

Подкласс 2. **Хвойные (Pinidae) 55 родов, 560 видов.**

КЛАСС СЕМЕННЫЕ ПАПОРОТНИКИ –LYGINOPTERIDOPSIDA, ИЛИ PTERIDOSPERMAE

- ⦿ Семенные папоротники - полностью вымершие растения.
- ⦿ Размножение семенных папоротников происходило с помощью семян.
- ⦿ Остатки семенных папоротников играют большую роль в сложении каменных углей
- ⦿ На срезах окаменевших участков древнего торфяника, превратившегося в уголь, найдены остатки стеблей, корней, семян и пыльцы семенных папоротников.

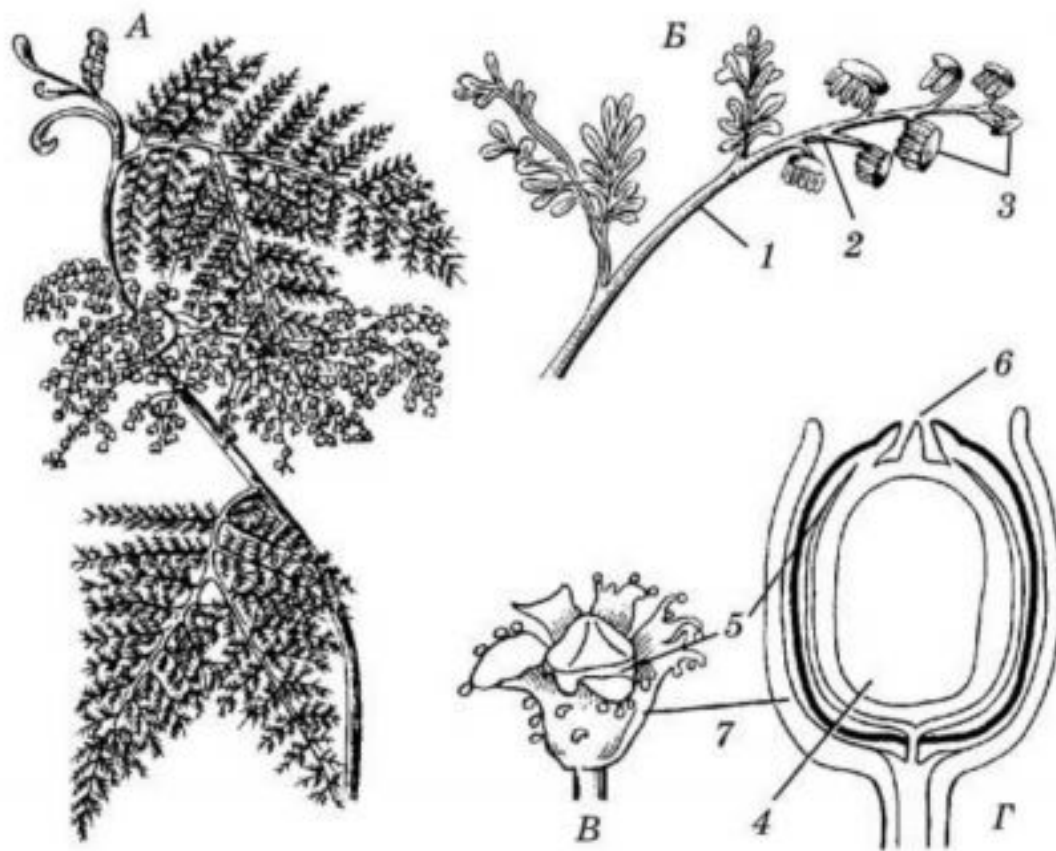


Рис. 211. Семенной папоротник калимматотека (*Calymmatotheca hoeninghausii*):

А – общий вид (часть растения); Б – репродуктивный побег с микроспорофиллами; В – семязачаток (снаружи покрыт купулой); Г – продольный срез через семязачаток: 1 – вегетативная часть побега; 2 – репродуктивная часть побега; 3 – спорангии; 4 – нуцеллус; 5 – интегумент; 6 – микропиле; 7 – купула

КЛАСС БЕННЕТТИТОВЫЕ -BENNETTITOPSIDA

- ⦿ Достигнув расцвета в середине мезозоя, в верхнем мелу они уже вымерли примерно в одно время с динозаврами.
- ⦿ По внешнему виду и характеру вегетативных органов беннеттитовые были сходны с саговниковыми.
- ⦿ В семенах беннеттитовых был уже вполне развитый зародыш, который заполнял все семя.

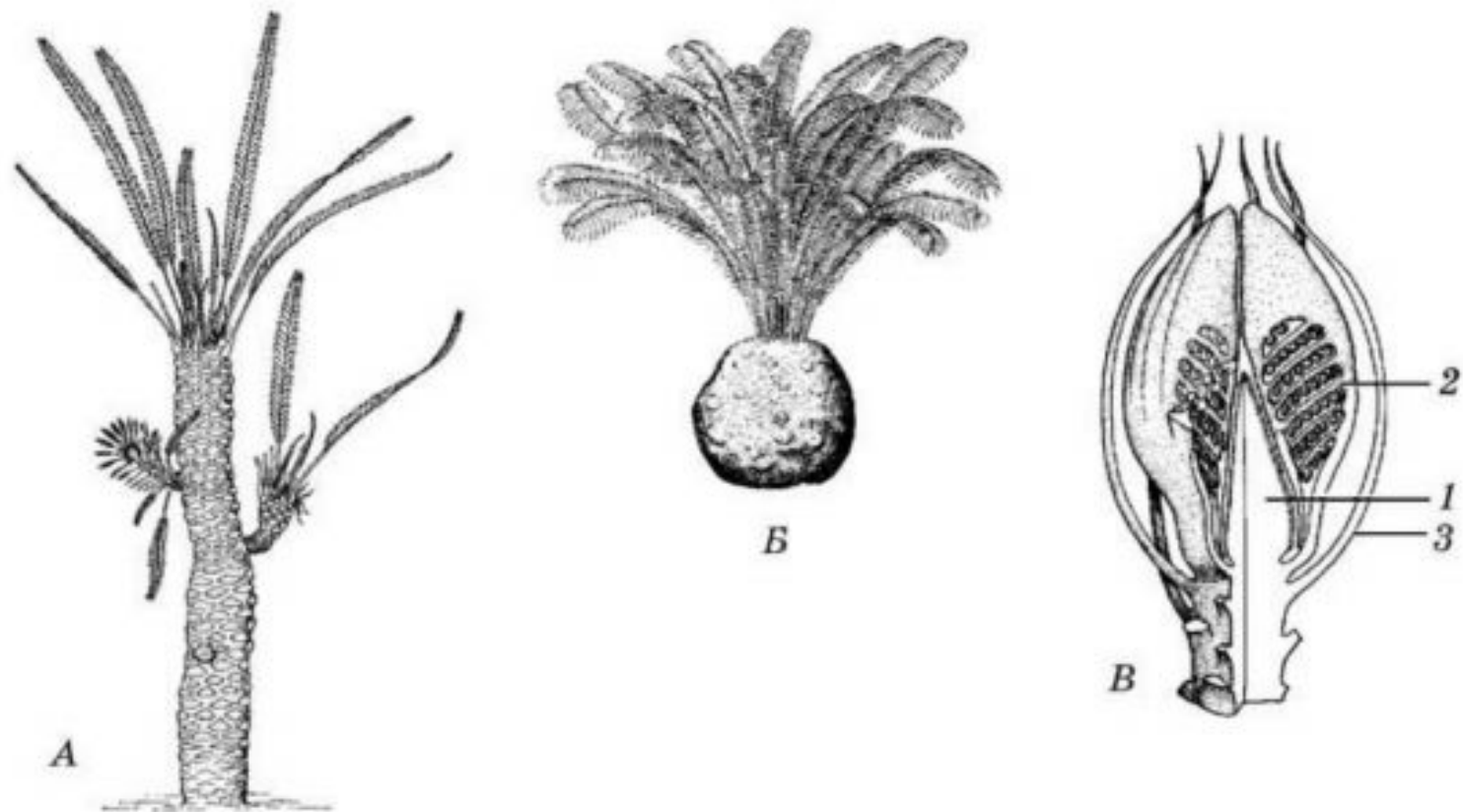


Рис. 212. Беннеттитовые:

А — вильямсония Сэварда (*Williamsonia seawardiana*), общий вид; Б — цикадеоидея (*Cycadeoidea*), общий вид; В — стробил цикадеоидеи (в разрезе): 1 — семяложе (ось стробила) с семенами (семязачатками) (мегаспорофиллами) и межсеменными чешуями; 2 — микроспорофиллы со спорангиями; 3 — покроволистки



КЛАСС САГОВНИКОВЫЕ, ИЛИ ЦИКАДОВЫЕ - CYCADOPSIDA

Саговниковые - небольшая и очень обособленная группа тропических и субтропических голосеменных, насчитывающая 12 родов и около 300 видов, обычно объединяемых в один порядок и одно семейство саговниковые, или цикадовые (Cycadaceae).



Саговник поникающий

Краткая характеристика класса

- ❖ древовидные, реже почти бесствольные растения, внешним видом напоминающие пальмы
- ❖ изредка встречаются эпифиты
- ❖ На вершине толстого неветвящегося ствола расположены большие перисто-раздельные листья
- ❖ исключительно двудомные растения
- ❖ мужские гаметы (сперматозоиды), обладающие собственным двигательным аппаратом, способны к активному движению в водной среде микропилярной камеры по направлению к яйцеклетке.





Кора и сердцевина ряда видов саговниковых содержат до 40 % крахмала и в прошлом использовались для получения крахмалистого пищевого продукта саго (позднее саго стали изготавливать из более дешевого картофельного крахмала). Вполне съедобны также и семена большинства цикадовых, сохраняющие местное пищевое значение до настоящего времени.

Почти все виды саговниковых очень декоративны и пользуются широкой популярностью у садоводов всех стран. Один из наиболее холодоустойчивых видов - саговник поникающий (*Cycas revoluta*) родом из Южной Японии - иногда выращивают у нас на Черноморском побережье.

КЛАСС ГИНКГОВЫЕ - GINKGOOPSIDA

- ◎ Единственный современный представитель этого класса - реликтовое растение гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba*).
- ◎ Это растение называют живым ископаемым, так как его ближайшие родичи вымерли десятки миллионов лет назад.



- В юрский период и раннемеловую эпоху виды гинкговых, видимо, являлись основными лесообразующими породами умеренной и теплоумеренной зон северного полушария. В мелу начинается угасание этой группы, к концу этого периода гинкговые вместе с другими группами типично мезозойских растений почти полностью вымирают.

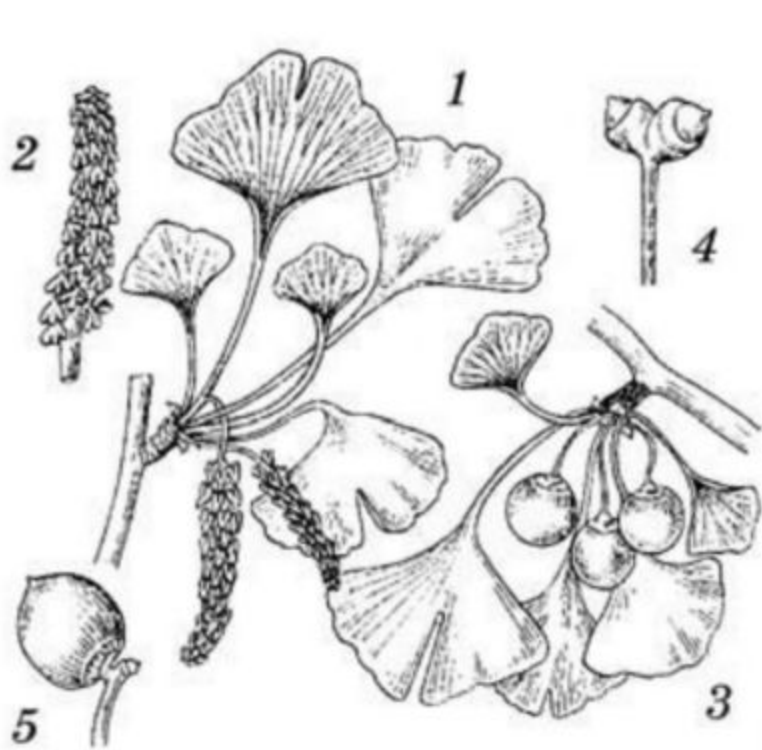




- ❖ Гинкго двулопастный - высокое листопадное дерево, достигающее иногда 40 м в высоту и более 4,5м в диаметре и дающие обильную корневую поросль.
- ❖ доживает до 2000 лет
- ❖ листья имеют характерную вееровидную лопастную пластинку, сидящую на тонком черешке
- ❖ двудомное растение с сережковидными мужскими стробилами и мегастробилами на брахибластах
- ❖ Женские стробилы состоят из группы мегаспорофиллов, каждый из которых обычно несет 2 семязачатка, из которых развивается, как правило, только один.

- Женские стробилы состоят из группы мегаспорофиллов, каждый из которых обычно несет 2 семязачатка, из которых развивается, как правило, только один.
- Оплодотворение яйцеклетки, формирующейся в хорошо развитом архегонии (в семязачатке их обычно два), осуществляют подвижные мужские половые клетки (сперматозоиды)





Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba*):

1 - укороченный побег с
микростробилами; 2 -
микростробил; 3 -
укороченный побег с
мегастробилами; 4 - часть
мегастробила с молодыми
семязачатками; 5 - семя



Семена гинкго съедобны, используются в медицине наряду с листьями, однако разводят это дерево, устойчивое к промышленному задымлению воздуха и многим заболеваниям, скорее благодаря его декоративности и необычным красивым листьям.

Задание:

- Зарисуйте в альбом **Гинкго двулопастный** (укороченный побег с микростробилами; микростробил; укороченный побег с мегастробилами; часть мегастробила с молодыми семязачатками; семя). В тетради запишите его систематическое положение
- Подготовьте презентацию о классе Гнетовые (укажите основных представителей, особенности строения и размножения)