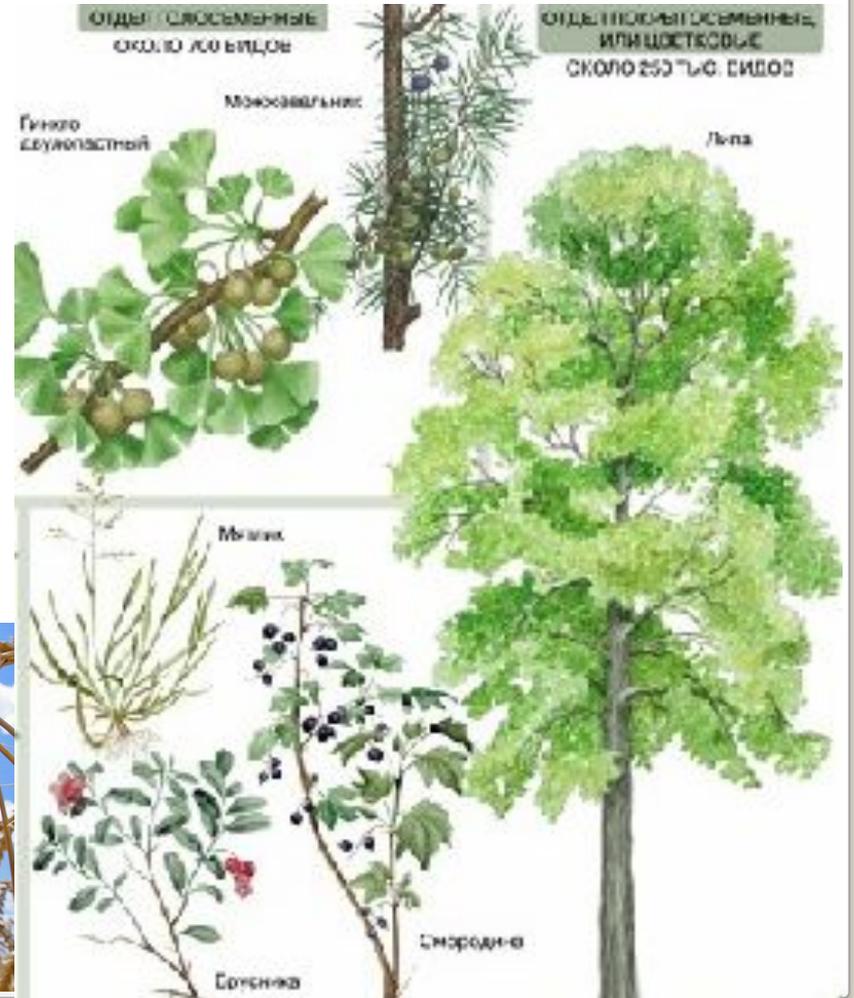
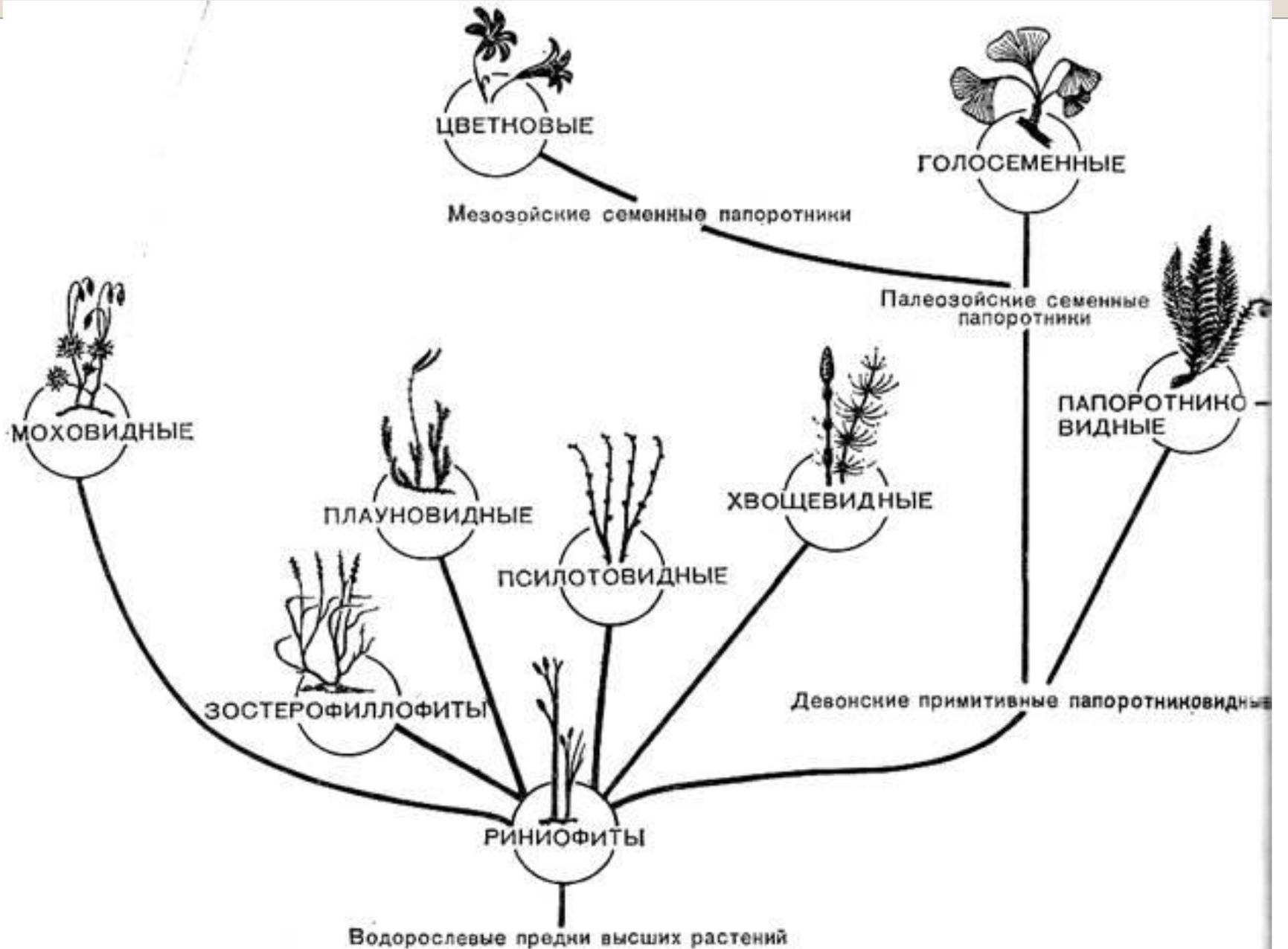


Высшие семенные растения



ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

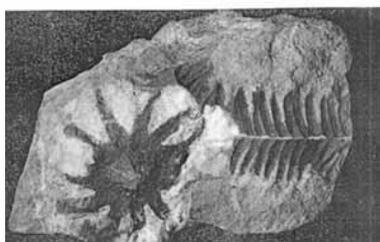




Семенные папоротники



Беннетитовы



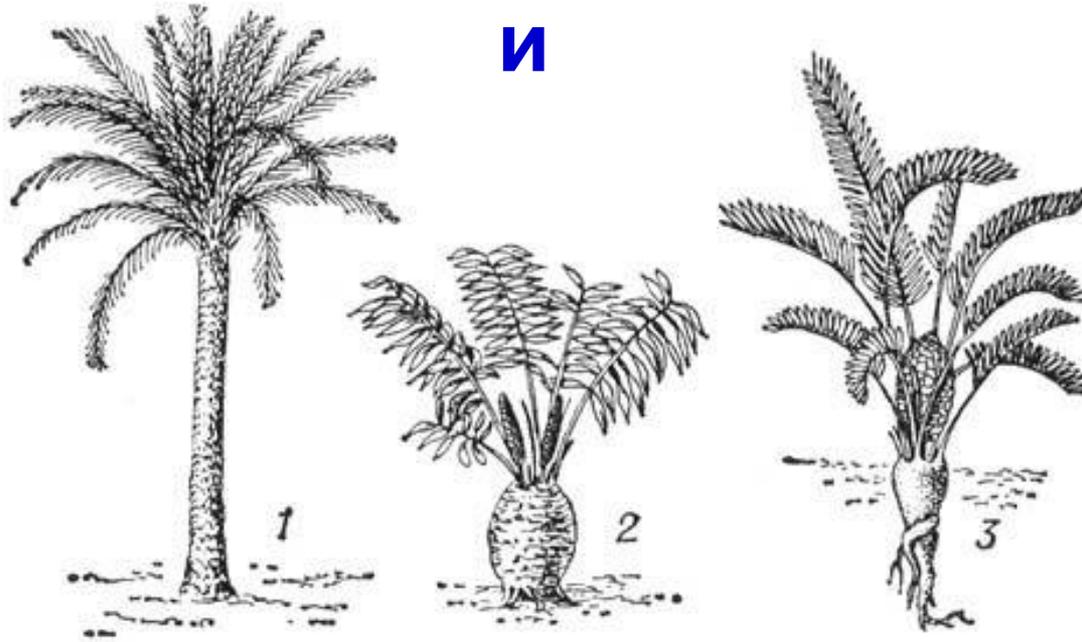
Гнетовы



Гинкговые



Саговник и



Хвойные

Хвоя — узкие иголчатые листья, располагающиеся плотными чешуйками, покрытую восковым налетом.

Сосна



Можжевельник



Ель



Лиственница



Туя



Альбертская

Хвойные являются ценными растениями

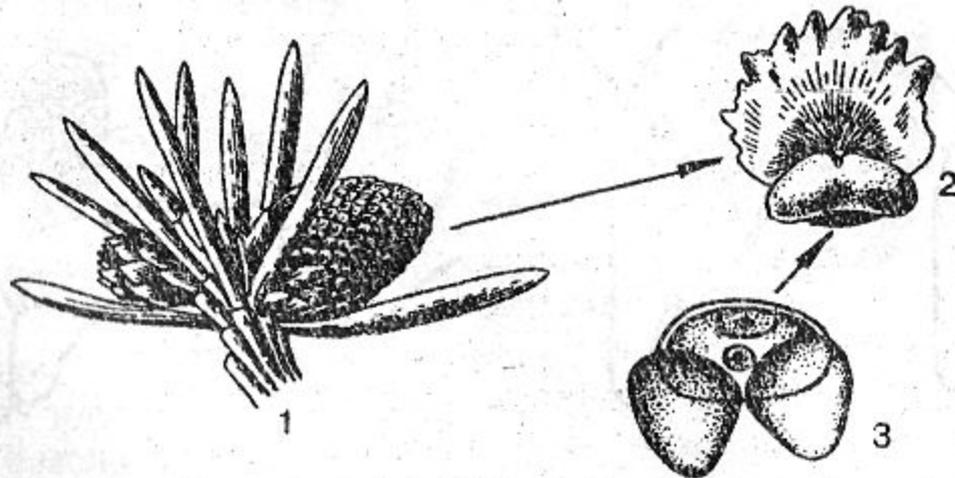
Древесину используют как строительный и парусный материал.

Из древесины получают искусственные волокна.

Из смолы сосны сибирской получают терпентинное масло.

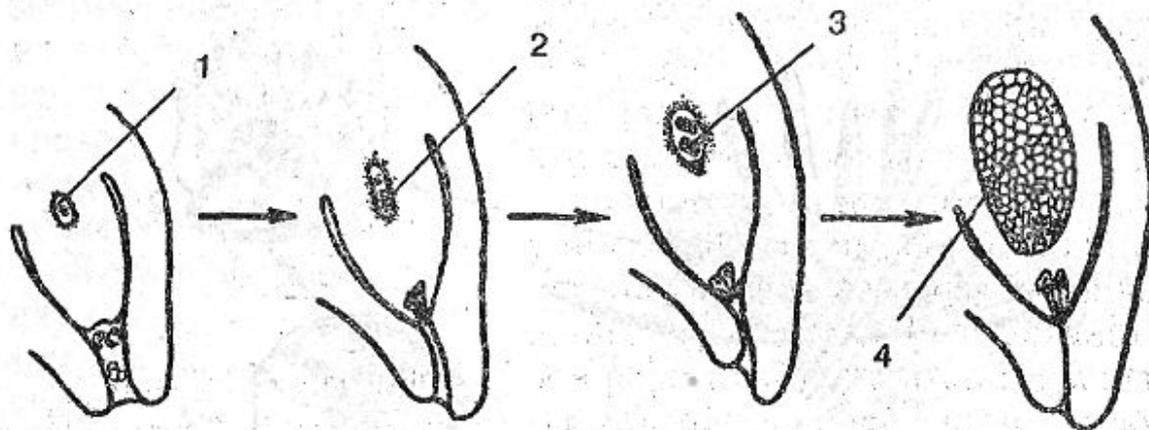
Из древесины изготавливают бумагу.





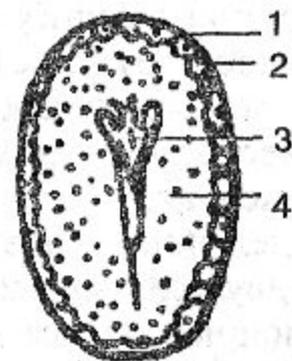
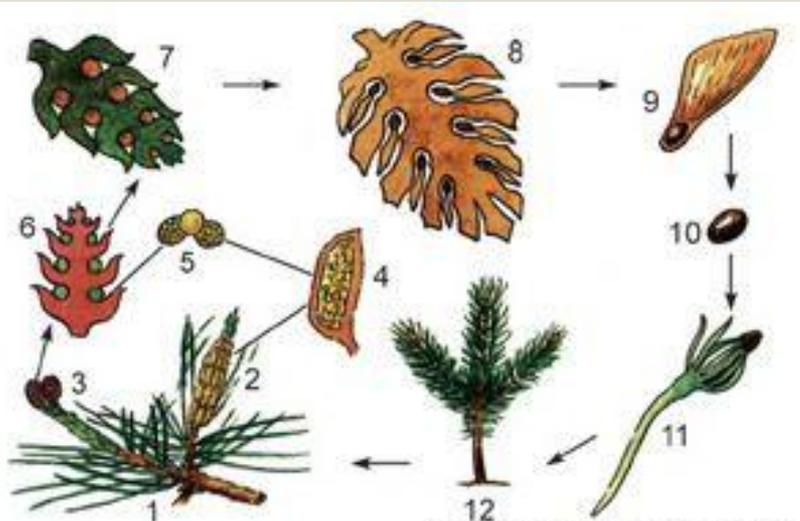
Образование пыльцы (мужского гаметофита)
у голосеменных:

1 — мужская шишка; 2 — микроспорофилл с микроспорангиями; 3 — пыльца с двумя воздушными мешками



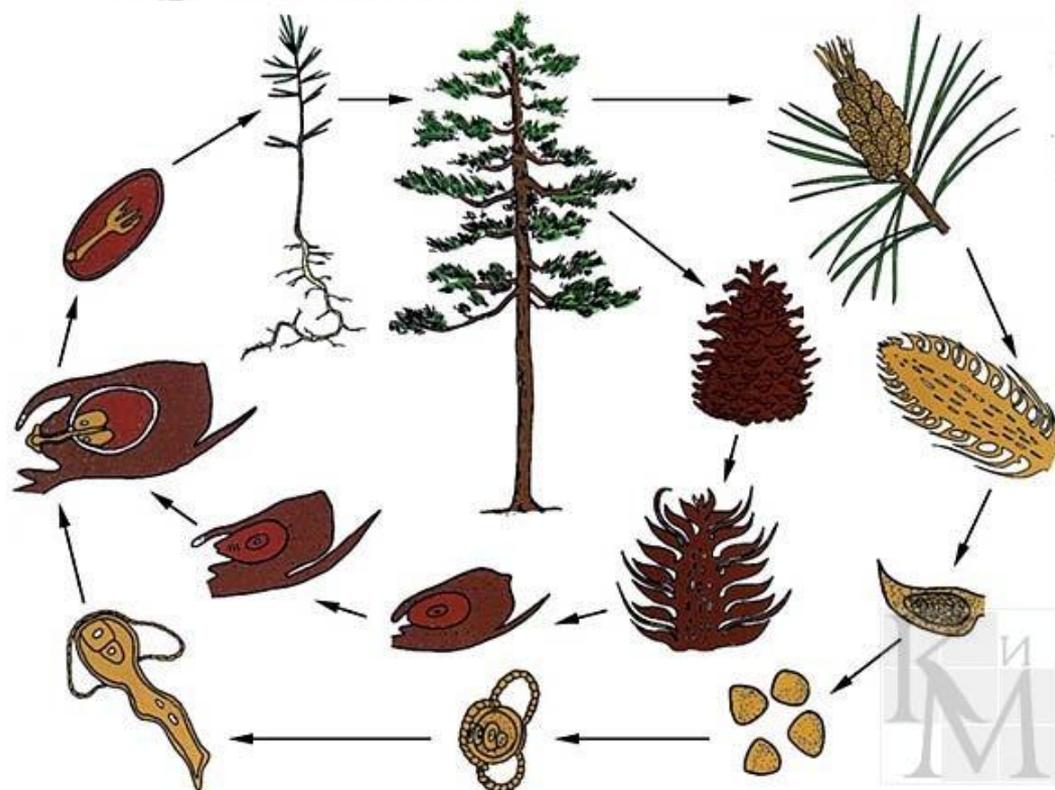
Развитие женского гаметофита сосны обыкновенной:

1 — археспориальная клетка; 2 — тетрада мегаспор;
3 — деление мегаспоры; 4 — женский гаметофит (эндосперм),
развившийся из мегаспоры



Строение семени сосны сибирской (кедровый орешек):

1 — кожура семени (бывший интегумент); 2 — перисперм (бывший нуцеллус); 3 — зародыш с зачатками листьев, стебля и корня; 4 — эндосперм



Эволюционные преимущества голосеменных по сравнению со споровыми растениями

- 1. Гаметофиты у них полностью потеряли самостоятельность, образуются на спорофите и живут за его счет.**
- 2. Оплодотворение не связано с водой.**
- 3. Зародыш спорофита хотя и питается за счет гаметофита, но находится внутри семени и надежно защищен от неблагоприятных условий.**
- 4. Особенностью семян голосемянных является их двойственная природа: питательная ткань эндосперм принадлежит гаметофиту ($1n$), зародыш является зачатком нового спорофита ($2n$), спермодерма и нуцеллус образуются из тканей женского спорофита ($2n$).**
- 5. Органами размножения являются семена, которые лежат открыто на поверхности семенных чешуй женских шишек.**

Сравнение отделов семенных растений

Голосеменные

1. Семязачаток лежит открыто на семенной чешуе (мегаспорофилл).
2. Женским гаметофитом является эндосперм с двумя архегониями.
3. Развитие семязачатков и образование семени происходит очень медленно — около 18 мес.
4. Оплодотворение одинарное, в результате формируется зародыш, который формируется за счет первичного эндосперма.

Покрытосеменные

1. Семязачаток находится под покровом мегаспоролистиков.
2. Женским гаметофитом является зародышевый мешок с восемью ядрами.
3. Развитие семязачатка и образование семени происходит сравнительно быстро, особенно у трав (3 – 4) вегетационный период.
4. Двойное оплодотворение, в результате формируется диплоидный зародыш, который развивается за счет триплоидного вторичного эндосперма.

ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ



© CWMUELLER



БОТАНИКА 2 9 СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ



Соцветие вишни – зонтик



Плод-однокастянка



Побег шиповника



Плод шиповника



Ляпчатка гусиная

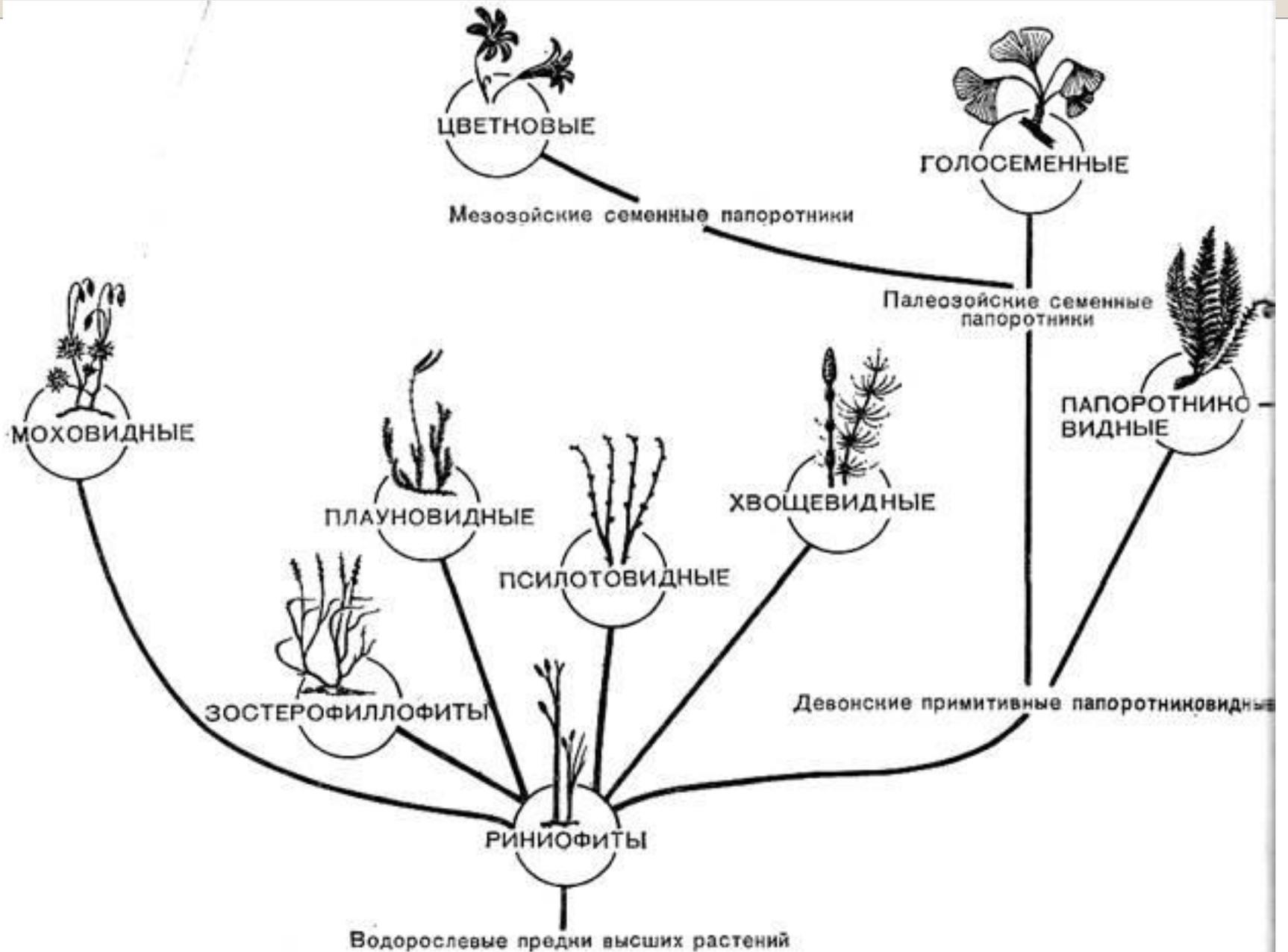


Гравилат городской



Гравилат речной





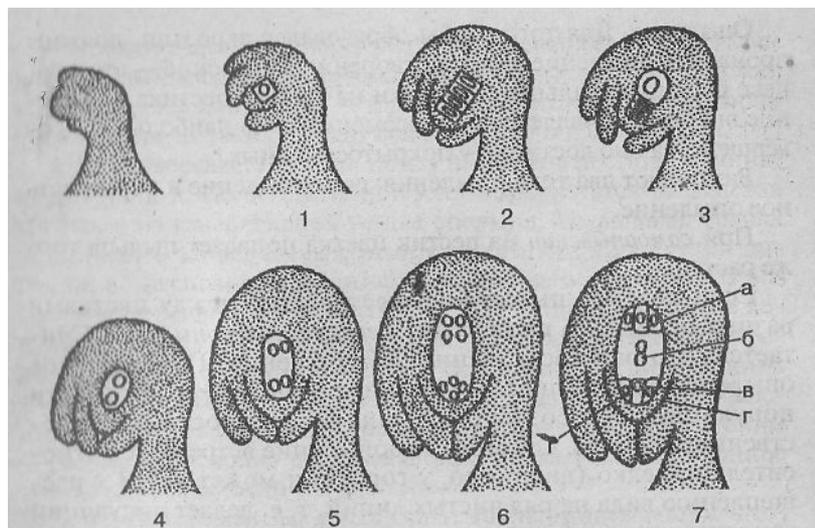
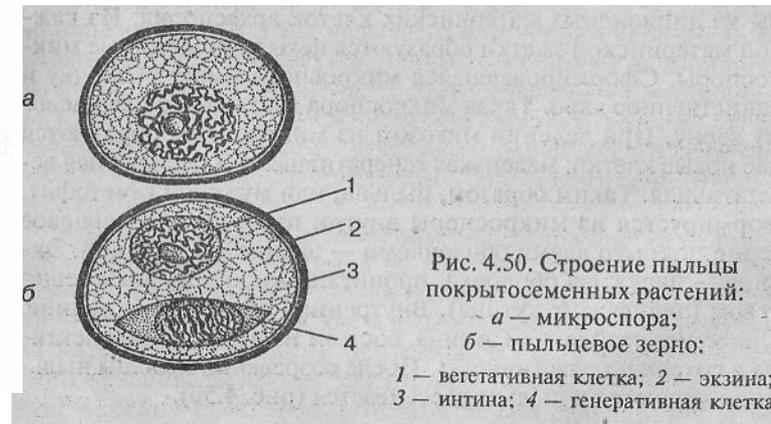
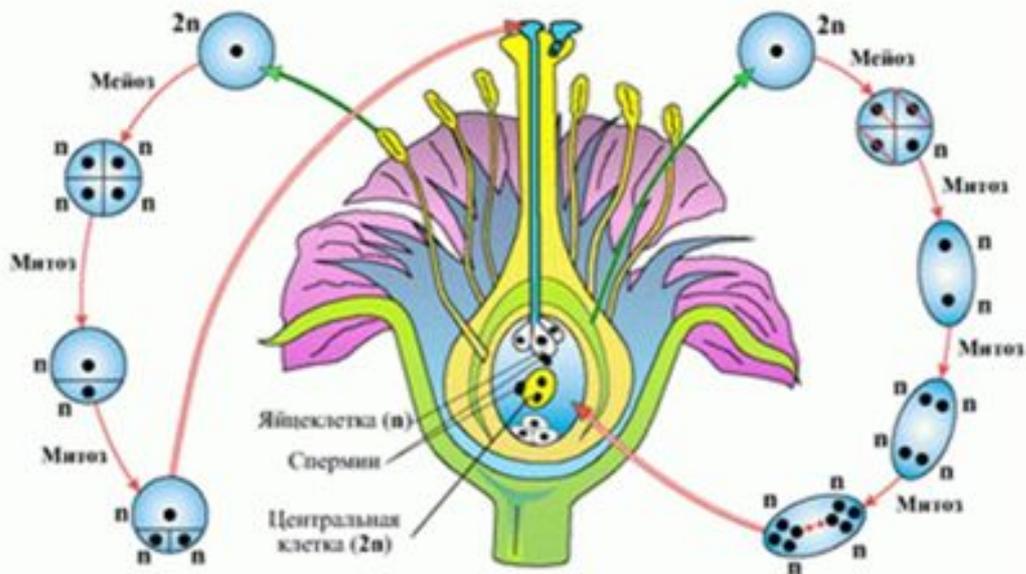


Рис. 4.49. Формирование женского гаметофита покрытосеменных растений:

1 — семязачаток с мегаспорой; 2 — мейоз мегаспоры; 3 — отмирание трех клеток; 4 — первое деление мегаспоры; 5 — второе деление мегаспоры; б — третье деление мегаспоры; 7 — сформированная семязпочка (а — антиподы, б — диплоидное ядро, в — яйцеклетка, г — синергиды)

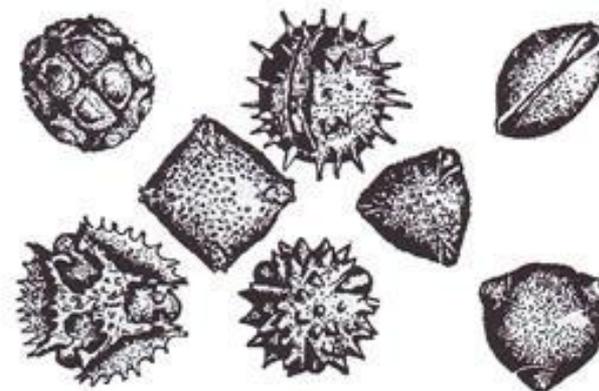
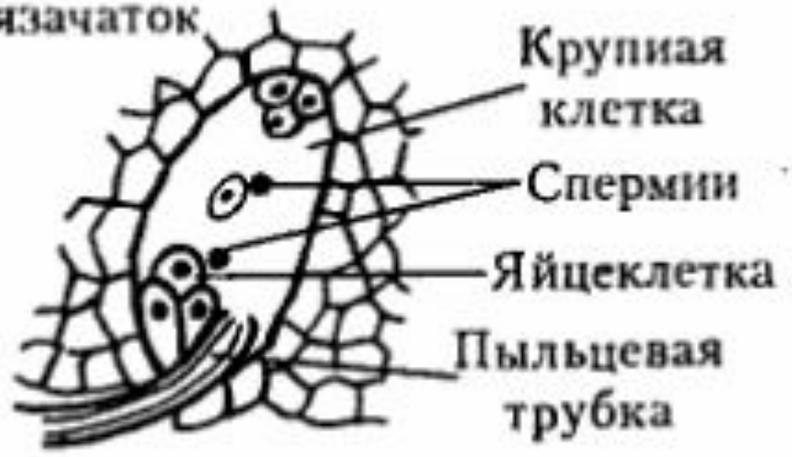
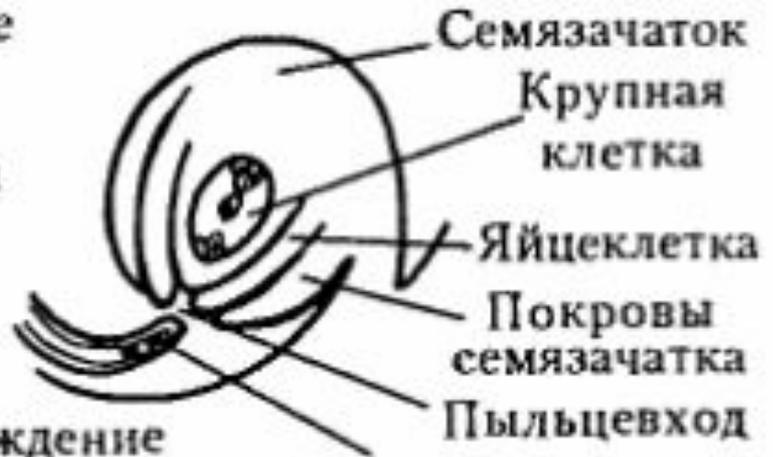


Рис. 10. Пыльца под микроскопом

Двойное оплодотворение



Покрывосеменные, или цветковые

Покрывосеменные растения — это растения, имеющие орган семенного размножения — цветок.

- Когда цветок опадает, образуется плод, в котором находится семя.
- Семя развивается внутри плода, но есть растения с наружным.
- Среди покрывосеменных есть разные формы дерева, кустарника и травы.
- Покрывосеменные растения могут быть однолетними, двулетними и многолетними.

Класс двудольные

Признаки двудольных растений



Система пристоицветные (назультные)

РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА КРИСТАЛЬНЫХ

- Цветок с крестообразно расположенными лепестками, чаще всего 4 чашелистика, лепестки по 4 лепестка, 5 тычинок и 1 пестик
- Соцветие — кисть
- Плоды — стручки и стручочки



Система бобовые (метелковные)

РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ

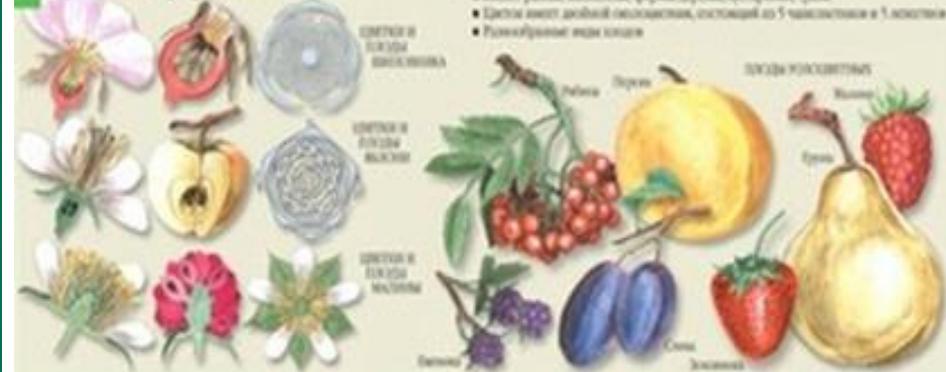
- Цветок неправильной формы, чашелик 5-раздельный чашелистик, лепестки по 5 лепестков
- Соцветие — метелка
- Плоды — боб



Покрывосеменные, или цветковые.

Класс двудольные

Система розовые



- Многие разные жизненные формы: трава, кустарник, дерево
- Цветок имеет двойной околоцветник, состоящий из 5 чашелистиков и 5 лепестков
- Разнообразные виды плодов

Система пасленовые

РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА ПАСЛЕНОВЫХ

- Цветок имеет двойной околоцветник, чашелик по 5-раздельный чашелистик и лепестки по 5-раздельный лепесток
- Плоды — ягода или коробочка
- В разных органах растений содержатся ядовитые вещества



Система астровые (метельчатые)

ВИДЫ ЦВЕТКОВ В СОЦВЕТИИ КОЛАСИКА



- Жизненные формы: трава
- Соцветие — корзинка
- Разнообразные виды плодов

Покрытосеменные, или цветковые. Класс однодольные

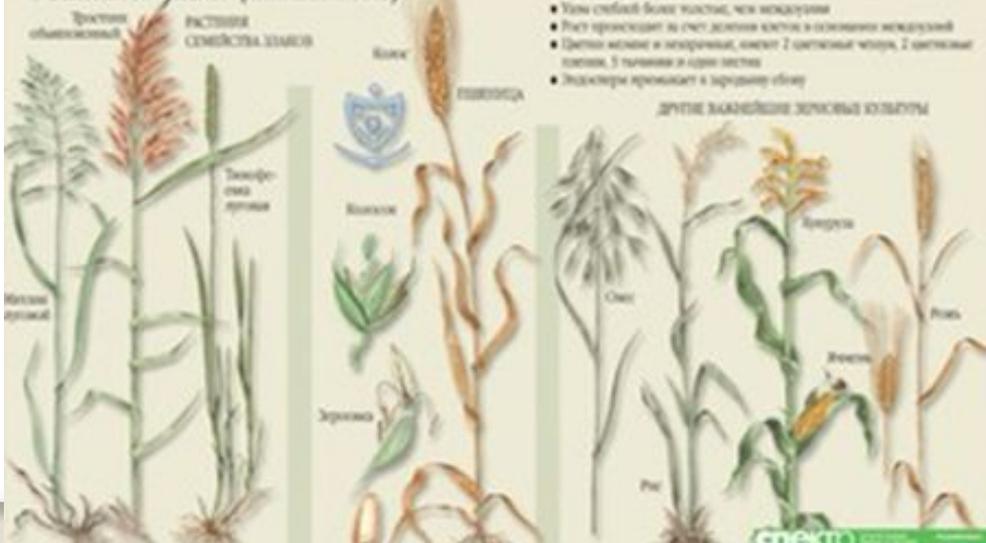


Признаки однодольных растений

Семейство лилейные



Семейство злаки (или хлебные)



Основные различия представителей двудольных и однодольных

Класс Двудольные	Класс Однодольные
Зародыш обычно с двумя семядолями, которые при прорастании семени чаще выносятся над землей	Зародыш обычно с одной семядолей, которая при прорастании семени обычно остается под землей
Листья простые или сложные, обычно четко разделены на черешок и пластинку	Листья всегда простые, обычно не разделены четко на черешок и пластинку
Жилкование листьев обычно перистое или пальчатое	Жилкование листьев обычно параллельное или дуговидное
Характерно вторичное утолщение стебля (вторичный рост) в результате деятельности камбия; проводящая система стебля в виде открытых проводящих пучков, расположенных по окружности; кора и сердцевина хорошо дифференцированы	Камбий в осевых органах и вторичный рост отсутствуют; проводящая система в виде отдельных закрытых пучков, расположенных диффузно; ясно выраженной сердцевины нет
Корневая система однолетников стержневая	Корневая система однолетников мочковатая
Древесные или травянистые растения	Травы или вторично древесные формы
Цветки чаще всего 5- или 4 - членные, редко 3-членные	Цветки чаще всего 3-членные, очень редко 4 - или 2 - членные