Отдел Голосеменные

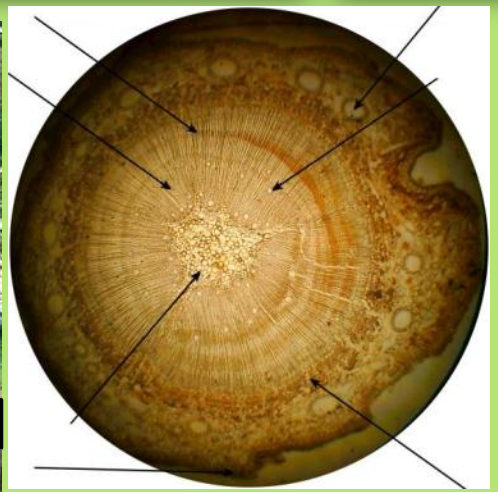
Жизненные формы

Деревья

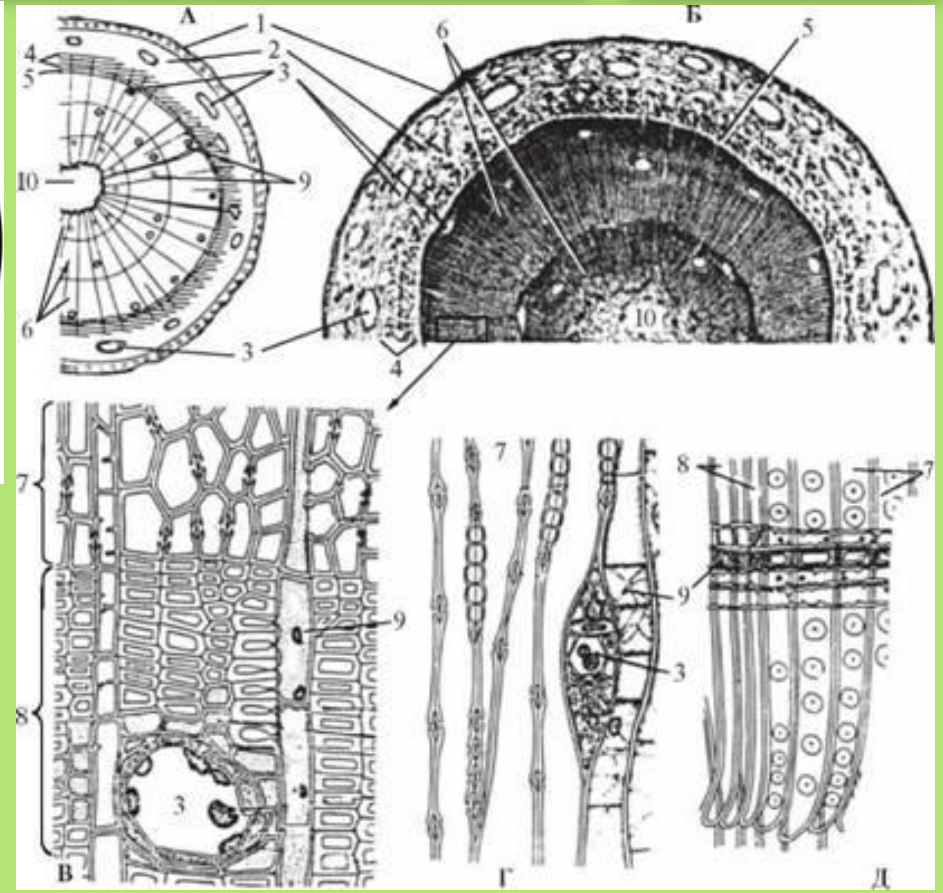
Кустарники

Лианы

Моноподиальное ветвление



Анатомическое строение стебля сосны: А, Б, В — поперечные срезы; Г, Д — древесина на продольных срезах — радиальном и тангентальном; 1 — перидерма; 2 — коровая паренхима; 3 — смоляные ходы; 4–11 — центральный цилиндр; 4 — луб; 5 — камбий; 6 — годичные кольца древесины; 7 — весенние трахеиды, 8 — осенние трахеиды; 9 — сердцевинные лучи; 10 — сердцевина



Эпидерма хвоинок покрыта толстым слоем кутикулы. Под ней располагается несколько слоев толстостенной гиподермы. Устьица располагаются в углублениях на поверхности листа. В центре листа проходит два проводящих пучка. Листья, как кора и древесина, пронизаны смоляными ходами.

Молодая шишка (мегастробил)

Микростробил

Семязачатки голые (отсюда название отдела), расположены на мегаспорофиллах, собранных в мегастробилы. Совокупность мегаспорофиллов у голосеменных называется шишкой. Завязь (замкнутая полость мегаспорофилла) отсутствует.

Микроспоры (пыльца) находятся в пыльниках (микроспорангиях), расположенных на микроспорофиллах. Микроспорофиллы обычно собраны в микростробилы.

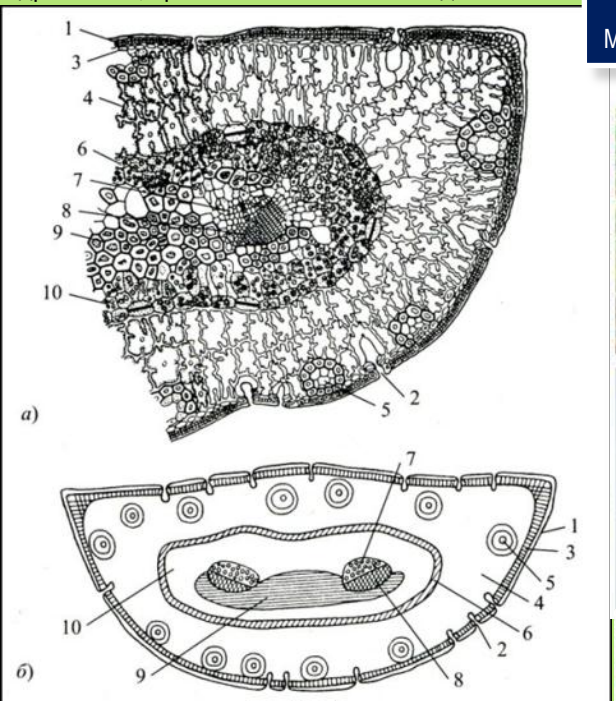
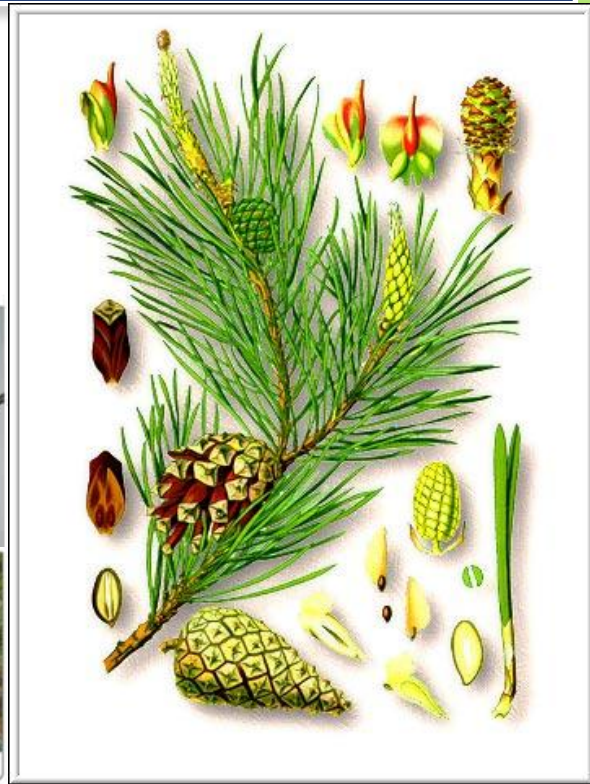
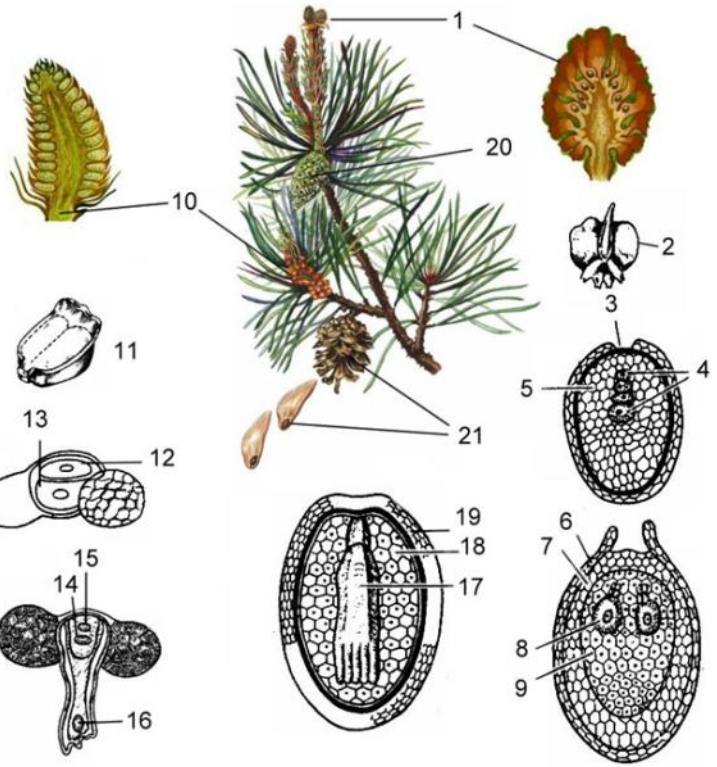


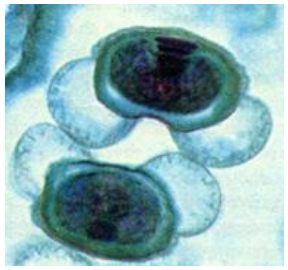
Рис. 14.5.3.4.
Хвоя сосны (*Pinus sylvestris*):
а) поперечный разрез; *б*) схема строения; 1 – эпидерма; 2 – устьичный аппарат; 3 – гиподерма; 4 – складчатая паренхима; 5 – смоляной канал; 6 – эндодерма; 7 – ксилема; 8 – флоэма (7–8 – проводящий пучок); 9 – склеренхима; 10 – паренхима





1 – женская шишка;
2 – семенная чешуя с двумя семязачатками;
3 – микропиле;
4 – мегаспоры;
5 – нуцеллус семязачатка;
6 – интегумент, один листочек;
7 – нуцеллус, образующий перисперм;
8 – архегоний;
9 – первичный эндосперм;
10 – мужская шишка;
11 – микроспорофилл с двумя микроспорангиям
12 – антеридиальная клетка;
13 – сифоногенная клетка, клетка трубки;
14 – ядро спермагенной клетки;
15 – ядро клетки-ножки;
16 – клетка трубки;
17 – зародыш семени;
18 – первичный эндосперм;
19 – семенная кожура;
20 – шишка, возраст которой один год;
21 – шишка, возраст которой – два года.

Зелёное зерно сосновой пыльцы оснащено настоящей «авиацией» - воздушными мешками, - благодаря чему может перемещаться ветром и водой на огромные расстояния.



Пыльца

ОПЫЛЕНИЕ

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

РАЗМНОЖЕНИЕ СОСНЫ

РОСТ СЕМЕНИ

ПРОРОСТОК СОСНЫ

СОЗРЕВАНИЕ СЕМЯН

Зародыш в семени кедровой сосны (в разрезе): 1 — твёрдая семенная кожура с семявходом внизу; 2 — остаток нуцеллуса в виде плёнки; 3 — зародыш; 4 — подвесок.

Мужские гаметофиты редуцированы до микроскопически маленьких пыльцевых зерен, у которых отсутствуют даже антеридии. Пыльцевые зерна развиваются в *микроспорангиях*, расположенных на чешуйках шишек.

Женские гаметофиты представлены *первичным эндоспермом*, в которых развиваются *по два архегония*. Образуются они в *мегаспорангиях – нуцеллусах* семязачатков.

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.

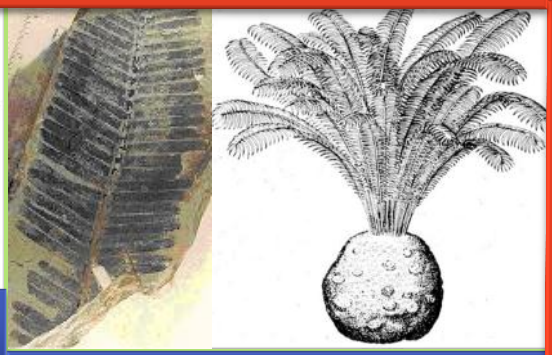
Порядок 3. Эфедровые. 1 род, 40 видов.

Класс 6. Хвойные (Pinopsida)

Подкласс 1. Кордаитовые (Cordaitidae)

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

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



Класс 2. Беннеттитовые

Вымершие

Саговник

Замия широколиственная

Энцефаляртос (Encephalartos sp.). Южная Африка

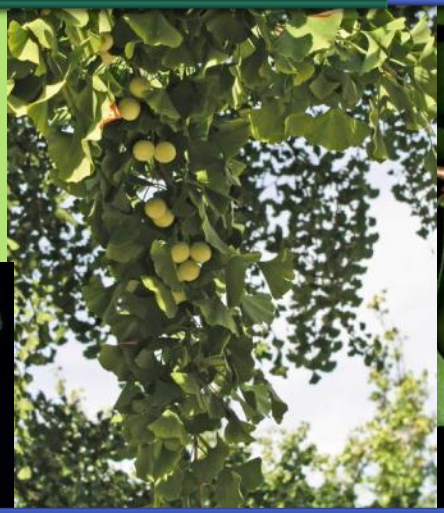
Обособленная группа тропических и субтропических голосеменных. Обитают в низкорослых жестколистных вечнозеленых лесах и кустарниковых зарослях.

Энцефаляртос

Цикас отвернутый

Класс Саговниковые. Кора и сердцевина саговника содержит до 40% крахмала, поэтому в прошлом они использовались для получения саго – крахмалистого пищевого продукта.

Единственный современный представитель этого класса – гинкго двулопастный (Ginkgo biloba). Его называют живым ископаемым, поскольку его ближайшие виды вымерли десятки миллионов лет назад.



Класс Гинкговые

Класс гнетовые

Порядок гнетовые

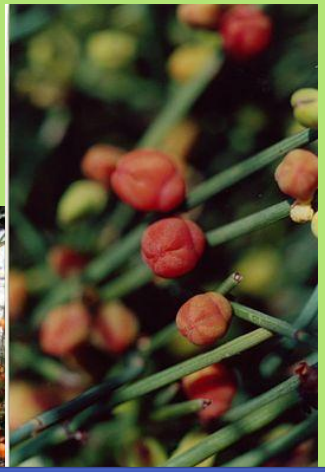
Крупные древесные лианы, деревья и кустарники, обитающие во влажных тропических лесах Южной Америки, Африки и Южной Азии.

Листья крупные, цельные, кожистые, с короткими черешками, напоминают листья некоторых покрытосеменных.

Двудомные растения.

Порядок эфедровые включает одно семейство эфедровые с единственным родом эфедра

Это небольшие, сильно ветвящиеся вечнозеленые кустарники, внешне напоминающие хвощи



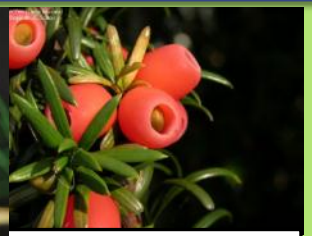
Порядок вельвичиевые

Поразительное по своему облику растение – дерево-карлик с длинным стержневым корнем, толстым коротким стволом и двумя листьями, растущими всю жизнь (до 2000 лет). Резко выраженный ксерофит, приспособленный к условиям пустынного климата. Произрастает в каменистых пустынях Юго-Западной Африки.

Класс Хвойные

Араукария

Лиственница сибирская



Тис ягодный

Кипарисовые

Деревья и кустарники с игольчатыми или чешуевидными листьями (только у араукарии и подокарпуса они широкие, ланцетные). Включают самые крупные и долгоживущие деревья. Вечнозеленые растения, редко листопадные (лиственница).

Анатомия стеблей однообразна. Отличается развитой древесиной и менее развитой корой и сердцевиной. Ксилема на 90–95% состоит из трахеид. Смоляные ходы характерны только для семейства сосновых.

Женская шишка окружена бокальчатым покровом (ариллусом). При созревании он становится сочным (красный или желтый) и иногда полностью окружает семя.

Можжевельник

Секвойя

Значение голосеменных

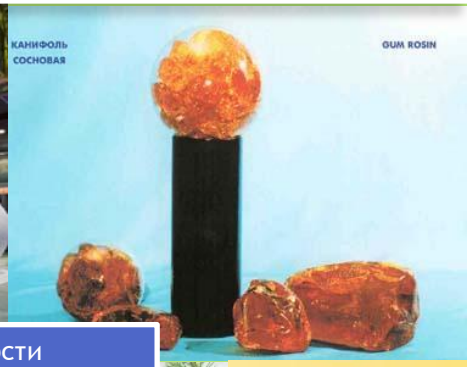
Природный ландшафт

Среда обитания зверей, птиц, насекомых

Корм для зверей, птиц, насекомых

Водоохранное и противоэрозионное значение

Строительный и поделочный материал



Сырье для бумажной промышленности

Сырье для легкой промышленности (из хвойных получают: вискозу, шелк, целлюлозу, штапель)

Сырье для медицинской промышленности (из хвойных получают: бальзамы, смолы, спирт, материал для получения витаминов и др.)