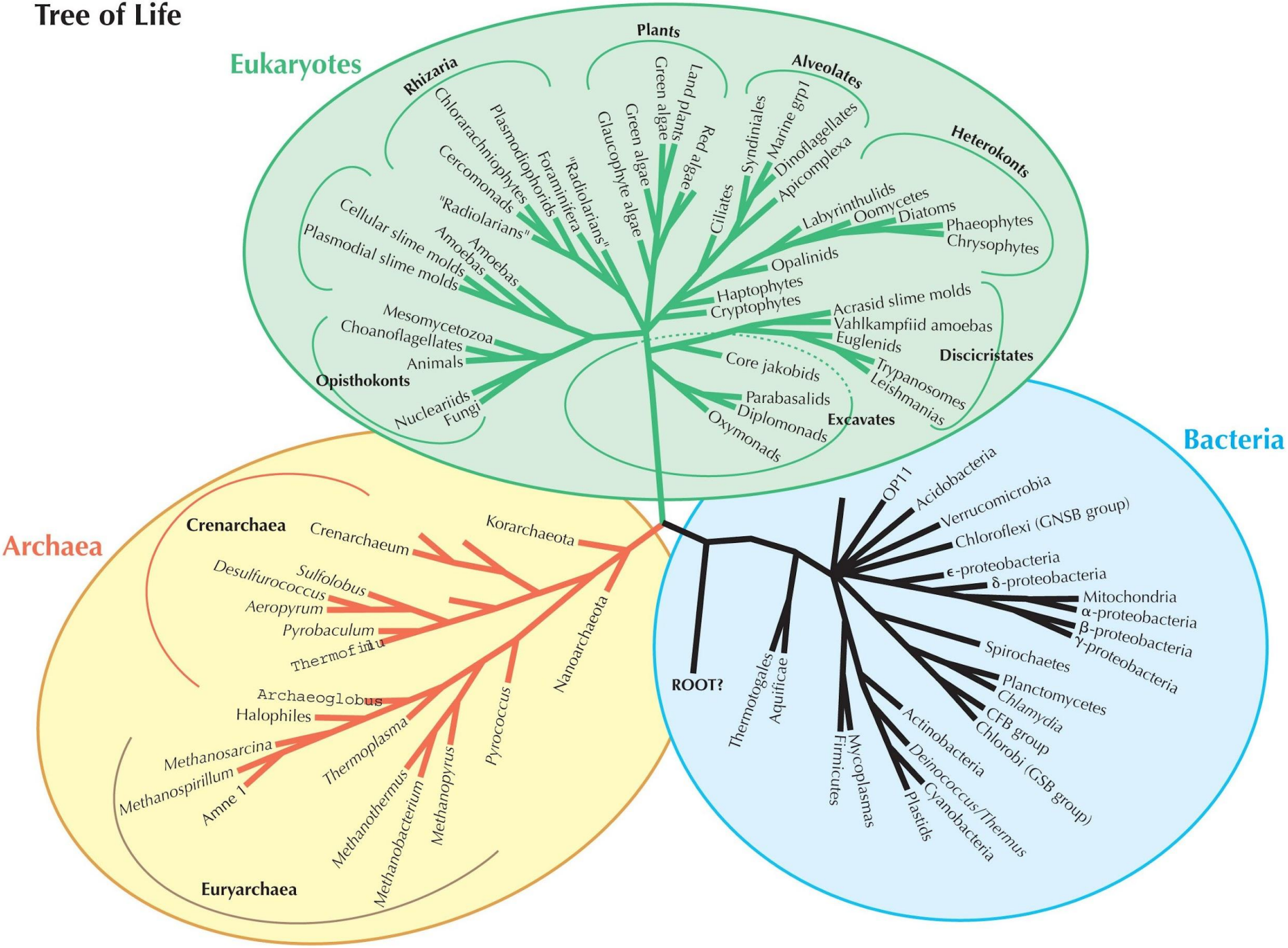
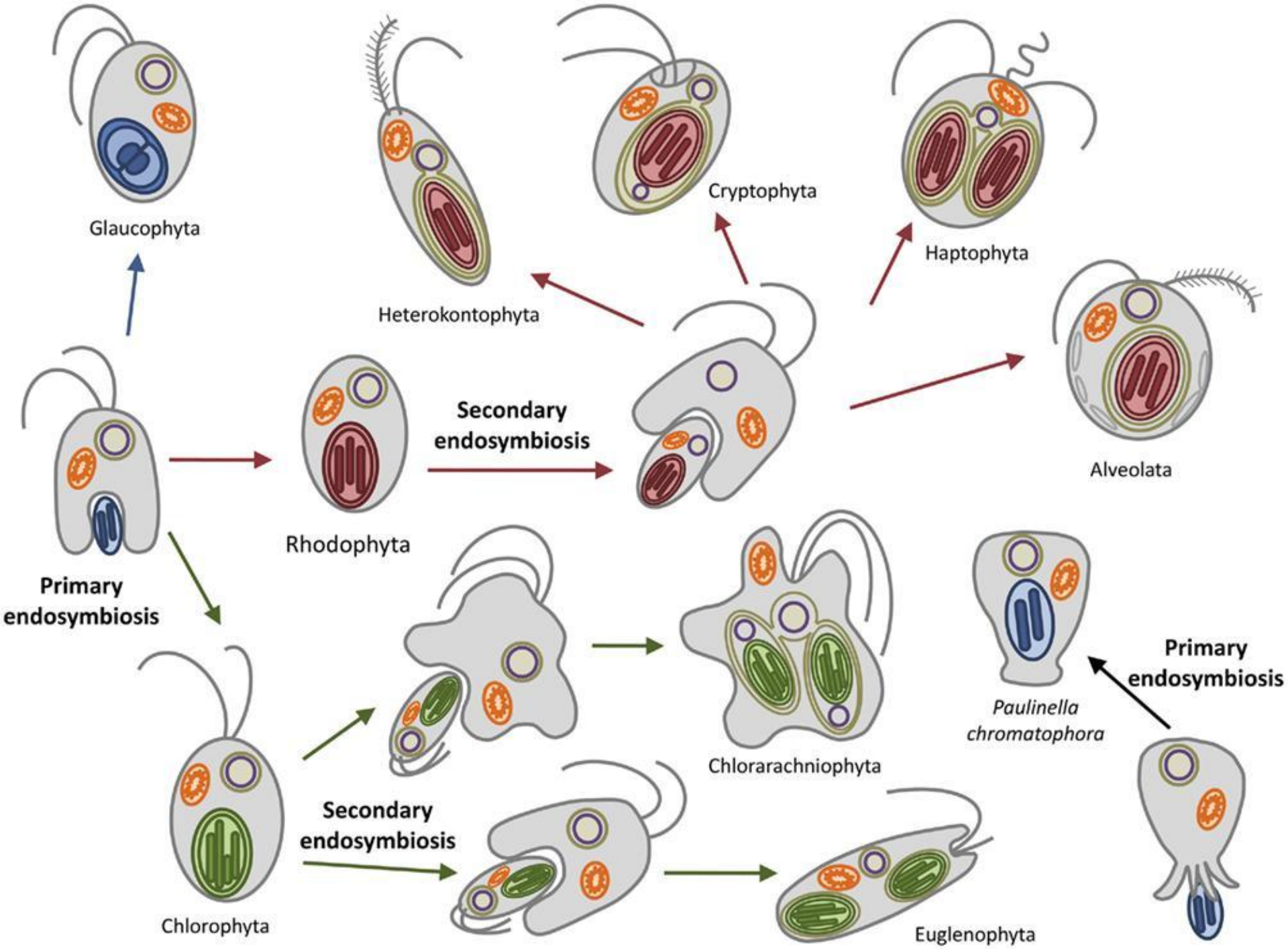
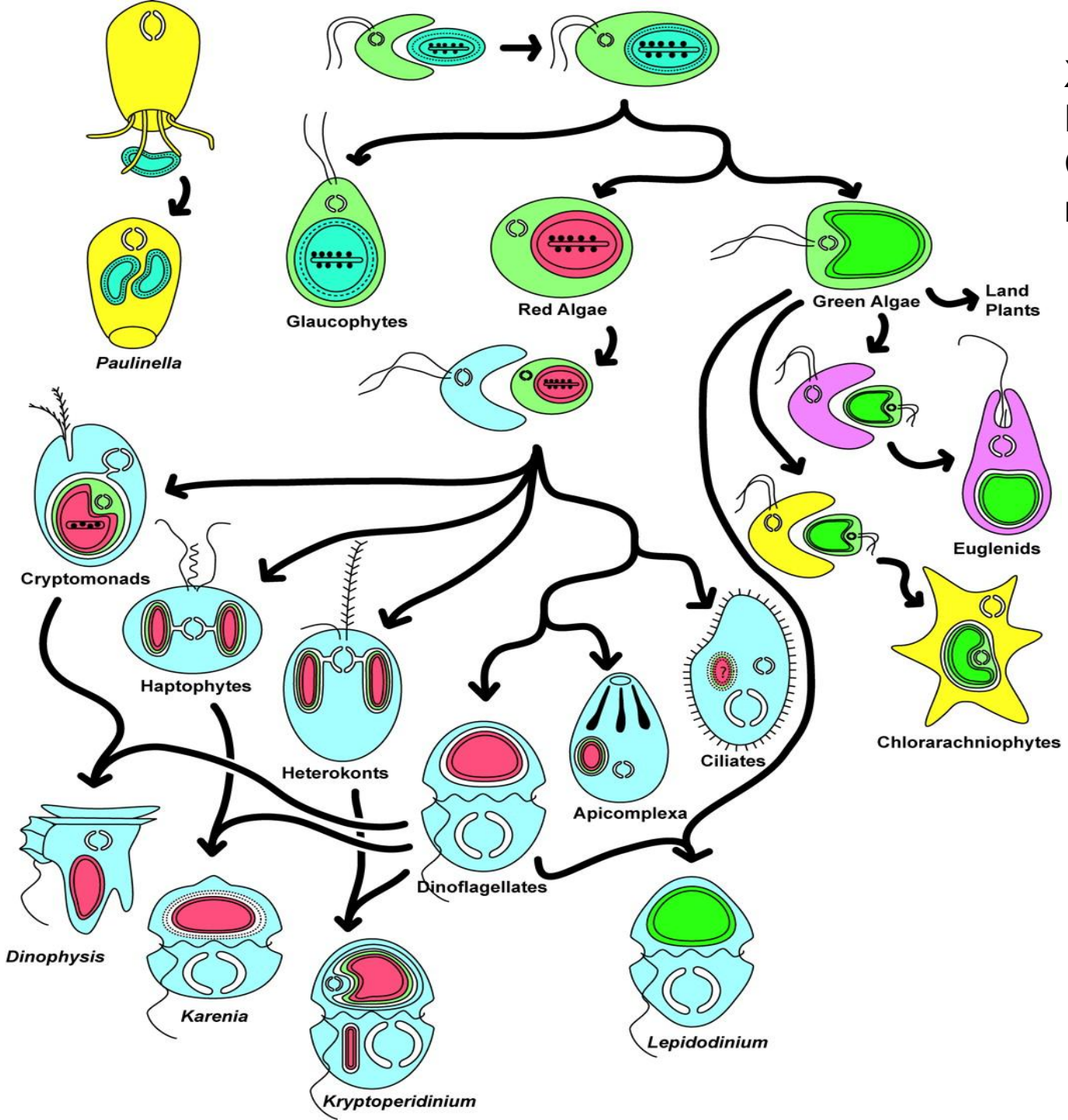
Tree of Life


Eukaryotes
Plants
Green algae
Land plants
Green algae
Red algae
Glaucophyte algae
Rhizaria
Chlorarachniophytes
Plasmodiophorids
Foraminifera
"Radiolarians"
Cercomonads
"Radiolarians"
Cellular slime molds
Amoebas
Amoebas
Plasmodial slime molds
Mesomycetozoa
Choanoflagellates
Animals
Opisthokonts
Nucleariids
Fungi
Alveolates
Syndiniales
Marine grp1
Dinoflagellates
Apicomplexa
Ciliates
Heterokonts
Labyrinthulids
Oomycetes
Diatoms
Phaeophytes
Chrysophytes
Opalinids
Haptophytes
Cryptophytes
Acrasid slime molds
Vahlkampfiid amoebas
Euglenids
Discicristates
Trypanosomes
Leishmanias
Core jakobids
Parabasalids
Diplomonads
Oxymonads
Excavates
Archaea
Crenarchaea
Crenarchaeum
Korarchaeota
Sulfolobus
Desulfurococcus
Aeropyrum
Pyrobaculum
Thermofilu
Nanoarchaeota
Archaeoglobus
Halophiles
Thermoplasma
Methanosarcina
Methanospirillum
Amne 1
Methanothermus
Methanobacterium
Methanopyrus
Pyrococcus
Euryarchaea
Bacteria
ROOT?
Thermotogales
Aquificae
OP11
Acidobacteria
Verrucomicrobia
Chloroflexi (GNSB group)
ϵ-proteobacteria
δ-proteobacteria
Mitochondria
α-proteobacteria
β-proteobacteria
γ-proteobacteria
Spirochaetes
Planctomycetes
Chlamydia
CFB group
Chlorobi (GSB group)
Actinobacteria
Deinococcus/Thermus
Cyanobacteria
Plastids
Mycoplasmas
Firmicutes

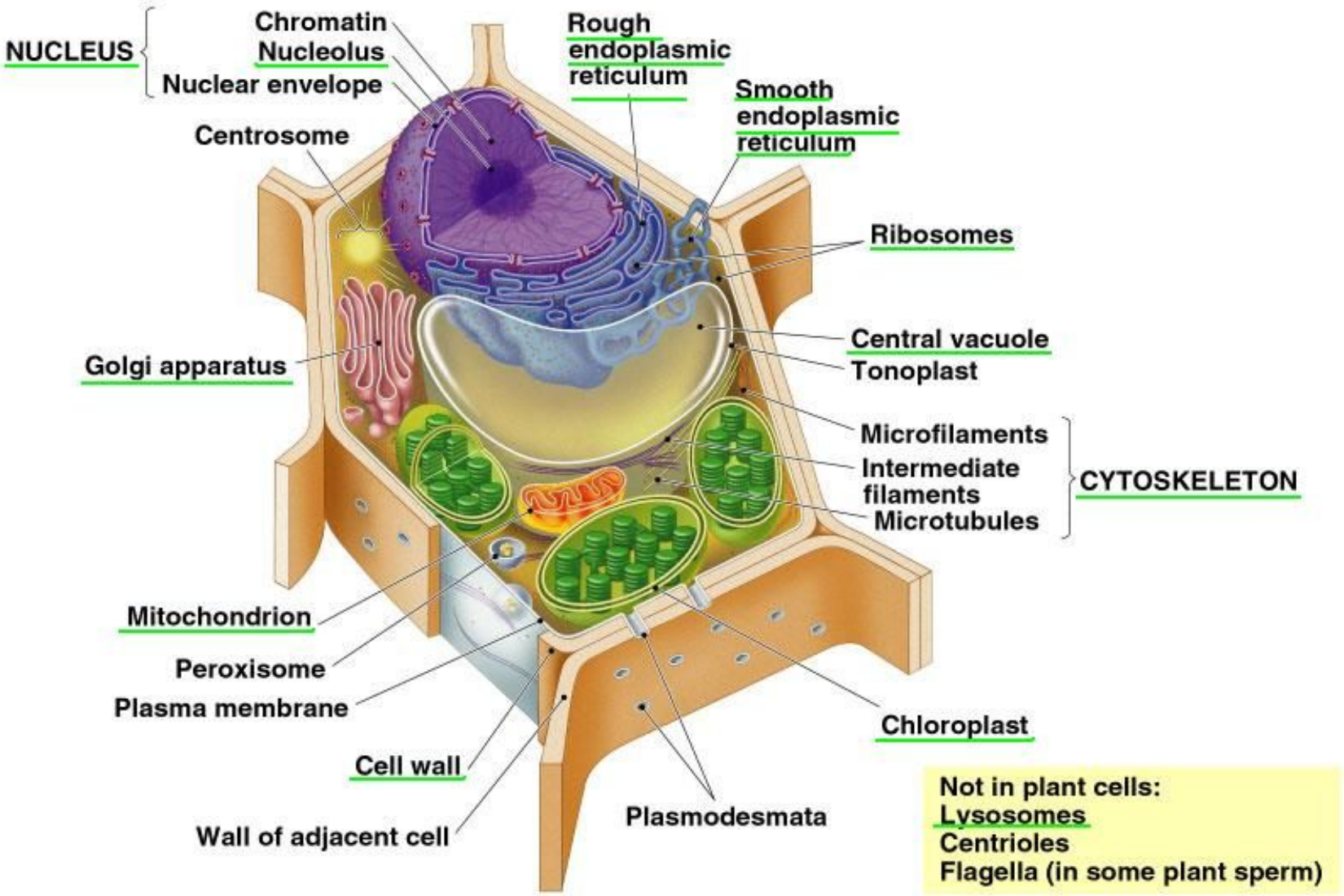

Glaucophyta
Heterokontophyta
Cryptophyta
Haptophyta
Alveolata
Secondary endosymbiosis
Rhodophyta
Primary endosymbiosis
Chlorarachniophyta
Paulinella chromatophora
Primary endosymbiosis
Secondary endosymbiosis
Chlorophyta
Euglenophyta



Хлоропласты
Имеют
Симбиотическое
происхождение

Своя кольцевая
ДНК
Свои
Рибосомы 70S

Обобщенная растительная клетка

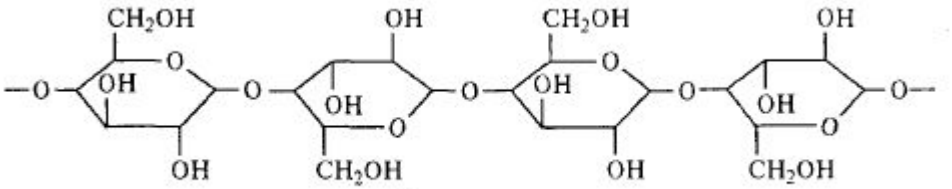


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Отличия от животной клетки
Нет центриолей
Лизосом
Жгутиков (кроме некоторых спермиев)

Есть – клеточная стенка из целлюлозы
Хлоропласты
Большую роль играют вакуоли

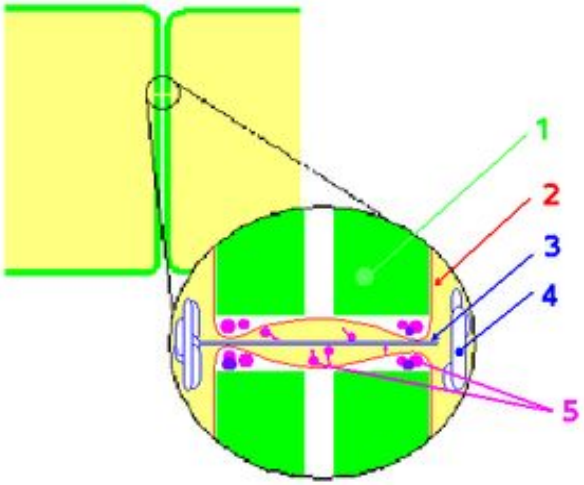
Целлюлоза представляет собой длинные нити, содержащие 300—10 000 остатков глюкозы, без боковых ответвлений
Эти нити соединены между собой множеством водородных связей, что придает целлюлозе большую механическую прочность, при сохранении эластичности



Целлюлоза

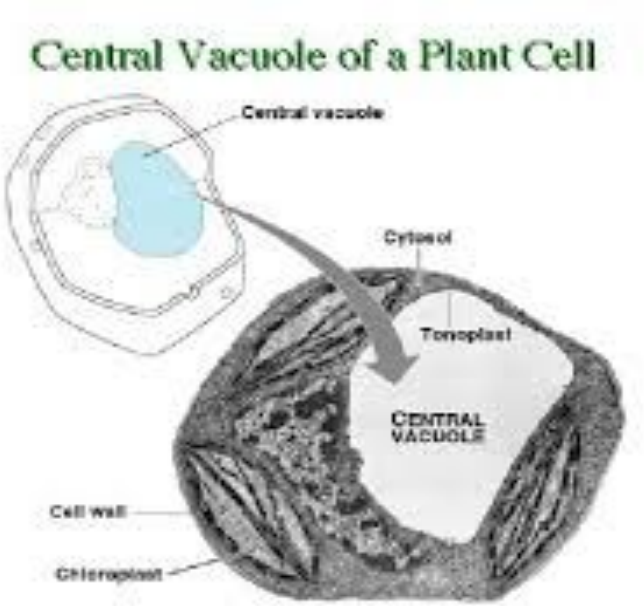
Клетки растений соединены плазмодесмами

Плазмодесмы - микроскопические цитоплазматические мостики, соединяющие соседние клетки растений. Плазмодесмы проходят через канальцы поровых полей первичной клеточной стенки, полость таких канальцев выстлана плазмалеммой — наружной клеточной мембраной.



Схематическая структура плазмодесмы.
1 — клеточная стенка
2 — плазмалемма
3 — десмотубула
4 — эндоплазматический ретикулум
5 — белки плазмодесмы

Плазмодесмы растений образуют прямые цитоплазматические межклеточные контакты, обеспечивающие межклеточный транспорт ионов и метаболитов.
Совокупность клеток, объединённых плазмодесмами, образует симпласт.



Важную роль в жизни растительной
Клетки играют вакуоли.
В зрелой растительной клетке мелкие
вакуоли сливаются в большую центральную
вакуоль, расположенную в центре клетки
Она регулирует тургор клетки,
в ней запасаются вода и йоны
Мембрана, в которую заключена вакуоль
называется тонопласт
Содержимое вакуоли – клеточный сок
В нем содержатся – моносахариды,
Дисахариды, танины, углеводы, йоны,
Органические кислоты
Также в вакуолях находятся красящие
Пигменты – антоцианы, флавоноиды,
красные

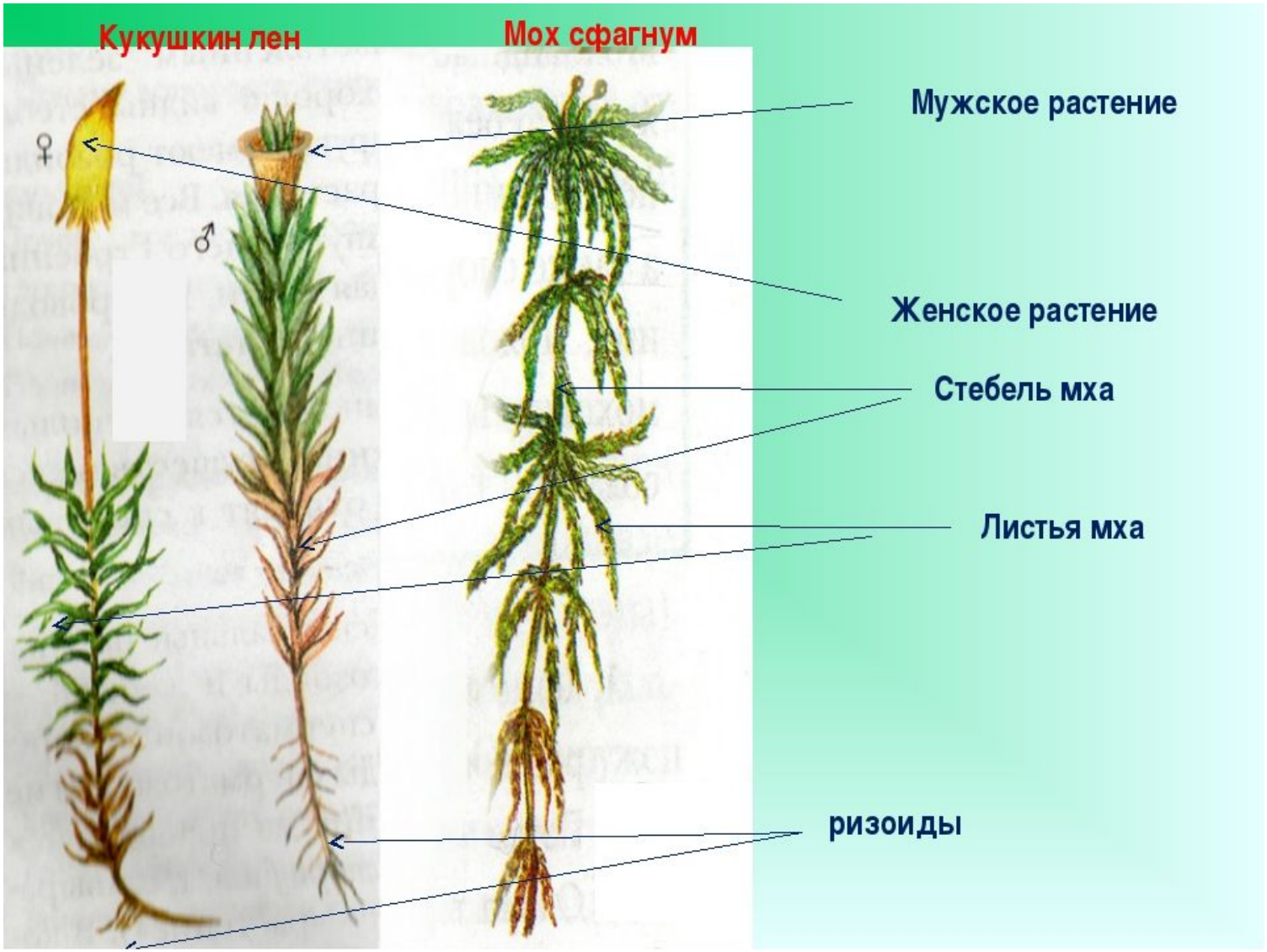
Особенности растительных клеток

В вакуолях часто содержатся особые пигменты, придающие растительным клеткам голубую, фиолетовую, пурпурную, темно-красную и пунцовую окраску.

Функции вакуолей:

1. Поддерживают тургорное давление.
2. Окрашивают определенные части растений, привлекая опылителей и распространителей плодов и семян.
3. Накапливают питательные вещества – сахара; могут накапливать белки, после обезвоживания превращаются в *алейроновые зерна.*

Мхи – потомки псилофитов, первых зеленых растений на суше. Известны с конца девона – начала карбона. Нет цветков, корней и проводящей системы. В жизненном цикле преобладает гаплоид



Проводящая система впервые появляется у папоротников. Представлена пока еще не сосудами (трахеями), а трахеидами, во флоэме ситовидные клетки без клеток-спутниц, ситовидные трубки появятся позже, у цветковых. Также у папоротников впервые появляется механическая ткань

Признаки:

1. Имеют стебель, листья, корни и корневища.
2. Обитают во влажных местах.
3. Имеют проводящую, механическую и покровную ткани.

Папоротник

Плаун

Хвощ

Отдел Голосеменные (Gimnospermae)

Строение.

Корни имеют обычное для деревьев и кустарников строение, очень часто для нормального развития голосеменным растениям необходим симбиоз с грибами и на корне развивается *микориза (грибокорень)*.

За счет камбия происходит вторичное утолщение корня и стебля, образуется дополнительная вторичная ксилема и вторичная флоэма, древесина почти целиком состоит из трахеид, флоэма представлена ситовидными клетками, у многих образуется вторичная и третичная покровная ткань – перидерма и корка;

У большинства голосеменных листья игловидные (хвоя) или чешуевидные – приспособление к недостатку влаги, преимущественно вечнозеленые растения, приспособленные к суровому

Что такое вообще ткани, зачем они и какие бывают?

Ткань — группа клеток, которые имеют общее происхождение, выполняют одну или несколько функций и занимают свойственное им положение в организме растения. Органы растения образованы разными тканями.

Ткани делят на **простые** и **сложные**. Простыми называют ткани, состоящие из клеток более или менее одинаковых по форме и функциям. Сложные ткани состоят из клеток, разных по форме и функциям, но тесно взаимосвязанных в своих жизненных отправлениях. Пример первых — столбчатая хлоренхима, губчатая хлоренхима, колленхима, вторых — ксилема, флоэма.

Ткани делятся на образовательные (меристема) и постоянные.

Образовательные - клетки которых сохраняют длительную способность к делению

Постоянные - клетки которых утратили способность к делению (полностью или сохраняют её потенциально) и специализируются на выполнении других функций: защитной, запасающей, механической, проводящей и т. д.

ТКАНИ РАСТЕНИЙ

Название	Образовательные	Покровные	Основные	Проводящие	Механические
Функции	Рост, образование всех остальных тканей	Защита, связь растения с внешней средой	Образование и накопление питательных веществ	Транспорт воды, минеральных и органических веществ	Опора
Особенности строения	Клетки живые, мелкие, тонкостенные, с крупным ядром, вакуоли мелкие или отсутствуют	Клетки живые или мертвые, плотно прилегают друг к другу	Клетки живые, крупные, неправильной формы, расположены рыхло, вакуоли есть	Сосуды — мертвые клетки вытянутой формы, с утолщенными оболочками; ситовидные трубки — живые клетки вытянутой формы, без ядра, вакуолей и пластид	Клетки живые и мертвые, с утолщенными и одревесневшими оболочками; каменистые клетки
Место-расположение	На верхушке побега, в почках, около кончика корня; камбий	Кожица (с устьицами), пробка (с чечевичками)	Мякоть листьев, стеблей и корней	Древесина (сосуды), луб (ситовидные трубки и клетки-спутницы)	Механические волокна сопровождают проводящую ткань; тяжи вдоль стебля и корня

Сходство и различие растительных тканей

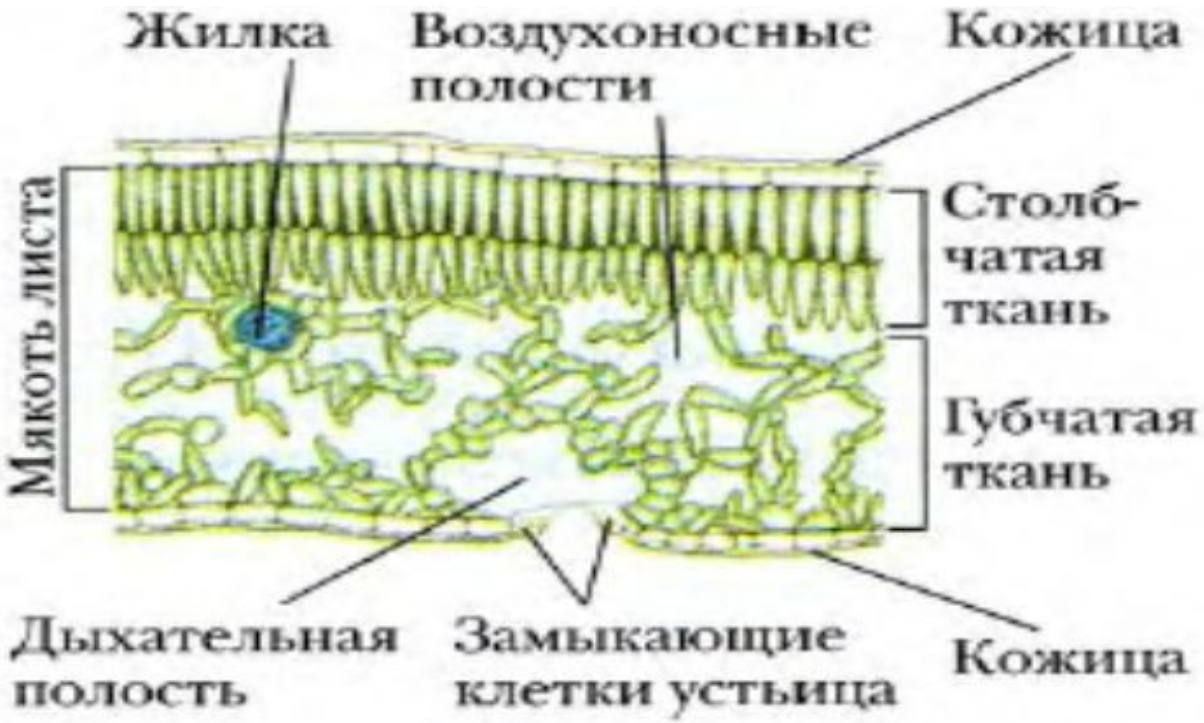
Ткани растений

Ткани растений

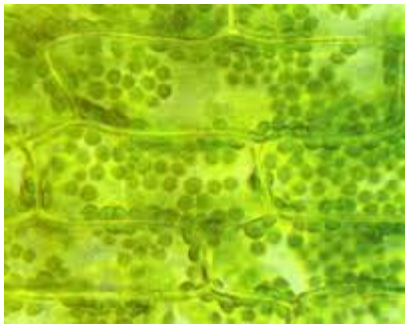
biolicey2vrn.ucoz.ru

Основная ткань

Строение листа



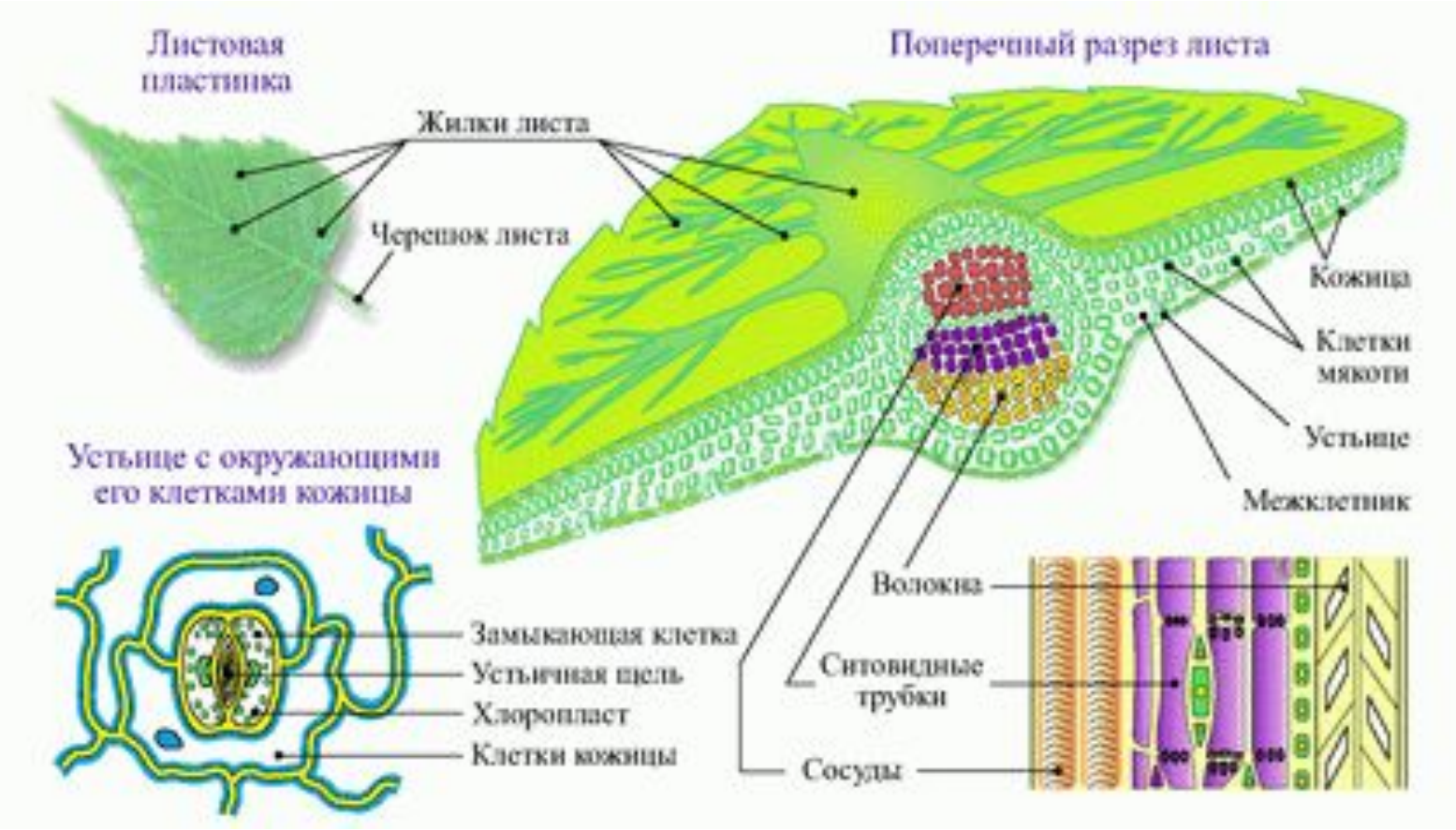
Хлоропласты – органоиды,
в которых происходит фотосинтез
У зеленых растений – двумембранные
Органеллы
Под двойной мембраной имеются тилакоиды
(мембранные образования, в которых находится электронтранспортная цепь хлоропластов).



Тилакоиды высших растений группируются в граны, которые представляют собой стопки сплюснутых и тесно прижатых друг к другу тилакоидов, имеющих форму дисков.

Соединяются граны с помощью ламелл. Пространство между оболочкой хлоропласта и тилакоидами называется стромой. В строме содержатся хлоропластные молекулы РНК,пластидная ДНК, рибосомы, крахмальные зёрна, а также ферменты цикла Кальвина].

Основная, покровная и проводящая ткань



В хлоропластах располагается хлорофилл и происходит фотосинтез

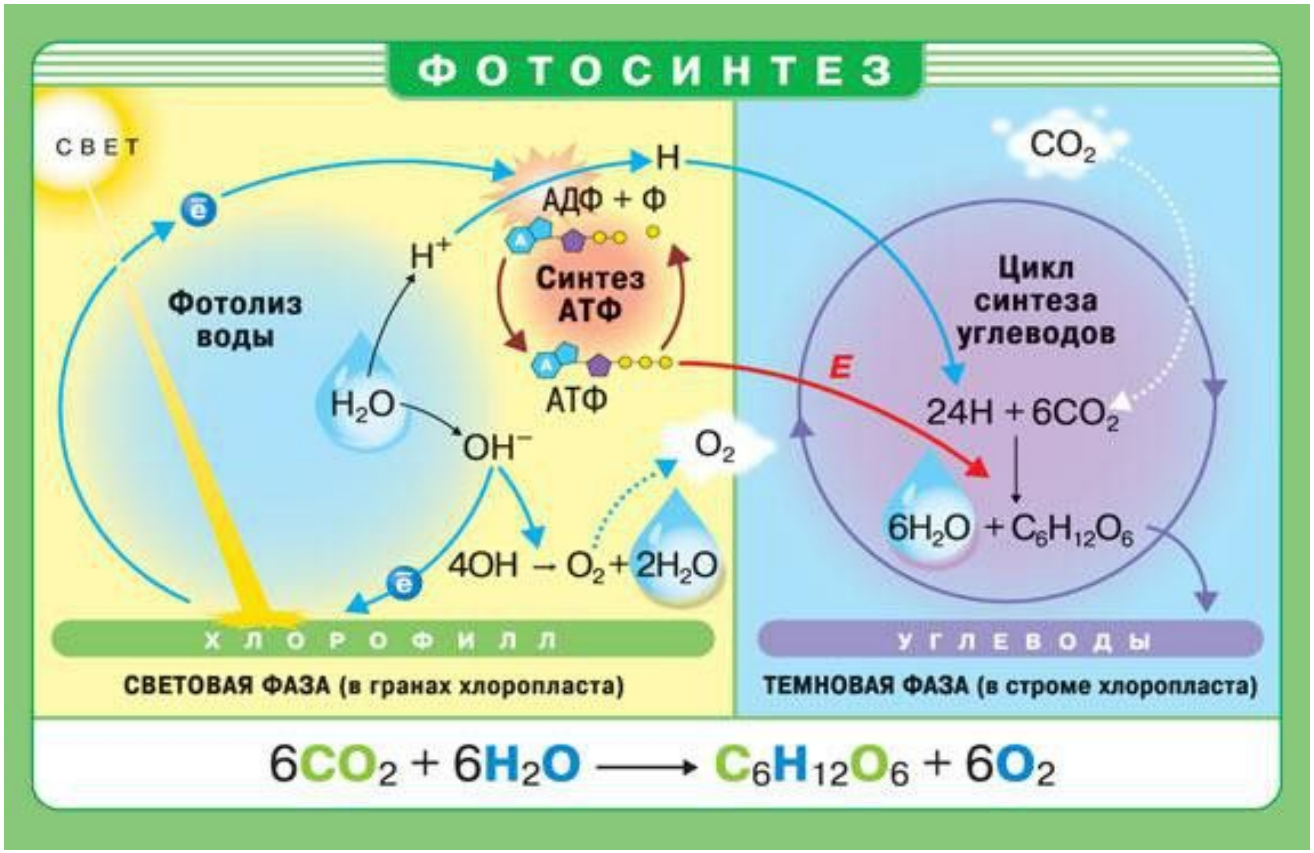
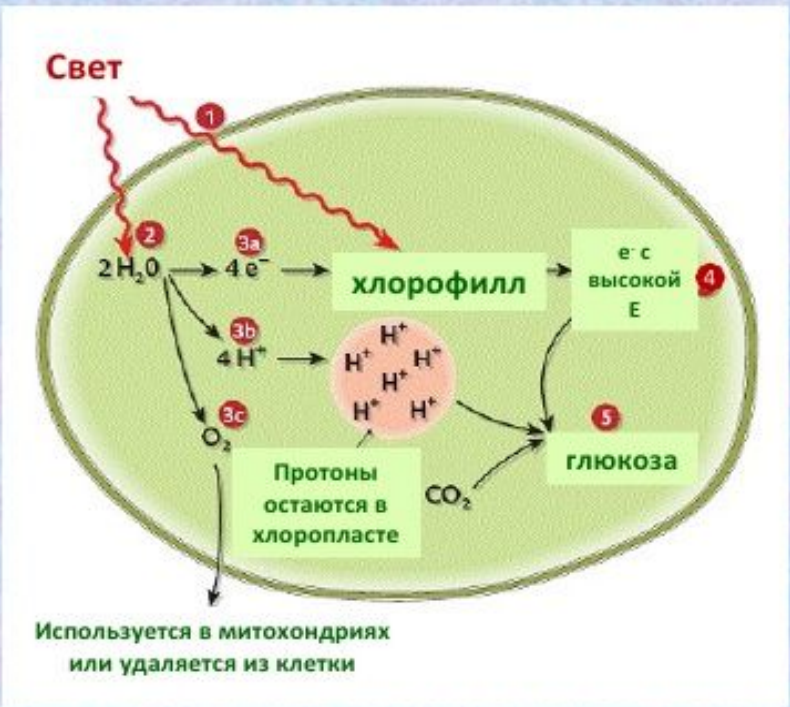
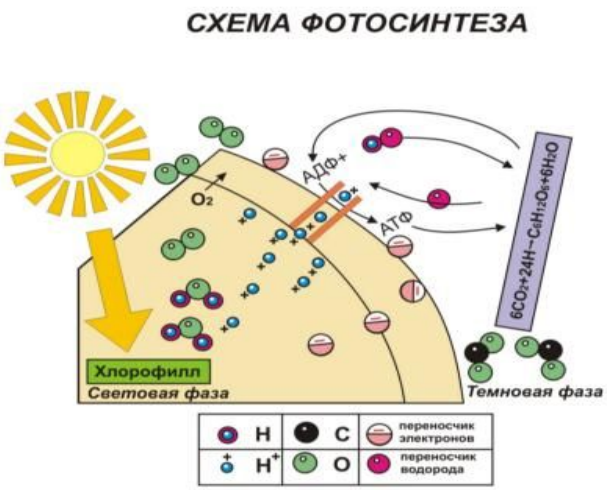


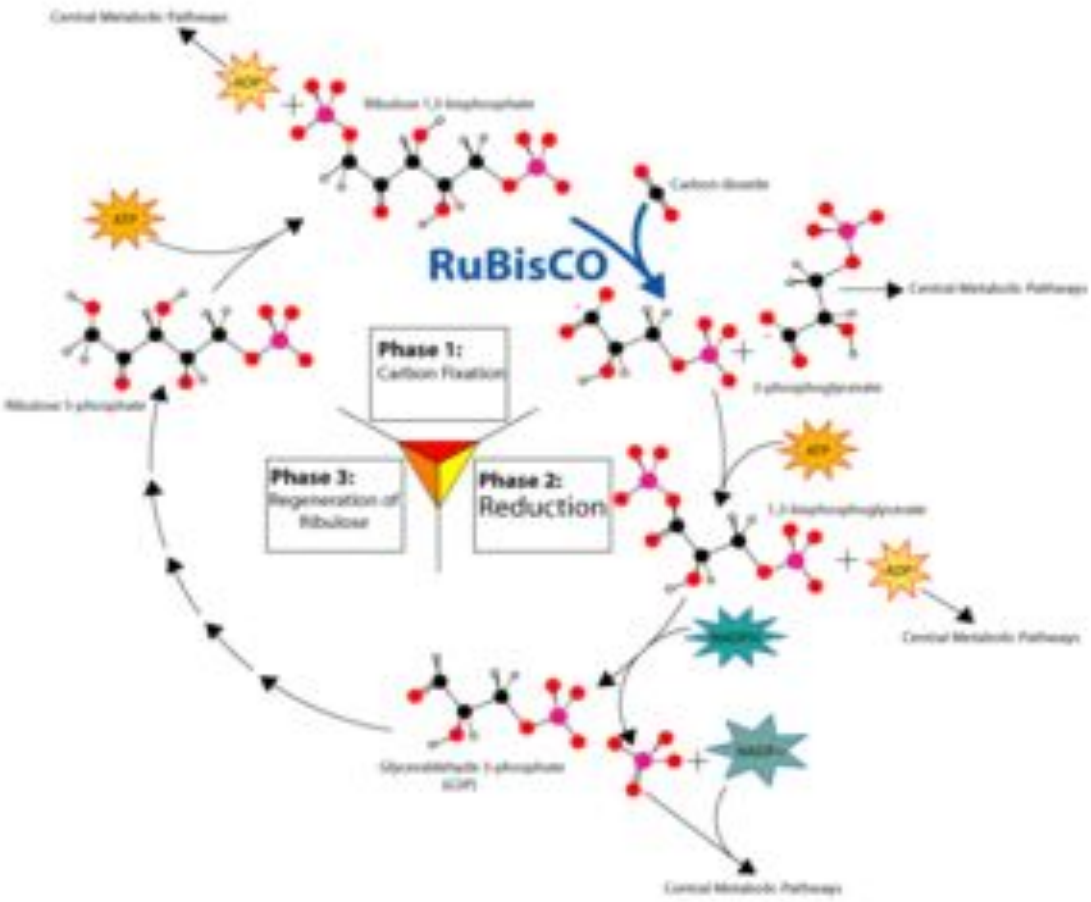
Схема протекания фотосинтеза



1. Свет поглощается хлоропластами
2. Под действием света молекулы воды расщепляются (фотолиз)
3a. Электроны переходят к хлорофиллу
3b. Протоны накапливаются в H^+ резервуаре
3c. Кислород частично используется в митохондрии для аэробного дыхания, остальное выделяется в атмосферу
4. Энергия передается электронам
5. Электроны с высокой энергией, протоны и CO_2 образуют глюкозу

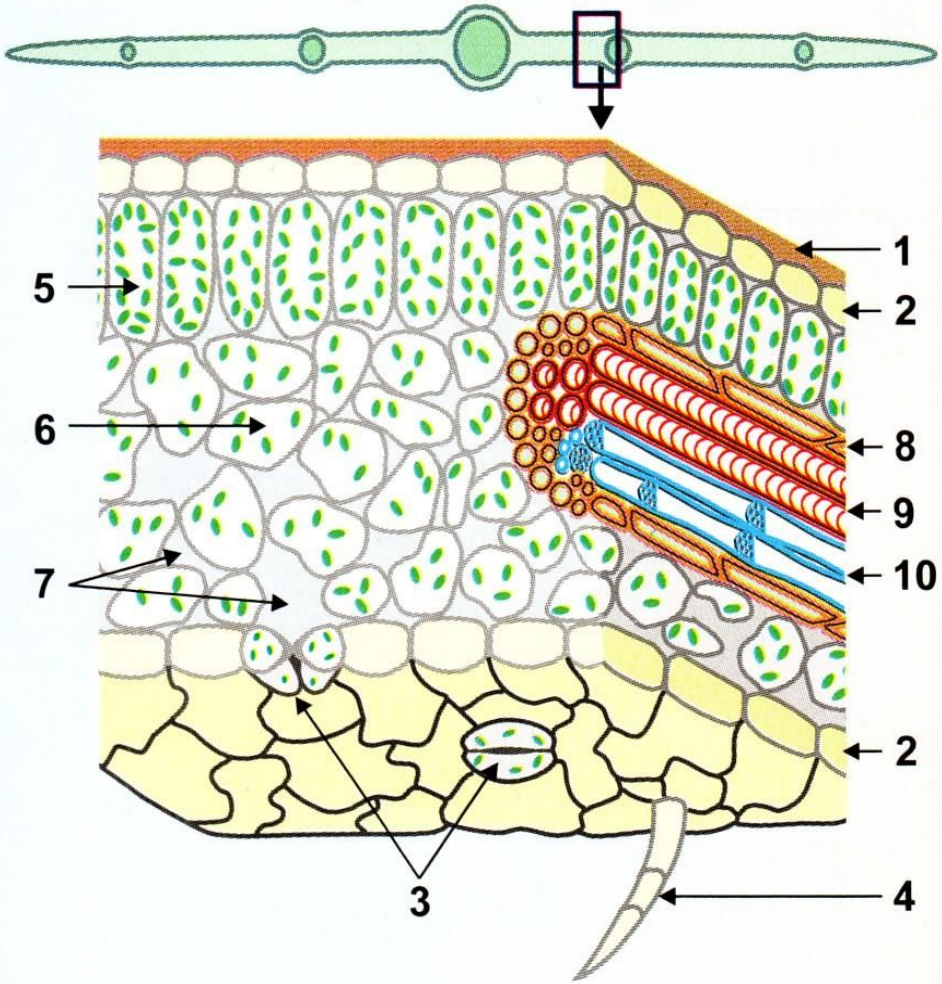


Темновая фаза фотосинтеза -
Синтез глюкозы
Цикл Кальвина
Протекает в строме хлоропластов



КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА КАМЕЛИИ

Поперечный разрез



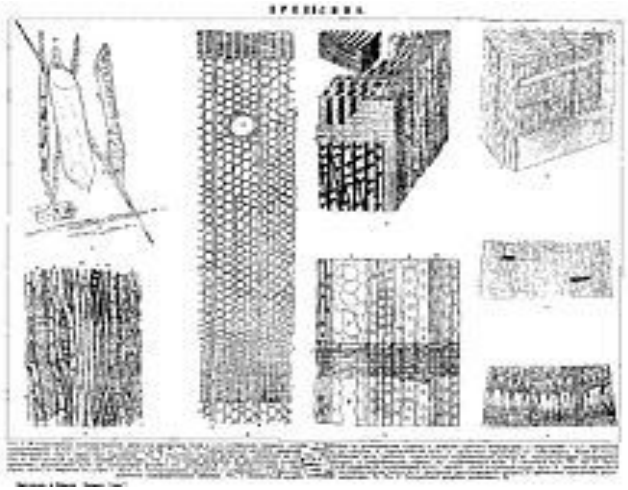
1 — кутикула;
2 — кожица;
3 — клетки устьица;
4 — волосок;
5 — клетки столбчатой ткани;
6 — клетки губчатой ткани;
7 — межклетники;
8 — механическая ткань;
9 — древесина;
10 — луб

Механическая ткань

Проводящая ткань

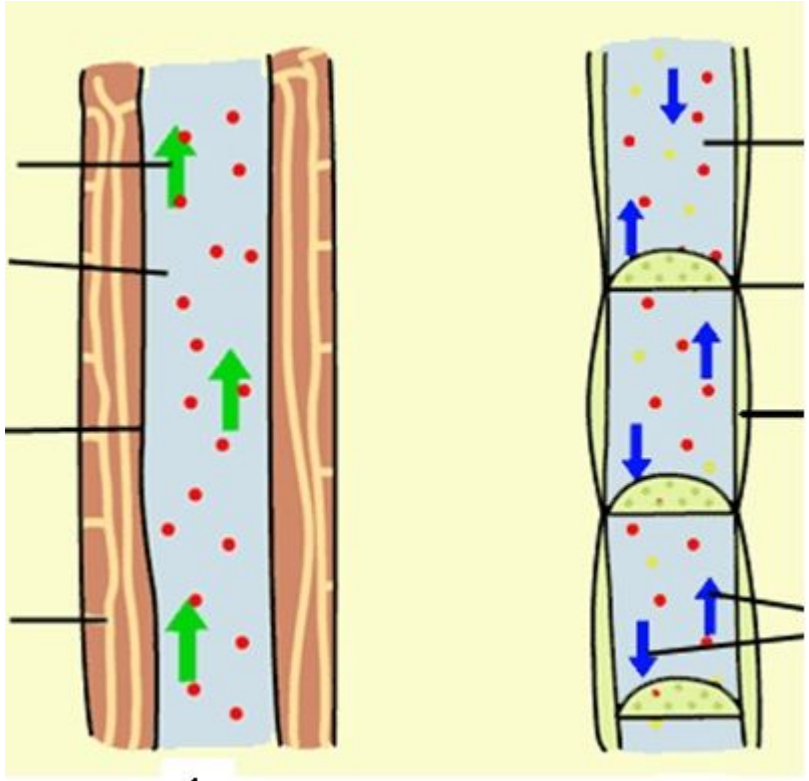
Трахеиды

Ксилема. Транспорт воды и йонов, восходящий ток
Состоит из мёртвых одеревеневших клеток,
имеющих отверстия (перфорацию) — трахеид,
а также из сосудов, образованных
при слиянии ряда клеток; волокон и паренхимных клеток



Флоэма. Транспорт органических веществ
Живые клетки, располагаются в лубе (внутреннем слое коры)
Нисходящий ток

Восходящий и нисходящих ток



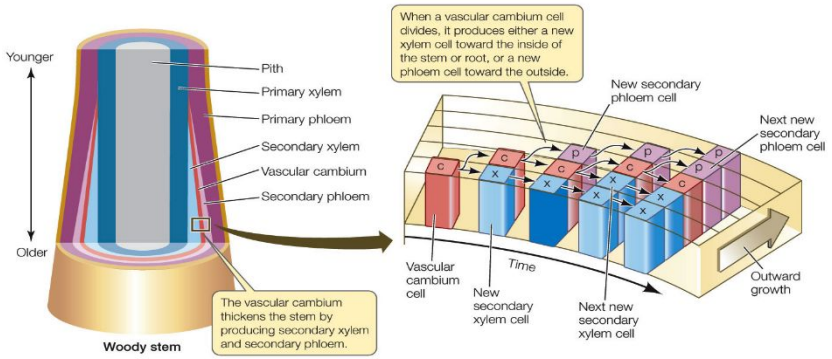
Образовательная ткань

Меристема

Меристема апикальная
И корневая

Камбий

Слой деятельных образовательных
Клеток на границе между древесиной
И лубом

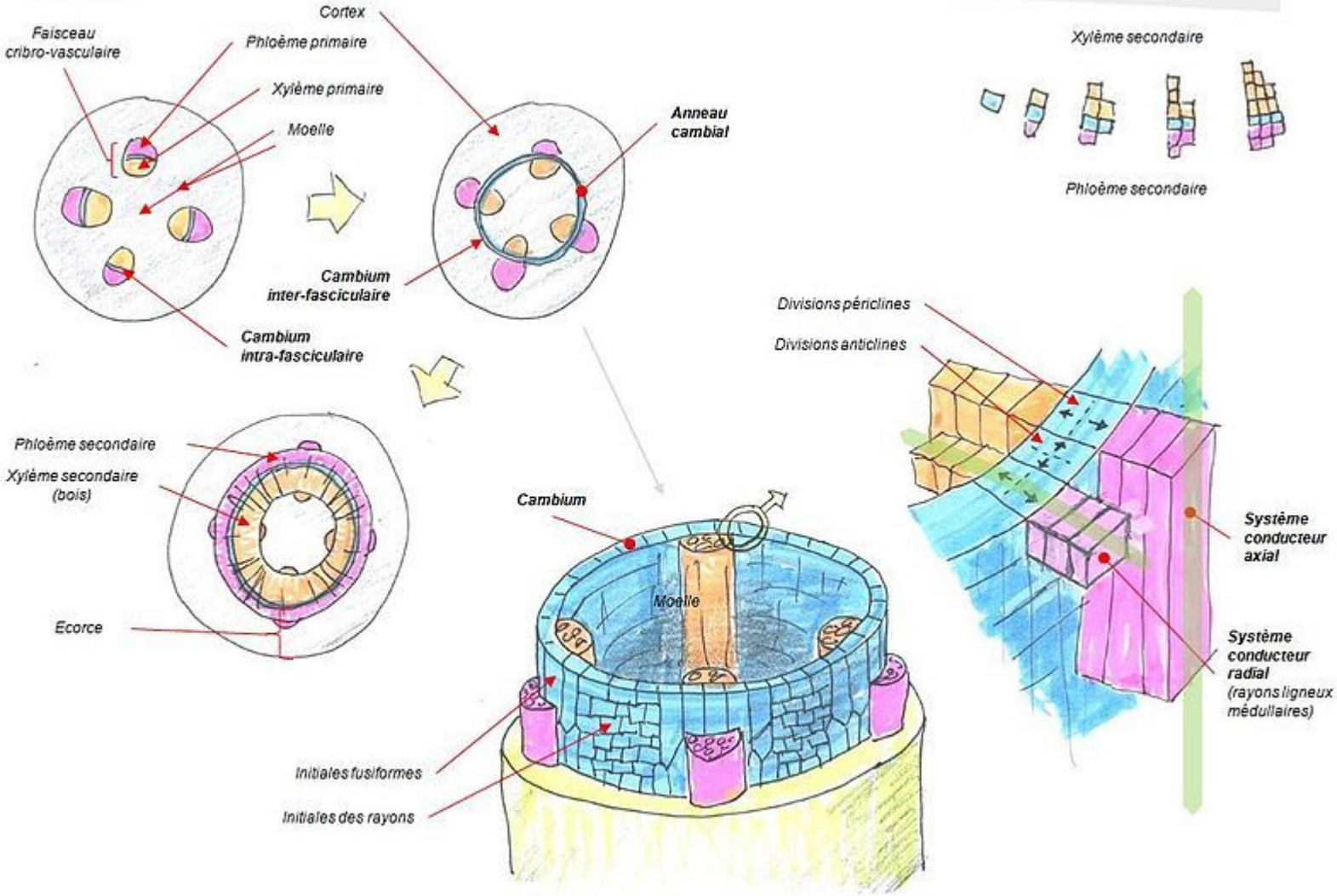


LIFE 9e, Figure 34.17

© 2011 Sinauer Associates, Inc.

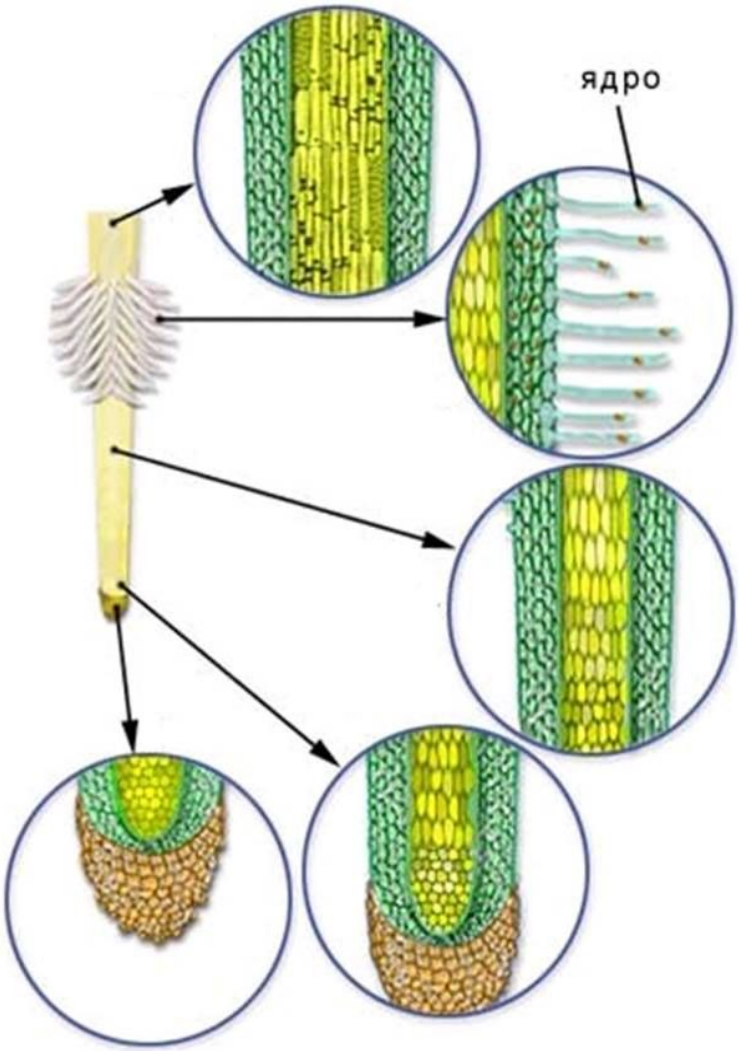
За счет деятельности камбия
Происходит рост стебля в толщину

Cambium

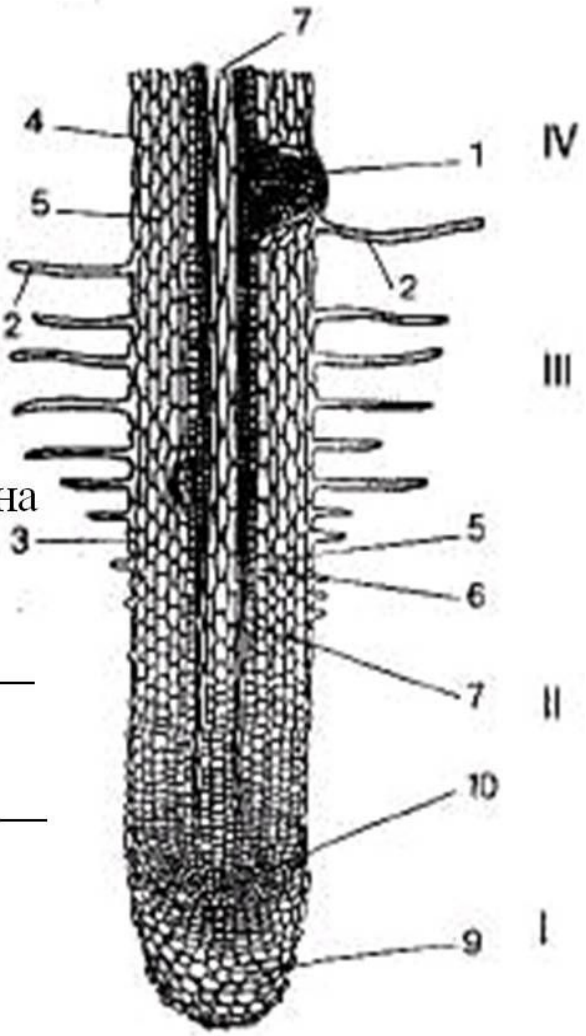


DR 2012

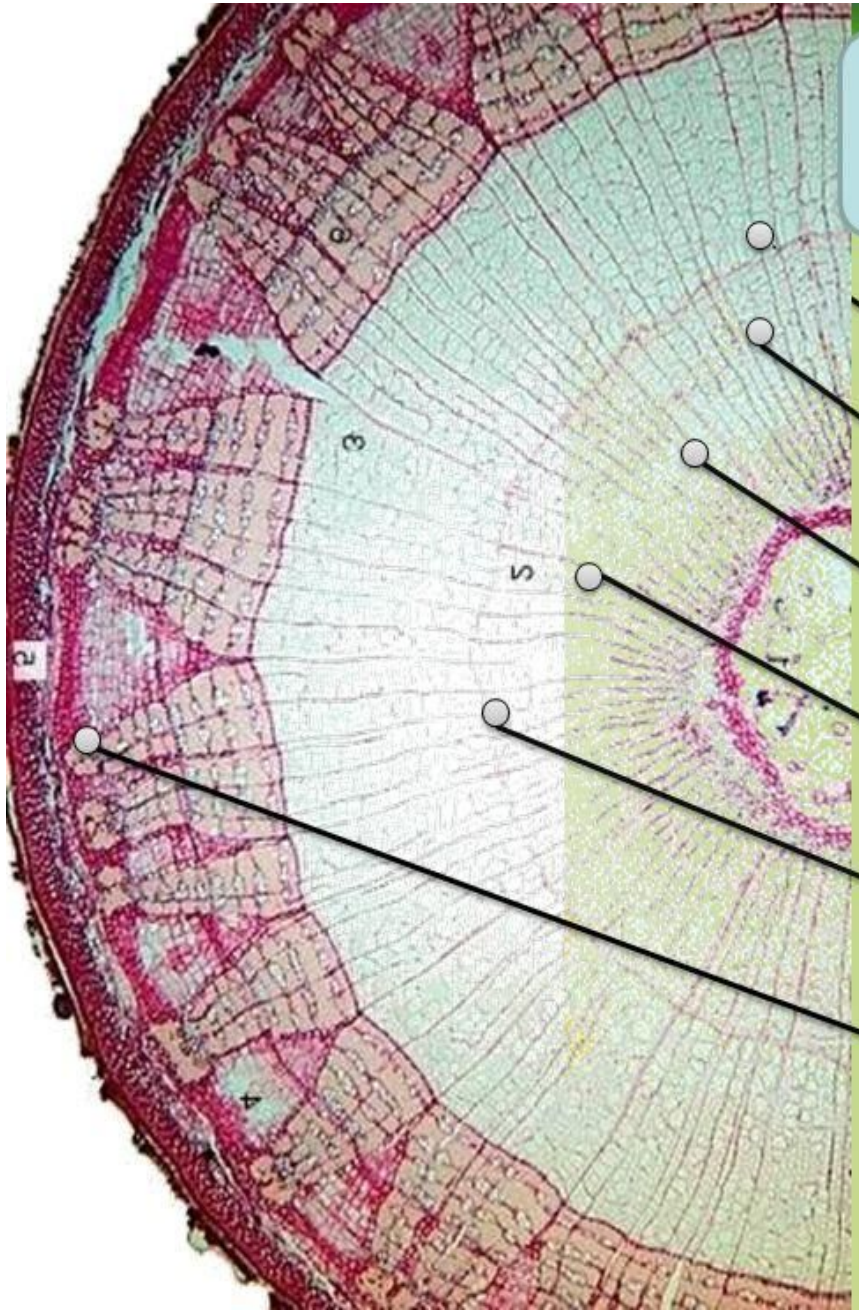
Корневая меристема – необходимая часть корня



I — зона деления и корневого чехлика (Iа);
II —зона роста и растяжения;
III — зона корневых волосков (зона всасывания);
IV—зона проведения;
1 —закладывающийся боковой корень;
2 — корневые волоски на эпиблеме;
3 — эпиблема;
4 — экзодерма;
5 — первичная кора; б — эндодерма;
7 — перицикл;
8 — осевой цилиндр; 9 — клетки корневого чехлика;
10 — апикальная меристема.



Внутреннее строение стебля



Пробка

Первичная кора

Флоэма

Камбий

Древесина

Сердцевина

MyShared

Механическая ткань

колленхима — эластичная опорная ткань первичной коры молодых стеблей двудольных растений, а также листьев. Состоит из живых клеток с неравномерно утолщёнными неодеревеневшими первичными оболочками, вытянутыми вдоль оси органа. Создаёт опору растению.

склеренхима — прочная ткань из быстро отмирающих клеток с одревесневшими и равномерно утолщёнными оболочками. Обеспечивает прочность органов и всего тела растений. Различают два типа склеренхимных клеток:

волокна — длинные тонкие клетки, обычно собранные в тяжи или пучки (например, лубяные или древесинные волокна).

склереиды — округлые мёртвые клетки с очень толстыми одревесневшими оболочками. Ими образованы семенная кожура, скорлупа орехов, косточки вишни, сливы, абрикоса; они придают мякоти груш характерный крупчатый характер. Встречаются группами в корке хвойных и некоторых лиственных пород, в твердых оболочках семян и плодов. Их клетки круглой формы с толстыми стенками и маленьким ядром.

Лигнин (от лат. *lignum* — дерево, древесина) — вещество, характеризующее одеревеневшие стенки растительных клеток. Сложное полимерное соединение, содержащееся в клетках сосудистых растений и некоторых водорослях[3].
Одеревеневшие клеточные оболочки обладают ультраструктурой, которую можно сравнить со структурой железобетона: микрофибриллы целлюлозы по своим свойствам соответствуют арматуре, а лигнин, обладающий высокой прочностью на сжатие, — бетону[4].
В анализе древесины лигнин рассматривают как её негидролизуемую часть. Древесина лиственных пород содержит 18-24 % лигнина, хвойных — 27-30 %.
Лигнин не является самостоятельным веществом, а представляет собой смесь ароматических полимеров родственного строения. Именно поэтому невозможно написать его структурную формулу. В то же время известно, из каких структурных единиц он состоит и какими типами связей эти единицы объединены в макромолекулу. Мономерные звенья макромолекулы лигнина называют фенилпропановыми единицами (ФПЕ), поскольку эти структурные единицы являются производными фенилпропана. Хвойный лигнин состоит практически целиком из гваяцилпропановых структурных единиц. В состав лиственного лигнина кроме гваяцилпропановых единиц входят в большом количестве сирингилпропановые единицы. В состав некоторых лигнинов, главным образом травянистых растений, входят единицы, не содержащие метоксильных групп — гидроксифенилпропановые единицы.
Лигнин — ценное химическое сырьё, используемое во многих производствах и в медицине[5].
Лигнин — один из основных компонентов, отвечающих за ванильный аромат старых книг. Лигнин, как и древесная целлюлоза, разлагается со временем под действием окислительных процессов и придаёт старым книгам приятный запах[6].