ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ

СЕРИЯ: *«Подготовка к олимпиадам по биологии и экологии»*

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для подготовки учащихся к олимпиадам по биологии и экологии

(Высшие растения)

Фамилия _____

Имя _____

Номер группы:

Отдел образования Администрации Московского района Санкт-Петербурга
ГБОУ ДППО ЦПКС «Информационно-методический центр»
Московского района Санкт – Петербурга

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Дворец детского (юношеского) творчества
Московского района Санкт – Петербург

Эколого-биологический отдел

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для подготовки учащихся к олимпиадам по биологии и экологии

(Высшие растения)

2-издание,
исправленное и дополненное

Санкт – Петербург
2016

Печатается по решению кафедры методики обучения биологии и экологии ФГБОУ ВПО Российского государственного педагогического университета имени А.И.Герцена (протокол № 2 от 25.09.2016 г)

Рябова С.С., Иудина Т.А., Васильева С.А. РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ для подготовки учащихся к олимпиадам по биологии и экологии (Высшие растения). Учебное издание. – 2-е изд. – СПб.: Издательство «ТЕССА», 2016. – 45 с.

Редакционная коллегия

Директор ГБОУ ДОД ДД(Ю)Т Московского района
Е.В.Вергизова (ответственный редактор).

Заместитель директора по опытно-экспериментальной и методической работе
Т.С.Воробейкова (научный редактор).

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Н.Н. Кислова (корректор).

Рецензенты:
Андреева Наталья Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А.И.Герцена.
Малиновская Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А.И.Герцена.
Панкратова Ирина Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники РГПУ им. А.И.Герцена.

Рабочая тетрадь ориентирована главным образом на закрепление и отработку наиболее сложных для учащихся тем внутреннего и внешнего строения высших растений. Она обеспечивает фиксацию результатов наблюдений, практических работ, а также активизирует творческую деятельность учащихся, связанную с экологической и биологической проблематикой.

Тетрадь предназначена для подготовки обучающихся натуралистических объединений к олимпиадам эколого-биологической и естественнонаучной направленности.

В тетради представлены различного уровня задания и тесты (базовый и углубленный) для закрепления, усвоения и проверки знаний в области биологии.

Для учащихся учреждений дополнительного образования. **Учебное издание предназначено для использования в качестве УМК к образовательной программе дополнительного образования «Живая лаборатория».**

СЕРИЯ: ***«Подготовка к олимпиадам по биологии и экологии».***

ББК 20я431

ISBN 5-94086-019-2

© Рябова С.С., Иудина Т.А., Васильева С.А., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Самое ценное – общение с природой, в которой человек живет и на которую воздействует, причем очень часто безумно, нанося ей огромный вред. Выходы в природу, экскурсии, наблюдения всегда вызывают у школьников положительные эмоции, обогащают их новыми и яркими впечатлениями, рождают чувство прекрасного, помогают воспитанию любви к природе.

Академик С.С. Шварц отмечал: «Сегодня каждый культурный человек и грамотный специалист, работающий в любой отрасли, должен знать, что такое «популяция», «биоценоз», «экологическое равновесие». Однако действительно осознанное понимание этих категорий можно сформировать только на практике, именно в этом случае абстрактные понятия наполняются конкретным содержанием, раскрывают закономерности существования видов, популяций, их взаимоотношений; заставляют учащихся по-другому взглянуть на свое место в природе.

Современная общеобразовательная школа в полной мере не справляется с задачей предоставления качественного экологического образования для всех. В школах отсутствует система экологического образования и образования для устойчивого развития. У современных детей и молодежи есть возможность повышения экологической грамотности и развития мотивации к поиску решения современных экологических проблем в рамках дополнительного образования. Педагоги эколого-биологического отдела Дворца детского юношеского творчества Московского района Санкт-Петербурга успешно осуществляют образовательную деятельность в этом направлении. Применяются различные педагогические технологии в условиях экологического воспитания, а также разрабатываются разнообразные методические материалы: руководства для лабораторных занятий, полевые практикумы, иллюстрированные пособия, а также печатные рабочие тетради (ПРТ), которые используются при углубленном изучении биологии и экологии.

Печатные рабочие тетради являются практической частью учебно-методического комплекса к образовательной программе дополнительного образования «Живая лаборатория». *Рабочая тетрадь содержит разноуровневые задания для подготовки к олимпиадам по биологии и экологии: составление сравнительных характеристик, заполнение таблиц, сопоставление понятий, работа с рисунками, выполнение лабораторных работ, разгадывание кроссвордов и др. В конце каждой темы приводятся вопросы и тесты для контроля и самоконтроля усвоения знаний.*

Использование ПРТ повышает эффективность обучения за счет рационального использования времени на занятиях и дома. Применение ПРТ позволяет педагогу включить учащихся в работу по систематизации и применению знаний, развивать целый комплекс интеллектуальных умений, внимание и познавательных процессов, повышается эффективность работы учащихся с дополнительной литературой. Использование рабочей тетради способствует формированию у учащихся самостоятельности в обучении и потребности в самообразовании, побуждает к самостоятельным наблюдениям и экспериментам. Работа в ПРТ вызывает у учащихся живой интерес и увлеченность.

Авторы

ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ

1. МИКРОСКОП

Световой микроскоп является оптическим прибором, представляющим систему двояковыпуклых линз. Он обеспечивает увеличение только тех микроскопических объектов (например, тонких срезов), через которые *способен пройти луч света.*

Микроскоп, состоящий из двух двояковыпуклых, линз был изобретен братьями Янсен (Jensen) в 1590 году. В 1665 году Роберт Гук (Robert Hook), пользуясь усовершенствованным микроскопом, изучил строение среза пробки и впервые употребил термин «клетка».

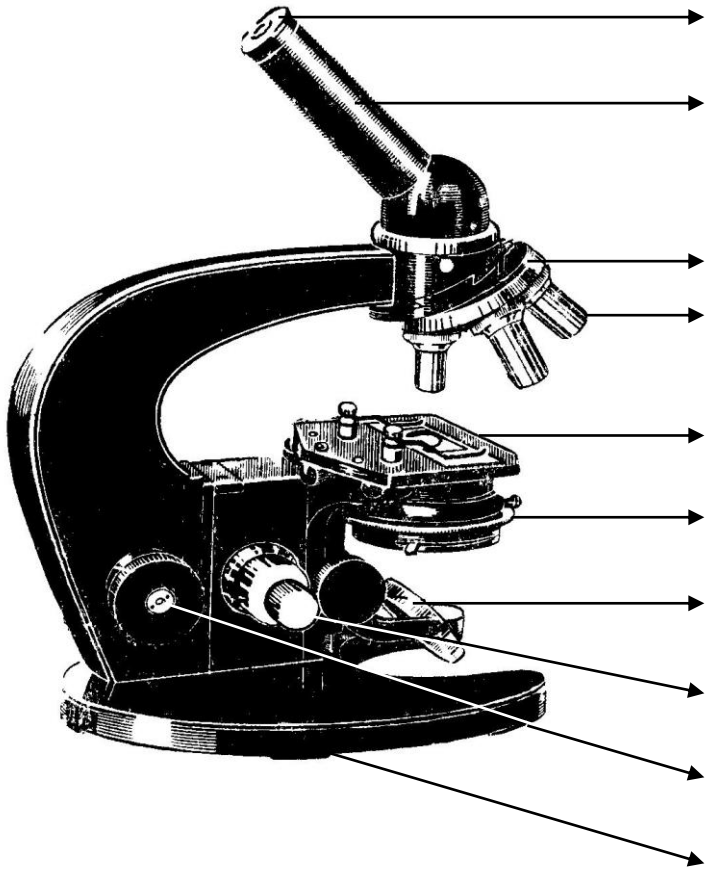


Рис. 1. Строение светового микроскопа

Задание: подписать все части микроскопа.

Правила работы с микроскопом

1. Микроскоп устанавливается на столе, отступив от края несколько сантиметров, так, чтобы работать с ним было удобно. Справа от микроскопа лежит тетрадь для рисунков.
2. Перед началом работы необходимо протереть окуляр, объектив и зеркало микроскопа чистой салфеткой.
3. В микроскопах без автономной подсветки свет устанавливается при помощи вогнутого зеркала и конденсора.

В окуляр микроскопа смотрят левым глазом,
правый остается открытым!

4. На предметный столик положить препарат покровным стеклом вверх. Рассматриваемый объект должен находиться **в центре** предметного столика.
5. На малом увеличении расстояние между объективом и препаратом примерно 1 см.
6. Резкость изображения на малом увеличении устанавливается при помощи **макровинта** (винта грубой настройки).
7. На большое увеличение микроскоп переводится при помощи револьвера, до щелчка, **по часовой стрелке!**
8. На большом увеличении расстояния между объективом и препаратом примерно 1 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Вынимать препарат из-под объектива большого увеличения.
Предварительно необходимо перевести микроскоп
на малое увеличение!

2. ПРЕПАРАТЫ

1. Для изготовления **временных препаратов** используются доступные и быстро высыхающие жидкости – чаще всего капля воды, или глицерин, в которую погружается исследуемый объект.

   Предметное и покровное стекло тщательно протираются, капля воды помещается в центр предметного стекла, препаровальной иглой в воду осторожно погружается объект и закрывается покровным стеклом (рис.2). Излишки воды удаляются полоской фильтровальной бумаги, которая помещается рядом с покровным стеклом.

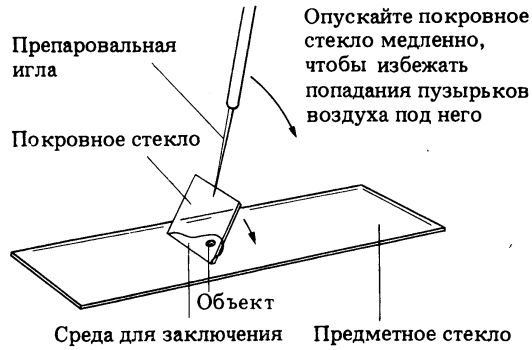


Рис. 2. Изготовление временного препарата

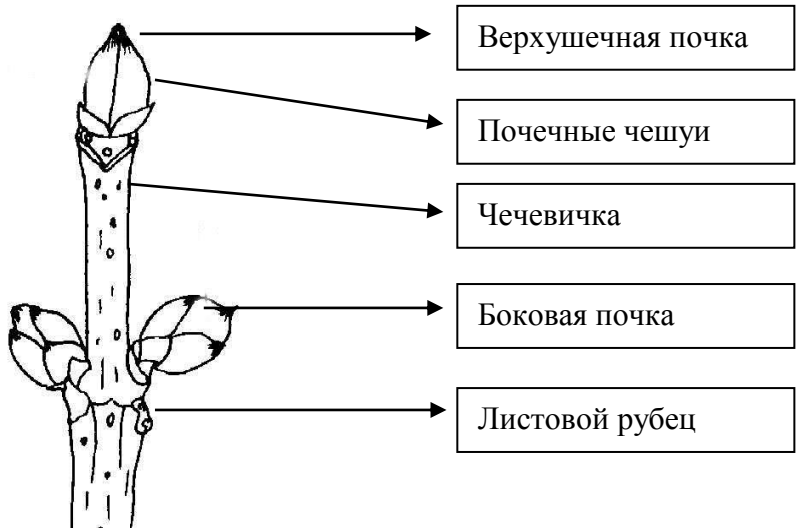
2. **Постоянные** (готовые) **препараты** заливаются в глицерин-желатину или канадский бальзам для длительного хранения (от нескольких до десятков лет). Они хранятся на специальных подносах или в коробках.
3. Держать препараты разрешается только за этикетку или за ребра, чтобы не оставлять отпечатков на препарате.
4. Перед использованием препараты протираются чистой салфеткой, особенно осторожно и бережно – центральная часть, закрытая покровным стеклом.
5. Для работы берется не более 1-2 препаратов.
6. По окончании работы препараты возвращаются на тот поднос или в коробку, откуда они были взяты.

3. БИОЛОГИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Биологический рисунок выполняется простым остро отточенным карандашом. При необходимости используются цветные карандаши, а для исправлений – мягкая резинка. Рисунок делается крупно, четко, **сплошным линиями**. Рисунок подписывается обычно сверху, и помещается под заголовком слева, а подписи к нему – справа, в столбик. Прямыми стрелками отмечают соответствующие части.

НАПРИМЕР:

Строение ветки бузины обыкновенной (*Samburus racemosa* L.)



4. ГЕРБАРИЙ

Гербарий (от лат. *herba* - трава) – это коллекция определенным образом собранных, высушенных, смонтированных и этикетированных растений, используемых в научных и учебных целях.

«…гербарий имеет превосходство над любым изображением и необходим каждому ботанику…»

Карл Линней

1. Гербарный лист располагается на ровной поверхности, чтобы избежать ломки высушенных растений.
2. При работе с пачкой гербария листы складываются ровно, берутся из пачки поочередно, не выдергиваются из середины и аккуратно складываются рядом.
3. На гербарной этикетке располагается название семейства (латинское и русское), название вида (латинское и русское), местонахождение собранного экземпляра (географическая характеристика) и местообитание (экологическая характеристика), дата сбора и фамилия коллектора.

Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые
Ranunculus acris L. – Лютик едкий
Местонахождение: Лен. обл., Лужский район,
г/ст. «Железо», 200 м на Ю-В
Местообитание: средняя часть пойменного луга
25 июня 1991 г. Иванова М.И.

Рис. 3. Образец гербарной этикетки

Тема: РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

Особенности строения растительной клетки:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Рис. 1. Строение листа мха мниума или элодеи

Обозначения:

Паренхимная клетка
Прозензимная клетка
Клеточная оболочка
Хлоропласты

Рис. 2. Строение клеток кожицы лука

Обозначения:

Прозенхимная клетка
Ядро
Растительная вакуоль
Клеточная оболочка

Пластиды растительной клетки

Рис. 3. Хлоропласты в клетках листа элодеи, традесканции, мниума

Рис. 4. Хромопласты в клетках листа ярко окрашенных плодов (шиповника, боярышника, перца и т.д.)

Рис. 5. Лейкопласты в клетках листа традесканции

Включения растительных клеток

Рис. 6. Одиночные кристаллы оксалата кальция (CaC_2O_4) в клетках чешуи лука

Рис. 7. Друзы (сросшиеся кристаллы оксалата кальция) в листьях бегонии

Рис. 8. Рафиды (игольчатые кристаллы оксалата кальция) в клетках бегонии

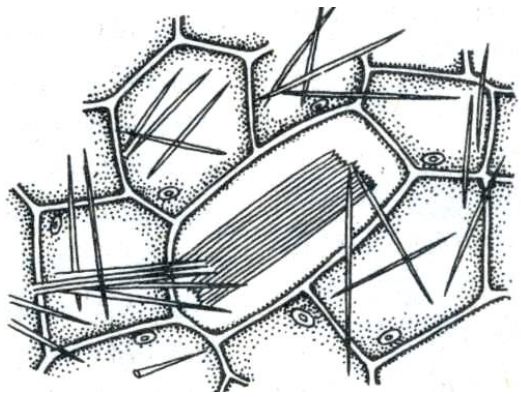


Рис. 9. Капли масла в клетках семянки подсолнечника

Рис. 10. Крахмальные зерна в клетках клубня картофеля

Качественная реакция на крахмал:
Добавьте каплю раствора йода так, чтобы она подтекла под покровное стекло, закрывающее крахмальные зерна картофеля (предыдущий препарат). Реакция идет во времени, понаблюдайте за изменением окраски крахмальных зерен. Зарисуйте окрашенные зерна.

Тема: РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Ткани – совокупность клеток, сходных по происхождению, строению и выполняемым функциям.

Образовательные ткани (меристемы)

Постоянно делящиеся клетки с крупным ядром и тонкой оболочкой.

По положению:

- Апикальные (верхушечные) меристемы располагаются в кончике корня и образуют конус нарастания побега.
- Латеральные (боковые) меристемы находятся в корне (перицикл) и в стебле (феллоген и камбий).
- Интеркалярные (вставочные) меристемы находятся над узлами стебля злаков и в основании листьев.

Рис. 1. Клетки кончика корня

Рис. 2. Конус нарастания элодеи (живое растение)

Покровные (эпидермальные) ткани

Плотно сомкнутые бесцветные клетки без межклетников, часто с утолщенными оболочками, или состоящие из мертвых клеток, защищающие органы от потери воды.

По времени образования:

- Первичная покровная ткань – эпидерма листьев и однолетних побегов, ризодерма корня.
- Вторичная покровная ткань – перидерма.
- Третичная покровная ткань – корка (ритидом).

Рис. 3. Эпидерма листа герани (традесканции, сеткреазии и т.д.)

Обозначения:

Клетка эпидермы
Волосок (трихома)
Устьице

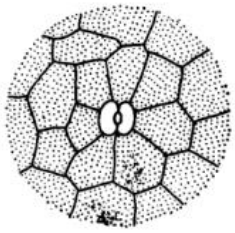
Рис. 4. Перидерма ветки липы

Обозначения:

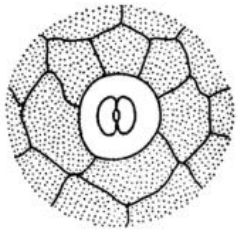
Чечевичка
Эпидерма
Феллема (пробка)
Феллоген (пробковый камбий)
Феллодерма (пробковая паренхима)

Устьичный аппарат – комплекс клеток, состоящий из: 1) устьиц – две замыкающие клетки и устьичная щель и 2) околоустьичных клеток.

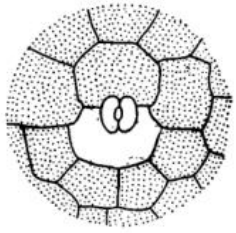
Типы устьичных аппаратов



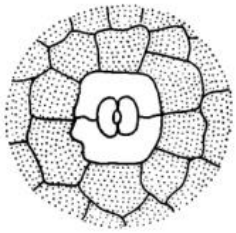
1. Аномоцитный (от греч. anomos — беспорядочный): замыкающие клетки устьиц окружены клетками, не отличающимися от остальных клеток эпидермы. Во всех группах высших растений за исключением хвощей.



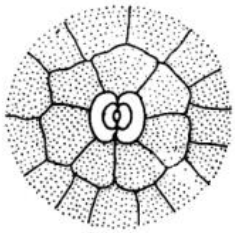
2. Перицитный (от греч. peri — около, вокруг): замыкающие клетки полностью окружены одной побочной клеткой. Только у папоротников.



3. Полоцитный (от греч. polos — полюс): замыкающие клетки окружены одной побочной клеткой не полностью: к одному из устьичных полюсов примыкают одна или две эпидермальные клетки. Главным образом у папоротников.

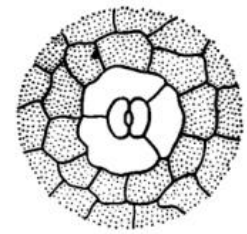


4. Диацитный (от греч. dia — врозь, через): замыкающие клетки окружены парой побочных клеток, общая стенка которых находится под прямым углом к замыкающим клеткам. У папоротников и цветковых.

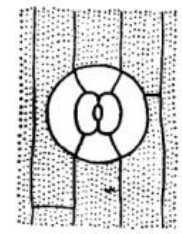


5. Парацитный (от греч. para — рядом): каждая из замыкающих клеток устьиц сопровождается одной или более побочными клетками, расположенными параллельно замыкающим клеткам. У папоротников, хвощей, цветковых и гнетопсид.

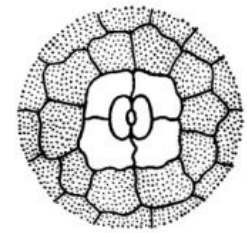
6. Анизоцитный (от греч. anisos — неравный): замыкающие клетки устьиц окружены тремя побочными клетками, из которых одна заметно крупнее или меньше двух других. Только у цветковых.



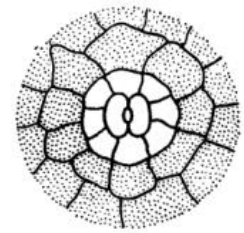
7. Тетрацитный (от греч. tetra — четыре): замыкающие клетки окружены четырьмя побочными клетками, из которых две латеральные и две полярные. У цветковых, главным образом у однодольных.



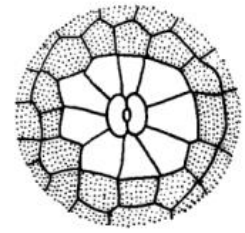
8. Ставроцитный (от греч. stauros — крест): замыкающие клетки устьиц окружены четырьмя (иногда тремя или пятью) одинаковыми, более или менее радиально вытянутыми побочными клетками, антиклинальные стенки которых расположены накрест по отношению к замыкающим клеткам. У папоротников, изредка у цветковых.



9. Энциклоцитный (от греч. kyklos — колесо, круг): четыре (иногда три) или более побочных клеток образуют узкое кольцо вокруг замыкающих клеток. У папоротников, голосеменных и цветковых.



10. Актиноцитный (от греч. aktis — луч): пять или более радиально вытянутых побочных клеток располагаются вокруг замыкающих клеток. Только у цветковых.



Механические ткани

Толстостенные клетки, выполняющие опорную функцию.

Рис. 5. Склеренхима (лубяные волокна) в стебле льна

Обозначения:

Толстая клеточная оболочка
Полость клетки

Рис. 6. Каменистые клетки (склереиды) в плодах груши

Рис. 7. Колленхима в клетках черешка бегонии

Обозначения:

Уголковые утолщения
клеточной оболочки

Протопласт клетки

Проводящие ткани

Сложная ткань, выполняющая функцию проведения неорганических (вода и минеральные вещества) и органических (сахара) веществ.

Восходящий ток минеральных веществ осуществляется по ксилеме, состоящей из мертвых толстостенных клеток – сосудов.

Нисходящий ток сахаров осуществляется по флоэме – живым ситовидным клеткам (ситовидным трубкам).

Типы проводящих пучков

по составу:

- простые пучки – состоят только из одних проводящих элементов (из одних ситовидных трубок (цветочные стрелки лука), или из одних трахеид (край листовой пластинки),
- общие пучки – трахеиды, сосуды и ситовидные трубки - расположены бок о бок,
- сложные пучки – содержат проводящие и паренхимные элементы.
- сосудисто-волокнистые пучки – включают все элементы ксилемы и флоэмы и механическую ткань.

по наличию или отсутствию камбия:

- открытые пучки – имеют камбий (рис. 8А и Б)
- закрытые пучки – не имеют камбия (рис. В)

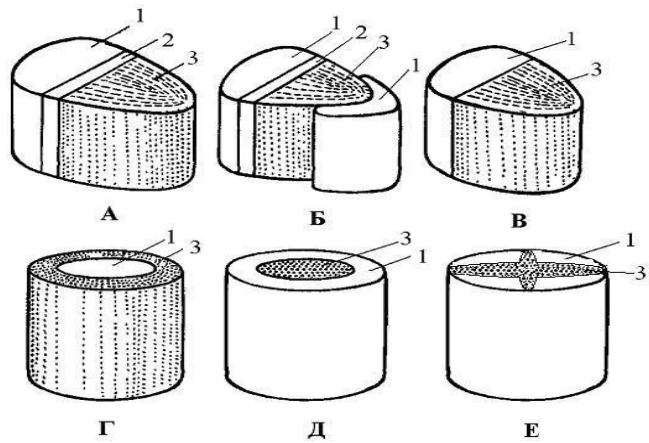
по взаимному положению флоэмы и ксилемы (см. рис):

- коллатеральные (бокобочные) – флоэма и ксилема расположены на одном радиусе бок о бок (рис. А и В)
- биколлатеральные (дваждыбокобочные) – флоэма прилегает к ксилеме с обеих сторон, наружный участок флоэмы более мощный (рис. Б)
- концентрические:

а) амфивазальный (рис. Г) : ксилема замкнутым кольцом окружает флоэму;

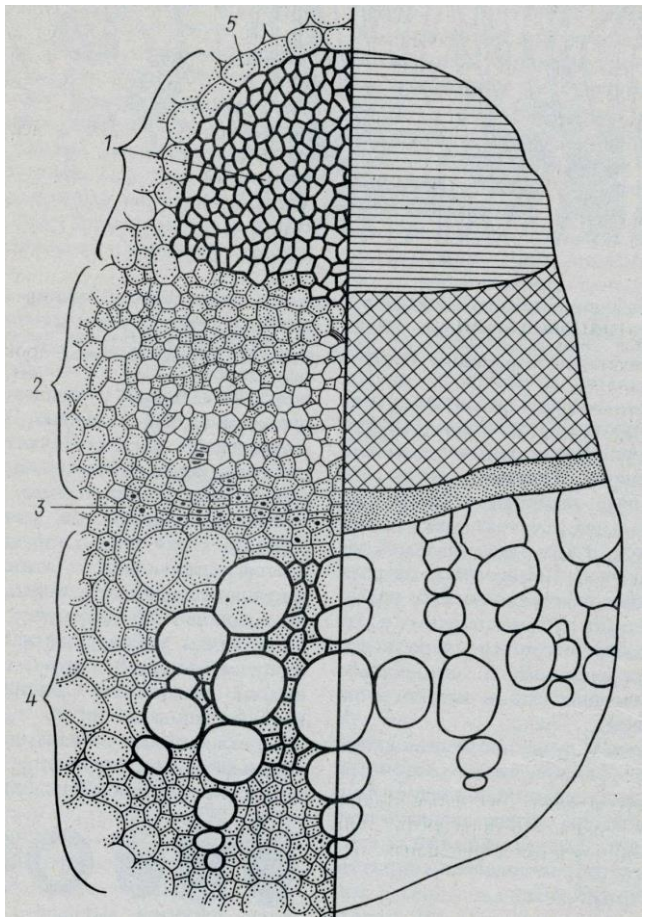
б) амфикрибральный (рис. Д) : флоэма окружает ксилему

- радиальные – ксилема расходится лучами от центра, а флоэма располагается между лучами (рис. Е).



1 – флоэма; 2 – камбий; 3 – ксилема

Рис. 8. Открытый проводящий пучок в стебле подсолнечника



Обозначения:

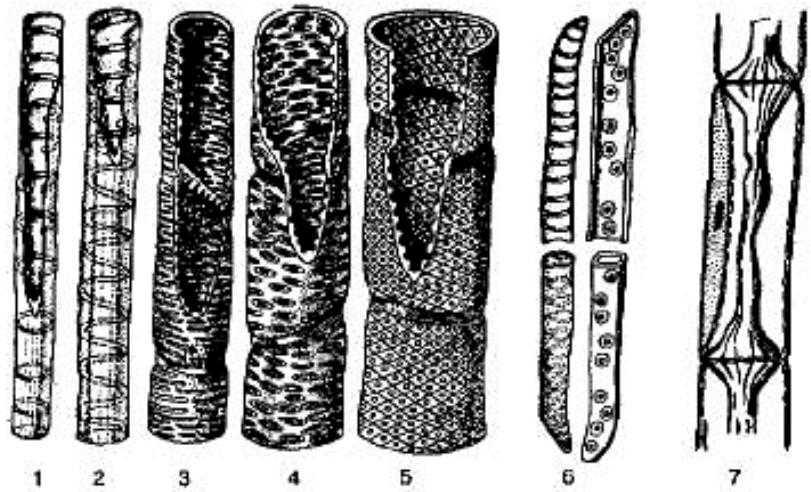
Склеренхима (механическая ткань)

Флоэма

Камбий

Ксилема

Типы сосудов:



1-5 – сосуды: кольчатый, спиральный, лестничный и пористый (4 и 5)
6 – трахеиды: кольчатые и пористые; **7 –** ситовидная трубка с клеткой-спутницей

Выделительные ткани

Секреторные ткани, клетки которых синтезируют продукты метаболизма (нектар, смолы, эфирные масла и т.д.) с последующим их накоплением и выделением.

Рис. 9. Смоляные ходы в хвоинке сосны

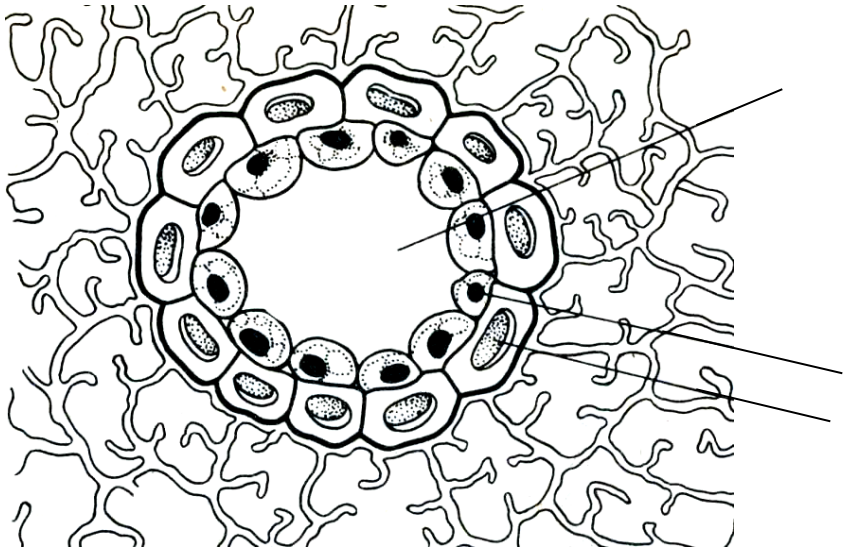


Рис. 10. Секреторные волоски в эпидерме (багульника, мяты и т.д.)

Основные ткани, паренхима

По функциям:

- Поглощающая паренхима корня
- Ассимиляционная паренхима (хлоренхима)
- Воздухоносная паренхима (аэренхима)
- Запасающая (например, водоносная ткань)

Рис.11. Воздухоносная ткань (аэренхима) водных растений (лист и черешок кубышки, рдеста и т.д.)

Рис. 12. Водоносная ткань в листе суккулентов (алоэ, гастерия и т.д.)

Тема: АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Рис. 1. Строение листа (камелия)

Рис. 2. Строение стебля (схема)

а) однодольных растений *б) двудольных растений*

Рис. 3. Строение ветки древесного растения (ветка липы). Подпишите основные части:

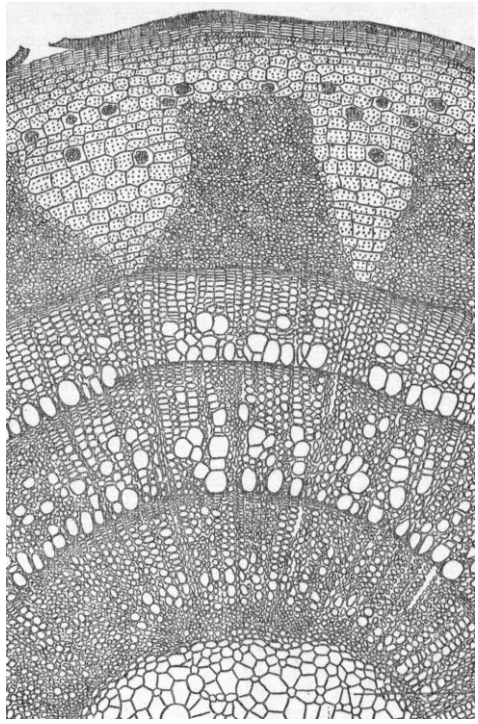


Рис. 4. Строение корня ириса

а) первичное строение *б) вторичное строение*

Рис. 5. Строение корнеплода (схема)

а) моркови *б) редиса (редьки и т.д.)*

Тема: ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Высшие споровые растения – наземные растения, расселяющиеся с помощью особой клетки – споры. Споры формируются в спорангиях, которые собраны в спороносные органы.

Отдел Моховидные (*Bryophyta*)

Насчитывает около 25 000 видов травянистых растений, распространенных на всех материках. Большинство из них являются обитателями тенистых лесов и сильно увлажненных местообитаний (болот, влажных лугов, берегов водоемов).

Мхи примитивно устроены: часть из них имеют недифференцированное слоевище, часть – листостебельное строение. Корней нет, есть только *ризоиды,* выполняющие функцию корней.

В жизненном цикле доминирует *гаметофит* – половое поколение, на котором развиваются половые органы – антеридии (мужские) и архегонии (женские). Следовательно, и гаметофиты разнополые. На женском гаметофите после оплодотворения формируется коробочка (*спорогон*) на ножке, которая и является *спорофитом* – бесполым поколением, на котором образуются споры. В жизненном цикле имеется особая стадия – протонема (протонить).

Представители:

Класс Печеночные мхи – маршанция
Класс Антоцеротовые – антоцерос
Класс Мхи
Подкласс Сфагновые мхи – сфагнум
Подкласс Зеленые мхи – политрих (кукушкин лен), плеврозий, дикран и др.

Рис.1. Внешний вид маршанции

Женское растение Мужское растение

Женская подставка
Мужская подставка

Жилка с
дихотомическим
ветвлением

Точка роста

Таллом

Ризоиды

Выводковые корзиночки

Рис. 2. Внешний вид сфагнума

Рис. 3. Строение листа сфагнума

Обозначения:

Водоносная (гиалиновая) клетка

Утолщения оболочки

Пора

Хлорофиллоносная клетка

Рис. 4. Орган спороношения мхов – спорогон (коробочка) кукушкина льна

Обозначения:

Крышечка
Зубцы эпифрагмы
Эпифрагма
Урночка
Колонка
Тяжи
Спорангий
Апофиза
Ножка

Рис.5. Нарисуйте жизненный цикл мхов

Отдел Плауновидные (*Lycopodiophyta)*

Насчитывает около 1200 видов, распространенных по всему земному шару. Древняя группа, представители которой являются «живыми ископаемыми». Все современные виды являются некрупными травянистыми растениями. Древние же древовидные плауны наряду с хвощами и папоротниками образовывали каменноугольные леса.

Для плаунов характерны мелкие листья (*микрофиллия*) и вильчатое (*дихотомическое*) ветвление побегов и корней.

Спорангии расположены на внутренней поверхности видоизмененных листьев – *спорофиллов*, собранных в спороносные колоски – *стробилы*. В отделе есть как равноспоровые (например плауны), так и разноспоровые (например селягинелла) представители.

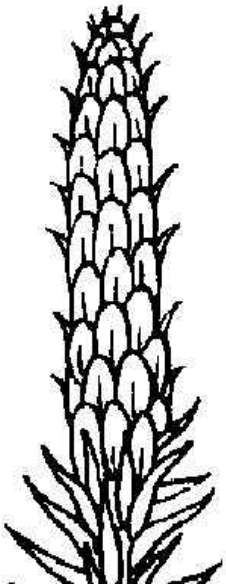
В жизненном цикле доминирует *спорофит* – взрослое растение, на котором развиваются спороносные колоски со спорами. *Гаметофит* микроскопический, бесцветный и подземный.

Представители:

Класс Плауновые – плаун булавовидный, плаун годичный и др.

Класс Полушниковые – селягинелла

Рис. 6. Строение споры и спороносного колоска плауна

Спора плауна	Внешний вид спороносного колоска	Продольный разрез колоска
		

Отдел Хвощевидные *(Eguisetophyta)*

Насчитывает всего 25 видов, относящихся к 1 роду – хвощ. Древняя группа, ископаемые древовидные представители которых принимали участие в сложении знаменитых каменноугольных лесов. Поэтому хвощи часто называют «живыми ископаемыми».

Хвощи легко узнаваемы по граненому членистому стеблю, который четко разделен на *узлы* и *междоузлия*. Листья редуцированы до *зубчиков*, а функцию фотосинтеза выполняют стебли или боковые побеги. У некоторых хвощей (хвощ полевой, хвощ луговой) весной развиваются только спороносные побеги, а летом – фотосинтезирующие. На подземных видоизмененных побегах – *корневищах* у таких хвощей образуются клубеньки с запасом крахмала.

Спороносные колоски – *стробилы* – состоят из шестигранных щитков на ножках, с внутренней стороны щитков находятся спорангии со спорами.

В жизненном цикле хвощей доминирует *спорофит* – взрослое растение хвоща, на котором развиваются спороносные колоски. *Гаметофит* чаще в виде пластинки – очень мелкий (1мм-2-3 см).

Представители:

Класс хвощевые – хвощ лесной, хвощ полевой, хвощ луговой, хвощ речной и др.

Рис. 7. Спора и спороносный колосок хвоща

Спора хвоща	Внешний вид спороносного колоска	Продольный разрез колоска

Отдел Папоротниковидные (*Pteridophyta*)

Насчитывает около 12 000 видов, распространенных по всему земному шару, в основном во влажных местообитаниях.

В отличие от исключительно травянистых мхов, плаунов и хвощей встречаются современные древовидные папоротники, сохранившиеся во влажных тропических лесах.

Для папоротников характерны особые крупные листья, растущие верхушкой, которые часто называют *вайями* (плосковетками). У большинства папоротников на коротких корневищах формируется розетка листьев. У некоторых (например орляка) – корневища длинные, поэтому листья располагаются на некотором расстоянии друг от друга.

Чаще на нижней стороне листьев располагаются группы спорангиев – *сорусы* – голые или прикрытые выростом листа (*покрывальцем*).

В жизненном цикле папоротников доминирует *спорофит* – взрослое растение, на листьях которого располагаются сорусы, а гаметофит представлен зеленой пластинкой с ризоидами – *заростком.*

Представители:

Класс Ужовниковые – ужовник обыкновенный

Класс Мараттиевые – ангиоптерис, мараттия

Класс Полиподиевые (многоножковые) – щитовник, орляк, кочедыжник и др.

Класс Сальвиниевые – сальвиния.

Рис.8. Сорус папоротника

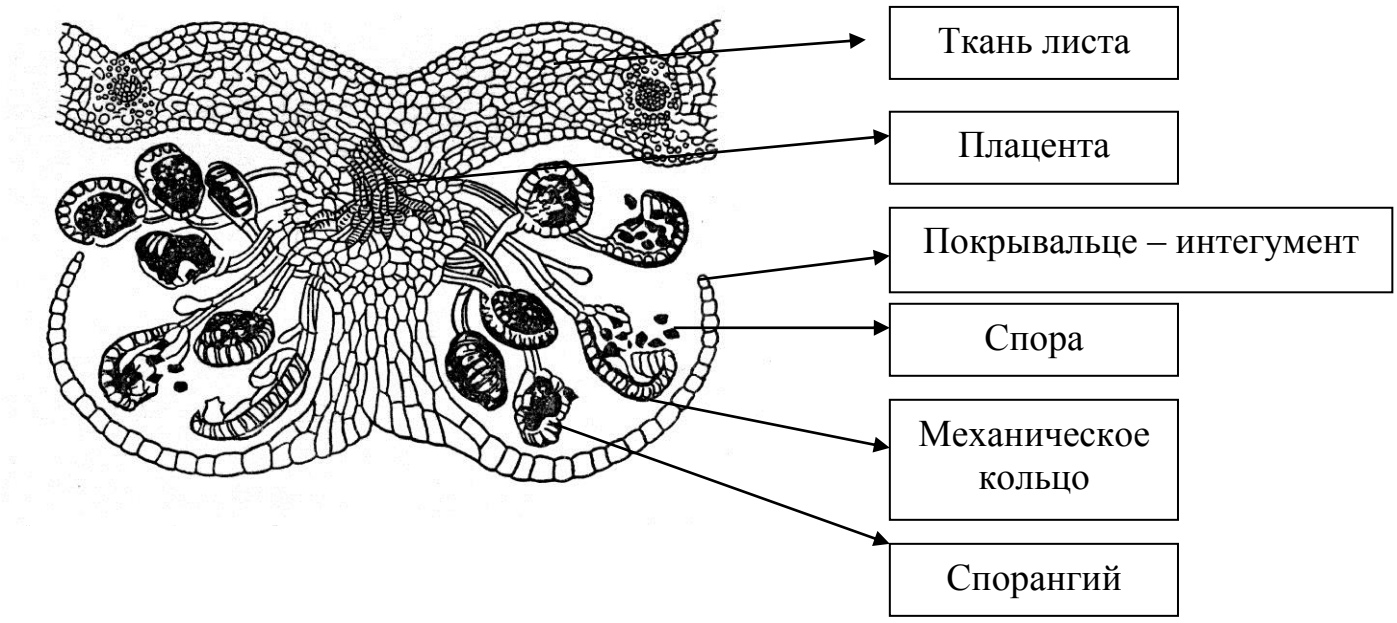
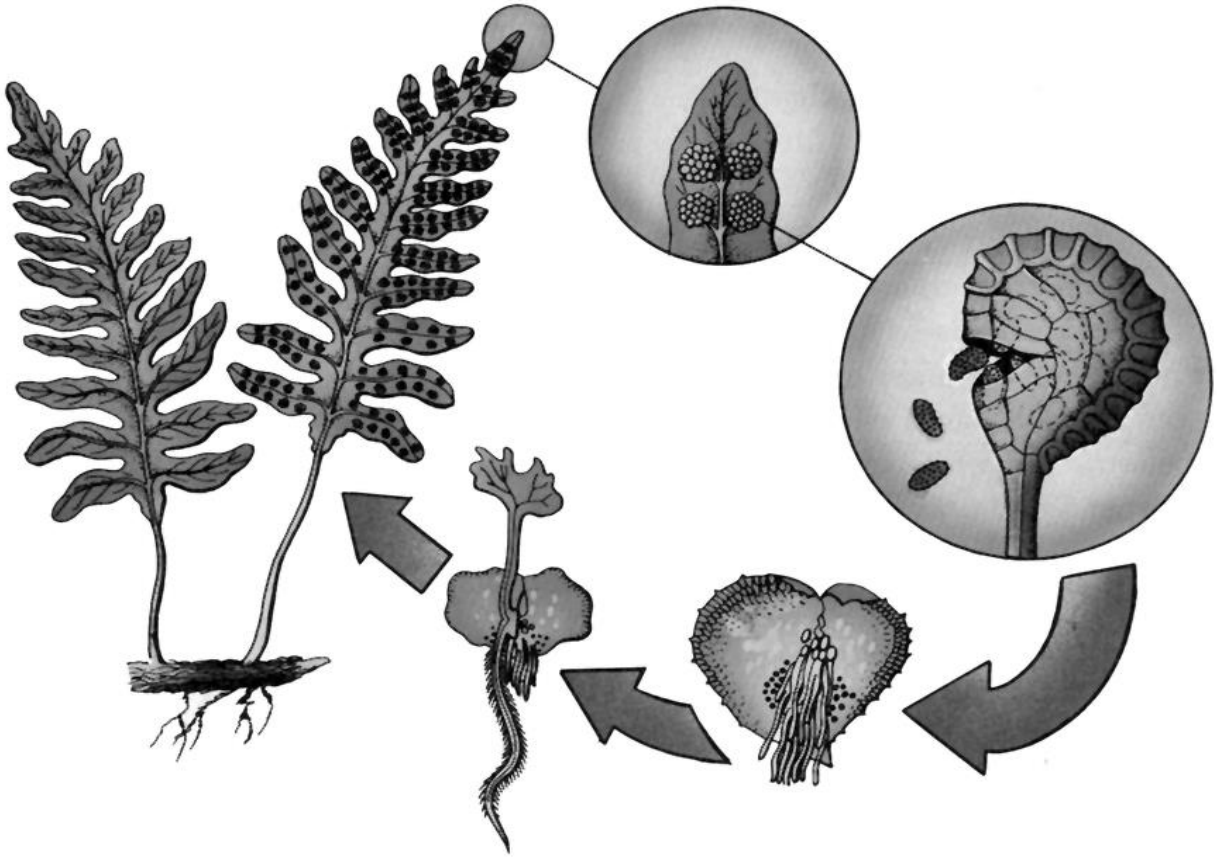


Рис. 9. Спора папоротника

Рис. 10. Ценосорус страусника обыкновенного. Сделать обозначения.

Рис. 11. Подписать жизненный цикл папоротника



Тема: ГОЛОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Отдел Голосеменные (*Gymnospermae, Pinophyta*)

Древняя группа растений, широкое распространение которых связано с появлением новой единицы размножения и расселения – *семенем*.

Семя – как зачаток нового организма представляет собой комплексный многоклеточный орган, состоящий из *зародыша,* запасающей ткани (*эндосперма*) и многослойной *семенной кожуры*, надежно сохраняющей зародыш. У большинства голосеменных семена обладают периодом покоя. Таким образом, молодые растения вступают в самостоятельную жизнь более жизнеспособными, чем споровые растения.

В жизненном цикле доминирует *спорофит*ы – взрослые растения, на которых развиваются споры 2-х видов: микроспоры – на мужских растениях и мегаспоры – на женских растениях. *Гаметофиты* очень маленькие: мужской гаметофит – пылинка состоит из 2 спермиев и вегетативной клетки, женский гаметофит – эндосперм развивается внутри мегаспорангия (нуцеллуса).

Рис. 1. Строение трехлетней ветки сосны

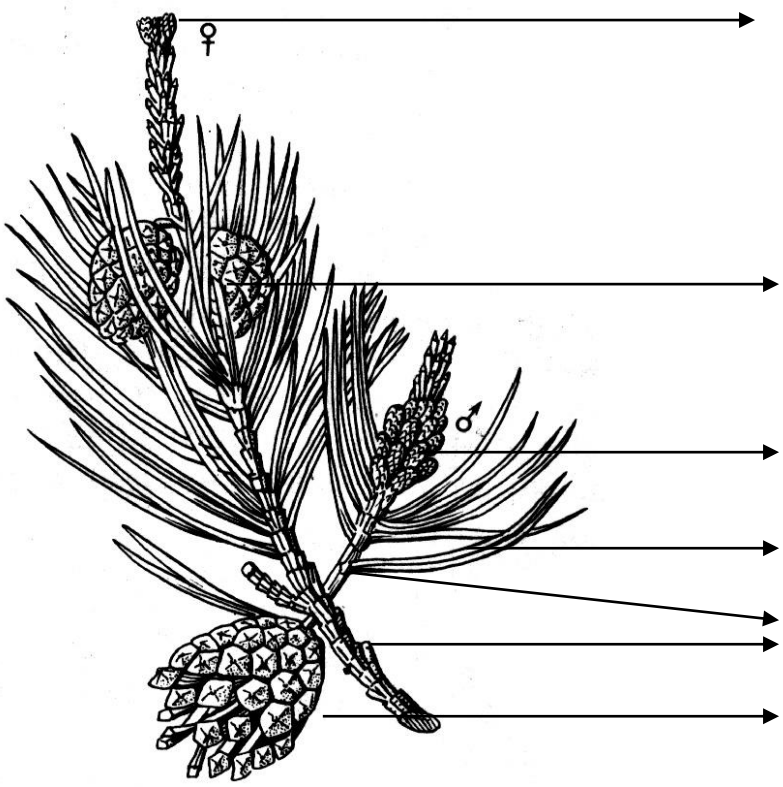
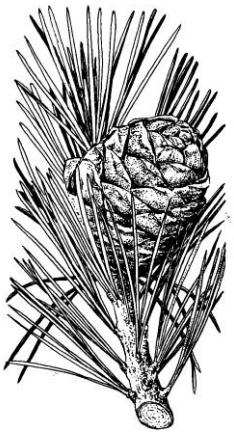


Рис. 2. Строение семени сосны обыкновенной

Рис. 3. Жизненный цикл сосны обыкновенной

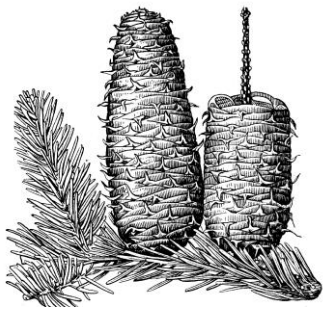
Разнообразие хвойных

Picea abies



Pinus sibirica

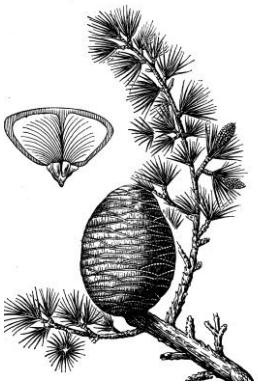
Larix sp.



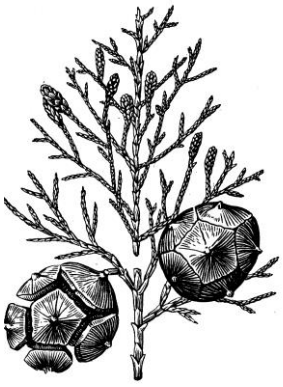
Abies sp.

Juniperus commune

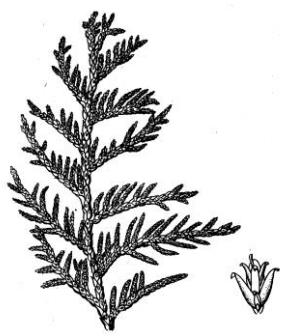
Taxus baccata



Cedrus sp.

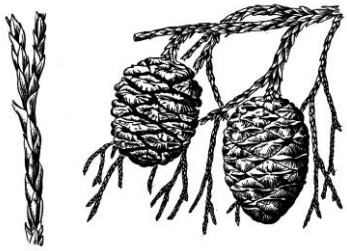


Cupressus sempervirens



Thuja ocidentalis

Sequoia sempervirens



Sequoiadendron giganteum

Тема: ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения
(Angiospermae, Magnoliophyta)

Самый крупный отдел растений, включающий до 240 000 видов. Распространены по всему земному шару, самая разнообразная и адаптивная группа растений, являющаяся важнейшим компонентом биосферы.

Важнейшим признаком цветковых является наличие у них особого генеративного органа – цветка. Вторая важнейшая их особенность – развитие семени внутри замкнутой полости (гнезда завязи), вследствие чего семя в процессе развития защищено от высыхания стенками завязи, которые впоследствии образуют околоплодник.

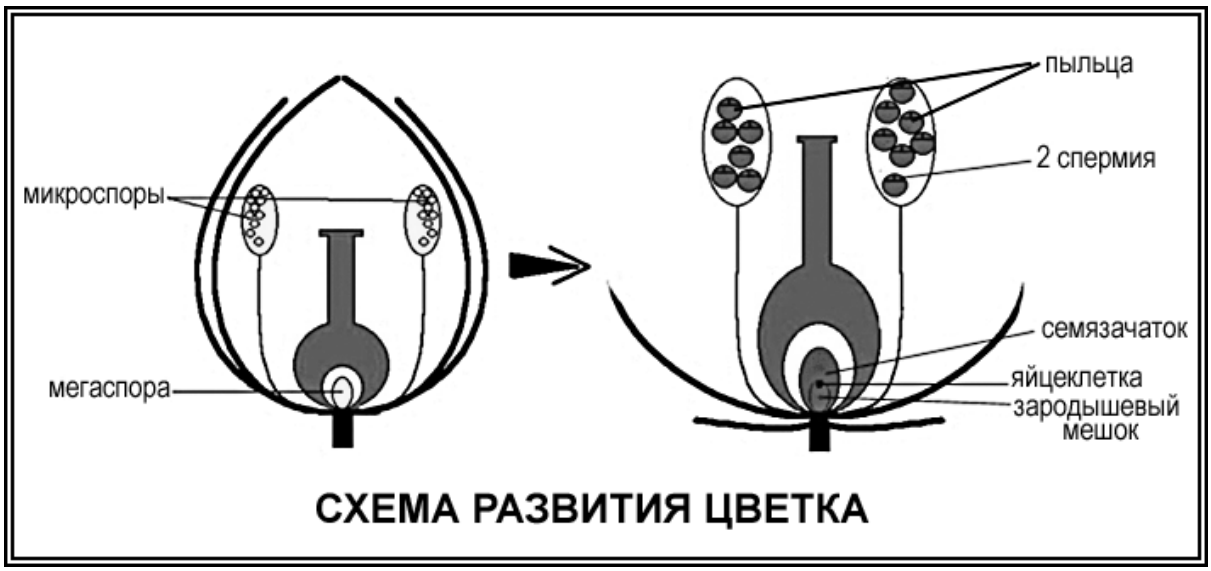


СХЕМА РАЗВИТИЯ ЦВЕТКА

Жизненный цикл цветковых

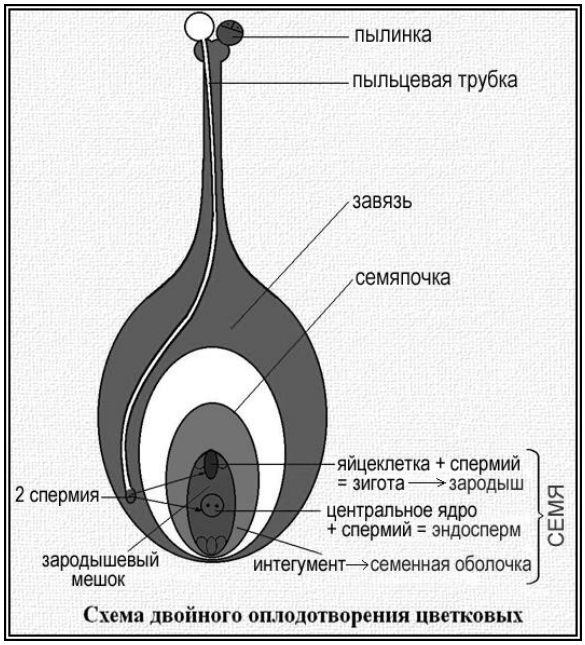
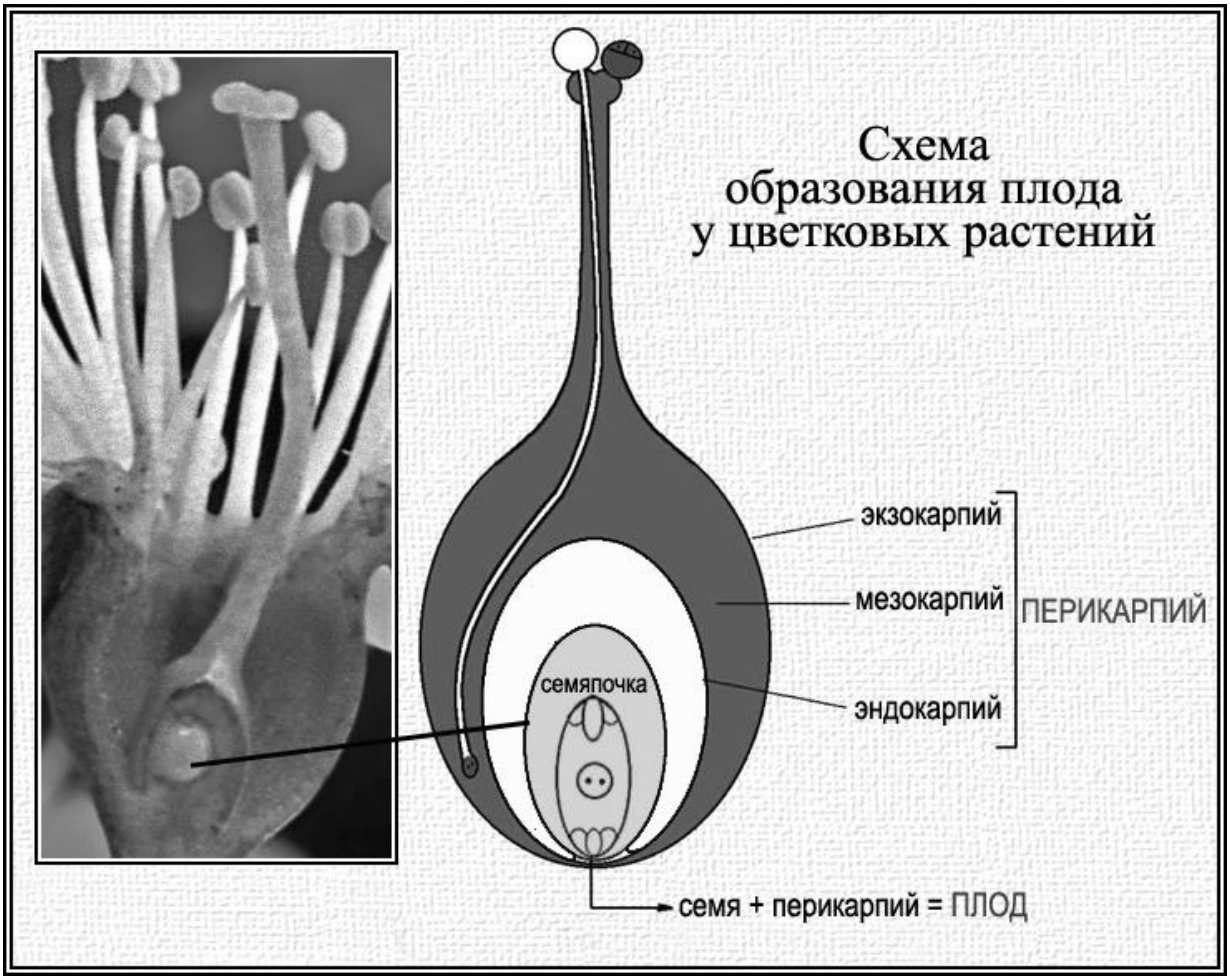


Схема двойного оплодотворения цветковых

Двойное оплодотворение цветковых



Образование плода цветковых растений

Определение цветковых растений.

Основная идея определения растений с помощью дихотомических (альтернативных) ключей принадлежит великому французского естествоиспытателю и эволюционисту конца XVIII - начала XIX века – Ж.-Б.Ламарку. Легенда гласит о том, что именно на простых, случайно выбранных людях он проверял эффективность **определительных таблиц.**

Определительные таблицы или **ключи** состоят из ряда ступеней, которые обозначаются арабскими цифрами (номерами) слева. Каждая ступень состоит из двух частей, называемых **тезой** и **антитезой.** Теза отмечается порядковым номером, а антитеза – знаком «+» (может быть **0**, ∗ и др.).

Теза и антитеза содержат признаки, которые могут присутствовать, или отсутствовать у определяемого растения. Выбор дальнейшего пути – цифры в конце строки - зависит от того, какие признаки присутствуют у данного растения.

Каждый вид растения имеет…. Линней!!!

Например:

7. Листья простые, цельные…….. 7
\+ Листья сложные …..... 10

Для определения совершенно незнакомого растения, прежде всего необходимо узнать к какому семейству и к какому роду оно принадлежит. Все таблицы построены по единому принципу – противопоставлению признаков тезы и антитезы.

Например:

Сем. Березовые – *Betulaceae*

1. Растения, цветущие до распускания листьев; почки на ножках, соплодия шаровидные или яйцевидные, не распадающиеся при созревании семян…
……**1. *Alnus* – Ольха**
\+ Растения, цветущие одновременно с распусканием листьев; почки сидящие, соплодия цилиндрические, при созревании распадающиеся
……**2. *Betula* – Береза**

Двигаясь от ступени к ступени и выбирая те признаки, которые характерны для определяемого вида, в конце концов выходим на вид растения и его краткую характеристику.

Например:

1. Листья округлые, или широко-обратнояйцевидные, на верхушке выемчатые, голые, молодые очень клейкие; женские соцветия («шишки» на ножка 0.5-1 см дл. Д., 25-30 м выс., IV-V. Анемохор ……..
…… ***A.glutinosa* (L.) Gaertn. – О.черная, О.клейкая**
По берегам водоемов, окраинам болот, образует черноольховые топи. Все районы, часто.
2. Листья широкоэллиптические, или обратнояйцевидные, на верхушке острые, густо опушенные, женские соцветия сидящие. Д., 5-15 м выс., IV, анемохор……..... ***A. incana* (L.) Moench. – О. серая**
Образует сероольшаники, растет на вырубках, опушках. Все районы, часто.

Примерные олимпиадные вопросы

1. Покровная ткань двулетней ветки липы может быть представлена
а) эпидермой
б) остаткам эпидермы и перидермой
в) коркой
г) корой

2. Впервые зеленые и желтые пигменты в чистом виде выделил из хлоропластов
а) К.А.Тимирязев
б) И.Ганштейн
в) М.С.Цвет
г) И.Д.Чистяков

Плод арбуза – это
а) многокостянка
б) ягода
в) многосемянная коробочка
г) тыквина

3. Корни-присоски, которые внедряются в ткань растения-хозяина и поглощают из его клеток питательные вещества, имеются у следующих растений-паразитов и полупаразитов: 1 – омела, 2 – мать-и-мачеха, 3 – погремок, 4 – иван-да-марья
а) 1.2
б) 2.3
в) 1.3.4
г) 2.3.4

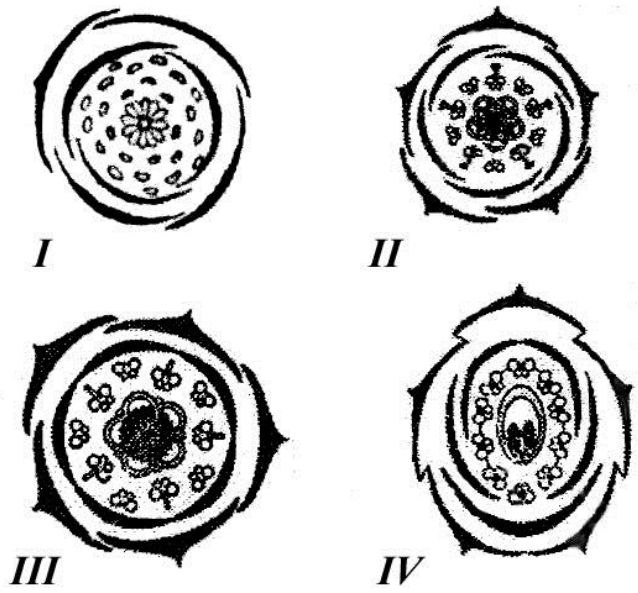
4. В составе корневой системы взрослого растения картофеля по происхождению можно обнаружить корни: 1 – главный, 2 – боковые, 3 – придаточные
а) только 1.2
б) только 1.3
в) только 2.3
г) 1.2.3.

5. Перицикл в корне двудольных растений может: 1 – участвовать в формирвоании вторичных образовательных тканей, 2 – участвовать в образовании пробкого камбия (феллогена), 3 – давать начало меристематическому бугорку бокового корня, 4 – давать начало почкам у корнеотпрысковых растений.

а) только 1.2
б) только 1.3
в) только 3.4.
г) 1.2.3.4

6. Семянка – это плод:

а) сухой, односемянный с кожистым околоплодником, не срастающимся с семенной кожурой;
б) сухой, односемянный с кожистым околоплодником, срастающимся с семенной кожурой;
в) сухой, односемянный с деревянистым околоплодником;
г) сухой, односемянный с пленчатым околоплодником, срастающимся с семенной кожурой.



7. Диаграмма представляет собой схему строения цветка, а точнее бутона. Укажите диаграммы с апокарпным гинецеем:

а) I , II;
б) II, III;
в) III, IV;
г) I , IV.

8. Плод ягода формируется из верхней завязи у:

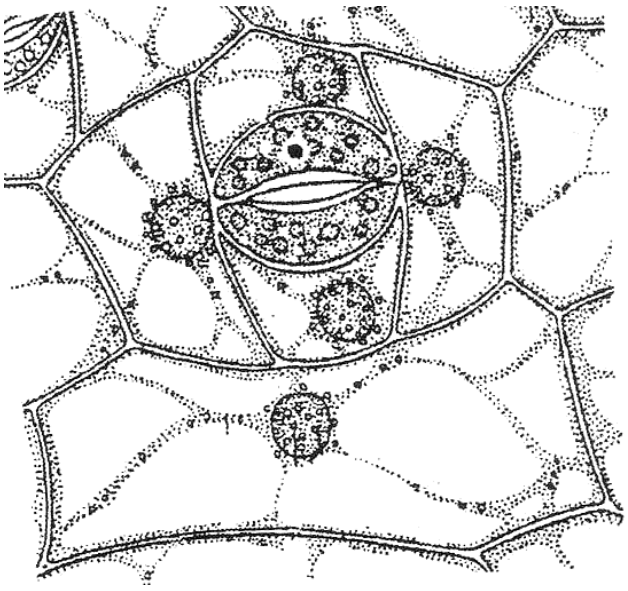
а) крыжовника;
б) винограда;
в) черники;
г) арбуза.

9. Сочной у апельсина является ткань:

а) механическая;
б) проводящая;
в) первичная покровная;
г) вторичная покровная.

10. На рисунке вы видите клетки кожицы листа традесканции (*Tradescantia*), образец которой поместили в каплю слабого раствора сахарозы. Рассмотрев данный образец при большом увеличении микроскопа, в одной клетке вы можете обнаружить следующее число типов пластид:

а) 1;

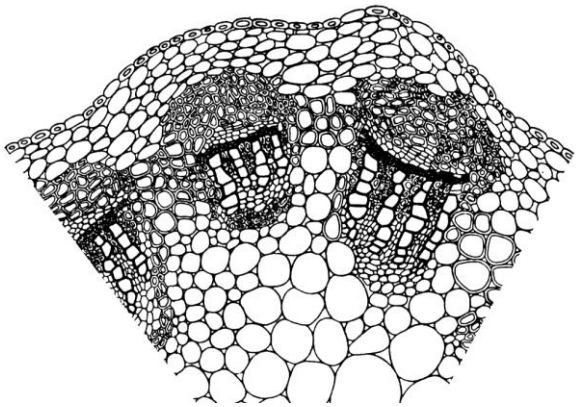


б) 2;
в) 3;
г) 4.

11. Мертвыми элементами проводящей ткани растений могут быть:
а) ситовидные клетки и сосуды;
б) ситовидные трубки и трахеиды;
в) сосуды и трахеиды;
г) ситовидные клетки и трубки.

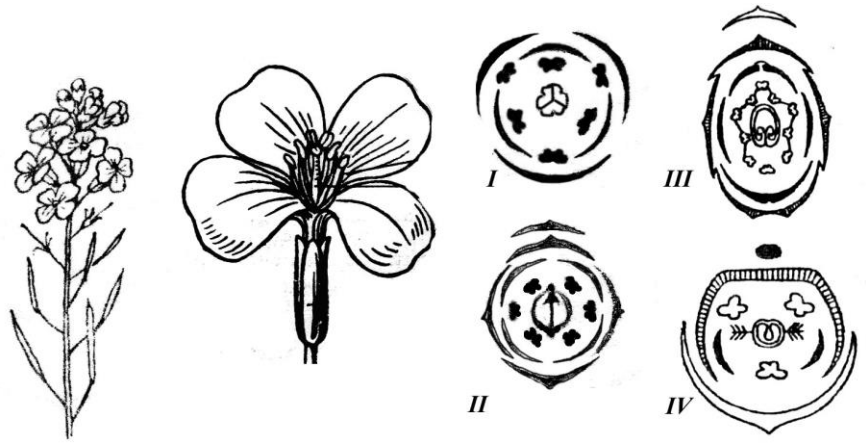
12. Экзархная протоксилема формируется непосредственно под:
а) флоэмой;
б) перициклом;
в) эндодермой;
г) пропускными клетками.

13. На рисунке изображен поперечный срез стебля клевера ползучего (*Trifolium repens*).
Тип проводящего пучка:
а) открытый биколлатеральный;
б) закрытый сосудисто-волокнистый;
в) открытый коллатеральный, сосудисто-волокнистый;
г) открытый проводящий.



14. У злаков встречаются следующие типы соцветий:
а) простой колос, початок, метелка, щиток;
б) метелка, корзинка, початок, простой колос;
в) сложный колос, метелка, початок, султан;
г) початок, простой колос, кисть, щиток.

15. Выберите из четырех диаграмм ту, которая соответствует цветку, изображенному на рисунке:



а) I; б) II; в) III; г) IV

16. Галина Алексеевна купила в магазине рис, картофель, томаты, морскую капусту, кедровые орехи, вешенки, финики, маринованный орляк, бананы и початки кукурузы. Основываясь на современной классификации, определить, к скольким различным царствам принадлежат эти объекты

а) 2
б) 3
в) 4
г) 5

17. Растения хвоща полевого могут иметь побеги
1 – надземные фотосинтезирующие; 2 – надземные спороносные, лишенные зеленой окраски; 3 – подземные клубневидные; 4 – подземные длиннокорневищные.

а) только 1.3
б) только 1.2.3.
в) только 2.3.4.
г) только 1.2.3.4.

18. В отделе Голосеменные насчитывается около 700 видов растений, из которых на хвойные приходится около:

а) 250 видов
б) 400 видов
в) 500 видов
г) 600 видов

19. Влагалище листа злака – это:

а) видоизмененный черешок
б) измененная часть листовой пластинки
в) сросшиеся прилистники
г) разросшееся основание листа

20. Формула цветка тюльпана:

а) *$Ок_{3+3}Т_{3+3}П_{\underline{(6)}}$;
б) *$Ч_3Л_3Т_6П_{\underline{1}}$;
в) *$Ч_6Л_3Т_6П_{\underline{(1)}}$;
г) $Ок_{3+3}Т_{3+3}П_{\underline{(3)}}$.

Для записей

Для записей

Словарь

Учебное издание

Рябова Светлана Сергеевна
Иудина Татьяна Анатольевна
Васильева Светлана Александровна

Ответственный редактор *Е.В.Вергизова*
Научный редактор *Т.С.Воробейкова*
Корректор *Н.Н.Кислова*

2-е издание,
исправленное и дополненное

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ *для подготовки учащихся к олимпиадам по биологии и экологии*
(Высшие растения)

СЕРИЯ: «*Подготовка к олимпиадам по биологии и экологии*».

Подписано в печать 29.10.2016 г. Гарнитура Times Тираж 100 экз.
Издательство «ТЕССА» 191011, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д.23, оф. 9