

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Пермский государственный педагогический университет»

Кафедра ботаники

БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Тетрадь для лабораторных занятий

Для студентов 1 курса факультета педагогики и методики
начального образования

Пермь 2010

УДК 59
ББК Е 5
Б 86

Р е ц е н з е н т :

кандидат биологических наук доцент кафедры ботаники
Пермского государственного педагогического университета *Е.М. Шкараба*

Авторы-составители: канд. биол. наук доц. А.Е. Селиванов,
ас. каф. ботаники Ю.А. Атеева.

Ботаника с основами экологии растений : тетрадь для лабораторных занятий для студентов 1-го курса факультета педагогики и методики начального образования / авт.-сост. А.Е. Селиванов, Ю.А. Атеева ; Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2010. – 33 с.

Рабочая тетрадь содержит методические указания к лабораторным занятиям, содержит рисунки, отражающие строение вегетативных и генеративных органов грибов, низших и высших растений, контрольные вопросы и задания, примеры экзаменационных тестовых заданий. Перечень тем и работ, включенных в тетрадь, соответствует структуре учебно-методического комплекса курса и требованиям учебного плана.

Адресовано студентам 1-го курса очного и заочного отделений факультета педагогики и методики начального образования.

УДК 58
ББК Е 5

Печатается по решению учебно-методического совета
Пермского государственного педагогического университета

© Селиванов А.Е., Атеева Ю.А., составление, 2010
© ГОУ ВПО «Пермский государственный
педагогический университет», 2010

Комментарии по работе с тетрадью

Тетрадь предназначена для ускорения работы студентов с натуральными объектами и содержит готовые рисунки. От студента требуется: внимательно прочитать и выполнить задания к работе; отметить на рисунке указанные в задании объекты; в некоторых работах нужно описать наблюдаемые явления или самостоятельно сформулировать определение того или иного понятия. Допускается раскрашивание рисунков цветными карандашами в соответствии с указаниями преподавателя. По завершению лабораторного практикума студенты сдают тетрадь на проверку преподавателю. В конце тетради имеются приложения, в них содержатся: список терминов для составления ботанического словаря; вопросы для подготовки к экзамену; примеры тестовых заданий из экзаменационного теста для самостоятельной работы.

Тема 1. РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

Работа 1. Познакомиться с устройством светового микроскопа и правилами работы с ним.



На рисунке отметить:

1. основание;
2. коробка с микромеханизмом;
3. тубусодержатель;
4. предметный столик;
5. конденсор;
6. зеркало;
7. револьвер с объективами;
8. тубус с окуляром;
9. винт грубой настройки (макрвинт);
10. винт тонкой наводки (микровинт).

Работа 2. Строение растительной клетки на примере эпидермы чешуи луковицы репчатого лука

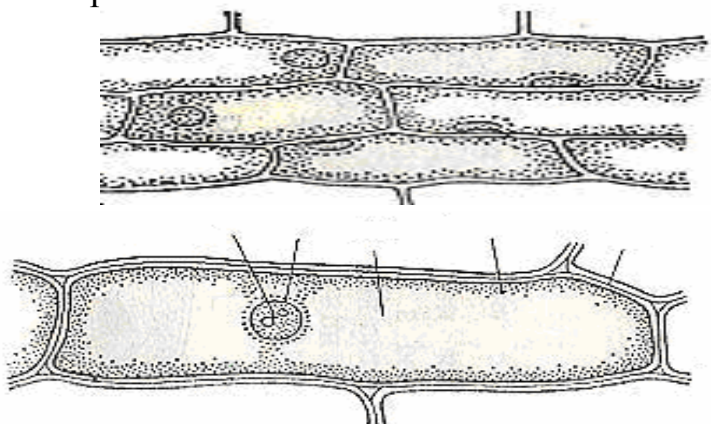
Ход работы:

1. Приготовить временный микропрепарат, для чего снять с поверхности чешуи лука небольшой кусочек кожицы и поместить его на предметное стекло в каплю реактива КJ+J. Закрыть объект покровным

стеклом, выступившую за пределы покровного стекла жидкость оттянуть полоской фильтровальной бумаги.

2. Рассмотреть препарат сначала при малом, а затем при большом увеличении микроскопа.

3. На рисунке отметить:



- оболочка

- клетки

- цитоплазма

- вакуоль

- ядро

- поры

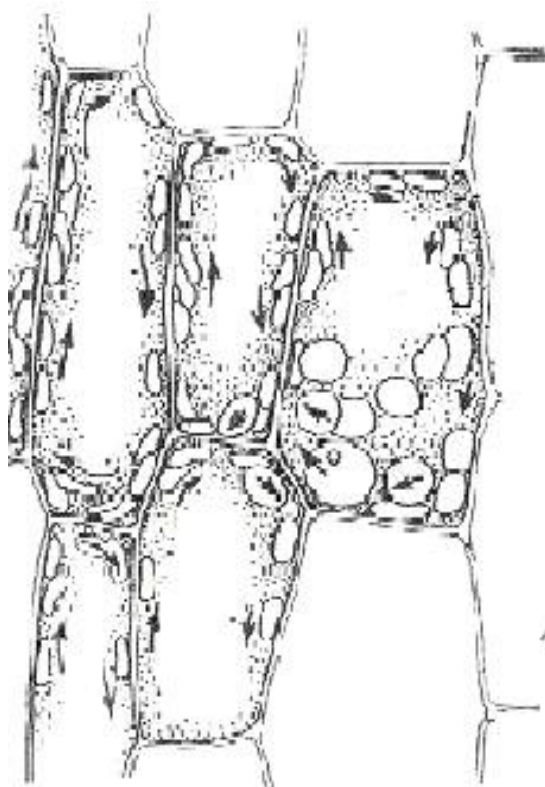
Работа 3. Хлоропласты в клетках листа элодеи

Ход работы:

1. Приготовить микропрепарат, от побега элодеи оторвать один лист, поместить его в каплю воды, накрыть покровным стеклом.

2. Рассмотреть клетки при малом и большом увеличении микроскопа. Найти хлоропласты, пронаблюдать движение хлоропластов и цитоплазмы.

3. На рисунке отметить:



- оболочка клетки

- цитоплазма

- хлоропласты

- вакуоль

Работа 4. Пронаблюдать осмотические явления в клетке: плазмолиз и деплазмолиз.

Ход работы:

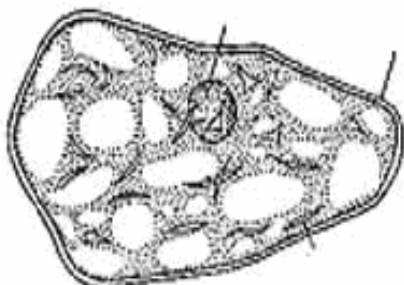
1. Заменить воду под покровным стеклом препарата листа элодеи на 5% раствор KNO_3 (нитрат калия). Пронаблюдать плазмолиз.
2. Описать наблюдаемые изменения.
3. Записать определение понятия «плазмолиз».

4. Поместить плазмолизированный лист в чистую воду, пронаблюдать деплазмолиз. Отметить время, необходимое для восстановления нормального состояния клетки.
5. Результаты работы записать

Работа 5. Хромопласты в клетках мякоти плода рябины.

Ход работы:

1. Приготовить микропрепарат мякоти рябины.
2. Рассмотреть хромопласты при малом и большом увеличении микроскопа.
3. Подписать рисунок.



- клеточная оболочка
- ядро
- хромопласты

Работа 6. Запасной крахмал в клубнях картофеля.

Ход работы:

1. Приготовить микропрепарат, соскоблив лезвием мякоть клубня картофеля в каплю воды.

2. Рассмотреть препарат при малом и большом увеличении, найти крахмальные зерна.
3. Подписать рисунок



- образовательный центр
- слоистость
- простое крахмальное зерно
- полусложное крахмальное зерно
- сложное крахмальное зерно

4. Провести микрохимическую реакцию крахмала с йодом. Записать наблюдаемые явления.

Контрольные вопросы и задания по теме «Растительная клетка»

1. Сравнить строение типичной растительной клетки с клетками представителей других царств эукариот. Выявить отличительные особенности
2. Перечислить специфические особенности растительной клетки.
3. Какие запасные вещества встречаются в клетках растений?
4. Какие вещества участвуют в образовании первичной и вторичной клеточной оболочки растений?
5. В чем сущность процесса фотосинтеза и автотрофного способа питания растений?
6. Типы пластид и взаимное их превращение. Строение хлоропластов. (Высших растений?)
7. Выполнить тестовые задания с 1 по 11.

Тема 2. ВОДОРОСЛИ

Работа 1. Отдел Зеленые водоросли. Одноклеточные и колониальные представители.

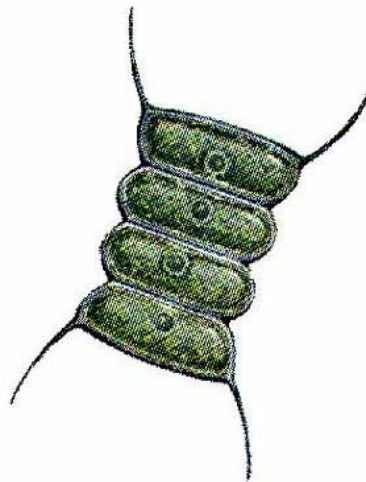
Ход работы:

1. На микропрепаратах рассмотреть строение клеток *хлореллы*, *хламидомонады*, *сценедесмуса*.

2. Подписать название представителей, на рисунках отметить:



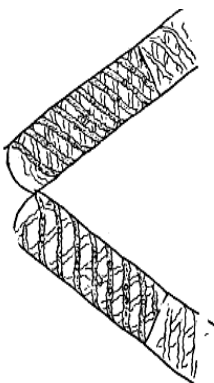
- жгутики
- оболочку
- выросты оболочки
- хлоропласт (хроматофор)
- пиреноид



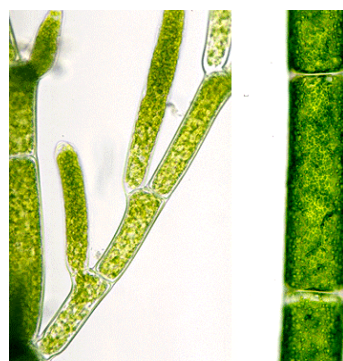
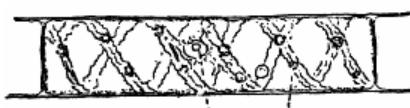
Работа 2. Многоклеточные нитчатые и пластинчатые зеленые водоросли.

Ход работы:

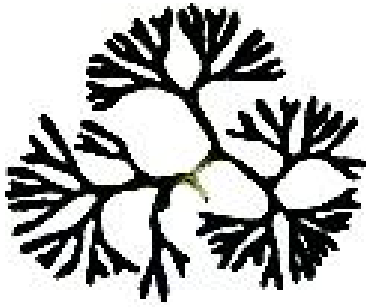
1. Приготовить и рассмотреть временный препарат слоевищ спирогиры и кладофоры
2. На рисунке отметить:



- клетки нитчатого слоевища
- оболочку
- хроматофор
- пиреноид



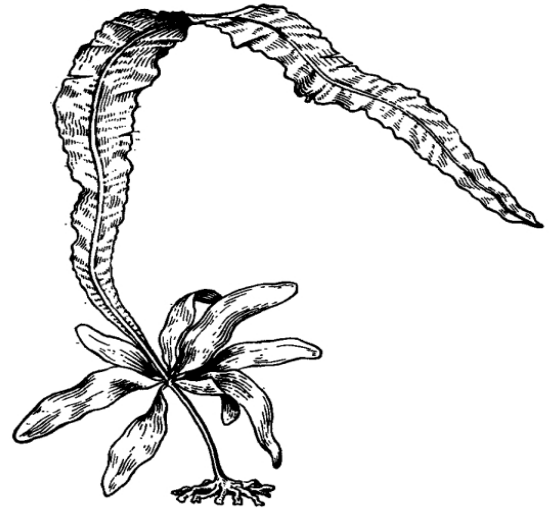
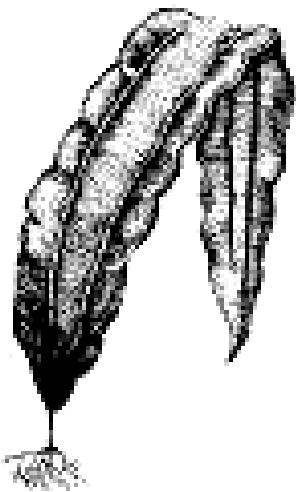
3. Рассмотреть гербарные образцы морских водорослей ульвы и кодиума, сделать соответствующие подписи к рисункам.



Работа 3. Отдел Бурые водоросли.

Ход работы:

1. На гербарных образцах познакомиться с внешним видом слоевищ водорослей.
2. Подписать название водорослей: ламинария, фукус, эктокарпус, алария. Указать экологическую группу и тип таллома каждого представителя.



Работа 4. Отдел Красные водоросли.

Ход работы:

1. Рассмотреть гербарные образцы красных водорослей: делессерия, кораллина, литотамнион, порфира. Подписать названия соответствующих представителей, указать принадлежность к экологической группе.



Контрольные вопросы и задания по теме «Водоросли»

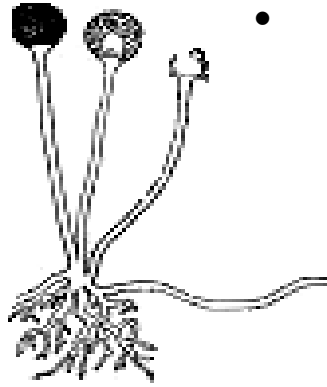
1. Дать определение понятиям «высшие» и «низшие» растения, «водоросли».
2. Какие признаки характеризуют отделы зеленые, бурые, красные, диатомовые водоросли?
3. Какие типы талломов встречаются в отделах зеленые, бурые, красные, диатомовые водоросли?
4. Какие типы полового процесса встречаются у водорослей?
5. Какие экологические группы водорослей вы знаете?
6. Выполнить тестовые задания с 12 по 15.

Тема 3. ГРИБЫ

Работа 1. Отдел Зигомицеты. Ризопус – хлебная плесень

Ход работы:

1. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат Ризопуса
2. На рисунке отметить:



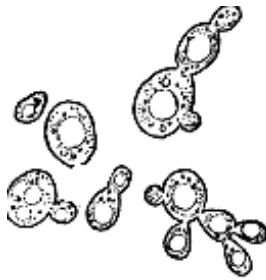
нечленистый мицелий

- столоны
- ризоиды
- спорангиеносцы
- спорангии
- споры

Работа 2. Отдел Аскомицеты. Одноклеточные грибы – хлебные дрожжи.

Ход работы:

1. Приготовить препарат, капнув культуру дрожжей на предметное стекло
2. Рассмотреть микропрепарат под микроскопом, найти почкующиеся клетки дрожжей
3. На рисунке отметить

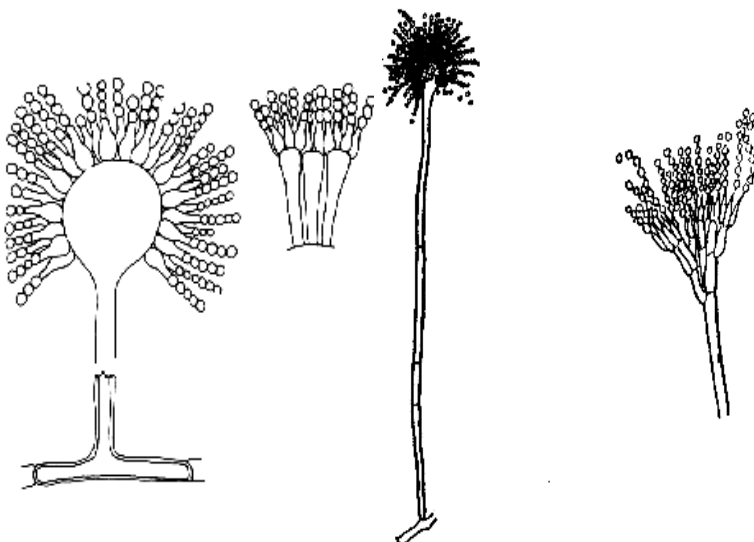


- оболочка клетки
- вакуоль
- ядро
- цитоплазма
- почкование клеток

Работа 3. Отдел Аскомицеты. Пеницилл, аспергилл – цветная плесень

Ход работы:

1. Рассмотреть под биноклем колонии пеницилла и аспергилла с конидиальным спороношением
2. На рисунке отметить:



- членистый мицелий
- конидиеносцы
- стеригмы
- цепочки конидиев

Работа 4. Отдел Аскомицеты. Мучнистая роса на листьях культурных и дикорастущих растений.

Ход работы:

1. Рассмотреть под биноклем пораженные листья с мучнистым налетом и плодовыми телами
2. На рисунке отметить:

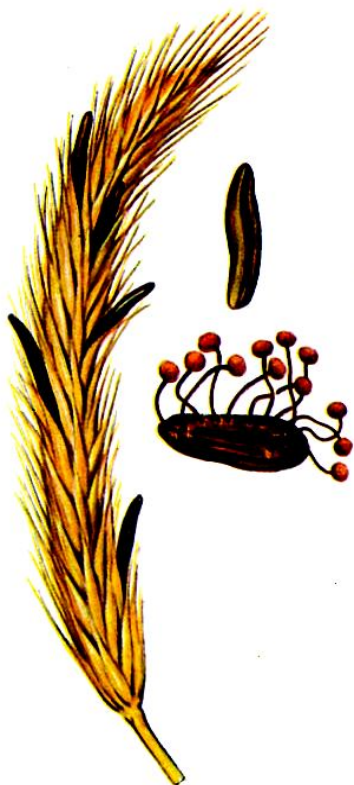


- Плодовые тела – клейстотеции;
- Конидиальное спороношение:
- конидиеносец;
- конидия
- подвески
- сумки
- споры

Работа 5. Отдел Аскомицеты. Спорынья пурпурная.

Ход работы:

1. Рассмотреть колос ржи с рожками (склероциями спорыньи) и влажный препарат проросшего склероция.
2. На рисунке отметить:

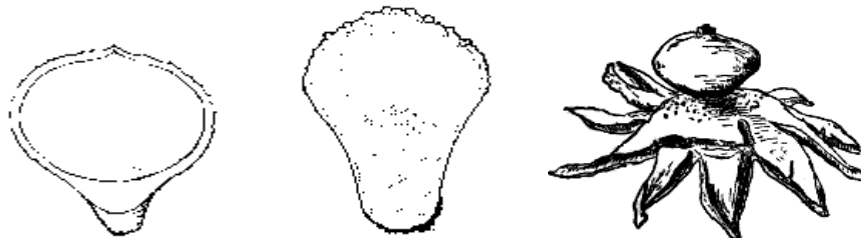


- пораженные колосья
- склероции
- проросший склероций с головчатыми стромами

Работа 6. Отдел Базидиомицеты. Грибы –гастеромицеты.

Ход работы:

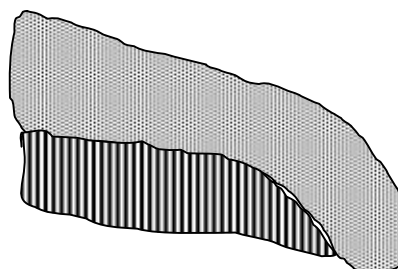
1. Рассмотреть плодовые тела типичных представителей: грушевидный и жемчужный дождевик, земляная звезда.
2. Подписать названия грибов.



Работа 7. Отдел Базидиомицеты. Трутовики.

Ход работы:

1. Рассмотреть плодовые тела настоящего или окаймленного трутовиков.
2. Подписать рисунок.



- трама

- гименофор

Работа 8. Отдел Базидиомицеты. Агариковые грибы. Мухомор красный.

Белый гриб.

Ход работы:

1. Рассмотреть гербарий плодовых тела мухомора красного и белого гриба.
2. На рисунке отметить:



- ножка
- шляпка
- остатки общего покрывала на шляпке
- кольцо на ножке (остаток частного покрывала)
- пластинчатый гименофор

Работа 9. Сравнительная характеристика плодовых тел базидиомицетов.

Ход работы: сравнить плодовые тела гастеромицетов, трутовиков и агариковых грибов, заполнить таблицу.

Сравниваемые признаки	Гастеромицеты	Трутовики	Агариковые
форма плодового тела			
расположение базидий			
долговечность и консистенция			
субстратная экологическая группа			

Работа 9. Отдел Базидиомицеты. Пыльная и твердая головня пшеницы.

Ход работы:

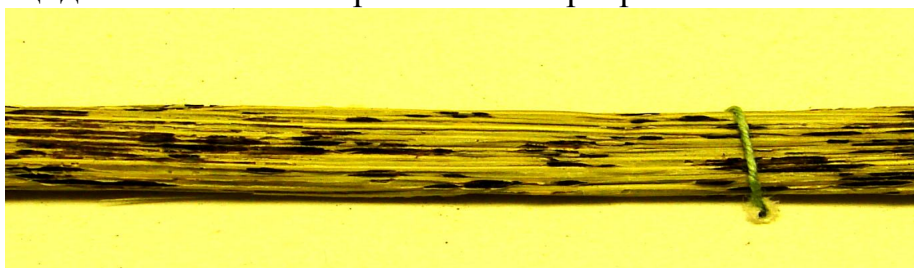
1. Рассмотреть гербарий растений, пораженных пыльной и твердой головней пшеницы, сделать соответствующие подписи на рисунках.
2. Отметить характер поражения растений этими грибами.



Работа 10. Отдел Базидиомицеты. Ржавчинные грибы. Линейная ржавчина злаков.

Ход работы:

1. Рассмотреть гербарий растений, пораженных ржавчинными грибами
2. Отметить на рисунке:
 - телейтоспороношения на стебле овса
 - пикниды на верхней стороне листа барбариса
 - эцидии на нижней стороне листа барбариса





Контрольные вопросы и задания по теме «Грибы»

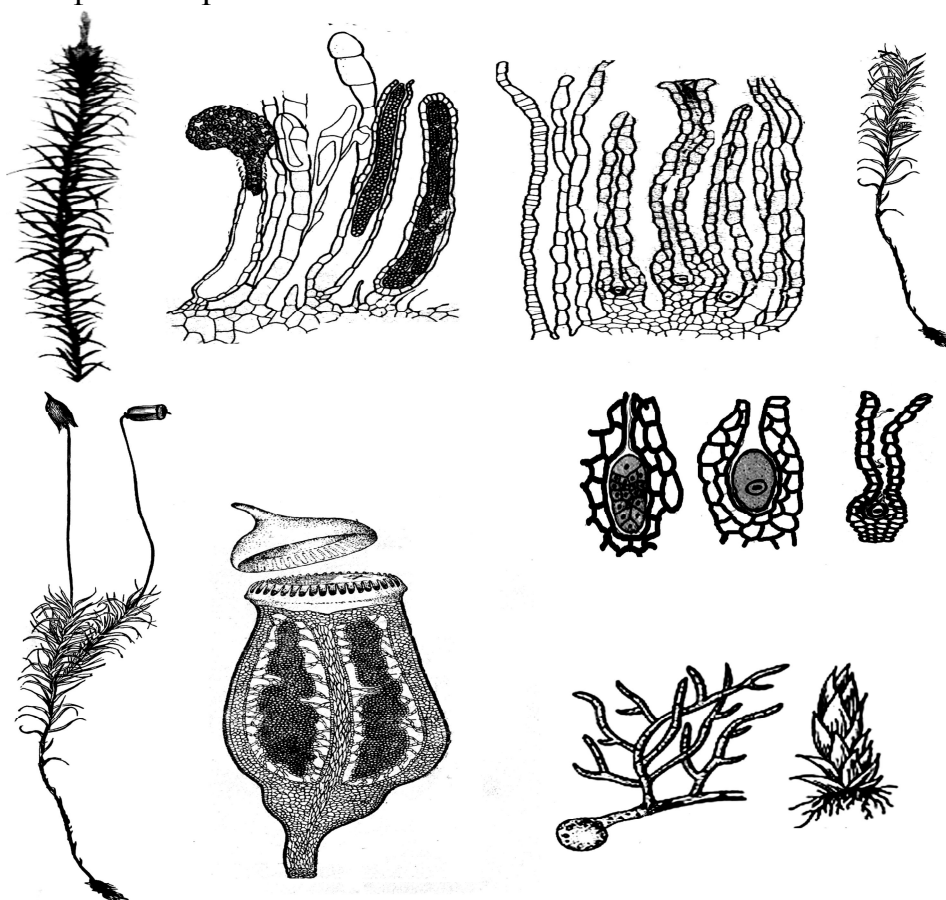
1. Какие особенности характерны для клеток грибов?
2. Охарактеризуйте способ питания грибов, их роль в природе и жизни человека.
3. Какие признаки характерны для отделов зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты?
4. Какие типы полового процесса встречаются у грибов?
5. Охарактеризуйте симбиотические отношения компонентов лишайника.
6. К какому отделу грибов относится большинство лишайников, на каких субстратах они могут обитать?
7. Выполните тестовые задания с 16 по 20.

Тема 4. ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ. ОТДЕЛ МОХООБРАЗНЫЕ

Работа 1. Класс листостебельные мхи. Особенности строения и размножения мохообразных на примере зеленого мха Кукушкина льна.

Ход работы:

1. Рассмотреть гербарные образцы Кукушкина льна, микропрепараты его органов размножения.
2. Отметить на рисунках: женский и мужской гаметофит, антеридий, архегоний, яйцеклетка, зигота, спорогон, коробочка, крышечка, перистом, спора, протонема, молодой гаметофит на протонеме.



Контрольные вопросы и задания по теме «Мохообразные»

1. Что такое высшие растения, какие признаки характерны для высших растений?
2. Каковы особенности цикла развития высших растений?
3. Какие признаки характерны для отдела мохообразные?
4. Охарактеризуйте цикл развития мохообразных на примере кукушкина льна.
5. Что такое пойкилогидрический и гомойогидрический организмы? Приведите примеры тех и других.
6. Какие классы выделяются в отделе мохообразные? По каким признакам отличаются представители этих классов?

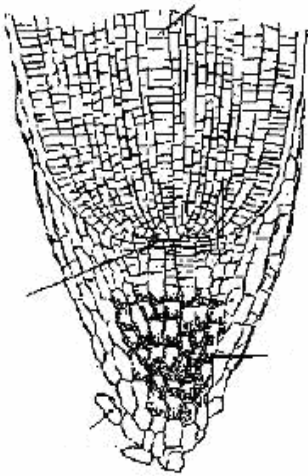
7. Роль мохообразных в природе и жизни человека. В чем заключается водоохранная роль мхов?
8. Выполните тестовые задания с 21 по 24.

Тема. 5. СТРОЕНИЕ ТЕЛА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Работа 1. Образовательные ткани.

Ход работы:

1. На готовом препарате при малом и большом увеличении микроскопа рассмотреть клеточное строение кончика корня.
2. Изучить особенности строения клеток меристемы.



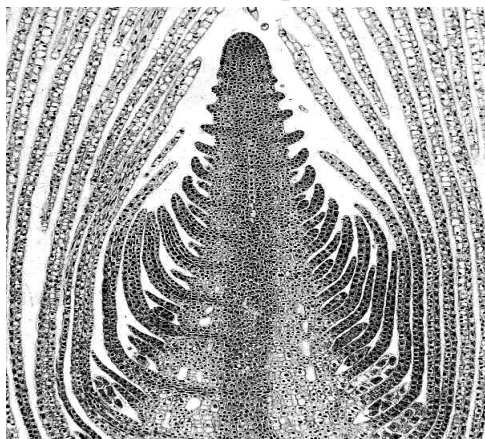
3. Найти на препарате делящиеся ядра на разных этапах митоза.

4. На рисунке отметить:

- корневой чехлик
- клетки корневого чехлика с крахмальными зёрнами
- ядро неделящейся клетки
- хромосомы в делящейся клетке
- инициальные клетки



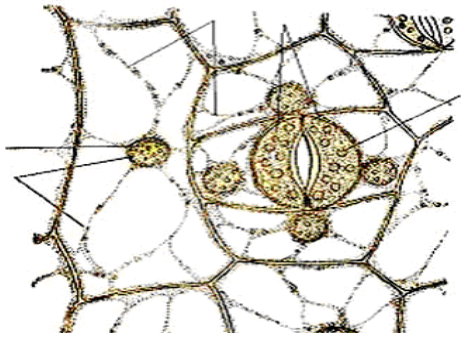
5. Рассмотреть готовый микропрепарат апикальной меристемы побега. На рисунке отметить:



- конус нарастания
- первичный бугорок
- зачаточный лист
- вторичный бугорок (зачаточная почка)

Работа 2. Первичная покровная ткань побега – эпидерма.

Ход работы:



- цитоплазма
- ядро
- вакуоль

1. Приготовить и рассмотреть микропрепарат нижнего эпидермиса листа традесканции.

2. На рисунке отметить:

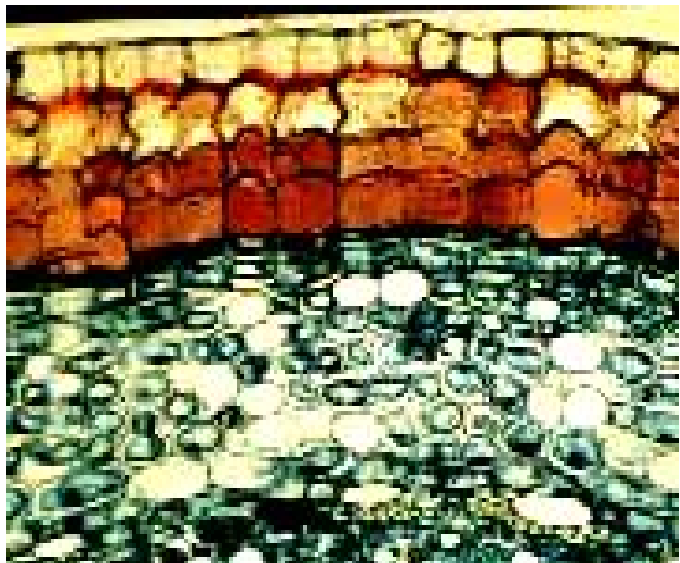
- замыкающие клетки устьица с хлоропластами
- устьичная щель
- сопровождающие клетки
- оболочка клетки

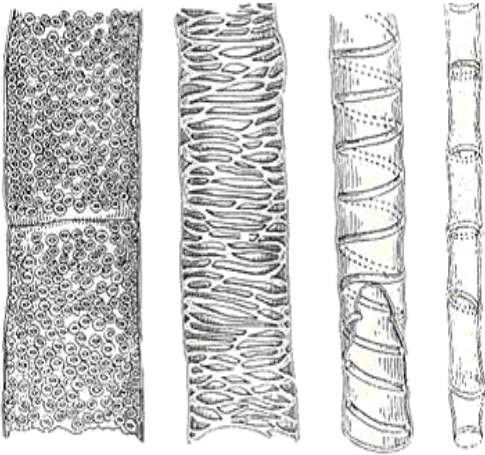
Работа 3. Вторичная покровная ткань стебля и корня – перидерма.

Ход работы:

1. Рассмотреть ветки, покрытые перидермой. Отметить на рисунке: перидерма, чечевички.

2. Рассмотреть готовые микропрепараты перидермы. Отметить на рисунке: пробка, феллоген, феллодерма.





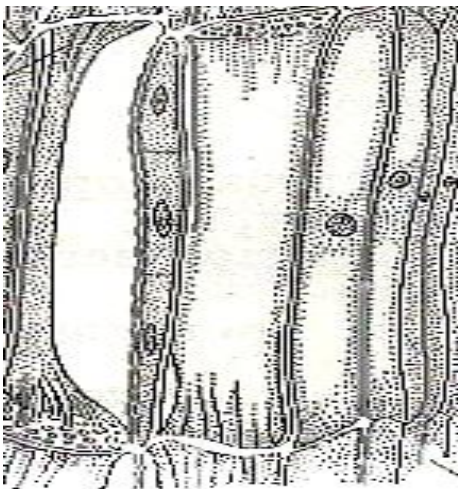
Работа 4. Особенности строения проводящих элементов ксилемы.

Ход работы:

1. Рассмотреть препарат продольного среза стебля подсолнечника или кукурузы, найти сосуды.
2. На рисунке отметить типы сосудов:
 - кольчатый
 - спиральный
 - сетчатый
 - поровый

Работа 5. Особенности строения проводящих элементов флоэмы

Ход работы:

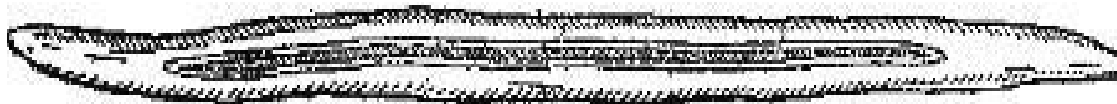


1. Рассмотреть препарат, найти ситовидные трубки.
2. На рисунке отметить:
 - ситовидная трубка
 - клетка спутница с ядром
 - ситовидная пластинка

Работа 6. Механические ткани.

Ход работы:

1. Рассмотреть препарат механических волокон в стебле льна, в продольном и поперечном разрезе.
2. На рисунке отметить :
 - клеточную оболочку
 - полость клетки



Контрольные вопросы и задания по теме «Растительные ткани»

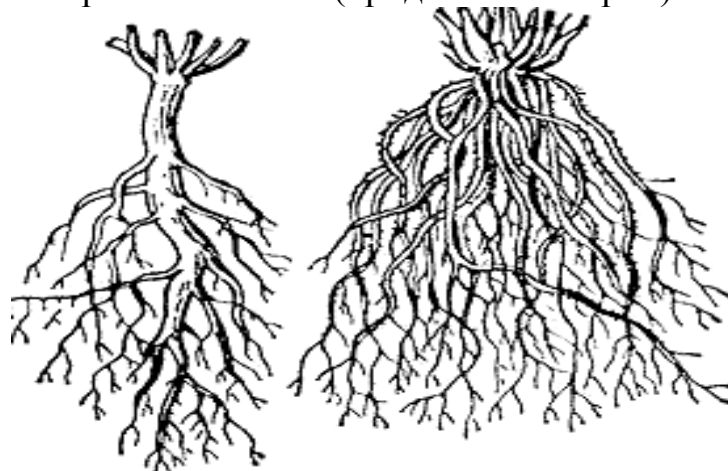
1. Дайте определение понятию «ткань».
2. Принципы классификации растительных тканей. Системная классификация тканей.
3. В чем заключается роль образовательных тканей в онтогенезе растений?
4. Перечислите все растительные ткани, охарактеризуйте их клеточный состав и функции.
5. Выполните тестовые задания с 25 по 34.

Тема 6. СТРОЕНИЕ ТЕЛА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ. ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ

Работа 1. Типы корневых систем.

Ход работы:

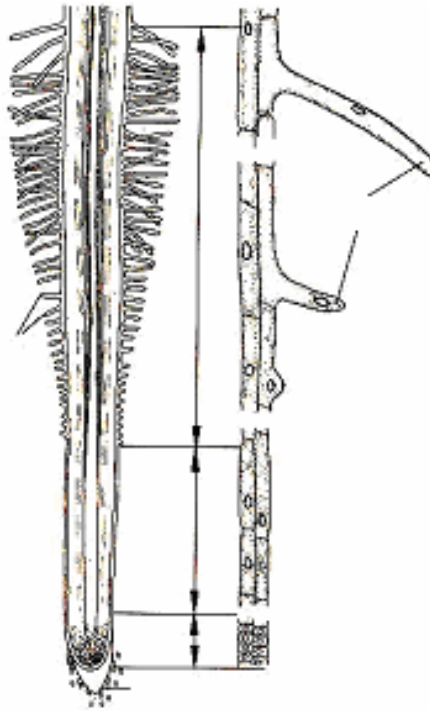
1. На гербарных образцах определить типы корневых систем растений.
2. Сделать подписи к рисунку:
 - стержневая корневая система (главный и боковые корни)
 - мочковатая корневая система (придаточные корни)



Работа 2. Анатомическое строение корня

Ход работы:

1. Изучить микропрепарат кончика корня пшеницы.
2. На рисунке отметить:



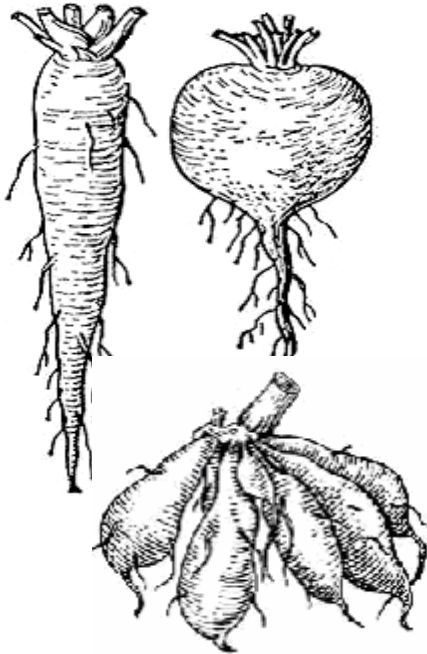
- корневой чехлик
- корневые волоски
- зона деления
- зона растяжения
- зона дифференциации
- зона поглощения
- зона проведения.

Работа 3. Метаморфозы корней с запасающей функцией. Корнеплоды

и корневые шишки.

Ход работы:

1. Рассмотреть корнеплоды моркови и редьки, клубни георгина.
2. На рисунке отметить:

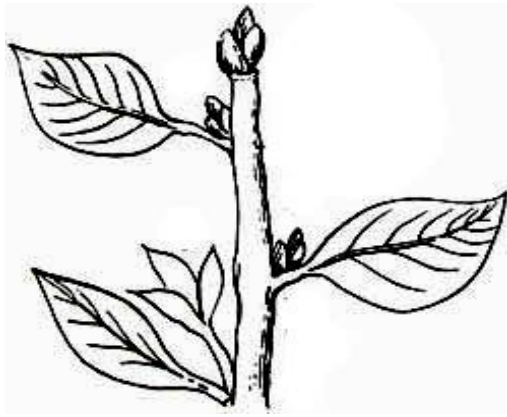


- корнеплоды
- корневые шишки
- головка
- шейка
- корень

Ответить на вопрос: в чем сходство и отличия между корнеплодами и корневыми шишками?

Работа 4. Морфология побега.

1. На живом растении и гербарных образцах изучить строение побега.
2. На рисунках отметить:

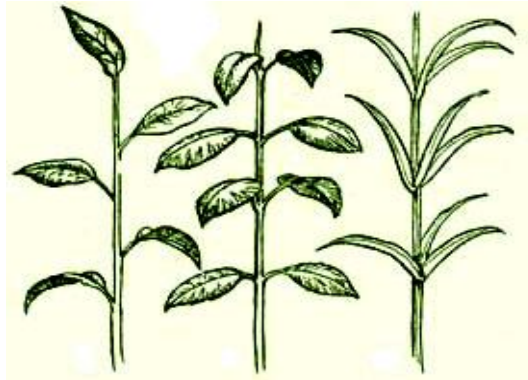


- узел
- междоузлие
- основание листа
- лист
- почка
- почечные чешуи
- листовой рубец
- листовой след



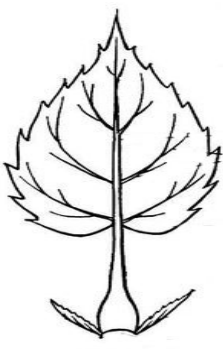
Работа 5. Типы листорасположения.

1. Изучить на гербарных образцах и живых растениях различные типы листорасположения.
2. Подписать рисунки, указав примеры видов с каждым типом листорасположения.



Работа 6. Морфология листа.

Ход работы:



3. На гербарных образцах и живых растениях изучить морфологическое строение листа.
4. На рисунке отметить:
 - листовая пластинка
 - черешок

- основание листа
- прилистники
- главная жилка
- боковые жилки
- край листа



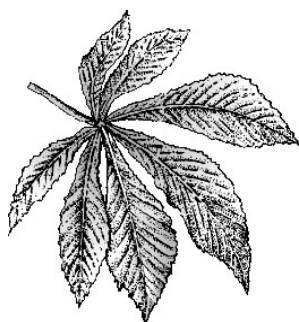
Работа 7. Типы

Ход работы:

1. На гербарных образцах изучить простых и сложных листьев.

2. На рисунках

- простой лист
- перистосложный
- пальчатосложный



листьев.

образцах
строение
сложных

отметить:

лист

лист

Контрольные задания по теме «органы»

1. Дайте определение понятиям «вегетативные» и «генеративные» органы.
2. Дайте определения понятиям «побег», «корень», «побеговая система», «корневая система».
3. Какие функции выполняют корень, побег, стебель, лист, почка?
4. Как определить возраст ветки древесного растения?
5. Выполните тестовые задания с 35 по 39.

вопросы и «Вегетативные»

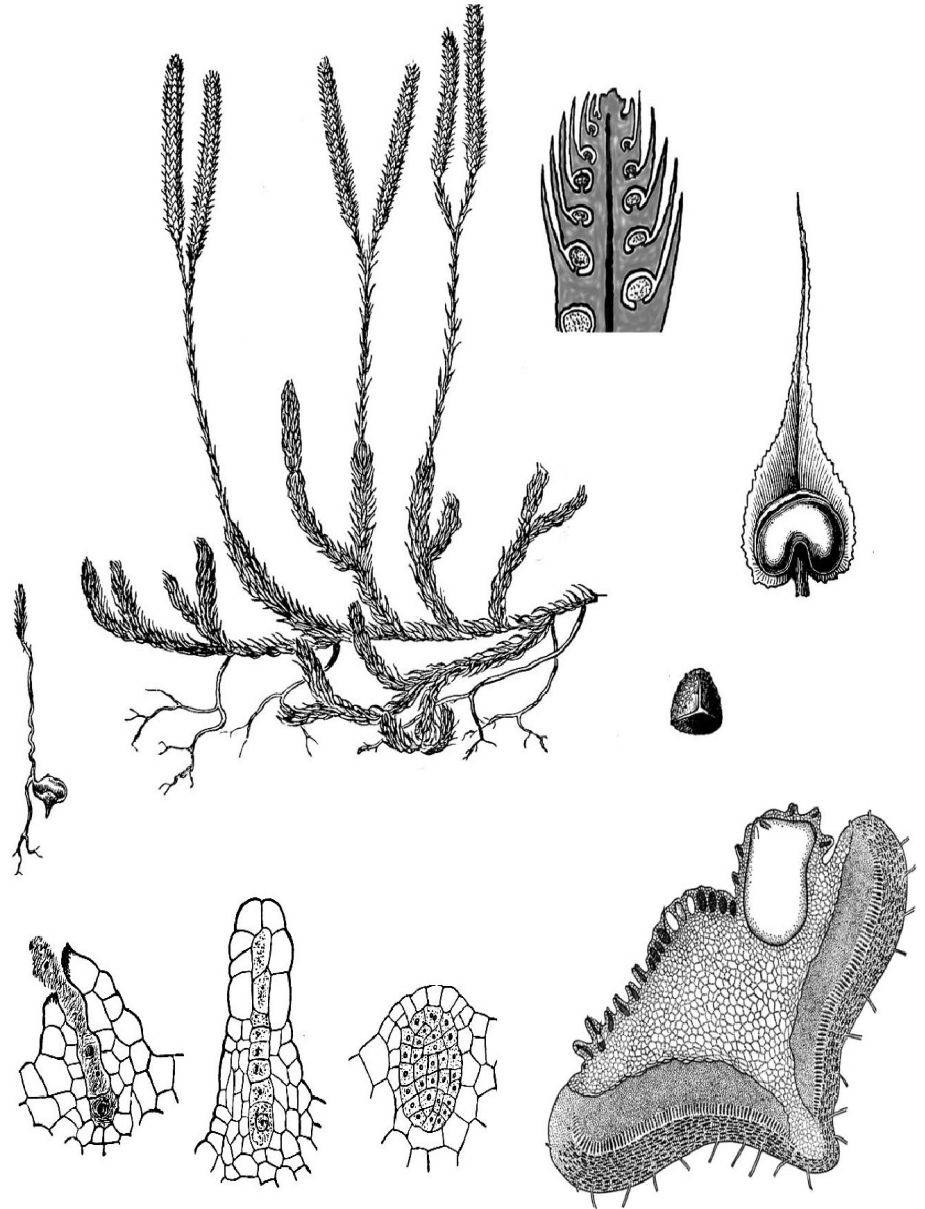
Тема 7. Спорные сосудистые растения.

Работа 1. Отдел плауновидные. Равноспоровое растение - Плаун булавовидный.

Ход работы:

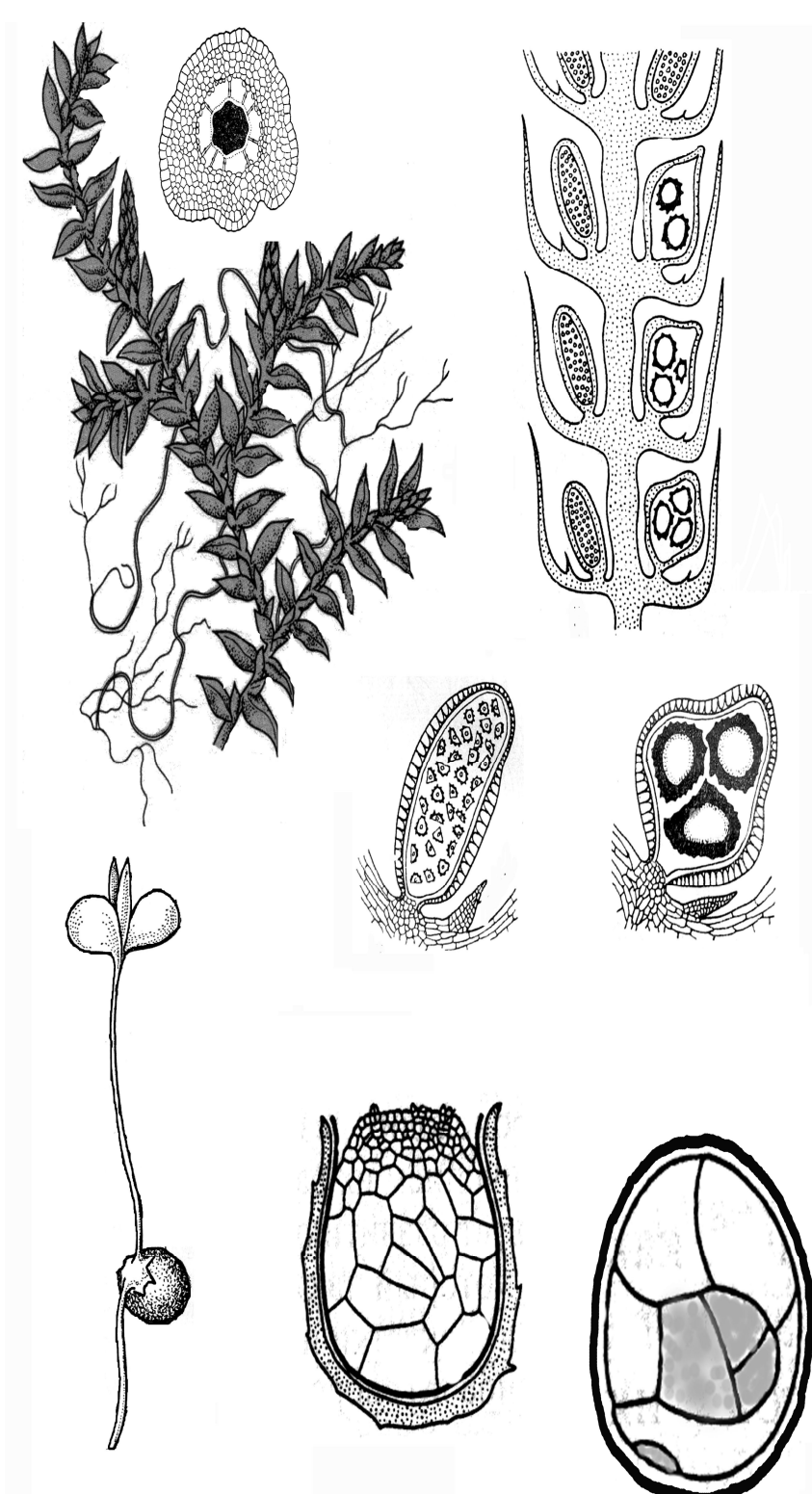
1. На гербарных образцах и готовых микропрепаратах изучить строение вегетативных и генеративных органов плауна булавовидного.
2. На рисунках отметить:

- спорофит
- спороносный колосок
- корни
- спороносный лист
- спорангий
- спора
- подземный гаметофит
- антеридий
- архегоний
- молодой спорофит, растущий на гаметофите

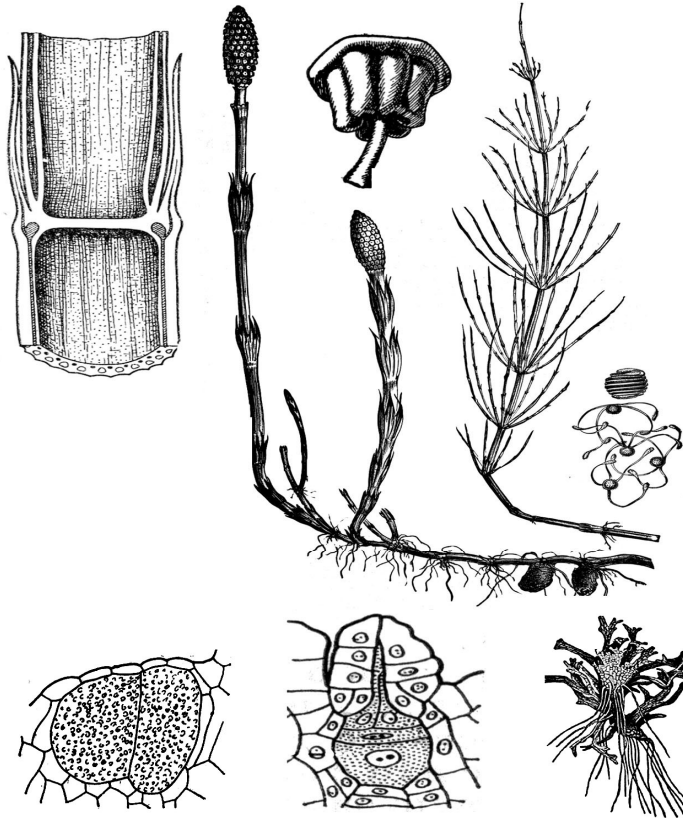


Работа 2. Отдел плауновидные. Разноспоровое растение - Селагинелла.
Ход работы:

1. На гербарном образце и постоянных микропрепаратах изучить строение вегетативных и генеративных органов селагинеллы.
2. Отметить на рисунке:



- спорофит
- корни
- корненоscopy
- спороносный колосок
- мегаспорангий
- мегаспоры
- микроспорангий
- микроспоры
- женский гаметофит
- архегоний
- мужской гаметофит под оболочкой
- микроспоры
- антеридий
- молодой спорофит на женском гаметофите



Работа 3. Отдел Хвощевидные.
Хвощ полевой.

Ход работы:

На гербарных образцах и постоянных микропрепаратах изучить особенности строения вегетативных и генеративных органов хвоща полевого.

Отметить на рисунке:

- спорофит
- вегетативный побег
- спороносный побег
- узел
- междоузлие
- боковые ветки
- корневище
- клубни
- спороносный колосок
- спорангиофор

- спора
- гаметофит
- антеридий
- архегоний

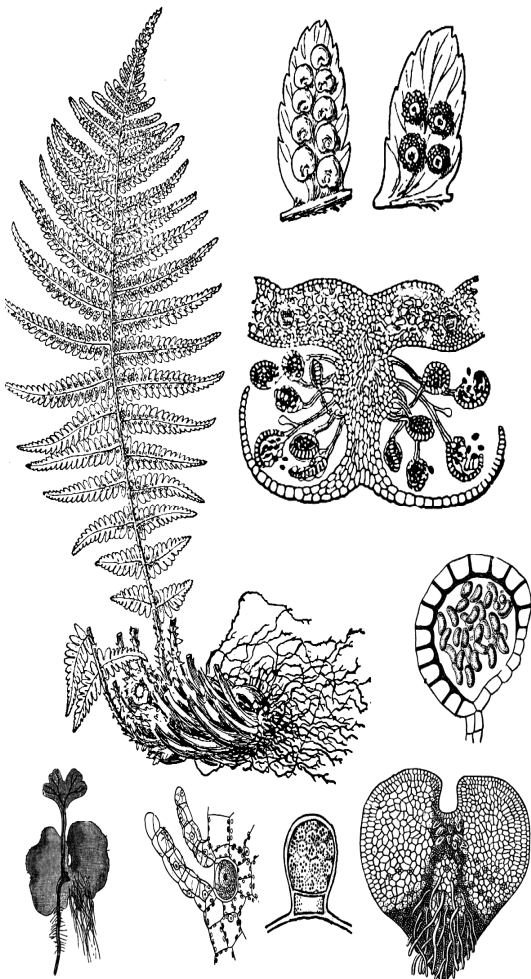
Работа 4. Отдел Папоротникообразные.
Щитовник мужской.

Ход работы:

1. На гербарном образце и постоянных микропрепаратах изучить строение вегетативных и генеративных органов щитовника мужского.

2. Отметить на рисунках:

- спорофит
- вайя
- корневище
- сорус
- спорангий
- спора
- гаметофит
- архегоний
- антеридий
- молодой спорофит на гаметофите



Контрольные вопросы и задания по теме «Споровые сосудистые растения»

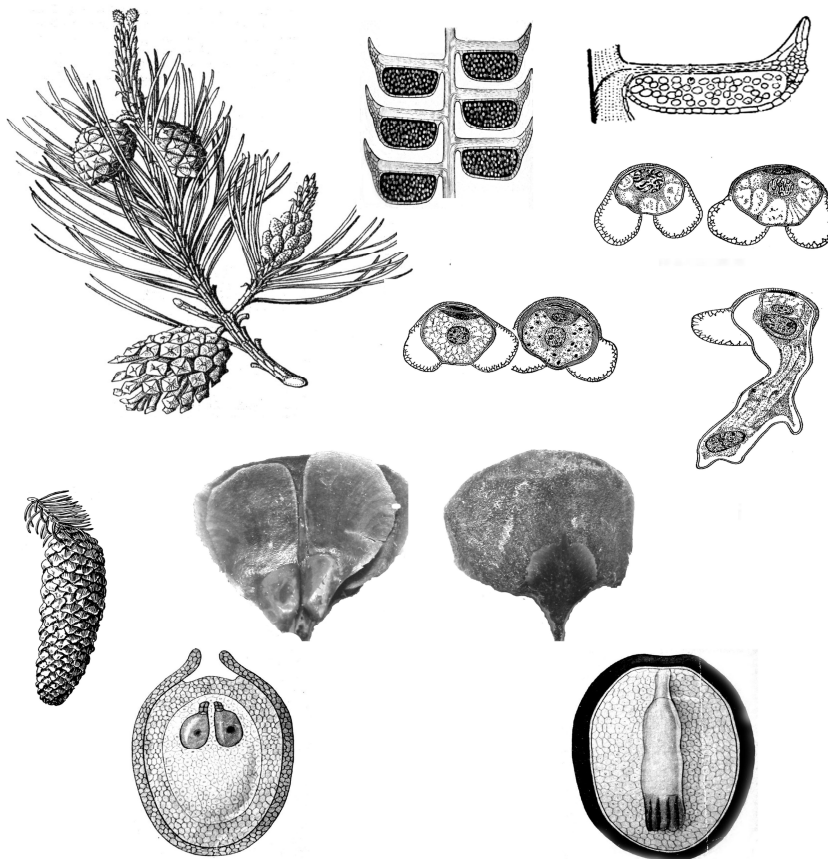
1. Дайте определения понятиям «высшие растения», «высшие споровые растения», «сосудистые растения», «споровые сосудистые растения». Какие отделы относятся к каждой из этих групп?
2. Дайте определения понятиям «равноспоровые» и «разноспоровые» растения, в чем суть явления разноспоровости? В каких отделах высших растений имеются разноспоровые представители?
3. Охарактеризуйте циклы развития плауна, селлагинеллы, хвоща, щитовника.
4. Выполните тестовые задания с 40 по 43.

Тема 8. ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

Работа 1. Размножение голосеменных на примере сосны обыкновенной и ели сибирской.

Ход работы:

1. На гербарных образцах, фиксированном материале и постоянных микропрепаратах изучить строение вегетативных и генеративных органов сосны обыкновенной.



2. Отметить на рисунке:

- спорофит с шишками
- мужская шишка
- микроспорангий
- пыльца – мужской гаметофит
- женская шишка
- семенная чешуя
- семя
- интегумент
- нуцеллус
- женский гаметофит
- архегоний
- семенная кожура
- зародыш
- эндосперм

- 3. Линиями соединить на рисунке соответствующие части семязачатка и семени.

Контрольные вопросы и задания по теме «Голосеменные»

1. Какие особенности характерны для голосеменных растений, что такое семя?
2. Дайте определения понятиям «пыльца», «интегумент», «нуцеллус», «пыльцевая трубка».
3. Охарактеризуйте цикл воспроизведения голосеменных растений.
4. Какие классы выделяются в отделе голосеменные, по каким признакам?
5. Выполните тестовые задания 44, 45.

Тема 9. Отдел покрытосеменные.

Работа 1. Строение цветка.

Ход работы:

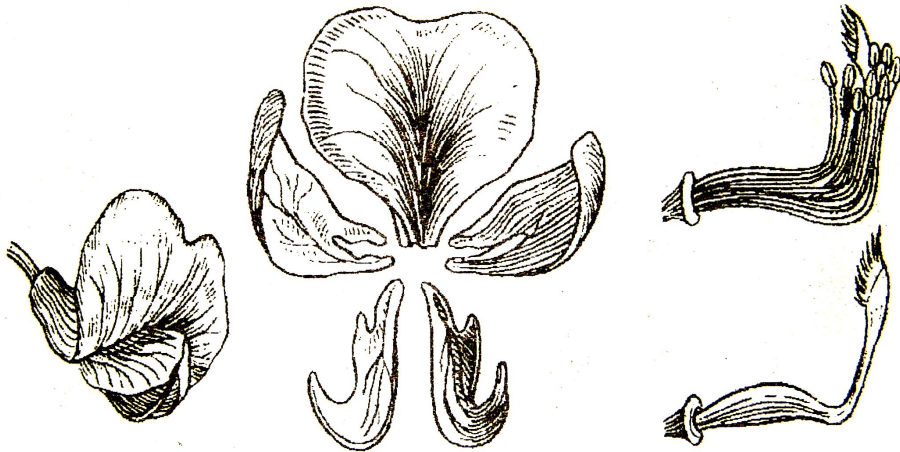
1. На фиксированном материале изучить строение цветков капусты. Указать в тетради тип завязи, тип околоцветника, раздельнополый или обоеполый цветок.
2. Отметить на рисунке:



- околоцветник
- чашечка
- венчик
- чашелистик
- лепесток
- тычинка
- тычиночная нить
- пыльник
- пестик
- завязь
- рыльце
- столбик

3. На фиксированном материале изучить строение цветка гороха. Указать в тетради тип завязи, тип околоцветника, обоеполый или раздельнополый цветок.

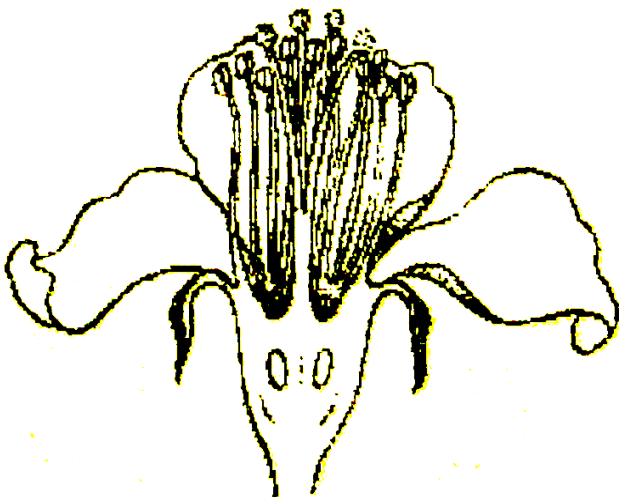
4. Отметить на рисунке:



- цветоножка
- чашелистик
- лодочка
- весла
- парус
- тычинка
- пестик
- завязь
- столбик
- рыльце

5. На фиксированном материале изучить строение цветка яблони. Указать в тетради тип завязи, тип околоцветника, обоеполый или раздельнополый цветок.

6. Отметить на рисунке:



- цветоножка
- чашелистик
- лепесток
- тычинка
- пестик
- завязь
- гнездо завязи
- рыльце
- столбик

7. Изучить на фиксированном материале строение цветков ивы.
Указать в тетради тип завязи, тип околоцветника, обоеполые или раздельнополые цветки, название плода.
8. Отметить на рисунке:



цветок

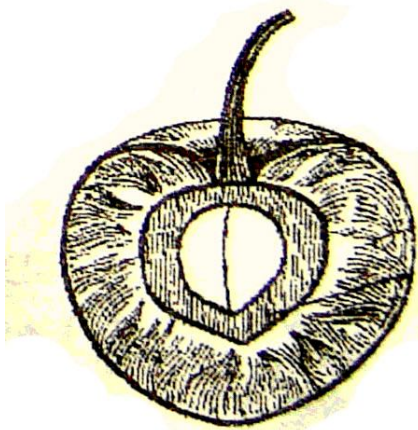
- тычиночный
- пестичный цветок
- прицветный лист
- цветоножка
- тычинка

● пестик

Работа 2. Строение плода.

Ход работы:

1. Изучить на натуральном или фиксированном объекте строение плода вишни. Указать в тетради название плода, охарактеризовать его по всем принципам классификации.



2. Отметить на рисунке:

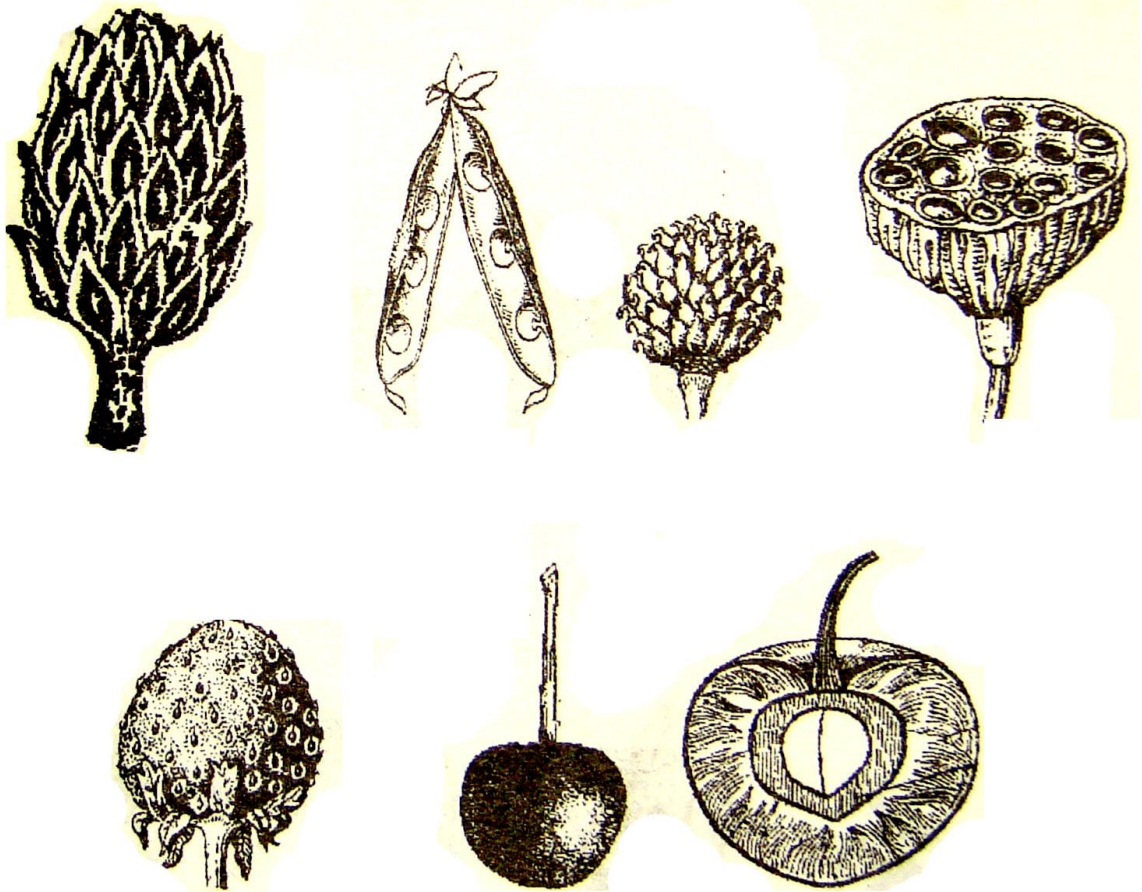
- цветоножка

- околоплодник
- экзокарпий
- мезокарпий
- эндокарпий
- семена

Работа 3. Разнообразие плодов. Апокарпные плоды.

Ход работы:

1. Изучить наборы натуральных и фиксированных апокарпных плодов.
2. Указать название растения и название плода возле каждого рисунка. Заполнить таблицу.

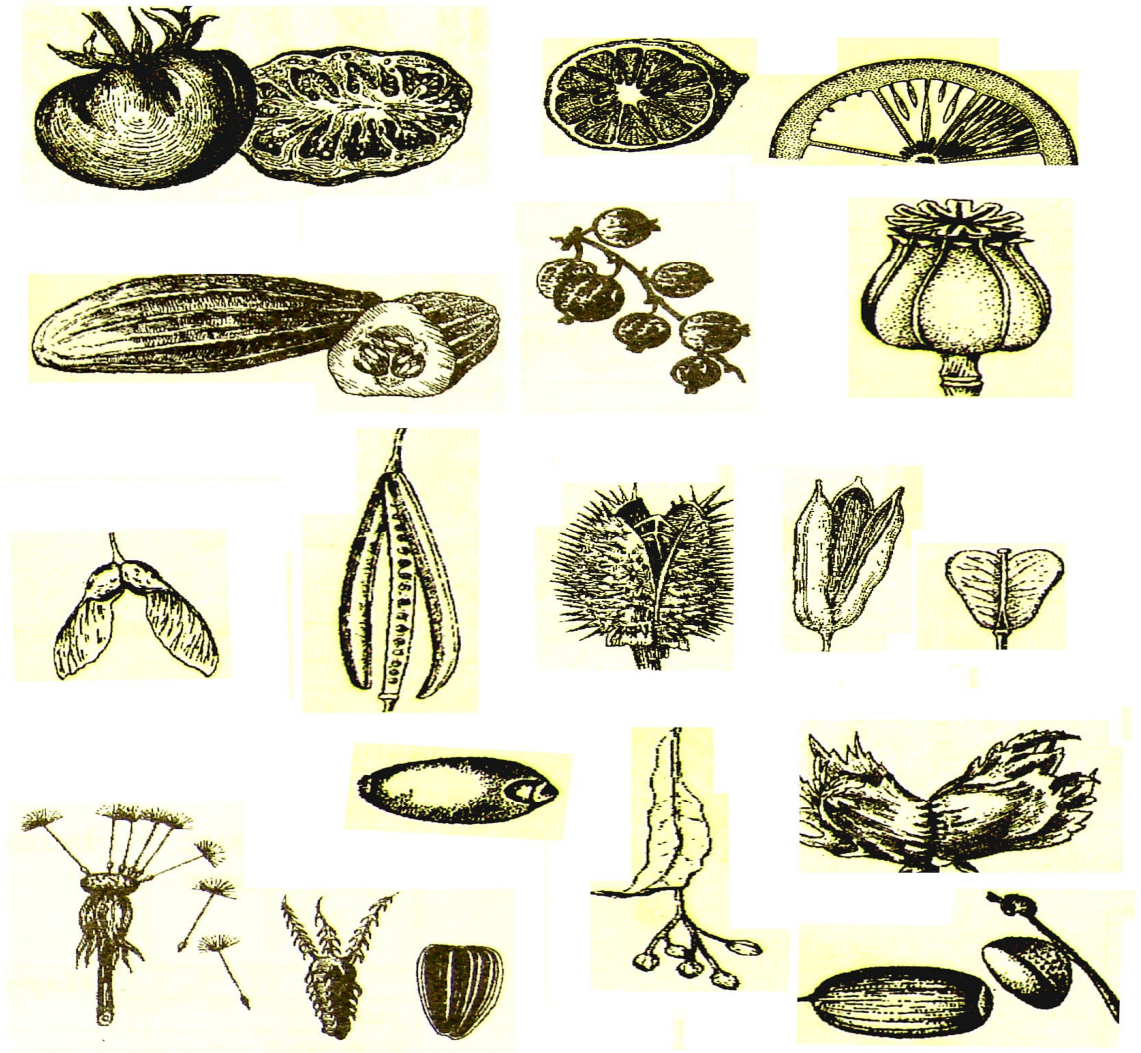


Название растения	Число пло-листиков	Консистенция около-плодника	Число семян в плодике	Название плода
магнолия				
лютик				
лотос				
горох				
земляника				
вишня				

Работа 4. Разнообразие ценокарпных плодов.

Ход работы:

1. Изучить наборы натуральных и фиксированных ценокарпных плодов.
2. Указать название растения и название плода возле каждого рисунка.
3. Обвести цветными контурами рисунки сухих и сочных, односемянных и многосемянных плодов.
4. Заполнить таблицу.



Название растения	консистенция околоплодника	число семян в плоде	название плода
томат			
лимон			
огурец			
крыжовник			
мак			
клен			
сурепка			
дурман			
лотос			
пастушья сумка			
одуванчик			
череда			
подсолнечник			
пшеница			
липа			
лещина			
дуб			

Контрольные вопросы и задания

1. Какие особенности характерны для отдела покрытосеменных?
2. Охарактеризуйте цикл воспроизведения покрытосеменных, что такое двойное оплодотворение?
3. Какие классы выделяют в отделе покрытосеменных, по каким признакам?
4. Какие эволюционные преимущества дает покрытосеменным наличие завязи и плода?
5. Какие приспособления для переноса пыльцы и распространения семян есть у покрытосеменных?
6. Выполните тестовые задания с 46 по 59.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Предмет, задачи, разделы ботаники.
2. Современные представления об объеме царства растений. Характерные признаки растений.
3. Клеточное строение растений, отличительные особенности растительной клетки.
4. Роль растений в природе, аспекты их практического использования. Меры охраны.
5. Разнообразие растений, принципы построения классификационных систем, таксоны, таксономические ранги.
6. Характеристика структурных компонентов растительной клетки.
7. Важнейшие отделы водорослей: зеленые, бурые, диатомовые, красные.
8. Уровни организации тела водорослей. Экологические группы водорослей. Значение водорослей в природе и хозяйственной деятельности.
9. Сходства и отличия грибов, растений и животных.
10. Царство грибы. Особенности строения, питания, размножения. Значение грибов в природе и жизни человека.
11. Важнейшие классы грибов, особенности их размножения и экологии.
12. Лишайники, их строение, питание, размножение, экология. Морфологические типы лишайников.
13. Низшие и высшие растения. Определение понятий, особенности строения тела, разнообразие.
14. Отдел мохообразные. Разнообразие, строение, размножение. Распространение в природе и экология.
15. Понятия о растительных тканях. Образовательные и постоянные ткани. Системы тканей.
16. Образовательные ткани: особенности строения, функции, происхождение, положение в теле растения.
17. Проводящие ткани: клеточный состав, происхождение, положение в теле растения, выполняемые функции.
18. Покровные ткани: клеточный состав, происхождение, положение в теле растения, выполняемые функции.
19. Строение тела высших растений. Вегетативные органы и генеративные органы, их строение и функции.
20. Побег, его строение и функции. Типы ветвления побегов. Почка – зачаточный побег. Типы почек.
21. Лист – боковой орган побега, его строение и функции. Разнообразие листьев, их классификация.
22. Корень и корневая система. Строение и функции корней. Типы корневых систем, их формирование.
23. Отдел плауновидные, их разнообразие, экология. Характеристика жизненного цикла на примере плауна булавовидного и селлагинеллы.

24. Отдел хвощевидные. Характеристика жизненного цикла на примере хвоща полевого. Экология хвощей.
25. Отдел папоротникообразные. Характеристика жизненного цикла на примере щитовника мужского. Экология папоротников.
26. Разнообразие голосеменных. Характеристика класса хвойные. Размножение голосеменных на примере хвойных.
27. Покрытосеменные, их разнообразие, особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека.
28. Цветок – орган размножения покрытосеменных. Строение и разнообразие цветков.
29. Семя – орган размножения голосеменных и покрытосеменных. Строение семян, условия их прорастания.
30. Особенности полового размножения покрытосеменных. Образование гамет, опыление, двойное оплодотворение, формирование семени.
31. Строение и разнообразие плодов. Формирование плода из цветка. Приспособления к распространению плодов и семян.
32. Опыление. Приспособления цветковых и голосеменных растений к опылению.
33. Жизненные формы и экологические группы сосудистых растений.
34. Понятие о флоре и растительности. Характеристика растительности Пермского края.

Термины для словаря (определения указанных здесь понятий формулировать самостоятельно, в отдельной тетради)

Автотрофы; Анабиоз; Андроцей; Анизогамия; Антеридий; Апотеций; Арктическая пустыня; Археогоний; Базидия; Белки; Бентосные водоросли; Болото; Ботаника; Ботаническое ресурсоведение; Вайя; Вакуоль; Венчик; Вертикальная структура сообщества; Водоем (как растительное сообщество); Водоросли; Водоросль; Волокна; Воспроизведение; Вторичный рост; Высшие растения; Гамета; Гаметангий; Гаметангиогамия; Гаметофит; Генеративная клетка; География растений; Гетероморфная смена поколений; Гетеротрофы; Гинецей; Гифа; Гликоген; Годичное кольцо; Гомойогидрический организм; Горизонтальная структура сообщества; Грана; Двойное оплодотворение; Диаспора; Дождевой тропический лес; Доминант; Древесина; Древестой; Завязь; Зародыш; Зародышевый мешок; Изогамия; Изоморфная смена поколений; Интегумент; Камбий; Каротиноиды; Клетка; Клетка пыльцевой трубки; Клеточная оболочка; Клубень; Коккоидный таллом; Колленхима; Комменсал; Комплекс Гольджи; Конкретная флора; Конус нарастания; Корень; Корка; Корневая система; Корневище; Корневые волоски; Крахмал; Ксилема; Ламелла; Лейкопласт; Лепесток; Лес; Лигнин; Липиды; Лист; Листовой рубец; Листовой след; Локальная флора; Луб; Луг; Луковица; Мегagamетогенез; Мегаспора; Мегаспорогенез; Мегаспорофилл; Мегастробилл; Междоузлие; Мезофилл; Мейоз; Меристема; Метаморфоз;

Микрогаметогенез; Микроспора; Микроспорогенез; Микроспорофилл; Микростробилл; Микротрубочки; Митоз; Митохондрия; Мицелий; Мозаичность; Монадный таллом; Морфология; Наземные водоросли; Настия; Низшие растения; Нитчатый таллом; Нуклеиновые кислоты; Нуцеллус; Околоцветник; Оогамия; Опыление; Основная ткань; Палеоботаника; Паразит; Паренхима; Пектин; Первичная кора; Перидерма; Перицикл; Пестик; Пластида; Пластинчатый таллом; Плод; Плодолистик; Побег; Подлесок; Подрост; Пойкилогидрический организм; Почвенные водоросли; Почечная чешуя; Почечное кольцо; Почка; Придаточные корни; Пробка; Проводящий пучок; Прозенхима; Прокариоты; Проталлиальная клетка; Протопласт; Пустыня; Пыльца; Развитие; Размножение; Растениеводство; Растительное сообщество; Растительность; Рибосома; Ризодерма; Рост; Рыльце; Сапротроф; Семя; Семязачаток; Симбионт; Систематика; Ситовидные; Сифональный таллом; Склерейды; Склеренхима; Слоевище; Соредия; Сорус; Сосудистые растения; Сосуды; Соцветие; Сперматозоид; Спермий; Спора; Спорангий; Спорофилл; Спорофит; Стебель; Степь; Столбик; Столон; Стробил; Сумка=Аск; Тайга; Таксономический ранг; Таллом; Темнохвойный лес; Тилакоид; Ткань; Тонопласт; Торф; Трахеиды; Трихомы; Тропизм; Тундра; Тычинка; Углеводы; Удлиненный побег; Узел; Укороченный побег; Устьице; Фагоцитоз; Феллоген; Феллодерма; Физиология растений; Фитопланктон; Фитоценоз; Фитоценология; Флора; Флорография; Флоэма; Фотоавтотрофы; Фотосинтез; Фототрофы; Хемотрофы; Хлоропласт; Хлорофилл; Хромопласт; Цветок; Цветоножка; Целлюлоза; Центральный цилиндр; Цитоплазма; Цитоплазматическая мембрана; Чашелистик; Чашечка; Черенок; Широколиственный лес; Шишка; Эдификатор; Эндодерма; Эндоплазматическая сеть; Эндосперм; Эпидерма; Эукариоты; Ядро; Яйцеклетка; Ярус.

Примеры вопросов из экзаменационного теста по ботанике для студентов факультета ПиМНО

1. К царству растений относятся:
 - а. фотоавтотрофные эукариоты; б. фотоавтотрофные прокариоты; в. гетеротрофные прокариоты; г. хемотрофные прокариоты.
2. Выберите для каждой отрасли ботаники ее предмет изучения:

1. морфология;	а. строение тела растения;
2. география растений; растений по планете;	б. распространение
3. фитоценология; сообщества;	в. растительные
4. палеоботаника;	г. ископаемые растения;
3. Роль растений в природе заключается в том, что они:
 - а. создают органические вещества из минеральных; б. разрушают органические вещества до минеральных;

в. насыщают атмосферу кислородом; г. насыщают атмосферу углекислым газом;

4. Введите название таксономической категории, в которую объединяют классы в системе растений (надцарство, царство, отдел, порядок, семейство, род, вид).

5. Расположите таксоны в иерархическом порядке – от самого мелкого к самому крупному: вид; род; семейство; порядок; отдел; класс; надцарство; царство.

6. Для высших растений характерно:

а. тканевое строение; б. одноклеточные половые органы; в. изоморфная смена поколений; г. мейоз при образовании спор;

7. Для растительной клетки характерны следующие признаки:

а. наличие пластид; б. способность к фагоцитозу; в. гетеротрофный способ питания; г. клеточная оболочка из муреина;

8. Клеткам этих групп организмов соответствуют следующие признаки:

1. клетка растения;	а. запасное вещество крахмал;
2. клетка животных;	б. отсутствие клеточной оболочки;
3. клетка грибов;	в. внешнее пищеварение;

9. Общими для растений, животных, грибов и прокариот являются: а. генетический код; б. автотрофный способ питания; в. гетеротрофный способ питания; г. строение клеточной оболочки;

10. Переносчиком энергии в живой клетке является:

а. вода; б. аденозинтрифосфорная кислота (АТФ); в. дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК); г. рибонуклеиновая кислота (РНК).

11. Мономерами этих биополимеров являются:

1. белок;	а. аминокислоты
2. целлюлоза;	б. моносахариды
3. дезоксирибонуклеиновая кислота;	в. нуклеотиды.

12. Эти водоросли относятся к отделам:

1. хлорелла;	а. отдел Зеленые водоросли
2. ламинария;	б. отдел Бурые водоросли
3. пиннулярия;	в. отдел Диатомовые водоросли
4. порфира;	г. отдел Красные водоросли

13. Водоросли с пластинчатым талломом обычно относятся к экологической группе:

а. планктонных; б. бентосных; в. наземных; г. почвенных.

14. В отделе красных водорослей встречаются виды со следующими типами талломов:

а. пластинчатый; б. монадный; в. нитчатый; г. амебоидный;

15. Водоросли живут в симбиозе с:

а. коралловыми полипами; б. осьминогами; в. скатами и акулами; г. раками отшельниками.

16. Эти виды грибов относятся к отделам:
- | | |
|---------------|------------------|
| 1. мукор | а. зигомицеты |
| 2. пеницилл | б. аскомицеты |
| 3. белый гриб | в. базидиомицеты |
17. Среди грибов не встречаются:
- а. гетеротрофы; б. сапротрофы; в. автотрофы; г. паразиты;
18. Ягель - это:
- а. мхи; б. плауны; в. лишайники; г. цветковые растения.
19. Субстратом для лишайников не является:
- а. корка деревьев; б. горные породы; в. почва; г. кожа млекопитающих.
20. Грибной компонент лишайника получает питательные вещества из:
- а. почвы; б. клеток водорослей; в. дерева, на котором растет лишайник; г. скалы на которой растет лишайник.
21. Пойкилогидрическими организмами являются представители отдела:
- а. мохообразные; б. плауновидные; в. хвощевидные; г. папоротникообразные;
22. В отделе мохообразных есть класс:
- а. полушниковые; б. печеночники; в. уховниковые; г. гингковые.
23. К сосудистым растениям не относятся:
- а. хвощевидные; б. плауновидные; в. папоротникообразные; г. мохообразные.
24. Представителями отдела мохообразных являются:
- а. маршанция многообразная; б. селягинелла; в. плаун баранец; г. сфагнум.
25. Способностью постоянно делиться обладают ткани из системы:
- а. образовательных; б. покровных; в. проводящих; г. основных.
26. Эпидерму образует:
- а. апикальная меристема побега; б. апикальная меристема корня; в. камбий; г. феллоген.
27. Основная функция склеренхимы - это:
- а. проведение воды; б. проведение сахаров; в. придание прочности органам; г. всасывание воды из почвы.
28. Основная функция паренхимы корневищ и клубней - это:
- а. фотосинтез; б. запасание питательных веществ; в. защита от испарения воды; г. всасывание воды из почвы.
29. Составной частью эпидермы являются:
- а. сосуды; б. трахеиды; в. ситовидные трубки; г. замыкающие клетки устьица.
30. Среди этих тканей первичными являются:
- а. эпидерма; б. ризодерма; в. перидерма; г. корка.
31. Среди этих тканей проводящими являются:
- а. колленхима; б. ксилема; в. флоэма; г. склеренхима.
32. Вторичная флоэма образуется из:
- а. камбия; б. феллогена; в. раневой меристемы; г. апикальном меристемы корня.

33. Основные функции корня:

а. фотосинтез; б. всасывание воды из почвы; в. удержание растения в почве; г. половое размножение; д. транспирация.

34. Корневые волоски имеются в зоне:

а. деления; б. растяжения; в. всасывания; г. проведения.

35. Основные функции листа:

а. фотосинтез; б. газообмен; в. всасывание воды из почвы; г. половое размножение; д. удержание растения в почве.

36. К вегетативным органам сосудистых растений относят:

а. лист; б. корень; в. побег; г. цветок; д. семя; е. спорангий; ж. плод.

37. Узел - это:

а. место прикрепления листа к стеблю;

б. утолщение на стебле, вызванное паразитами;

в. участок стебля между соседними узлами.

38. Почка - это:

а. зачаточный корень; б. зачаточный лист; в. зачаточный побег; г.

зачаточный стебель.

39. Основные функции стебля:

а. половое размножение; б. всасывание воды из почвы; в. транспорт веществ между корнями и листьями; г. поддержание листьев в воздухе; д. удержание растения в почве.

40. К споровым сосудистым растениям относятся отделы:

а. плауновидные; б. мохообразные; в. хвощевидные; г.

папоротникообразные; д. голосеменные; е. покрытосеменные.

41. Среди этих растений разноспоровым является:

а. плаун булавовидный; б. селягинелла; в. хвощ лесной; г. щитовник мужской.

42. Спорангии у плауна булавовидного образуются на:

а. спорофиллах, собранных в спороносные колоски; б. спорангиофорах, собранных в стробилл; в. женских шишках; г. нижней стороне вайи.

43. Спорангии у щитовника мужского расположены на:

а. спорофиллах, собранных в спороносные колоски; б. спорангиофорах, собранных в стробилл; в. женских шишках; г. нижней стороне вайи.

44. В отделе голосемянных выделяют классы:

а. хвойные; б. саговниковые; в. гингковые; г. гнетовые; д. полушниковые; е. однодольные; ж. двудольные; з. печеночники.

45. Из мегаспоры сосны образуется:

а. женский гаметофит; б. мужской гаметофит; в. молодой спорофит; г. семя.

46. С помощью ветра происходит опыление у:

а. тополя бальзамического; б. тюльпана; в. розы морщинистой; г. огурца; д. березы повислой.

47. В образовании плода всегда участвует:

а. завязь; б. пыльники тычинок; в. лепестки; г. листья.

48. С помощью животных распространяются плоды у:
а. тополя бальзамического; б. ивы пятитычинковой; в. боярышника кроваво-красного; г. клена американского; д. лопуха войлочного.
49. К многосемянным сочным плодам относятся:
а. яблоко; б. коробочка; в. стручок; г. ягода; д. многоорешек; е. тыква.
50. Эндосперм у покрытосеменных - это:
а. тело женского гаметофита; б. тело мужского гаметофита; в. особая триплоидная ткань, образующаяся при слиянии центрального ядра и одного из спермиев; г. мегаспорангий.
51. Покрытосемянные называются так потому, что:
а. семязачатки у них развиваются в завязи; б. семена у них покрыты кожурой; в. семязачатки у них покрыты двумя интегументами; г. семена при прорастании покрыты почвой.
52. Цветок - это:
а. орган вегетативного размножения покрытосемянных; б. видоизмененный спороносный побег; в. половой орган; г. спорангий.
53. Андроцей - это:
а. совокупность пестиков; б. совокупность лепестков; в. совокупность тычинок; г. совокупность цветков.
54. У фанерофитов зимующие почки расположены:
а. в воздухе; б. в снегу; в. под листовным опадом; г. в почве; д. в воде.
55. Вегетативные органы погружены в воду у:
а. гидрофитов; б. гигрофитов; в. мезофитов; г. ксерофитов.
56. Сообщество фанерофитов - это:
а. лес; б. болото; в. луг; г. степь.
57. Экологическая амплитуда - это:
а. значения экологического фактора в которых может обитать вид;
б. значения экологического фактора в которых не может обитать вид;
в. значения экологического фактора в которых создаются оптимальные условия для вида; г. значения экологического фактора в которых создаются наихудшие условия для вида.
58. Абиотическими экологическими факторами являются:
а. вытаптывание растений скотом; б. обогащение почвы пометом лосей; в. ветер; г. свет; д. годовое количество осадков.
59. Флора - это:
а. совокупность видов растений, обитающих на определенной территории;
б. совокупность всех экземпляров растений на определенной территории;
в. совокупность всех фитоценозов на определенной территории; г. совокупность животных на определенной на определенной территории.