



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«БОТАНИКА»

Основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра агрономии и агроэкологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.4: Использует знания основных законов ботаники для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Ботаника	<p><u>Знать</u>: структуру основных вегетативных органов покрытосеменных, их метаморфозов на клеточном, тканевом и органном уровнях; строение генеративных органов покрытосеменных и процесс образования семян и плодов; многообразие мира растений, эволюцию их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на земле; возможности их использования в сельском хозяйстве.</p> <p><u>Уметь</u>: распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам, определять фазы развития культурных растений, хозяйственную ценность.</p> <p><u>Владеть</u>: методами полевых и камеральных ботанических исследований растений</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета в первом семестре, в форме экзамена во втором семестре, относятся:

- вопросы к экзамену;
- задание по курсовой работе.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине проводится по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины.

Типовые тестовые задания приведены в приложении № 1.

Все тестовые задания по дисциплине предусматривают выбор правильных ответов из предложенного перечня и ответы на соответствие. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Целью лабораторных занятий является формирование умений и навыков работы с лабораторным оборудованием, приготовления временных препаратов для изучения анатомического, морфологического строения растений (клетки и её органоидов, тканей, анатомо-морфологического строения вегетативных и генеративных органов), знаний систематики растений и характерных признаков строения и размножения споровых, голосеменных, покрытосеменных растений.

В ходе занятий у обучающихся должны сформироваться умения и навыки распознавания культурных и дикорастущих растений по морфологическим признакам, определения фазы развития культурных растений и хозяйственной ценности.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший теоретические знания по тематике лабораторной работы по результатам устного ответа на контрольные вопросы, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в первом семестре, в форме экзамена во втором семестре. Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине проводится по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Для получения зачета студент обязан посещать занятия, проявлять активность в аудитории, выполнять выдаваемые ему задания, защитить лабораторные работы.

Процентный вклад (по столбальной шкале) в итоговый результат этих составляющих, следующий: выполнение и защита лабораторных работ – 100 % при возможной посещаемости – 70 %.

4.2 В приложении №3 представлены темы курсовых работ. Курсовая работа направлена на достижение цели и решение студентом конкретных задач. Исходя из этого строится система оценки при защите курсовой работе:

«отлично» - обучающийся обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект, знает систематику семейства (отдела, класса, подкласса, порядка, семейства, рода, вида), название растений на русском и латинском языке; оперирует специальной терминологией по анатомии и морфологии растений; знает видовое разнообразие и особенности размножения;

- «хорошо» - обучающийся обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект, знает систематику семейства (класса, отдела); не знает названий растений на латинском языке; неполно владеет знаниями по специальной терминологии по анатомии и морфологии растений; знает видовое разнообразие; знает особенности размножения;

- «удовлетворительно» - обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект: знает систематику семейства (класса, отдела); частично знает названия растений на русском; не обладает знаниями по анатомии и морфологии растений; владеет знаниями по распространению и особенностями размножения видов;

- «неудовлетворительно» - обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно связать между собой.

4.3 В приложении № 4 приведены вопросы и задания для экзамена по дисциплине. Билет содержит три экзаменационных вопроса.

К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные (оценки «отлично» и «хорошо») по результатам текущего контроля успеваемости (тестовые задания);

- получившие положительную оценку по результатам защиты лабораторных работ;

- получившие положительную оценку по курсовой работе.

4.4 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос, выполнении им экзаменационного задания).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное	Не может делать	В состоянии	В состоянии	В состоянии

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Ботаника» представляет собой представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры агрономии и агроэкологии (протокол № 6 от 22.04.2022 г.).

Заведующая кафедрой



О.М. Бедарева

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

1. По типу расположения устьиц в эпидерме листа различают:

Варианты ответов:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) гипостоматический | a) устьица размещены в верхней эпидерме |
| 2) эпистоматический | b) устьица размещены в нижней эпидерме |
| 3) амфистоматический | c) устьица размещены в верхней и нижней эпидерме |
| | d) устьица размещены по краю листа на спинной поверхности |

2. К ассимилирующим тканям листа относятся:

Варианты ответов:

- 1) механическая ткань;
- 2) губчатый мезофилл;
- 3) столбчатый мезофилл;
- 4) проводящий пучок.

3. Растениям соответствует определенный тип листа:

Варианты ответов:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) ясень обыкновенный | a) простой |
| 2) береза повислая | b) тройчатый простой |
| 3) каштан конский | c) непарноперистый сложный |
| 4) клевер луговой | d) пальчатый сложный |
| | e) тройчатый сложный |

4. Ограниченный рост листа у многолетних травянистых культур связан с ...:

Варианты ответов:

- 1) продолжительностью жизни;
- 2) вегетационным периодом;
- 3) с меристемой апекса.

5. Лист имеет спинную и брюшную стороны, поэтому его называют ...

Варианты ответов:

- 1) адаксиальным;
- 2) абаксиальным;
- 3) бифациальным;
- 4) дорсовентральным.

6. Лист не выполняет функцию:

Варианты ответов:

- 1) газообмена
- 2) фотосинтеза
- 3) минерального питания
- 4) транспирации

7. Лист, лишенный черешка, называют ...

Варианты ответов:

- 1) свободным;
- 2) сидячим;
- 3) рассеченным;
- 4) сложно-перистым.

8. Сложный лист имеет ...

Варианты ответов:

- 1) рахис;
- 2) эмергенц;
- 3) прилистники;
- 4) усики.

9. Листья хвойных растений имеют...

Варианты ответов:

- 1) палисадный мезофилл;
- 2) столбчатый мезофилл;
- 3) складчатый мезофилл;
- 4) губчатый мезофилл.

10. Растение, имеющее одну пару листьев в течение онтогенеза, называется ...

Варианты ответов:

- 1) араукария разнолистная;
- 2) вельвичия удивительная;
- 3) ель европейская;
- 4) сосна сибирская.

11. Жилка листа представлена ...

Варианты ответов:

- 1) первичной ксилемой и флоэмой;
- 2) вторичной ксилемой и флоэмой;
- 3) флоэмой;
- 4) ксилемой.

12. Трихомы расположены на...

Варианты ответов:

- 1) эпидермисе;
- 2) эпиблеме,
- 3) ксилеме,
- 4) мезофилле.

13. По продолжительности существования листьев растения вид ... относится к ... :

Варианты ответов:

- | | | |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| 1) пихта сибирская | а) вечнозеленым | б) листопадным |
| 2) ель сибирская | а) вечнозеленым | б) листопадным |
| 3) береза повислая | а) вечнозеленым | б) листопадным |
| 4) яблоня домашняя | а) вечнозеленым | б) листопадным |
| 5) лиственница сибирская | а) вечнозеленым | б) листопадным |

14. На изображении представлен лист:

Варианты ответов:

- 1) дважды перистый;
- 2) парноперистый;
- 3) пальчатый;
- 4) непарноперистый;
- 5) тройчатый.



15. Различие в форме и размерах ассимилирующих листьев на одном и том же узле побега (при супротивном или мутовчатом листорасположении) называют ...

Варианты ответов:

- 1) гетерофиллией;
- 2) верховой формацией;
- 3) анизофиллией;
- 4) листовой серией.

16. Размещение тканей на поперечном срезе листа имеет следующую последовательность:

Варианты ответов:

- 1) палисадная паренхима;
- 2) рыхлая паренхима;
- 3) эпидермис;
- 4) проводящие элементы.

17. На изображении представлен лист с вариантом жилкования

Варианты ответов:

- 1) сетчато-дуговидное;
- 2) дихотомическое
- 3) сетчатое
- 4) дуговидное
- 5) параллельное.



18. Фактор, влияющий на начало листопада:

Варианты ответов:

- 1) изменение длины дня;
- 2) изменение влажности;
- 3) понижение температуры.

19. Покровная ткань листа - это ...

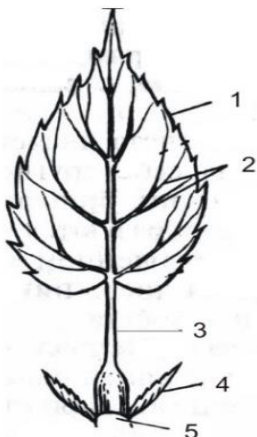
Варианты ответов:

- 1) ритидом;
- 2) эпидермис;
- 3) эпиблема;
- 4) перидерма.

20. Обозначениям на рисунке соответствует:

Варианты ответов:

- 1) 1 – это...
- 2) 2 – это ...
- 3) 3 - ...
- 4) 4 - ...
- 5) 5 - ...



- a) прилистники
- b) листовое влагалище
- c) листовая пластинка
- d) жилки листа
- e) черешок
- f) основание листа
- g) эпидермис
- h) сложный лист

21. Лист закладывается в результате деятельности меристемы ...

Варианты ответов:

- 1) апикальной;
- 2) латеральной;
- 3) травматической;
- 4) интеркалярной.

22. Порядок размещения листьев на оси побега называют ...

Варианты ответов:

- 1) листорасположением;
- 2) типом побега;
- 3) стелой;
- 4) типом прикрепления листа к побегу.

23. Эффективный фотосинтез у древесных растений достигается...

Варианты ответов:

- 1) срединной формацией листьев;
- 2) низовой формацией листьев;
- 3) листовой мозаикой;
- 4) верховой формацией.

24. Афильность – это...

Варианты ответов:

- 1) отсутствие листьев;
- 2) наличие простых листьев;
- 3) наличие сложных листьев у растений.

25. У однодольных растений тип жилкования листьев ...

Варианты ответов:

- 1) сетчатое;
- 2) сетчато-дуговидное;
- 3) дихотомическое;
- 4) параллельное.

26. Многослойный палисадный мезофилл развивается у растений под воздействием ...

Варианты ответов:

- 1) силы ветра
- 2) прямой солнечной радиации
- 3) относительной влажности
- 4) газового состава атмосферы

27. Лист растения - это орган....

Варианты ответов:

- 1) генеративный
- 2) вегетативно-генеративный
- 3) вегетативный

28. Каждому виду растений соответствует свой тип листьев:



1



2

Варианты ответов:

- | | |
|----------------------|------|
| 1) клевер луговой | a) 1 |
| 2) люпин узколистный | b) 2 |

29. На поперечном срезе листа при дорсовентральном анатомическом строении сверху находится...

Варианты ответов:

- 1) складчатый мезофилл;
- 2) столбчатый мезофилл;
- 3) перидерма;
- 4) центральный цилиндр с проводящими тканями.

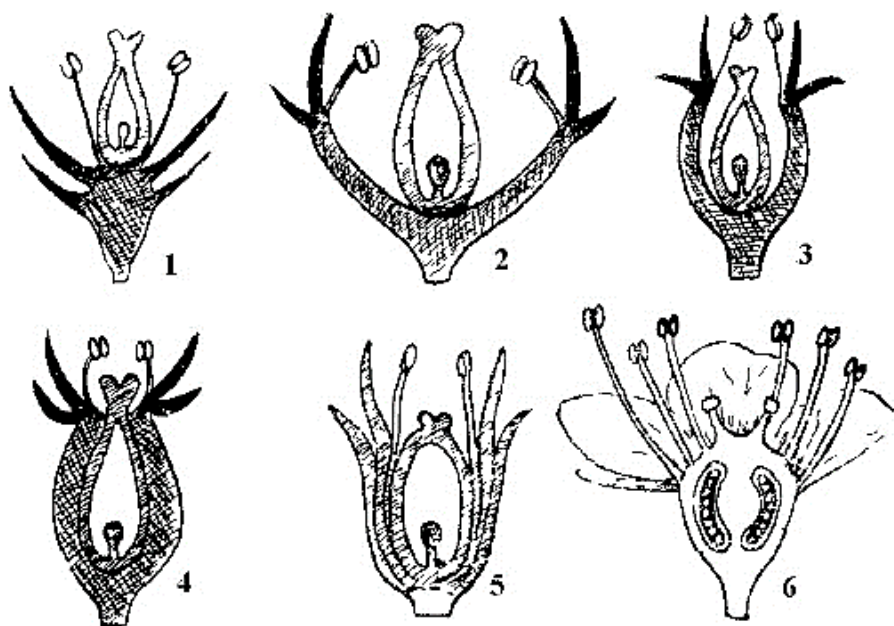
30. Устьица располагаются в ... ткани листа.

Варианты ответов:

- 1) основной;
- 2) покровной;
- 3) проводящей;
- 4) образовательной.

Вариант 2

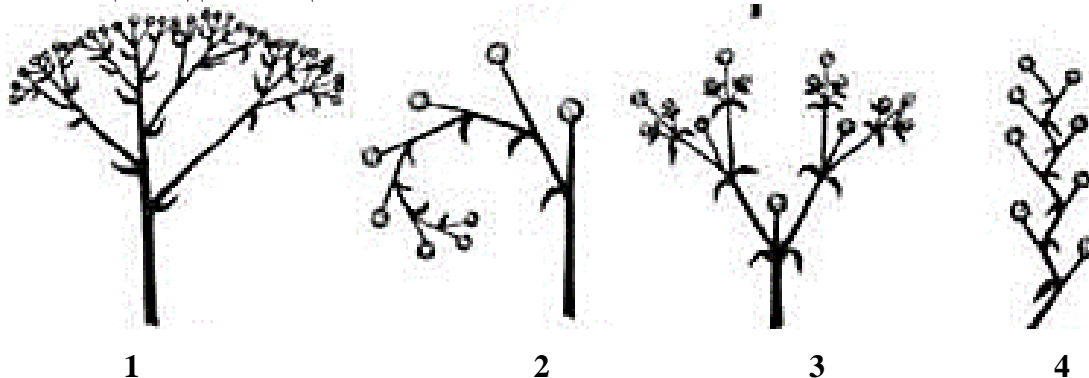
1. Для покрытосеменных растений характерны типы завязей, соответственно:



Варианты ответа:

- | | | |
|---|----|------|
| 1) полунижняя завязь, цветок полунадпестичный | a) | 2, 3 |
| 2) верхняя завязь, цветок околопестичный | b) | 4 |
| 3) полунижняя завязь, цветок полунадпестичный | c) | 6 |
| 4) верхняя завязь, цветок подпестичный | d) | 5 |
| 5) нижняя завязь, образованная плодолистиками сросшимися с нижними частями чашелистиков, лепестков и тычинок, цветок подпестичный | e) | 1 |
| 6) нижняя завязь, образованная цветоложем и плодолистиками, цветок надпестичный | | |

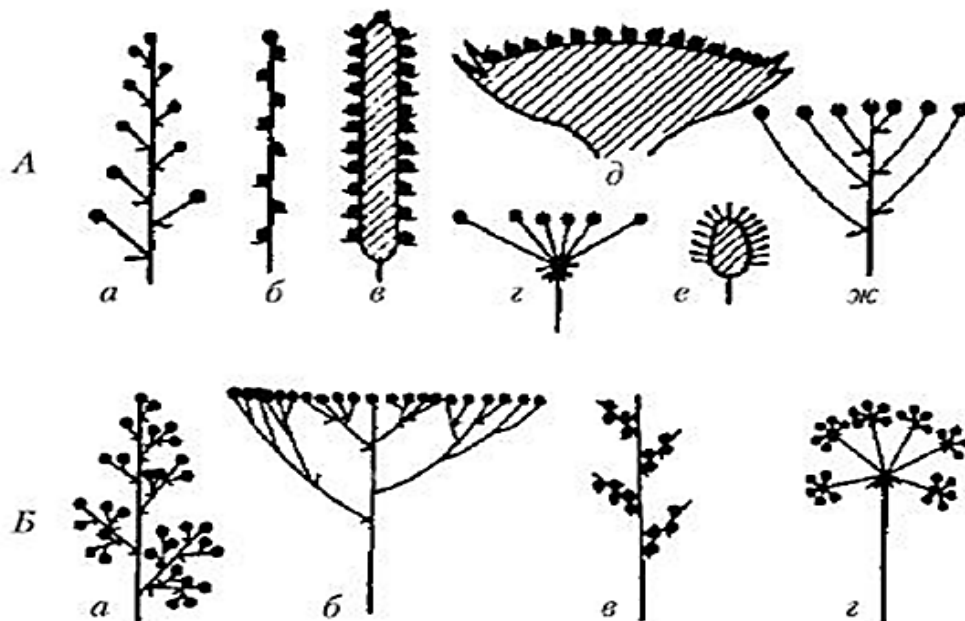
2. Типы цимойдных соцветий называются ...



Варианты ответов:

- | | | |
|------------------------------|----|---|
| 1) Плейохазий; | a) | 4 |
| 2) монохазий (извилины); | b) | 3 |
| 3) дихазий (двойной завиток) | c) | 2 |
| 4) монохазий (завиток). | d) | 1 |

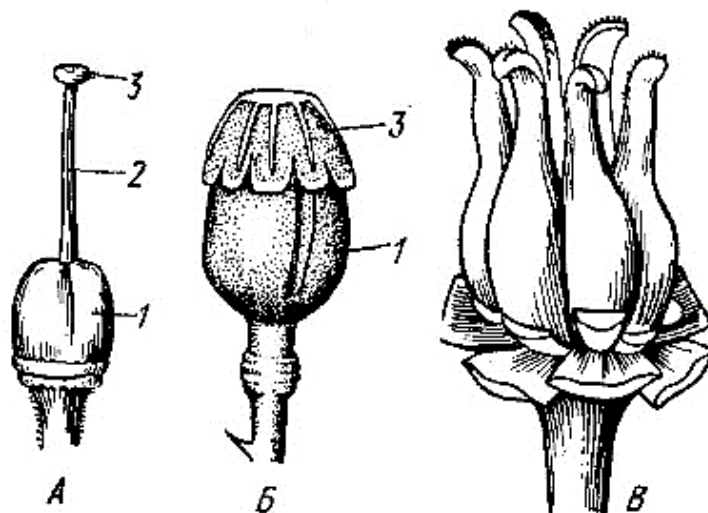
3. Типы ботриоидных (ботрических) соцветий бывают ...



Варианты ответов:

- | | | |
|------|----|------------------------------|
| 1) А | a) | зонтичные соцветия |
| 2) Б | b) | сложные ботрические соцветия |
| | c) | сложноколосковые соцветия |
| | d) | простые ботрические соцветия |

4. Типы гинецеев бывают ...



Варианты ответов:

- | | | |
|------|----|-------------|
| 1) А | a) | паракарпные |
| 2) Б | b) | апокарпные |
| 3) В | c) | ценокарпные |

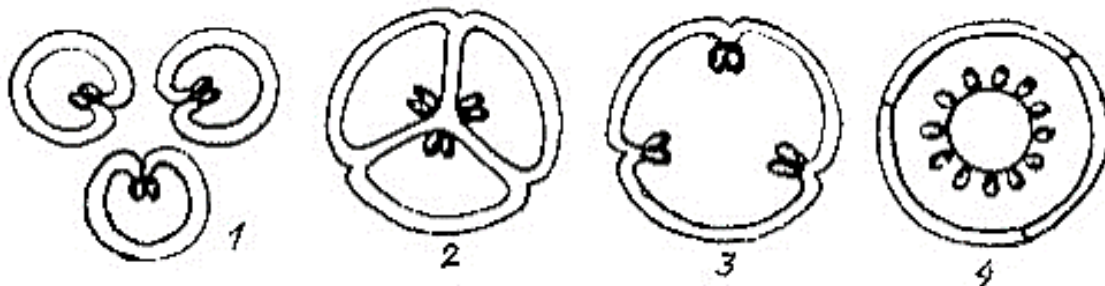
5. Гинецей состоит из ...



Варианты ответов:

- | | |
|------|------------|
| 1) 1 | a) столбик |
| 2) 2 | b) завязь |
| 3) 3 | c) рыльце |

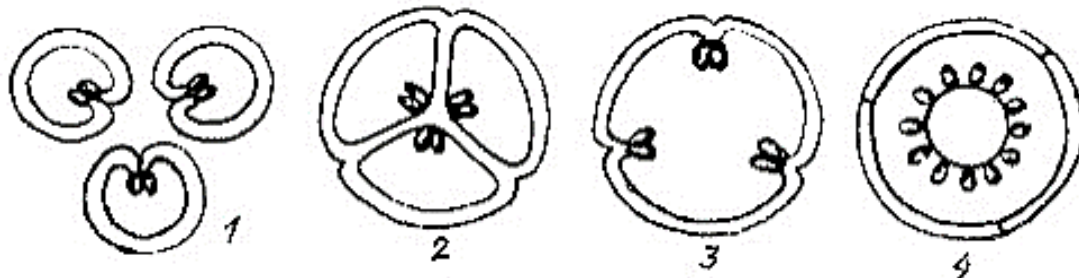
6. Синкарпный тип гинецея изображен под номером ...



Варианты ответов:

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3

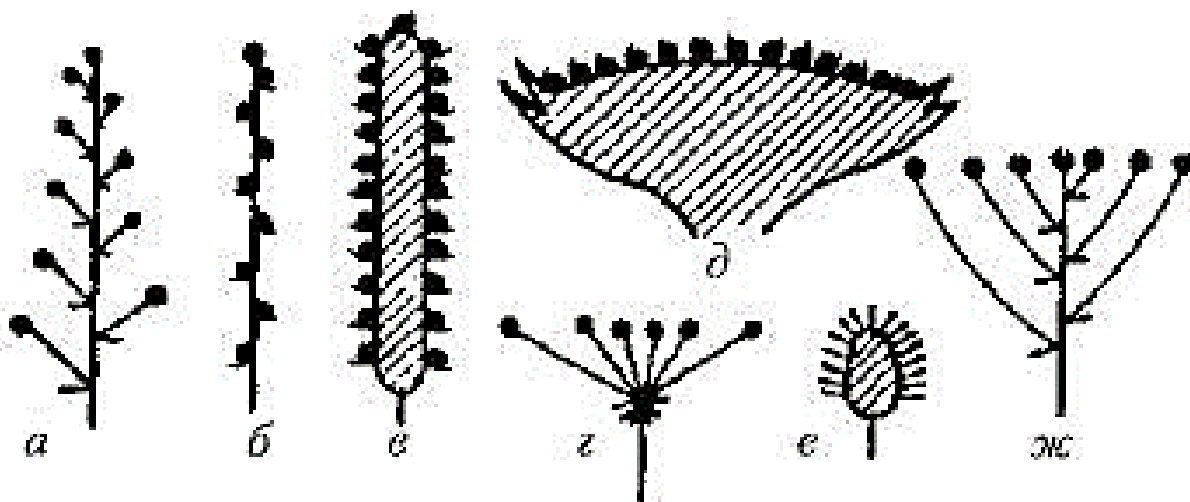
7. Паракарпный тип гинецея изображен под номером ...



Варианты ответов:

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3

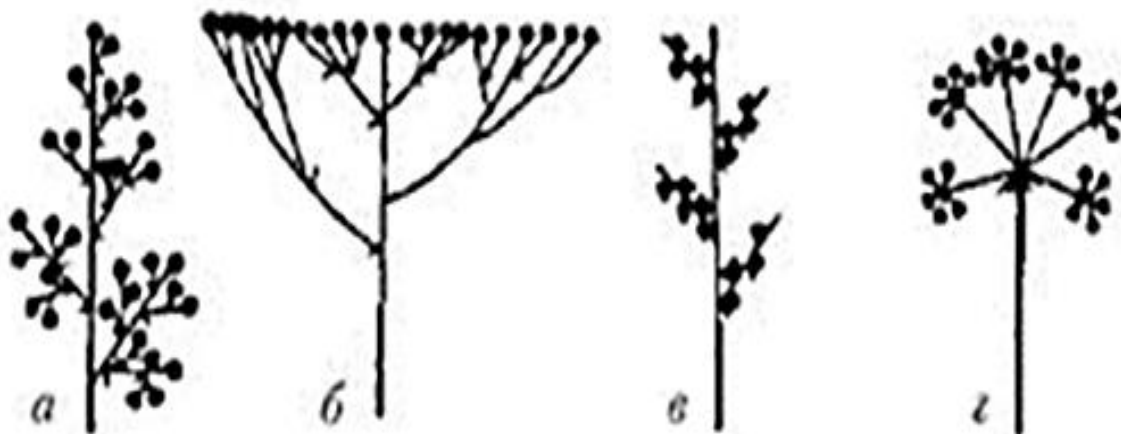
8. Типы простых ботрических соцветий называются ...



Варианты ответов:

- | | |
|------|-------------|
| 1) а | а) щиток |
| 2) б | б) колос |
| 3) в | в) корзинка |
| 4) г | г) початок |
| 5) д | д) кисть |
| 6) е | е) головка |
| 7) ж | ж) зонтик |

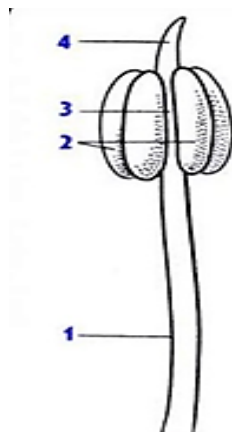
9. Типы сложных ботрических соцветий называются ...



Варианты ответов:

- | | |
|------|-------------------|
| 1) а | а) сложный щиток |
| 2) б | б) сложная кисть |
| 3) в | в) сложный зонтик |
| 4) г | г) сложный колос |

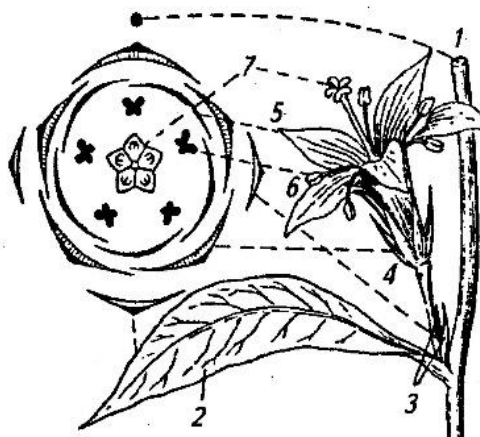
10. Тычинка состоит из ...



Варианты ответов:

- | | |
|------|--------------------|
| a) 1 | 1) связник |
| b) 2 | 2) тычиночная нить |
| c) 3 | 3) пыльник |
| d) 4 | 4) надсвязник |

11. Цветок состоит из ...



Варианты ответов:

- | | |
|------|------------------------------|
| a) 1 | 1) андроцей |
| b) 2 | 2) гинецей |
| c) 3 | 3) прицветник (кроющий лист) |
| d) 4 | 4) чашелистики |
| e) 5 | 5) ось цветка |
| f) 6 | 6) прицветнички |
| g) 7 | 7) лепестки |

12. Части цветка на латинском языке называются ...

Варианты ответов:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) венчик | a) androceum |
| 2) пестик | b) gynecium |
| 3) тычинка | c) corolla |
| 4) чашелистики | d) calyx |

13. Рыльце пестика, у которого нет столбика, называют ...



Варианты ответов:

- 1) слитным;
- 2) редуцированным;
- 3) сидячим;
- 4) неразвитым.

14. При составлении формулы цветка использую сокращения ...

Варианты ответов:

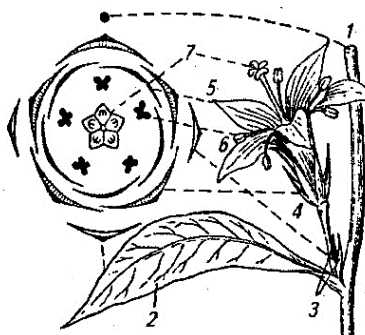
- | | |
|----------------|-------|
| 1) венчик | a) A |
| 2) пестик | b) G |
| 3) тычинка | c) Co |
| 4) чашелистики | d) Ca |

15. Формула асимметричного цветка, со сложным пятичленным околоцветником, с 18 тычинками и одним плодолистиком имеет вид:

Элементы для составления формулы:

- | | |
|------------|----|
| 5 | A |
| 18 | G |
| ∞ | Co |
| \uparrow | Ca |
| 5 | 1 |

16. Чашелистики изображены на рисунке под номером ...



Варианты ответов:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) 6
- g) 7

17. При вторичном строении корня из клеток перицикла формируется ..., из которого формируется вторичная покровная ткань – перидерма.

Варианты ответов:

1. камбий;
2. перидерма;
3. феллоген;
4. сердцевинный луч.

18. Зоны роста корня от конуса нарастания располагаются в следующей последовательности:

Варианты ответов:

- | | |
|------|--------------------|
| а) 1 | 1) зона деления |
| б) 2 | 2) зона проведения |
| с) 3 | 3) зона растяжения |
| д) 4 | 4) зона всасывания |

19. За счет главного корня формируются ...

Варианты ответов:

- 1) корнеплоды;
- 2) клубень;
- 3) стебель.

20. Под корневым чехликом располагается зона ...

Варианты ответов:

- 1) проведения;
- 2) деления;
- 3) всасывания;
- 4) растяжения.

21. Корневые клубни характерны для следующих растений:

Варианты ответов:

- 1) свекла
- 2) сельдерей
- 3) картофель
- 4) георгины

22. Прокамбий и протодерма в корне растения формируются в зоне ...

Варианты ответов:

- 1) проведения
- 2) растяжения
- 3) всасывания
- 4) деления

23. В открытом коллатеральном проводящем пучке последовательность комплексов тканей соответствует следующему расположению:

Варианты ответов:

- 1) флоэма/ камбий/ксилема
- 2) камбий/флоэма/ камбий
- 3) камбий/ камбий /ксилема.

24. По происхождению ксилема подразделяется на первичную и вторичную и называется ...

Варианты ответов:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1) первичная ксилема | a) метаксилема |
| 2) вторичная ксилема | b) производные клеток камбия |
| | c) протоксилема |

25. В состав проводящих пучков входит (А/В) ткань и такие пучки называются ...

Варианты ответов:

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| А. покровная | 1) сосудисто-волокнистыми |
| В. механическая | 2) сосудистыми |
| | 3) волокнистыми |

26. Полые трубки, состоящие из отдельных члеников, располагающихся друг над другом, называются ...

Варианты ответов:

- 1) сосудами;
- 2) тиллами;
- 3) трахеидами.

27. Колленхима, склеренхима, склереиды относятся к ...

Варианты ответов:

- 1) образовательным тканям;
- 2) проводящим тканям;
- 3) покровным тканям;
- 4) механическим тканям.

28. Механическая ткань, наиболее эластичная и способная к растягиванию называется

Варианты ответов:

- 1) колленхима;
- 2) склеренхима;
- 3) склереиды.

29. Проводящие пучки, в которых между ксилемой и флоэмой есть камбий, называются

Варианты ответов:

- 1) закрытые;
- 2) открытые;
- 3) ассимиляционные;
- 4) транспирационными.

30. Рост растений в высоту обеспечивают ...

Варианты ответов:

- 1) апикальные меристемы;
- 2) латеральные меристемы;
- 3) травматические меристемы.

Вариант 3

1. Какой из факторов внешней среды является главным для размножения споровых растений:

Варианты ответов:

- 1) солнечная радиация
- 2) температура
- 3) вода
- 4) атмосфера
- 5) уровень грунтовых вод

2. Что развивается из спор у мхов:

Варианты ответов:

- 1) протонема
- 2) заросток
- 3) спорофит
- 4) спороносный колосок
- 5) вегетативное тело

3. Что характерно для жизненного цикла мхов:

Варианты ответов:

- 1) преобладает гаметофит
- 2) преобладает спорофит
- 3) гаметофит и спорофит занимают разное положение
- 4) только гаметофит в жизненном цикле
- 5) только спорофит в жизненном цикле

4. Что развивается из спор у хвощей, плаунов, папоротников:

Варианты ответов:

- 1) спорофит
- 2) заросток
- 3) спороносный колос
- 4) спорогон
- 5) спорофилл

5. Где развивается споры у хвоща, плауна и папоротника:

Варианты ответов:

- 1) в спорангиях
- 2) в спорофиллах
- 3) на стебле
- 4) на листе
- 5) на корне

6. Что является мужским гаметофитом у Голосеменных:

Варианты ответов:

- 1) семяпочка
- 2) пыльник
- 3) первичный эндосперм с двумя или несколькими архегониями
- 4) пыльцевое зерно
- 5) нуцелус

7. Что является женским гаметофитом у Голосеменных:

Варианты ответов:

- 1) семяпочка
- 2) пыльник
- 3) первичный эндосперм с двумя или несколькими архегониями
- 4) пыльцевое зерно
- 5) нуцелус

8. Из чего образуется семя у Голосеменных:

Варианты ответов:

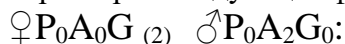
- 1) из зиготы
- 2) из шишки
- 3) из семяпочки
- 4) из споры
- 5) из пыльцы

9. Какой набор хромосом в эндосперме семени Покрытосеменных:

Варианты ответов:

- 1) гаплоидный
- 2) триплоидный
- 3) диплоидный
- 4) тетраплоидный
- 5) полиплоидный

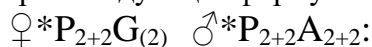
10. Для какого семейства характерна следующая формула цветка



Варианты ответов:

- 1) Ивовые
- 2) Буковые
- 3) Крапивные
- 4) Березовые
- 5) Вязовые

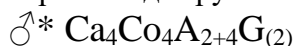
11. Для какого семейства характерна следующая формула цветка



Варианты ответов:

- 1) Березовые
- 2) Буковые
- 3) Крапивные
- 4) Вязовые
- 5) Ивовые

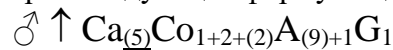
12. Для какого семейства характерен плод стручок или стручочек и следующая формула цветка



Варианты ответов:

- 1) Макоцветные
- 2) Мальвоцветные
- 3) Бобоцветные
- 4) Капустные (Крестоцветные)
- 5) Гераниевые

13. Для какого семейства характерна следующая формула цветка:



Варианты ответов:

- 1) Камнеломковые
- 2) Бобовые
- 3) Розовые
- 4) Мимозовые
- 5) Гераниевые

14. Для какого семейства характерен плод вислоплодник (двусемянка), соцветие сложный зонтик и следующая формула цветка: ♂* Ca₅₋₀Co₅A₅G₍₂₎

Варианты ответов:

- 1) Камнеломковые
- 2) Мальвовые
- 3) Зонтичные
- 4) Гераниевые
- 5) Розовые

15. Для какого семейства характерно соцветие корзинка и четыре типа цветков: трубчатые, воронковидные, язычковые и ложноязычковые:

Варианты ответов:

- 1) Колокольчиковые
- 2) Камнеломковые
- 3) Норичниковые
- 4) Сложноцветные
- 5) Пасленовые

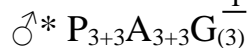
16. Для какого подсемейства из семейства Сложноцветных характерно соцветие корзинка, наличие млечного сока и цветки со следующей формулой цветка:



Варианты ответов:

- 1) *Tubuliflorae*
- 2) *Papaveroideae*
- 3) *Liguliflorae*
- 4) *Nymphaeoidae*
- 5) *Rosoideae*

17. Для какого семейства характерна следующая формула цветка:



Варианты ответов:

- 1) Амариллисовые
- 2) Ирисовые
- 3) Осоковые
- 4) Лилейные
- 5) Злаковые

18. Для какого семейства характерен выполненный трехгранный стебель, плод орешек, замкнутое влагалище, лист без язычка:

Варианты ответов:

- 1) Луковые
- 2) Злаковые
- 3) Осоковые
- 4) Ирисовые
- 5) Лилейные

19. Для какого семейства характерен полый стебель соломина, незамкнутое влагалище, язычок, плод зерновка:

Варианты ответов:

- 1) Луковые.
- 2) Злаковые
- 3) Лилейные
- 4) Ирисовые
- 5) Осоковые

20. Таллом характерен для:

Варианты ответов:

- 1) Ринии
- 2) Сфагнума
- 3) Маршанции
- 4) Фунарии
- 5) Кукушкина льна

21. В каком из подсемейств Розовых встречается цветок строения:



Варианты ответов:

- 1) Спирейные
- 2) Яблоневые
- 3) Розовые
- 4) Сливовые
- 5) Малиновые

22. Цветки Двудольных в основном:

Варианты ответов:

- 1) пятичленные
- 2) трехчленные
- 3) одночленные
- 4) многочленные
- 5) двучленные

23. У представителей какого семейства плод боб:

- 1) Розовые
- 2) Бурачниковые
- 3) Маковые
- 4) Крестоцветных
- 5) Мотыльковых

24. У каких представителей злаковых раздельнополые цветки:

Варианты ответов:

- 1) пшеница
- 2) ячмень
- 3) бамбук
- 4) кукуруза
- 5) ковыль

25. Жилкование листа у Однодольных:

Варианты ответов:

- 1) параллельное или дуговое
- 2) моноподиальное
- 3) сетчатое
- 4) симподиальное

26. Однодольным характерна:

Варианты ответов:

- 1) стержневая корневая система
- 2) мочковатая корневая система
- 3) система придаточных корней
- 4) система главного корня
- 5) ризоидная система

27. Двудольным характерно:

Варианты ответов:

- 1) мочковатая корневая система
- 2) стержневая корневая система
- 3) система придаточных корней
- 4) корневищная система
- 5) ризоидная система

28. Цветки однодольных в основном:

Варианты ответов:

- 1) многочленные
- 2) четырехчленные
- 3) двучленные
- 4) трехчленные
- 5) пятичленные

29. С какой из этих групп связано происхождение цветковых растений:

Варианты ответов:

- 1) Папоротниковидные
- 2) Беннеттитовые.
- 3) Плауновидные
- 4) Гинкговые
- 5) Саговники

30. Промежуточная группа, связывающая Папоротниковидные и Голосеменные:

Варианты ответов:

- 1) Саговники
- 2) Семенные папоротники
- 3) Гинкговые
- 4) Гнетовые
- 5) Беннеттитовые

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторная работа 1. Устройство микроскопа и создание временных препаратов для цитологического и гистологического исследования растений

Задание по лабораторной работе №1: 1) Изучить устройство микроскопа. Освоить основные правила работы с ним (организация рабочего места, фокусировка). 2) Приготовить два временных препарата для исследования под микроскопом - пыльцы сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и споры хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.). Рассмотреть объекты исследования при малом и большом увеличении объектива.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Расскажите правила работы с микроскопом?
2. Как правильно ухаживать за микроскопом?
3. Дайте определение разрешающей способности микроскопа?
4. Каковы правила смены малого увеличения объектива большим?
5. Каковы правила пользования микрометрическим винтом?
6. Расскажите строение пыльцы сосны обыкновенной?
7. Как устроены споры хвоща полевого?
8. Назовите наизусть латинские названия исследуемых объектов.

Лабораторная работа 2. Форма и общее строение растительной клетки. Плазмолиз

Задание по лабораторной работе №2: 1) Изучить прозенхимные и паренхимные формы клеток. 2) Вызвать явление плазмолиза, а затем деплазмолиза; проанализировав стадии процесса. 3) Изучить типы пластид: хлоропласты (а), лейкопласты (б), хромопласты (в). 4) Исследовать продукты вторичного метаболизма – кристаллы оксалата кальция и крахмальные зёрна.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что представляет собой цитоплазма?
2. Какое положение в клетке занимает цитоплазма?
3. Что такое гиалоплазма?
4. Дайте определения понятиям "плазмолиз", "деплазмолиз", вакуоль.
5. Чем заполнена вакуоль, и какое положение в клетке занимает?
6. Что такое тургор клетки?
7. Что представляют собой хлоропласты и какую функцию выполняют в клетке?

8. Пластиды, особенности их ультраструктуры и биологическое значение, типы пластид.
9. Чем хлоропласты отличаются от хромопластов?
10. Что такое лейкопласты и чем они отличаются от хлоропластов?
11. Чем отличаются друг от друга простые, сложные и полусложные крахмальные зерна?
12. Какова причина слоистости крахмального зерна?
13. Какие крахмальные зерна называют эксцентрическими, концентрическими?
14. В чём разница между первичным и вторичным крахмалом?

Лабораторная работа 3. Ткани: классификация, строение, функции

Задание по лабораторной работе №3: 1) Изучить строение верхушечной (апикальной) меристемы. 2) Изучить строение первичных и вторичных покровных тканей – эпидермиса, эпиблемы, перидермы. 3) Изучить типы механических тканей – колленхимы, склеренхимы, склереид, древесинных и лубяных волокон. 4) Изучить первичные и вторичные проводящие ткани, строение сосудисто-волокнистых пучков.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое эпидерма, эпиблема, перидерма?
2. Перечислите особенности замыкающих клеток устьиц
3. Какие приспособления имеет эпидерма для уменьшения испарения воды из листа?
4. Что такое кутикула? Каковы её природа и значение?
5. Каковы функции пробки на ветвях деревьев?
6. Общая характеристика механических и проводящих тканей.
7. Какие элементы входят в состав ксилемы и флоэмы?
8. Дайте определение понятий «сосуд» и «трахеид».
9. Что такое камбий? Каково его строение и функции?

Лабораторная работа 4. Анатомическое строение корня

Задание по лабораторной работе №4: 1) Изучить общее строение корня. 2) Изучить первичное анатомическое строение корня. 3) Изучить вторичное анатомическое строение корня.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Опишите особенности строения корневого чехлика и объясните их.
2. Что такое корневой волосок и как он образуется?
3. Перечислите ткани, входящие в состав первичной коры корня ириса.

4. Перечислите ткани, входящие в состав первичного анатомического строения корня. Каковы их функции.

5. Определите понятия «протоксилема», «метаксилема», «протофлоэма», «метафлоэма».

6. В каких клетках корня возникает камбий?

7. В каких тканях и в каком порядке возникают боковые корни?

8. Какие корни называются придаточными?

9. На каких органах, и в каких тканях возникают придаточные корни?

10. Является ли корнеплод корнем, плодом или каким-либо иным образованием?

11. Как утолщается корнеплод свеклы?

Лабораторная работа 5. Анатомическое строение стеблей травянистых и древесных растений

Задание по лабораторной работе №5: 1) Изучить анатомическое строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. 2) Изучить анатомическое строение стеблей древесных растений.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Отличия в строении стеблей двудольных и однодольных растений.

2. Где располагаются в стебле эндодерма и перицикл?

3. Чем отличаются открытые проводящие пучки от закрытых, коллатеральные от биколлатеральных? Нарисуйте схемы.

4. Как располагаются механические ткани в стебле у одно- и двудольных растений, почему?

5. Перечислите топографические зоны и составляющие их ткани в стебле сосны.

6. Какие элементы входят в состав древесины сосны?

7. Почему и как возникают годичные слои в древесине сосны?

8. Что такое смоляной ход? Каково его строение? Биологическое значение смолы?

9. Что такое вторичная кора и чем она отличается от первичной коры?

10. Перечислите все элементы в древесине липы и укажите их функции.

11. Гистологические отличия в строении ксилемы и флоэмы сосны и липы.

Лабораторная работа 6. Лист: морфология, анатомия

Задание по лабораторной работе №6: 1) Изучить разнообразие форм листовых пластинок. 2) Изучить анатомическое строение листовой пластинки. Определить

расположение тканей и показать на схематичном рисунке. 3) Изучить строение листа хвойных растений.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Лист, его строение и функции.
2. Морфологическое строение листовой пластинки.
3. Расположение тканей на поперечном срезе листа двудольного растения.
4. Почему устьица у большинства растений располагаются в основном в нижнем эпидермисе?
5. Почему губчатый мезофилл обычно располагается в нижней части листа, а не в верхней?
6. Как по анатомическому строению определить положение верхней стороны листа, имеются ли в палисадном мезофилле межклетники?
7. Назовите особенности в строении мезофилла хвой.

Лабораторная работа 7. Цветок: формула, диаграмма. Соцветие

Задание по лабораторной работе №7: 1) Изучить строение цветка. Составить формулу и диаграмму цветка. 2) Изучить типы андрогнея, строение тычинки и пыльцевых зерен. 3) Изучить типы гинецея, строение пестика, завязи и семязачатка. 4) По гербарным и цветным таблицам, а также на свежем и фиксированном материале найти различные типы соцветий, зарисовать их схемы и уяснить правила графического изображения и принципы морфологического анализа соцветий.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Рассказать строение актиноморфного обоеполого цветка. Назвать стерильные и фертильные части цветка, их расположение на цветоложе. Назвать типы околоцветников, их строение и биологическое значение. Принципы построения диаграмм и составление формул цветка.
2. Какие типы андрогнеев вам известны?
3. Каково строение тычинки и пыльцевого зерна?
4. Что представляет собой пыльцевая трубка, что она содержит? Для чего служит?
5. Дайте определение понятий «гинецей», «плодолистик», «пестик». В чем различия этих понятий?
6. Указать строение пестика. Какие типы гинецеев вам известны?
7. Какие типы соцветий вам известны? Приведите примеры.

Лабораторная работа 8. Отдел мохообразные. Класс печеночники Класс листовенные мхи. Подкласс зеленые или бурые мхи

Задание по лабораторной работе №8: 1) Изучить цикл развития печеночников на примере маршанции обыкновенной. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Отдел моховидные – *Bryophyta*
- Класс печеночники – *Hepaticopsida*
- Порядок маршанциевые – *Marchantiales*
- Маршанция обыкновенная – *Marchantia polymorpha* L.

2) Изучить цикл развития листовных мхов на примере кукушкиного льна. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Класс листовные мхи – *Bryopsida*
- Подкласс зеленые, или бурые, мхи – *Bryidae*
- Порядок зеленые мхи – *Bryales*
- Семейство – *Polytrichaceae*
- Кукушкин лён – *Polytrichum commune* L.
- Семейство – *Mniaceae*
- Мниум – *Mnium* sp.

3) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Цикл развития маршанции (*Marchantia polymorpha* L.)»,
- 2) «Цикл развития Кукушкиного льна (*Polytrichum commune* L.)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Особенности морфолого-анатомического строения таллома маршанции обыкновенной.
2. Что такое архегоний? Расскажите о его строении.
3. Что такое антеридий? Расскажите о его строении.
4. Цикл развития печеночников. Какое поколение преобладает в цикле развития мохообразных?
5. Морфологические и анатомические особенности строения вегетативных органов кукушкина льна.
6. Где находятся клетки-ассимиляторы?
7. Расскажите цикл развития кукушкина льна.
8. Как устроена коробочка спорогона кукушкина льна? Для чего служит перистом?

Лабораторная работа 9. ОТДЕЛ ПЛАУНОВИДНЫЕ. ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ.

ХВОЩЕВИДНЫЕ

Задание по лабораторной работе №9: 1) Изучить строение и цикл плауновидных.

Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Отдел плауновидные – *Lycopodiophyta*

Класс плауновидные – *Lycopodiopsida*

Порядок плауновые – *Lycopodiales*

Семейство – *Lycopodiaceae*

Плаун булавовидный – *Lycopodium clavatum* L.

2) Изучить строение и цикл хвощевидных на примере хвоща полевого. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Порядок хвощевые – *Equisetales*

Семейство хвощевые – *Equisetaceae*

Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L.

3. Изучить строение и цикл папоротниковидных на примере щитовника мужского. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Отдел папоротниковидные – *Polypodiophyta*

Класс полиодиопсиды – *Polypodiopsida*

Подкласс-1 многоножковые – *Polypodiidae*

Порядок циатейные – *Cyatheales*

Отдел папоротниковидные – *Polypodiophyta*

Семейство асплениевые – *Aspleniaceae*

Щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* L.

Семейство циатейные – *Cyatheaceae*

Орляк обыкновенный – *Pteridium aquilinum* L.

Подкласс-2 сальвиниевые – *Salviniidae*

Порядок сальвиниевые – *Salviniales*

Семейство сальвиниевые – *Salviniaceae*

Сальвиния плавающая – *Salvinia natans* (L.) All.

4. К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

1) «Цикл развития папоротниковых (Щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* L.)»,

2) «Цикл развития хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое спорофилл и спорангий?
2. Как устроены спороносные колоски?
3. Какие оболочки имеет спора плауна булавовидного?
4. Цикл развития плауна булавовидного.
5. Какую линию эволюции представляют плауновидные?
6. Какие функции выполняют летние и весенние побеги хвоща?
7. Морфологические особенности строения хвощевидных.
8. Как размещены ткани в поперечном срезе стебля хвоща под рёбрышками и в ложбинках?
9. Как устроен спороносный колосок хвоща? Как называется спорофилл хвоща?
10. Какие оболочки имеет спора хвоща?
11. Какую линию эволюции представляют папоротникообразные?
12. Что такое вайи? Каково их происхождение?
13. Цикл развития равноспоровых папоротников.
14. Что такое спорангий, сорус, синангий?
15. Что такое спорокарпий? Как он устроен?
16. Цикл развития разноспоровых папоротников.

Лабораторная работа 10. Отдел голосеменные. Класс сосновые

Задание по лабораторной работе №10: 1) Изучить строение и цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Отдел голосеменные – *Gymnospermae*
- Класс сосновые – *Pinopsida*
- Подкласс сосновые – *Pinidae*
- Семейство сосновые – *Pinaceae*
- Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L.
- Ель европейская – *Picea abies* (L.) Karst.
- Лиственница сибирская – *Larix sibirica* Ledeb.
- Пихта европейская – *Abies alba* Ledeb.

2) Изучить по гербарным образцам строение побега туи западной, можжевельника; обратить внимание на строение листьев и порядок их расположения. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Класс сосновые	– <i>Pinopsida</i>
Подкласс сосновые	– <i>Pinidae</i>
Порядок кипарисовые	– <i>Cupressales</i>
Семейство кипарисовые	– <i>Cupressaceae</i>
Туя западная	– <i>Thuja occidentalis</i> L.
Можжевельник обыкновенный	– <i>Juniperus communis</i> L.
Можжевельник казацкий	– <i>Juniperus sabina</i> L.

3) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*)»,
- 2) «Цикл развития сосны».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. В чем преимущество голосеменных растений перед споровыми?
2. Как устроена мужская и женская шишки сосны обыкновенной? Какие оболочки имеет пыльцевое зерно?
3. Что такое семязачаток? Назовите структурные части семязачатка.
4. Чем становится семязачаток после оплодотворения?
6. Как расположена хвоя на побеге сосны, лиственницы, ели, пихты? Какие морфологические признаки имеет хвоя перечисленных пород?
7. Назовите диагностические признаки семейства кипарисовых.
8. Какие типы листорасположения характерны для семейства?

Лабораторная работа 11. Отдел покрытосеменные. Класс двудольные. Подкласс магнолииды. Семейства магнолиевые, лавровые

Задание по лабораторной работе №11: 1) Изучить морфологическое строение семейства магнолиевые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Отдел покрытосеменные	– <i>Angiospermae</i>
Класс двудольные	– <i>Magnoliopsida (Dicotyledones)</i>
Подкласс магнолииды	– <i>Magnoliidae</i>

Порядок магнолиевые – *Magnoliales*

Семейство магнолиевые – *Magnoliaceae*

Магнолия крупноцветковая – *Magnolia grandiflora* L.

Тюльпанное дерево – *Liriodendron sinensis* L.

2) Изучить морфологическое строение семейства лавровые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Подкласс магнолииды – *Magnoliidae*

Порядок лавровые – *Lurales*

Семейство лавровые – *Lauraceae*

Лавр благородный – *Laurus nobilis* Wahl.

3) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

1) «Магнолия кемпбелла (*Magnolia campebellii*)»,

2) «Лавр благородный (*Laurus nobilis*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. В чем заключаются черты примитивной организации цветка магнолиевых? Напишите формулу цветка на доске.

2. К какой морфологической группе относится плод магнолии апокарпий, лизикарпий, синкарпий, паракарпий? Как называется плод магнолии?

3. Как устроен цветок лавра?

4. Почему магнолиевые называют многоплодниковыми?

5. Какие жизненные формы преобладают в семействах магнолиевых и лавровых.

6. Место подкласса магнолиевых в различных системах.

Лабораторная работа 12. Семейства нимфейные, лютиковые, маковые

Задание по лабораторной работе №12: 1) Изучить строение нимфейных на примере кувшинки белой. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Подкласс лютиковые – *Ranunculidae*

Порядок кувшинкоцветные – *Nymphaeales*

Семейство кувшинковые – *Nymphaeaceae*

Кубышка желтая – *Nuphar luteum* L.

Кувшинка белая – *Nymphaea candida* L.

2) Изучить строение лютиковых на примере лютика едкого. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс лютиковые – *Ranunculidae*
- Порядок лютиковые – *Ranunculales*
- Семейство лютиковые – *Ranunculaceae*
- Лютик ползучий – *Ranunculus repens* L.
- Ветренница дубравная – *Anemone nemorosa* L.
- Чистяк весенний – *Ficaria verna* L.
- Водосбор – *Aquilegia vulgaris* L.
- Борец – *Aconitum napellus* L.
- Живокость – *Delphinium elatum* L.
- Калужница болотная – *Caltha palustris* L.

3) Изучить строение маковых на примере мака снотворного. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс лютиковые – *Ranunculidae*
- Порядок маковые – *Papaverales*
- Семейство маковые – *Papaveraceae*
- Чистотел большой – *Chelidonium majus* L.
- Мак самосейка – *Papaver rhoeas* L.
- Хохлатка плотная – *Corydalis solida* (L.) Clairv.
- Дымянка лекарственная – *Fumaria officinalis* L.

4) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 3 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Кувшинка белая (*Nimphaea candida*)»,
- 2) «Лютик едкий (*Ranunculus acris*)»,
- 3) «Мак снотворный (*Papaver somniferum*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Перечислите основных представителей семейства лютиковых, имеющих зигоморфный цветок и имеющих актиноморфный цветок.
2. В чем выражается разнообразие строения нектарников в пределах семейства?
3. Какие типы плодов характерны для лютиковых?
4. В чем различие между тычинкой внутренней и лепестковидной?
5. Какой гинецей имеют кувшинка и кубышка?

6. Как называется плод маковых? Что такое перистом?
7. Сравните строение цветков мака, хохлатки, дымянки?

Лабораторная работа 13. Подкласс гвоздичные. Семейства гвоздичные, маревые

Задание по лабораторной работе №13: 1) Изучить строение семейства гвоздичные.

Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Подкласс гвоздичные	– <i>Caryophyllidae</i>
Порядок гвоздичные	– <i>Caryophyllales</i>
Семейство гвоздичные	– <i>Caryophyllaceae</i>
Гвоздика пышная	– <i>Dianthus superbus</i> L.
Мыльнянка лекарственная	– <i>Saponaria officinalis</i> L.
Звездчатка лесная	– <i>Stellaria holostea</i> L.

2) Изучить строение семейства маревые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Семейство маревые	– <i>Chenopodiaceae</i>
Марь белая	– <i>Chenopodium album</i> L.
Лебеда блестящая	– <i>Atriplex nitens</i> Schkuhr.
Свекла обыкновенная	– <i>Beta vulgaris</i> L.

3) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Семейство Гвоздичные (*Caryophyllaceae*)»,
- 2) «Семейство Маревые (*Chenopodiaceae*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен цветок гвоздики? Назовите структурные части лепестка.
2. В чем заключаются различия между цветками гвоздики и звездчатки?
3. Что такое дихазий? Представьте схему дихазия.
4. Особенности строения цветков и плодов маревых.
5. Где произрастает дикий предок современной культурной свеклы

Лабораторная работа 14. Подкласс гаммелидиды. Семейства буковые, березовые, ореховые

Задание по лабораторной работе №14: 1) Изучить строение буковых. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Подкласс гамамелидиды – *Hamamelididae*

Порядок буковые – *Fagales*

Семейство буковые – *Fagaceae*

Дуб черешчатый – *Quercus robur* L .

Каштан настоящий – *Castanea sativa* L.

Бук европейский – *Fagus sylvatica* L .

2) Изучить строение березовых. Освоить навыки чтения систематики отдела на латинском языке. Выучить наизусть

Подкласс гамамелидиды – *Hamamelididae*

Порядок буковые – *Fagales*

Семейство березовые – *Betulaceae*

Береза повислая – *Betula pendula* Roth.

3) Изучить строение ореховых. Освоить навыки чтения систематики отдела на латинском языке. Выучить наизусть

Подкласс гамамелидиды – *Hamamelididae*

Порядок ореховые – *Juglandales*

Семейство ореховые – *Juglandaceae*

Орех грецкий – *Juglans regia* L .

4) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии. Ко всем заданиям выполнить 3 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

1) «Дуб черешчатый (*Quercus robur*)»,

2) «Береза повислая (*Betula pendula*)»,

3) «Орех грецкий (*Juglans regia*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое плюска? Каково её происхождение?

2. Как устроены цветки дуба и каштана? Назовите формулы.

3. В чем заключается простота и одновременно прогрессивность строения цветков - представителей семейства березовых?

4. Каково положение группы порядков однопокровных в различных системах?

5. Эквивалентом какой ткани является береста березы?

Лабораторная работа 15. Подкласс дилленииды. Семейства крестоцветные, тыквенные, ивовые, крапивные

Задание по лабораторной работе №15: 1) Изучить строение семейства тыквенные. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс дилленииды – *Dilleniidae*
- Порядок тыквоцветные – *Cucurbitales*
- Семейство тыквенные – *Cucurbitaceae*
- Тыква обыкновенная – *Cucurbita pepo* L.

2) Изучить строение семейства крапивные. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс дилленииды – *Dilleniidae*
- Порядок крапивоцветные – *Urticales*
- Семейство крапивные – *Urticaceae*
- Крапива двудомная – *Urtica dioica* L.

3) Изучить строение семейства крестоцветные. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс дилленииды – *Dilleniidae*
- Порядок каперсоцветные – *Capparales*
- Семейство крестоцветные – *Brassicaceae (Cruciferae)*
- Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris* L.
- Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L.
- Капуста огородная – *Brassica oleracea* L.

4) Изучить строение семейства ивовые. Освоить навыки чтения систематики отдела на латинском языке. Выучить наизусть:

- Подкласс дилленииды – *Dilleniidae*
- Порядок ивовые – *Salicales*
- Семейство ивовые – *Salicaceae*
- Ива ломкая – *Salix fragile* L.
- Осина – *Populus tremula* L.

5) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии.

Ко всем заданиям выполнить 3 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*)»,
- 2) «Семейство Крапивные (*Urticaceae*)»,
- 3) «Семейство Крестоцветные (*Brassicaceae*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Чем отличается стручок от стручочка? Способы расположения зародыша в семени крестоцветных.
2. Перечислите хозяйственно важных представителей семейства крестоцветных.
4. Какому вегетативному органу соответствует кочан капусты?
5. Как устроены мужские и женские цветки тыквы?
6. Как называется плод тыквенных?
7. Что такое цистолит?
8. Как расположены тычинки в мужских цветках крапивы?

Лабораторная работа 16. ПОРЯДОК БОБОВЫЕ. СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ

Задание по лабораторной работе №16: 1) Изучить строение семейства бобовые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Порядок бобовые	– <i>Fabales</i>
Семейство Бобовые	– <i>Papilionaceae (Fabaceae)</i>
Горох посевной	– <i>Pisum sativum L.</i>
Фасоль обыкновенная	– <i>Phaseolus vulgaris L.</i>
Клевер луговой	– <i>Trifolium pratense L. s. str.</i>
Люцерна посевная	– <i>Medicago sativa L.</i>
Робиния («белая акация»)	– <i>Robinia pseudoacacia L.</i>
Донник белый	– <i>Melilotus albus Medik.</i>
Дрок красильный	– <i>Genista tinctoria L.</i>

2) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии.

Ко всем заданиям выполнить 1 ботанический рисунок с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине - «Горох посевной (*Pisum sativum*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие жизненные формы характерны для семейства бобовых?
2. С какими организмами вступают бобовые в симбиоз? Роль бобовых как азотонакопителей для естественных и культурных ценозов?
3. Как устроен цветок бобовых? Нарисуйте диаграмму цветка на доске.
4. Как называются плоды бобовых?
5. Каково хозяйственное значение бобовых? Назовите главнейших представителей

Лабораторная работа 17. Подкласс розиды. Семейства розовые, крыжовниковые,

гортензиевые

Задание по лабораторной работе №17: 1) Изучить строение семейства крыжовниковые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

- Подкласс розиды – *Rosidae*
- Порядок камнеломковые – *Saxifragales*
- Семейство крыжовниковые – *Grossulariaceae*
- Смородина черная – *Ribes nigrum L.*
- Крыжовник отклоненный – *Grossularia reclinata (L.) Mill.*

2) Изучить строение семейства розовые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке

- Семейство розовые – *Rosaceae*
- Спирея зверобоелистая – *Spiraea hypericifolia L.*
- Роза собачья – *Rosa canina L.*
- Яблоня домашняя – *Malus domestica Borkh.*
- Терн колючий – *Prunus spinosa L.*

3) Изучить строение семейства гортензиевые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке

- Семейство гортензиевые – *Hydrangeaceae*
- Жасмин садовый – *Philadelphus coronarius L.*

4) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии.

Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Крыжовник обыкновенный (*Ribes uva-crispa L.*)»,
- 2) «Розоцветные (*Rosaceae*)».

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Перечислите основные признаки, характеризующие порядок камнеломковых.
2. На какие подсемейства делится семейство розовых? Назовите их по-латыни.
3. Проведите сравнительный анализ подсемейств розоцветных.
4. Что такое гипантий? Какие подсемейства розоцветных имеют гипантий? В чем его роль?
5. Каково практическое значение семейства розоцветных?

6. Как называется плод земляники, малины, яблони, груши, боярки, шиповника?
7. Назовите по-латыни представителей семейств яблоневых, сливовых, розовых.

Лабораторная работа 18. СЕМЕЙСТВА ЛЬНОВЫЕ, ЛОХОВЫЕ, ЗОНТИЧНЫЕ

Задание по лабораторной работе №18: 1) Изучить строение семейства льновые. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке:

Порядок льновые	– <i>Linales</i>
Семейство льновые	– <i>Linaceae</i>
Лен обыкновенный	– <i>Linum usitatissimum</i> L.
Порядок лоховые	– <i>Elaeagnales</i>
Семейство лоховые	– <i>Elaeagnaceae</i>
Лох узколистный	– <i>Elaeagnus argentea</i> Pursh.
Облепиха крушиновая	– <i>Hippophae rhamnoides</i> L.

2) Изучить строение семейства зонтичные. Освоить навыки чтения и выучить систематику отдела на латинском языке

Порядок зонтичные	– <i>Apiales</i>
Семейство зонтичные	– <i>Apiaceae</i>
Сныть обыкновенная	– <i>Aegopodium podagraria</i> L.
Дудник лесной	– <i>Angelica silvestris</i> L.
Дягиль лекарственный	– <i>Archangelica officinalis</i> Hoffm.
Морковь	– <i>Daucus carota</i> L.
Сельдерей пахучий	– <i>Apium graveolens</i> L.
Укроп пахучий	– <i>Anethum graveolens</i> L.

3) К защите лабораторной работы изучить теоретическую часть в учебно-методическом пособии.

Ко всем заданиям выполнить 2 ботанических рисунка с подписями в специальном рабочем альбоме по дисциплине:

- 1) «Лен (*Linum usitatissimum*)»,
- 2) «Морковь дикая (*Daucus carota*)»

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Анатомо-морфологическая характеристика порядков Магнолиевые, Лавровые, Перцевые.
2. Анатомо-морфологическая характеристика класса Гнетовые.
3. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Лютиковые.
4. Важнейшие системы покрытосеменных растений.
5. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Нимфейные.
6. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Сосновые.
7. Сравнительная характеристика споровых и семенных растений.
8. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Гиссовые и Таксодиевые.
9. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Гвоздичные и Маревые.
10. Систематика и линии развития споровых растений.
11. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Кактусовые.
12. Общая характеристика и систематика семенных растений.
13. Анатомо-морфологическая характеристика порядков Гречишные и Свинчатковые.
14. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика голосеменных растений.
15. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Буковые, Берёзовые, Орехоцветные.
16. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Крапивоцветные и Коноплёвые.
17. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Ивовые.
18. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Чаецветные, Молочайные.
19. Общая характеристика и систематика класса Однодольные.
20. Анатомо-морфологическая характеристика порядка мальвовые.
21. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика класса двудольных.
22. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Тыквоцветные.
23. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Осоковые.
24. Разнообразие семейств в пределах порядка Розоцветные.
25. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Крестоцветные.
26. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Розовые.
27. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Лилейные.
28. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Луковые.

29. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Мотыльковые.

30. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Орхидные.

31. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Кисличные, Гераниевые.

32. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Зонтичные.

33. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Крушиновые, Виноградные, Лоховые.

34. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Ирисовые и Амариллисовые.

35. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика отдела

Папоротниковидные.

36. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Злаковые.

37. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика класса Равноспоровых папоротников.

38. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Губоцветные.

39. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика Разноспоровых папоротников (подкласс Сальвиниевые).

40. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика Разноспоровых папоротников (подкласс Марсилиевые).

41. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Паслёновые.

42. Анатомо-морфологическая характеристика семейств Толстянковые, Камнеломковые, Крыжовниковые.

43. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Норичниковые.

44. Анатомо-морфологическая характеристика класса Саговники.

45. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Рутовые.

46. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Астроцветные подсемейства Язычковые.

47. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Астроцветные подсемейства Трубочкоцветные.

48. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Пальмы.

49. Анатомо-морфологическая характеристика и систематика класса Базидиомицеты.

50. Анатомо-морфологическая характеристика семейства Сложноцветные.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Систематика как наука. Таксоны. Бинарная номенклатура. Пример записи растения от царства до вида.
2. Важнейшие системы покрытосеменных растений.
3. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших.
4. Сравнительная характеристика споровых и семенных растений. Аргументировать преимущество семенных растений.
5. Дать общую характеристику споровым растениям. Рассмотреть две линии эволюции высших растений.
6. Общая характеристика семенных растений. Систематика голосеменных (до класса) и покрытосеменных (до подкласса).
7. Теории происхождения цветка.
8. Микро- и мегаспрогаметогенез. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.
9. Общая характеристика отдела мохообразные. Систематика отдела до подклассов.
10. Анатомо-морфологическая характеристика класса гинкговые.
11. Магнолииды. Разделение на порядки. Анатомо-морфологическая характеристика порядков магнолиевые, лавровые, перцевые.
12. Класс гнетовые; разделение на порядки. Охарактеризовать порядок эфедровые.
13. Ранункулиды. Разделение на порядки. Анатомо-морфологическая характеристика семейства лютиковые. Важнейшие признаки, хозяйственное значение.
14. Порядки гнетовые и вельвичиевые.
15. Анатомо-морфологическая характеристика семейства нимфейные. Важнейшие представители, их роль в водных экосистемах.
16. Основные семейства класса сосновые. Подробно охарактеризовать два семейства – араукариевые и подокарповые.
17. Порядок маковые; систематика порядков до подсемейств; их морфологическая характеристика. Важнейшие представители; хозяйственное значение.
18. Анатомо-морфологическая характеристика семейств тиссовые и таксодиевые.
19. Кариофиллиды, разделение на порядки. Анатомо-морфологическая характеристика семейств гвоздичные и маревые. Важнейшие представители; их хозяйственное значение.
20. Анатомо-морфологическая характеристика семейства сосновые; разделение на подсемейства. Важнейшие представители их хозяйственное значение.

21. Анатомо-морфологическая характеристика семейства кактусовые. Центр происхождения семейства, важнейшие представители и их хозяйственное значение.
22. Анатомо-морфологическая характеристика порядков гречишные и свинчатковые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.
23. Место, время, происхождение покрытосеменных, возможные предки.
24. Анатомо-морфологическая характеристика семейств буковые, берёзовые, орехоцветные. Важнейшие представители и их хозяйственное значение.
25. Неотропическая флористическая область.
26. Анатомо-морфологическая характеристика семейств крапивоцветные и коноплёвые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.
27. Понятие ареала. Типы ареалов (эндемичные, реликтовые, автохтонные, викарирующие).
28. Анатомо-морфологическая характеристика семейств ивовые, особенности систематического положения семейства. Важнейшие представители и их хозяйственное значение.
29. Разделение покрытосеменных на классы. Основные различия между классами.
30. Важнейшие морфологические линии покрытосеменных растений по Тахтаджяну.
31. Анатомо-морфологическая характеристика семейств чаецветные молочайные. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.
32. Общая характеристика класса однодольные. Систематика подкласса *Liliidae* до порядков.
33. Общая характеристика голосеменных растений. Цикл развития на примере сосны обыкновенной.
34. Анатомо-морфологическая характеристика порядка мальвовые. Разделение на семейства. Важнейшие представители и их хозяйственное значение.
35. Общая характеристика класса двудольные, разделение на подклассы.
36. Цикл развития печёночников на примере маршанции обыкновенной. Систематика печёночников.
37. Анатомо-морфологическая характеристика семейства тыквоцветные. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.
38. Анатомо-морфологическая характеристика семейства осоковые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.
39. Цикл развития зелёных мхов, на примере мха кукушкин лён. Особенности строения спорангия.

40. Розиды, разделение на порядки. Разнообразие семейств в пределах порядка.

41. Анатомо-морфологическая характеристика семейства крестоцветные. Важнейшие представители семейства, назвать по латыни.

42. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.

43. Семейство розовые, разделение на подсемейства. Анатомо-морфологическая характеристика подсемейств спирейные и яблоневые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

44. Анатомо-морфологическая характеристика семейства лилейные. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

45. Общая характеристика отдела плауновидные, принципы разделения на классы. Систематика отдела.

46. Анатомо-морфологическая характеристика подсемейств розовые и сливовые. Важнейшие представители семейств. Их хозяйственное значение.

47. Анатомо-морфологическая характеристика семейства луковые. Важнейшие представители семейств. Их хозяйственное значение.

48. Общая характеристика класса полушниковые. Цикл развития селлагинеллы.

49. Анатомо-морфологическая характеристика семейства мотыльковых. Назовите важнейшие пищевые, кормовые, медоносные, красильные, лекарственные растения семейства.

50. Общая анатомо-морфологическая характеристика отдела риниофиты. Их роль в построении системы современных высших растений. Систематика отдела.

51. Анатомо-морфологическая характеристика семейств кисличные, гераниевые. Важнейшие представители семейств. Их хозяйственное значение.

52. Анатомо-морфологическая характеристика семейства зонтичные. Важнейшие представители семейств. Их хозяйственное значение.

53. Цикл развития хвощевидных на примере хвоща полевого. Систематика отдела.

54. Анатомо-морфологическая характеристика семейства, виноградные, лоховые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

55. Анатомо-морфологическая характеристика семейств ирисовые и амариллисовые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

56. Общая анатомо-морфологическая характеристика отдела папоротниковидные. Какую линию эволюции формируют папоротниковидные. Систематика отдела.

57. Подкласс ламииды. Разделение на порядки. Охарактеризовать порядок бурачниковые. Важнейшие представители. Хозяйственное значение.

58. Анатомо-морфологическая характеристика семейства злаковые. Назвать три важнейших хлеба человечества.

59. Равноспоровые папоротники. Систематика подкласса. Цикл развития.

60. Анатомо-морфологическая характеристика семейства губоцветные, разнообразие строения венчика в пределах семейства. Лекарственные растения семейства.

61. Анатомо-морфологическая характеристика порядка бананоцветные. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

62. Анатомо-морфологическая характеристика семейства паслёновые. Назовите важнейшие культуры паслёновых по латыни (картофель, баклажан, томат, стручковый перец).

63. Анатомо-морфологическая характеристика семейств толстянковые, камнеломковые, крыжовниковые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

64. Анатомо-морфологическая характеристика семейства норичниковые. Представить разнообразие строения цветка в пределах семейства.

65. Анатомо-морфологическая характеристика семейства маслиновые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

66. Анатомо-морфологическая характеристика класса саговники.

67. Астериды. Принципы деления семейства сложноцветные на подсемейства.

68. Анатомо-морфологическая характеристика подкласса сфагновые. Цикл развития на примере рода *Sphagnum*. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

69. Анатомо-морфологическая характеристика семейства рутовые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

70. Анатомо-морфологическая характеристика класса беннеттитовые. Стробилиарная теория строения цветка.

71. Анатомо-морфологическая характеристика подсемейства мимозовые. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.

72. Анатомо-морфологическая характеристика семейства пальмы. Важнейшие представители. Их хозяйственное значение.