

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2025 12:48:17  
Уникальный программный код:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета агробизнеса

11 июня 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Ботаника

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Направление подготовки         |                                                    |
| /специальность                 | <u>35.03.04 Агрономия</u>                          |
| Направленность (специализация) | <u>«Декоративное растениеводство и фитодизайн»</u> |
| Квалификация выпускника        | <u>бакалавр</u>                                    |
| Форма обучения                 | <u>очная, заочная</u>                              |
| Срок освоения ОПОП ВО          | <u>4 года (очная), 4 года 8 месяцев (заочная)</u>  |

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия по дисциплине Ботаника

Составитель:

\_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры агрохимии, биологии и защиты растений, протокол № 8 от 07 апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой агрохимии,  
биологии и защиты растений

\_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса

протокол № 4 от 08 апреля 2025 года

\_\_\_\_\_

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

| Модуль дисциплины                | Формируемые компетенции или их части                                                                                                                                                                | Оценочные материалы и средства        | Количество |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1. Анатомия семенных растений.   | ОПК-1.<br>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | Тестовые задания                      | 71         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы для опроса                    |            |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы к коллоквиуму                 | 78         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы для защиты практических работ | 38         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Индивидуальное задание                | 60         |
| 2. Морфология семенных растений. |                                                                                                                                                                                                     |                                       | 1          |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Тестовые задания                      | 101        |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы для опроса                    |            |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы к коллоквиуму                 | 66         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы для защиты практических работ | 44         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                       | 14         |
| 3. Систематика                   |                                                                                                                                                                                                     | Тестовые задания                      | 20         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Вопросы для опроса                    | 58         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Темы для реферата                     | 14         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                     | Защита практических работ             | 4          |
| 4. География и экология растений |                                                                                                                                                                                                     | Тестовые задания                      | 20         |

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ  
ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Модуль 1. Анатомия семенных растений.

Таблица 2.1 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                    | Оценочные материалы и средства                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1. Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. | Тестовые задания<br>Вопросы для опроса<br>Вопросы к коллоквиуму<br>Вопросы для защиты практических работ<br>Индивидуальное задание |

Модуль 2. Морфология семенных растений.

Таблица 2.2 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                    | Оценочные материалы и средства                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1. Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. | Тестовые задания<br>Вопросы для опроса<br>Вопросы к коллоквиуму<br>Вопросы для защиты практических работ |

### Модуль 3. Систематика

Таблица 2.3 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                    | Оценочные материалы и средства                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1. Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. | Тестовые задания<br>Вопросы для опроса<br>Темы для реферата<br>Вопросы для защиты практических работ |

### Модуль 4. География и экология растений

Таблица 2.4 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                    | Оценочные материалы и средства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1. Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. | Тестовые задания               |

**Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

**Модуль 1. Анатомия семенных растений.**

**Тестовые задания.**

**В состав элементарных мембран входят**

+липиды

+белки

целлюлоза

пектиновые вещества

*Выберите один правильный вариант*

**Связь между клетками организма осуществляется благодаря**

тонопласту

аппарату Гольджи

+эндоплазматической сети

вакуоли

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Поддержание тургора клетки обеспечивают**

ядро

цитоплазма

+вакуоль

+клеточная стенка

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В клеточном соке накапливаются в качестве запасных веществ**

крахмал

+сахароза

+белок

каротин

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Запасными веществами являются**

протеиды

+протеины

+жир

+крахмал

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав клеточной стенки входят**

белки

+пектины

жиры

+целлюлоза

+гемицеллюлоза

*Выберите один правильный вариант*

**В образовании и росте клеточной стенки принимают участие**

плазмалемма

+аппарат Гольджи

эндоплазматическая сеть

вакуоль

*Выберите один правильный вариант*

**Мембрана оболочки ядра**

одинарная

+двойная

сплошная

перфорированная

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез белка осуществляется**

лейкопластами

+рибосомами

митохондриями

хлоропластами

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Двумембранное строение имеют**

+пластиды

диктиосомы

+митохондрии

рибосомы

*Выберите один правильный вариант*

**В аппарате Гольджи происходит**

синтез белка

+синтез сложных углеводов

синтез АТФ

синтез жиров

*Выберите один правильный вариант*

**Регулирует осмотические процессы в клетке**

клеточная стенка

+вакуоль

цитоплазма

ядро

*Выберите один правильный вариант*

**В виде алейроновых зерен откладываются**

жиры

+белки

крахмал

гликоген

*Выберите один правильный вариант*

**К срединной пластинке примыкает**

плазмалемма

+первичная клеточная стенка

вторичная клеточная стенка

тонопласт

*Выберите один правильный вариант*

**Один триплет ДНК содержит информацию о строении молекулы**

+аминокислоты

белка

глюкозы

крахмала

*Выберите один правильный вариант*

**Информацию о строении молекулы белка содержит**

нуклеотид

триплет нуклеотидов

+ ген

молекула ДНК

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез веществ, идущих на построение клеточной стенки, происходит в**

митохондриях

плазмалемме

+ диктиосомах

рибосомах

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез АТФ осуществляется**

рибосомами

ЭПС

+ митохондриями

лейкопластами

*Выберите один правильный вариант*

**Запасной крахмал откладывается в**

вакуоли

+ лейкопластах

хромопластах

эндоплазматической сети

*Выберите один правильный вариант*

**Основным местом локализации продуктов вторичного обмена веществ служит**

клеточная стенка

ядро

+ вакуоль

цитоплазма

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В клеточном соке встречаются следующие пигменты**

хлорофилл

+ антоциан

каротиноиды

+ флавоны

*Выберите один правильный вариант*

**В местах контактирования клеток паренхимы с сосудами и трахеидами встречаются**

**поры**

простые

+ окаймленные

полуокаймленные

сложные

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Отмирание протопласта может сопровождаться такими видоизменениями клеточной стенки, как**

- кутинизация
- + одревеснение
- + опробковение
- минерализация

*Выберите один правильный вариант*

**Хранение, передачу и реализацию генетической информации обеспечивают**

- ядерная оболочка
- ядерный сок
- + хромосомы
- ядрышко

*Выберите один правильный вариант*

**Образование ядрышка связано с**

- первичной перетяжкой хромосомы
- + вторичной перетяжкой хромосомы
- плечом хромосомы

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез рибосомальной РНК происходит в**

- ядерной оболочке
- хромосомах
- ядерном соке
- + ядрышках

*Выберите один правильный вариант*

**Каротиноиды содержатся в**

- + хромопластах
- лейкопластах
- вакуолях
- хромосомах

*Выберите один правильный вариант*

**Хлоропласты формируются из**

- хромосом
- хромопластов
- + пропластид
- ядра

*Выберите один правильный вариант*

**Антоциан изменяет окраску на красную в среде**

- нейтральной
- + кислой
- щелочной

*Выберите один правильный вариант*

**Одревеснение клеточной стенки связано с отложением в ней**

- суберина
- + лигнина
- кутина
- целлюлозы

*Выберите один правильный вариант*

**Для выявления процессов одревеснения может быть использован**

судан III

+ сернокислый анилин

хлор-цинк-йод

спирт

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез информационной РНК обеспечивается**

ядрышком

+ хромосомами

ядерной оболочкой

рибосомами

*Выберите один правильный вариант*

**Синтез белка в клетке осуществляют**

ядрышко

хромосомы

ядерная оболочка

+ рибосомы

*Выберите один правильный вариант*

**Клетки образовательной ткани делятся**

+ митозом

мейозом

амитозом

не делятся

*Выберите несколько правильных вариантов*

**К латеральным меристемам относятся**

+ прокамбий

конус нарастания корня

конус нарастания побега

+ камбий

+ феллоген

*Выберите несколько правильных вариантов*

**К апикальным меристемам относятся**

прокамбий

+ конус нарастания корня

+ конус нарастания побега

камбий

феллоген

*Выберите один правильный вариант*

**Первичное происхождение имеет**

перидерма

+ эпидерма

корка

феллоген

*Выберите один правильный вариант*

**Целлюлозные, неравномерно утолщенные стенки характерны для клеток**

- + эпидермы
- феллемы
- феллогена
- эпиблемы

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Устьица обеспечивают процессы**

- + газообмена
- выделения воды
- + транспирации
- поглощение минеральных солей

*Выберите несколько правильных вариантов*

**К механическим тканям и комплексам относятся**

- + колленхима
- + склеренхима
- эпидерма
- перидерма

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Склеренхима представлена**

- трахеидами
- + склереидами
- + волокнами

трахеями

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав ксилемы голосеменных и покрытосеменных растений входят**

- + трахеиды
- лубяная паренхима
- + древесинная паренхима
- ситовидные клетки
- лубяные волокна

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав флоэмы голосеменных и покрытосеменных растений входят**

- сосуды
- + ситовидные трубки
- трахеиды
- + лубяная паренхима
- древесинная паренхима
- + клетки-спутницы
- + лубяные волокна

*Выберите несколько правильных вариантов*

**К вторичным меристемам относятся**

- прокамбий
- конус нарастания корня
- конус нарастания побега
- + камбий
- + феллоген

*Выберите один правильный вариант*

**Происхождение камбия**

- первичное
- + вторичное
- третичное

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Камбий обычно формируется из**

- + прокамбия
- + основной паренхимы
- феллогена
- феллемы

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Феллоген может образовываться из**

- прокамбия
- + основной паренхимы коры
- камбия
- + перицикла

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав перидермы входят**

- + феллоген
- + феллема
- + феллодерма
- эпидерма

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Хлоропласты обычно содержатся в клетках**

- феллемы
- эпидермы
- + замыкающих клетках устьиц
- волокнах

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Одревеснение клеточных стенок характерно для**

- уголковой колленхимы
- пластинчатой колленхимы
- + склереид
- + волокон склеренхимы

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Хлоропласты могут находиться в клетках**

- + хлоренхимы
- + колленхимы
- склеренхимы
- меристемы

*Выберите один правильный вариант*

**Стебли хлебных злаков принимают вертикальное положение после полегания благодаря таким тканям, как**

- механические
- + меристематические
- основные

проводящие

*Выберите один правильный вариант*

**Срастание привоя и подвоя при прививке обеспечивают такие ткани, как**  
феллоген

+ раневые меристемы

интеркалярные меристемы

прокамбий

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Газообмен и транспирация осуществляется через чечевички в таких покровных тканях и комплексах, как**

эпидерма

+ перидерма

+ корка

эпиблема

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав корки входят**

одна перидерма

+ несколько перидерм

+ отмершие ткани коры

эпидерма

*Выберите один правильный вариант*

**Колленхима по происхождению тканей**

+ первичная

вторичная

третичная

*Выберите один правильный вариант*

**В молодых частях стебля и черешках листьев двудольных растений встречается**

+ колленхима

волокна склеренхимы

склереиды

древесина

*Выберите один правильный вариант*

**Для плодов и семян характерно наличие**

колленхимы

волокон склеренхимы

+ склереид

древесины

*Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»*

**Первичная ксилема и флоэма образуются из**

+ прокамбия

камбия

феллогена

апекса

*Выберите один правильный вариант*

**Вторичная ксилема и флоэма образуются из**

прокамбия

+ камбия  
феллогена  
апекса

*Выберите один правильный вариант*

**Передвижение воды и минеральных веществ через поры осуществляется в**

+ трахеидах  
сосудах  
либриформе  
ситовидной трубке

*Выберите один правильный вариант*

**Технически зрелый клубень картофеля снаружи покрыт**

эпидермой  
+перидермой  
коркой  
эпидермой

*Выберите один правильный вариант*

**Для однодольных характерно наличие**

+ эпидермы  
феллемы  
перидермы  
корки

*Выберите один правильный вариант*

**Неравномерное утолщение клеточных стенок характерно для**

+ колленхимы  
волокон склеренхимы  
склереид  
склеренхимы

*Выберите один правильный вариант*

**Прозенхимная форма клеток характерна для**

колленхимы  
+ волокон склеренхимы  
склереид  
губчатой паренхимы

*Выберите один правильный вариант*

**В качестве прядильного сырья у льна используются**

эпидермальные выросты  
колленхима  
+ волокна склеренхимы  
склереиды

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Органы нарастают в толщину за счет деятельности**

+ прокамбия  
конуса нарастания побега  
конуса нарастания корня  
интеркалярных меристем  
+ камбия

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Органы нарастают в длину за счет деятельности**

прокамбия

+ конуса нарастания побега

+ конуса нарастания корня

камбия

феллогена

*Выберите несколько правильных вариантов*

**В состав проводящих тканей голосеменных растений входит**

+ трахеиды

сосуды

+ ситовидные клетки

ситовидные трубки с клетками-спутницами

*Выберите один правильный вариант*

**Для сформировавшихся сосудов и трахеид характерно**

наличие протопласта

+ отсутствие протопласта

наличие ядра

отсутствие ядра

*Выберите один правильный вариант*

**Одревеснение клеточных стенок характерно для**

феллемы

+ трахеид

колленхимы

ситовидных трубок

### **Вопросы для опроса**

#### **по теме «Растительная клетка»**

1. Ян Пуркиня. Его роль в изучении клетки.
2. ЭПС.
3. Роль Мальпиги и Грю в изучении клетки.
4. Цитоплазма.
5. Рибосомы.
6. Мембраны клетки.
7. Роль Р. Броуна в изучении клетки.
8. Хлоропласты.
9. Форма клеток.
10. Митохондрии.
11. Отличие растительной и животной клеток.
12. Хромопласты. Лейкопласты.
13. Форма клеток.
14. Хромосомы. Функции. Особенности строения.
15. Клеточная теория.
16. Пластиды. Классификация. Происхождение.
17. Роль Р. Броуна в изучении клетки.
18. Митохондрии.
19. Роль Гука в изучении клетки.

20. Аппарат Гольджи.
21. Протопласт и продукты его жизнедеятельности.
22. Ядро. Функции. Строение.

**Вопросы к коллоквиуму**  
**по теме «Растительная клетка»**

1. История изучения клетки – открытие клеточного строения, ядра, пластид.
2. Роль русских учёных в изучении клетки.
3. Строение растительной клетки в световом и электронном микроскопе.
4. Строение растительной клетки – понятие о протопласте, включениях.
5. Цитоплазма клетки – химический состав, свойства.
6. Мембраны клетки.
7. Ядро клетки, хромосомы.
8. ЭПС и диктиосомы (аппарат Гольджи) растительной клетки.
9. Рибосомы – строение, химический состав, функции.
10. Пластиды растительной клетки – классификация, функция, особенности строения.
11. Хлоропласты – особенности строения, химический состав. Понятие о гранах. Фотосинтез.
12. Пигменты растительной клетки – пластид и клеточного сока. Состав, роль в жизни растительных организмов.
13. Митохондрии – строение, химический состав, роль.
14. Крахмал растительной клетки. Типы крахмала и крахмальных зёрен. Использование крахмала клеткой.
15. Белки растительной клетки – конституционные и запасные.
16. Жиры растительной клетки – конституционные и запасные. Места и формы отложения, свойства, использование клеткой.
17. Вакуоль. Клеточный сок – состав, роль в жизни растений и практической деятельности человека.
18. Клеточная стенка (оболочка) – происхождение, строение, рост. Поры и плазмодесмы.
19. Видоизменения клеточной стенки. Значение видоизменений в кормопроизводстве.
20. Физиологически активные вещества клетки – ферменты, фитогормоны, фитонциды, антибиотики, витамины.
21. Осмотические свойства клетки – тургор, плазмолиз.
22. Деление клетки amitozom.
23. Митоз, мейоз – общие черты и отличия их биологии.

**Вопросы для защиты практической работы по теме**  
**«Методика работы с микроскопом. Растительная клетка»**

1. Что такое разрешающая способность микроскопа?
2. Как перевести от малого увеличения микроскопа к большому?
3. При каких условиях и для каких целей используют микрометрический винт?
4. В каком положении следует оставить микроскоп после окончания работы?
5. Для чего нужно покровное стекло?
6. Почему предметные и покровные стекла должны быть определенной толщины?
7. Чем отличается временный препарат от постоянного?
8. К каким двум группам можно свести все разнообразие клеток по форме?

9. Какие части клетки можно рассмотреть в оптический микроскоп?
10. В чем отличие реактива от красителя?

**Вопросы для защиты практической работы по теме  
«Растительная клетка. Пластиды»**

1. В чем отличие вращательного движения цитоплазмы от струйчатого?
2. Может ли ядро находиться в вакуоли?
3. Каково происхождение пластид?
4. Какие пластиды имеются в клетках зеленых растений?
5. Различимы ли пластиды в оптическом микроскопе?
6. В клетках каких органов растений чаще можно встретить хромопласты?
7. Какие пигменты имеются в хромопластах?
8. Чем обусловлена форма хромопластов?
9. Функция лейкопластов?
10. В чем отличие между клетками растений и животных?

**Вопросы для защиты практической работы по теме  
«Запасные питательные вещества, их локализация в клетке»**

1. В чем разница между первичным и вторичным крахмалом?
2. Чем отличаются сложные и полусложные крахмальные зерна?
3. Чем обусловлена слоистость крахмального зерна?
4. Можно ли по форме крахмального зерна определить, какому виду растения оно принадлежит?
5. Как образуются алейроновые зерна?
6. В каких частях клетки локализуется запасной белок?
7. В каких органах накапливается запасной белок?
8. Что происходит с алейроновыми зернами при обогащении клетки водой?
9. Является ли структура алейроновых зерен видовым признаком?
10. При помощи каких реактивов и красителей можно обнаружить в клетках запасные продукты: крахмал, белок, жирное масло?

**Индивидуальное задание**

Самостоятельно ознакомиться с историей развития ботаники, изученный материал оформить в виде таблицы, по форме, предложенной преподавателем. Подготовить сообщение про одного из ученых, внесших существенный вклад в развитие ботаники (по заданию преподавателя).

**Вопросы для опроса  
по теме «Ткани образовательные и покровные»**

1. Строение апекса стебля.
2. Перидерма. Функции. Строение.
3. Строение апекса корня.
4. Чечевички.
5. Классификация меристем по происхождению.
6. Строение и работа устьиц.
7. Интеркалярная меристема.
8. Кorka.
9. Эпидерма. Функции. Особенности строения клеток.
10. Раневая меристема.

11. Роль камбия в жизни многолетних растений.
12. Апоикальные меристемы.
13. Перидерма. Чечевички.
14. Строение жгучего волоска крапивы.
15. Меристемы. Функции. Строение.
16. Эпидлема.
17. Латеральные меристемы.
18. Строение и функции железистого волоска.
19. Первичные латеральные меристемы.
20. Мертвые волоски. Строение. Функции.
21. Роль феллогена в жизни многолетних растений.
22. Эпидлема.

#### **Вопросы для защиты практической работы по теме**

##### ***«Образовательные и покровные ткани. Эпидерма и ее придатки»***

1. Какой тип деления клетки характерен для клеток меристемы?
2. В чем отличие первичной меристемы от вторичной?
3. Какая меристема обуславливает рост органа в длину?
4. Почему происходит зарастание ран на поврежденных органах растений?
5. Почему эпидерму называют первичной покровной тканью?
6. Почему между клетками эпидермы нет межклетников?
7. Из каких компонентов состоит устьичный аппарат?
8. Мог ли функционировать устьичный аппарат, если бы клетки эпидермы содержали хлоропласты?
9. Какие образования усиливают защитную роль эпидермы?
10. Почему у многолетних растений эпидерма заменяется пробкой?

#### **Вопросы для опроса**

##### ***по теме «Ткани механические и выделительные»***

1. Механические ткани. Функции. Особенности строения клеток. Классификация.
2. Гидатоды.
3. Колленхима.
4. Вместилища.
5. Склереиды.
6. Млечники.
7. Склеренхима. Волокна.
8. Выделительные ткани наружной секреции.
9. Склеренхима. Функции. Особенности строения клеток. Классификация.
10. Нектарники.
11. Типы колленхимы.
12. Что такое латекс? Его роль в жизни растений
13. Почему колленхима свойственна молодым органам?
14. Смоляные ходы. Строение. Значение.
15. В чем отличие лубяных и древесных волокон?
16. Перечислить выделительные ткани наружной и внутренней секреции. Общие черты и отличия.

#### **Вопросы для защиты практической работы по теме**

**«Механические ткани: колленхима и склеренхима. Волокна. Выделительные ткани»**

1. Каковы характерные признаки клеток механической ткани?
2. Почему колленхима свойственна молодым органам растений?
3. В чем отличие лубяных волокон от древесных?
4. Каковы особенности структуры склереид?
5. В чем отличие членистых млечников от нечленистых?
6. Каковы функции млечников?
7. Что такое латекс?
8. В чем сходство и различие между схизогенным ходом и лизигенным вместилищем?
9. Каково значение для растений веществ, накапливаемых в выделительных тканях?
10. Какие из выделительных тканей являются тканями внутренней секреции, а какие – внешней?

**Вопросы для опроса  
по теме «Ткани основные и проводящие»**

1. Ассимиляционная паренхима.
2. Трахеи.
3. Радиальный пучок.
4. Поглощающая паренхима.
5. Флоэма.
6. Замкнутый коллатеральный пучок.
7. Запасающая паренхима.
8. Трахеиды.
9. Открытый коллатеральный пучок.
10. Водоносная паренхима.
11. Ксилема.
12. Концентрический проводящий пучок.
13. Запасающая паренхима.
14. Ситовидная трубка с клеткой спутницей.
15. Радиальный пучок.
16. Аэренхима.
17. Флоэма.
18. Коллатеральные проводящие пучки.

**Вопросы для защиты практической работы по теме  
«Проводящие ткани и проводящие пучки»**

1. На каком принципе построена классификация основных тканей?
2. В каких органах растения встречаются различные типы этих тканей?
3. По каким проводящим тканям осуществляется транспорт органических веществ и по каким – минеральных?
4. В чем отличие ситовидных трубок от сосудов?
5. Как долго функционируют ситовидные трубки и сосуды и с чем связано прекращение их деятельности?
6. Чем отличаются трахеи от трахеид?
7. Почему кольчатые и спиральные сосуды свойственны молодым органам, а пористые и лестничные – более старым?
8. Из каких тканей состоит флоэма, а из каких ксилема?

9. В чем принципиальное отличие открытого пучка от закрытого?
10. Какие пучки характерны для стебля однодольного растения, а какие для стебля двудольного и какие для корня?

**Вопросы к коллоквиуму  
по теме “Растительные ткани”**

1. Меристема - местоположение, особенности строения клеток, типы по происхождению.
2. Апоикальные меристемы. Расположение. Апоек корня и апоек стебля.
3. Вторичные меристемы. Формирование, местоположение в растении, роль в жизни однолетних и многолетних растений.
4. Основные ткани. Классификация, строение. Расположение в растении. Роль в жизни растения.
5. Первичные покровные ткани корня и побега. Устьица, гидатоды. Строение, роль.
6. Трихомы покровной ткани. Строение, роль.
7. Перидерма, корка, чечевички. Образование, строение.
8. Механические ткани. Типы. Особенности строения. Роль в жизни растения.
9. Лубяные и древесные волокна. Особенности строения. Роль в жизни растения.
10. Трахеи и трахеиды. Формирование, особенности строения, функции. Онтогенез. Тилы.
11. Ситовидные элементы. Формирование, особенности строения, функции. Онтогенез.
12. Флоэма и ксилема. Гистологические элементы их составляющие, функции.
13. Проводящие пучки. Формирование, строение, типы. Роль в жизни однолетних и многолетних растений.
14. Выделительные ткани наружной секреции. Использование секрета в народном хозяйстве.
15. Выделительные ткани внутренней секреции. Роль в жизни растений.

Таблица 3.1 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)     | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)          |                                                                    |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | на базовом уровне                                                             | на повышенном уровне                                               |                                                                                                |
|                                                                              | соответствует оценке «удовлетворительно»<br><br>50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо»<br><br>65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично»<br><br>86-100% от максимального балла                           |
| ОПК -1.<br>ИД-1.<br>Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных | Студент демонстрирует знания основных законов естественнонаучных и            | Студент демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и | Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, демонстрирует знание основных |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии. | общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии, но<br>испытывает<br>затруднения в<br>применении данных<br>законов для решения<br>стандартных задач в<br>агрономии | общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии, но<br>допускает<br>неточности в<br>применении данных<br>законов для решения<br>стандартных задач в<br>агрономии | законов<br>естественнонаучных<br>и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии и умеет<br>использовать данные<br>знания для решения<br>практических задач<br>в агрономии |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Модуль 2. Морфология семенных растений.

### Тестовые задания

#### по теме «Вегетативные органы»

*Выберите один правильный вариант*

**Корень, развивающийся из корешка зародыша, называют:**

- + главным
- боковым
- придаточным
- мочковатым

*Выберите один правильный вариант*

**Первичное строение в течении всей жизни сохраняют корни:**

- + однодольных растений
- двудольных растений
- голосеменных растений
- моховых

*Выберите один правильный вариант*

**Первичное строение корня двудольного растения можно обнаружить на поперечном срезе зоны:**

- деления
- растяжения
- + всасывания
- проведения

*Выберите один правильный вариант*

**Корень вторичного анатомического строения покрыт:**

- эпibleмой
- + перидермой
- перициклом
- эпидермой

*Выберите один правильный вариант*

**Боковые корни образуются в результате деятельности:**

- камбия

прокамбия  
+ перицикла  
феллогена

*Выберите один правильный вариант*

**У растения картофеля, выращенного из клубня, корневая система:**

придаточная  
система главного корня  
+ мочковатая  
стержневая

*Выберите один правильный вариант*

**Основная часть корнеплодов моркови является видоизменением корня:**

+ главного  
бокового  
придаточного  
мочковатого

*Выберите один правильный вариант*

**У корнеплода свеклы, редьки и моркови листья располагаются на :**

шейке  
+ головке  
корне  
клубне

*Выберите один правильный вариант*

**На поперечном срезе корнеплода моркови можно обнаружить камбиальных колец:**

+ одно  
два  
три  
много

*Выберите один правильный вариант*

**Преимущественное развитие запасающей паренхимы ксилемы характерно для  
корнеплодов:**

+ редьки  
моркови  
картофеля  
лука

*Выберите один правильный вариант*

**В корнеплодах репы и редьки наблюдается преимущественное развитие:**

+ древесинной паренхимы  
лубяной паренхимы  
сердцевинной паренхимы  
пробки

*Выберите один правильный вариант*

**Заживление травм, нанесенных корнеплодам при уборке, происходит благодаря:**

камбию  
+ раневой меристеме  
феллогену  
прокамбию

*Выберите один правильный вариант*

**Какие из перечисленных структур имеются в корне вторичного анатомического строения?**

мезодерма

перицикл

первичная ксилема

+ вторичная ксилема

*Выберите один правильный вариант*

**Чем обусловлена окраска корнеплода моркови?**

+ каротиноиды хромопластов

антоциан клеточного сока

хлоропластами

лейкопластами

*Выберите один правильный вариант*

**Пропускные клетки встречаются в ..... корня первичного строения.**

мезодерме

флоэме

ксилеме

+ эндодерме

*Выберите один правильный вариант*

**Под корневым чехликом находится зона, клетки которой выполняют функцию меристем**

проведения

растяжения

+ деления

поглощения

*Выберите один правильный вариант*

**Микориза – это симбиоз:**

гриба и водорослей

бактерий и корней растения

+ гриба и корней растения

цветка и растения

*Выберите один правильный вариант*

**Поглощающая паренхима расположена в первичной коре:**

стебля

+ корня

листа

плода

*Выберите один правильный вариант*

**Азотфиксирующие клубеньки формируются на корнях:**

Ежи

+ Клевера

Пикульника

Осоки

*Выберите один правильный вариант*

**Естественное вегетативное размножение происходит с помощью:**

+ корневищ  
прививок  
отводков  
черешков

*Выберите один правильный вариант*

**В состав первичной коры стебля травянистых двудольных растений входит:**

+ хлоренхима  
феллоген  
вторичная флоэма  
вторичная ксилема

*Выберите один правильный вариант*

**Стебель однодольного растения покрыт**

+ эпидермой  
перидермой  
коркой  
эпиблемой

*Выберите один правильный вариант*

**В стебле большинства однодольных растений механическая ткань представлена колленхимой**

+ волокнами склеренхимы  
склереидами  
перициклом

*Выберите один правильный вариант*

**Проводящие пучки однодольных растений состоят из**

+ первичной ксилемы и флоэмы  
вторичной ксилемы и флоэмы  
камбия  
феллогена

*Выберите один правильный вариант*

**У двудольных травянистых растений проводящие пучки располагаются**

+ по кругу  
разбросано  
по диагонали  
по спирали

*Выберите один правильный вариант*

**Почки с зачатками только листьев называются:**

+ вегетативными  
смешанными  
выводковыми  
генеративными

*Выберите один правильный вариант*

**У яблони тип побега ветвления:**

моноподиальный  
+ симподиальный  
дихотомический  
нет ветвления

*Выберите один правильный вариант*

**Кущение, при котором узел кущения залегает на поверхности почвы, и боковые побеги развиваются параллельно главному, называется:**

рыхлокустовым

корневищным

+ плотнокустовым

дихотомическим

*Выберите один правильный вариант*

**Что преобладает в стволе дерева?**

кора

+ древесина

сердцевина

корка

*Выберите один правильный вариант*

**Сколько годичных колец можно обнаружить в стебле трёхлетнего двудольного растения?**

Одно

два

+ три

много

*Выберите один правильный вариант*

**Какая часть древесины представляет большую товарную ценность?**

+ ядро

заболонь

сердцевина

кора

*Выберите один правильный вариант*

**Сколько колец камбия можно обнаружить на поперечном срезе десятилетнего ствола липы?**

десять

+ одно

девять

два

*Выберите один правильный вариант*

**Образование годичных колец происходит за счёт деятельности?**

прокамбия

перицикла

+ камбия

феллогена

*Выберите один правильный вариант*

**Что представляет собой годичное кольцо?**

+ ксилема

флоэма

камбий

прокамбий

*Выберите один правильный вариант*

**Что используется в качестве прядильного сырья у льна?**

колленхима

+ лубяные волокна

древесинные волокна склеренхимы

склереиды

*Выберите один правильный вариант*

**Открытые проводящие пучки имеет стебель:**

однодольных растений

+ двудольных растений

мятликовых

осоковых

*Выберите один правильный вариант*

**Для стебля однодольных растений характерно:**

+ только первичное анатомическое строение

первичное и вторичное анатомическое строение

только вторичное анатомическое строение

*Выберите один правильный вариант*

**Вторичное утолщение стебля связано с деятельностью:**

прокамбия

+ камбия

апикальной меристемы

интеркалярной меристемы

*Выберите один правильный вариант*

**Надземный травянистый побег живёт в течении:**

десяти лет

+ одного года

многих лет

двух лет

*Выберите один правильный вариант*

**Для каких растений характерно отсутствие вторичного утолщения стебля?**

+ однодольных

двудольных

голосеменных

древесных

*Выберите один правильный вариант*

**Какой лист называется сидячим?**

с черешком

+ без черешка

с прилистниками

без прилистников

*Выберите один правильный вариант*

**Как называются листья, имеющие несколько листовых пластинок?**

простые

+ сложные

раздельный

лопастной

*Выберите один правильный вариант*

**Что характерно для анатомического строения листа двудольного растения?**

мезофилл однородный

+ мезофилл дифференцирован на столбчатый и губчатый

мезофилл складчатый

устьица расположены равномерно

*Выберите один правильный вариант*

**Для двудольных растений характерно жилкование:**

параллельное

дуговидное

+ сетчатое

*Выберите один правильный вариант*

**Флоэма жилки листа обращена к его стороне:**

верхней

+ нижней

*Выберите один правильный вариант*

**Жилки в мякоти листа оканчиваются:**

ситовидными трубками

сосудами

+ трахеидами

клетками спутницами

*Выберите один правильный вариант*

**В каких условиях устьица открыты?**

+ на свету

в темноте

при недостаточном обводнении

в жару

*Выберите один правильный вариант*

**Как нарастает лист?**

+ основанием

верхушкой

жилкой

черешком

*Выберите один правильный вариант*

**Из каких тканей по происхождению состоит лист?**

+ первичных

вторичных

первичных и вторичных

третичных

*Выберите один правильный вариант*

**Какие процессы сопровождают листопад?**

деградация хлоропластов

+ накопление каротиноидов

+ образование отдельного слоя

разрастание запасавшей паренхимы

*Выберите один правильный вариант*

**Части раздельного листа называют:**

листочками

лопастями

+ долями

фрагментами

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Для однодольных растений характерно жилкование:**

+ параллельное

перистое

пальчатое

+ дуговое

*Выберите один правильный вариант*

**Ксилема жилки листа обращена к его стороне:**

+ верхней

нижней

*Выберите один правильный вариант*

**Больше устьиц листа двудольного растения располагается на:**

верхней стороне

+ нижней стороне

губчатой паренхиме

столбчатой паренхиме

*Выберите один правильный вариант*

**Как называются простые листья, рассечённые до главной жилки?**

Раздельные

+ рассеченные

лопастные

выемчатые

*Выберите один правильный вариант*

**Жилки в листе выполняют функцию:**

+ проводящую

фотосинтеза

запаса

роста

*Выберите один правильный вариант*

**Парные боковые выросты основания листа:**

черешок

пластинка

усики

+ прилистники

*Выберите один правильный вариант*

**Лист выполняет функцию:**

опорная

защитная

+ фотосинтеза

механическая

*Выберите один правильный вариант*

**Для листа хвойных характерен мезофилл**

губчатый

+ складчатый

столбчатый

*Выберите один правильный вариант*

**Больше устьиц располагается на ..... стороне листа водных растений**

+ верхней

нижней

*Выберите один правильный вариант*

**Корневище – это метаморфоз...**

листа

стебля

корня

+ побега

*Выберите один правильный вариант*

**Азотфиксирующие клубеньки формируются на корнях:**

Ежи

+ Клевера

Пикульника

Осоки

*Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»*

**Зубок луковицы чеснока гомологичен**

стеблю

листу

+ почке

корню

*Выберите один правильный вариант*

**Донце луковицы гомологично**

+ стеблю

листу

почке

корню

*Выберите один правильный вариант*

**Столоны представляют собой метаморфозы**

+ побега

корня

листа

почки

*Выберите один правильный вариант*

**Органы, имеющие одинаковое происхождение, различное строение и выполняющие различные функции, называются:**

аналогичными

+ гомологичными

*Выберите один правильный вариант*

**Колючки кактуса и боярышника, усики тыквы и гороха, клубни батата и картофеля являются органами:**

+ аналогичными  
гомологичными

*Выберите один правильный вариант*

**У какого растения колючки имеют листовую природу?**

тёрн  
боярышник  
+ кактус

шиповника

*Выберите один правильный вариант*

**У какого растения усики имеют побеговое происхождение?**

горох  
хмель  
+ виноград  
вика

*Выберите один правильный вариант*

**Метаморфозом какого органа являются столоны?**

+ побега  
корня  
листа  
цветка

*Выберите один правильный вариант*

**Укажите метаморфоз, в котором запасные питательные вещества откладываются в стеблевой части побега?**

усики  
микориза  
луковица  
+ клубнелуковица

*Выберите один правильный вариант*

**Метаморфозом какого органа является клубень картофеля?**

почки  
+ побега  
корня  
плода

*Выберите один правильный вариант*

**Метаморфозом какого органа является корневище?**

корня  
+ побега  
листа  
цветка

*Выберите один правильный вариант*

**Органы, имеющие сходное строение, выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное происхождение, называется:**

гомологичные  
+ аналогичные

*Выберите один правильный вариант*

**Колючки кактуса, лист капусты, луковичная чешуя и усик гороха являются**

**органами:**

аналогичными

+ гомологичными

*Выберите один правильный вариант*

**У какого растения усики имеют листовое происхождение?**

+ горох

огурец

виноград

тёрн

*Выберите один правильный вариант*

**Где формируются клубни картофеля?**

+ на столонах

на придаточных корнях

на боковых корнях

на корневищах

*Выберите один правильный вариант*

**Что располагается на верхушке корневища?**

корневой чехлик

+ почка

корень

цветок

*Выберите один правильный вариант*

**Метаморфозом какого органа является кочан?**

почки

+ побега

корня

плода

*Выберите один правильный вариант*

**Метаморфозом какого органа является луковица?**

корня

+ побега

листа

цветка

### **Вопросы для опроса**

#### **по теме «Вегетативные органы»**

1. Функции корня. Типы корней, корневых систем и их формирование.
2. Зоны корня.
3. Первичная кора корня. Строение. Функции.
4. Центральный цилиндр корня. Строение. Функции.
5. Переход ко вторичному строению корня.
6. Вторичное строение корня на примере моркови.
7. Вторичное строение корня. Почему корнеплод моркови мягкий, а корнеплод редьки твердый.
8. Видоизменения корня: микориза.
9. Видоизменения корня: клубеньки.

10. Видоизменения корня: корнеплод.
11. Лист. Функции, фазы развития листа.
12. Листорасположение и край листовой пластинки.
13. Классификация листьев.
14. Типы простых листьев по степени расчленения листовой пластинки.
15. Жилки. Строение. Функции. Типы жилкования листа.
16. Объясните: почему верхняя сторона листа двудольного растения темная, а нижняя светлая.
17. Особенности анатомического строения листа однодольного на примере злаков.
18. Анатомическое строение листа двудольного растения.
19. Анатомическое строение листа хвойного растения.
20. Метаморфозы листа.
21. Побег. Типы почек. Функции стебля.
22. Типы кущения побега.
23. Типы ветвления побега.
24. Анатомическое строение стебля двудольного растения на примере клевера.
25. Анатомическое строение стебля однодольного на примере ржи.
26. Анатомическое строение стебля льна.
27. Пучковый, непучковый и переходный тип строения стебля.
28. Особенности строения стебля древесных растений. Годичные кольца. Ядровая древесина и заболонь.
29. Метаморфозы побега. Корневище. Кочан.
30. Метаморфозы побега. Клубнелуковица. Луковица.
31. Метаморфозы вегетативных органов, как органы запаса, естественного и искусственного вегетативного размножения.

### **Тестовые задания**

#### **по теме «Генеративные органы»**

*Выберите один правильный вариант*

**Функции защиты и привлечения насекомых—опылителей выполняет:**

тычинки

цветоложе

+ околоцветник

пестик

*Выберите один правильный вариант*

**Цветок называется правильным (актиноморфным), если через его околоцветник можно провести только одну плоскость симметрии**

нельзя провести ни одной плоскости симметрии

+ можно провести много плоскостей симметрии

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Элементы, составляющие двойной околоцветник называются :**

+ чашелистики

плодолистики

+ лепестки

Листочки

*Выберите один правильный вариант*

**Андроцей - ...**

+ совокупность мужских генеративных органов;  
совокупность женских генеративных органов;  
совокупность женских и мужских генеративных органов.

*Выберите один правильный вариант*

**Половой процесс и развитие зародыша происходит в:**

завязи

+ семязачатке

интегументе

микропиле

*Выберите один правильный вариант*

**Гинецей, состоящий из множества свободных пестиков, называют:**

простым

+ апокарпным

ценокарпным

паракарпным

*Выберите один правильный вариант*

**Гинецей называется ценокарпным, если**

в цветке один пестик, образованный одним плодолистиком

+ в цветке один пестик, образованный несколькими сросшимися

плодолистиками

в цветке несколько пестиков

*Выберите один правильный вариант*

**Из семязачатка образуется**

плод

+ семя

зародыш

проросток

*Выберите один правильный вариант*

**Зародышевый мешок образуется из**

+ мегаспоры

зиготы

клеток нуцеллуса

апекса

*Выберите один правильный вариант*

**Центральное ядро зародышевого мешка**

гаплоидное

+ диплоидное

триплоидное

*Выберите один правильный вариант*

**Перисперм образуется из**

интегумента

археспория

зиготы

+ нуцеллуса

*Выберите один правильный вариант*

**Развитие семени после двойного оплодотворения называется**

апогаметогамия

апомиксис

апоспория

+ амфимиксис

*Выберите один правильный вариант*

**Надземное прорастание семян – это**

прорастание семян в плодах до опадения

+ семядоли выносятся в воздушную среду

семядоли остаются в почве

стратификация семян

*Выберите один правильный вариант*

**Запасные вещества в семенах однодольных растений накапливаются в:**

кожуре

зародыше

+ эндосперме

щитке

*Выберите один правильный вариант*

**В образовании плода боб принимает участие**

+ завязь

цветоложе

тычинка

околоцветник

*Выберите один правильный вариант*

**В плоде малины ценные для человека питательные вещества сосредоточены в**

экзокарпии

эндокарпии

+ мезокарпии

гипантии

*Выберите один правильный вариант*

**Околоплодник формируется из**

+ стенок завязи пестика

интегументов

цветоложа

гипантия

*Выберите один правильный вариант*

**Простой сочный односемянной плод с деревянистым эндокарпием:**

яблоко

тыква

ягода

+ костянка

*Выберите один правильный вариант*

**Настоящий плод образуется из:**

+ завязи

лепестков

чашечки

цветоложа

*Выберите один правильный вариант*

**Из какого типа цветков состоит корзинка одуванчика:**

трубчатого

+ язычкового

ложноязычкового

воронковидного

*Выберите один правильный вариант*

**Соцветие черемухи, где все цветки сидят на цветоножках, которые поочередно прикрепляются к главной оси соцветия, называется:**

зонтик

+ кисть

головка

колос

**Вопросы для опроса  
по теме «Генеративные органы»**

1. Околоцветник. Типы околоцветника.
2. Функции и строение тычинки.
3. Простой и сложный гинецей.
4. Актиноморфный цветок.
5. Чашечка. Строение. Функции.
6. Нижняя завязь.
7. Зигоморфный цветок.
8. Венчик. Функции. Строение.
9. Верхняя завязь.
10. Части цветка.
11. Строение и функции гинецея.
12. Апокарпный и ценокарпный гинецей.
13. Что такое цветок?
14. По каким признакам можно судить о числе плодолистиков, образующих пестик?
15. Типы андроцея по силе и братству.
16. Какой цветок называют надпестичным и какой подпестичным?
17. Что такое трубка, зев, отгиб?
18. Типы цепокарпного гинецея.
19. Моноподиальные соцветия. Примеры.
20. Строение сочного плода цитрусовых.
21. Партенocarпия.
22. Соцветия. Биологический смысл. Примеры.
23. Настоящие и ложные плоды. Примеры.
24. Строение семени с периспермом.
25. Простые и сложные соцветия. Примеры.
26. Строение сочного плода костянка.
27. Апомиксис и амфимиксис.
28. Соплодия. Примеры.
29. Сухие плоды. Классификация. Примеры.

30. Описать развитие семян однодольных и двудольных растений.
31. Симподиальные соцветия. Примеры.
32. Строение сочного плода яблоко.
33. Строение семени с эндоспермом.
34. Соцветия зонтик и щиток.
35. Строение семени без эндосперма.

**Вопросы к коллоквиуму  
по теме «Морфология семенных растений»**

1. Функции корня. Типы корней, корневых систем и их формирование.
2. Зоны корня: функции, особенности строения.
3. Первичное строение корня.
4. Переход ко вторичному строению корня. Типы вторичного строения корня.
5. Видоизменения корня: микориза, клубеньки, корнеплод.
6. Лист: функции, особенности строения
7. Листорасположение и край листовой пластинки.
8. Классификация листьев.
9. Типы простых листьев по степени расчленения листовой пластинки.
10. Жилки. Строение. Функции. Типы жилкования листа.
11. Объясните: почему верхняя сторона листа двудольного растения темная, а нижняя светлая.
12. Особенности анатомического строения листа однодольного на примере злаков.
13. Анатомическое строение листа двудольного растения.
14. Анатомическое строение листа хвойного растения.
15. Метаморфозы листа.
16. Побег. Типы почек. Функции стебля.
17. Типы кущения побега.
18. Типы ветвления побега.
19. Анатомическое строение стебля двудольного растения на примере клевера.
20. Анатомическое строение стебля однодольного на примере ржи.
21. Анатомическое строение стебля льна.
22. Пучковый, непучковый и переходный тип строения стебля.
23. Особенности строения стебля древесных растений. Годичные кольца. Ядровая древесина и заболонь.
24. Метаморфозы побега: корневище, кочан, клубнелуковица, луковица.
25. Что такое цветок? Части цветка.
26. Околоцветник. Типы околоцветника.
27. Чашечка. Строение. Функции.
28. Венчик. Функции. Строение. Что такое трубка, зев, отгиб?
29. Типы цветков по симметрии.
30. Функции и строение тычинки. По каким признакам можно судить о числе плодолистиков, образующих пестик
31. Типы андроцея по силе и братству.
32. Строение и функции гинецея. Простой и сложный гинецей.
33. Апокарпный и ценокарпный гинецеи. Типы цепокарпных гинецеев.

34. Верхняя и нижняя завязь. Какой цветок называют надпестичным и какой подпестичным?
35. Соцветия. Биологический смысл. Примеры.
36. Моноподиальные соцветия. Примеры.
37. Симподиальные соцветия. Примеры.
38. Простые и сложные соцветия. Примеры.
39. Строение сочного плода яблоко, костянка, померанец (у цитрусовых).
40. Сухие плоды. Классификация. Примеры.
41. Соплодия. Примеры.
42. Настоящие и ложные плоды. Примеры.
43. Партенокарпия. Апомиксис и амфимиксис.
44. Типы семян по строению (форме запасных веществ), их характерные особенности.

#### **Вопросы для защиты практической работы по теме**

##### **«Строение цветка и соцветия, их разнообразие»**

1. Чем отличается четырехсильный андроцей от двубратственного?
2. Какой гинецей называется апокарпным, ценокарпным? Бывает ли ценокарпный гинецей сложным?
3. Чем отличается синкарпный гинецей от паракарпного?
4. Микро- и макроспоры, где образуются, их строение.
5. Кто дает начало зародышевому мешку? Почему в нем вторичная клетка диплоидная, остальные - гаплоидные?
6. Где находится микропиле, его роль в размножении растений?
7. Что общего и чем отличается тапетум пыльника и нуцеллус семязачатка? Где они находятся? Их роль в жизни растений.
8. Что общего и чем отличается соцветие кисть и колос, щиток и зонтик, извилина и завиток?

#### **Вопросы для защиты практической работы по теме**

##### **«Плоды и семена»**

1. Чем представлен мезокарп у яблока и коробочки?
2. Что такое «ложный» плод и чем отличается от сложного? У каких растений плоды ложные, сложные?
3. Что общего и чем отличается орех (орешек) от семянки, зерновки?
4. Почему плод мака паракарпная коробочка; а льна - синкарпная?
5. Эпибласт - у каких семян имеется? Эволюционная роль эпибласта в жизни растений.
6. Откуда появляются у семени семядоли, эндосперм? Почему у них разный набор хромосом?

Таблица 3.2 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) |               |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
|                                                                          | на базовом уровне                                                    |               | на повышенном уровне |
|                                                                          | соответствует                                                        | соответствует | соответствует        |

|                                                                                                                                                                                                          | оценке<br>«удовлетворительно»<br><br>50-64% от<br>максимального<br>балла                                                                                                                                                                                                                                          | оценке «хорошо»<br><br>65-85% от<br>максимального<br>балла                                                                                                                                                                                                                                                      | оценке «отлично»<br><br>86-100% от<br>максимального<br>балла                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК -1.<br>ИД-1.<br>Демонстрирует<br>знание основных<br>законов<br>естественнонаучных<br>и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии. | Студент<br>демонстрирует<br>знания основных<br>законов<br>естественнонаучных<br>и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии, но<br>испытывает<br>затруднения в<br>применении данных<br>законов для решения<br>стандартных задач в<br>агрономии | Студент<br>демонстрирует<br>знание основных<br>законов<br>естественнонаучных<br>и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии, но<br>допускает<br>неточности в<br>применении данных<br>законов для решения<br>стандартных задач в<br>агрономии | Студент правильно и<br>логически стройно<br>излагает учебный<br>материал,<br>демонстрирует<br>знание основных<br>законов<br>естественнонаучных<br>и<br>общепрофессиональ<br>ных дисциплин,<br>необходимых для<br>решения типовых<br>задач в области<br>агрономии и умеет<br>использовать данные<br>знания для решения<br>практических задач<br>в агрономии |

### Модуль 3. Систематика

#### Тестовые задания

*Выберите один правильный вариант*

**В клетках грибов отсутствуют:**

ядро

цитоплазма

рибосомы

+ пластиды

*Выберите один правильный вариант*

**Активизации бесполого размножения фитогфторы благоприятствует:**

сухая погода

+ дождливая погода

минусовая температура

град

*Выберите один правильный вариант*

**Наиболее примитивное плодовое тело сумчатых грибов:**

апотеций

перитеций  
+ клейстотеций  
отсутствует

*Выберите один правильный вариант*

**Носителями пигментов у водорослей являются:**

лейкопласты  
хромопласты  
хлоропласты  
+ хроматофоры

*Выберите один правильный вариант*

**К высшим споровым растениям относятся:**

бактерии  
лишайники  
+ папоротники  
грибы

*Выберите один правильный вариант*

**Преобладающим поколением в цикле развития моховидных является**

спорофит  
+ гаметофит  
чередование поколений отсутствует

*Выберите один правильный вариант*

**Гаметофиты мха кукушкин лен обыкновенный**

обоеполые  
+ раздельнополые  
безполые

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Листья (филлоиды) сфагновых мхов состоят из клеток**

+ живых хлорофиллоносных  
+ мертвых гиалиновых  
столбчатого мезофилла и губчатого мезофилла  
складчатого мезофилла

*Выберите один правильный вариант*

**Спорофит настоящего мха состоит из:**

ризонидов  
корней  
стеблей  
+ коробочки

*Выберите один правильный вариант*

**Заростки (гаметофиты) селлагинеллы**

+ раздельнополые  
обоеполые  
безполые

*Выберите один правильный вариант*

**Из споры папоротника развивается**

+ мелкий многоклеточный фотосинтезирующий заросток

зигота

растение, на котором образуются спорангии со спорами  
мелкий многоклеточный гетеротрофный заросток

*Выберите один правильный вариант*

**Спорофит папоротника представлен**

+ фотосинтезирующим растением, на котором образуются спорангии со спорами

заростком, на котором образуются гаметы

коробочкой с ножкой и гаусторией

*Выберите один правильный вариант*

**Голосеменные растения распространяются:**

спорами

+ семенами

пыльцой

шишками

*Выберите один правильный вариант*

**В жизненном цикле голосеменных**

преобладает гаметофит

+ преобладает спорофит

чередование поколений отсутствует

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Оплодотворение у хвойных осуществляется**

в присутствии воды

+ без наличия воды

+ спермиями

сперматозоидами

*Выберите один правильный вариант*

**Автор «Бинарной номенклатуры растений»:**

Ч. Дарвин

А. Тахтаджян

Л.С. Родман

+ К. Линней

*Выберите один правильный вариант*

**Признак, позволяющий отнести отдел Голосеменные к побеговым архегонияльным**

наличие семени

+ наличие архегония

наличие сосудов

отсутствие сосудов

*Выберите один правильный вариант*

**Укажите семейство, к которому относится *Pisum sativum* L. И *Faba vulgaris* Moench:**

Астровые

Мятликовые

+ Бобовые

Пасленовые

*Выберите один правильный вариант*

**Пырей ползучий относится к семейству:**

+ Мятликовые

Розоцветные

Бобовые

Лютиковые

*Выберите один правильный вариант*

**Лекарственным растением из семейства астровые является:**

Осот полевой

Астра ромашковая

Георгина гибридная

+ Календула лекарственная

**Вопросы для опроса  
по теме «Царство Грибы»**

1. Строение клетки гриба.
2. Классификация грибов по способу питания.
3. Общие черты грибов с представителями царств Растения и Животные.
4. Вегетативное и бесполое размножение грибов.
5. Типы полового размножения.
6. Хитридиомикоты. Черная ножка капусты.
7. Фитофтора картофеля. Цикл развития гриба.
8. Класс Оомикоты. Фитофтора картофеля.
9. Зигомикоты. Цикл развития мукора.
10. Аскомикоты. Общая характеристика. Классификация.
11. Подкласс Голосумчатые. Дрожжи.
12. Подкласс Плодосумчатые. Спорынья.
13. Базидиомикоты. Общая характеристика. Классификация.
14. Подкласс Холобазидиальные. Шляпочные грибы.
15. Цикл развития линейной ржавчины.

**Вопросы для опроса  
по теме «Низшие растения. Отдел Водоросли»**

1. Особенности строения клетки цианобактерии.
  2. Особенности строения клетки водоросли.
  3. Вегетативное размножение водорослей.
  4. Бесполое размножение водорослей.
  5. Половое размножение водорослей. Формы полового размножения.
  6. Отдел Цианобактерии. Строение. Значение.
  7. Отдел Зеленые водоросли. Хламидомонада.
  8. Отдел Зеленые водоросли. Спирогира.
  9. Отдел Диатомовые водоросли.
  10. Значение водорослей в природе и жизни человека.
- тся.

**Вопросы для опроса  
по теме «Высшие споровые растения. Отдел Моховидные.»**

1. Архегоний. Строение. Функции.
2. Особенности строения сфагновых мхов.

3. Разноспоровость высших растений.
4. Описать строение мужского и женского гаметофитов мха Кукушкин лен.
5. Особенности строения высших растений: клетка, ткани, органы.
6. Описать строение мужского и женского гаметофитов мха маршанция обыкновенная.
7. Чередование поколений разноспоровых растений.
8. Почему споры их коробочки высыпаются только в сухую погоду?
9. Протонема моховидных.
10. Архегоний. Строение. Функции.
11. Антеридий. Строение. Функции.
12. Какие черты строения и особенности жизненного цикла моховидных свидетельствуют об их близости к водорослям.
13. Происхождение высших растений.
14. Классификация и способы размножения моховидных.
15. Чередование поколений равноспоровых растений.
16. Гиалиновые клетки.
17. Строение и функции спорогона моховидных.
18. Описать строение мужского и женского гаметофитов мха маршанция обыкновенная.
19. Классификация и размножение моховидных.
20. Особенности строения сфагновых мхов.

**Вопросы для опроса  
по теме «Семенные растения. Отдел Голосеменные»**

1. Отличительные особенности семенных растений.
2. Общая характеристика голосеменных.
3. Строение мужской шишки и пылинки.
4. Строение женской шишки и семязачатка.
5. Строение и функции архегония. Причины его редукции.
6. Строение и функции семязачатка.
7. Оплодотворение и образование семян голосеменных.
8. Хозяйственное значение голосеменных.
9. Отличительные особенности ели обыкновенной.
10. Отличительные особенности сосны обыкновенной.
11. Отличительные особенности лиственницы сибирской.
12. Отличительные особенности можжевельника.
13. Отличительные особенности туи западной.

**Темы для реферата**

1. Отдел Хвощевидные
2. Отдел Плауновидные
3. Отдел Проптеридофиты
4. Отдел Папоротниковидные
5. Отдел Плауновидные
6. Отдел Моховидные
7. Отдел Золотистые водоросли

8. Отдел Диатомовые водоросли
9. Отдел Харовые водоросли
10. Отдел Бурые водоросли
11. Отдел Красные водоросли
12. Отдел Пирофитовые водоросли
13. Отдел Желто-зеленые водоросли
14. Отдел Эвгленовые водоросли

### **Защита практических работ**

По предложенным преподавателем живым или гербарным растениям произвести их морфологический анализ и определить название семейства, к которому относится анализируемое растение и его видовое название (русское и латинское). Самостоятельно изучить характеристику семейства и определенного вида растения, его хозяйственное использование.

### **Вопросы для защиты практических работ**

- 1.Название семейства, к которому относится анализируемое растение (русское и латинское).
- 2.Видовое название растения (русское и латинское).
- 3.Характеристика семейства, к которому относится анализируемое растение.
- 4.Морфологическая характеристика растения и его использование.

Таблица 3.3 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                       | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)                                                                               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                | на базовом уровне                                                                                                                                  | на повышенном уровне                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                | соответствует оценке «удовлетворительно»<br><br>50-64% от максимального балла                                                                      | соответствует оценке «хорошо»<br><br>65-85% от максимального балла                                                                                 | соответствует оценке «отлично»<br><br>86-100% от максимального балла                                                                                        |
| ОПК -1.<br>ИД-1.<br>Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых | Студент демонстрирует знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области | Студент демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области | Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, |

|                            |                                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| задач в области агрономии. | агрономии, но испытывает затруднения в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии | агрономии, но допускает неточности в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии | необходимых для решения типовых задач в области агрономии и умеет использовать данные знания для решения практических задач в агрономии |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Модуль 4: География и экология растений

##### Тестовые задания

*Выберите один правильный вариант*

**Согласно классификации К. Раункиера брусника и черника являются:**

- криптофитами
- + хамефитами
- фанерофитами
- терофитами

*Выберите один правильный вариант*

**Классификацию жизненных форм по положению и способу защиты почек возобновления в течение неблагоприятного периода разработал:**

- И.Г. Серебряков
- А. Гумбольдт
- Р. Уиттекер
- + К. Раункиер

*Выберите один правильный вариант*

**Максимальной фитомассой характеризуется:**

- пустыня
- + тропический лес
- агроценоз
- тайга

*Выберите один правильный вариант*

**Сорные растения, произрастающие около строений, на пустырях, имеющие специальные приспособления, позволяющие им избегать истребления человеком и животными называются:**

- + рудеральными
- культурными
- реликтовыми
- эндемичными

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Экологические группы растений по отношению к водному режиму классифицируются как:**

- + мезофиты
- + гигрофиты
- аэробы
- + ксерофиты

*Выберите один правильный вариант*

**Максимальная область распространения, которая могла бы быть освоена видом при отсутствии неблагоприятных факторов, называется ареалом...**

- + популяционным
- первичным
- прерывистым
- аутэкологическим

*Выберите один правильный вариант*

**Наука, изучающая ареалы видов растений или других таксонов, называется...**

- систематикой
- фитохорологией
- анатомией
- + экологией

*Выберите один правильный вариант*

**К фитоценозам с очень высокой биологической продукцией относит(ят)ся**

- + горные луга
- лишайниковая тундра
- арктические пустыни
- заросли тростника

*Выберите один правильный вариант*

**Растения, входящие в фитоценоз, различающиеся по высоте или заглубленности корневых систем, формируют структуру фитоценоза**

- временную
- + вертикальную
- зональную
- горизонтальную

*Выберите один правильный вариант*

**Неоднородность растительного покрова в горизонтальном направлении формирует структуру фитоценоза**

- возрастную
- + горизонтальную
- вертикальную
- постоянную

*Выберите один правильный вариант*

**Тип растительности, распространенной в умеренных широтах северного полушария до зоны лесотундры, а на юге встречается в горных районах, называется лесом**

- ксерофильным
- сезонным лиственным
- тропическим сырым
- + хвойным

*Выберите один правильный вариант*

**Различные виды полыней, саксаул, верблюжья колючка характерны для зоны...**

- + степей
- пустынь
- лесов

тундры

*Выберите один правильный вариант*

**Растения, у которых корневая система по длине значительно превосходит надземную часть, характерны для зоны**

степей

+ пустынь

лесов

тундры

*Выберите один правильный вариант*

**Выше границы горных лесов располагает(ют)ся**

+ альпийские луга

хвойные леса

горная тундра

широколиственные леса

*Выберите один правильный вариант*

**Перехват минеральных веществ и почвенной влаги корневыми системами растений является примером \_\_\_\_\_ отношений**

симбиотических

нейтральных

мутуалистических

+ конкурентных

*Выберите один правильный вариант*

**Рослянка круглолистная и пузырчатка южная являются**

полупаразитами

+ хищниками

симбионтами

паразитами

*Выберите один правильный вариант*

**В индикационной геоботанике индикаторами являю(е)тся**

типы природных тел

структура физико-географической среды

растительные сообщества

+ особенности видов

*Выберите один правильный вариант*

**Молодые листья приобретают желтый цвет с оранжевым и красноватым оттенком, стебли и ветви грубеют, рост замедляется при недостатке в почве**

+ азота

фосфора

серы

железа

*Выберите один правильный вариант*

**Ксерофиты, способные накапливать воду в специализированной водозапасающей паренхиме листьев, стеблей или корней, называются**

+ суккулентами

сапрофитами

сциофитами  
склерофитами

*Выберите один правильный вариант*

**Флагообразная форма кроны древесных растений формируется в результате воздействия**

пожаров  
+ ветра  
оползней  
дождей

Таблица 3.4 – Критерии оценки сформированности компетенций

## **2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ**

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

## **3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

*Задания закрытого типа:*

*Выберите один правильный вариант*

**Основная функция митохондрий – это:**

синтез специфических ферментов  
+обеспечение энергетических потребностей клетки  
участие в секреции  
транспорт веществ в цитоплазму, а также синтез жиров и углеводов

**Биологический процесс, в ходе которого энергия солнца превращается в химическую энергию органических соединений - это....:**

+фотосинтез  
дыхание  
гликолиз  
фототропизм

*Выберите несколько правильных вариантов*

**Для класса однодольных характерны:**

+мочковатая корневая система  
стержневая корневая система  
жилкование листьев сетчатое  
+листья всегда простые

**Для растения семейства Бобовые характерно:**

- +наличие в цветке венчика из 5 лепестков (лодочка, парус, весла)
- наличие в цветке нектарников
- +образование плода боб
- +наличие на корнях клубеньковых бактерий

#### **Какова роль испарения воды в жизни растений:**

- +защищает от перегрева
- способствует двойному оплодотворению
- ускоряет процесс дыхания
- +обеспечивает всасывание воды корнями

#### **Корневой чехлик выполняет функции:**

- обеспечивает отрицательный геотропизм
- +обеспечивает положительный геотропизм
- +облегчает проникновение корня в почву
- +защищает активно делящиеся клетки

#### **Задания открытого типа:**

#### **1. Запасной крахмал растительной клетки: локализация, образование, типы крахмальных зёрен.**

Запасной крахмал является одним из наиболее распространенных углеводов, запасующихся в растительной клетке в виде крахмальных зерен. В их образовании участвуют лейкопласты. Образование крахмального зерна начинается с возникновения в лейкопласте образовательного центра, вокруг которого слоями откладывается крахмал.

Различают 3 типа крахмальных зерен.

- 1) простые – имеют один образовательный центр;
- 2) сложные – состоят из множества очень мелких простых крахмальных зерен, имеющих каждое свой образовательный центр и слоистость;
- 3) полусложные – имеют два образовательных центра, окруженных общими крахмальными слоями.

Форма и величина крахмальных зерен специфичны для отдельных семейств, родов и даже видов растений.

#### **2. Покровные ткани: функции, цитологические особенности, строение.**

На поверхности всех органов растения находятся покровные ткани, выполняющие функцию защиты внутренних тканей от неблагоприятных внешних воздействий - излишнего испарения, проникновения микроорганизмов и т.п. Кроме того, через покровные ткани осуществляется связь растений с окружающей средой. В соответствии с этими функциями покровные ткани имеют следующие характерные особенности строения:

- клетки их соединены очень плотно, без межклетников;
- клеточные оболочки часто утолщаются и претерпевают различные химические видоизменения, пропитываясь суберином, кутином и другими веществами, повышающими их защитные свойства;
- для сообщения с внешней средой в покровных тканях, одевающих надземные органы растений, образуются специальные приспособления в виде устьиц или чечевичек.

#### **3. Классификация корневых систем по происхождению. Характерные особенности строения и образования основных типов.**

Корневая система - совокупность всех корней одного растения. По происхождению выделяют два типа корневых систем: стержневую и мочковатую.

Стержневая корневая система развивается из зародышевого корешка и представлена хорошо выраженным главным корнем с хорошо развитыми боковыми корнями. Характерна для двудольных растений. Особенно хорошо она развита у древесных растений.

Мочковатая корневая система не имеет ясно выраженного главного корня состоит из боковых и придаточных корней, главный корень, образовавшийся из зародышевого корешка, отмирает или затормаживает в росте, не отличаясь от других корней. Характерна для однодольных растений.

#### **4. Типы цветка в зависимости от расположения частей цветка по симметрии.**

Одна из характерных черт строения цветка — его симметрия. В зависимости от расположения частей цветка по симметрии различают следующие типы:

- *правильный* или *актиноморфный* - если цветок может быть разделен вертикальной плоскостью, проходящей через ось, на две равные половинки не менее чем в двух направлениях, (капустные, гвоздичные, первоцветные);
- *неправильный*, или *зигоморфный* - цветок, через который можно провести лишь одну плоскость симметрии (бобовые, яснотковые);
- *несимметричный* или *асимметричный* - если через цветок нельзя провести ни одной плоскости симметрии, (валериана лекарственная, канна).

#### **5. Жилкование листа у растений. Типы жилкования, их характерные особенности.**

Для листьев характерно наличие жилкования. Жилки листа представляют собой проводящие пучки, которые пронизывают пластинку листа. Через середину листа проходит наиболее толстая - главная жилка, которая переходит через черешок в стебель. Главная жилка разветвляется на большое количество боковых жилок.

В зависимости от расположения жилок в пластинке листа различают жилкование:

- *параллельное* - жилки проходят параллельно одна другой вдоль длины пластинки (свойственно однодольным растениям - злаки - пшеница, кукуруза; осоковые);
- *дуговидное* - жилки, дугообразно изгибаясь, расположены почти параллельно краю пластинки листа (свойственно преимущественно однодольным растениям, например у ландыша, но может быть и у двудольных, например у подорожника);
- *сетчатое*, когда жилки образуют густую сеть (характерно для двудольных растений). Сетчатое жилкование может быть перистое (яблоня, груша) и пальчатое, когда несколько одинаковых жилок выходят из одной точки у основания черешка листа (клен).

#### **6. Отличительные особенности отдела Покрывтосеменные.**

К отличительным особенностям отдела Покрывтосеменные можно отнести следующие:

- отдел Покрывтосеменные представлен всеми жизненными формами: деревья, травы, кустарники и т.д.;
- у представителей этого отдела хорошо развиты все растительные ткани;
- тело состоит из вегетативных и генеративных органов;
- наличие цветка, выполняющего функцию бесполого и полового размножения;
- в цветке формируется пестик, из завязи которого формируется плод;
- семя защищено околоплодником, поэтому отдел Покрывтосеменные;
- двойное оплодотворение, в результате которого в семени образуется диплоидный зародыш и триплоидный эндосперм.

#### **7. Экологические группы растений по отношению к свету, их характерные особенности.**

По отношению к свету выделяют следующие экологические группы.

*Тенелюбивые растения (сциофиты)* живут в условиях постоянного затенения. Это преимущественно травы нижнего яруса леса (виды родов кислица, вороний глаз). Они имеют тонкие вытянутые стебли с неразвитыми механическими тканями, содержат мало хлоропластов. Листья тонкие, толщина слоя палисадной паренхимы относительно небольшая, клетки крупные, с крупными хлоропластами, содержащими много хлорофилла.

*Светолюбивые растения (гелиофиты)* не выносят затенения, растут на открытых местах (виды родов картофель, томаты, свекла и др.). Листья у них более толстые, слой палисадной паренхимы мощный, мезофилл пронизан густой сетью проводящих пучков, число устьичных аппаратов на единицу поверхности листа большое. Клетки палисадной паренхимы более мелкие, содержат бедные хлорофиллом хлоропласты. Однако на единицу объема клетки приходится больше хлоропластов, чем у тенелюбивых растений.

*Теневыносливые растения* лучше растут на открытых местах, однако способны выносить и затенение. В пределах кроны одного растения различают световые и теневые листья. Многие признаки световых листьев совпадают с признаками ксерофитов, так как яркому освещению всегда сопутствуют нагревание и повышенная транспирация, а признаки теневых листьев часто совпадают с признаками гигрофитов.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

- базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);
- повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

##### **Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к зачету**

1. Ботаника как одна из основ сельскохозяйственных наук.
2. История изучения клетки. Роль отечественных ученых в изучении клетки.
3. Цитоплазма клетки – строение, химический состав, свойства
4. Рибосомы и митохондрии – строение, химический состав, функции.
5. Пластиды, их типы. Особенности строения, химический состав и функции

хлоропластов.

6. Ядро клетки. Строение, химический состав и функции в клетке.
7. Деление клетки. Митоз и мейоз.
8. Клеточная стенка – строение и химический состав: молодой, взрослой и мертвой.
9. Вакуоль. Клеточный сок и его состав. Роль вакуоли в жизни клетки.
10. Вакуоль. Функции, осмотические свойства клетки. Тургор и плазмолиз.
11. Запасные вещества клетки – крахмал, белок, жирное масло.
12. Меристемы – формирование, местоположение, типы. Первичная и вторичная меристемы.
13. Эпидерма листа. Строение, придатки, роль в жизни растений. Строение и работа устьиц.
14. Формирование, строение и роль перидермы.
15. Строение основных тканей. Поглощающая и запасающая паренхима – местоположение, строение, функции.
16. Ассимиляционная (хлорофиллоносная) паренхима. Пластиды их пигменты. Хлоропласты.
17. Колленхима и склеренхима. Лубяные и древесные волокна – формирование, строение, использование в сельском хозяйстве.
18. Выделительные ткани растений – млечники, вместилища, нектарники – особенности их строения, состав секрета, роль его в жизни растений и народном хозяйстве.
19. Проводящие ткани – трахеи, трахеиды, ситовидные трубки. Их формирование, строение, роль.
20. Проводящие ткани и пучки – формирование, строение, типы. Понятие о ксилеме и флоэме.

### **Вопросы к экзамену**

1. Первичное строение корня. Зоны корня.
2. Вторичное строение корня (на примере моркови).
3. Строение стебля однодольных растений (на примере ржи или кукурузы).
4. Строение травянистого стебля двудольных на примере клевера.
5. Строение стебля прядильных растений (на примере льна). Лубяные волокна. Камбий.
6. Особенности строения стебля древесных растений. Годичные кольца. Ядровая древесина и заболонь.
7. Анатомическое строение листа однодольных и двудольных растений. Жилки листа, их строение.
8. Метаморфозы вегетативных органов, как органы запаса, естественного и искусственного вегетативного размножения.
9. Строение цветка. Типы цветков. Где в цветке образуются споры и гаметы. Их роль в жизни растений.
10. Андроцей. Микроспорогенез. Развитие и строение пыльника и пыльцы.
11. Гинецей (пестик), формирование спор и гамет. Семязачаток. Зародышевый мешок.
12. Настоящие и ложные плоды. Их образование, строение, типы.
13. Хитридиомикозы. Черная ножка капусты. Рак картофеля.
14. Грибы Оомицеты. Фитофтора картофеля.
15. Грибы Аскомицеты (сумчатые) – строение, размножение, классификация. Представители грибов сапрофитов и паразитов. Их роль в с/х производстве.
16. Базидиомикозы. Классификация. Цикл развития гриба-паразита.

17. Базидиальные грибы. Классификация базидиальных грибов. Холобазидиальные грибы. Строение таллома, плодовых тел, размножение.
18. Ржавчинные грибы. Цикл развития гриба *Russinia graminis*. Типы спор.
19. Отдел Цианобактерии (Сине-зеленые водоросли). Особенности строения, питания, размножения. Распространение и значение в природе и жизни человека.
20. Общие черты и отличия в строении таллома и размножении у водорослей и грибов.
21. Как размножаются сине-зеленые и зеленые водоросли. Особенности строения их таллома.
22. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Распространение и экология водорослей.
23. Диатомовые водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Особенности размножения. Значение водорослей в природе.
24. Отдел Лишайники. Общая характеристика. Главнейшие представители. Практическое значение.
25. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Чередование поколений. Значение хвощевидных.
26. Отдел Моховидные – общая характеристика, классификация, чередование поколений. Роль в природе, использование в народном хозяйстве.
27. Сравнить жизненный цикл моховидных и папоротниковидных растений.
28. Чередование поколений на примере папоротника.
29. Голосеменные, их морфологическая характеристика, значение в народном хозяйстве.
30. Систематика растений. Искусственная, естественная и филогенетическая системы растений.
31. Характерные признаки покрытосеменных растений. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
32. Семейство Бобовые. Отличительные особенности. Значение в природе и с/х.
33. Семейство Лютиковые. Общая характеристика, представители.
34. Семейство Капустные. Отличительные особенности. Цветок. Соцветие. Плод. Семя. Значение в жизни человека.
35. Семейство Пасленовые. Особенности строения цветка, плода, соцветия. Значение в сельском хозяйстве.
36. Семейства Норичниковые и Яснотковые. Общие черты и отличительные особенности представителей семейств.
37. Характерные особенности семейства Астровые.
38. Характерные особенности семейства Сельдереиные. Пищевые и ядовитые растения.
39. Семейство Розанные. Характеристика подсемейств. Значение в жизни человека.
40. Семейство Мятликовые (Злаки). Отличительные особенности вегетативных и генеративных органов. Значение в кормопроизводстве.
41. Семейство Осоковые. Отличительные особенности. Значение в кормопроизводстве.
42. Семейство Лилейные. Характерные особенности. Ядовитые растения.
43. Фитоценоз (флористический состав, обилие, ярусность, покрытие).
44. Лесная растительность. Флористический состав, ярусность, обилие. Классификация лесов по В.Н.Сукачеву.
45. Луговая растительность. Флористический состав, ярусность, обилие. Типы лугов и их хозяйственное значение.
46. Жизненные формы по Раункиеру.

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                               | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | на базовом уровне                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                        | соответствует оценке «удовлетворительно»<br>50-64% от максимального балла                                                                                                                                                                                     |
| ОПК -1.<br>ИД-1. Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. | Студент демонстрирует знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии, но испытывает затруднения в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии |