

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



А.М. Дигурова
20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физиология растений с основами клеточной инженерии»

Направление 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями)

Профили Химия. Биология

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

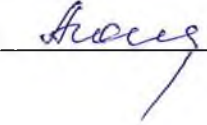
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018г., № 125, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.05.2019 г., протокол № 10.

Составитель: к. с.-х. н., доцент Никколова Б.С

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 13 от 26.06.2019 г.)

Заведующий кафедрой  Гаппоева В.С.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 12 от «01» июля 2019 г.)

Председатель совета факультета  Агаева Ф.А.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144)

| | Очная форма обучения |
|------------------------------------|----------------------|
| Курс | 3 |
| Семестр | 5; 6 |
| Лекции | 16; 14 |
| Практические (семинарские) занятия | 50; 14 |
| Лабораторные занятия | - |
| Консультации | - |
| Итого аудиторных занятий | 66; 28 |
| Самостоятельная работа | 6; 17 |
| Курсовая работа | - |
| Форма контроля- | |
| Экзамен | 27 (семестр) |
| Зачет | + |
| Общее количество часов | 144 |

2. Цели освоения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии»

Цели освоения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» в соответствии с Профессиональными стандартами:

01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный №36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994); **01.003** «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);

01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993) являются: освоение теоретических основ дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» (умений и навыков, которые позволят на современном уровне выполнять профессиональные обязанности в части, касающиеся изучения закономерностей и механизмов общих физиологических процессов, происходящих в растительном организме, в зависимости от внешних и внутренних факторов, взаимосвязи функций растительного организма; изучения транспорта веществ через клеточные мембраны, водного обмена растений, процессов фотосинтеза и дыхания, минерального питания, роста и развития растений, их устойчивости к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, приобретения обучающимися базовых знаний по основам клеточной инженерии для возможности применения закономерностей и методов дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» в профессиональной деятельности преподавателя химии.

Приступая к изучению настоящей дисциплины, студент должен обладать необходимым уровнем знаний и умений по общей биологии, общей и биологической химии, физике, ботанике.

3. Место дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Физиология растений с основами клеточной инженерии» входит в цикл дисциплин Блока 1., Дисциплины (модули) Обязательная часть. Индекс дисциплины Б1.О.31 и предназначена для студентов 3 курса по направлению 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями) Профили «Химия. Биология».

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами учебного плана «Химия» (ОПК-5), «Физика» (ОПК-5, ПК-18).

Для изучения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин: биохимии и экологии, морфологии и анатомия растений.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Преподавание курса «Физиология растений с основами клеточной инженерии» имеет профессиональную направленность и построено с учетом задач обучения, воспитания, охраны и укрепления здоровья обучающихся.

Изучение дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» создает необходимые предпосылки для успешного прохождения курсов других биологических дисциплин и специальных курсов. Полученные знания необходимы для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации, а также будут использоваться в процессе профессиональной деятельности биолога, преподавателя биологии. При освоении данной дисциплины студент сможет продемонстрировать обобщенные трудовые функции (ОТФ):

- Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (ОТФ 3.1. ПС 01.001);
- Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ (ОТФ 3.2. ПС 01.001).
- Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам (ОТФ 3.1. ПС 01.003);
- Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ (ОТФ 3.2. ПС 01.003);
- Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ (ОТФ 3.3. ПС 01.003).
- Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (ОТФ 3.1. ПС 01.004);
- Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ
- различного уровня и направленности (ОТФ 3.2. ПС 01.004);
- Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО (ОТФ 3.3. ПС 01.004).

Для изучения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней школе при изучении курса общей биологии в соответствии с требованиями ФГОС Основного общего образования (приказ № 1897 от 17.12.2010 с дополнениями 2014 и 2015 гг.).

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен:

знать:

-правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации (ОК-4);

-естественнонаучные и математические сведения для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

уметь:

-использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ОК-3);

владеть:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии»

направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; УК-1; ПК-5; ПК-4; ПК-3

-способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

-способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);

-способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

-способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС (ПК-3)

-способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ПК-4)

- способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ПК-5)

В результате освоения дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» студент **должен:**

знать:

- основные свойства и процессы, происходящие в растительном организме (ОПК-8);
- энергетику (процессы фотосинтеза и дыхания), водный режим, минеральное питание, мембранный и дальний транспорт веществ, процессы роста, развития, размножения, механизмы устойчивости и адаптации к неблагоприятным факторам (УК-1);
- генетическую и клеточную инженерию (УК-1);

уметь:

- готовить растворы веществ разной концентрации, определять pH растворов, определять спектральный состав света (ПК-5);
- определять по внешнему виду растений простейшие причины нарушения в жизнедеятельности растений (ОПК-2);

владеть:

- навыками самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой, уметь применять научные методы для проведения физиологических исследований (ОК-3);
- терминологическим словарем по дисциплине физиология растений (ПК-5);
- комплексом исследовательских и аналитических методов по физиологии растений (ПК-4).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии»

| Номер недели | Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | Количество баллов | | Перечень компетенций | Литература |
|--------------|--|---------|----|--|------|---|-------------------|-----|--------------------------|------------|
| | | л | пр | Содержание | Часы | | min | max | | |
| 1 | <p>Тема № 1. Введение в физиологию растений.</p> <p>Цель, задачи, методы физиологии растений.</p> <p>Физиология растений - наука об организации и координации функциональных систем зеленого растения.</p> <p>Аспекты физиологии растений.</p> <p>Методологические основы фитофизиологии.</p> <p>Этапы развития физиологии растений</p> <p>Отечественные школы физиологов растений.</p> <p>Физиология растений –теоретическая основа растениеводства.</p> <p>Главные проблемы современной</p> | 2 | 2 | <p>Физиология растений - теоретическая основа растениеводства и новых отраслей биотехнологии.</p> <p>Физиологические основы продуктивности растений.</p> <p>Направление развития физиологии растений</p> | 1 | <p>Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе.</p> <p>Рефераты</p> | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|-----|--------------------------|-------|
| | фитофизиологии. | | | | | | | | |
| 2 | Практическое занятие: Введение в физиологию растений. Цель, задачи, методы физиологии растений. | | 4 | | Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. Рефераты | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 3 | Тема №2. (лекция -беседа) Физиология растительной клетки. Организация растительной клетки. Строение растительной клетки. Симбиогенная гипотеза возникновения растительной клетки Мембранные системы растительной клетки. Свойства их функции клеточных мембран, химический состав. Цитоскелет растительной клетки. Цитоплазма и ее коллоидные свойства. Ядро, его строение. Митохондрии. Рибосомы. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Вакуоль. Хлоропласты. | 2 | 2 | | Вопросы рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-------------------|---|---|-----|--------------------------|-------|
| | лейкопласты, хромопласты, строение и функции | | | | | | | | |
| 4 | Практическое занятие: Физиология растительной клетки | | 4 | | Конспект, вопросы рубежной контрольной работе Рефераты | | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 5 | Тема №4 (лекция - беседа) Химический состав растительной клетки. Характеристика органических веществ клетки - белков, липидов, углеводов, ферментов. Классификация. Физиологическая роль воды в жизни растений. Структура и свойства воды. Растительная клетка как осмотическая система | 2 | 2 | | Конспект, вопросы рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 6 | Практическое занятие: Химический состав растительной клетки. | | 4 | | вопросы рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 7 | Тема №5. (лекция - беседа) | 2 | 2 | Физико-химическая | 1 Конспект, | 0 | 5 | ОК-3, ОПК-2, | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|----------|---|--|---|--|---|----------|-----------|--------------------------|-------|
| | Фотосинтез как уникальная функция зеленого растения. Роль фотосинтеза в жизни растения и в планетарном масштабе. Лист как орган фотосинтеза. Особенности строения листа. Фотосинтезирующие пигменты Физико-химическая сущность процесса фотосинтеза и его значение в энергетическом и пластическом обмене растения. Антенный комплекс, реакционный центр. Механизм преобразования электромагнитной энергии в энергию разделенных зарядов в фотохимических центрах | | | сущность процесса фотосинтеза и его значение в энергетическом и пластическом обмене растения. Антенный комплекс, реакционный центр. Механизм преобразования электромагнитной энергии в энергию разделенных зарядов в фотохимических центрах | вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | | | ПК-7, ПК-12 | |
| | Текущая работа студентов | | | | | 0 | 25 | | |
| | 1-я рубежная аттестация | | | | компьютерное тестирование | 0 | 25 | | |
| 8 | Практическое занятие: Фотосинтез как уникальная функция зеленого растения | | 6 | | Конспект, вопросы в | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|-----|-----------------------------|-------|
| | | | | | рубежной контрольной работе | | | | |
| 9 | Тема №6. Фотосинтез. Химизм процессов ассимиляции углерода в фотосинтезе. Цикл Кальвина, основные ферменты и механизмы регуляции цикла. Фотодыхание. | 2 | 2 | | Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 10 | Практическое занятие. Фотосинтез. | | 4 | | Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 11 | Тема №7. Фотосинтез Характеристика групп С4 растений. Фотосинтез у САМ - растений; особенности организации процесса запасания энергии и фиксации углекислоты во времени | 2 | 2 | Химизм процессов ассимиляции углерода в фотосинтезе. Цикл Кальвина. Фотодыхание. Характеристика групп С4 растений. | 2 Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---------------------------------------|---|-----|--------------------------|-------|
| | | | | Фотосинтез у САМ-растений. Транспорт продуктов фотосинтеза из хлоропласта: челночные системы выноса. Механизмы, контролирующие обмен метаболитами между хлоропластами и цитоплазматической фазой клетки | | | | | |
| 12 | Практическое занятие: Фотосинтез | | 4 | | Вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 13 | Тема №8. Дыхание. Общее представление о дыхании, функции. Гликолиз. | 2 | 2 | Общее представление о дыхании, функции. Гликолиз. | 1 Конспект, вопросы к рубежной | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|---|---|---|-----|-----------------------------|-------|
| | Окислительный пентозофосфатный цикл. Цикл трикарбоновых кислот. Дыхательная электронтранспортная цепь. Окислительное фосфорилирование. | | | Окислительный пентозофосфатный цикл. Цикл трикарбоновых кислот. Глиоксилатный цикл. Дыхательная электронтранспортная цепь: Структура и функции комплексов ЭТЦ дыхания. | | контрольной работе Рефераты | | | | |
| 14 | Практическое занятие: Дыхание Общее представление о дыхании, функции. Гликолиз | | 4 | | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 15 | Тема №9. Водообмен у растений. Количество потребляемой растением воды, содержание воды в клетках, тканях и органах. Составляющие водного потенциала клетки. Аквапорины (белки | 2 | 2 | Количество потребляемой растением воды, содержание воды в клетках, тканях и органах. | 1 | Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>водных каналов), их структура, принцип работы. Транспорт воды по растению. Корень как основной орган поглощения воды. Механизм радиального транспорта воды в корне.</p> <p>Выделение воды растением. Гуттация, «плач» растений.</p> <p>Транспирация и ее роль в жизни растений.</p> <p>Количественные показатели транспирации: интенсивность, продуктивность, транспирационный коэффициент</p> | | <p>Составляющие водного потенциала клетки. Аквапорины (белки водных каналов), их структура, принцип работы. Транспорт воды по растению.</p> <p>Корень как основной орган поглощения воды. Механизм радиального транспорта воды в корне. Выделение воды растением.</p> <p>Гуттация, «плач» растений.</p> <p>Транспирация и ее роль</p> <p>Количественные показатели</p> | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|--|----------|---|----------|------------|--------------------------|-------|
| | | | | транспирации. | | | | | | |
| 16 | Практическое занятие: Водобмен у растений | | 4 | | | | 0 | 5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| | Текущая работа студентов | | | | | | 0 | 25 | | |
| | 2-я рубежная аттестация | | | | | компьютерное тестирование | 0 | 25 | | |
| | ИТОГО | 16 | 50 | | 6 | | 0 | 100 | | |
| 1 | Тема №10. (2 семестр) Минеральное питание растений. Потребность растений в элементах минерального питания. Физиологическая роль макроэлементов (азот, фосфор, кальций, магний). Физиологическая роль микроэлементов (железо, цинк, медь, бор, молибден, кобальт, марганец). Функциональная классификация элементов минерального питания. Корень как орган поглощения минеральных элементов, специфических синтезов с их участием | 2 | | Потребность растений в элементах минерального питания. Классификация элементов минерального питания. Корень как орган поглощения минеральных элементов, специфических синтезов с их участием и | | Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>и транспорта. Механизмы поступления ионов в СП и значение этого этапа поглощения. Модели поступления ионов в корень, транспорт минеральных веществ в ксилему. Апопластный и симпластный путь.</p> <p>Взаимодействие и регуляция систем транспорта ионов из среды в корень и загрузки ксилемы. Специфика радиального транспорта минеральных элементов.</p> <p>Синтетическая функция корня</p> | | <p>транспорта.</p> <p>Механизмы поступления ионов в СП и значение этого этапа поглощения. Модели поступления ионов в корень, транспорт минеральных веществ в ксилему. Апопластный и симпластный путь.</p> <p>Взаимодействие и регуляция систем транспорта ионов из среды в корень и загрузки ксилемы. Специфика радиального транспорта минеральных</p> | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|-----|-----------------------------|-------|--|
| | | | | элементов. Синтетическая функция корня. | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 2 | Практическое занятие: Минеральное питание растений | | 2 | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] | |
| 3 | Тема № 11. Физиология роста и развития растений. (лекция -беседа) Общие закономерности роста. Показатели роста, S-образный характер кривой роста, его фазы. Типы роста Организация меристем корня и стебля. Рост и деятельность меристем. Клеточные основы роста. Механизмы морфогенеза растений. Полярность. Индукция генетических программ, морфогенетические градиенты и ориентация клеток в пространстве. Целостность и коррелятивное | 2 | | Определение понятий «рост» и «развитие» растений. Общие закономерности роста. Показатели роста, S-образный характер кривой роста, его фазы. Типы роста у растений. Организация меристем корня и стебля. Рост и деятельность | Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|-----|--------------------------|-------|--|
| | взаимодействие органов | | меристем. Клеточные основы роста. Механизмы морфогенеза растений. Полярность. Индукция генетических программ, Целостность и коррелятивное взаимодействие органов. Регенерация. | | | | | | |
| 4 | Практическое занятие: Физиология роста и развития растений | 2 | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] | |
| 5 | Тема № 12. Гормональная регуляция роста и развития растений (лекция - беседа) Ауксины. Цитокинины. Гиббереллины. | 2 | Ауксины. Цитокинины. Гиббереллины. Абсцизовая кислота. Этилен. | Конспект, вопросы к рубежной контрольной | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>Абсцизовая кислота. Этилен.</p> <p>Брассиностероиды Биосинтез, многообразие. Физиологические эффекты:</p> <p>растяжение клеток, роль в дифференцировке мезофилла.</p> <p>Жасминовая кислота. Биосинтез и физиологические эффекты.</p> <p>Салицилат и фенольные соединения.</p> <p>Взаимодействие с другими гормонами. Олигосахарины.</p> <p>Гормональная теория цветения Чайлахяна Внутренние ритмы развития растений.</p> <p>Периодические явления в ритмах органогенеза и роста растений.</p> <p>Циркадные ритмы, механизм их образования.</p> <p>Корректировка внутренних ритмов развития внешними климатическими факторами: засухой, понижениями</p> | | | <p>Брассиностероиды:</p> <p>Физиологические эффекты: растяжение клеток, роль в дифференцировке мезофилла. Сходство ответов на жасмонат и на АБК. Салицилат. Взаимодействие с другими гормонами.</p> <p>Олигосахарины</p> | | <p>работе</p> <p>Рефераты</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|---|-----|--------------------------|-------|
| | температуры. Явления стратификации и яровизации как экологическая адаптация. | | | | | | | | |
| 6 | Практическое занятие: Гормональная регуляция роста и развития растений | 2 | | | вопросы рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 7 | <p>Тема № 14. Физиология устойчивости растений.</p> <p>Стресс и адаптация. Неблагоприятные факторы биотической и абиотической природы.</p> <p>Ответные реакции растений на действие стрессоров. Специфические и неспецифические реакции. Стрессовые белки и их функции.</p> <p>Водный дефицит. Механизмы засухоустойчивости мезофитов.</p> <p>Высокие концентрации солей. Типы почвенного засоления. Адаптация растений к осмотическому и</p> | 2 | <p>Стресс и адаптация.</p> <p>Неблагоприятные факторы биотической и абиотической природы. Ответные реакции растений на действие стрессоров.</p> <p>Специфические и неспецифические реакции. Стрессовые белки и их функции.</p> <p>Водный дефицит.</p> <p>Механизмы засухоустойчивости</p> | 1 | <p>Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе</p> <p>Рефераты</p> | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>токсическому действию.</p> <p>Способы поддержание оводнённости.</p> <p>Протекторные белки, синтезирующиеся в растениях при солевом стрессе.</p> <p>Высокие концентрации солей. Типы почвенного засоления. Адаптация растений к осмотическому и токсическому действию солей.</p> <p>Аноксия и гипоксия.</p> <p>Токсичность тяжелых металлов для растений их накопление в тканях.</p> <p>Фиторемедиация.</p> | | | <p>мезофитов. Высокие концентрации солей.</p> <p>Типы почвенного засоления. Адаптация растений к осмотическому и токсическому действию солей.</p> <p>Способы поддержание оводнённости.</p> <p>Протекторные белки (ПБ) синтезирующиеся в растениях при солевом стрессе.</p> <p>Аноксия и гипоксия у растений.</p> <p>токсичность тяжелых металлов для растений их</p> | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|---|---|----------|--------------------------|-------|
| | | | | накопление в тканях. Фиторемедиация. | | | | | |
| | Текущая работа студентов | | | | | | 0 | 25 | |
| | 1-я рубежная аттестация | | | | компьютерное тестирование | | 0 | 25 | |
| 8 | Практическое занятие: Физиология устойчивости растений | | 2 | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 4 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 9 | Тема №15. Основы клеточной инженерии растений (Лекция дискуссия) 1. Цели и задачи клеточной инженерии растений. 2. Методы клеточной инженерии растений. 3. Генная инженерия растений | | 2 | История изучения культуры клеток и тканей. Методы культивирования изолированных тканей и клеток организмов. | Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 4 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 10 | Практическое занятие: Основы клеточной инженерии растений | | 2 | | Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе | 0 | 4 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|--|---|-----|--------------------------|-------|
| | | | | | Рефераты | | | | |
| 11 | Тема № 16. (Лекция дискуссия) Основы клеточной инженерии растений 1. Экологические, медицинские и социально-экономические риски, связанные с применением продуктов генной инженерии 2. Устойчивость к действию антибиотиков 3. Краткая история культуры клеток и тканей 4. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов | 2 | | Влияние физических факторов на рост и развитие растительных тканей in vitro. Дифференцировка каллусных тканей. Направления развития каллусных клеток | 1 Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе Рефераты | 0 | 4 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 12 | Практическое занятие: Основы клеточной инженерии растений | | 2 | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 4 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| 13 | Тема № 17. (лекция беседа) Основы клеточной инженерии растений 1. Использование метода культур клеток и тканей в создании современных технологий | 2 | | Синтез вторичных метаболитов в культивируемых клетках. Технологии облегчающие | 1 Конспект, вопросы к рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|--|----------|---------------------------------------|----------|------------|--------------------------|-------|
| | 2.Применение технологий, облегчающих селекционный процесс метода культуры клеток и тканей 3.Методы клеточной селекции 4.Клональное микроразмножение и оздоровление растений 5.Технология микроклонального размножения 6..Оздоровление посадочного материала. Криосохранение. Методы криосохранения. | | | селекционный процесс Методы клеточной селекции. Гибридизация соматических клеток | | Рефераты | | | | |
| 14 | Практическое занятие: Основы клеточной инженерии растений | | 2 | | | вопросы в рубежной контрольной работе | 0 | 2,5 | ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-12 | [1-5] |
| | Текущая работа студентов | | | | | | 0 | 25 | | |
| | 2 рубежная аттестация | | | | | компьютерное тестирование | 0 | 25 | | |
| | ИТОГО | 14 | 14 | | 4 | | 0 | 100 | | |

Таблица 5.1

6. Образовательные технологии

| №/п | Тема | Вид занятия | Количество часов | Активные формы | Интерактивные формы |
|-----|---|--------------|------------------|--|---------------------|
| 1-2 | <p>Тема: Физиология растения как наука.</p> <p>1. Роль физиологии растений в практике сельского хозяйства и среди других биологических наук.</p> <p>2. История развития физиологии растений. Работы Ж. Сенебье, Я.В. Гельмонта, Ж.Б. Бусенго, Д. Пристли, Я. Инзенгауза, К.А. Тимирязева, А.Е. , А.Е. Фаминцына, К.А. Тимирязева.</p> <p>3. А.Е. Фаминцын – основоположник российской физиологии растений.</p> <p>3. Экологическая физиология растений. Частная физиология растений.</p> | Практическое | 6 | Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов | Вводный семинар |
| 3-4 | <p>Тема: Особенности строения раст. клетки. Строение растительной клетки. Особенности строения клеточной стенки Органоиды растительной клетки.</p> | Практическое | 6 | Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов | Семинар |

| | | | | | |
|-----|--|--------------|---|--|---------|
| | Пластиды их строение и функции. Строение и функции клеточной мембраны. | | | | |
| 5-6 | Тема: Особенности химического состава растительной клетки. Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, особенности строения. Роль микро- и макроэлементы. Роль воды в растительной клетке. | Практическое | 6 | Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов | Семинар |
| 6-8 | Тема: Фотосинтез как уникальная функция зеленого растения. Роль фотосинтеза в жизни растения и в планетарном масштабе. Лист как орган фотосинтеза. Особенности строения листа. Фотосинтезирующие пигменты Физико-химическая сущность процесса фотосинтеза и его значение в энергетическом и пластическом обмене растения. Антенный комплекс, | Практическое | 6 | | Семинар |

| | | | | | |
|-----------|---|------------------|---|---|---------|
| | реакционный центр. Механизм преобразования электромагнитной энергии в энергию разделенных зарядов в фотохимических центрах | | | | |
| 9-10 | Тема: Фотосинтез. Фотохимическая фаза фотосинтеза. Электрон- транспортная цепь фотосинтеза. Циклический, нециклический и псевдоциклический электронный транспорт. Пространственная организация ЭТЦ в тилакоидной мембране. Фотосинтетическое фосфорилирование. | Практическо е | 6 | | Семинар |
| 11- 12 | Тема: Дыхание. Общее представление о дыхании, функции. Гликолиз. | Практическо е | 6 | Опрос по вопросам для самостоятельного изучения | Семинар |
| 13- 14 | Тема: Дыхание. Окислительный пентозофосфатный цикл. Цикл трикарбоновых кислот. Дыхательная электрон-транспортная | Практическо е | 6 | Обсуждение работы Опрос по вопросам для самост. изучения | Семинар |

| | | | | | |
|-------|--|--------------|---|-------------------------------|---------|
| | цепь. Окислительное фосфорилирование. | | | | |
| 15-16 | <p>Тема: Водообмен.</p> <p>Количество потребляемой растением воды, содержание воды в клетках, тканях и органах.</p> <p>Составляющие водного потенциала клетки. Аквапорины (белки водных каналов), их структура, принцип работы. Транспорт воды по растению. Корень как основной орган поглощения воды. Механизм радиального транспорта воды в корне. Выделение воды растением. Гуттация, «плач» растений. Транспирация и ее роль в жизни растений. Количественные показатели транспирации: интенсивность, продуктивность, транспирационный коэффициент.</p> | Практическое | 6 | Фронтальный опрос, обсуждение | Семинар |
| 17- | Тема: Минеральное | Практическое | 2 | Фронтальный | |

| | | | | | |
|----|---|------------------|---|--|--|
| 18 | <p>питание растений.</p> <p>Потребность растений в элементах минерального питания.</p> <p>Физиологическая роль макроэлементов (азот, фосфор, кальций, магний).</p> <p>Физиологическая роль микроэлементов (железо, цинк, медь, бор, молибден, кобальт, марганец).</p> | е | | опрос Круглый стол обсуждение рефератов и докладов | |
| | ИТОГО: | 50(1семестр) | | | |
| 1 | <p>Тема: Минеральное питание растений.</p> <p>Функциональная классификация элементов минерального питания. Корень как орган поглощения минеральных элементов, специфических синтезов с их участием и транспорта.</p> <p>Механизмы поступления ионов в СП и значение этого этапа поглощения. Модели поступления ионов в корень, транспорт</p> | Практическо е | 2 | Круглый стол обсуждение рефератов и докладов | |

| | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---------|
| | минеральных веществ в ксилему. Апопластный и симпластный путь. Взаимодействие и регуляция систем транспорта ионов из среды в корень и загрузки ксилемы. Синтетическая функция корня | | | | |
| 2 | - | | | | |
| 3 | Тема: Физиология роста и развития растений. Общие закономерности роста. Показатели роста, S- образный характер кривой роста, его фазы. Типы роста Организация меристем корня и стебля. Рост и деятельность меристем. Клеточные основы роста. Механизмы морфогенеза растений. Полярность. Индукция генетических программ, морфогенетические градиенты и ориентация клеток в пространстве. | Практическо е | 2 | Обсуждение работы Опрос по вопросам для самост. изучения | Семинар |

| | | | | | |
|---|---|--------------|---|---|--|
| | Целостность и коррелятивное взаимодействие органов. | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | Тема: Гормональная регуляция роста и развития растений. Ауксины. Цитокинины. Гиббереллины. Абсцизовая кислота. Этилен. Брассиностероиды: биосинтез, многообразие. Физиологические эффекты: растяжение клеток, роль в дифференцировке мезофилла. Жасминовая кислота. Биосинтез и физиологические эффекты. Место жасмонатов в регуляции ответа. Сходство ответов на жасмонат и на АБК. Салицилат и другие фенольные соединения. Возможная роль в регуляции термогенеза, ответа на | Практическое | 2 | Круглый стол обсуждение рефератов и докладов | |

| | | | | | |
|---|---|--------------|---|--|---------|
| | <p>вирусную инфекцию, цветении.</p> <p>Взаимодействие с другими гормонами.</p> <p>Олигосахарины.</p> | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | <p>Тема; Физиология устойчивости растений.</p> <p>Стресс и адаптация</p> <p>Неблагоприятные факторы биотической и абиотической природы. Ответные реакции растений на действие стрессоров.</p> <p>Специфические и неспецифические реакции. Природа неспецифических реакций. Стрессовые белки и их функции.</p> <p>Водный дефицит механизмы засухоустойчивых мезофитов.</p> <p>Высокие концентрации солей. Типы почвенного засоления.</p> <p>Адаптация растений к осмотическому и токсическому действию. Способы поддержание оводнённости.</p> | Практическое | 2 | Опрос по вопросам для самост. изучения | Семинар |

| | | | | | |
|----|--|-------------|---|--|---------|
| | <p>Протекторные белки (ПБ), синтезирующиеся в растениях при солевом стрессе. Высокие концентрации солей. Типы почвенного засоления. Адаптация растений к осмотическому и токсическому действию солей. Способы поддержания оводнённости.</p> <p>Протекторные белки синтезирующиеся в растениях при солевом стрессе. Аноксия и гипоксия. Токсичность тяжелых металлов для растений их накопление в тканях. Фиторемедиация.</p> | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | <p>Тема: Основы клеточной инженерии растений.</p> <p>Цели и задачи клеточной инженерии растений.</p> <p>Методы клеточной инженерии растений.</p> <p>Генная инженерия растений.</p> | | 2 | Обсуждение рефератов и докладов. Фронтальный опрос | Семинар |
| 10 | | | | | |
| 11 | Тема: Основы | Практическо | 2 | Обсуждение | Семинар |

| | | | | | |
|----|---|------------------|---|---|---------|
| | <p>клеточной инженерии растений. Экологические, медицинские и социально-экономические риски, связанные с применением продуктов генной инженерии. Устойчивость к действию антибиотиков. Краткая история культуры клеток и тканей. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов.</p> | е | | <p>рефератов и докладов. Фронтальный опрос</p> | |
| 12 | | | | | |
| 13 | <p>Тема: Основы клеточной инженерии растений. Использование метода культур клеток и тканей в создании современных технологий. Применение технологий, облегчающих селекционный</p> | Практическо е | 2 | <p>Обсуждение рефератов и докладов. Фронтальный опрос</p> | Семинар |

| | | | | | |
|----|---|--|----------------------------------|--|--|
| | процесс метода культуры клеток и тканей. Методы клеточной селекции Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Технология микроклонального размножения. Оздоровление посадочного материала. Криосохранение. | | | | |
| 14 | | | | | |
| | | | | | |
| | Итого: | | 14 (2семестр) | | |
| | ИТОГО: | | (1семестр+ 2семестр) 50+14 | | |

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время начинается с редактирования конспектов лекций. Затем следует изучение рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы, которая, с одной стороны, позволит дополнить конспекты новыми

сведениями, а с другой стороны, является важным моментом в подготовке к лабораторно - практическому занятию.

Студенты должны своевременно выполнять все задания, предложенные преподавателем. Результаты выполненных заданий для самостоятельной работы оформляются в печатном (в исключительных случаях – рукописном) виде. В ходе семестровой работы студента учитываются его практические разработки, свидетельствующие об успешном освоении дисциплины.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Примерная тематика рефератов) по темам:

1. Влияние антропогенных факторов на качественный состав лекарственных растений.
2. Методы качественного и количественного анализа биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье.
3. Методы количественного анализа биологически активных веществ в растительном сырье.
4. Полисахариды. Строение. Классификация. Методы качественного и количественного анализа. Целлюлоза. Гемиллюлоза. Крахмал, слизи, камеди. Пектиновые вещества
5. Планетарная роль фотосинтеза.
6. Физиология растительной клетки.
7. Физиологическая сущность и значение дыхания в жизни растения.
8. Световые и темновые реакции фотосинтеза.
9. Результаты роста растений.
10. Практическое использование регуляторов роста в лесном хозяйстве и зеленом строительстве.
11. Влияние внешних условий на рост растений.
12. Физиологические основы опыления, цветения, оплодотворения и плодоношения

Рекомендации студентам по оформлению рефератов

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Безопасность товаров». Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов, позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

4. Объём реферата должен составлять от 10 до 25 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

6. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература

размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочный лист защиты реферата/проекта

| Наименование показателя | Выявленные недостатки и замечания | Отметка |
|---|-----------------------------------|---------|
| I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА) | | |
| 1. Соответствие содержания работы заданию | | |
| 2. Грамотность изложения и качество оформления работы | | |
| 3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы | | |
| 4. Обоснованность и доказательность выводов | | |
| Общая оценка за выполнение ИР | | |
| II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА | | |
| 1. Соответствие содержания доклада содержанию работы | | |
| 2. Выделение основной мысли работы | | |
| 3. Качество изложения материала | | |
| Общая оценка за доклад | | |
| III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ | | |
| Вопрос 1 | | |
| Вопрос 2 | | |
| Вопрос 3 | | |
| Общая оценка за ответы на вопросы | | |
| ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ | | |

Формы работы студентов

Формы работы: лекции, семинары, контрольные работы, самостоятельные работы (чтение литературы, работа в библиотеке, рефераты, презентации, дискуссии, работа в системе дистанционного обучения).

Виды контроля

Текущий (на семинарских занятиях), промежуточный (рубежная аттестация - тестирование), итоговый (экзамен в 5 семестре).

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль

знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля могут быть опросы на семинарских занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Виды текущего контроля:

- а) фронтальный опрос;
- б) контрольные работы;
- в) решение ситуационных задач;
- г) написание эссе;
- д) подготовка докладов, рефератов, выступлений;

Промежуточный контроль – тестирование по отдельным разделам дисциплины._

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля, в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Итоговый контроль знаний по дисциплине - экзамен в устной форме.

Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Методика формирования результирующей оценки

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 25 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 25 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 50 баллов.

Зачет (З) – максимально 50 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/» удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично», в соответствии с набранной суммой баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно во время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \Delta}{2}$$

Студент, набравший на рубежных аттестациях менее 36 баллов, к сдаче экзамена в сессию не допускается.

По предметам, имеющим форму контроля зачет, возможно проставление оценки «зачтено», если количество набранных баллов превышает 55. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет в сессию в таком же порядке, как и экзамен.

Пересчет полученной итоговой (О) суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале (таблица):

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Студенты, набравшие 55 баллов и менее по дисциплинам, предусматривающим экзамен; по дисциплинам, предусматривающим зачёт – 55 балла и менее – получают оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» соответственно.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов

| <i>Система оценок СОГУ</i> | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>Сумма баллов</i> | <i>Название</i> | <i>Числовой эквивалент</i> |
| <i>86 - 100</i> | <i>Отлично</i> | <i>5</i> |
| <i>71-85</i> | <i>Хорошо</i> | <i>4</i> |
| <i>56-70</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>3</i> |
| <i>36-55</i> | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>2 (Fх)</i> |

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Семестр 5

Вопросы к I рубежной контрольной работе

1. Объект и предмет физиологии растений. Задачи физиологии растений
2. Исторический очерк развития физиологии растений.
3. Место физиологии растений среди других наук.
4. Методы, используемые в физиологии растений
5. Строение клеточной стенки растений. Вещества, входящие в состав клеточной стенки. Свойства и функции клеточной стенки.
6. Плазмодесмы. Строение и функции. Симпласт. Апопласт.
7. Функции аппарата Гольджи.
8. Процессы, происходящие в ЭПС.
9. Вакуоли, провакуоли, тонопласт
10. Ядро. Строение ядра. Нуклеоплазма.
11. Цитозоль. Роль микротрубочек и микрофиламентов. Роль цитоскелета.
12. Роль ЭПС и рибосом в жизнедеятельности растительной клетки.
13. Митохондрии. Строение и функции митохондрий.
14. Пластиды. Хлоропласты. Тилакоиды. Стромы. Гранальные и агранальные хлоропласты.
15. Хромопласты и лейкопласты.
16. Свойства живой клетки.
17. Химические компоненты клеточной мембраны. Липиды, фосфолипиды, гликолипиды, белки.
18. Химические компоненты клеточной мембраны. Белки, строение. Аминокислоты. Функции мембранных белков.
19. Структуры белковой молекулы.
20. Организация клеточной мембраны.
21. Значение гомеостаза для клеток растений.
22. Пиноцитоз. Отличие пиноцитоза от фагоцитоза.

23. Роль воды в жизни растений. Гомеостатическая вода.
24. Водный обмен растений.
25. Гуттация. Транспирация.
26. Что такое водный дефицит?
27. Имобилизованная вода и гидратационная вода.
28. Содержание воды в органах растений.
29. Клетка как осмотическая система. Изотонический, гипотонический, гипертонический.
30. В каком состоянии находится вода в вакуоли, в клеточной стенке, в цитоплазме?
31. Механизмы поступления воды в клетки растений
32. Аквапорины. Функции аквапоринов. Локализация в клетках.
33. Какое значение для экологических исследований имеет знание величины осмотического потенциала?
34. Корень как главный орган поступления воды. Особенности строения корня как органа, поглощающего воду.
35. Особенности анатомического строения корня.
36. Механизмы поступления воды в корень
37. Почему в условиях засухи сначала тормозится рост побегов, а уже потом рост корней?
38. Какие процессы участвуют в создании градиента водного потенциала между клетками корня и почвенным раствором?
39. Транспирация. Интенсивность транспирации. Транспирационный коэффициент. Продуктивность транспирации.
40. Особенности строения листа как органа транспирации.
41. Типы транспирации
42. Строение устьиц
43. Как доказать, что транспирация саморегулируемый процесс?
44. Почему поступление воды в корень зависит от количества кислорода в почве?
45. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление воды.
46. Влияние внешних факторов на движения устьиц (свет, температура).
- Антитранспиранты.
47. Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию.
48. Почему свет влияет на интенсивность транспирации?
49. Роль фотосинтеза в жизни растения
50. Значение фотосинтеза для жизни на Земле.

51. Особенности строения листа как фотосинтезирующего органа.
52. Каковы свойства листа как оптической системы?
53. Свойства фотосинтетических пигментов.
54. Какие пигменты участвуют в фотосинтезе высших растений?
55. Физические и химические свойства хлорофиллов
56. Как и в каких условиях синтезируются каротиноиды?
57. Роль пигментов в фотосинтезе. Пигменты сборщики. Пигменты ловушки.
58. Каротиноиды. Роль каротиноидов в фотосинтезе.

Вопросы к II рубежной контрольной работе

1. Пластиды. Строение хлоропластов. Гранальные и агранальные хлоропласты. Химический состав хлоропластов.
2. Пероксисомы, состав и строение. Митохондрии и их строение, функции.
3. Переносчики электронов. Ферредоксин и железосодержащие белки.
4. Цитохромы как переносчики электронов
5. Участие переносчиков электронов в электротранспортной цепи фотосинтеза (ЭТЦ).
6. Что такое фотосистема? Из чего состоит фотосистема I? Где находится фотосистема I.
7. Что такое фотосистема? Где находится фотосистема II?
8. Как происходит нециклический транспорт электронов?
9. Что такое фотосинтетическое фосфолирование? Какое фосфолирование называют циклическим? Нециклическим? Псевдоциклическим?
10. Как происходит циклический транспорт электронов? Суммарное уравнение циклического фосфолирования.
11. Как происходит псевдоциклический транспорт электронов?
12. Дайте характеристику световой фазы фотосинтеза. В какой части хлоропласта происходит световая фаза?
13. Какие условия необходимы для транспорта электронов?
14. В чем суть темновой фазы фотосинтеза? Какие процессы происходят во время темновой фазы фотосинтеза?
15. Как происходит восстановление CO_2 в цикле Кальвина?
16. Цикл Кальвина. На какие этапы делят цикл Кальвина?
17. Какое вещество является первичным продуктом в цикле Кальвина? Почему цикл Кальвина называют C_3 -циклом?
18. Особенности анатомического строения листовой пластинки у C_4 растений.

19. Особенности цикла Хетча-Слэка.
20. Роль обкладки проводящего пучка у кукурузы, сахарного тростника, сорго?
21. Особенности C_4 -цикла фотосинтеза.
22. Особенности кооперативного фотосинтеза.
23. Чем отличаются C_4 растения от C_3 растений.
24. Кислотный метаболизм толстянковых. Особенности фотосинтеза у растений суккулентов?
25. Особенности анатомического строения большинства САМ – растений?
26. Фотодыхание. Последовательные превращения веществ в гликолатном цикле.
27. Особенности гликолатного цикла фотосинтеза.
28. Назовите органоиды клетки, в которых происходят реакции гликолатного цикла.
29. Восстановление азота.
30. Дайте общую характеристику фотосинтеза.
31. Дайте определение следующим понятиям: интенсивность фотосинтеза, квантовый расход фотосинтеза, ассимиляционное число.
32. Влияние света на фотосинтез.
33. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
34. Влияние кислорода на фотосинтез.
35. Влияние минерального питания на фотосинтез.
36. Зависимость интенсивности фотосинтеза от количества воды.
37. Дневной ход фотосинтеза
38. Зависимость фотосинтеза от генетических особенностей и возраста растений
39. Фотосинтез и урожай. Чем отличается урожай биологический от урожая хозяйственного?
40. Что такое чистая продуктивность фотосинтеза?
41. Как влияет на величину биологического урожая скорость формирования и продолжительность жизни листьев?
42. От чего зависит продолжительность работы фотосинтезирующего аппарата?
43. История развития представлений о дыхании. Современное представление о дыхании.
44. Что такое гликолиз? Как и где происходит гликолиз? Какие вещества являются конечными продуктами гликолиза.
45. Как происходит цикл Кребса? Какое значение цикл Кребса имеет для клетки? Где и в каких условиях происходит?

Вопросы к 1 рубежной контрольной работе

1. Дайте определение дыханию.
2. Дайте определение дыханию. Что такое дыхательный субстрат? Как записывается суммарное уравнение дыхания?
3. Дайте определение дыханию. Что такое дыхательный субстрат? Какие вещества могут служить дыхательным субстратом?
4. Напишите суммарные уравнения дыхания и фотосинтеза. Дайте определение дыханию и фотосинтезу.
5. Что такое гликолиз? Какое значение имеет гликолиз? Где происходит гликолиз?
6. Физиологический смысл гликолиза. Где происходит гликолиз?
7. Как происходит гликолиз? Какие вещества являются конечными продуктами гликолиза? Какие коферменты являются конечными продуктами гликолиза?
8. Какое значение имеет гликолиз? В чем физиологический смысл гликолиза? Что такое глюконеогенез?
9. Что происходит в клетке с пируватом?
10. Какие вещества образуются в цикле трикарбоновых кислот? Где происходит цикл Кребса?
11. Где происходит цикл Кребса? Какое значение цикл Кребса имеет для клетки?
12. Напишите суммарное уравнение цикла Кребса. Где происходит цикл Кребса?
13. Какова роль цикла трикарбоновых кислот в жизни растения?
14. Какие коферменты восстанавливаются в результате цикла Кребса? Где происходит цикл Кребса?
15. Где и в какой части клетки происходит пентозофосфатный окислительный цикл? Какое значение имеет этот цикл для клетки? Какой кофермент восстанавливается в результате этого цикла?
16. Что такое дыхательная цепь? Из каких компонентов она состоит?
17. Какие функции выполняет дыхательная цепь?
18. Какие функции выполняет дыхательная цепь? Где расположена дыхательная цепь?
19. Что показывает окислительно-восстановительный потенциал дыхательной цепи?
20. Какую роль играют митохондрии в процессе дыхания?
21. Какое значение имеет процесс дыхания для растений?
22. Что общего между процессом дыхания и процессом фотосинтеза?
23. Чем отличается процесс фотосинтеза от процесса дыхания?
24. Что такое интенсивность дыхания? Что называют дыхательным коэффициентом? От чего зависит интенсивность дыхания?

25. Что такое дыхательный коэффициент? От чего зависит величина дыхательного коэффициента?
26. Какое влияние на процесс дыхания оказывает увеличение водоудерживающей способности тканей?
27. Какую роль оказывает содержание воды в тканях растений на интенсивность дыхания?
28. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывает недостаток воды?
29. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывает избыток воды в почве?
30. Как зависит интенсивность дыхания от количества кислорода? Зависимость дыхания от скорости поступления кислорода в ткани?
31. Каковы причины гибели растений при гипоксии?
32. Назовите приспособления растений к условиям гипоксии?

Вопросы ко 2 рубежной контрольной работе

1. Что такое зола? Из чего она состоит?
2. Почему растения разных видов отличаются по составу золы?
3. Что такое вегетационный метод? Водная культура? Аэропоника?
4. Какие элементы минерального питания относят к макроэлементам? К микроэлементам?
5. Какую роль играет азот в жизни растений? В состав каких веществ входит азот?
6. Какую роль играет азот в жизни растений? Что происходит при недостатке азота?
7. Роль фосфора в жизни растений. Что происходит при недостатке фосфора в растениях?
8. Какую роль играет сера в жизни растения и что происходит при недостатке серы?
9. Какую роль играет калий в жизни растения и что происходит при его недостатке?
10. Какую роль играет магний в жизни растения и что происходит при его недостатке?
11. Какую физиологическую роль выполняют микроэлементы в жизни растения?
12. Физиологическая роль железа как элемента минерального питания.
13. Физиологическая роль цинка, как элемента минерального питания.
14. Физиологическая роль марганца как элемента минерального питания.
15. Физиологическая роль меди как элемента минерального питания.
16. Физиологическая роль молибдена как элемента минерального питания.
17. Физиологическая роль бора как элемента минерального питания.
18. Краткая история культуры клеток и тканей. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов
19. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов

20. Использование метода культур клеток и тканей в создании
21. Технологии, облегчающие селекционный процесс метода культуры клеток и тканей
22. Клональное микроразмножение и оздоровление растений
23. Криосохранение
24. Методы клеточной селекции
25. Как влияет температура на дыхание? Какую роль играет температура?
26. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывают химические и механические раздражители?
27. Как на интенсивность дыхания влияет спектральный состав света?
28. Как на интенсивность дыхания влияет спектральный состав света? Что такое компенсационная точка?
29. Влияние внутренних факторов на дыхание.
30. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывают особенности органов и их физиологическое состояние?
31. Как изменяется дыхание органов в процессе их формирования? Что такое климактерический подъем дыхания? Для каких органов он характерен?
32. Вегетационный метод и его роль в изучении минерального питания растений.
33. Назовите основные этапы в изучении корневого питания растений. Дайте им характеристику.

Примерные тесты для I рубежной аттестации (полная база данных находится на CD диске)

Благодаря какому полимеру клеточная стенка и покровы тканей поверхности стенок клеток непроницаемы для воды и газов

Суберин

Кутин

Лигнин

Гемицеллюлоза

На какие классы делят химические компоненты клеточной стенки

Основные, аткрустирующие, инкрустирующие и экскрустирующие

Основные, аткрустирующие и инкрустирующие

Инкрустирующие и аткрустирующие

Срединные пластинки и плазмодесмы

Чем пронизана замыкающая пленка между порами двух соседних клеток
Срединными пластинками
Плазмодесмами
Целлюлозными нитями
Лигнином

Какое вещество характеризует одревеснение стенок растительных клеток
Пектин
Тетрагидраканнабиол
Лигнин
Глицерид фелоновой кислоты

Из чего состоят микрофибриллы целлюлозы
Из 8-10 мицелл
Из 100-150 мицелл
Из 2-х цепей гемицеллюлозы
Из лиофильных коллоидов

Из чего состоит протопласт
Из ядра, цитоплазмы и клеточной стенки
Из ядра, цитоплазмы, клеточной стенки и плазмодесм
Из ядра и гиалоплазмы
Из ядра и цитоплазмы

Цитоскелет формируют
Кальциевые включения клеточной стенки
Микротрубочки, микрофиламенты и микрофибриллы целлюлозы
Микротрубочки микрофиламенты
Микротрубочки и макрофибриллы

Структурный белок клеточной стенки:
Экстенсин
Инкрустин
Экспрессин
Проламин

Какие вещества клеточной стенки растений способны связывать вредные вещества в кишечнике человека

Суберины

Пектины

кетоглутарат и его производные

Мицеллы

Симпласт это...

Ткань, характеризующаяся ярко выраженными границами между клетками

Тип пластид

Совокупность протопластов растительных клеток, связанных между собой плазмо-десмами

Тип тканей с неполным разграничением клеток

Местом синтеза целлюлозы является

Ближайшая цистерна ЭПС по отношению к плазмодесме

Клеточная стенка

Рибосомальная ЭПС

Апопласт

..Какое вещество и в какой конформации образует микротрубочки?

Суберин в виде полимерной цепи

Тубулин в форме двойной спирали

Тубулин в форме одинарной спирали

Тубулин в виде - складчатости

Согласно 2-му закону термодинамики, растительная клетка, как открытая система, стремится к:

Увеличению энтальпии

Уменьшению энтальпии

К увеличению энергии Гиббса и уменьшению энергии Геймгольца

К устойчивому неравновесному состоянию

Какие белки обеспечивают вязкость цитозоля и его переходы из золя в гель и обрат-но

Лигнин

Актин и миозин

Актин, миозин и гистон

Тубулин

Основным веществом, образующим кутикулу, является:

Кутин

Суберин

Пектин

Все варианты верны

Плазмолиз это

Процесс переваривания питательных веществ в цитоплазме

Процесс отделения протопласта от клеточной стенки

Процесс образования плазмолеммы

Процесс разрушения клеточной стенки

Функции клеточной стенки

Защитная, механическая., гомеостатическая , транспортная, запасающая

Синтетическая

Репродуктивная

Цитокинетическая

Пластиды это

Двумембранные комплексы, содержащие граны и тилакоиды

Двумембранные органоиды, способные к синтезу углеводов

Органоиды, имеющие собственную ДНК

Все утверждения верны

Что такое тонопласт

Особый органоид растительной клетки, синтезирующий АТФ

Структурно-функциональная единица пластид

Свободное пространство всех клеток

Мембрана, ограничивающая клеточную вакуоль

В какой стадии митоза образуется клеточная стенка

Телофаза

Пресинтетический период интерфазы

В процессе цитокинеза

В метафазе

Содержание золы в сухом веществе растений зависит:

Состава почвы

Содержания в ней солей

Климатических условий

Все ответы верны

Вегетационный метод это:

Способ выращивания растений в искусственных условиях в стеклянных или металлических сосудах, заполненных водой, песком или почвой

Выращивание проростков или взрослых растений на питательной среде без микроорганизмов

Метод выращивания растений без почвы на искусственных питательных растворах

Метод выращивания растений без почвы, при котором корни находятся во влажном воздухе и опрыскиваются каплями питательного раствора

Метод стерильной культуры это:

Метод выращивания растений без почвы на искусственных питательных растворах

Выращивание проростков растений в искусственных условиях на питательной среде без микроорганизмов

Метод выращивания растений без почвы, при котором корни находятся во влажном воздухе и опрыскиваются каплями питательного раствора

Способ выращивания растений в искусственных условиях в стеклянных или металлических сосудах, заполненных песком или почвой

Метод гидропоники это:

Метод выращивания растений без почвы, при котором корни находятся во влажном воздухе и периодически опрыскиваются мелкими каплями питательного раствора

Метод выращивания растений без почвы на искусственных питательных растворах

Способ выращивания растений в искусственных условиях в стеклянных или металлических сосудах, заполненных водой, песком или почвой.

Метод выращивания проростков или взрослых растений на питательной среде без микроорганизмов

Культура изолированных тканей или органов это:

Способ выращивания растений в искусственных условиях в стеклянных или металлических сосудах, заполненных водой или песком

Метод выращивания на питательной среде в стерильных условиях изолированных клеток тканей или отдельных органов растений

Метод выращивания растений без почвы на искусственных питательных растворах

Метод выращивания растений, при котором корни находятся во влажном воздухе и периодически опрыскиваются каплями питательного раствора

В растительном организме микроэлементы выполняют следующие функции:

Субстратную, регуляторную

Защитную

Транспортную

Синтетическую

Клеточное строение впервые наблюдал у растений:

Р.Гук;

Н.Грю;

Р.Броун;

Я.Пуркинье.

Клеточная теория сформулирована:

М.Шлейденом и Т.Шванном;

Т.Шванном;

М.Шлейденом;

Р.Вирховым.

Ядро в растительной клетке описал:

Р.Броун;

Я.Пуркинье;

Н.Грю;

Р.Гук.

Плазмолиз наблюдается при погружении клетки:

В гипотонический раствор;

В гипертонический раствор;

В воду;

В изотонический раствор.

Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Физиология растений (практикумы и семинары)»

1. Объект и предмет физиологии растений. Задачи физиологии растений
2. Исторический очерк развития физиологии растений.
3. Место физиологии растений среди других наук.
4. Методы, используемые в физиологии растений
5. Строение клеточной стенки растений. Вещества, входящие в состав клеточной стенки. Свойства и функции клеточной стенки.
6. Плазмодесмы. Строение и функции. Симпласт. Апопласт.
7. Функции аппарата Гольджи.
8. Процессы, происходящие в ЭПС.
9. Вакуоли, провакуоли, тонопласт
10. Ядро. Строение ядра. Нуклеоплазма.
11. Цитозоль. Роль микротрубочек и микрофиламентов. Роль цитоскелета.
12. Роль ЭПС и рибосом в жизнедеятельности растительной клетки.
13. Митохондрии. Строение и функции митохондрий.
14. Пластиды. Хлоропласты. Тилакоиды. Стромы. Гранальные и агранальные хлоропласты.
15. Хромопласты и лейкопласты.
16. Свойства живой клетки.
17. Химические компоненты клеточной мембраны. Липиды, фосфолипиды, гликолипиды, белки.
18. Химические компоненты клеточной мембраны. Белки, строение. Аминокислоты. Функции мембранных белков.
19. Структуры белковой молекулы.
20. Организация клеточной мембраны.
21. Значение гомеостаза для клеток растений.
22. Пиноцитоз. Отличие пиноцитоза от фагоцитоза.

23. Роль воды в жизни растений. Гомеостатическая вода.
24. Водный обмен растений.
25. Гуттация. Транспирация.
26. Что такое водный дефицит?
27. Имобилизованная вода и гидратационная вода.
28. Содержание воды в органах растений.
29. Клетка как осмотическая система. Изотонический, гипотонический, гипертонический.
30. В каком состоянии находится вода в вакуоли, в клеточной стенке, в цитоплазме?
31. Механизмы поступления воды в клетки растений
32. Аквапорины. Функции аквапоринов. Локализация в клетках.
33. Какое значение для экологических исследований имеет знание величины осмотического потенциала?
34. Корень как главный орган поступления воды. Особенности строения корня как органа, поглощающего воду.
35. Особенности анатомического строения корня.
36. Механизмы поступления воды в корень
37. Почему в условиях засухи сначала тормозится рост побегов, а уже потом рост корней?
38. Какие процессы участвуют в создании градиента водного потенциала между клетками корня и почвенным раствором?
39. Транспирация. Интенсивность транспирации. Транспирационный коэффициент. Продуктивность транспирации.
40. Особенности строения листа как органа транспирации.
41. Типы транспирации
42. Строение устьиц
43. Как доказать, что транспирация саморегулируемый процесс?
44. Почему поступление воды в корень зависит от количества кислорода в почве?
45. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление воды.
46. Влияние внешних факторов на движения устьиц (свет, температура).
- Антитранспиранты.
47. Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию.
48. Почему свет влияет на интенсивность транспирации?
49. Роль фотосинтеза в жизни растения
50. Значение фотосинтеза для жизни на Земле.

51. Особенности строения листа как фотосинтезирующего органа.
52. Каковы свойства листа как оптической системы?
53. Свойства фотосинтетических пигментов.
54. Какие пигменты участвуют в фотосинтезе высших растений?
55. Физические и химические свойства хлорофиллов
56. Как и в каких условиях синтезируются каротиноиды?
57. Роль пигментов в фотосинтезе. Пигменты сборщики. Пигменты ловушки.
58. Каротиноиды. Роль каротиноидов в фотосинтезе.
59. Пластиды. Строение хлоропластов. Гранальные и агранальные хлоропласты.

Химический состав хлоропластов.

60. Пероксисомы, состав и строение. Митохондрии и их строение, функции.
61. Переносчики электронов. Ферредоксин и железосодержащие белки.
62. Цитохромы как переносчики электронов
63. Участие переносчиков электронов в электротранспортной цепи фотосинтеза (ЭТЦ).
64. Что такое фотосистема? Из чего состоит фотосистема I? Где находится фотосистема

I.

65. Что такое фотосистема? Где находится фотосистема II?
66. Как происходит нециклический транспорт электронов?
67. Что такое фотосинтетическое фосфолирование? Какое фосфолирование называют

циклическим? Нециклическим? Псевдоциклическим?

68. Как происходит циклический транспорт электронов? Суммарное уравнение циклического фосфолирования.

69. Как происходит псевдоциклический транспорт электронов?

70. Дайте характеристику световой фазы фотосинтеза. В какой части хлоропласта происходит световая фаза?

71. Какие условия необходимы для транспорта электронов?

72. В чем суть темновой фазы фотосинтеза? Какие процессы происходят во время темновой фазы фотосинтеза?

73. Как происходит восстановление CO_2 в цикле Кальвина?

74. Цикл Кальвина. На какие этапы делят цикл Кальвина?

75. Какое вещество является первичным продуктом в цикле Кальвина? Почему цикл Кальвина называют C_3 -циклом?

76. Особенности анатомического строения листовой пластинки у C_4 растений.

77. Особенности цикла Хетча-Слэка.

78. Роль обкладки проводящего пучка у кукурузы, сахарного тростника, сорго?

79. Особенности C_4 - цикла фотосинтеза.
80. Особенности кооперативного фотосинтеза.
81. Чем отличаются C_4 растения от C_3 растений.
82. Кислотный метаболизм толстянковых. Особенности фотосинтеза у растений суккулентов?
83. Особенности анатомического строения большинства САМ – растений?
84. Фотодыхание. Последовательные превращения веществ в гликолатном цикле.
85. Особенности гликолатного цикла фотосинтеза.
86. Назовите органоиды клетки, в которых происходят реакции гликолатного цикла.
87. Восстановление азота.
88. Дайте общую характеристику фотосинтеза.
89. Дайте определение следующим понятиям: интенсивность фотосинтеза, квантовый расход фотосинтеза, ассимиляционное число.
90. Влияние света на фотосинтез.
91. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
92. Влияние кислорода на фотосинтез.
93. Влияние минерального питания на фотосинтез.
94. Зависимость интенсивности фотосинтеза от количества воды.
95. Дневной ход фотосинтеза
96. Зависимость фотосинтеза от генетических особенностей и возраста растений
97. Фотосинтез и урожай. Чем отличается урожай биологический от урожая хозяйственного?
98. Что такое чистая продуктивность фотосинтеза?
99. Как влияет на величину биологического урожая скорость формирования и продолжительность жизни листьев?
100. От чего зависит продолжительность работы фотосинтезирующего аппарата?
101. История развития представлений о дыхании. Современное представление о дыхании.
102. Что такое гликолиз? Как и где происходит гликолиз? Какие вещества являются конечными продуктами гликолиза.
103. Как происходит цикл Кребса? Какое значение цикл Кребса имеет для клетки? Где и в каких условиях происходит?

**Вопросы к зачету по дисциплине «Физиология растений с основами
клеточной инженерии»**

1. Объект и предмет физиологии растений. Задачи физиологии растений

2. Исторический очерк развития физиологии растений.
3. Место физиологии растений среди других наук.
4. Методы, используемые в физиологии растений
5. Строение клеточной стенки растений. Вещества, входящие в состав клеточной стенки. Свойства и функции клеточной стенки.
6. Плазмодесмы. Строение и функции. Симпласт. Апопласт.
7. Функции аппарата Гольджи.
8. Процессы, происходящие в ЭПС.
9. Вакуоли, провакуоли, тонопласт
10. Ядро. Строение ядра. Нуклеоплазма.
11. Цитозоль. Роль микротрубочек и микрофиламентов. Роль цитоскелета.
12. Роль ЭПС и рибосом в жизнедеятельности растительной клетки.
13. Митохондрии. Строение и функции митохондрий.
14. Пластиды. Хлоропласты. Тилакоиды. Стромы. Гранальные и агранальные хлоропласты.
15. Хромопласты и лейкопласты.
16. Свойства живой клетки
17. Химические компоненты клеточной мембраны. Липиды, фосфолипиды, гликолипиды, белки.
18. Химические компоненты клеточной мембраны. Белки, строение. Аминокислоты. Функции мембранных белков.
19. Структуры белковой молекулы.
20. Организация клеточной мембраны
21. Значение гомеостаза для клеток растений.
22. Пиноцитоз. Отличие пиноцитоза от фагоцитоза.
23. Роль воды в жизни растений. Гомеостатическая вода.
24. Водный обмен растений.
25. Гуттация. Транспирация.
26. Что такое водный дефицит?
27. Имобилизованная вода и гидратационная вода.
28. Содержание воды в органах растений
29. Клетка как осмотическая система. Изотонический, гипотонический, гипертонический.
30. В каком состоянии находится вода в вакуоли, в клеточной стенке, в цитоплазме?
31. Механизмы поступления воды в клетки растений

32. Аквапорины. Функции аквапоринов. Локализация в клетках.

33. Какое значение для экологических исследований имеет знание величины осмотического потенциала?

34. Корень как главный орган поступления воды. Особенности строения корня как органа, поглощающего воду.

35. Особенности анатомического строения корня.

36. Механизмы поступления воды в корень

37. Почему в условиях засухи сначала тормозится рост побегов, а уже потом рост корней?

38. Какие процессы участвуют в создании градиента водного потенциала между клетками корня и почвенным раствором?

39. Транспирация. Интенсивность транспирации. Транспирационный коэффициент. Продуктивность транспирации.

40. Особенности строения листа как органа транспирации.

41. Типы транспирации

42. Строение устьиц

43. Как доказать, что транспирация саморегулируемый процесс?

44. Почему поступление воды в корень зависит от количества кислорода в почве?

45. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление воды.

46. Влияние внешних факторов на движения устьиц (свет, температура).

Антитранспираты.

47. Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию.

48. Почему свет влияет на интенсивность транспирации?

49. Роль фотосинтеза в жизни растения

50. Значение фотосинтеза для жизни на Земле.

51. Особенности строения листа как фотосинтезирующего органа.

52. Каковы свойства листа как оптической системы?

53. Свойства фотосинтетических пигментов.

54. Какие пигменты участвуют в фотосинтезе высших растений?

55. Физические и химические свойства хлорофиллов

56. Как и в каких условиях синтезируются каротиноиды?

57. Роль пигментов в фотосинтезе. Пигменты сборщики. Пигменты ловушки.

58. Каротиноиды. Роль каротиноидов в фотосинтезе.

59. Пластиды. Строение хлоропластов. Гранальные и агранальные хлоропласты.

Химический состав хлоропластов.

60. Пероксисомы, состав и строение. Митохондрии и их строение, функции.
61. Переносчики электронов. Ферредоксин и железосодержащие белки.
62. Цитохромы как переносчики электронов. Участие переносчиков электронов в электротранспортной цепи фотосинтеза (ЭТЦ).
63. Что такое фотосистема? Из чего состоит фотосистема I? Где находится фотосистема I.
64. Что такое фотосистема? Где находится фотосистема II?
65. Как происходит нециклический транспорт электронов?
66. Что такое фотосинтетическое фосфолирование? Какое фосфолирование называют циклическим? Нециклическим? Псевдоциклическим?
67. Как происходит циклический транспорт электронов? Суммарное уравнение циклического фосфолирования.
68. Как происходит псевдоциклический транспорт электронов?
69. Дайте характеристику световой фазы фотосинтеза. В какой части хлоропласта происходит световая фаза?
70. Какие условия необходимы для транспорта электронов?
71. В чем суть темновой фазы фотосинтеза? Какие процессы происходят во время темновой фазы фотосинтеза?
72. Как происходит восстановление CO_2 в цикле Кальвина?
73. Цикл Кальвина. На какие этапы делят цикл Кальвина?
74. Какое вещество является первичным продуктом в цикле Кальвина? Почему цикл Кальвина называют C_3 -циклом?
75. Особенности анатомического строения листовой пластинки у C_4 растений.
76. Особенности цикла Хетча-Слэка.
77. Роль обкладки проводящего пучка у кукурузы, сахарного тростника, сорго?
78. Особенности C_4 -цикла фотосинтеза.
79. Особенности кооперативного фотосинтеза.
80. Чем отличаются C_4 растения от C_3 растений.
81. Кислотный метаболизм толстянковых. Особенности фотосинтеза у растений суккулентов?
82. Особенности анатомического строения большинства САМ – растений?
83. Фотодыхание. Последовательные превращения веществ в гликолатном цикле.
84. Особенности гликолатного цикла фотосинтеза.
85. Назовите органоиды клетки, в которых происходят реакции гликолатного цикла.
86. Восстановление азота.

87. Дайте общую характеристику фотосинтеза.
88. Дайте определение следующим понятиям: интенсивность фотосинтеза, квантовый расход фотосинтеза, ассимиляционное число.
89. Влияние света на фотосинтез.
90. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
91. Влияние кислорода на фотосинтез.
92. Влияние минерального питания на фотосинтез.
93. Зависимость интенсивности фотосинтеза от количества воды.
94. Дневной ход фотосинтеза
95. Зависимость фотосинтеза от генетических особенностей и возраста растений
96. Фотосинтез и урожай. Чем отличается урожай биологический от урожая хозяйственного?
97. Что такое чистая продуктивность фотосинтеза?
98. Дайте определение дыханию.
99. Дайте определение дыханию. Что такое дыхательный субстрат? Как записывается суммарное уравнение дыхания?
100. Дайте определение дыханию. Что такое дыхательный субстрат? Какие вещества могут служить дыхательным субстратом?
101. Напишите суммарные уравнения дыхания и фотосинтеза. Дайте определение дыханию и фотосинтезу.
102. Что такое гликолиз? Какое значение имеет гликолиз? Где происходит гликолиз?
103. Физиологический смысл гликолиза. Где происходит гликолиз?
104. Как происходит гликолиз? Какие вещества являются конечными продуктами гликолиза? Какие коферменты являются конечными продуктами гликолиза?
105. Какое значение имеет гликолиз? В чем физиологический смысл гликолиза? Что такое глюконеогенез?
106. Что происходит в клетке с пируватом?
107. Какие вещества образуются в цикле трикарбоновых кислот? Где происходит цикл Кребса?
108. Где происходит цикл Кребса? Какое значение цикл Кребса имеет для клетки?
109. Напишите суммарное уравнение цикла Кребса. Где происходит цикл Кребса?
110. Какова роль цикла трикарбоновых кислот в жизни растения?
111. Какие коферменты восстанавливаются в результате цикла Кребса? Где происходит цикл Кребса?

112. Где и в какой части клетки происходит пентозофосфатный окислительный цикл? Какое значение имеет этот цикл для клетки? Какой кофермент восстанавливается в результате этого цикла?

113. Что такое дыхательная цепь? Из каких компонентов она состоит?

114. Какие функции выполняет дыхательная цепь?

115. Какие функции выполняет дыхательная цепь? Где расположена дыхательная цепь?

116. Что показывает окислительно-восстановительный потенциал дыхательной цепи?

117. Какую роль играют митохондрии в процессе дыхания?

118. Какое значение имеет процесс дыхания для растений?

119. Что общего между процессом дыхания и процессом фотосинтеза?

120. Чем отличается процесс фотосинтеза от процесса дыхания?

121. Что такое интенсивность дыхания? Что называют дыхательным коэффициентом? От чего зависит интенсивность дыхания?

122. Что такое дыхательный коэффициент? От чего зависит величина дыхательного коэффициента?

123. Какое влияние на процесс дыхания оказывает увеличение водоудерживающей способности тканей?

124. Какую роль оказывает содержание воды в тканях растений на интенсивность дыхания?

125. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывает недостаток воды?

126. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывает избыток воды в почве?

127. Как зависит интенсивность дыхания от количества кислорода? Зависимость дыхания от скорости поступления кислорода в ткани?

128. Каковы причины гибели растений при гипоксии?

129. Назовите приспособления растений к условиям гипоксии?

130. Как влияет температура на дыхание? Какую роль играет температура?

131. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывают химические и механические раздражители?

132. Как на интенсивность дыхания влияет спектральный состав света?

133. Как на интенсивность дыхания влияет спектральный состав света? Что такое компенсационная точка?

134. Влияние внутренних факторов на дыхание.

135. Какое влияние на интенсивность дыхания оказывают особенности органов и их физиологическое состояние?

136. Как изменяется дыхание органов в процессе их формирования? Что такое климактерический подъем дыхания? Для каких органов он характерен?

137. Вегетационный метод и его роль в изучении минерального питания растений.
138. Назовите основные этапы в изучении корневого питания растений. Дайте им характеристику.
139. Что такое зола? Из чего она состоит?
140. Почему растения разных видов отличаются по составу золы?
141. Что такое вегетационный метод? Водная культура? Аэропоника?
142. Какие элементы минерального питания относят к макроэлементам? К микроэлементам?
143. Какую роль играет азот в жизни растений? В состав каких веществ входит азот?
144. Какую роль играет азот в жизни растений? Что происходит при недостатке азота?
145. Роль фосфора в жизни растений. Что происходит при недостатке фосфора в растениях?
146. Какую роль играет сера в жизни растения и что происходит при недостатке серы?
147. Какую роль играет калий в жизни растения и что происходит при его недостатке?
148. Какую роль играет магний в жизни растения и что происходит при его недостатке?
149. Какую физиологическую роль выполняют микроэлементы в жизни растения?
150. Физиологическая роль железа как элемента минерального питания.
151. Физиологическая роль цинка, как элемента минерального питания.
152. Физиологическая роль марганца как элемента минерального питания.
153. Физиологическая роль меди как элемента минерального питания.
154. Физиологическая роль молибдена как элемента минерального питания.
155. Физиологическая роль бора как элемента минерального питания.
156. Краткая история культуры клеток и тканей Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов
157. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток организмов
158. Использование метода культур клеток и тканей в создании
159. Технологии, облегчающие селекционный процесс метода культуры клеток и тканей
160. Клональное микроразмножение и оздоровление растений
161. Криосохранение
162. Методы клеточной селекции

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физиология растений с основами клеточной инженерии» (модуля)

а) Основная литература

1. Веретенников А.В., Физиология растений: Учебник для вузов / Веретенников А.В. - М.: Академический Проект, 2020. - 480 с.
2. Кузнецов В.В., Физиология растений: Учебник / Вл. В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - М. : Абрис, 2012. - 783 с
3. Кильчевский А.В., Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия / науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск : Белорус. наука, 2012. - 489 с.
4. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. Под ред. Н.Н. Третьякова: Издательство:Колос, 2013
5. Хелдт Г.В., Биохимия растений / Г.-В. Хелдт ; пер. с англ.-2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. - 471 с.

б) Дополнительная литература

6. Волынец А.П. [и др.] Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений .Издательство.: Белорусская наука, 2016
7. Кабашникова Л.Ф.. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений. Издательство Белорусская наука, 2014

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

| № | Наименование электронного ресурса | Принадлежность | Адрес сайта | Сведения о правообладателя | № договора на право использования ЭБС | Срок действия заключённого договора | Кол-во точек доступа/пользователей | Характеристика доступа |
|---|---|----------------|---|----------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 | ЭБС "Университетская библиотека Online" | Сторонняя | http://www.biblioclub.ru | ООО «Некс-Медиа» | Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019 | 01.01.2019г. - 30.06.2019г. | 7000 | По IP-адресу безлимитный |
| 2 | Электронная библиотека «Консультант студента» | Сторонняя | http://www.studmedlib.ru/ | ООО «Политехресурс» | Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019г. | 01.03.2019г. 01.03.2020г. | 300клубочей доступа. 300 карт доступа | безлимитный |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----------|--------------------|---------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | а | |
| 3 | Научная электронная библиотека eLibrary.ru | Сторонняя | http://elibrary.ru | ООО "Научная электронная библиотечка" | Лиц. соглашение № 5051 от 02.09.2009 г. | Бессрочное | Кол-во доступов не ограничено | Безлимитный |
| | База данных «ЭБС elibrary» | | | ООО РУНЭБ | Договор № SU-20 12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лиц. соглашение № 4758 | 29.12.2016 г.- 28.12.2026 г. | Кол-во доступов не ограничено | По IP-адресу безлимитный |
| 4 | Электронная библиотека «Юрайт» | Сторонняя | biblio-online.ru | ООО «Юрайт» | Договор № 1ЭЮ от 27.02.19 | 01.03.2019г. – 01.03.2020г. | Кол-во доступов не ограничено | По IP-адресу безлимитный |

11. Материально-техническое оснащение дисциплины:

В образовательном процессе используются: аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Витаминология» проектор BenQ MS527, учебно-наглядные пособия: презентации в количестве 5 шт.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине.

1. Мультимедийный комплекс (компьютер, проектор, экран), наборы слайдов, таблиц/ мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска интерактивная.
2. Проекционное мультимедийное оборудование (Мультимедийный проектор Optoma Dx327.
3. Рабочая станция в комплекте: Процессор: AMD X3 445/ ASRock N68-S3/ 2048Mb/500Gb/.
4. Микроскоп биологический бинокулярный Микромед 1 вар. 2-20 (КНР) – 12 шт.

5. Микроскоп биологический тринокулярный Микромед 2 вар. 3-20 (КНР).
6. Многофункциональное устройство МФУ Samsung Xpress M2070W SL-M2070W/FEV.
7. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ.
8. Сухожаровой шкаф FD53 BINDER.
9. Баня водяная с плиткой.
10. Стерилизатор полуавтоматический паровой горизонтального типа ГКа-100 ПЗ АО.
11. Плитка электрическая Supra HS-110.
12. Холодильник.
13. Горелки спиртовые
14. Лабораторная посуда.

9. Лист обновления

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники протокол №13 от «26 » 06. 2019г.,

Заведующий кафедрой _____ Гаппоева В.С.

Программа одобрена на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01»07.2019 г., протокол № 12 протокол

Председатель совета факультета _____ Агаева Ф.А.