



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись) Зюмченко Н.Е.
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 5 » _____ июля _____ 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Биохимии, микробиологии и биотехнологии

(название кафедры)

(подпись) Костецкий Э.Я.
(Ф.И.О.)

« 5 » _____ июля _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология растений

Направление подготовки **06.03.01 Биология**

Форма подготовки **очная**

курс 3 семестр 5, 6

лекции 16/18 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 34/36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 15 / пр. _____ / лаб. 36 час.

в том числе в электронной форме лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.

всего часов аудиторной нагрузки 104 час.

в том числе с использованием МАО 51 час.

в том числе в электронной форме _____ час.

самостоятельная работа 94/18 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36/0 час.

контрольные работы (количество) нет

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет 6 семестр

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии

протокол № _____ от « _____ » _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой: д.б.н. Э.Я. Костецкий

Составитель: к.б.н., доцент Л.А. Помазёнок

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физиология растений»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиология растений» разработана для студентов 3 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м и 6-м семестрах в рамках учебного цикла базовых дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (34 часа), лабораторные работы (70 часов) самостоятельная работа (112 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Изучение дисциплины «Физиология растений» базируется на знаниях, полученных в курсах: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика», «Цитология», «Ботаника», «Биохимия и молекулярная биология».

Цель курса – сформировать у студентов представление о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма, профессиональные первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.

Задачи:

1. В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- особенности строения и работы растительной клетки;
- современные представления о фотосинтезе как физиологической функции, составляющей основу биоэнергетики;
- специфические черты дыхательного метаболизма растений;
- функции элементов минерального питания и водного обмена растений;
- закономерности роста и развития растений, принципы гормональной регуляции;

2. Студент должен уметь:

- с использованием современных методов провести физиологический эксперимент;
- применять знания по физиологии растений для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности | Знает | об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма |
| | Умеет | применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе |
| | Владеет | методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности |
| ПК-6 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и | Знает | теоретические основы современных методов биологии; способы анализа и представления полученных результатов |
| | Умеет | осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий |

| | | |
|--|---------|---|
| лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | | анализ |
| | Владеет | Методами оценки эволюционных изменений микробиома, включая классические микробиологические исследования и молекулярно-генетические исследования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология растений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лабораторные работы, подготовка и защита рефератов.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Семестр 5 (16 час).

Раздел I. Введение в физиологию растений. Растительная клетка (3 час.)

Тема 1. Становление физиологии растений как науки (1 час.)

Основные научные труды.

Тема 2. Предмет физиологии растений (1 час.)

Уровни организации растительного организма. Методологические подходы изучения жизнедеятельности растений.

Тема 3. Физиология и биохимия растительной клетки (1 час.)

Строение клетки: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро, митохондрии, хлоропласты, вакуоль, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, лизосомы, рибосомы. Основные физиологические функции структурных компонентов клетки. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Клетка как осмотическая система.

Раздел II. Минеральное питание и водный обмен растений (6 час.)

Тема 4. Водный обмен растений (1 час.)

Физические и химические свойства воды. Распределение воды в клетке и в организме. Водный баланс растений. Транспирация. Лист как орган транспирации. Корневая система как орган поглощения воды. Основные двигатели водного тока. Передвижение воды по сосудам ксилемы. Водный обмен у растений разных экологических групп.

Тема 5. Транспирация (1 час.)

Типы транспирации. Строение устьиц. Регуляция устьичных движений.

Тема 6. Минеральное питание (2 час.)

Физиолого-биохимическая роль элементов минерального питания (углерода, азота, фосфора, серы, калия, кальция, кремния, микроэлементов). Поступление минеральных солей через корневую систему. Поступление и превращения соединений азота в растениях. Почва как источник питательных веществ. Применение удобрений.

Тема 7. Гетеротрофный способ питания у растений (1 час).

Сапрофиты. Паразиты. Насекомоядные растения. Гетеротрофный способ питания за счет собственных органических веществ.

Тема 8. Транспорт веществ по растению (1 час).

Передвижение элементов минерального питания (восходящий ток). Круговорот минеральных веществ в растении. Реутилизация. Особенности передвижения ассимилятов по растению.

Раздел III. Фотосинтез (4 час.)

Тема 9. Общее представление о фотосинтезе (1 час.).

История формирования представлений о фотосинтезе. Хлоропласты. Химический состав и строение. Пигменты фотосинтеза. Химические и физические свойства хлорофилла. Каротиноиды. Фикобилины. Пигмент белковые комплексы. Перенос энергии света на фотосистемы.

Тема 10. Световая и темновая стадии фотосинтеза (3 час.).

Световая фаза фотосинтеза. Происхождение кислорода при фотосинтезе. Циклический и нециклический транспорт электронов. Фотосинтетическое фосфорилирование. Темновая фаза фотосинтеза. С3 – путь фотосинтеза (цикл Кальвина), С4 – путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слэка), САМ-путь фотосинтеза. Фотодыхание

Раздел IV. Дыхание (3 час.)

Тема 11. Брожение и дыхание растений (3 час.).

Брожение. Начальный этап изучения дыхания. Оксиредуктазы. Субстраты дыхания. Пути дыхательного обмена: гликолитический путь, апотомический путь, прямое окисление сахаров. Дыхательная электронтранспортная цепь и окислительное фосфорилирование. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена.

Семестр 6 (18 час).

Раздел I. Онтогенез растительной клетки (2 час.).

Тема 1. Онтогенез растительной клетки (2 час.).

Особенности дифференцировки и роста клеток. Регуляция клеточного цикла. Биогенез клеточных структур

Раздел II. Рост и развитие растений (8 час.)

Тема 12. Фитогормоны (4 час.).

Фитогормоны: ауксины, гиббереллины, цитокинины, брассины, абсцизовая кислота, этилен. Использование синтетических регуляторов роста в растениеводстве.

Тема 13. Рост и развитие растений (4 час.).

Этапы онтогенеза высших растений. Типы роста органов растения. Культура изолированных тканей. Развитие растений. Этапы развития. Апоптоз. Половое размножение: инициация цветения, детерминация пола, развитие цветка, опыление и оплодотворение, развитие семян и плодов. Вегетативное размножение.

Раздел III. Стрессоустойчивость растений (8час.).

Тема 2. Основы и механизмы устойчивости растений (2час.).

Физиологические основы стресса растений. Система антиоксидантной защиты. Засухоустойчивость. Устойчивость к высоким и низким температурам. Солеустойчивость. Устойчивость к затоплению.

Тема 3. Устойчивость растений к патогенам (2часов).

Теории иммунитета растений. Роль вторичных метаболитов в защитных механизмах.

Тема 4. Вторичные метаболиты растений (2час.).

Вторичные метаболиты. Алкалоиды, фенольные соединения, терпены (изопреноиды), минорные метаболиты. Строение, классификация, биосинтез и функции.

Тема 5. Движения растений (2час.).

Способы движения. Локомоторный способ движения у жгутиковых: таксисы, механизм движения жгутиков. Верхушечный рост. Ростовые движения: движение за счет роста растяжением, тропизмы, ростовые настии, круговые нутации. Тургорные обратимые движения. Эволюция способов движения.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Семестр 5. Лабораторные работы (34 час.)

Лабораторная работа №1. Явление плазмолиза и деплазмолиза. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом (2 час.)

Лабораторная работа №2. Проницаемость протоплазмы (4 час.)

Лабораторная работа №3. Растительная клетка. Контрольный семинар (4 час.)

Лабораторная работа №4. Водный обмен. Определение интенсивности транспирации. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом (4 час.)

Лабораторная работа №5. Минеральное питание растений. Определение общей и рабочей адсорбирующей поверхности корней методом Сабина - Колосова (4 час.)

Лабораторная работа №6. Изучение химических и оптических свойств растительных пигментов (2 час.)

Лабораторная работа №7. Разделение пигментов методом хроматографии (2 час)

Лабораторная работа №8. Количественное определение хлорофилла в листьях (4 час)

Лабораторное занятие №9. Фотосинтез. Контрольный семинар (4 час).

Лабораторное занятие №10. Дыхание. Контрольный семинар (4 час).

Семестр 6. Лабораторные работы (36 час.).

Лабораторная работа №1. Онтогенез растительной клетки. Контрольный семинар (4 час.)

Лабораторная работа №2. Фитогормоны (8 час.)

Лабораторная работа №3. Рост и развитие растений. Контрольный семинар (4 час.)

Лабораторная работа №4. Стрессоустойчивость у растений (8 час.)

Лабораторная работа №5. Иммуитет растений. Контрольный семинар (4 час.)

Лабораторная работа №6. Современная биотехнология растений (4 час.)

Лабораторная работа №7. Решение задач (4 час).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиология растений» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|------------------|--|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | Раздел I. Введение в физиологию растений (4час.) | ОПК-5 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | умеет | ЛР-1-3 | |
| | | | владеет | ЛР-1-3 | |
| | Раздел II. Минеральное питание и водный обмен растений (11час.) | ПК-6 | Знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет | ЛР-4-5 | |
| | | | Владеет | ЛР-4-5 | |
| | Раздел III. Фотосинтез (8час.) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | умеет | ЛР-6-9 | |
| | | | владеет | ЛР-6-9 | |
| | Раздел IV. Дыхание (4час.) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | умеет | ЛР-10 | |
| | | | владеет | ЛР-10 | |
| 6 семестр | | | | | |
| | Раздел 1. Онтогенез растительной клетки (2 час.). | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к зачету |
| | | | умеет | ЛР-1 | |
| | | | владеет | ЛР-1 | |
| | Раздел II. Рост и развитие (8 часов) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы зачету |
| | | | умеет | ЛР-2-3 | |
| | | | владеет | ЛР-2-3 | |
| | Раздел III. Стрессоустойчивость у растений | ПК-6, ОПК-5 | знает | УО | Вопросы к зачету |
| | | | умеет | ЛР-4-7 | |
| | | | владеет | ЛР-4-7 | |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Веретенников А.В. Физиология растений [Электронный ресурс]: учебник/ Веретенников А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60364.html>
2. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия: учебник для академического бакалавриата. Москва : Юрайт. 2015, 640 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784604&theme=FEFU>
3. Лазаревич С. В., Моисеев В. П., Дуктова Н. А. Ботаника и физиология растений. Ростов-на-Дону : Феникс. 2015, 430 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:823664&theme=FEFU>
4. Лысенко В.С. Фотосинтез в хлорофилл-дефицитных тканях растений: флуоресцентные и фотоакустические исследования [Электронный ресурс]: монография/ Лысенко В.С.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2014.— 137 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68584.html>
5. Машкова С.В. Ботаника и физиология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Машкова С.В., Руднянская Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2018.— 59 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86504.html>
6. Медведев С.С. Физиология растений. Учебник. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2012, 336 с. – Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/medvedev2012_fiziologiya_rasteniy.pdf
7. Панкратова, Е. М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. М. Панкратова. — Санкт-Петербург : Квадро, 2017. — 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65606.html>
8. Практикум по физиологии и биохимии растений : учебное пособие для вузов / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. – 348 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736961&theme=FEFU>
9. Рогожин В.В. Биохимия растений Издательство "ГИОРД". 2012, 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58741>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Физиология растений. Под ред. проф. Ермакова И.П. М.: Академия. 2007, 446с. <http://fizrast.ru/skachat.html>

2. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений. М.: Академия. 2005, 345с.

<http://fizrast.ru/skachat.html>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по работе с литературой. Определитесь со списком литературы, доступной вам. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

При изучении материалов по физиологии старайтесь пользоваться и электронными ресурсами в том числе и на английском языке.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам. Поскольку лабораторная работа является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все студенты. На каждой лабораторной работе будет проводиться устный опрос по теоретическому материалу лекции, соответствующей теме данного занятия. После беседы проводится краткое обсуждение с дополнениями, поправками в виде вопросов – ответов или дополнительных выступлений. Оценивается как качество ответа, так и активность участников дискуссии.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном для презентаций докладов. Лаборатория для проведения практических занятий. Общелабораторная посуда и оборудование. Микроскопы, центрифуги, электрические плиты, тепловентиляторы, Фотоколориметр.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Физиология растений»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Форма подготовки очная

Владивосток
2020

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной и научной литературой;
- 2) оформление лабораторных работ

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения практических (семинарских) занятий.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|--------------|------------------------------|--|--|--|
| 1 | 5 семестр | Изучение рекомендуемой литературы, оформление лабораторных работ | 58 | Выполнение лабораторных работ, устные опросы на лабораторных работах по вопросам экзамена |
| | 5 семестр | Подготовка к экзамену | 36 | Экзамен |
| 2 | 6 семестр | Изучение рекомендуемой литературы, оформление лабораторных работ | 18 | Выполнение лабораторных работ, устные опросы на лабораторных работах по вопросам зачета. Зачет |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Лабораторные занятия по дисциплине требуют не только технического выполнения работы, но и теоретической отработки материала. Лабораторные работы логично связаны с лекционным материалом, поэтому на соответствующих лабораторных работах предусмотрены устные опросы по вопросам к экзамену (5 семестр) или зачету (6 семестр).

Методические указания к работе с литературой

Работа с текстом научных книг и учебников состоит не только в прочтении материала, необходимо провести анализ, сравнить изложение материала в разных источниках. Проанализированный материал конспектируют, при этом надо избегать простого переписывания текстов без каких либо комментариев и анализа.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Физиология растений»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Форма подготовки очная

Владивосток
2020

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--|--|
| | ОПК-5-способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности | Знает |
| Умеет | | Применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе |
| Владеет | | методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности |
| ПК-6 -способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | Знает | теоретические основы современных методов биологии; способы анализа и представления полученных результатов |
| | Умеет | осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ |
| | Владеет | навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|------------------|--|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | Раздел I. Введение в физиологию растений (4час.) | ОПК-5 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | умеет | ЛР-1-3 | |
| | | | владеет | ЛР-1-3 | |
| | Раздел II. Минеральное питание и водный обмен растений (11час.) | ПК-6 | Знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет | ЛР-4-5 | |
| | | | Владеет | ЛР-4-5 | |
| | Раздел III. Фотосинтез (8час.) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| | | | умеет | ЛР-6-9 | |
| | | | владеет | ЛР-6-9 | |

| | | | | | |
|------------------|--|----------------|---------|--------|--------------------|
| | Раздел IV. Дыхание (4час.) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к экзамену |
| умеет | | | ЛР-10 | | |
| владеет | | | ЛР-10 | | |
| 6 семестр | | | | | |
| | Раздел 1. Онтогенез растительной клетки (2 час.). | ПК-6 | знает | УО | Вопросы к зачету |
| | | | умеет | ЛР-1 | |
| | | | владеет | ЛР-1 | |
| | Раздел II. Рост и развитие (8 часов) | ПК-6 | знает | УО | Вопросы зачету |
| | | | умеет | ЛР-2-3 | |
| | | | владеет | ЛР-2-3 | |
| | Раздел III. Стрессоустойчивость у растений | ПК-6, ОПК-5 | знает | УО | Вопросы к зачету |
| | | | умеет | ЛР-4-7 | |
| | | | владеет | ЛР-4-7 | |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | критерии | показатели |
|---|--------------------------------|---|---|---|
| ОПК-5- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов | Знает | об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма | демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, знание и понимание терминов | Правильное оформление лабораторных работ, способность анализа полученных результатов с учетом знаний о принципах организации знания принципов организации биологических объектов. |
| | Умеет | Применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе | Дает аргументированный ответ | Аргументировать свой ответ на устном опросе, в водах к лабораторным работам и итоговой аттестации |
| | Владеет | методами морфологическими, физиологическими исследований механизмов жизнедеятельности | Навыками обращения с общелабораторным оборудованием и посудой | Выполнение лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями |
| ПК-6 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно- | Знает | теоретические основы современных методов биологии; способы анализа и представления полученных результатов | демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, знание и понимание терминов | Правильное оформление лабораторных работ, способность анализа полученных результатов с учетом знания о принципах организации знания принципов организации биологических объектов. |
| | Умеет | осуществлять | Дает | Аргументировать |

| | | | | |
|--------------------------------|---------|--|---|---|
| технических проектов и отчетов | | отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ | аргументированный ответ | свой ответ на устном опросе, в водах к лабораторным работам и итоговой аттестации |
| | Владеет | навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований | Навыками обращения с общелабораторным оборудованием и посудой | Выполнение лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

«Отлично» выставляется, если студент в ответах на все вопросы экзамена/зачета дает правильные ответы, демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, знание и понимание терминов, зачтены все лабораторные работы.

«Хорошо» выставляется, если студент в ответах на все вопросы контрольной работы экзамена/зачета дает правильные ответы, демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, но не всегда ответы аргументированы. Не отвечает на дополнительные вопросы. Не имеет задолженностей по лабораторным работам

«Удовлетворительно» выставляется, если ответы на вопросы экзамена или зачета носят фрагментарный характер, ответы не всегда носят логический характер, допускаются не полные формулировки терминов. Есть 1-2 задолженности по лабораторным работам.

«Неудовлетворительно» ставится, если студент не владеет материалом по всем вопросам, отсутствуют логические связи в ответах.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену (5 семестр)

- 1 Строение вторичной клеточной стенки.

- 2 Структура и функции целлюлозы.
- 3 Структура и функции пектиновых компонентов.
- 4 Структура и функции гемицеллюлоз.
- 5 Структура и функции лигнина и суберина.
- 6 Особенности водного обмена у растений разных экологических групп.
- 7 Транспирация. Структура устьиц, регуляция устьичных движений.
- 8 Корневая система как орган поглощения воды.
Круговорот азота в природе, доступные для растений формы азота. Химическая и биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы.
- 9 Аммонификация
- 10 Нитрификация
- 11 Денитрификация
- 12 Пути ассимиляции аммиака в растении.
- 13 Редукция нитрата.
- 14 Круговорот серы и фосфора
- 15 Гетеротрофный способ питания у растений. Типы гетеротрофного питания, значение.
- 16 Хемосинтез. Принцип, распространение, роль хемосинтетиков
- 17 Флоэма. Структура, морфогенез, функция.
- 18 Ксилема. Структура, морфогенез, функция.
- 20 Структура и функции каллозы.
- 21 Функции Ф-белков (Phloem proteins) и форисом.
- 22 Типы секреции.
- 23 С3-путь фотосинтеза или цикл Кальвина.
- 24 С4-путь фотосинтеза или цикл Хетча и Слэка.
- 25 Фотодыхание. Схема, физиологическая роль.
- 26 Фотосинтез по типу толстянковых (суккулентов).
- 27 Влияние внутренних и внешних факторов на процесс фотосинтеза.
- 28 Структура и функции рибулозобисфосфаткарбоксилазы.
- 29 Поглощение света и возбуждение хлорофилла. Структура антенных комплексов.
- 30 Фотосистемы.
- 31 Структура и функции каротиноидов.
- 32 Хлорофиллы, структура и свойства.
- 33 Структура и функции фикобилинов.
- 34 Брожение. Типы, продукты брожения, распространение.
- 35 Глиоксилатный цикл.
- 36 Апомический путь и прямое окисление сахаров при дыхании.
- 37 Оксиредуктазы.
- 38 Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена растений.
- 39 Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания.
- 40 Структура и функции ауксинов.
- 41 Структура и функции гиббереллинов.
- 42 Структура и функции цитокининов.
- 43 Структура и функции жасмонатов.
- 44 Структура и функции брассикостероидов.
- 45 Структура и функции этилена.
- 46 Регенерация у растений.

- 47 Периодичность роста растений.
- 48 Влияние факторов внешней среды на рост растений. Фитохром
- 49 Особенности роста растительных клеток.
- 50 Яровизация.
- 51 Тропизмы.

Вопросы к зачету (Семестр 6)

- 1 Ростовые насти.
- 2 Тургорные обратимые движения у растений.
- 3 Циклоденилатная, сигнальная система.
- 4 MAP-киназная сигнальная система.
- 5 Фосфатидокислотная сигнальная система.
- 6 Кальциевая сигнальная система.
- 7 Липоксигеназная сигнальная система.
- 8 НАДФ-Н-оксидазная (супероксидсинтазная) и NO-синтазная сигнальные системы.
- 9 Устойчивость растений к патогенам.
- 10 Газоустойчивость растений.
- 11 Радиоустойчивость растений.
- 12 Засухоустойчивость растений.
- 13 Солеустойчивость растений.
- 14 Устойчивость растений к недостатку кислорода.
- 15 Устойчивость растений к низким и высоким температурам.
- 16 Вторичные метаболиты. Классификация и функции.
- 17 Алкалоиды. Строение, классификация, биосинтез и функции.
- 18 Терпены (изопреноиды). Строение, классификация, биосинтез и функции.
- 19 Фенольные соединения. Строение, классификация, биосинтез и функции.
- 20 Минорные вторичные метаболиты.
Деление растительных клеток. Образование фрагмопласта. Функция клатрина.
- 21 Неэквивалентный цитокинез.
- 22 Дифференцировка клеток
- 23 Функция PIN-белков.
- 24 Геном и белоксинтезирующая система пластид
- 25 Строение и белоксинтезирующий аппарат растительных митохондрий
- 26 Типы пластид и их формирование
- 27 Транспорт и сортировка белков в эукариотической клетке
- 28 Механизм импорта белков в ядро. Ядерный поровый комплекс
- 29 Контроль синтеза белка. Шапероны.
- 30 Циклоденилатная, сигнальная система.
- 31 MAP-киназная сигнальная система.
- 32 Фосфатидокислотная сигнальная система.
- 33 Кальциевая сигнальная система.
- 34 Липоксигеназная сигнальная система.
- 35 НАДФ-Н-оксидазная (супероксидсинтазная) и NO-синтазная сигнальные системы.
- 36 Устойчивость растений к патогенам.

Образец экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»

Школа естественных наук

ОП 06.03.01 «Биология»

шифр, название направления подготовки (специальности)

Дисциплина Физиология Растений

Форма обучения очная

Семестр осенний 2017-2018 учебного года
осенний, весенний

Реализующая кафедра: кафедра биохимии, микробиологии и
биотехнологии

Экзаменационный билет № 1

1. Строение вторичной клеточной стенки.
2. Корневая система как орган поглощения воды.
3. C4-путь фотосинтеза или цикл Хемча и Слэка.

Зав. кафедрой

Э.Я. Костецкий

Преподаватель

Л.А. Давыдова