



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Ботаники и экологии

 /Сергеева И.В./

« 28 » августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Соловьев Д. А./

« 29 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки

250700.62 Ландшафтная архитектура

Профиль подготовки /
специализация /
магистерская программа

**Садово-парковое и ландшафтное
строительство**

Квалификация
(степень) выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

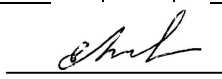
Форма обучения

Очная

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4				4				
Общее количество часов	144				144				
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	46				46				
лекции	16				16				
лабораторные	x				x				
практические	30				30				
Самостоятельная работа	98				98				
Количество рубежных контролей	3				3				
Форма итогового контроля	зачет				зачет				
Курсовой проект (работа)									

Разработчик:

доцент, Шевченко Е.Н.


(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование навыков проведения физиологических и биохимических анализов растений и использование полученных результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 250700.62 Ландшафтная архитектура дисциплина «Физиология растений» дисциплина по выбору студента относится к математическому и естественнонаучному циклу. Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные химические понятия и законы; химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; строение растительной клетки; анатомию растения; виды растительности.

- уметь: отбирать пробы растительного материала; готовить вытяжки; фильтровать и титровать растворы.

Дисциплина «Физиология растений» является базовой для изучения следующих дисциплин: Лесоведение с основами фитоценологии, Основы лесопаркового хозяйства, Зональные технологии выращивания декоративного посадочного материала.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физиология растений»

Дисциплина «Физиология растений» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Знанием особенности систематики, морфологии и физиологии, географическое распространение, закономерности онтогенеза и экологии представителей основных видов и ассоциаций растений» (ПК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать: особенности, ход и механизм основных физиолого-биохимических процессов: фотосинтеза, дыхания, водного и минерального питания, превращения веществ в растениях, закономерности роста и развития древесных растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды.

- Уметь: по внешним морфологическим признакам определить жизненное состояние дерева; определять с помощью методов физиологической диагностики потребность древесных растений в воде и элементах питания; диагностировать устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям.

- Владеть: методами физиолого-биохимического анализа древесных растений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из них аудиторная работа – 46 ч., самостоятельная работа – 98 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 семестр									
1.	Функциональная морфология растительной клетки. Предмет, задачи и структура курса. Роль физиологии растений в развитии лесного и лесопаркового хозяйства, особенности физиологии древесных растений. Методы физиологии растений. История развития физиологии растений. Клеточная оболочка, химический состав, строение и функции. Цитоплазма и ее коллоидные свойства. Основные клеточные структуры и их функции. Основные химические компоненты растительной клетки их природа и функции.	1	Л	В	2	3		КЛ	
2.	Ознакомление с избирательной проницаемостью протоплазмы.	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	Т	5
3.	Определение осмотического потенциала клеточного сока методом плазмолиза.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
4.	Водный режим растений. Вода клетки. Растительная клетка как осмотическая система. Общая характеристика водообмена растений. Биологическая роль воды. Вода как экологический фактор. Поглощение воды растениями. Транспирация. Передвижение воды по растению. Регулирование водного режима растений.	3	Л	В	2	3		КЛ	
5.	Определение сосущей силы рефрактометром (по Максиму и Петину).	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
6.	Определение количества свободной и связанной воды.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
7.	Фотосинтез как основа биоэнергетики Сущность и значение фотосинтеза. Хлоропласты. Пластидные пигменты. Энергетика и химизм фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотодыхание. Интенсивность фотосинтеза. Транспорт ассимилятов. Влияние внутренних внешних факторов на фотосинтез.	5	Л	В	2	3		КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Определение водного дефицита растений.	5	ПЗ	Т	2	6	РК	Т	7
9.	Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
10.	Сущность и специфика дыхания растений Сущность и значение дыхания. Механизм дыхания. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса). Видовая специфика дыхания, внутренние факторы дыхания. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания.	7	Л	П	2	3		КЛ	
11.	Знакомство с движением устьиц.	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
12.	Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
13.	Минеральное питание растений. Общие представления о минеральном питании растений. Распределение минеральных элементов в растении и их потребление. Механизм поглощения минеральных элементов растением. Судьба поглощенных минеральных элементов в растении. Влияние внешних факторов на поглощение минеральных элементов. Микориза и ее значение в минеральном питании древесных растений. Теоретическое обоснование применения минеральных удобрений. Признаки минеральной недостаточности	9	Л	ПК	2	3		КЛ	
14.	Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
15.	Определение активности каталазы.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
16.	Превращения органических веществ в растении. Превращения веществ при созревании семян. Превращения веществ при прорастании семян. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений. Органические вещества вторичного происхождения. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении.	11	Л	В	2	3		КЛ	
17.	Диагностика нуждаемости древесных растений в азоте, фосфоре, калии и магнии. (Листовая диагностика по Магницкому).	11	ПЗ	Т	2	6	РК	Т	8
18.	Определение недостатка питательных элементов по внешнему виду растений.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	
19.	Рост и развитие растений. Общие представления о росте и развитии растений. Регуляторы роста. Влияние внешних условий на рост растений. Периодичность роста и состояние покоя. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания. Период покоя почек и способы его регулирования. Ростовые движения растений. Индивидуальное развитие растений. Условия перехода от вегетативного роста к репродуктивному развитию. Фотопериодизм.	13	Л	В	2	3		КЛ	
20.	Изучение действия амилазы на крахмал.	13	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21.	Влияние температуры и реакции среды на деятельность сахаразы.	12	ПЗ	П	2	4	ТК	Т	
22.	Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям. Общие представления об устойчивости растений. Холодостойкость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Жаростойкость. Засухоустойчивость. Влияние на растения избытка воды в почве. Солеустойчивость. Газоустойчивость. Действие ионизирующих излучений. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам	15	Л	В	2	3		КЛ	
23.	Запасные вещества древесного растения.	15	ПЗ	Т	2	6	РК	УО	7
24.	Выходной контроль					8	ВыхК	3	14
Итого:					46	98			46

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Физиология растений» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, практические занятия профессиональной направленности.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 43 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Строение растительной клетки.
2. Строение и функции хлоропласта.
3. Строение и функции митохондрий.

4. Строение и функции листа.
5. Проводящие ткани и их функции
6. Покровные ткани и их функции
7. Общее представление о белках
8. Общее представление об углеводах
9. Общее представление о жирах.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Роль физиологии растений в развитии лесного и лесопаркового хозяйства, особенности физиологии древесных растений. Методы физиологии растений.
2. История развития физиологии растений. Клеточная оболочка, химический состав, строение и функции.
3. Цитоплазма и ее коллоидные свойства.
4. Основные клеточные структуры и их функции. Основные химические компоненты растительной клетки их природа и функции. Вода клетки. Растительная клетка как осмотическая система.
5. Общая характеристика водообмена растений.
6. Биологическая роль воды.
7. Вода как экологический фактор.
8. Поглощение воды растениями. Транспирация.
9. Передвижение воды по растению.
10. Регулирование водного режима растений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Внешний обмен клетки и внутриклеточный обмен (метаболизм).
2. Анаболические и катаболические процессы.
3. Источники энергии в клетке. Строение и роль АТФ. Фосфорилирование.
4. Ферментные, мембранные и генные регуляции метаболизма в клетке.
5. Белки, их строение и функции
6. Углеводы, их строение и функции
7. Жиры, их строение и функции
8. Витамины и их значение в жизни растений
9. Хлоропласты, их химический состав, строение и функции
10. Митохондрии, их химический состав, строение и функции

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Сущность и значение фотосинтеза.
2. Хлоропласты. Пластидные пигменты. Энергетика и химизм фотосинтеза.
3. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Фотодыхание. Интенсивность фотосинтеза. Транспорт ассимилятов. Влияние внутренних условий на фотосинтез. Влияние внешних факторов на фотосинтез. Сущность и значение дыхания.

4. Механизм дыхания.
5. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз).
6. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).
7. Видовая специфика дыхания, внутренние факторы дыхания. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания.
8. Общие представления о минеральном питании растений.
9. Распределение минеральных элементов в растении и их потребление.
10. Механизм поглощения минеральных элементов растением. Судьба поглощенных минеральных элементов в растении.
11. Влияние внешних факторов на поглощение минеральных элементов.
12. Микориза и ее значение в минеральном питании древесных растений.
13. Теоретическое обоснование применения минеральных удобрений.
14. Признаки минеральной недостаточности.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Взаимное действие ионов: аддитивность, синергизм, атагонизм.
2. Отношение растений к кислотности и щёлочности среды
3. Внешние признаки азотного голодания растений.
4. Внешние признаки фосфорного голодания растений.
5. Внешние признаки калийного голодания растений.
6. Признаки недостатка в растении магния, железа, бора и цинка.
7. Выращивание растений без почвы.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Превращения веществ при созревании семян.
2. Превращения веществ при прорастании семян.
3. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений.
4. Органические вещества вторичного происхождения.
5. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении. Общие представления о росте и развитии растений. Регуляторы роста. Влияние внешних условий на рост растений. Периодичность роста и состояние покоя.
6. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания. Период покоя почек и способы его регулирования.
7. Взаимодействие частей растения.
8. Ростовые движения растений.
9. Индивидуальное развитие растений.
10. Условия перехода от вегетативного роста к репродуктивному развитию.
11. Фотопериодизм и яровизация. Общие представления об устойчивости растений. Холодостойкость. Морозостойкость. Зимостойкость. Жаростойкость. Засухоустойчивость.
12. Влияние на растения избытка воды в почве.
13. Солеустойчивость. Газоустойчивость.

14. Действие ионизирующих излучений. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Причины покоя семян и приёмы ускорения их прорастания.
2. Регенерация у растений.
3. Движение растений.

Вопросы выходного контроля (зачет)

1. Роль физиологии растений в развитии лесного и лесопаркового хозяйства, особенности физиологии древесных растений. Методы физиологии растений.
2. История развития физиологии растений. Клеточная оболочка, химический состав, строение и функции.
3. Цитоплазма и ее коллоидные свойства.
4. Основные клеточные структуры и их функции.
5. Основные химические компоненты растительной клетки их природа и функции.
6. Вода клетки. Растительная клетка как осмотическая система.
7. Общая характеристика водообмена растений.
8. Биологическая роль воды.
9. Вода как экологический фактор.
10. Поглощение воды растениями. Транспирация.
11. Передвижение воды по растению.
12. Регулирование водного режима растений.
13. Сущность и значение фотосинтеза.
14. Хлоропласты. Пластидные пигменты. Энергетика и химизм фотосинтеза.
15. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Фотодыхание. Интенсивность фотосинтеза. Транспорт ассимилятов. Влияние внутренних условий на фотосинтез. Влияние внешних факторов на фотосинтез. Сущность и значение дыхания.
16. Механизм дыхания.
17. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз).
18. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).
19. Видовая специфика дыхания, внутренние факторы дыхания. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания.
20. Общие представления о минеральном питании растений.
21. Распределение минеральных элементов в растении и их потребление.
22. Механизм поглощения минеральных элементов растением. Судьба поглощенных минеральных элементов в растении.
23. Влияние внешних факторов на поглощение минеральных элементов.
24. Микориза и ее значение в минеральном питании древесных растений.
25. Теоретическое обоснование применения минеральных удобрений.
26. Признаки минеральной недостаточности.
27. Взаимное действие ионов: аддитивность, синергизм, антагонизм.

28. Отношение растений к кислотности и щёлочности среды
29. Внешние признаки азотного, фосфорного, калийного голодания растений.
30. Признаки недостатка в растении магния, железа, бора и цинка.
31. Выращивание растений без почвы.
32. Превращения веществ при прорастании семян.
33. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений.
34. Органические вещества вторичного происхождения.
35. Система регуляции и управления превращением органических веществ в растении.
36. Общие представления о росте и развитии растений. Регуляторы роста.
37. Влияние внешних условий на рост растений. Периодичность роста и состояние покоя.
38. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания. Период покоя почек и способы его регулирования.
39. Взаимодействие частей растения.
40. Ростовые движения растений.
41. Индивидуальное развитие растений.
42. Условия перехода от вегетативного роста к репродуктивному развитию.
43. Фотопериодизм и яровизация. Общие представления об устойчивости растений. Холодостойкость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Жаростойкость. Засухоустойчивость.
44. Влияние на растения избытка воды в почве.
45. Солеустойчивость. Газоустойчивость.
46. Действие ионизирующих излучений. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] / под ред. Н.Н. Третьякова. М.: Колос, 2005. - 639 с. - ISBN 5-9532-0185-0.

б) дополнительная литература

1. **Веретенников, А. В.** Физиология растений [Текст]: Учебник. – М.: Академический Проект, 2006. – 480 с. ISBN 5-8291-0755-4.
2. Физиология и биохимия растений [Текст]: Учебно-методическое пособие / И. В. Сергеева, А. И. Перетятко - Саратов, 2012. - 116 с.
3. **Генкель, П. А.** Физиология жаро- и засухоустойчивости растений [Текст] / П.А. Генкель. - М.: Наука, 1982. 279 с.
4. Физиология растений [Текст]/ Под ред. проф. И. П. Ермакова. – М.: Академия, 2005. 592 с.
5. **Чиркова, Т. В.** Физиологические основы устойчивости растений. [Текст]/ Т.В. Чиркова – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2002. 240 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск (Agropoisk.ru), полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google, Mail.ru:

- Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека <http://e-library.ru>
- База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" – <http://www.jcби.ru/eco1/index.shtml>
- Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) – <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>
- Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН – www.gbsad.ru
- Природа России. Национальный портал. – <http://www.priroda.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Биохимические лаборатории, шкафы сушильные и вытяжные, термостаты, фотоэлектроколориметры, центрифуги, весы электронные и технические, микроскопы, рН-метр, магнитные мешалки, измельчители тканей, водяные бани.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 250700.62 Ландшафтная архитектура.