

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 11.07.2025 08:37:55
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4f6c2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Иванова С.А.
29.05.2025 г.



Рабочая программа дисциплины

Физиология растений

Закреплена за кафедрой:	Ботаники
Направление подготовки:	35.03.05 Садоводство
Направленность (профиль):	Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Курочкин Сергей Алексеевич

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Изучение теоретических знаний разнообразия растительных организмов и грибов, методов исследования, классификации и описания их биологических, физиологических и экологических особенностей.

Задачи :

1. Изучение основных сведений о физиолого-биохимических процессах, происходящих на разных уровнях организации растительного организма;
- 2.2. Изучение современных представлений по основным направлениям физиологии растений – растительной клетки, фотосинтезу, дыханию, водному обмену, минеральному питанию, росту и развитию растения, устойчивости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Анатомия и морфология растений

Микробиология

Интродукция и акклиматизация растений

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Цветоводство

Лекарственные и эфиромасличные растения

Плодоводство

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	57

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.3: Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в профессиональной деятельности

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
---	-----------------------------	-------------	------	-------	------------

Образовательные технологии

Игровые технологии
Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
Активное слушание

Список образовательных технологий

1	Игровые технологии
2	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
3	Активное слушание

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

см. Приложение

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

см. Приложение

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Перечень программного обеспечения

1	Google Chrome
2	VLC media player

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

см. приложение

1. Методические рекомендации по подготовке и выполнению лабораторных занятий.
Все лабораторные занятия должны быть выполнены в ходе изучения курса для получения зачета. Работы выполняются в аудитории с использованием рабочей тетради, где отражаются все полученные результаты в ходе работ. Устно рассматриваются контрольные вопросы после каждой лабораторной работы.
Пример работы из методической разработки.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11. Определение сосущей силы упрощенным методом (по А. Уршпрунгу) СОДЕРЖАНИЕ

1. Определение сосущей силы клеток упрощенным методом у клубней картофеля. ЗАДАНИЯ

1. Приготовить растворы нужной концентрации.

2. Провести опыты и изучить влияние концентрации растворов на сосущую силу растительных клеток.

МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ: 1) клубни картофеля; 2) 1 М р-р NaCl или сахарозы; 3) скальпель; 4) линейка; 5)

мм бумага; 6) фильтровальная бумага; 7) 8 пробирок в штативе; 8) стакан с водой; 9) одноразовые шприцы; 10) пробочное сверло.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Поступление воды в клетку определяется ее сосущей силой (S), которая зависит от степени насыщения клетки водой. Определение сосущей силы клеток упрощенным методом Уршпрунга осуществляется путем подбора равновесного раствора, в котором не происходит ни потери, ни поглощения воды клетками. Достоинство данного метода – простота и возможность непосредственно наблюдать за изменением тургора в зависимости от степени насыщения клеток водой. Цель работы: определить сосущую силу клеток клубней или корнеплодов.

Техника безопасности: Работа с растворами солей

Ход работы. 1. Приготовить в пробирках по 10 мл растворы следующих концентраций: 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 смешивая соответствующие количества 1 М р-ра NaCl и воды. В одну из пробирок налить просто воду.

2. Вырезать из клубня картофеля бруски длиной 40–50 мм, шириной около 10 мм и толщиной примерно 3–5 мм (резать лучше поперек клубня). Важно, чтобы все бруски имели одинаковые размеры.

3. Измерить полученные бруски по длине и поместить в растворы по одному кусочку.

4. Через 30 минут бруски вынимают из растворов и снова измеряют.

5. Результаты записывают в тетрадь.

Изотонический коэффициент для растворов следующих концентраций: 0,1=1,83; 0,2=1,78; 0,4=1,73; 0,6=1,68; 0,8=1,64;

1,0=1,62

6. Объясните причину изменения размеров полосок в растворах разной концентрации. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Осмотические явления в растительной клетки.

Как измениться размер полосок в растворах разной концентрации?

2. Методические материалы для самостоятельной работы.

Самостоятельные работы представляют собой один из основных видов учебной деятельности студентов. На современном этапе образования этому виду деятельности придается существенное значение. Выполнение самостоятельных работ способствует сознательному усвоению теоретического материала, выработке навыков работы с литературой, помогает в подготовке к зачету. Кроме того, это один из видов текущего контроля в рейтинговой системе обучения. Основная часть предлагаемых заданий для самостоятельной работы нацелена на изучение теоретического материала. Для самостоятельного изучения студентам предложен материал, который не рассматривается на лекциях или рассматривается лишь обзорно.

Самостоятельная работа проверяется в ходе лабораторных занятий в методических указаниях, с последующим критическим анализом и аргументированным представлением собственной точки зрения в виде презентации или дополнительного доклада и премируется дополнительными баллами.

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Перечень вопросов к зачету:

1. Предмет, задачи, аспекты, уровни, направления физиологии растений.

2. Связь физиологии растений с другими биологическими науками.

3. Объект изучения физиологии растений. Клетка - как организм и как элементарная структура многоклеточного организма зеленого растения.

4. Специфические особенности растительной, грибной и животной клетки.

5. Основные структурные элементы эукариотной клетки.

6. Физико-химические свойства протоплазмы (проницаемость, вязкость, движение и др.)

7. Источники энергии в биологических системах. Автотрофность и гетеротрофность.

8. Сущность и значение фотосинтеза. Работы К.А. Тимирязева.

9. Пигментные системы.

10. Хлорофиллы.

11. Фикобилипротеины.

12. Каротиноиды.

13. Первичные процессы фотосинтеза.

14. Темновая стадия фотосинтеза.

15. Фотодыхание.

16. Цикл Хэч-Слэка-Карпилова.

17. САМ- тип метаболизма.

18. Особенности фотосинтеза у растений разных экологических групп.

19. Экология фотосинтеза.

20. Учение о дыхании. Значение и сущность.

21. Теория дыхания Палладина.

22. Перекисная теория окисления Баха.

23. Теория дыхания и брожения Костычева.

24. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы.

25. Гликолиз.
26. Различные виды брожения.
27. Цикл Кребса.
28. Глиоксилатный цикл.
29. Экология дыхания.
30. Значение воды в жизнедеятельности растений.
31. Основные закономерности поглощения воды клеткой.
32. Механизм передвижения воды по растению.
33. Пути ближнего и дальнего транспорта.
34. Выделение воды растением.
35. Гуттация. Транспирация.
36. Устьичная и кутикулярная транспирация.
37. Особенности водообмена у растений разных экологических групп.
38. Роль растений в круговороте минеральных элементов в биосфере.
39. Потребность растений в элементах минерального питания.
40. Классификация минеральных элементов, необходимых для растений.
41. Физиолого-биохимическая роль основных элементов питания.
42. Азот. Сера. Фосфор. Калий. Кальций. Магний.
43. Микроэлементы. Современные представления о роли микроэлементов в метаболизме растений.
44. Выращивание растений без почвы.
45. Питательные смеси. Гидропоника.
46. Корневое питание как важнейший фактор управления продуктивностью и качеством урожая сельскохозяйственных растений.
48. Удобрения.
49. Рост и развитие. Онтогенез.
50. Этапы онтогенеза высших растений. Ювенильный этап. Этап старости и отмирания.
51. Дифференцировка и рост растений.
52. Регенерация у растений.
53. Влияние факторов внешней среды на рост растений.
54. Фитогормоны.
55. Использование синтетических регуляторов роста в растениеводстве.
56. Способы движения у растений. Внутриклеточные движения.
57. Ростовые движения.
58. Тургорные обратимые движения.
59. Способы защиты и надежность растительных организмов.
60. Физиология стресса.

61. Засухоустойчивость и устойчивость к перегреву.
62. Устойчивость растений к низким температурам.
63. Солеустойчивость.
64. Устойчивость к недостатку кислорода
65. Газоустойчивость.
66. Радиоустойчивость
67. Устойчивость растений к инфекционным болезням.

2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор) 1
 способ проведения промежуточной аттестации 2 (2–3 примера заданий)
 оценивания 3

Типовые контрольные задания и
 Критерии оценивания и шкала

ОПК-1.3: Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в профессиональной деятельности
 Решение задач:

1. К спиртовой вытяжке из зеленого листа добавили вдвое больший объем бензина, взболтали и дали отстояться. Какова будет окраска спиртового и бензинового слоев? Как это объяснить?

2.К спиртовой вытяжке из зеленого листа добавили несколько капель 20%-ного раствора КОН, прилили бензин, тщательно взболтали и дали отстояться. Какова будет окраска спирта и бензина? Какие вещества будут растворены в указанных растворителях?

3.С помощью какой реакции можно доказать, что в молекуле хлорофилла содержится атом магния? 10 задач
Имеется полное верное решение, одной задачи, включающее правильный ответ – 0,5 балла.

Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за ошибки в написании уравнения реакции или арифметической ошибке – 0,3 балла.

Решение не дано – 0 баллов. Зачет/ незачет

Тестовые задания:

1. Ввел понятие стресс -

- а) Г. Селье; б) Н.Е. Введенский; в) К.А. Тимирязев; г) Ч. Дарвин
2. При стрессах в клетках возрастает содержание а) белков, сахаров; б) углеводов, пролина;
в) жиров, сахаров; г) углеводов, жиров
3. Растения, произрастающие на засоленных почвах –
а) гликогалофиты; б) эвгалофиты;
в) криногалофиты; г) солевывделяющие галофиты

Правильно выбран вариант ответа – 0,5 балла

Тест из 20 заданий

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			