Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2023 15:29:28
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе

Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.21

Физиология и биохимия растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 115

часов на контроль 13

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
канд. биол. наук, доц., О.П. Нестерова

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Физиология и биохимия растений" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мардарьева Н.В.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка высококвалифицированного специалиста, способного решать задачи обеспечения населения продовольствием и сельскохозяйственным сырьем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Введение в профессиональную деятельность
2.1.3	Информатика
2.1.4	Математика и математическая статистика
2.1.5	Основы животноводства
2.1.6	Почвоведение с основами географии почв
2.1.7	Сельскохозяйственная экология
2.1.8	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.9	Физика
2.1.10	Химия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Общая генетика
2.2.2	Овощеводство
2.2.3	Основы селекции и семеноводства
2.2.4	Фитопатология и энтомология
2.2.5	Мелиорация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения стандартных задач в области агрономии
ОПК-1.2 Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- сущность физиологических процессов в растительном организме;
3.1.2	- закономерности роста, развития растений и формирования урожая;
3.1.3	- методы регулирования продуктивности и качества урожая;
3.1.4	- физиологические основы сельскохозяйственной биотехнологии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать физиологическое состояние растений
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности:**
3.3.1	- реализовывать технологии производства продукции растениеводства, как кормовую базу для животноводства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки							
Введение. Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки. Органические вещества. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Оценка выступлений
Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки. Органические вещества. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Защита лабораторных работ

Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	0	Защита лабораторных работ. Работа в малых группах.
Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки /Ср/	2	29	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 2. Раздел 2. Фотосинтез							
Фотосинтез. Структура фотосинтетического аппарата и процессы фотосинтеза. Регуляция фотосинтеза /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Фотосинтез. Регуляция фотосинтеза. Фотосенсибилизирующее действие хлорофилла /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Защита лабораторных работ
Фотосинтез. Структура фотосинтетического аппарата и процессы. Регуляция фотосинтеза фотосинтеза /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 3. Раздел 3. Дыхание							
Дыхание. Физико-химические процессы дыхания. Регуляция дыхания /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Дыхание. Физико-химические процессы дыхания. Регуляция дыхания /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 4. Раздел 4. Водный обмен							
Водный обмен. Транспорт воды по растению. Вода и урожай /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Водный обмен. Транспорт воды по растению. Вода и урожай /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 5. Раздел 5. Минеральное питание растений							
Минеральное питание растений. Поступление минеральных элементов в растение. Физиологические основы применения удобрений /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Минеральное питание растений. Влияние элементов минерального питания на рост растений. Влияние pH среды на рост растений /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Опрос.
Минеральное питание растений. Поступление минеральных элементов в растение. Физиологические основы применения удобрений /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 6. Раздел 6. Обмен и транспорт органических веществ. Рост и развитие							
Обмен и транспорт органических веществ. Особенности метаболизма у растений. Транспорт веществ по растению /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Рост и развитие. Фитогормоны. Закономерности роста растений /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Рост и развитие. Фитогормоны. Закономерности роста растений /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование
Раздел 7. Раздел 7. Приспособляемость и устойчивость. Формирование качества урожая							
Приспособляемость и устойчивость. Формирование качества урожая /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	Тестирование

Раздел 8. Контроль							
Экзамен /Экзамен/	2	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	0	
Зачет /Зачёт/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1Л2.1Л1.1 Э1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Клетка как элементарная структурная единица организма, ее основные компоненты.
2. Физиологическая роль основных клеточных органоидов.
3. Избирательная проницаемость цитоплазмы, ее причины. Строение плазмалеммы и тонопласта.
4. Клеточные мембраны, их структура и функции. Компартментация.
5. Клеточная стенка, ее образование и рост. Поры и плазмодесмы. Апопласт и симпласт.
6. Осмотические явления в клетке, их значение в жизни растений. Тургор, его потеря при плазмолизе и завядании.
7. Растительная клетка как осмотическая система. Связь между осмотическим давлением и концентрацией клеточного сока.
8. Поглощение воды растительной клеткой. Сосущая сила клетки.
9. Значение и сущность фотосинтеза.
10. Строение и функции хлоропластов.
11. Хлорофилл. Понятие о возбужденном хлорофилле. Флуоресценция.
12. Роль света в процессе фотосинтеза. Спектры поглощения хлорофилла и каротиноидов. Выращивание растений при искусственном освещении.
13. Каротиноиды, их физиологическая роль.
14. Световая стадия фотосинтеза. Фотолиз воды. Фотосинтетическое фосфорилирование.
15. Темновая стадия фотосинтеза. Цикл Кальвина. Цикл Хэтча и Слэка.
16. Влияние различных факторов на фотосинтез. Фотодыхание.
17. Квантовый выход фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза и продуктивность растений.
18. Фотосинтез в посевах. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от площади листьев, интенсивности их фотосинтетической деятельности и от агротехнических приемов.
19. Сущность дыхания и его значение.
20. Строение и функции митохондрий.
21. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз).
22. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).
23. Физиологическая эффективность дыхания. Образование АТФ.
24. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания.
25. Дыхание и брожение. Пути окисления пировиноградной кислоты.
26. Использование энергии дыхания. Роль АТФ.
27. Понятие о дыхательной (электронно-транспортной) цепи. Дыхательный коэффициент при различных субстратах.
28. Физиологическая роль воды в растении, ее формы. Влияние растворенных веществ на состояние воды.
29. Активная удержание воды клеткой. Роль набухания в поглощении воды.
30. Водный баланс растения. Водный дефицит и его виды. Физиологические основы засухоустойчивости растений.
31. Условия, необходимые растению для нормального водного обмена. Влияние на растения избытка воды.
32. Поступление воды в растение. Верхний и нижний двигатели. Влияние факторов среды на поглотительную деятельность корневой системы и ее развитие.
33. Транспирация, ее биологическое значение. Факторы, определяющие величину транспирации.
34. Количественные показатели транспирации и их значение.
35. Устьичная регулировка транспирации. Типы устьичных реакций.
36. Физиологические основы орошения.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Клетка как элементарная структурная единица организма, ее основные компоненты.
2. Физиологическая роль основных клеточных органоидов.
3. Избирательная проницаемость цитоплазмы, ее причины. Строение плазмалеммы и тонопласта.
4. Клеточные мембраны, их структура и функции. Компартментация.
5. Клеточная стенка, ее образование и рост. Поры и плазмодесмы. Апопласт и симпласт.
6. Раздражимость клетки. Формы проявления раздражимости у растений.
7. Биоэлектрические потенциалы и токи в клетке. Межклеточные связи.
8. Осмотические явления в клетке, их значение в жизни растений. Тургор, его потеря при плазмолизе и завядании.
9. Растительная клетка как осмотическая система. Связь между осмотическим давлением и концентрацией клеточного сока.
10. Поглощение воды растительной клеткой. Сосущая сила клетки.
11. Значение и сущность фотосинтеза.
12. Строение и функции хлоропластов.
13. Хлорофилл. Понятие о возбужденном хлорофилле. Флуоресценция.

14. Роль света в процессе фотосинтеза. Спектры поглощения хлорофилла и каротиноидов. Выращивание растений при искусственном освещении.
15. Каротиноиды, их физиологическая роль.
16. Световая стадия фотосинтеза. Фотолиз воды. Фотосинтетическое фосфорилирование.
17. Темновая стадия фотосинтеза. Цикл Кальвина. Цикл Хэтча и Слэка.
18. Влияние различных факторов на фотосинтез. Фотодыхание.
19. Квантовый выход фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза и продуктивность растений.
20. Фотосинтез в посевах. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от площади листьев, интенсивности их фотосинтетической деятельности и от агротехнических приемов.
21. Сущность дыхания и его значение.
22. Строение и функции митохондрий.
23. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз).
24. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).
25. Физиологическая эффективность дыхания. Образование АТФ.
26. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания.
27. Дыхание и брожение. Пути окисления пировиноградной кислоты.
28. Использование энергии дыхания. Роль АТФ.
29. Понятие о дыхательной (электронно-транспортной) цепи.
30. Дыхательный коэффициент при различных субстратах.
31. Физиологическая роль воды в растении, ее формы. Влияние растворенных веществ на состояние воды.
32. Активная удержание воды клеткой. Роль набухания в поглощении воды.
33. Водный баланс растения. Водный дефицит и его виды. Физиологические основы засухоустойчивости растений.
34. Условия, необходимые растению для нормального водного обмена. Влияние на растения избытка воды.
35. Поступление воды в растение. Верхний и нижний двигатели.
36. Влияние факторов среды на поглотительную деятельность корневой системы и ее развитие.
37. Транспирация, ее биологическое значение. Факторы, определяющие величину транспирации.
38. Количественные показатели транспирации и их значение.
39. Устьичная регулировка транспирации. Типы устьичных реакций.
40. Физиологические основы орошения.
41. Необходимые растению макроэлементы, усвояемые соединения и роль.
42. Необходимые растению микроэлементы, их усвояемые соединения и роль.
43. Необходимые растению ультрамикроэлементы, их усвояемые соединения и роль.
44. Источники азота для растения. Превращение азота в растениях.
45. Круговорот элементов минерального питания в растениях, их реутилизация.
46. Активная роль корней в поглощении воды и минеральных веществ.
47. Роль корня в биосинтезах. Связь биосинтеза аминокислот и белков с дыханием корней.
48. Антагонизм ионов и физиологически уравновешенные растворы. Синергизм. Аддитивность.
49. Физиологические основы применения удобрений. Внекорневое питание.
50. Ионный транспорт в целом растении (активный и пассивный). Движение по апопласту и по симпласту.
51. Обмен веществ у растений, его специфика.
52. Конституционные, запасные и транспортные формы веществ.
53. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия.
54. Витамины, их физиологическая роль в жизни растения.
55. Обмен углеводов в растении.
56. Обмен аминокислот и белков в растении.
57. Обмен липидов в растении.
58. Физиологическая роль веществ вторичного происхождения (гликозидов, алкалоидов, дубильных веществ и др.).
59. Передвижение органических веществ. Понятие об аттрагирующих центрах.
60. Механизмы транспорта органических веществ в растениях, его регуляция.
61. Понятие о росте и развитии. Критерии роста. Онтогенез.
62. Фитогормоны, их физиологическая роль, локализация синтеза и распределение по органам.
63. Применение ауксина, его синтетических аналогов и других стимуляторов.
64. Ингибиторы роста, их физиологическая роль и применение.
65. Гербициды, дефолианты и десиканты. Их действие и использование.
66. Регенерация растений. Культура клеток и тканей в растениеводстве.
67. Локализация роста, его зависимость от различных факторов.
68. Рост клеток.
69. Движения органов растений (ростовые и тургорные).
70. Основные этапы органогенеза.
71. Термопериодизм (яровизация).
72. Фотопериодизм. Длиннодневные и короткодневные растения.
73. Старение растений, управление этим процессом.
74. Послеуборочное дозревание семян. Регулирование дыхания при хранении семян и других продуктивных органов.
75. Физиология формирования продуктивных частей растения.
76. Физиология цветения, опыления и оплодотворения.
77. Физиологическая сущность покоя растений.
78. Глубокий покой у растений, способы его нарушения и продления.
79. Особенности растений в период вынужденного покоя.

80. Ритмичность и периодичность жизнедеятельности растений.
81. Критические периоды воздействия стрессовых ситуаций на растение.
82. Закаливание растений, его физиологические основы.
83. Холодоустойчивость растений.
84. Причины вымерзания растений. Морозоустойчивость растений.
85. Выпревание, вымокание, выпирание и другие повреждающие факторы во время перезимовки. Зимостойкость растений.
86. Полегание растений, его причины и предотвращение.
87. Жароустойчивость растений.
88. Засухоустойчивость растений.
89. Влияние засоления на растения. Солеустойчивость.
90. Устойчивость растений против антропогенных загрязнений

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрена.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Опрос.
Тестирование.
Мини научные работы.
Образцы тестовых заданий
Часть клетки, где происходит синтез АТФ за счет энергии окисления
1. пластиды
2. ядро
3. митохондрии
4. рибосомы
Органелла клетки, не имеющая мембранной структуры
1. ядро
2. рибосома
3. митохондрия
4. пластиды
Органелла, принадлежащая только растительной клетке
1. пластиды
2. сферосомы
3. рибосомы
4. митохондрии
Наиболее слабые связи, стабилизирующие третичную структуру белка
1. ковалентные
2. ионные
3. гидрофобные
4. водородные
Количество различных аминокислот в составе белка
1) 10
2) 15
3) 20
4) 25

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кошкин Е. И., Гатулина Г. Г., Дьяков А. Б., Беденко В. П., Третьяков Н. Н., Пильщикова Н. В., Кошкин Е. И.	Частная физиология полевых культур: учебное пособие	М.: КолосС, 2005	0

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Нестерова О. П., Кузнецова Т. В., Ефремова Г. М., Елисеева Л. В.	Лабораторный практикум по дисциплине "Физиология растений": для студентов факультета биотехнологий и агрономии направления подготовки 35.03.04 "Агрономия"	Чебоксары: ФГБОУ ВПО ЧГСХА, 2014	0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.2	Третьяков Н. Н., Кошкин Е. И., Макрушин Н. М., Третьяков Н. Н.	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебное пособие	М.: КолосС, 2013	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	НашСад10.4
6.3.1.4	GIMP
6.3.1.5	MozillaFirefox
6.3.1.6	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
322	Лек	Учебная аудитория	Столы, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия
333	Лаб	Учебная аудитория	Шкаф со специализированным инвентарем (пробирки, колбы, пипетки, штативы, мерные стаканы, химические реактивы), шкаф вытяжной, весы МТ 0,6В1ДА-0/Ю, таблица «Растворимость кислот и оснований», таблица «Периодическая система Менделеева», доска классная, столы лабораторные (7 шт.), стулья ученические (17 шт.), раковина
337	Пр	Учебная аудитория	Столы (14 шт.), стулья ученические (28 шт.), доска классная, проектор ViewSonic PJD5155DLP3300Lm, Экран Lumien Eco Picture LEP-100103
323	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы 6-ти местн. со скамейкой (24 шт.); демонстрационное оборудование (полотно рулонное на штативе CLassic Libra; переносной мультимедийный комплекс (ноутбук 15.6"HP255 G6 AMD; проектор Toshiba x2000)) и учебно-наглядные пособия
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторные занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, терминов, которые должны знать студенты; раскрываются концептуальные основы предмета как одной из важнейших фундаментальных естественных наук, изучающих биополимеры, их свойства и процессы превращения веществ, сопровождающиеся изменением состава и структуры.

Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Каждая лекция должна быть логически и внутренне завершенным этапом изложения материала курса. Порядок изложения и объем излагаемого на каждой лекции материала определяется «Учебной программой по дисциплине» и предусмотренным в ней распределением количества часов на каждую тему. Каждая лекция строится по принципу триады: от общего — к частному, а на ее завершающем этапе — возвращение к общему на уровне вновь изложенного материала. Это требует подчинение ее определенному, строго выдерживаемому алгоритму или плану. В процессе лекции необходимо акцентировать внимание студентов на химические закономерности, проводить связь с предыдущим и последующим материалом. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Лабораторные занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме лабораторного занятия. На первом лабораторном занятии студенты, кроме инструктажа по технике безопасности, должны быть предупреждены о рабочем распорядке занятия, в частности о том, что их рабочие места должны быть подготовлены до звонка (должны лежать тетради для записи, выставлено на столы необходимые материалы, реактивы, оборудование). Лабораторное занятие необходимо начинать с опроса, который для группы в 15 человек не должен занимать больше 15-20 мин. Во время его должны быть опрошены все студенты группы, поэтому вопросы, предлагаемые студентам, должны быть настолько конкретны, чтобы требовали короткого, конкретного ответа. Затем преподаватель должен ознакомить студентов с содержанием занятия, обсудить вопросы хода проведения опытов. На это также не должно быть потрачено более 15-20 мин. Остальное время занятия отводится на выполнение и оформление работы. На каждом занятии, параллельно с этой работой, рекомендуется выделять для студентов время (во второй половине занятия) на защиту лабораторных работ. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение дополнительной информации, материалов учебников, решение задач, написание докладов, рефератов для получения глубоких дополнительных знаний. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины следует усвоить сущность физиологических процессов в растительном организме; закономерности роста, развития растений и формирования урожая; методы регулирования продуктивности и качества урожая; физиологические основы сельскохозяйственной биотехнологии.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____