

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет плодоовощеводства и виноградарства
Микробиологии, эпизоотологии и вирусологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки: Декоративное садоводство, плодоовощеводство, виноградарство и виноделие

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра микробиологии,
эпизоотологии и вирусологии Шевченко А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 01.08.2017 №737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоения дисциплины «Микробиология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах по общей микробиологии (морфоло-гии, физиологии, систематике и экологии микроорганизмов), представлений о распро-странении микроорганизмов в разных типах почв и сопряженных с ними субстратах, привитие навыков анализа микробных сообществ и изучение методов научных исследо-ваний в области сельскохозяйственной микробиологии.

Задачи изучения дисциплины:

- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессио-нальных дисциплин с применением информационно- коммуникационных технологий..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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 знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области садоводства

Знать:

ОПК-1.1/Зн2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знает основные законы математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

ОПК-1.3 Владеет навыками использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает навыки использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Микробиология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	47	1		28	18	61	Зачет
Всего	108	3	47	1		28	18	61	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	7	1		4	2	101	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	7	1		4	2	101	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

Раздел 1. общая	108	1	28	18	61	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы	12,3	0,3	4	2	6	
Тема 1.2. Современная си-стематика прока-риотных микро-организмов, мик-ромицетов и ви-русов	10,3	0,3	2	2	6	
Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов	12,3	0,3	4	2	6	
Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе	12,1	0,1	4	2	6	
Тема 1.5. Формы взаимоотношений микро-организмов	14		6	2	6	
Тема 1.6. Превращение микроорганизма-ми соединений углерода	13		4	2	7	
Тема 1.7. Превращение микроорганизма-ми соединений азота	14		4	2	8	
Тема 1.8. Микроорганизмы и растения	10			2	8	
Тема 1.9. Влияние агропри-емов на почвен-ную микрофлору Микробиология плодов и овощей	10			2	8	
Итого	108	1	28	18	61	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
Раздел 1. общая	108	1	4	2	101	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы	44,5	0,5	2	2	40	
Тема 1.2. Современная си-стематика прока-риотных микро-организмов, мик-ромицетов и ви-русов	59,5	0,5	2		57	
Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов	4				4	
Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе						

Тема 1.5. Формы взаимоотношений микро-организмов						
Тема 1.6. Превращение микроорганизма-ми соединений углерода						
Тема 1.7. Превращение микроорганизма-ми соединений азота						
Тема 1.8. Микроорганизмы и растения						
Тема 1.9. Влияние агропри-емов на почвен-ную микрофлору Микробиология плодов и овощей						
Итого	108	1	4	2	101	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. общая

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 101ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 28ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 61ч.)

Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 40ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Предмет и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии, два периода в развитии Основные направления исследований в микробиологии: медицинская, ветеринарная, санитарная, техническая, сельскохозяйственная, природоведческая, биотехнология и др.

Микробиологическая лаборатория. Правила и техника безопасности в микробиологической лаборатории

Методы приготовления, окраска и микроскопирование препаратов. Морфология палочковидных и извитых микроорганизмов

Тема 1.2. Современная систематика прокариотных микроорганизмов, микромикровирусов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 57ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие систематики, классификации, идентификации и номенклатуры мик-роорганизмов. Принципы классификации бактерий по Берджи. Общая характеристика: строение, размножение, тип питания, номенклатура микроорганизмов. Свойства грибов общие с растениями и животными, специфические свойства грибов.

Изучение морфологии бактерий
Морфология мицелиальных грибов

Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)

Химический состав клеток, роль отдельных элементов и соединений в жизни микробов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Типы питания и получения энергии микроорганизмами. Типы биологического окисления (брожение, дыхание, анаэробное дыхание). Определение, биохимическая сущность.

Морфология дрожжей и актино-мицетов

Методы стерилизации различных материалов

Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе

(Внеаудиторная контактная работа - 0,1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Микрофлора почв, воды, воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю. Вода, как естественная среда обитания микроорганизмов, Микробиологические показатели загрязненности воды. Механизмы самоочищения воды. Санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.

Методы культивирования микроорганизмов

Санитарно-микробиологический контроль окружающей среды

Тема 1.5. Формы взаимоотношений микроорганизмов

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Сообщество микроорганизмов. Трофические связи. Метабиоз, его значение в биологическом круговороте веществ. Симбиоз, его формы. Метаболические связи. Мутуализм, комменсализм, паразитизм, примеры. Антагонизм. Антибиотики. Другие формы взаимоотношений организмов: синергизм, сателлизм, синтрофия, хищничество.

Выделение чистой культуры бактерий.

Культуральные свойства бактерий

Идентификация чистой культуры бактерий

Антибиотики и методы определения

чувствительности бактерий к антибиотикам

Тема 1.6. Превращение микроорганизмами соединений углерода

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Типы биологического окисления органических веществ микробами. Основные типы брожения. Аэробное окисление клетчатки. Неполное окисление и соокисление органических веществ. Брожение, дыхание и анаэробное дыхание. Возбудители, практическое значение разных типов брожения. Аэробное и анаэробное окисление клетчатки – звено круговорота углерода в природе.

Изучение возбудителей спиртового, молочнокислого, маслянокислого, пектинового брожения

Основные микро-биологические процессы в почве

Тема 1.7. Превращение микроорганизмами соединений азота

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Основные стадии круговорота азота: аммонификация, нитрификация, денитрификация, азот-фиксация. Превращение соединений серы и фосфора. Распространение различных форм азота в природе. Круговорот азота в почве и водоемах, основные стадии, возбудители, оптимальные условия превращения соединений азота, практическое значение для земледелия.

Основные микро-биологические процессы в почве (продолжение)

Эпифитные микроорганизмы плодов и овощей

Тема 1.8. Микроорганизмы и растения

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Растения-эпифиты и микроорганизмы-консорты. Эпифитные микроорганизмы. Микрофлора ризопланов и ризосфер растений. Экологические особенности эпифитов. Агрономически полезные формы микроорганизмов прикорневой зоны. Биопрепараты на основе фиксаторов азота, антагонистов фитопатогенов, паразитов вредителей растений.

Бактериальные болезни плодов и овощей при хранении

Тема 1.9. Влияние агроприемов на почвенную микрофлору Микробиология плодов и овощей

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Влияние способов обработки, удобрений, пестицидов, севооборотов на почвенную микрофлору. Механическая обработка почвы. Почвоутомление: причины и последствия. Роль севооборота в восстановлении плодородия почвы.

Болезни овощей. Мероприятия по борьбе с болезнями плодов и овощей при хранении. Микроорганизмы, вызывающие болезни и порчу плодов и овощей. Болезни виноградной лозы. Эпифитная микрофлора винограда.

Болезни плодов и овощей при хранении, вызванные грибами
Вирусные болезни плодов и овощей

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. общая

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. 1. Студенту дали задание окрасить культуру стрептококка простым методом и по методу Грама. Какой краситель при простом методе он должен применять, чтобы цвет бактерий соответствовал цвету окраски по Граму и какой это должен быть цвет?

Дайте развернутый ответ на заданный вопрос

2. 2. Студенту дали задание определить подвижность микроорганизмов путем посева в общеупотребительную питательную среду. В какую среду студент должен произвести посев и каким методом он будет это делать?

дайте развернутый ответ на вопрос

3. 3. Студенту дали задание получить разведение 1:10000 исследуемой почвы, для дальнейшего определения ОМЧ, как он должен это сделать?

дайте развернутый ответ на вопрос

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. 1. История развития микробиологии, основные этапы и направления.
2. 2. Типы питания бактерий.
3. 3. Методы исследования не фиксированных клеток микроорганизмов. Этап приготовления фиксированного препарата.
4. 4. Типы дыхания бактерий.
5. 5. Какова методика окраски по Граму и в чем состоит сущность метода?
6. 6. Как классифицируют бактерии по расположению жгутиков?
7. 7. На какие морфологические группы делятся шаровидные бактерии?
8. 8. Какие разновидности морфологии и взаиморасположения у палочковидных форм бактерий?
9. 9. Строение бактериальной клетки.
10. 10. На какие группы делятся извитые бактерии, дайте их краткую характеристику?
11. 11. Как проводится идентификация микроскопических грибов, что такое спорангий, гифы, мицелий, конидии?
12. 12. Чем отличаются мицелий и органы плодоношения мукооровых, аспергилловых и пеницилловых плесеней?
13. 13. Какие морфологические, тинкториальные и физиологические признаки у дрожжей?
14. 14. Что такое стерилизация, ее основные методы?

15. 15. Дайте понятие терминам: автоклавирование, пастеризация, дробная стерилизация, фильтрование?
16. 16. Что такое культивирование, культура микроорганизмов, их классификация?
17. 17. Что такое питательная среда, и по каким признакам классифицируют питательные среды?
18. 18. Какие существуют способы отбора проб воздуха для исследования и в чем их сущность?
19. 19. Как проводят микробиологический анализ воды и почвы
20. 20. Назовите основные стадии превращения соединений азота с участием микроорганизмов?
21. 21. Каким образом выделяют аммонифицирующие организмы из почвы, учет аммонифицирующей активности почвы?
22. 22. Как определяют нитрифицирующую активность почвы, учет нитрифицирующей активности почвы?
23. 23. Как проводят оценку денитрифицирующей активности почвы?
24. 24. Как проводят постановку опыта по выделению аэробных окислителей клетчатки из почвы?
25. 25. Как изучают процесс мобилизации фосфора из органических фосфатов?
26. 26. Как называют микроорганизмы поверхности растений?
27. 27. От каких факторов зависит численность эпифитов растений?
28. 28. В чем сущность метода последовательного отмывания корней?
29. 29. К каким группам микроорганизмов относятся возбудители заболеваний плодов и овощей?
30. 30. Физиологический период развития микробиологии. Вклад Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии
31. 31. Основные направления исследований С.Н. Виноградского, В. Л. Омелянского.
32. 32. Строение прокариотной клетки. Отличия от клеток высших организмов.
33. 33. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микробной популяции.
34. 34. Способы культивирования микроорганизмов.

35. 35. Морфологические группы бактерий.
36. 36. Дрожжи, экологические группы дрожжей.
37. 37. Общая характеристика грибов. Экологические группы грибов.
38. 38. Особенности строения клеток микромицетов.
39. 39. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
40. 40. Классификация питательных сред, примеры.
41. 41. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.
42. 42. Виды брожения, химизм, возбудители, значение.
43. 43. Метабиоз, сущность, экологическое значение, примеры.
44. 44. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.
45. 45. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры.
46. 46. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы
47. 47. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы
48. 48. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Основные стадии кругово-рота.
49. 49. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.
50. 50. Нитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
51. 51. Денитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
52. 52. Азотфиксация, сущность процесса, возбудители, значение.
53. 53. Биологические земледобриательные препараты.
54. 54. Понятие о микрофлоре филло-, ризопланы и ризосферы. Методы ее выделе-ния.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. 1. История развития микробиологии, основные этапы и направления.
2. 2. Типы питания бактерий.

3. 3. Методы исследования не фиксированных клеток микроорганизмов. Этап приготовления фиксированного препарата.

4. 4. Типы дыхания бактерий.

5. 5. Какова методика окраски по Граму и в чем состоит сущность метода?

6. 6. Как классифицируют бактерии по расположению жгутиков?

7. 7. На какие морфологические группы делятся шаровидные бактерии?

8. 8. Какие разновидности морфологии и взаиморасположения у палочковидных форм бактерий?

9. 9. Строение бактериальной клетки.

10. 10. На какие группы делятся извитые бактерии, дайте их краткую характеристику?

11. 11. Как проводится идентификация микроскопических грибов, что такое спорангий, гифы, мицелий, конидии?

12. 12. Чем отличаются мицелий и органы плодоношения мукооровых, аспергилловых и пеницилловых плесеней?

13. 13. Какие морфологические, тинкториальные и физиологические признаки у дрожжей?

14. 14. Что такое стерилизация, ее основные методы?

15. 15. Дайте понятие терминам: автоклавирование, пастеризация, дробная стерилизация, фильтрование?

16. 16. Что такое культивирование, культура микроорганизмов, их классификация?

17. 17. Что такое питательная среда, и по каким признакам классифицируют питательные среды?

18. 18. Какие существуют способы отбора проб воздуха для исследования и в чем их сущность?

19. 19. Как проводят микробиологический анализ воды и почвы

20. 20. Назовите основные стадии превращения соединений азота с участием микроорганизмов?

21. 21. Каким образом выделяют аммонифицирующие организмы из почвы, учет аммонифицирующей активности почвы?

22. 22. Как определяют нитрифицирующую активность почвы, учет нитрифицирующей активности почвы?

23. 23. Как проводят оценку денитрифицирующей активности почвы?
24. 24. Как проводят постановку опыта по выделению аэробных окислителей клет-чатки из почвы?
25. 25. Как изучают процесс мобилизации фосфора из органических фосфатов?
26. 26. Как называют микроорганизмы поверхности растений?
27. 27. От каких факторов зависит численность эпифитов растений?
28. 28. В чем сущность метода последовательного отмывания корней?
29. 29. К каким группам микроорганизмов относятся возбудители заболеваний плодов и овощей?
30. 30. Физиологический период развития микробиологии. Вклад Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии
31. 31. Основные направления исследований С.Н. Виноградского, В. Л. Омелянского.
32. 32. Строение прокариотной клетки. Отличия от клеток высших организмов.
33. 33. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микробной популяции.
34. 34. Способы культивирования микроорганизмов.
35. 35. Морфологические группы бактерий.
36. 36. Дрожжи, экологические группы дрожжей.
37. 37. Общая характеристика грибов. Экологические группы грибов.
38. 38. Особенности строения клеток микромицетов.
39. 39. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
40. 40. Классификация питательных сред, примеры.
41. 41. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.
42. 42. Виды брожения, химизм, возбудители, значение.
43. 43. Метабиоз, сущность, экологическое значение, примеры.
44. 44. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.
45. 45. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры.

46. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
47. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы.
48. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Основные стадии круговорота.
49. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.
50. Нитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
51. Денитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
52. Азотфиксация, сущность процесса, возбудители, значение.
53. Биологические земледобриательные препараты.
54. Понятие о микрофлоре филло-, ризопланы и ризосферы. Методы ее выделения.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. При исследовании трупов поросят лаборатория выделила E.Coli III O35 и Ent. faecalis. Какое заболевание по данным экспертизы регистрируется в данном хозяйстве?
дайте развернутый ответ на вопрос

2. Лаборатория дала следующую экспертизу по чувствительности выделенной микрофлоры к антибиотикам. Какими препаратами обучающийся будет проводить лечение.
дайте развернутый ответ на вопрос

3. Из материала в лаборатории были выделены грамотрицательные подвижные палочки, на средах Эндо, Левина и Клиглера образующие типичный для эшерихий рост. Какую серо-логическую реакцию необходимо провести, чтобы установить серогрупповую принадлежность эшерихий?
дайте развернутый ответ на вопрос

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ТИЩЕНКО А. С. Микробиология: учеб. пособие / ТИЩЕНКО А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 92 с. - 978-5-907346-84-0. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9166> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ТИЩЕНКО А.С. Пищевая микробиология: учеб. пособие / ТИЩЕНКО А.С., Литвинова А.Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 79 с. - 978-5-00097-902-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТИЩЕНКО А. С. Микробиология (общая часть): учеб.-метод. пособие / ТИЩЕНКО А. С., Литвинова А. Р., Коновалов М. Г.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 107 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8225> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Ветеринарная микробиология и микология: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 ветеринария (квалификация (степень) «специалист») / Галиуллин А. К., Нургалиев Ф. М., Софронов П. В., Шаяева А. Ю.. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. - 57 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/129431.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://edu.ru/> - Федеральный портал Российское образование
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
4. <http://www.cnshe.ru> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
5. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

312вм

диапроектор "Лектор 2000" - 1 шт.

диапроектор "Лэти" - 1 шт.

диапроектор "Пеленг" - 1 шт.

диапроектор "Протон" - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных

занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и

сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Основная учебная литература

1. Микробиология (общая часть): учеб.-метод. пособие к выполнению практических работ / А. С. Тищенко, А. Р. Литвинова, М. Г. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 107 с.
2. Тищенко А. С. Микробиология: специальная часть : учеб.-метод. пособие / А. С. Тищенко, Е. Н. Новикова, А. Р. Литвинова. – Краснодар : КубГАУ – 2019. – 68 с.
3. Тищенко А. С. Пищевая микробиология : учеб. пособие / А. С. Тищенко, А. Р. Литвинова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 80 с.
4. Тищенко А.С. Микробиология : учеб. пособие / А. С. Тищенко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 92 с.
5. Терехов В. И. Физиология и генетика бактерий : учеб. пособие / В. И Терехов, А. С. Тищенко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 130 с.
6. Терехов В.И., Тищенко А.С. Сердюченко И.В. Физиология бактерий (учебное пособие). – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 70 с.

Дополнительная учебная литература

1. Сидоренко О.Д. Микробиология продуктов животноводства (практ. руковод-ство) : учеб. пособие / Сидоренко О.Д. - М. : Инфра-М, 2015. - 172 с.
2. Кощаев А.Г. Биотехнология в сельском хозяйстве : учеб. пособие / Кощаев А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар : КубГАУ, 2014. - 472 с.
3. Ившина И.В. Большой практикум " Микробиология" : учеб. пособие / Ившина И.В. - СПб. : Проспект Науки, 2014 . - 108 с.
4. Бхуния А.К. Патогенные микроорганизмы пищевых продуктов / Бхуния А.К. ; пер с англ. И.С. Горожанкиной, В.Д. Широкова. - СПб. : ИД Профессия, 2014. - 342 с.
5. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П. - [4-е изд., испр. и доп.]. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2013. - 399 с.
6. Экология микроорганизмов : учебник для бакалавров / под общ. ред. А.И. Нетрусова. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 267с.
7. Микробиология : учебник / [О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно]. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 286 с.
8. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58164> (дата обращения: 08.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Красникова, Л.В. Общая и пищевая микробиология : учебное пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть I — 2016. — 134 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91420> (дата обращения: 08.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ

№ Наименование Тематика Ссылка

1. Znanium.com Универсальная <https://znanium.com/>
2. IPRbook Универсальная <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Издательство «Лань» Универсальная <http://e.lanbook.com/>
4. Образовательный портал
КубГАУ Универсальная <https://edu.kubsau.ru/>

Рекомендуемые интернет сайты

1. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
2. <http://www.aris.ru/> - аграрная российская информационная система
3. <http://www.mcxprx.ru/> - официальный Интернет – портал Министерства сельского хозяйства России.
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим досту-па: <http://edu.kubsau.local>
5. www.gamaleya.ru – ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
6. www.gabrich.com – Московский научно-исследовательский институт эпидемиоло-гии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
7. pasteur-nii.spb.ru – эпидемиологии и микробиологии имени Пастера
8. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
9. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
10. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Микробиология (общая часть): учеб.-метод. пособие к выполнению практиче-ских работ / А. С. Тищенко, А. Р. Литвинова, М. Г. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 107 с.
2. Микробиология : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / А. С. Тищенко, А. Р. Литвинова, М. Г. Коновалов – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 48 с.
3. Тищенко А. С. Микробиология: специальная часть : учеб.-метод. пособие / А. С. Тищенко, Е. Н. Новикова, А. Р. Литвинова. – Краснодар : КубГАУ – 2019. – 68 с.
4. Тищенко А. С. Пищевая микробиология : учеб. пособие / А. С. Тищенко, А. Р. Литвинова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 80 с.
5. Микробиология : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. Ю. А. Лысенко, А. С. Тищенко, А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 33 с.