

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 20.10.2023 13:09:11
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

(Университет Вернадского)

Кафедра Земледелия и растениеводства

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«30» августа 2023 г., протокол №1



«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной деятельности
Кудрявцев М.Г.
«30» августа 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

Направление подготовки 35.02.05 Агрономия

Квалификация агроном

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки 35.02.05 Агрономия

Рабочая программа дисциплины разработана *к.с.-х.н., доцентом* кафедры *Земледелия и растениеводства Хлусовым В.Н.*

Рецензент: *к.с.-х.н., доцент кафедры Земледелия и растениеводства Колесова Е.А.*

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Знать: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников.</p> <p>Уметь: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами, пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.</p> <p>Владеть: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Учебная дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена» для студентов, обучающихся по программе подготовки по направлению 35.02.04 «Агрономия» относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

Цели дисциплины: формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины: получение студентами теоретических и практических знаний в области основ общей микробиологии; сельскохозяйственной микробиологии: почвенных микроорганизмов и методов их определения, микробиологических процессов подготовки органических удобрений; производства микробиологических продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения; санитарно-

технологических требований к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правил личной гигиены работников.

3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	10
в т. ч. занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	98
Контроль	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1 Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.	36	4	32	Собеседование	ОК 07
Тема 2 Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.	36	4	32		
Тема 3 Производственная санитария и гигиена труда	36	2	34		
Итого за семестр	108	10	98		
Промежуточная аттестация				экзамен	
ИТОГО по дисциплине	108	10	98		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и	Вопросы по темам/разделам дисциплины,

		рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Тема 1 Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.

Основы общей микробиологии и санитарно-микробиологического контроля хранения растениеводческой продукции. Работа микробиологической лаборатории и техника безопасности при работе с микробиологическими объектами. Оптическая и иммерсионная система микроскопа. Формы различных микроорганизмов. Приготовление, фиксация и окраска препаратов микроорганизмов по Грамму. Просмотр живых клеток микроорганизмов (метод раздавленной капли). Микроскопические грибы - дрожжи, мукор, аспергиллус, пеницилум, фузариум (препараты в раздавленной капле). Личная гигиена работников растениеводства.

Тема 2 Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.

Почвенные микроорганизмы. Влияние удобрений на микроорганизмы почвы. Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Приготовление питательных сред для их выращивания. Методы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды и оборудования. Методы учёта микроорганизмов в почве, воде, воздухе и других субстратах методом последовательных разведений и посева на плотные питательные среды. Микробиологическое исследование воздуха. Выделение чистых культур микроорганизмов. Ознакомление с их количественным учётом методом прямого счёта под микроскопом. Особенности учёта и культивирования анаэробных микроорганизмов. Участие микроорганизмов в превращениях углерода в природе. Возбудители брожений, их характеристика. Микроорганизмы, участвующие в превращениях азота, серы, фосфора, железа. Бактериальные удобрения.

Тема 3 Производственная санитария и гигиена труда

Санитарное законодательство. Производственный микроклимат. Вредные вещества. Пыль. Промышленная вентиляция. Производственное освещение. Производственный шум. Вибрация. Электромагнитное излучение. Ионизирующее излучение.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Микробиология, санитария и гигиена: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Сост.Е.А. Колесова, Е.Л. Федотова.- М.,2016 18 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1		

**В случае использования печатных изданий указывается литература, которая имеется в наличии в библиотеке академии в печатном виде из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий на одного обучающегося из числа лиц одновременно осваивающих данную дисциплину.*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-81141180-1. — Текст : электронный	https://eJanbook.com/book/112044
2	Шапиро, Я.С. Микробиология : учебное пособие / Я.С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3889-1. — Текст : электронный	https://eJanbook.com/book/116381
3	Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный	https://eJanbook.com/book/112071
4	Санитарная микробиология. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. <u>Госманов РГ, Волков АХ, Галиуллин АК, Ибрагимова АИ.</u> Санкт-Петербург. 2010.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/18 .

** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:-Загл. с экрана	https://www.coursera.org/
2	MachineLearning.ru	http://machinelearning.ru

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный

университет»

(свободно

распространяемое)

<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус № 320	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5
Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус № 310, 316	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5 15 шт
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус № 441, 437 Читальный зал Каб. 105.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5 15шт. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей

		ЭлСис 207 OS
--	--	--------------

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
Микробиология, санитария и гигиена**

Направление подготовки 35.02.05 Агрономия

Квалификация агроном

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2023 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении и климата, принципы бережливости, эффективно действовать в чрезвычайных	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников.</p> <p>Умеет: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами, пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.</p> <p>Владеет: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.</p>	Собеседование
	Продвинутый (хорошо)	<p>твёрдо знает: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников.</p> <p>уверенно умеет: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами, пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.</p> <p>уверенно владеет: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.</p>	Собеседование
чрезвычайных	Высокий	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания: по основным группам микроорганизмов, их классификацию; значению микроорганизмов в природе, жизни человека и животных;</p>	Собеседование

ситуациях	(отлично)	<p>микроскопическим, правилам отбора, доставки и хранения биоматериала; методам стерилизации и дезинфекции; понятиям патогенности и вирулентности; чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; формам воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологическим требованиям к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правилам личной гигиены работников.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами, пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.</p>	
-----------	-----------	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Собеседование	Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70%	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки	Ответ на вопрос полный, без ошибок

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

Экзамен	Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70%	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки	Ответ на вопрос полный, без ошибок
---------	--	---	---	------------------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примерные задания для итогового тестирования:

1. Основоположником вирусологии, который доказал, что причиной болезни мозаики табака является вирус, и воспроизвел это заболевание способом заражения здоровых растений фильтратом от больных, является:

1. В.Л. Омелянский;
2. Н.Р. Асонов;
3. Е.Н. Мишустин;
4. Д.И. Ивановский;
5. Л.С. Ценковский.

2. Что означает термин «прокариоты»?

1. Доядерные;
2. Ядерные;
3. Неклеточные

3. В царстве прокариот отдел Грациликутес (*Gracilicutes*) объединяет грамотрицательные, полиморфные, бесспорные микроорганизмы, в состав клеточной стенки которых входит:

1. 10% муреина (пептидогликана)
2. 90% муреина (пептидогликана)
3. Целлюлоза;
4. Хитин;
5. Клеточная стенка отсутствует.

4. Археобактерии - термофилы. Это значит, что они способны развиваться при температуре:

1. 10 - 18°C;
2. 35 - 38°C;
3. 100 - 105°C

5. Группа микроорганизмов царства эукариот, включающая организмы, в клеточной стенке которых содержится целлюлоза:

1. водоросли;
2. простейшие;
3. грибы.
6. Микроорганизмы поверхности растений называют:
 1. Микроорганизмы ризосферы;
 2. Микроорганизмы филлосферы;
 3. Микроорганизмы спермосферы.

7. К естественным эпифитам плодов и овощей относят:

1. Вирусы, виоиды, риккетсии;
2. Бактерии, дрожжи, микроскопические грибы.
8. На поверхности плодов и ягод преобладают:

1. Бактерии
2. Вирусы
3. Дрожжи.

1. .Большой вклад в развитии гигиены внесли:

1. Павловский

2. Ивановский Д.И. 3.Эрисман Ф.Ф.

2. .Работу с пестицидами необходимо проводить в следующее время:

1. В ранние утренние часы (до 10 часов)
2. Дневные часы(12-17 часов)
3. В вечерние (после 20 часов)

11. Иммуитет, основанный на неспособности возбудителя вызывать заражение растений определённого вида, называется:

1. Специфическим.
2. Неспецифическим.
3. Комплексным.

12 Основоположником почвенной микробиологии, который установил явление хемосинтеза, предложил элективные (селективные) питательные среды в микробиологическую практику, изучил роль серобактерий, железобактерий, нитрифицирующих бактерий в природе, является:

1. Л.С. Ценковский;
2. И.И. Мечников;
3. Д.И.Ивановский;
- 4 В.Т.Емцев;
4. С.И.Виноградский.

13 Процесс аммонификации:

- 1.Окисление аммиака до нитратов;
- 2.Минерализация азотсодержащих органических соединений до минерального азота.

14.Соединения, используемые аммонификаторами:

1. Пектиновые вещества;
2. Белок
3. Целлюлоза.

Примерные вопросы для экзамена:

Вопросы для экзамена

1. Гомоферментативные молочнокислое брожение. Химизм, возбудители. Использование их для приготовления кисломолочных продуктов.
2. Применение бактериальных удобрений как способ активизации полезной почвенной микрофлоры и повышения продуктивности растений.
3. Роль микроорганизмов в природе и сельскохозяйственном производстве.
4. Аэробные азотфиксирующие микроорганизмы на примере Азотобактера. Морфологические и физиологические особенности. Условия, благоприятствующие их развитию. Значение и практическое использование.
5. Микробиологические процессы, происходящие при заготовке навоза. Методы их регулирования для получения ценного органического удобрения.
6. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Практическое использование этих знаний.
7. Роль микроорганизмов в превращении соединений железа. Морфологические и физиологические особенности возбудителей. Химизм процессов. Значение.
8. Микрофлора воздуха, ее количественный и качественный состав. Распространение через воздух фитопатогенных организмов.
9. Динамика процесса нитрификации, возбудители. Значение работ С.Н. Виноградского. Положительная и отрицательная роль этого процесса в земледелии.

10. Влияние обработки почвы на жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и степень минерализации органических веществ.
11. Взаимоотношения микроорганизмов. Симбиоз. Метабиоз. Антагонизм. Привести конкретные примеры. Использование этих отношений в практике сельского хозяйства.
12. Анаэробные азотфиксирующие микроорганизмы (на примере Clostridium). Их морфологические и физиологические особенности. Влияние почвенных факторов на их жизнедеятельность.
13. Биопрепараты грибного, бациллярного происхождения в борьбе с болезнями растений. Их преимущества перед химическими.
14. 16. Значение микробиологии для сельского хозяйства. Основные направления в получении продукции микробного синтеза.
15. Маслянокислые брожение. Химизм, возбудители. Значение этого процесса.
16. Активизация деятельности почвенной микрофлоры агротехническими приемами.
17. Микробиологические процессы, происходящие при кашении овощей. Методы регулирования.
18. Использование антагонистов в защите овощных культур от заболеваний.
19. производства. Эффективность использования бактериальных удобрений.
20. Анаэробные азотфиксирующие микроорганизмы (на примере Клостридиум пастерианум). Морфологические и физиологические особенности. Влияние почвенных факторов на их жизнедеятельность.
21. Микрофлора воды и воздуха. Микробиологические показатели загрязненности воды. Самоочищение этих сред.
22. Взаимоотношения микроорганизмов. Симбиоз. Метабиоз. Антагонизм. Привести конкретные примеры. Использование этих отношений в практике сельского хозяйства.
23. Анаэробные азотфиксирующие микроорганизмы (на примере Clostridium Pasteurinum). Их морфологические и физиологические особенности. Влияние почвенных факторов на их жизнедеятельность.
24. Влияние минеральных и органических удобрений на почвенную микрофлору и плодородие почвы.
25. Мир микроорганизмов. Характеристика основных групп.
26. Неполное окисление углеводов в уксусную и другие органические кислоты. Возбудители, химизм. Использование этих процессов в народном хозяйстве.
27. Микробиологические средства защиты растений. Преимущества микробиологического метода борьбы перед химическим.
28. Значение микробиологии для сельского хозяйства. Основные направления в получении продукции микробного синтеза.
29. Активизация деятельности почвенной микрофлоры агротехническими приемами.
30. Генетика микроорганизмов, фенотипическая и генотипическая изменчивости. Использование этих знаний в получении ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства.
31. Спиртовое брожение. Возбудители, их морфологические и физиологические особенности. Использование верхнего и низового брожений в практике.
32. Стерилизация, пастеризация, дезинфекция, используемая аппаратура. Режимы. Применение.
33. История развития микробиологии. Значение работ Левенгука, Л. Пастера, Д.И. Ивановского.
34. Процесс денитрификации. Исходные и конечные продукты. Возбудители, их морфологические и физиологические особенности. Методы подавления этого процесса агротехническими приемами.
35. Влияние севооборотов на почвенное микронаселение. Подавление патогенной микрофлоры путем регулирования чередования культур в севообороте.

36. Симбиоз, паразитизм, антагонизм. Их сущность. Конкретные примеры. Использование этих знаний в защите растений.
37. Участие микроорганизмов в круговороте серы. Характеристика возбудителей, условия определяющие их развитие. Значение.
38. Влияние севооборотов и монокультур на микрофлору почв.
39. Взаимоотношения микроорганизма с растением. Эпифитная и ризосферная микрофлора. Ее значение, использование.
40. Роль биологического азота в земледелии. Практическое значение проблемы биологической фиксации азота атмосферы. Влияние органических удобрений на почвенную микрофлору и продуктивность растений.
41. Биопрепараты в защите растений от насекомых. Механизм действия бактериальных, грибных и вирусных препаратов.
42. Прокариотные микроорганизмы. Основные группы, их характеристика.
43. Биоз, абиоз, анабиоз, ценабиоз - принципы консервирования. Практическое использование.
44. Методы микробиологических исследований.
45. Актиномицеты. Морфологические и физиологические особенности, размножение, значение.
46. Роль микроорганизмов в превращении соединений железа. Морфологические и физиологические особенности возбудителей. Значение.
47. Влияние химических факторов (рН среды, кислот, щелочей, окислителей, солей тяжелых металлов и др.) на жизнедеятельность микроорганизмов. Практическое использование этих знаний.
48. Неполное окисление углеводов в уксусную и другие органические кислоты. Возбудители. Их морфологические и физиологические особенности. Использование этих процессов в народном хозяйстве.
49. Азотобактерин, ризофил. Получение, влияние на урожай. Перспективы использования.
50. Особенности строения мицелия, размножение, физиологические свойства мицелиальных грибов, их значение в природе и народном хозяйстве.
51. Неполное окисление углеводов в уксусную и другие органические кислоты. Возбудители, химизм. Использование этих процессов в народном хозяйстве.
52. Характеристика основных групп почвенного микронаселения, количественный и качественный состав микрофлоры разных типов почв.
53. Современные достижения микробной биотехнологии и внедрение их в практику сельского хозяйства.
54. Пектиновое брожение. Характеристика возбудителей. Химизм процесса. Значение в первичной обработке лубоволокнистых растений.
55. Методы исследования микрофлоры воздуха, воды, почвы, семян и других объектов.
56. Основные формы прокариотных организмов.
57. Энергетические процессы у микроорганизмов. Способы получения энергии у микробов. Аэробное, анаэробное дыхания, брожения. Использование этих знаний в практической деятельности.
58. Корневая и прикорневая микрофлора и ее влияние на растение.
59. Основные факторы, определяющие правильное течение микробиологических процессов при квашении овощей и силосовании. Причины порчи консервированных овощей и силоса и пути их предупреждения.
60. Фосфоробактерии, получение, применение. Положительное действие на растение.
61. Спорообразование и размножение у прокариотных микроорганизмов.
62. Квашение овощей, силосование, сенажирование кормов - как приемы консервирования, основанные на молочнокислом брожении. Методы регулирования.
63. Микрофлора воды. Микробиологические показатели загрязненности воды. Способы обеззараживания.

64. Неполное окисление углеродосодержащих веществ в уксусную и другие органические кислоты. Возбудители, их морфологические и физиологические особенности. Использование этих процессов в народном хозяйстве.
65. Основные группы почвенных микроорганизмов. Методы изучения состава и численности почвенного микронаселения.
66. Значение микроорганизмов в природе и их использование в различных отраслях народного хозяйства.
67. Классификация микроорганизмов по способам питания. Сущность гетеротрофного и автотрофного питания.
68. Качественный и количественный состав микрофлоры разных типов почв. Характеристика основных групп почвенного населения.
69. Современные достижения микробиологии, внедрение их в практику сельского хозяйства.
70. Пектиновое брожение. Характеристика возбудителей. Химизм процесса. Значение в первичной обработке лубоволокнистых растений.
71. Активизация деятельности почвенной микрофлоры обработкой почвы и мелиоративными мероприятиями.
72. Роль микробиологии в сельскохозяйственном производстве.
73. Микробиологические процессы, происходящие при квашении овощей. Методы регулирования.
74. Использование антагонистов в защите сельскохозяйственных и овощных культур от заболеваний. Биопрепараты в защите растений.
75. Роль микробиологии в охране окружающей среды.
76. Гомоферментативное молочнокислое брожение. Химизм, возбудители. Использование их для приготовления кисломолочных продуктов.
77. Движение бактерий. Скользящие и плавающие формы.
78. участие микроорганизмов в круговороте углерода в природе. Синтез и разложение углеродсодержащих веществ (в аэробных и анаэробных условиях). Практическое использование этих знаний.
79. Азотобактерин (ризофил). Получение, используемая микрофлора. Применение (под какие культуры). Условия, благоприятствующие развитию активности.
80. Использование биопрепаратов микробной биотехнологии для повышения урожайности и в защите растений.
81. Молочнокислое брожение. Характеристика возбудителей. Условия, благоприятствующие их развитию. Практическое использование.
82. Диагностические, накопительные питательные среды. Назначение и использование.
83. Понятия «производственная санитария», «гигиена труда», «вредный производственный фактор», классификация вредных производственных факторов.
84. Законодательные акты по производственной санитарии.
85. Классификация условий труда по гигиеническим критериям.
86. Нормативные правовые акты в области санитарии и гигиены труда.
87. Гигиена труда женщин, молодёжи.
88. Виды искусственного производственного освещения и требования к нему.
89. Общая гигиеническая характеристика источников искусственного освещения.
90. Нормирование искусственного производственного освещения.
91. Системы и виды производственного освещения. Светильники и их гигиенические характеристики.
92. Виды искусственного освещения.
93. Влияние параметров световой среды на здоровье и работоспособность человека.
94. Методы контроля параметров производственного освещения.
95. Нормирование и расчёт естественного производственного освещения.
96. Акустические колебания, нормирование производственного шума.
97. Физические (гигиенические) характеристики шума.

98. Приборы и методы контроля шума. Методы борьбы с шумом.
99. Нормирование ультразвука.
100. Приборы и методы контроля характеристик ультразвука.
101. Методы борьбы с ультразвуком.
102. Физические (гигиенические) характеристики производственной вибрации.
103. Гигиеническое нормирование вибрации.
104. Методы контроля и средства измерения вибрации. Защита от производственной вибрации.
105. Влияние параметров микроклимата на самочувствие работника. Влияние охлаждения на организм человека.

1.