

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Институт естественных наук
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии


УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
естественных наук
_____ Гаврик С.Ю.
«01» _____ 20 25 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ**

По направлению подготовки 06.01.03 Биология

Профиль подготовки Биомедицина и лабораторная диагностика

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Курс ОФО – 3,4 курс (семестр 5-7), ОЗФО – 2,3 курс (семестр 6-8)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины микробиология, вирусология и иммунология является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.01.03 Биология, профиль подготовки Биомедицина и лабораторная диагностика очной и очно-заочной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

заведующий кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор медицинских наук, профессор Климочкина
Елена Михайловна

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от « 12 » 12 2024 г., № 9

Заведующий кафедрой
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук ФГБОУ ВО «ЛГПУ».


Протокол от « 13 » 01 2025 г., № 6

Председатель учебно-методической комиссии
Института естественных наук

 Несторенко С.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 Савенков В.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целями освоения учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» являются:

1. Формирование систематизированных знаний и умений в области микробиологии, вирусологии и иммунологии, связанных с особенностями жизнедеятельности микроорганизмов для осуществления профессиональной деятельности.
2. Ознакомление студентов с основными группами бактерий и вирусов, изучение особенностей их морфологии и физиологии, использование микроорганизмов в современных биотехнологиях и доклинических испытаниях новых синтезированных противомикробных препаратах.
3. Обеспечение знаниями причин инфекционных заболеваний и умениями их лабораторной диагностики.
4. Формирование видения области применения полученных знаний, понимания их принципиальных возможностей при решении конкретных профессиональных задач.

Задачами освоения учебной дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» являются:

1. Сформировать систему знаний и умений в области микробиологии, вирусологии и иммунологии, связанную со специфичностью жизнедеятельности микроорганизмов и вирусов, особенностями функционирования иммунной системы человека.
2. Изучить особенности морфологии, физиологии, генетики микроорганизмов, их использование в современных биотехнологиях, созданиях вакцин нового поколения и доклинических испытаниях новых синтезированных противомикробных препаратах.

3. Ознакомить с ролью микроорганизмов в круговороте веществ, с взаимоотношением микроорганизмов с растениями, животными и человеком.
4. Научить применять знания в области микробиологии и вирусологии при организации образовательного процесса.
5. Выработать навыки приготовления микропрепаратов, их окрашивания, микроскопии, выделения чистой культуры микроорганизмов.
6. Обучить студентов методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях, осуществлять выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации любых объектов окружающей среды.
7. Сформировать навыки интерпретации результатов санитарного микробиологического и вирусологического исследования биологического материала и объектов окружающей среды.
8. Приобретение практического опыта работы по специальности в части проведения лабораторных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Микробиология, вирусология и иммунология» для бакалавров очной и очно-заочной форм обучения относится к блоку Б1.021 для направления 06.01.03 Биология, профиль подготовки Биомедицина, лабораторная диагностика. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания о строении клетки, отличие прокариот от эукариот, основ микроскопии, а также умение работать с литературными источниками и Интернет-ресурсами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Биология с основами эволюции», и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Генетика с основами селекции», «Физиология человека и животных».

Обучение студентов «Микробиологии, вирусологии и иммунологии» происходит на основании планомерного и постепенного развития основных понятий и терминов, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов, которые являются основой для профессиональной подготовки, будущих специалистов в области лабораторной диагностики, формированию их научного мировоззрения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 демонстрирует знание основ биологического разнообразия для решения профессиональных задач; ОПК-1.2 умеет применять знания о биологическом разнообразии в решении профессиональных задач; ОПК-1.3 владеет навыками наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	Знает: теоретические основы микробиологии, вирусологии и иммунологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Умеет: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для проведения различных методов лабораторной диагностики.

		Владеет: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 знает принципы структурно-функциональной организации живых объектов и мониторинга среды их обитания; ОПК-1.2 умеет применять принципы структурно функциональной организации для мониторинга среды их обитания; ОПК-2.3 умеет использовать методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии. Умеет: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. Владеет: методами цитологических, биохимических, иммунологических анализов для оценки состояния живых объектов.

3. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	360 (10,0 зач. ед.)	360 (10,0 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	120	8
Лекции	48	38
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	72	40
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (контрольные работы,	54	18

индивидуальные занятия, консультации и др.)		
Самостоятельная работа студента (всего часов)	186	244
Форма аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Общая микробиология

Тема 1. Предмет и задачи микробиологии. Организация работы микробиологической лаборатории.

Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития науки. Методы исследования. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Организация, оборудование и режим работы микробиологической лаборатории. Требования к студентам в учебных микробиологических лабораториях.

Тема 2. Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Методы их изучения.

Номенклатура и систематика микроорганизмов. Определения вида бактерий, Морфология микроорганизмов. Кокки. Ультраструктура бактерий. Палочковидные микроорганизмы: виды. Методы приготовления микробиологического препарата. Методы фиксации. Простые методы окраски.

Тема 3. Извитые формы микроорганизмов.

Вибрионы, спириллы как извитые формы бактерий. Спирохеты, особенности строения, классификация, окраска по Романовскому-Гимзе. Изучение микроорганизмов в живом состоянии: приготовление препаратов «висячая» и «раздавленная» капля.

Тема 4. Капсула. Жгутики. Споры.

Определение движения. Жгутики бактерий, классификация, строение. Капсула бактерий, ее биологическая роль, строение капсульных бактерий. Истинно капсульные микроорганизмы. Споры, их функция, стадии образования спор. Сложные методы окраски. Окраска по Граму, по Бури-Гинсу, по Циллю-Нильсену.

Тема 5. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм.

Особенности их морфологии, методы окраски.

Тема 6. Морфология актиномицетов и грибов.

Особенности актиномиценов. Оомицеты. Дейтеромицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Морфология, роль в патологии человека, методы изучения.

Тема 7. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы.

Методы стерилизации. Понятие об асептике и антисептике.

Тема 8. Физиология бактерий.

Классификация микроорганизмов по типам питания. Механизмы транспорта питательных веществ в клетку..

Тема 9. Ферменты микроорганизмов

Методы выделения чистой культуры аэробов: питательные среды, условия культивирования.

Тема 10.

Дыхание бактерий, типы дыхания, классификация по типам дыхания. Рост и размножение бактерий, факторы влияющие на них. Методы выделения чистой культуры анаэробов.

Тема 11. Генетика бактерий.

Изменчивость у бактерий и вирусов. Модификационная изменчивость. Мутации, виды мутаций, практическое значение. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация.

Тема 12. Инфекционный процесс.

Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни. Роль микроба-возбудителя в инфекции. Понятие о социально значимых инфекциях. Карантинные мероприятия. Бактерионосительство: причины, виды, значение.

Иммунология

Тема 1. Иммунитет. Виды и формы иммунитета.

Неспецифические факторы защиты организма. Фагоцитоз, методы определения его активности. Воспаление. Система комплемента.

Тема 2. Антигены, определение, виды.

Свойства антигенов. Антигенная структура бактериальной клетки. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы.

Тема 3. Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.

Структура иммуноглобулинов. Функции иммуноглобулинов. Свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Особенности генетического контроля синтеза антител. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.

Тема 4. Реакции агглютинации, преципитации, связывания комплемента.

Механизм серологических реакций. Реакция агглютинации, механизм, виды методика, учет. Реакция преципитации, механизм, виды методика, учет.

Тема 5. Система комплемента, РСК, ИФА, РИА.

Система комплемента, пути активации. Реакция связывания комплемента, механизм, виды методика, учет. Иммунофлюоресцентный метод, механизм, виды методика, учет. Иммуноферментный метод, механизм, виды методика, учет. Радиоиммунный анализ, механизм, виды методика, учет. Вестерн- блот.

Тема 6. Гиперчувствительность I, II, III и IV типов

Гиперчувствительность I типа, причина, механизм развития, диагностика. Гиперчувствительности II типа, причина, механизм развития, диагностика. Гиперчувствительности III типа, причина, механизм развития, диагностика. Гиперчувствительность IV типа, причина, механизм развития, диагностика.

Тема 7. Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки.

Виды иммунобиологических препаратов. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения. Анатоксины. Получение, характеристика. Иммунные сыворотки, получение, метод введения. Иммуноглобулины, получение, применение, метод введения.

Тема 8. Иммунодефицитные состояния.

Врожденные и приобретенные иммунодефициты.

Частная микробиология

Тема 1. Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных грамположительными кокками.

Стафилококки, их морфологические, культуральные, биохимические свойства. Заболевания, вызываемые стафилококками и их лабораторная диагностика. Стрептококки, их характеристика, вызываемые заболевания и лабораторная диагностика. Роль стафилококков и стрептококков в возникновении внутрибольничных инфекций.

Тема 2. Лабораторная диагностика туберкулеза.

Морфология, антигенная структура, культуральные свойства. Особенности забора материала. Методы диагностики.

Тема 3. Особо опасные инфекции.

Лабораторная диагностика чумы, сибирской язвы и туляремии. Режим работы лаборатории.

Тема 4. Лабораторная диагностика ботулизма, столбняка и газовой гангрены

Характеристика возбудителей. Вызываемые заболевания и их лабораторная диагностика.

Тема 5. Кишечные инфекции.

Эшерихиозы. Сальмонеллёзы. Шигелёзы. Холера.

Вирусология

Тема 1. Морфология вирусов и структура вирусов

Особенности морфологии вирусов и организации вирусного генома. Простые и сложные вирусы. Взаимодействие вируса с клеткой.

Тема 2. Методы культивирования вирусов.

Культивирование вируса в куриных эмбрионах. Клеточные культуры, их виды и характеристика. Ростовые и поддерживающие питательные среды.

Тема 3. Методы индикации и идентификации вирусов.

Выделение и культивирование вирусов из исследуемого материала, взятого от больного или с объектов окружающей среды. Определение уровня антител в сыворотке больного. Биологический метод использования чувствительных животных. ЦПД вируса, цветная проба, гемагглютинация. РТГА, реакция нейтрализации.

Тема 4. Лабораторная диагностика гриппа.

Вирус гриппа. Характеристика. Структура. Изменчивость. Патогенез.

Лабораторная диагностика.

Тема 5. Вирусы парагриппа.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.

Тема 6. Вирус кори.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика

Тема 7. Вирусы Коксаки А и В. Вирусы ЕСНО.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.

Тема 8. Вирус гепатита В.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.

Тема 9. Коронавирусная инфекция.

Характеристика вируса, особенности изменчивости, патогенез заболевания, лабораторная диагностика и меры профилактики.

Тема 10. Вирус гепатита С и D.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.

Тема 11. Вич – инфекция.

Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.

Тема 12. Герпес вирусы.

Виды, характеристика лабораторная диагностика.

4.3. Лекции

№ п/п.	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
семестр 5 / семестр 6			
1.	Предмет и задачи микробиологии. Организация работы микробиологической лаборатории. Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Методы их изучения.	2	2
2.	Капсула. Жгутики. Споры. Жгутики бактерий, классификация, строение. Капсула бактерий, ее биологическая роль, строение капсульных бактерий, методы окраски. Споры, их функция, стадии образования спор, методы окраски.	2	
3.	Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм. Особенности их морфологии , методы окраски.	2	2

4.	Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации. Понятие об асептике и антисептике	2	2
5.	Физиология бактерий. Классификация микроорганизмов по типам питания. Механизмы транспорта питательных веществ в клетку. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам.	2	2
6.	Дыхание бактерий, типы дыхания, классификация по типам дыхания. Рост и размножение бактерий, факторы влияющие на них.	2	2
7.	Генетика бактерий.	2	
8.	Инфекционный процесс: виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация	2	2
	семестр 6/семестр 7		
1.	Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма. Фагоцитоз, методы определения его активности. Воспаление. Система комплемента.	2	2
2.	Антигены, определение, виды. Свойства антигенов. Антигенная структура бактериальной клетки. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы.	2	2
3.	Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Структура иммуноглобулинов. Функции иммуноглобулинов. Свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Особенности генетического контроля синтеза антител. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.	2	2
4.	Реакции агглютинации, преципитации, связывания комплемента. Механизм серологических реакций. Реакция агглютинации, механизм, виды методика, учет. Реакция преципитации, механизм, виды методика, учет.	2	2

5.	Система комплемента, РСК, ИФА, РИА. Система комплемента, пути активации. Реакция связывания комплемента, механизм, виды методика, учет. Иммунофлюоресцентный метод, механизм, виды методика, учет. Иммуноферментный метод, механизм, виды методика, учет. Вестерн- блот. Радиоиммунный анализ, механизм, виды методика, учет.	2	2
6.	Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных грамположительными и грамотрицательными кокками.	2	2
7.	Лабораторная диагностика туберкулеза, столбняка и ботулизма	2	2
8.	Особо опасные инфекции.	2	2
Семестр 7/семестр 8			
1.	Морфология вирусов и структура вирусов Особенности морфологии вирусов и организации вирусного генома. Простые и сложные вирусы. Взаимодействие вируса с клеткой.	2	2
2.	Методы культивирования вирусов. Культивирование вируса в куриных эмбрионах. Клеточные культуры, их виды и характеристика. Ростовые и поддерживающие питательные среды.	2	2
3.	Методы индикации и идентификации вирусов. Выделение и культивирование вирусов из исследуемого материала, взятого от больного или с объектов окружающей среды.	2	2
4.	Лабораторная диагностика гриппа и кори. Характеристика. Структура. Лабораторная диагностика.	2	
5.	Лабораторная диагностика парагриппа, РС-инфекции и эпидемического паратита. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика	2	
6.	Вирусные гепатиты. Характеристика. Структура. Лабораторная диагностика	2	2
7.	Коронавирусная инфекция. Характеристика вируса, особенности изменчивости, патогенез заболевания	2	2
8.	Вич - инфекция	2	
Итого:		48	38

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предполагается.

4.5. Лабораторные занятия

№ п/п.	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 5 / семестр 6			
1	Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Морфология кокков и палочек. Простые методы окраски.	4	4
2	Морфология извитых форм микроорганизмов. Капсулы. Споры. Жгутики. Окраска по Граму, по Бури-Гинсу, по Циллю-Нильсену.	4	4
3	Питание микроорганизмов. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация микроорганизмов по типам питания. Методы стерилизации.	4	4
4.	Дыхание бактерий, типы дыхания. Первый этап выделения чистой культуры.	2	2
5.	Ферменты микроорганизмов. Этапы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов.	4	2
6.	Генетика бактерий. Мутации, виды мутаций, практическое значение. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация	2	
7.	Инфекционный процесс. Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация, условия возникновения.	2	2
8.	Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации. Понятие об асептике и антисептике	2	2
	семестр 6/семестр 7		
1.	Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма. Фагоцитоз, методы определения его активности. Воспаление. Система комплемента.	2	2
2.	Антигены, определение, виды. Свойства антигенов. Антигенная структура бактериальной клетки. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы.	2	4
3.	Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов. Взаимодействие	2	2

	клеток в иммунном ответе. Структура иммуноглобулинов. Функции иммуноглобулинов. Свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Особенности генетического контроля синтеза антител. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.		
4.	Реакции агглютинации, преципитации, связывания комплемента. Механизм серологических реакций. Реакция агглютинации, механизм, виды методика, учет. Реакция преципитации, механизм, виды методика, учет.	4	4
5.	Система комплемента, РСК, ИФА, РИА. Система комплемента, пути активации. Реакция связывания комплемента, механизм, виды методика, учет. Иммунофлюоресцентный метод, механизм, виды методика, учет. Иммуноферментный метод, механизм, виды методика, учет. Радиоиммунный анализ, механизм, виды методика, учет. Вестерн- блот.	4	4
6.	Гиперчувствительность I, II, III и IV типов: причины, механизм развития, диагностика.	2	2
7.	Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения. Иммунные сыворотки: виды, получение, применение. Иммуноглобулины, получение, применение, метод введения.	2	2
8.	Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.	2	2
9.	Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных грамположительными и грамотрицательными кокками.	4	4
	семестр 7/семестр 8		
1.	Лабораторная диагностика сибирской язвы, чумы, бруцеллеза	2	
2.	Лабораторная диагностика дифтерии. Лабораторная диагностика сифилиса и лептоспироза	2	
3.	Кишечные инфекции. Эшерихиозы. Сальмонеллёзы. Шигелёзы. Холера.	4	4
4.	Морфология вирусов и структура вирусов Особенности морфологии вирусов и организации вирусного генома. Простые и сложные вирусы. Взаимодействие вируса с	2	2

	клеткой. Методы культивирования вирусов. Культивирование вируса в куриных эмбрионах. Клеточные культуры, их виды и характеристика. Ростовые и поддерживающие питательные среды. Биологический метод использования чувствительных животных.		
5.	Методы индикации и идентификации вирусов. Выделение и культивирование вирусов из исследуемого материала, взятого от больного или с объектов окружающей среды. ЦПД вируса, цветная проба, гемагглютинация. РТГА, реакция нейтрализации. Определение уровня антител в сыворотке больного.	2	2
6.	Лабораторная диагностика гриппа и кори. Вирус гриппа. Характеристика. Структура. Изменчивость. Лабораторная диагностика. Вирус кори. Характеристика. Структура. Лабораторная диагностика.	2	
7.	Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций. Вирусы Коксаки А и В. Вирусы ЕСНО. Вирусный гепатит А. Вирус гепатита Е. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	2	
8.	Лабораторная диагностика вирусных гепатитов. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	2	
9.	Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции. Характеристика вируса, особенности изменчивости, патогенез заболевания, лабораторная диагностика и меры профилактики.	2	2
10.	Лабораторная диагностика Вич – инфекции. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	2	
11.	Лабораторная диагностика герпесвирусной инфекции. Виды, характеристика лабораторная диагностика.	2	
Итого:		72	38

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п.	Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Морфология риккетсий,	Подготовка тезисов,	6	6

	хламидий, микоплазм	рефераты, работа с литературой, решение тестов		
2	Морфология грибов: дейтеромицеты, аскомицеты, оомицеты, базидиомицеты	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	6	6
3.	Морфология актиномицет	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	6
3	Бактериофаги: строение, взаимодействие с микробной клеткой, применение.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
4	Методы фазово-контрастной, темнопольной и люминесцентной микроскопии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	6	6
5	Серологический и биологический метод исследования в микробиологии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
6	Аллергологический метод исследования в микробиологии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
7	Строение и практическое назначение электронного микроскопа. Техника работы с ним.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
8	Техника безопасности при микроскопии микроорганизмов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
9	Основные группы химиотерапевтических препаратов. История открытия, группы, характеристика	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	6	6
10	Одноклеточные, дрожжеподобные и мицелиальные грибы.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
11	Окраска по Ожешке, методика, принцип, результат, практическое назначение. Окраска по Леффлеру, методика, принцип, результат, практическое	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4

	назначение.			
12	Окраска спирохет по Романовскому-Гимзе, методика, принцип, результат, практическое назначение.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
13	Принцип окраски – импрегнации серебром, методика, результат, практическое назначение.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
14.	Основные противоэпидемические мероприятия	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	6	4
15.	История отечественной микробиологии и иммунологии.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
16.	Вклад отечественных ученых в развитие медицины как науки.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
17.	Приготовление питательных сред	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
18.	Спиртовое брожение	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
19.	Молочнокислое брожение	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
20.	Фотосинтез у микробов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	2
21.	Аутоиммунные заболевания	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
22	Особенности трансплантационного иммунитета	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
23.	Генно-инженерные манипуляции с геномами бактерий. Методы генетической трансформации и маркеры для селекции.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6

	Направленный мутагенез путем гомологичной рекомбинации			
24.	Микроорганизмы и эволюционный процесс. Современные биотехнологические производства на базе микроорганизмов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
25.	Сельскохозяйственная, промышленная, экологическая биотехнология. Основные технологические принципы. Роль микробиологии в решении проблем охраны окружающей среды - очистка сточных вод, биodeградация ксенобиотиков, утилизация промышленных отходов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
26	Микрофлора воды	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
27	Микрофлора почвы	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
28	Микрофлора воздуха	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
29	Использование микроорганизмов в доклиническом исследовании вновь синтезированных лекарственных препаратов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
30	Бактериальные заболевания у растений: этиология, характеристика возбудителя, методы диагностики, лечения и профилактики	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
31	Грибковые поражения растений: этиология, характеристика возбудителя, методы диагностики, лечения и	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4

	профилактики			
32	Вирусные поражения растений	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
33.	Вирусы. История открытия.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
35	Гипотезы происхождения вирусов. Роль вирусов в эволюции.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
36	Вирусные заболевания животных	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
37	Бактериальные заболевания животных	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой	4	6
38	Клиническая микробиология: цели, задачи. Особенности забора материала при бактериальных и вирусных инфекциях	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
39	Внутрибольничные инфекции: причины, характеристика, методы борьбы	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
40	Вирусы полиомиелита. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
41	Аденовирусы. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
42	Вирус бешенства. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	6
43	Папилломавирусы. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4

44	Онкогенные вирусы. Профилактика заболеваний.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
45	Вирус краснухи. Характеристика. Структура. Патогенез. Лабораторная диагностика	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
46	Геморрагические лихорадки	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
Итого:			186	224

4.7. Курсовые работы.

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется в учебной микробиологической лаборатории, оборудованной для проведения лабораторных занятий в полном объеме: приготовление, фиксирование, окраска препаратов; посев на питательные среды, изучение микроорганизмов в живом состоянии, выделение чистой культуры микроорганизмов, приобретение навыков работы с иммерсионной системой микроскопа.

Лекции сопровождаются видеоматериалами, презентациями, демонстрационными препаратами.

5. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

- тестирование на лабораторных занятиях;
- выполнение лабораторных работ;
- оформление протокола лабораторной работы.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия, по дисциплине в различных формах: (тестирование, конспектирование, выполнение письменных домашних заданий в случае индивидуального графика занятий; контрольных работ, оформление тетради лабораторных занятий).

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

Система оценивания учебных достижений студентов

Очной/заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
Выполнение и защита лабораторных работ	48
Подготовка презентаций	4
Самостоятельная работа	8
Экзамен	40
Итого за семестр:	100
Всего за год	100

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Алёхина Г.П. Микробиология с основами вирусологии : методические указания к лабораторным занятиям / Алёхина Г.П.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 73 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51569.html>.

2. Беясова Н.А. Микробиология : учебник / Беясова Н.А.. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 443 с. — ISBN 978-985-06-2131-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20229.html>.

3. Волина Е.Г. Основы частной микробиологии : учебное пособие / Волина Е.Г., Саруханова Л.Е.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 192 с. — ISBN 978-5-209-03914-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11409.html>.

4. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

— 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449960> .

5. Захарова Н. Г. Микробиология в определениях и иллюстрациях / Н. Г. Захарова, В. И. Вершинина, О. Н. Ильинская ; Акад. наук Респ. Татарстан, Отд-ние мед. и биол. наук . – Казань: ФЭН : Академия наук РТ, 2012 . – 798 с.

5. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Краснопёрова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60731>. — Загл. с экрана.

6. Микробиология: метод. пособие / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т; / авт.-сост. С. А. Прохорова. – Мурманск: МГПУ, 2009. – 53 с.

7. Масловская Е.В. Микробиология: учебное пособие / Масловская Е.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1870-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126275.html>.

8. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студентов учреждений ВПО, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" / Нетрусов А.И., Котова И.Б. – М.: Академия, 2012. – 378 с.

9. Павлович, С. А. Микробиология с микробиологическими исследованиями : учебное пособие / С. А. Павлович. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 502 с. — ISBN 978-985-06-1498-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20093.html>.

10. Общая биология и микробиология : учебное пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-903090-71-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35796.html>.

11. Основы фармацевтической микробиологии : учебное пособие / В.А. Галынкин [и др.]. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-903090-14-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79981.html>.

12. Рябцева С.А. Общая биология и микробиология. Часть 1. Общая биология : учебное пособие / Рябцева С.А.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66069.html>.

13. Саруханова Л.Е. Основы общей микробиологии и иммунологии : учебное пособие / Саруханова Л.Е., Волина Е.Г.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11576.html>.

14. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Коротяев, С.А. Бабищев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012. — 760 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60058>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Вопросы общей вирусологии. Учеб. пособие / под ред. О.И. Кисилева, И.Н. Жилинской. — СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2007. — 374 с.

2. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по биол. спец. / А.И. Нетрусов и др.; под ред. А.И. Нетрусова. — М.: Академия, 2005. — 608 с.

3. Научно-практический журнал «Прикладная микробиология».

Интернет – ресурс:

1. <http://www.medline.ru/>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

[illegible]

[illegible]