

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Басий Раиса Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.02.2025 08:54:20
Уникальный программный ключ:
1f1f00dcee08ce5fee9b1af247120f3bdc9e28f8

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«Утверждаю»
Проректор по учебной работе
доц. Басий Р.В.
« 24 » февраля 2024 г.



Рабочая программа дисциплины
МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

для студентов 2, 3 курсов лечебного факультета

Направление подготовки 31.00.00 Клиническая медицина

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения: очная

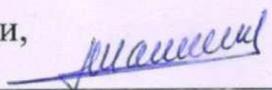
г. Донецк
2024

Разработчики рабочей программы:

Майлян Эдуард Апетнакович	зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, д.мед.н., профессор
Прилуцкий Александр Сергеевич	профессор кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, д.мед.н., профессор
Сыщикова Оксана Витальевна	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, к.б.н., доцент
Николенко Ольга Юрьевна	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, д.мед.н., доцент
Лесниченко Денис Александрович	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, к.мед.н., доцент
Костецкая Наталья Ивановна	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, к.мед.н., доцент
Ткаченко Ксения Евгеньевна	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, к.мед.н.
Власенко Евгений Николаевич	ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
Архипенко Наталья Сергеевна	ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
Потапова Наталья Михайловна	ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
Подольская Юлия Александровна	ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии

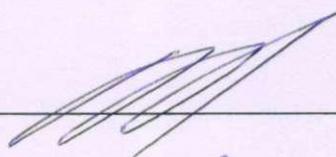
Рабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии

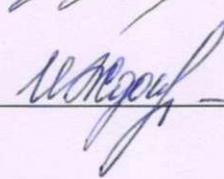
«14» ноября 2024г. протокол № 4

Зав. кафедрой, микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии, проф.  Майлян Э.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической комиссии по гигиеническим дисциплинам

«29» ноября 2024г. Протокол № 3

Председатель комиссии, проф.  С.В. Грищенко

Директор библиотеки  И.В. Жданова

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины утверждена в качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на заседании ученого совета ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России протокол № 10 от «24» декабря 2024г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология, вирусология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 31.00.00 Клиническая медицина для специальности 31.05.01 Лечебное дело.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: освоение студентами теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, практических навыков по методам микробиологической диагностики, основным направлениям этиотропного лечения и профилактики инфекционных и оппортунистических болезней человека.

Задачи:

- формирование у студентов общих представлений о строении и функционировании микробов как живых систем, их роли в экологии и способах деконтаминации, включая основы дезинфектологии и техники стерилизации;
- изучение закономерностей взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные агенты (антигены);
- изучение принципов микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических методов; диагностики инфекционных и оппортунистических инфекций;
- обучение студентов методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;
- обучение студентов основным направлениям этиотропного лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека и организации работы с медикаментозными препаратами (антибактериальными, противовирусными, противогрибковыми), пробиотическими препаратами, препаратами для пассивной и активной иммунопрофилактики и терапии, бактериофагами и др.;
- анализ научной литературы по современным проблемам микробиологии;
- решение отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в микробиологии по диагностике, лечению, реабилитации и профилактике инфекционных и оппортунистических инфекций.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиология, вирусология» включена в обязательную часть дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов.

3.1. Перечень дисциплин и практик, освоение которых необходимо для изучения данного предмета:

БИОЛОГИЯ

Знания: биология клетки. Элементарные процессы организма. Старение организма. Общие проблемы здоровья человека. Регенерация как структурная основа гомеостаза. Принципы эволюции органов, функций. О взаимоотношении структуры и функции применительно к тонкому строению человеческого тела для последующего изучения их изменений при развитии заболеваний и в процессе их лечения. О многоуровневом принципе строения человеческого тела как биологического объекта и иерархической связях внутри него. Законы генетики и ее значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека.

Умения: применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения и развития жизни,

ХИМИЯ

Знания: химико-биологической сущности процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; строения и биохимических свойств основных классов биологически важных соединений, основных метаболических путей их превращения.

Умения: применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.

ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ

Знания: строения (микроскопического, субмикроскопического), функций и развития, физиологии, биохимии и биофизики клетки и ее отдельных компонентов, тканей и органов; законов жизнедеятельности клетки, имеющих большое значение для медицины.

Умения: работать с увеличительной техникой (световым микроскопом) при малом и большом увеличении.

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

Знания: основных физических явлений и закономерностей, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристик воздействия физических факторов на организм. Основных математических методов решения интеллектуальных задач и их применения в медицине.

Умения: применять физические и математические законы для решения задач, экспериментального и прикладного характера.

МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

Знания: теоретических основ информатики; порядка сбора, хранения, поиска, обработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах; использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

Умения: пользоваться учебной и научной литературой, сетью Интернет для проведения текстовой и графической обработки медицинских данных с использованием стандартных средств операционной системы и общепринятых офисных приложений, а также прикладных и специальных программных средств.

3.2. Перечень учебных дисциплин (последующих), обеспечиваемых данным предметом

Дисциплина «Микробиология, вирусология» является предшествующей дисциплиной для изучения дисциплин: инфекционные болезни; эпидемиология; фтизиатрия; иммунология; урология; дерматовенерология; патологическая физиология; фармакология; акушерство и гинекология; факультетская терапия; оториноларингология; факультетская хирургия; госпитальная терапия; эндокринология; педиатрия; госпитальная хирургия, детская хирургия; травматология, ортопедия; офтальмология; стоматология; онкология.

4. Общая трудоемкость учебной дисциплины

Виды контактной и внеаудиторной работы	Всего часов/зачт.ед.
Общий объем дисциплины	252/7,0
Аудиторная работа	125
Лекции	32
Практические занятия	93
Самостоятельная работа обучающихся	91
Формы промежуточной аттестации	
Экзамен	36

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Коды формируемых компетенций	Компетенции (содержание)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК	Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-4	ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.1.1. Знает топографическую анатомию, этиологию и патогенез, и клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи; возрастные, гендерные и этнические особенности протекания патологических процессов; состояния, требующие оказания медицинской помощи в неотложной форме;	Знает: – роль отдельных представителей микроорганизмов в этиологии и патогенезе основных инфекционных заболеваний человека;
		ОПК-4.1.2. Знает методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов;	Знает: – правила отбора биосубстратов на микробиологическое обследование в тот или иной период течения инфекционного заболевания; – возможности и суть методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопического, бактериологического, вирусологического, серологического, биологического, аллергологического, молекулярно-генетического и экспресс)
		ОПК-4.2.1. Умеет: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявлять факторы риска и причин развития заболеваний; применять методы осмотра и физикального	Умеет: – обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного взрослого и подростка; – обосновывать с

	<p>обследования детей и взрослых; проводить онкоскрининг;</p>	<p>микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний</p>
	<p>ОПК-4.2.2. Умеет: интерпретировать результаты осмотра и физикального обследования детей и взрослых; формулировать предварительный диагноз, составлять план проведения лабораторных, инструментальных и дополнительных исследований у детей и взрослых, в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи;</p>	<p>Умеет: – правильно провести исследования в микробиологической диагностике; – интерпретировать результаты исследований при проведении микроскопического, бактериологического, вирусологического, серологического, биологического, аллергологического, молекулярно-генетического и экспресс методов</p>
	<p>ОПК-4.3.1. Владеет навыком: сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых, (их законных представителей), выявления факторов риска и причин развития заболеваний; осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностики наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых; выявления факторов риска основных онкологических заболеваний;</p>	<p>Владеет: – навыками отбора биосубстрата на микробиологическое исследование; – методами микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопическим, бактериологическим, вирусологическим, серологическим, биологическим, аллергологическим, молекулярно-генетическим и экспресс-методами)</p>
	<p>ОПК-4.3.2. Владеет навыком: формулирования предварительного диагноза, составления плана проведения инструментальных, лабораторных, дополнительных исследований, консультаций врачей-специалистов; направления</p>	<p>Владеет: – методами микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопическим,</p>

		<p>пациентов на инструментальные, лабораторные, дополнительные исследования, консультации врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретации данных дополнительных (лабораторных и инструментальных) обследований пациентов; постановки предварительного диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); применения медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи</p>	<p>бактериологическим, вирусологическим, серологическим, биологическим, аллергологическим, молекулярно-генетическим и экспресс-методами)</p>
ОПК-5	<p>Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p>ОПК-5.1.1. Знает общебиологические закономерности, основы наследственности и изменчивости, анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека.</p>	<p>Знает: – общебиологические закономерности развития инфекционных заболеваний;</p>
		<p>ОПК-5.2.1. Умеет оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p>	<p>Умеет: – оценить основные морфофизиологические особенности возбудителей инфекционных заболеваний;</p>
		<p>ОПК-5.3.1. Владеет навыком оценивания основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач.</p>	<p>Владеет: – навыком оценивания методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопическим, бактериологическим, вирусологическим, серологическим, биологическим, аллергологическим, молекулярно-</p>

			генетическим и экспресс-методами)
--	--	--	-----------------------------------

6. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН:

Знать:

- историю микробиологии, вирусологии, основные этапы формирования данных наук;
- правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами и приборами, лабораторными животными;
- классификацию, морфологию и физиологию микробов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения;
- особенности формирования процессов симбиоза организма человека с микробами, роль резидентной микрофлоры организма в развитии оппортунистических болезней;
- особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микробов, механизмы выработки резистентности и способы её определения;
- роль отдельных представителей микробного мира в этиологии и патогенезе основных инфекционных заболеваний человека;
- методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.

Уметь:

- пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами, стерео- и простыми лупами), интерпретировать данные микроскопии;
- интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических;
- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного взрослого и подростка;
- обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний;
- обосновывать выбор методов микробиологической, серологической и иммунологической диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний; интерпретировать полученные результаты;
- использовать полученные знания для определения тактики антибактериальной, противовирусной и иммуностропной терапии; применить принципы экстренной профилактики и антитоксической терапии пациентов;
- анализировать действие лекарственных средств – антибиотиков и иммунобиологических препаратов – по совокупности их свойств и возможность их использования для лечения пациентов различного возраста;
- соблюдать технику безопасности и правила работы с материалом, представляющим биологическую опасность;
- пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками отбора биосубстрата на микробиологическое исследование;
- методами микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопическим, бактериологическим, вирусологическим, серологическим, биологическим, аллергологическим, молекулярно-генетическим и экспресс-методами)

– навыком оценивания методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний (микроскопическим, бактериологическим, вирусологическим, серологическим, биологическим, аллергологическим, молекулярно-генетическим и экспресс-методами)

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование модуля (раздела) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия							
МОДУЛЬ I Общая микробиология. Методы диагностики инфекционных заболеваний	8	36	44	28		72			
Тема 1.1 Предмет и задачи медицинской микробиологии. Микробиологическая лаборатория. Техника безопасности при работе с культурой патогенных микробов и газом. Иммерсионный микроскоп. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр

Тема 1.2 Микроскопический метод диагностики. Приготовление мазков. Окраска по методу Грама. Стерилизация. Дезинфекция.		3	3	4		7	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.)	ЛВ, ЗС, УФ, ПЗ	Т, Пр
Тема 1.3 Питательные среды. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Культивирование бактерий. Питание, дыхание, размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры микробов (1-й этап)		3	3	5		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.)	ПЗ, ЗС	Т, Пр
Тема 1.4 Выделение чистой бактериальной культуры (2-й и 3-й этапы). Культуральные, биохимические свойства бактерий. Идентификация микроорганизмов		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.)	ПЗ, УФ, ЗС	Т, Пр, ЗС
Тема 1.5 Микрофлора окружающей среды. Микрофлора организма человека. Санитарная микробиология		3	3	3		6	ОПК-4 (ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.6 Изменчивость и генетика микроорганизмов. Бактериофагия. Антибиотики. Пробиотики.		3	3	4		7	ОПК-4 (ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.)	ПЗ, ЗС	Т, Пр, ЗС

Тема 1.7 Учение об инфекционном процессе. Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний.	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ПЛ, ЗС, ПЗ	Т, Пр.
Тема 1.8 Учение об иммунитете. Реакции иммунитета. Реакция агглютинации и ее разновидности.	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 1.9 Реакции иммунитета: гемолиза, РСК, преципитации. Серологический метод диагностики инфекционных болезней.		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 1.10 Аллергия. Аллергологический метод диагностики.	2	3	5			5	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 1.11 Вакцины и сыворотки. Использование антител и микробных антигенов в медицинской практике. Экспресс-методы диагностики.		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Итоговое занятие		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)		ИМК

МОДУЛЬ II Частная медицинская микробиология	16	30	46	26		72			
Тема 2.1 Кишечная палочка. Возбудители брюшного тифа, сальмонеллёзных токсикоинфекций. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	2		7	ОПК-4 (ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 2.2 Возбудители бактериальной дизентерии, холеры. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	3		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЛ, ЗС, ПЗ	Т, Пр
Тема 2.3 Возбудители бруцеллёза, сибирской язвы. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	3		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 2.4 Возбудители чумы, туляремии. Микробиологическая диагностика.	2	3	5			5	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЛ, ЗС, ПЗ	Т, Пр
Тема 2.5 Возбудители туберкулёза, лепры. Риккетсии. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	3		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЛ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 2.6 Патогенные кокки	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр

Тема 2.7 Возбудители дифтерии. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 2.8 Возбудители столбняка, ботулизма, газовой анаэробной инфекции. Микробиологическая диагностика.	2	3	5	4		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ПЛ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 2.9 Возбудители сифилиса, возвратного тифа, лептоспироза. Микробиологическая диагностика.		3	3	3		6	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр
Итоговое занятие		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)		ИМК
МОДУЛЬ III Вирусология. Клиническая микробиология	8	27	35	37		72			
Тема 3.1 Общие свойства вирусов. Методы диагностики вирусных инфекций	2	3	5	6		11	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр

Тема 3.2 Вирусы полиомиелита, КОКСАКИ, ЕСНО. Лабораторная диагностика.	2	3	5	3		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЛ, ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 3.3 Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Лабораторная диагностика.		3	3	6		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр,
Тема 3.4 Вирусы гриппа. Вирусы, вызывающие ОРВИ. Коронавирусы. Лабораторная диагностика.	2	3	5	7		12	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЛВ, ЗС, ПЗ	Т, Пр
Тема 3.5 Вирусы бешенства, клещевого энцефалита. Лабораторная диагностика.		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 3.6 Герпес-вирусы. Лабораторная диагностика.		3	3	6		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ЗС, ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 3.7 Вирусные гепатиты. Лабораторная диагностика.	2	3	5	3		8	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЛ, ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр

Тема 3.8. Поксвирусы. Лабораторная диагностика натуральной оспы. Клиническая микробиология		3	3	6		9	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)	ПЗ, ЗС	Т, Пр
Итоговое занятие		3	3			3	ОПК-4 (ОПК-4.1.1., ОПК-4.1.2., ОПК-4.2.1., ОПК-4.2.2., ОПК-4.3.1., ОПК-4.3.2.), ОПК-5 (ОПК-5.1.1., ОПК-5.2.1., ОПК-5.3.1.)		ИМК
Экзамен					36	36			
ИТОГО:	32	93	125	91	36	252			

В данной таблице использованы следующие сокращения:

ЛВ	лекция-визуализация	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений)
ПЛ	проблемная лекция	ЗС	решение ситуационных задач
УФ	учебный видеофильм	Т	тестирование
ПЗ	практическое занятие	ИМК	итоговый модульный контроль

7.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.

МОДУЛЬ I Общая микробиология. Методы диагностики инфекционных заболеваний

Тема 1.1 *Предмет и задачи медицинской микробиологии. Микробиологическая лаборатория. Техника безопасности при работе с культурой патогенных микробов и газом. Иммерсионный микроскоп. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки.*

Предмет и задачи медицинской микробиологии, вирусологии. Открытия А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова, Д. Ивановского и др. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Значение микробиологии, вирусологии в подготовке врача. Систематика микробов. Принципы систематики. Понятия вид, штамм, культура, клон, популяция. Морфология микробов. Основные признаки прокариотической клетки. Ультраструктура и химический состав бактерий. Строение оболочки бактерий. Различия в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав, строение и роль капсулы и споры. Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий и микоплазмы. Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий.

Тема 1.2 *Микроскопический метод диагностики. Приготовление мазков. Окраска по методу Грама. Стерилизация. Дезинфекция.*

Способы приготовления нативных и фиксированных препаратов. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска бактерий по Граму, механизм и практическое значение. Окраска бактерий по Цилю-Нильсену, механизм и практическое значение. Выявление спор и капсулы у бактерий. Значение микроскопического метода в диагностике заболеваний. Физиология микробов. Представления о бактериальной клетке, как живой системе. Понятия дезинфекции и стерилизации. Способы стерилизации и дезинфекции в медицине. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.

Тема 1.3 *Питательные среды. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Культивирование бактерий. Питание, дыхание, размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры микробов (1-й этап).*

Питание и дыхание прокариотов. Конститутивные и индуцибельные ферменты бактерий. Механизмы поступления питательных веществ в прокариотическую клетку. Механизм перемещения субстратов через цитоплазматическую мембрану. Катаболизм и анаболизм у аэробных и анаэробных бактерий. Типы фосфорилирования. Характеристика процессов роста и размножения у бактерий. Фазы развития бактериальной популяции. Биотехнология. *Характеристика бактериологического метода исследования. Питательные среды.*

Тема 1.4 *Выделение чистой бактериальной культуры (2-й и 3-й этапы). Культуральные, биохимические свойства бактерий. Идентификация микроорганизмов.*

Чистые культуры и их получение. Этапы бактериологического метода исследования. Способы идентификации выделенной культуры, определения её чувствительности к антибиотикам. Способы культивирования аэробных и анаэробных бактерий. Особенности метаболизма и принципы культивирования микоплазм, хламидий, риккетсий, спирохет, грибов.

Тема 1.5 *Микрофлора окружающей среды. Микрофлора организма человека. Санитарная микробиология.*

Распространение микробов в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, бытовых и медицинских объектов, организма животных и человека. Санитарная микробиология. Микрофлора организма человека и её функции. Симбиоз и антибиоз. Микроэкология организма человека.

Понятия экологическая ниша, биотоп. Микробиоценоз. Факторы регуляции микробиоценозов. Положительная и отрицательная роль нормальной (резидентной) микрофлоры организма.

Тема 1.6 *Изменчивость и генетика микроорганизмов. Бактериофагия. Антибиотики. Пробиотики.*

Строение бактериального генома. Особенности взаимосвязи генотипа и фенотипа у прокариот. Современные представления о механизмах репликации хромосомной ДНК у бактерий. Полуконсервативный способ. Роль плазмид и других мобильных генетических элементов в жизнедеятельности бактерий. *Характеристика основных форм изменчивости.* Механизмы наследуемой и ненаследуемой изменчивости. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Модификации и мутации. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгации, трансдукции и лизогенной конверсии. Роль различных видов изменчивости в эволюции бактерий. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции. R-плазмиды и их роль в устойчивости. История изучения видов изменчивости у бактерий. Понятия прототроф, ауксотроф, значение при изучении изменчивости. *Бактериофаг.* Понятие о вирулентных и умеренных фагах. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Лизогения и лизогенная конверсия. Трансдукция. Понятия профаг, дефектный фаг. Практическое значение фагов в биологии и медицине. *Генная инженерия и биотехнология.* Генетическая основа молекулярно-биологических методов диагностики (плазмидный профиль, рестрикционный анализ, риботипирование, использование микрочипов, разновидности ПЦР).

Антибиотики. Классификация. Механизмы антимикробного действия антибиотиков: подавление синтеза пептидогликана клеточной стенки, синтез белка, нуклеиновых кислот, пуринов и аминокислот, дезорганизация цитоплазматической мембраны. Бактерицидное (фунгицидное) и бактериостатическое (фунгистатическое) действие антибиотиков. Единицы измерения антимикробной активности. Побочное действие антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма: токсическое действие препарата, дисбиозы, аллергическое, иммунодепрессивное воздействие на организм, эндотоксический шок. Побочное действие на микроорганизм: формирование атипичных форм микробов. Формирование антибиотикорезистентных и антибиотикозависимых форм микробов. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости. Пути преодоления лекарственной устойчивости бактерий. Методы изучения антибиотикочувствительности бактерий. Принципы рациональной химиотерапии. Пробиотики (эубиотики), пребиотики, симбиотики.

Тема 1.7 *Учение об инфекционном процессе. Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний.*

Формы симбиоза микробов с макроорганизмом. Факторы симбиоза, определяющие адгезию, колонизацию, инвазию, токсичность и т.п. Характеристика патогенов, резидентов и гетеробионтов. Экзогенная и эндогенная, первичная и вторичная инфекция. Инфекционная и оппортунистическая болезнь. Понятия патогенности и вирулентности. Характеристика факторов вирулентности микробов. Сравнительная характеристика экзо- и эндотоксинов бактерий. Генетический контроль факторов патогенности у микробов. Роль плазмид. *Учение об инфекционном процессе.* Гетерогенность человеческой популяции с точки зрения восприимчивости к инфекции. Понятие о патогенезе инфекционной болезни. Определение понятий дисбиоз, дисбактериоз, оппортунистическая болезнь, реинфекция, суперинфекция, микст-инфекция. Ремиссия и рецидив. Бактерионосительство. Роль внешней среды в инфекционном процессе. Пути передачи инфекционных заболеваний.

Тема 1.8 *Учение об иммунитете. Реакции иммунитета. Реакция агглютинации и ее разновидности.*

История развития иммунологии. Открытия Л. Пастера, Э. Беринга, Ф. Бернета, П. Эрлиха, И. И. Мечникова и др. Инструктивные и конструктивные теории иммунитета. Современные направления иммунологии. Понятие о врождённом иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы доиммунной защиты. Toll-рецепторы. Общая характеристика системы комплемента и пути активации. Фагоцитоз, современные методы определения фагоцитарной активности гранулоцитов и макрофагов. Естественные киллеры и их роль во врождённой защите организма. Факторы врождённой противовирусной защиты. Интерфероны, механизм действия. Антигены. Характеристика бактериальных антигенов. Определение понятий антиген, гаптен, эпитоп, антигенная детерминанта. Иммунная система организма человека и основные её функции. Понятия иммунитет, иммунологическая реактивность, иммунный ответ. Маркёры, антигены и рецепторы иммунокомпетентных клеток. Серологические реакции. Механизм реакций агглютинации. Получение иммунных сывороток.

Тема 1.9 *Реакции иммунитета: гемолиза, РСК, преципитации. Серологический метод диагностики инфекционных болезней.*

Иммуноглобулины, их классификация, структура и функция. Изотипы, аллотипы и идиотипы антител. Антиидиотипические антитела. Аутоантитела. Моноклональные антитела. Роль воспаления в формировании иммунной реакции организма. Схема и последовательность процессов формирования иммунной реакции организма (антигензависимый этап). Эффекторные механизмы иммунного ответа. Фагоцитоз, опсонизация и комплементзависимый лизис бактерий. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память и толерантность. Роль антител в противовирусной резистентности. Иммунные явления при вирусных болезнях. Клеточная и антителозависимая цитотоксичность. Иммунный статус и его оценка. Иммунопатология. Первичные и вторичные иммунодефициты. Механизм реакций преципитации, лизиса, связывания комплемента. Серологический метод диагностики инфекционных болезней, его цели.

Тема 1.10 *Аллергия. Аллергологический метод диагностики.*

Измененные реакции организма на антигены. Реактивность организма, атопия, анергия. *Аллергические реакции* немедленного типа (В-зависимая аллергия): анафилактический шок, сывороточная болезнь, местная анафилаксия и другие проявления; лекарственная, пищевая, бытовая и другие виды аллергии. Десенсибилизация. Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимая аллергия): инфекционная аллергия, аутоиммунные болезни. Практическое использование аллергических проб.

Тема 1.11 *Вакцины и сыворотки. Использование антител и микробных антигенов в медицинской практике. Экспресс-методы диагностики.*

Современные приёмы серодиагностики и сероидентификации. Иммунофлюоресцентный, иммуноферментный и радиоиммунный анализ. *Иммунопрофилактика, иммунотерапия* и иммунокоррекция. Иммунотропные препараты. *Вакцины и их виды.* Анатоксины. Адьюванты. Календарь прививок. Показания и противопоказания к вакцинации. Иммунобиологические препараты, содержащие антитела. Иммуномодулирующая терапия и иммуномодуляторы. Другие виды биопрепаратов - бактериофаги, пробиотики (эубиотики) и их применение в медицине.

Итоговое занятие

МОДУЛЬ II Частная медицинская микробиология

Тема 2.1 *Кишечная палочка. Возбудители брюшного тифа, сальмонеллёзных токсикоинфекций. Микробиологическая диагностика.*

Классификация и общая характеристика представителей семейства энтеробактерий. Современные взгляды на эволюцию кишечных бактерий. Антигенная структура. Факторы

вирулентности. патогенные и условно патогенные энтеробактерии. Род ешерихий, их основные свойства. Физиологическая роль. Диарейные ешерихии. Классификация по антигенному строению и деление на категории. Микробиологическая диагностика ешерихиозов.

Род сальмонелл. Общая характеристика. Классификация по антигенному строению (Кауфмана-Уайта). Патогенность для людей и животных. Сальмонеллы- возбудители брюшного тифа и паратифов. Биологические особенности. Антигенная структура. Патогенез заболеваний. Бактерионосительство.

Сальмонеллы – возбудители острого гастроэнтероколита. Особенности патогенеза. Методы микробиологической диагностики сальмонеллеза. Специфическая профилактика и лечение.

Тема 2.2 *Возбудители бактериальной дизентерии, холеры. Микробиологическая диагностика.*

Род шигелл. Биологические свойства. Классификация. Патогенез дизентерии. Иммуитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика. Специфическая терапия.

Холерные вибрионы. Биовары. Морфология. Культуральные, ферментативные свойства. Антигенное строение. Факторы вирулентности. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика лечение холеры.

Тема 2.3 *Возбудители бруцеллёза, сибирской язвы. Микробиологическая диагностика.*

Бруцеллы. Классификация. Биологические свойства. Виды бруцелл и их патогенность для человека и животных. Патогенез и иммунитет при бруцеллёзе. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

Возбудители сибирской язвы. Свойства. Устойчивость. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Тема 2.4 *Возбудители чумы, туляремии. Микробиологическая диагностика.*

Род иерсиний. Иерсинии – возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза. Биологические свойства. Микробиологическая диагностика кишечного иерсиниоза. Возбудитель чумы. Биологические свойства. Факторы вирулентности. Патогенез. Методы микробиологической диагностики чумы. Специфическая профилактика и лечение.

Возбудитель туляремии. Биологические свойства, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика.

Тема 2.5 *Возбудители туберкулёза, лепры. Риккетсии. Микробиологическая диагностика.*

Микобактерии туберкулёза, виды, морфологические, тинкториальные, культуральные и антигенные свойства. Особенности патогенеза. Факторы патогенности. Туберкулин. Закономерности иммунитета, роль клеточных механизмов. Вакцина БЦЖ. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты. Эпидемиологическое распространение туберкулёза в современных условиях. Возбудитель лепры, его свойства. Микробиологическая диагностика.

Общая характеристика и классификация риккетсий. Возбудители эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера, эндемического сыпного тифа, возбудитель Кулихорадки. Биологические Микробиологическая диагностика свойства. Экология. Резистентность. Антигенная структура. Токсинообразование. Патогенность для человека. Иммунитет. Микробиологическая диагностика риккетсиозов. Специфическая профилактика.

Тема 2.6 Патогенные кокки.

Род стафилококков. Классификация. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез стафилококковых заболеваний. Роль в развитии госпитальной инфекции. Иммуитет. Специфическая профилактика и лечение. Методы микробиологической диагностики. Биологические свойства.

Род стрептококков. Классификация. Биологические свойства. Токсины, ферменты патогенности. Роль в патологии человека. Патогенез стрептококковых заболеваний. Иммуитет. Методы микробиологической диагностики.

Менингококки. Биологические свойства, классификация. Патогенез. Микробиологическая диагностика менингококковых заболеваний. Профилактика менингококковой инфекции.

Гонококки. Биологические свойства. Патогенность для человека. Острая и хроническая гонорея. Иммуитет. Микробиологическая диагностика гонореи. Профилактика и специфическая терапия гонореи и бленнореи.

Тема 2.7 Возбудители дифтерии. Микробиологическая диагностика.

История открытия. Морфология. Культуральные, биохимические свойства. Биовары. Резистентность. Факторы патогенности. Дифтерийный токсин. Механизм действия дифтерийного токсина. Патогенез дифтерии. Антитоксический иммуитет. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение дифтерии.

Тема 2.8 Возбудители столбняка, ботулизма, газовой анаэробной инфекции. Микробиологическая диагностика.

Клостридии столбняка. Свойства, факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение столбняка.

Возбудители ботулизма. Свойства. Факторы патогенности. Ботулинический токсин. Патогенез заболевания. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Клостридии – возбудители анаэробной инфекции. Виды. Свойства. Факторы патогенности, токсины. Патогенез анаэробной инфекции раны. Антитоксический иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Тема 2.9 Возбудители сифилиса, возвратного тифа, лептоспироза. Микробиологическая диагностика.

Род трепонем. Возбудитель сифилиса. Морфологические, культуральные свойства. Патогенез. Микробиологическая диагностика и специфическая терапия.

Род боррелий. Возбудитель эпидемического возвратного тифа. Патогенез, иммуитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика. Возбудители эндемического клещевого возвратного тифа. Патогенез. Диагностика. Болезнь Лайма. Возбудитель, диагностика, профилактика.

Род лептоспир. Классификация. Возбудитель лептоспироза. Свойства. Патогенность для человека и животных. Патогенез, иммуитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.

Итоговое занятие

МОДУЛЬ III Вирусология. Клиническая микробиология

Тема 3.1 Общие свойства вирусов. Методы диагностики вирусных инфекций.

Задачи медицинской вирусологии. Достижения медицинской вирусологии. Принципы структурной организации вирусов. Простые и сложные вирусы. Химический состав. Ферменты вирусов, их роль, классификация. Репродукция вирусов. Основные этапы взаимодействия вирусов с клетками при продуктивной инфекции. Интегративный и abortивный типы взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Персистенция вирусов в

клетках. Противовирусных химиотерапевтические препараты. Интерфероны и их индукторы, механизм противовирусного действия. Методы культивирования вирусов в организме лабораторных животных, куриных эмбрионах, культурах клеток. Классификация клеточных культур.

Микроскопический, вирусологический, серологический методы диагностики вирусных инфекций. Экспресс метод диагностики. Генетические методы определения вирусов и их нуклеиновых компонентов. Индикация и идентификация вирусов. Методика парных сывороток при проведении серологического метода диагностики.

Тема 3.2 *Вирусы полиомиелита, КОКСАКИ, ЕСНО. Лабораторная диагностика.*

Род энтеровирусов. Классификация: вирусы полиомиелита, КОКСАКИ, ЕСНО. Характеристики вирионов. Антигены Культивирование. Патогенность для животных. Чувствительность к физическим, химическим факторам. Роль энтеровирусов в патологии человека. Патогенез полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Иммуниетет. Специфическая профилактика и лечение. Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций.

Тема 3.3 *Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Лабораторная диагностика.*

Общая характеристика. Классификация. Вирус иммунодефицита человека. Морфология и химический состав. Особенности генома. Типы ВИЧ. Происхождение и эволюция. Культивирование. Чувствительность к физическим, химическим факторам. Патогенез ВИЧ инфекции. Клетки-мишени в организме человека. Механизм развития иммунодефицита. Лабораторная диагностика. Лечение. Перспектива специфической профилактики.

Тема 3.4 *Вирусы гриппа. Вирусы, вызывающие ОРВИ. Коронавирусы. Лабораторная диагностика.*

Вирусы гриппа человека. Структура вириона. Особенности генома. Культивирование. Характеристика антигенов. Чувствительность к физическим, химическим факторам. Гемагглютинины нейраминидазы, функциональная активность. Классификация вирусов гриппа человека. Виды антигенной изменчивости. Патогенез гриппа. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Парамиксовирусы. Вирусы парагриппа человека. Вирус эпидемического паротита. Роль в патологии человека. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Коронавирусы. Роль в патологии человека. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Тема 3.5 *Вирусы бешенства, клещевого энцефалита. Лабораторная диагностика.*

Вирус клещевого энцефалита. Биологические свойства. Распространение в природе. Механизм передачи возбудителя. Патогенез и иммуногенез заболевания. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Вирусы бешенства. Структура вириона. Биологические свойства. Распространение в природе. Механизм передачи возбудителя. Патогенез заболевания. Внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Тема 3.6 *Герпес-вирусы. Лабораторная диагностика.*

Общая характеристика и классификация. Культивирование. Антигены. Чувствительность к физическим, химическим факторам. Вирусы герпеса, патогенные для человека: обычного или простого герпеса первого и второго типов, герпес – вирус ветряной оспы – опоясывающего лишая, герпес вирус цитомегалии, герпес вирус Эпштейна Барр – возбудитель инфекционного мононуклеоза, онкологических заболеваний человека. Вирусы герпеса человека 6, 7, 8-ого типов. Биологические свойства. Роль в патологии. Механизм персистенции вирусов герпеса. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций.

Тема 3.7 *Вирусные гепатиты. Лабораторная диагностика.*

Вирус гепатита А. Свойства. Подходы к специфической профилактике гепатита А. Лабораторная диагностика гепатита А.

Вирус гепатита В. структура вириона. Антигены. Чувствительность к физическим, химическим факторам. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммунитет. Микробиологическая диагностика.

Другие возбудители гепатитов С, D, E, G, TTV, SENV их таксономическое положение, свойства. Роль в патологии человека. Методы лабораторной диагностики.

Тема 3.8 Поксвирусы. Лабораторная диагностика натуральной оспы. Клиническая микробиология.

Общая характеристика и классификация. Вирусы натуральной оспы человека. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Чувствительность к действию химических и физических факторов. Патогенетические особенности заболевания. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика оспы.

Определение. Значение клинической микробиологии в работе врача. Патогенные и условно патогенные микроорганизмы. Микробиоценозы здоровых и патологически изменённых биотопов тела человека. Дисбактериоз. Методы диагностики и санации.

Итоговое занятие

Экзамен

7.3. Перечень практических навыков (умений), которые должен освоить обучающийся в процессе изучения учебной дисциплины

- Микроскопирование микропрепаратов с использованием иммерсионной системы микроскопа.
- Оценивание морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов.
- Приготовление мазка из микроорганизмов и окрашивание его по Граму, Леффлеру, Циль-Нильсену.
- Выбор метода микробиологической диагностики в зависимости от биологических особенностей микробов и стадии заболевания.
- Выбор материала для того или иного метода микробиологической диагностики в зависимости от срока заболевания и нозологии.

8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- лекция-визуализация;
- проблемная лекция;
- практическое занятие с использованием микроскопов и наглядных пособий (таблиц, микропрепаратов, муляжей);
- решение ситуационных задач;
- учебный видеофильм;
- самостоятельная работа студентов.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)

9.1. Виды аттестации:

текущий контроль осуществляется в форме решения тестовых заданий, ситуационных заданий;

промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины:

экзамен, осуществляется в форме решения тестовых заданий, ситуационных заданий, оценка практических навыков.

9.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в соответствии с утверждённым «Положением об оценивании учебной деятельности студентов в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России».

9.3. Критерии оценки работы студента на практических (семинарских, лабораторных) занятиях (освоения практических навыков и умений).

Оценивание каждого вида учебной деятельности студентов осуществляется стандартизовано в соответствии с принятой в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

9.4. Образцы оценочных средств для текущего контроля успеваемости.

Примеры тестовых заданий

Во всех тестах правильный ответ отмечен звёздочкой

1. В МАЗКЕ СЛИЗИ ИЗ МИНДАЛИН БОЛЬНОГО АНГИНОЙ НАЙДЕНЫ ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ, ШАРОВИДНОЙ ФОРМЫ МИКРООРГАНИЗМЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ КОРОТКИМИ ЦЕПОЧКАМИ, ЧТО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- А. * Стрептококков
- Б. Стафилококков
- В. Диплококков
- Г. Микрококков

2. ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СТАФИЛОКОККОВ ИЗ ИССЛЕДУЕМОГО МАТЕРИАЛА ИСПОЛЬЗУЮТ _____ АГАР

- А. Глюкозо-кровяной
- Б. *Желточно-солевой
- В. Висмут-сульфитный
- Г. Кровяной теллуритовый

3. С ПОМОЩЬЮ РИФ ПРИ МИКРОСКОПИИ ПРЕПАРАТА, ПРИГОТОВЛЕННОГО ИЗ СЛИЗИСТО-ГНОЙНОГО КОМОЧКА КАЛА, ОБНАРУЖЕНО _____ СВЕЧЕНИЕ ПО ПЕРИФЕРИИ БАКТЕРИЙ

- А. *Изумрудно-зеленое
- Б. Черное
- В. Красное
- Г. Желтое

Образцы ситуационных заданий

1. В окрашенных мазках из исследуемого материала (гной) Вы обнаружили шаровидной формы микроорганизмы, располагающиеся в виде неправильных скоплений.

Вопросы:

1. Как называются микроорганизмы, имеющие такую морфологию?
2. С чем связано такое расположение кокков?
3. Каким способом окрашен мазок?

Эталоны ответов:

1. Стафилококки.
 2. Гроздевидное расположение связано с тем, что плоскости деления проходят в разных направлениях.
 3. Простым.
2. В материале (рвотные массы), поступившем в баклабораторию, больного с подозрением на холеру были обнаружены грамотрицательные, слегка изогнутые палочки, и было проведено изучение подвижности бактерий.

Вопросы:

1. С какой целью проводится изучение подвижности микроорганизмов?
2. Как был приготовлен препарат для определения подвижности бактерий, содержащихся в исследуемом материале?
3. При использовании какой системы светового микроскопа изучается подвижность микроорганизмов?

Эталоны ответов:

1. В практических лабораториях изучение микроорганизмов в живом состоянии используют для определения их подвижности, которая является одним из признаков видовой принадлежности микроорганизмов.
2. Препарат готовится методом раздавленной или висячей капли. Более четкие результаты получают при микроскопии в темном поле или фазово-контрастной микроскопии.
3. Микроскопию можно проводить, используя объектив с увеличением 40 сухой системы светового микроскопа.

9.5. Образцы оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен).

Примеры тестовых заданий

Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой

1. ПОСТОЯННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ МИКРОБНЫХ КЛЕТОК ЯВЛЯЮТСЯ РИБОСОМЫ, КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА, ЦИТОПЛАЗМА, НУКЛЕОИД, ЧТО СВОЙСТВЕННО

- A. Вирусам
- Б. Прионам
- В. *Прокариотам
- Г. Эукариотам

2. ПРИ МИКРОСКОПИИ МАЗКА, ОКРАШЕННОГО ПО ГРАМУ, В ПРЕПАРАТЕ ОБНАРУЖЕНА МАССА ЛЕЙКОЦИТОВ, В ЦИТОПЛАЗМЕ КОТОРЫХ НАХОДИЛОСЬ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БОБОВИДНОЙ ФОРМЫ ДИПЛОКОККОВ, ЧТО СООТВЕТСТВУЕТ

- A. *Фагоцитозу
- Б. Метаболизму
- В. Капсулообразованию
- Г. Спорообразованию

3. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ БРЮШНОГО ТИФА СТАВЯТ РЕАКЦИЮ _____, ПРИ КОТОРОЙ К РАЗНЫМ РАЗВЕДЕНИЯМ

СЫВОРОТКИ БОЛЬНОГО ДОБАВЛЯЮТ ДИАГНОСТИКУМЫ ТРЕХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ И РЕЗУЛЬТАТ КОТОРОЙ ОЦЕНИВАЮТ ПО НАЛИЧИЮ ХЛОПЬЕВ ИЗ СКЛЕЕННЫХ БАКТЕРИЙ

- A. *Видаля
- B. Борде-Жангу
- C. Вассермана
- D. Райта

Образцы ситуационных заданий

1. У больного с подозрением на крупозную пневмонию в бактериологической лаборатории при изучении окрашенных мазков обнаружены грамположительные диплококки, слегка вытянутые, со слегка заострѐнными противоположными концами, окружѐнные нежной капсулой.

Вопросы:

1. Какие микроорганизмы обнаружены при микроскопии? (Укажите русское и латинское название рода и вида).
2. Из какого материала могли быть приготовлены мазки от этого больного?
3. Опишите культуральные особенности колоний изучаемого возбудителя, выросших на 5% кровяном агаре.

Эталоны ответов:

1. Пневмококки (*Streptococcus pneumoniae*).
 2. Из мокроты, при тяжѐлой форме – из крови.
 3. Мелкие или точечные колонии, серого цвета, полупрозрачные, блестящие, чаще – S-формы, на кровяном агаре – вокруг колоний видна зона зеленоватого гемолиза (α -гемолиз).
2. В вирусологической лаборатории при заражении куриных эмбрионов носоглоточными смывами, взятыми у заболевших с клинической картиной ОРВИ (острой респираторной вирусной инфекции), выделены вирусы, которые вызывали агглютинацию 1 % взвеси куриных эритроцитов.

Вопросы:

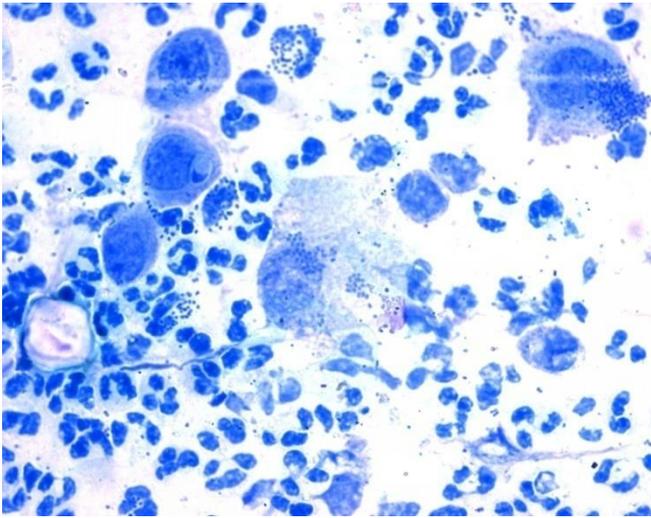
1. Какие типы вирусов могли быть выделены?
2. По свойствам какого антигена выделенные вирусы разделены на типы?
3. На основании различий каких антигенов один из типов выделенных вирусов разделен на ряд подтипов?

Эталоны ответов:

1. Вирусы гриппа типа А, В, С
2. По свойствам S – антигена вирусы гриппа подразделяют в РСК на три типа: А, В, С
3. На основании различий антигенов – гемагглютинина и нейраминидазы вирус типа А разделен на ряд подтипов (H1N1, H2N1, H3N2).

Примеры заданий для оценки практических навыков.

Задание 1. Охарактеризовать микроскопическую картину мазка отделяемого из уретры при окраске метиленовым синим.



/незавершённый фагоцитоз гонококка/

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

10.1. Тематический план лекций

№ лекции	Тема лекции	Продолжительность лекции
2 КУРС		
1	Предмет и задачи мед. микробиологии. Систематика и номенклатура микробов. Основные этапы развития. Методы диагностики бактериальных инфекций.	2
2	Учение об инфекционном процессе.	2
3	Учение об иммунитете	2
4	Аллергия.	2
5	Возбудители колиэнтеритов, брюшного тифа, сальмонеллезов	2
6	Возбудители дизентерии и холеры	2
7	Возбудители бруцеллеза и сибирской язвы	2
8	Иерсинии. Возбудители чумы, туляремии	2
9	Возбудители туберкулеза, лепры.	2
3 КУРС		
10	Стафилококки, стрептококки	2
11	Возбудители дифтерии	2
12	Анаэробы. Возбудители газовой гангрены, столбняка, ботулизма и неклостридиальные анаэробы.	2
13	Общие свойства вирусов, методы диагностики вирусных инфекций	2
14	Энтеровирусы, вирусы иммунодефицита человека	2
15	Вирусы гриппа. Герпес -вирусы	2
16	Вирусные гепатиты	2
	ИТОГО	32

10.2. Тематический план практических занятий

№ занятия	Тема занятия	Продолжительность занятия
2 КУРС		
1	Микробиологическая лаборатория. Техника безопасности при работе с культурой патогенных микробов и газом. Иммерсионный микроскоп. Морфология бактерий. Микроскопический метод диагностики	3
2	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска по методу Грама. Стерилизация. Дезинфекция	3
3	Питательные среды. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Культивирование бактерий. Питание, дыхание, размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры микробов (1-й этап)	3
4	Выделение чистой бактериальной культуры (2-й и 3-й этапы). Культуральные, биохимические свойства бактерий. Идентификация микроорганизмов	3
5	Микрофлора окружающей среды. Микрофлора организма человека. Санитарная микробиология	3
6	Изменчивость и генетика микроорганизмов. Бактериофагия. Антибиотики. Пробиотики	3
7	Учение об инфекционном процессе. Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний	3
8	Учение об иммунитете. Реакции иммунитета. Реакция агглютинации и ее разновидности	3
9	Реакции иммунитета: гемолиза, РСК, преципитации. Серологический метод диагностики инфекционных болезней	3
10	Аллергия. Аллергологический метод диагностики	3
11	Вакцины и сыворотки. Использование антител и микробных антигенов в медицинской практике. Экспресс-методы диагностики.	3
12	Итоговое занятие	3
13	Кишечная палочка. Возбудители брюшного тифа, сальмонеллёзных токсикоинфекций. Микробиологическая диагностика.	3
14	Возбудители бактериальной дизентерии, холеры. Микробиологическая диагностика.	3
15	Возбудители бруцеллёза, сибирской язвы. Микробиологическая диагностика.	3
16	Возбудители чумы, туляремии. Микробиологическая диагностика.	3
17	Возбудители туберкулёза, лепры. Риккетсии. Микробиологическая диагностика.	3
3 КУРС		
18	Патогенные кокки	3
19	Возбудители дифтерии. Микробиологическая диагностика	3
20	Возбудители столбняка, ботулизма, газовой анаэробной инфекции. Микробиологическая диагностика	3
21	Возбудители сифилиса, возвратного тифа, лептоспироза. Микробиологическая диагностика.	3
22	Итоговое занятие	3

23	Общие свойства вирусов. Методы диагностики вирусных инфекций	3
24	Вирусы полиомиелита, КОКСАКИ, ЕСНО. Лабораторная диагностика.	3
25	Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Лабораторная диагностика.	3
26	Вирусы гриппа. Вирусы, вызывающие ОРВИ. Коронавирусы. Лабораторная диагностика.	3
27	Вирусы бешенства, клещевого энцефалита. Лабораторная диагностика.	3
28	Герпес-вирусы. Лабораторная диагностика.	3
29	Вирусные гепатиты. Лабораторная диагностика.	3
30	Поксвирусы. Лабораторная диагностика натуральной оспы. Клиническая микробиология	3
31	Итоговое занятие	3
	ИТОГО	93

10.3 План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (акад.час)
1	МОДУЛЬ I Общая микробиология. Методы диагностики инфекционных заболеваний Тема 1.1. Морфология бактериальной клетки. Физиология микроорганизмов	Подготовка к практическому занятию	4
2	Тема 1.2. Процессы роста и размножения бактерий	Подготовка к практическому занятию	5
3	Тема 1.3 Контроля эффективности стерилизации и дезинфекции	Подготовка к практическому занятию	4
4	Тема 1.4 Генная инженерия и биотехнология	Подготовка к практическому занятию	4
5	Тема 1.5 Учение о биоплёнках	Подготовка к практическому занятию	3
6	Тема 1.6 Факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз.	Подготовка к практическому занятию	4
7	Тема 1.7 Механизмы цитотоксичности. Взаимодействие клеток во время иммунного ответа.	Подготовка к практическому занятию	4
9	МОДУЛЬ II Частная медицинская микробиология Тема 2.1. Клебсиеллы. Микробиологическая диагностика.	Подготовка к практическому занятию	5
10	Тема 2.2 Протеи. Микробиологическая диагностика	Подготовка к практическому занятию	6

11	Тема 2.3 Листерии. Микробиологическая диагностика	Подготовка к практическому занятию	к	3
12	Тема 2.4 Бордетеллы. Микробиологическая диагностика коклюша.	Подготовка к практическому занятию	к	4
13	Тема 2.5 Легионеллы. Микробиологическая диагностика	Подготовка к практическому занятию	к	4
14	Тема 2.6 Бактероиды. Микробиологическая диагностика	Подготовка к практическому занятию	к	4
15	Тема 2.7 Патогенные грибы. Микробиологическая диагностика	Подготовка к практическому занятию	к	6
16	Тема 2.8 Патогенные простейшие. Токсоплазмоз	Подготовка к практическому занятию	к	6
18	МОДУЛЬ III Вирусология. Клиническая микробиология Тема 3.1. Особенности патогенеза вирусных болезней	Подготовка к практическому занятию	к	6
19	Тема 3.2 Вирусы кори, краснухи и эпидемического паротита	Подготовка к практическому занятию	к	7
20	Тема 3.3 Онкогенные вирусы	Подготовка к практическому занятию	к	6
21	Тема 3.4 Синегнойная палочка. Особенности патогенеза, профилактики и лечения больных с госпитальной инфекцией	Подготовка к практическому занятию	к	6
	ВСЕГО			91

10.4. Методические указания для самостоятельной работы студентов.

Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Микробиология, вирусология» для студентов II-III курса, обучающихся по специальности «Лечебное дело» / Э.А. Майлян, А.С. Прилуцкий, О.В. Сыщикова [и др.]; ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России. – Донецк : [б. и.], 2024. – 213 с. – Текст : электронный // Информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России : [сайт]. – URL: <http://distance.dnmu.ru>. – Дата публикации: 14.11.2024. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник в 2-х т. Т.1 / В. В. Зверев, М. Н. Бойченко, А. С. Быков [и др.] ; редакторы : В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 448 с.: ил. – Текст : непосредственный.

2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник в 2-х т. Т.2 / В. В. Зверев, М. Н. Бойченко, А. С. Быков [и др.] ; редакторы : В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 472 с.: ил. – Текст: непосредственный.

3. Микробиология : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

4. Основы микробиологии и иммунологии: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-8831-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488317.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Общая микробиология с основами иммунологии : учебное пособие / Э. А. Майлян, Н. П. Кучеренко, А. И. Бобровицкая [и др.] ; под редакцией Э. А. Майляна ; ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк : ФЛП Бражник С. О., 2022. - 156 с. Текст : непосредственный.

2. Жадинский, Н. В. Микробиология, вирусология, иммунология. Ч. III. Диагностика вирусных инфекций : учебное пособие / Н. В. Жадинский, О. Ю. Николенко, О. В. Сыщикова ; ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк, 2018. - 167 с. Текст : непосредственный.

3. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / В. Б. Сбойчаков [и др.] ; редакторы : В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. : ил. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4858-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html> (дата обращения: 25.11.2025). - Режим доступа : по подписке.

4. Мальцев, В. Н. Медицинская микробиология и иммунология : учебник / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков ; под редакцией В. В. Зверев. - Москва : Практическая медицина, 2014. - 512 с. : ил. - Текст : непосредственный. .

5. Жадинский, Н. В. Специальная микробиология : практикум для студентов, обучающихся по специальностям "Лечебное дело", "Педиатрия" / Н. В. Жадинский ; ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк, 2017. - 88 с. - Текст : непосредственный.

6. Частная микробиология и вирусология : учебное пособие для студентов медицинских факультетов / ред. Н. В. Жадинский ; Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького. - Донецк, 2014. - 88 с. – Текст : непосредственный.

7. Микробиология, вирусология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-6711-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467114.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1.Электронный каталог WEB-ОРАС Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России <http://katalog.dnmu.ru>

2.ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

3.Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>

4.Информационно-образовательная среда ДонГМУ <http://distance.dnmu.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- оценочные материалы, мультимедийные лекции визуализации;
- учебные аудитории для занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебный музей кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии;
- помещение для самостоятельной работы;
- учебный музей кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии;
- мультимедийные установки, ноутбуки;
- учебные доски, столы, стулья;
- тематический набор микропрепаратов;
- микроскопы «Биолам», «Люмам», МБС;
- тематические стенды;
- муляжи;
- дистиллятор ДЭ-4-2;
- термостат ТС-1/80 СПУ суховоздушный охлаждающий камера–нержавейка;
- термостат (инкубатор микробиологический) ТС-1/80 суховоздушный с вентилятором;
- холодильник Саратов КШ;
- шкаф вытяжной;
- шкаф сухожаровый;
- наборы реактивов для микробиологических окрасок;
- спиртовки, микробиологические петли, пинцеты, лабораторные столы, стулья, шкафы для лабораторной посуды, шкафы для хранения химических реактивов, весы аптечные;
- компьютеры с подключением к сети «Интернет», зона Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДонГМУ.