

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 29.08.2025 18:23:24
Уникальный программный код:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d
Кафедра Морфологии

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Денежный факультет

Кафедра Морфологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.17 Микробиология, вирусология -
микробиология полости рта**

по направлению подготовки

31.05.03 Стоматология

по профилю подготовки (специализации)

стоматология

квалификация (степень) выпускника

врач-стоматолог

форма обучения

Очная,

год начала подготовки

2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
25.08.2025

(подпись)

Хиштова Нафисет Схатбиевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Морфологии

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

27.08.2025

Подписано простой ЭП
27.08.2025

(подпись)

Чамокова Ася Январовна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

27.08.2025

Подписано простой ЭП
27.08.2025

(подпись)

Шовгенов Вячеслав Борисович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

27.08.2025

Подписано простой ЭП
27.08.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины микробиологии, вирусология -микробиология полости рта на стоматологическом факультете является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, обеспечивающими индикацию и идентификацию бактерий, вирусов и др. патогенных микробов, серологическую диагностику основных инфекционных заболеваний, а также способы выделения и обнаружения возбудителей во внешней среде.

Задачи изучения дисциплины:

- 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;
- освоение студентами представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены);
- обучение студентов методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней
- изучение основных направлений лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных), проявляющихся в полости рта и челюстно-лицевой области;
- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
- ознакомление студентов с принципами организации работы в микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Микробиология, вирусология-микробиология полости рта» входит в перечень основной части ОПОП специалиста по специальности «Стоматология».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- при изучении дисциплины: биоэтика, психология, педагогика, история медицины, латинский язык;

- при изучении дисциплины: физика и математика; медицинская информатика; химия; биология; биохимия; анатомия человека; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология;

Дисциплина является базовой для: инфекционных болезней, фтизиатрии, дерматовенерологии, акушерства и гинекологии, факультетская терапия, профессиональные болезни; госпитальная терапия; поликлиническая и неотложная педиатрия; общая хирургия, лучевая диагностика; факультетская хирургии, урология; госпитальная хирургия, детская хирургия, травматологии и ортопедии, стоматологии, онкологии, лучевой терапии; офтальмология



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-9.1	Демонстрирует умение оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач.
ПКУВ-2.2	Разработка, реализация и контроль эффективности индивидуальных реабилитационных программ
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий				Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	16	32	35.65	24	107.65	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. История микробиологии. Введение в микробиологическую лабораторию. Основные принципы классификации микроорганизмов. Морфология бактерий. Микроскопические методы исследования.	1	1	2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Правила работы с живыми микробными структурами. Строение бактериальной клетки. Простые и сложные методы окраски. Окраска по методу Грамма.	2	1	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Физиология обмена веществ бактерий. Питание, дыхание, размножение. Питательные среды для микроорганизмов. Изучение культуральных свойств бакте-рий.	3	1	2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Выделение чистых культур факультативных анаэробов и строгих анаэробов из смеси. Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	4	1	2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Определение чувствительности к антибиотикам.	5	1	2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Итоговое занятие.	6		2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Инфе кци я , е ё ви ды . Па то ге нно сть и ви ру ле нтно сть микробов и фа кто ры , и х о пре де ля ю щие . А нти ге ны . Ва кци ны . Факторы неспецифической защиты. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Вну три бо льни чны е и нфе кци и .	7	2	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	А нти те ла . Ре а кци и и мму нно й сы во ро тки . Ре а кци я а гглю ти на ци и и пре ци пи та ци и , их ра зно ви дно сти . Се ро ло ги че ски е ме то ды и сле до ва ния . Ме то ды и мму но и нди ка ци и .	8	1	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Ре а кци и с у ча сти е м ко мпле ме нта : ре а кци	9	1	2					1		Блиц опрос Решение

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	и и мму нно го ли зи са , и ммо би ли за ци и , свя зы ва ни я ко мпле ме нта . И ФА , ПЦР, ре а кци я Ку мбса , МФА .										ситуационных задач
4	Итоговое занятие	10		2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология, химический состав вирусов. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, Вирусные гепатиты В, С, Д. Вирус герпеса. Вирус иммунодефицита человека. ИБП для профилактики и лечения	11	2	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стафилококки, стрептококки, пневмококки, менингококки. Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, псевдомонас, эшерихиа, протеус.	12	2	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, бактериоды.	13	1	2					1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Основы санитарной микробиологии. Микробиологический контроль в стоматологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно- показательные микроорганизмы. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля.	14	2	2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Итоговое занятие	15		2					2		Блиц опрос Решение ситуационных задач
4	Промежуточная аттестация	16		2				35,65	1		Блиц опрос Решение ситуационных задач
	ИТОГО:		16	32				35.65	24		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Микробиология, вирусология - микробиология полости рта», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. История микробиологии. Введение в микробиологическую лабораторию. Основные принципы классификации микроорганизмов. Морфология бактерий. Микроскопические методы исследования.	1			Предмет и задачи медицинской микробиологии. История развития микробиологии. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Значение микробиологии и иммунологии в подготовке врача. Систематика микробов. Принципы систематики. Таксономические категории. Морфология микробов. Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий. Положение микробов в системе. Бинарная номенклатура бактерий. Современная классификация бактерий: архебактерии, эукариоты, прокариоты.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: принципы микроскопической техники на световом и электронном уровне. Методы взятия материала на исследование. Уметь: работать со световым микроскопом и микроскопировать окрашенный препарат. Владеть: знаниями по морфологии бактерий.	Слайд-лекция
4	Правила работы с живыми микробными структурами. Строение бактериальной клетки. Простые и сложные методы окраски. Окраска по методу Грамма.	1			Основные формы бактерий (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размеры бактериальных клеток. Основные методы исследования морфологии бактерий: световая микроскопия с иммерсионным объективом,	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: правила работы в микробиологической лаборатории и соблюдение техники безопасности при работе с микроорганизмами; методы микроскопии, используемые в микробиологии; принципы классификации микроорганизмов;	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					темнопольная, фазовоконтрастная, люминесцентная, электро-но-микроскопические методы. Приготовление микроскопических препаратов. Простые и сложные методы окрашивания. Методы Грама, Циля-Нельсена, Ауески, Нейссера, Бурри-Гинса, Романовского-Гимзы. Их механизмы. Основные формы грибов (овоидная, мицелляр-ная). Диморфные грибы. Структура грибов. Особенности строения цитоплазматической мембраны и клеточной стенки. Спорообразование. Методы изучения морфологии грибов (микроскопия нативных и окрашенных препаратов).		бинарную номенклатуру. Уметь: приготовить микропрепараты, окрашивать их простыми и сложными методами; микроскопировать с иммерсионной системой. Владеть: пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами, стерео- и простыми лупами), интерпретировать данные микроскопии.	
4	Физиология обмена веществ бактерий. Питание, дыхание, размножение. Питательные среды для микроорганизмов. Изучение культуральных свойств бактерий	1			Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, включения, периплазма, клеточная стенка; споры, капсула, ворсинки (пили), жгутики. Химический состав и функциональное значение отдельных структурных компонентов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий. Особенности строения актиномицетов,	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: бинарную номенклатуру; особенности ультраструктуры микробов, функции отдельных структур, их химический состав. Уметь: сделать посев на питательные среды для получения чистых культур аэробных бактерий, идентифицировать выделенную культуру, провести эпидемиологическое маркирование. Владеть: основными навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					спирохет, микоплазм.			
4	Выделение чистых культур факультативных анаэробов и строгих анаэробов из смеси. Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	1			Особенности метаболизма бактерий: Роль бактерий в круговороте веществ в природе. Конструктивный метаболизм. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах. Транспорт веществ в бактериальную клетку. Ферменты бактерий. Классы ферментов. Этапы выделения чистых культур бактерий, их идентификация. Создание анаэробных условий культивирования. Этапы выделения чистых культур анаэробов. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Внутривидовая идентификация бактерий. Понятие о сероваре, морфоваре, биоваре, фаговаре.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на микробы; Уметь: сделать посев на питательные среды для получения чистых культур анаэробных бактерий, идентифицировать выделенную культуру, провести эпидемиологическое маркирование. Владеть: методами создания анаэробных условий культивирования	
4	Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Определение чувствительности к антибиотикам.	1			Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Механизмы повреждающего действия факторов. Стерилизация. Методы стерилизации, аппаратура. Контроль качества стерилизации. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Понятие об антисептиках и дезинфектантах. Происхождение	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: действие на микробы физических и химических факторов; понятие «асептика», «антисептика»; методы стерилизации и аппаратура; химиотерапевтические вещества; Уметь: выполнять работу в асептических условиях: дезинфицировать и стерилизовать лабораторную посуду,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					антибиотиков, биологическая роль в природе. Классификация антибиотиков по химическому строению. Спектр действия. Методы изучения антибиотикочувствительности бактерий in vitro (метод серийных разведений, диффузии в агар) и in vivo (на модели безмикробных животных). Принципы рациональной антибиотикотерапии. Формирование резистентности к антибиотикам, пути их преодоления.		медицинские инструменты и др.; определять чувствительность бактерий к антибиотикам; расшифровать антибиограмму и определить минимально подавляющую концентрацию антибиотиков. Владеть: основными методами стерилизации, дезинфекции и асептики; определять чувствительность бактерий к антибиотикам.	
4	Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие. Антигены. Вакцины. Факторы неспецифической защиты. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Внутренние и внешние факторы.	2			Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Инфекция как разновидность паразитизма. Понятие о сапронозах. Патогенность микроорганизмов. Факторы патогенности микроорганизмов. Фазы развития инфекционного процесса. Пути распространения микробов и токсинов в организме. Формы инфекции. Механические защитные реакции кожи, слизистых оболочек. Физико-химическая защита организма. Биологические факторы защиты. Фагоцитоз. Классификация фагоцитирующих клеток. Основные стадии фагоцитоза, их характеристика. Значение фагоцитоза в защите	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса; значение свойств микроба и состояния макроорганизма в развитии инфекционного процесса, защитные силы организма Уметь: определять факторы патогенности микроорганизмов invitro, проводить заражение и вскрытие лабораторных животных; определять вирулентность микробов, структуру и функции иммунной системы, проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. Владеть: Проводить заражение и вскрытие лабораторных животных, определять вирулентность микробов,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>организма от микробов и чужеродного агента. Система комплемента, β-лизины, интерфероны, лейкины, противовирусные сывороточные ингибиторы, лизоцим, плакины, пропердин, фибронектин и др. Интерфероны. Классификация интерферонов. Номенклатура основных компонентов системы комплемента. Классический и альтернативный пути активации комплемента. Роль комплемента в хемотаксисе, опсонизации микробов, развитии аллергических и иммунопатологических процессов. Виды иммунных реакций клеточного типа. Антигены. Определение. Понятие об антигенности, иммуногенности и специфичности. Условия антигенности. Антигенные детерминанты, их строение. Условия иммуногенности. Классификация антигенов. Биологическая роль антигенов. Полноценные антигены, гаптены, синтетические антигены, их свойства. Иммунохимическая специфичность антигенов, ее проявления: видовая, групповая, типовая, органная, гетероспецифическая.</p>		<p>определять фагоцитарную активность, фагоцитарный показатель и индекс фагоцитоза, методом постановки реакций агглютинации и преципитации.</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Антигены микробов, локализация, химический состав, их роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа. Современная классификация вакцин: живые, неживые, цельноклеточные (цельновиреонные), субклеточные (субвиреонные), молекулярные, аттенуированные, дивергентные, рекомбинантные, синтетические. Ассоциированные и комбинированные вакцины. Адъюванты. Аутовакцины, вакциноотерапия. Принцип и механизм действия вакцин. Способы приготовления вакцин, оценка их эффективности и контроль качества.			
4	Антитела . Реакции иммунной сыворотки . Реакция агглютинации и преципитации , их разновидности . Серологические методы исследования . Методы иммуноидентификации .	1			Антитела. Определение. Физико-химические, биологические свойства и функции. Иммуноглобулины. Основные классы, их структурные и функциональные особенности. Константные и переменные участки, домены. Структура активных центров иммуноглобулинов и их основная функция. Механизм взаимодействия антитела с антигеном. Иммунный комплекс. Авидность и аффинность антител. Динамика образования антител,	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: формы иммунного ответа; реакции иммунитета; современные методы оценки иммунного статуса; Уметь: Использовать основные реакции иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры и обнаружения антигенов и антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней. Проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. Владеть: методом постановки реакций	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					первичный и вторичный иммунный ответ. Биологическая роль различных классов иммуноглобулинов в противоинфекционной защите организма. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности		агглютинации, преципитации.	
4	Реакции с участием комплемента : реакции иммунного лизиса , иммобилизации , связывания комплемента . ИФА , ПЦР, реакция Кумбса , МФА .	1			Реакции с участием комплемента, Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций. Другие формы иммунного ответа.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: формы иммунного ответа; механизмы гиперчувствительности замедленного и немедленного типов; реакции иммунитета; современные методы оценки иммунного статуса; Уметь: Использовать основные реакции иммунитета для идентификации выделенной микроб-ной культуры и обнаружения антигенов и антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней. Проводить серологическую диагностику инфекционных болезней. Владеть: методом постановки реакций иммунного лизиса, ИФА, МФА, ПЦР и др.	
4	Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология, химический состав вирусов. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы	2			Строение бактериофага. Этапы взаимодействия бактериофага и клетки. Классификация БФ. Виды фаговой инфекции. Ультра микроскопическая организация вирусов. Свойства вирусов. Ферменты вирусов.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: принципы классификации, бинарную номенклатуру, особенности ультраструктуры, функции отдельных структур, их химический состав, методы культивирования вирусов.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	гриппа, Вирусные гепатиты В, С, Д. Вирус герпеса. Вирус иммунодефицита человека. ИБП для профилактики и лечения				Механизм взаимодействия вируса с клеткой. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии. Индикация вирусов на биологических моделях. Характеристика цитопатогенного действия вирусов в культурах клеток. Гемадсорбция. Обнаружение вирусов. Типирование вирусов. Идентификация вирусов с помощью реакций иммунитета – РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Вирусы гриппа. Структура и химический состав вириона. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Вирус гепатита В: этиология, структура. Геном HBV. Антигены и маркеры ВГВ. Лабораторная диагностика. Вирусные гепатиты Д, С. Строение. Строение вируса иммунодефицита. Геном вируса, изменчивость. Патогенез и клиника ВИЧ. Герпесвирусы, современная классификация. Морфология ВПГ I-II типов, биологические свойства, жизненный цикл, патогенез, Канцерогенность HV. Лабораторная диагностика.		Таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. Уметь: проводить взятие материала для вирусологических исследований; проводить заражение биологических моделей для культивирования вирусов с последующей индикацией и идентификацией. Владеть: современной информацией о диагностике вирусных инфекций	
4	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стафилококки,	2			Стафилококки, стрептококки, менингококки.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: таксономию, морфологические и биологические свойства	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	стрептококки, пневмококки, менингококки. Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, псевдомонас, эшерихия, протей.				Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез инфекций, Особенности иммунитета. Методы микро-биологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А при стоматологических заболеваниях, сепсисе и др. Роль условно-патогенных микробов в патологии человека. Особенности эпидемиологии и патогенеза оппортунистических инфекций. Особенности микробиологической диагностики, профилактики и лечения. Клебсиеллы, протей, псевдомонады, эшерихии - их роль в патологии. Экология факторы патогенности. Роль в возникновении внутрибольничных инфекций. Микробиологическая диагностика.		стафилококков, стрептококков, менингококков, грамотрицательных бактерий- возбудителей ГВЗ: клебсиелл, протей, псевдомонад, эшерихий; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. Уметь: интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. Владеть: современной информацией о диагностике стафилококковой, стрептококковой и менингококковой инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
4	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, бактериоды.	1			Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэробноз. Возбудители газовой гангрены, псевдомембранозного колита, столбняка - морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей клостридиальной раневой и пищевой инфекций; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Факторы патогенности, токсины. Патогенез раневой анаэробной инфекции. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Анаэробные грамотрицательные кокки – вейлонеллы, и грамположительные кокки – пептококки, пептострептококки. Таксономия. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики.		Уметь: интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. Владеть: современной информацией о диагностике инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
4	Основы санитарной микробиологии. Микробиологический контроль в стоматологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля	2			Основы санитарной микробиологии. Микробиологический контроль в стоматологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля.	ОПК-9.1; ПКУВ-2.2;	Знать: таксономию, экологию санитарно-показательных микроорганизмов, эпидемиологию, основные методы диагностики,. Уметь: интерпретировать результаты микробиологических исследований. Владеть: современной информацией о методах санитарно-микробиологических исследований.	
	ИТОГО:	16						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. История микробиологии. Введение в микробиологическую лабораторию. Основные принципы классификации микроорганизмов. Морфология бактерий. Микроскопические методы исследования.	Введение в микробиологическую лабораторию. Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий. Теоретические и практические основы иммерсионной микроскопии. Оборудование и правила работы в бактериологической лаборатории. Тестовый контроль	2		
4	Правила работы с живыми микробными структурами. Строение бактериальной клетки. Простые и сложные методы окраски. Окраска по методу Грамма.	Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения. Правила работы с живыми микробными культурами. Сложные методы окраски. Окраска по методу Грама	2		
4	Физиология обмена веществ бактерий. Питание, дыхание, размножение. Питательные среды для микроорганизмов. Изучение культуральных свойств бактерий.	Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий. Питательные среды. Их классификация, способы приготовления, стерилизация. Техника посевов материала на питательные среды.	2		
4	Выделение чистых культур факультативных анаэробов и строгих анаэробов из смеси. Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	Бактериологический метод исследования. Способы выделения и идентификации чистых культур аэробных бактерий. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Особенности транспортировки материала и выделения чистых культур анаэробных бактерий. Методы создания анаэробных условий культивирования. Идентификация анаэробных бактерий.	2		
4	Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Определение чувствительности к антибиотикам.	Стерилизация и дезинфекция. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Формирование резистентности к антибиотикам, пути их преодоления. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	2		
4	Итоговое занятие	«Морфология и физиология микроорганизмов»	2		
4	Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие. Антигены. Вакцины. Факторы неспецифической защиты. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Внутри	Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Резидентная и патогенная микрофлора. Факторы вирулентности микробов. Антигены. Иммунобиологические препараты: вакцины, анатоксины, иммуномодуляторы. Синергизм и антагонизм у микробов. Роль фагоцитоза, лизоцима, β -лизинов, комплемента в формировании барьерных функций, методы их изучения	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	больничные инфекции .				
4	Антитела . Реакции иммунной сыворотки . Реакция агглютинации и преципитации, их разновидности . Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации .	Антитела: структура, функции, особенности генетического контроля их биосинтеза. Антитела: классы, регуляция синтеза. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации.	2		
4	Реакции с участием комплемента : Реакции иммунного лизиса , иммунолизиса и , связывания комплемента. ИФА , ПЦР, реакция Кумбса , МФА .	Формы иммунного ответа. Серологические реакции: лизиса, гемолиза и связывания комплемента. Иммунофлуоресцентный, иммуноферментный, ПЦР- анализы в диагностике инфекционных болезней.	2		
4	Итоговое занятие	«Инфекция, иммунитет, реакции иммунной сыворотки».	2		
4	Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология, химический состав вирусов. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, Вирусные гепатиты В, С, Д. Вирус герпеса. Вирус иммунодефицита человека. ИБП для профилактики и лечения	Вирусы, их морфология и свойства, классификация. Индикация и идентификация вирусов в исследуемом материале. Культивирование в курином эмбрионе. Особенности противовирусного иммунитета. Бактериофаг. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Практическое значение фагов в биологии и медицине. Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы.. HBV – возбудитель гепатита В. Структура вириона. Патогенез заболевания. Персистенция. Иммунитет. Микробиология вирусных гепатитов С и Д. Ретровирусы, вирус иммунодефицита человека. Морфология, механизм взаимодействия с клеткой. Патогенез заболевания. Герпесвирусы, классификация. Морфология, механизм взаимодействия с клеткой. Патогенез заболевания. Препараты для профилактики и лечения вирусных инфекций. Лабораторная диагностика: ИФА и ПЦР.	2		
4	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стафилококки, стрептококки, пневмококки, менингококки. Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, псевдомонас, эшерихия, протеус.	Таксономия. Патогенез стафилококковых, стрептококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии. Клебсиеллы. Протеи. Псевдомонады. Эшерихии. Экология. Биологические свойства. Лабораторная диагностика. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения.	2		
4	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, бактериоды.	Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэриоз. Резистентность и факторы окружающей среды. Клостридии раневой анаэробной инфекции. Клостридии столбняка. Клостридии псевдомембранозного колита. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения.	2		
4	Основы санитарной микробиологии. Микробиологический контроль в стоматологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля.	Основы санитарной микробиологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиологический контроль в стоматологии. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля. Интерпретация полученных результатов.	2		
4	Итоговое занятие	«Частная микробиология»	2		
4	Промежуточная аттестация	тестовый контроль по общей и частной микробиологии	2		
	ИТОГО:		32		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. История микробиологии. Введение в микробиологическую лабораторию. Основные принципы классификации микроорганизмов. Морфология бактерий. Микроскопические методы исследования.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц Практические навыки микроскопии. Изучение окрашенных препаратов по Граму, метиленовым синим, фуксином, по Цилю-Нильсону, по Бурри (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	1 неделя	1		
4	Правила работы с живыми микробными структурами. Строение бактериальной клетки. Простые и сложные методы окраски. Окраска по методу Грамма.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц Изучение окрашенных препаратов (по Граму, метиленовым синим, фуксином, по Цилю-Нильсону, по Бурри) (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	2 неделя	2		
4	Физиология обмена веществ бактерий. Питание, дыхание, размножение. Питательные среды для микроорганизмов. Изучение культуральных свойств бактерий.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Микробные структуры бактериальной клетки. Изучение морфологии колоний микроорганизмов, рост на средах, рост на средах пестрого ряда Гисса (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	3 неделя	1		
4	Выделение чистых культур факультативных анаэробов и строгих анаэробов из смеси. Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	4 неделя	1		
4	Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Определение чувствительности к антибиотикам.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Изучение методов определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам с использованием современных достижений (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	5 неделя	1		
4	Итоговое занятие	По теме «Морфология и физиология микроорганизмов».	6 неделя	1		
4	Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие. Антигены. Вакцины. Факторы неспецифической защиты. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Внутрибольничные инфекции.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Изучение факторов патогенности (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	7 неделя	2		
4	Антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации и преципитации, их разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Постановка и учет серологических реакций (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	8 неделя	2		
4	Реакции с участием комплемента: Реакции иммунного лизиса, иммобилизации, связывания комплемента. ИФА, ПЦР, реакция Кумбса, МФА.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Постановка и учет реакций РСК, ИФА, ПЦР, МФА (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики).	9 неделя	1		

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Итоговое занятие	По теме «Инфекция, иммунитет, реакции иммунной сыворотки».	10 неделя	2		
4	Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология, химический состав вирусов. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, Вирусные гепатиты В, С, Д. Вирус герпеса. Вирус иммунодефицита человека. ИБП для профилактики и лечения	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Изучение строения вирусов и их жизненного цикла, решение ситуационных задач по диагностике гриппа, ОРВИ, парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики). Проработка учебного материала с использованием дополнительной литературы по теме «Изменчивость ВИЧ. Современные методы диагностики».	11 неделя	2		
4	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стафилококки, стрептококки, пневмококки, менингококки. Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, псевдомонас, эшерихия, протеус.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Решение ситуационных задач по диагностике стафилококковой, стрептококковой инфекций (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики). Проработка учебного пособия по ИБП по профилактике и лечению инфекционных заболеваний.	12 неделя	2		
4	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, бактериоды.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Решение ситуационных задач по диагностике клостридиальной анаэробной инфекции (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики). Проработка учебного пособия по ИБП по профилактике и лечению инфекционных заболеваний.	13 неделя	1		
4	Основы санитарной микробиологии. Микробиологический контроль в стоматологии. Задачи санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы санитарно-микробиологических исследований. Отбор воздуха, смывов для микробиологического контроля.	Подготовка письменных ответов на вопросы методички СРС, заполнение таблиц. Решение ситуационных задач по санитарной микробиологии (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики). Проработка НД по интерпретации значений показателей.	14 неделя	2		
4	Итоговое занятие	По теме «Частная микробиология».	15 неделя	2		
4	Промежуточная аттестация	Решение ситуационных задач по экологии возбудителей и диагностике инфекций (электронные и ворд лекции, атлас, руководство к практическим занятиям, видео-ролики), решение тестов.	16 неделя	1		
ИТОГО:				24		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-	04.2026 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-беседа:	групповая	Хиштова Н.С.	ОПК-9.1; УК-1.3; ПКУВ-2.2;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
исследовательская и научно-исследовательская деятельность		Возбудители парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. БТП для профилактики и лечения.			УК-1.4; УК-1.5;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
578(07) X 54 Хиштова, Н.С. Краткий сборник лекций по частной микробиологии : учебно-методическое пособие / Н.С. Хиштова ; М-во здравоохранения Республики Адыгея, ГОУ ВПО	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000073598&DOK=021F7A&BASE=0007AA
579(07) X-54 Хиштова, Н.С. (Майкопский государственный технологический университет). Лекции по общей микробиологии : (учебно-методическое пособие) / Хиштова Н.С. ; М-во здравоохранения РА, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Лечеб. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2011. - 172 с. - ЭБ ФГБОУ ВО МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 170-171 (14 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042&DOK=02E5A4&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под ред. Царева В.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 720 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-5055-0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html
Микробиология, вирусология : учебное пособие / под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-5205-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html
Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Зверев В.В.[и др.] ; под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-4006-3	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html
Сбойчаков, В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.] ; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4858-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-9044-0, DOI: 10.33029/9704-9044-0-MMIC-2025-1-448. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-9045-7, DOI: 10.33029/9704-9045-7-MMIC-2025-1-480. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html
Клинические нормы. Стоматология / О. О. Янушевич, В. В. Алямовский, З. Э. Ревазова [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-8772-3, DOI:	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487723.html



Название	Ссылка
10.33029/9704-8772-3-CND-2025-1-256. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487723.html	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-9.1 Демонстрирует умение оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач.			
5			Внутренние болезни
3			Патологическая анатомия - патологическая анатомия головы и шеи
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
9			Ортодонтическое лечение взрослых
23			Биологическая химия - биохимия полости рта
23			Анатомия человека - анатомия головы и шеи
23			Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта
4			Нормальная физиология - физиология челюстно-лицевой области
4			Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
4			Иммунология - клиническая иммунология
10			Медицинская реабилитация
7			Акушерство
2			Анатомия головы и шеи в возрастном аспекте
ПКУВ-2.2 Разработка, реализация и контроль эффективности индивидуальных реабилитационных программ			
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6			Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (По хирургической стоматологии)
4			Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
8			Дерматовенерология
6			Пропедевтика детской стоматологии
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
1			Физика, математика
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
23			Анатомия человека - анатомия головы и шеи
4			Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
2			Анатомия головы и шеи в возрастном аспекте
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
1			Философия
1			Физика, математика
10			Подготовка к сдаче и сдача



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			государственного экзамена
23			Анатомия человека - анатомия головы и шеи
4			Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
2			Анатомия головы и шеи в возрастном аспекте
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
1			Физика, математика
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
23			Анатомия человека - анатомия головы и шеи
4			Микробиология, вирусология - микробиология полости рта
2			Анатомия головы и шеи в возрастном аспекте

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: Логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: Логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: Аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: Основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарного знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за пациентами со стоматологической патологией					
ПКУВ-2.2 Разработка, реализация и контроль эффективности индивидуальных реабилитационных программ					
Знать: Принципы отбора пациентов, подлежащих реабилитации, в том числе в стоматологии, показания и противопоказания к ее проведению; порядок разработки и реализации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
индивидуальной программы реабилитации.					
Уметь: Оказывать квалифицированн ую медицинскую помощь по своей специальности с использованием современных методов реабилитации, разрешенных для применения в медицинской практике; оценивать выполнение индивидуальной программы реабилитации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Контролировать выполнение и оценивать эффективность и безопасность реабилитации; Производить оценку эффективности и безопасности реализации санат орно-курортного лечения.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-9.1 Демонстрирует умение оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач.					
Знать: иды мор фофункциональн ых, физиологических и патологических состояний и процессов в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Оценивать морфо функциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональны х задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Навыками оценки морфофункциональных, физиологических и патологических состояний.	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	

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

Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине «Микробиология, вирусология - микробиология полости рта»

1.	Классификация шаровидных и палочковидных форм бактерий.
2.	Споры бактерий. Функции, этапы спорообразования и прорастания споры. Примеры патогенных спорообразующих бактерий.
3.	Цитоплазма. Состав. Ядерный аппарат бактерий и его особенности. Рибосомы, включения, мезосомы: структура, функции. Механизм репликации бактериальной хромосомы.
4.	Питание микробов. Типы питания. Источники углерода, азота. Ауксотрофы. Механизм питания бактерий: диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт. Пермиазные системы, их состав, регуляция синтеза.
5.	Бактериологический метод идентификации бактерий. Этапы, сроки выдачи ответа.
6.	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. Диско - диффузионный метод. Метод серийных разведений.
7.	Клеточная стенка бактериальной клетки - строение, функции. Препараты, получаемые из клеточной стенки. Структура клеточной стенки грамотрицательных и грамположительных бактерий.
8.	Этапы выделения чистых культур анаэробов. Среда для культивирования: Китта-Тароци, Вильсона-Блера.
9.	Влияние физических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция, стерилизация, пастеризация, тиндализация. Методы стерилизации: прокалывание, сухим жаром, паром под давлением, текучим паром. Контроль эффективности стерилизации.



10.	Простые и сложные методы окраски бактерий. Тинкториальные свойства бактерий. Классификация бактерий по окраске по Грамму. Информативности и диагностическое значение окраски бактерий.
11.	Строение и функции наружной мембраны грамотрицательных бактерий. Роль ЛПС в патологии человека.
12.	Жгутики бактерий: строение, функции, прямые и косвенные методы выявления. Диагностическая значимость обнаружения подвижности бактерий.
13.	Размножение микробов. Механизм деления бактериальной клетки. Нарушение генетического контроля деления клетки.
14.	Систематика и таксономия бактерий. Прокариоты и их основные характеристики. Принципы классификации микроорганизмов.
15.	Необязательные структуры бактериальной клетки: жгутики, микроворсинки. Функции, химическая природа, способы прикрепления к бактериальной клетке.
16.	Строение бактериальной клетки. Цитоплазматическая мембрана, структура, основные функции. Периплазматическое пространство, функции.
17.	Химизм и механизм окраски по Граму.
18.	L-формы бактерий, их особенности и роль в патологии человека. Факторы, способствующие образованию L-форм. Микоплазмы и заболевания, вызываемые ими.
19.	Колония бактерий: понятие, характеристика морфологии, типы колонии. Роль пигментов.
20.	Жизненно важные и необязательные структуры клетки. Капсула бактерий: строение, химический состав, роль в патологии. Методы обнаружения капсулы и капсульного вещества.
21.	Сложные методы окраски бактерий. Метод Циля- Нильсена: механизм и химизм окраски кислотоустойчивых бактерий.
22.	Плазмиды бактерий. Определение понятия, функции, свойства, пути передачи, классы. Характеристика строения плазмид, их функционирование. R-, Col-, Hly-, Ent -, F-плазмиды, их роль в биологии и вирулентности бактерий.
23.	Методы создания анаэробных условий культивирования бактерий: механический, физический, биологический.
24.	Контроль работы стерилизующей аппаратуры: физический, физико-химический, биологический методы, посев материала на стерильность.
25.	Генетика бактерий. Форма обмена генетическим материалом у бактерий: конъюгация, трансформация, трансдукция: механизм, фазы.
26.	Состав и функции компонентов клеточной стенки: пептидогликан, липополисахарид, фосфолипиды, белки, липопротеины. Структура клеточной стенки грамположительных бактерий.
27.	Луи Пастер и его роль в развитии микробиологии. Разработка Пастером научных основ специфической профилактики инфекционных болезней.
28.	Морфология и ультраструктура спирохет: боррелии, трепонемы, лептоспиры.
29.	Рост бактерий. Питательные среды, применяемые для выращивания микробов. Требования,



	предъявляемые к питательным средам. Классификация сред по назначению.
30.	Размножение бактерий. Этапы клеточного деления. Фазы роста бактерий.
31.	Лекарственная устойчивость микробов. Генетические и биохимические основы устойчивости бактерий к антибиотикам. R- плазмиды, их основные свойства, механизм передачи и значение.
32.	Характер роста микроорганизмов на жидких средах. Особенности роста некоторых микроорганизмов на жидких средах.
33.	Контроль работы стерилизующей аппаратуры: физический, химический методы, посев материала на стерильность.
34.	Ферментация углеводов как дифференциально- диагностический признак бактерий. Дифференциально – диагностические и селективные среды, принципы их конструирования. Состав сред Эндо, Гисса, Плоскирева, принцип их конструирования. Оценка результатов роста.
35.	
36.	Классификация питательных сред по назначению. Требования, предъявляемые к питательным средам.
37.	Понятие об антигене, свойства антигенов. Антигенное строение микробной клетки. Химическая природа антигенов. Основные свойства антигена.
38.	Система комплемента, состав, основные свойства, функции. Участие в реакциях иммунитета. Реакция связывания комплемента, компоненты, механизм.
39.	Экзотоксины: определение, химическая природа, свойства, типы экзотоксинов по механизму действия на организм.
40.	Серологические реакции для диагностики инфекционных болезней: р. агглютинации, ко – агглютинации.
41.	Инфекция и инфекционный процесс. Факторы инфекционного процесса. Бактерионосительство. Микробные факторы, формирующие персистенность.
42.	Сапрофитизм и паразитизм микробов. Патогенность, вирулентность и их проявления. Факторы патогенности: адгезии, колонизации, инвазии, факторы защиты от макроорганизма, синтез ядов.
43.	Анатоксины, понятие. Получение и применение анатоксинов.
44.	Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА): составные компоненты, области применения, диагностическая значимость.
45.	Иммунные сыворотки, их назначение, способы получения. Приготовление диагностических агглютинирующих сывороток, их практическое применение. Реакция удаления групповых антител по Кастеллани.
46.	Реакция преципитации. Постановка реакции кольцепреципитации.
47.	Иммуноферментный анализ. Обнаружение антигена. Обнаружение антител. Механизм.
48.	Реакции иммунитета in vivo (кожные пробы)



49.	Полные и неполные антитела. Метод определения неполных антител (реакция Кумбса).
50.	Антигенное строение микробной клетки. Н-, О-, и К- антигены. Токсины и ферменты бактерий как антигены.
51.	Механизм реакции агглютинации. Развернутая реакция агглютинации, постановка, метод парных сывороток.
52.	Агглютинины и реакция агглютинации. О- и Н- агглютинация бактерий. Механизм реакции агглютинации. Фазы реакции агглютинации. Получение агглютинирующих сывороток. Ориентировочная реакция агглютинации.
53.	Иммунофлуоресцентный метод (прямой и непрямой) диагностики инфекционных заболеваний. Сущность метода, преимущества.
54.	Вакцины и иммунопрофилактика. Классификация вакцин: живые, убитые, химические, анатоксины, искусственные, генно- инженерные, кассетные. Получение аттенуированных живых вакцин. Задачи расширенной программы иммунизации.
55.	Преципитирующие свойства иммунных сывороток. Диагностическое использование реакции преципитации в агаре и применение её для изучения антигенов и определения токсигенности дифтерийных бактерий.
56.	Экзотоксины: получение, практическое применение. Методы обнаружения экзотоксинов. Единицы активности токсинов.
57.	Эндотоксины: понятие, свойства.
58.	Факторы патогенности микроорганизмов: адгезии, колонизации, инвазии, защиты от иммунитета.
59.	Антигены. Определение понятия, свойства, химическая природа. Специфичность антигенов. Детерминанта, шлеппер. Полноценные и неполноценные антигены. Гаптены и полугаптены.
60.	Структура молекулы АТ. Валентность антител.
61.	Структура молекулы иммуноглобулина. Макромолекулярная структура разных классов иммуноглобулинов. Их значение в динамике инфекционного процесса.
62.	Реакции иммунного лизиса: понятие, разновидности, компоненты реакции. Реакции гемагглютинации, гемолиза и бактериолиза. Механизм.
63.	Реакция нейтрализации на мышах для определения экзотоксина.
64.	Классификация видов и форм иммунитета, способы создания.
65.	Иммунные сыворотки. Получение. Классификация лечебных и диагностических сывороток.
66.	ПЦР. Механизм реакции. Применение в диагностике инфекционных заболеваний.
67.	Бактериофаги: строение, классификация, этапы взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Практическое применение бактериофагов в медицине.
68.	Вирусы – возбудители ОРВИ. Структура вириона гриппа А. строение и функции суперкапсидных белков. Изменчивость вируса: антигенный шифт и дрейф.



69.	Элементы ультрамикроскопического строения вирусов. Вирион. Нуклеокапсид, суперкапсид, функции суперкапсидных белков. Химический состав вирионов.
70.	Этапы взаимодействия вируса и клетки - мишеней.
71.	Первично-трепсинизированные, перививаемые, полуперививаемые культуры клеток.
72.	Обнаружение вирусов: цитопатогенное действие
73.	Методы культивирования вирусов: заражение куриных эмбрионов. Техника заражения вкаждую полость куриного эмбриона.
74.	Вирус кори, молекулярная структура, эпидемиология, патогенез заболевания, иммунитет. Методы лабораторной диагностики. Медленная инфекция: подострый склерозирующий панэнцефалит.
75.	Строение вируса гриппа А, функции гемагглютинина и нейроминидазы. Антигенный шифт и антигенный дрейф вируса гриппа А.
76.	Вирусологическая диагностика гриппа. Выделение вируса на куриных эмбрионах, определение типа. Серологическая диагностика гриппа (РТГА). Ускоренный метод диагностики с использованием флуоресцирующих антител (МФА).
77.	Основные свойства вирусов, отличающие их от остальных живых организмов. Классификация, группы критериев используемых для классификации.
78.	Санитарно - показательные микроорганизмы. Требования к СПМ. Объекты санитарно-бактериологического контроля в ЛПУ.
79.	Исследования бактериальной обсемененности воздушной среды в помещениях лечебных организаций. Отбор проб воздуха: аппарат, методика посева. Определяемые показатели. Учет результатов
80.	Отбор проб смывов на санитарно - показательные микроорганизмы с рук персонала, санитарной одежды, поверхностей. Определяемые показатели.
81.	Микробиологическое исследование смывов на санитарно-показательные микроорганизмы: методика посева, определяемые показатели, учет результатов.
82.	Исследование материала из ЛПУ на стерильность: отбор проб, подготовка бокса к работе, методика посева материала, учет результатов.
83.	Стафилококки, морфология, культивирование, классификация. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, ферменты защиты и агрессии, факторы подавляющие иммунитет, токсины.
84.	Заболевания слизистой оболочки полости рта. Микробиологический диагноз стафилококковых инфекций. Выделение стафилококков, определение факторов патогенности.
85.	Заболевания слизистой оболочки полости рта. Диагностика стафилококкового сепсиса. Посев крови на стерильность.
86.	Бактериологическая диагностика менингококковой инфекции: исследуемый материал, методика выделения чистой культуры и идентификации.
87.	Менингококки: морфологические, культуральные, биохимические свойства, антигенное строение. Патогенез, виды менингококковой инфекции.



88.	Заболевания слизистой оболочки полости рта. Стрептококки: Факторы патогенности стрептококков. Патогенез стрептококковых инфекций, в т.ч. системных. Лабораторная диагностика.
89.	Гнойно-воспалительные процессы слизистой оболочки полости рта. Стрептококки: таксономия, морфология, культуральные свойства, классификация, антигенное строение.
90.	Возбудитель столбняка, морфологические, культуральные свойства. Столбнячный токсин: строение, функции, механизм действия. Иммунобиологические препараты для активно- пассивной профилактики.
91.	Возбудитель столбняка. Микробиологический диагностика: выделение возбудителя, биологическая проба для обнаружения токсина.
92.	Возбудители газовой гангрены: морфология, возбудители.
93.	Бактериологический метод диагностики газовой гангрены: материал для исследования, этапы, культивирование на питательных средах.
94.	Анаэробные инфекции, естественная среда, этиология возбудителей, морфология. Методы создания анаэробных условий: механический, физический, химический, биологический. Неклостридиальные анаэробы. Бактероиды.
95.	Возбудители газовой гангрены: антигенная структура, факторы патогенности, механизм действия токсина. Микробиологическая диагностика.
96.	Клебсиеллы: морфология и культуральные свойства, факторы патогенности. Роль в патологии и внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
97.	Кишечная палочка её характеристика. Медицинское значение кишечной палочки. Парэнтеральные эшерихиозы (ГВЗ и ГСЗ). Лабораторная диагностика.
98.	Возбудители ГВЗ: кишечная палочка. Культуральные свойства, лабораторная диагностика. Иммунобиологические препараты для профилактики и терапии.
99.	Синегнойная инфекция: таксономия возбудителя, морфология, культуральные свойства, пигменты.
100.	Факторы патогенности синегнойной палочки. Лабораторная диагностика. Иммунобиологические препараты для профилактики и терапии.
101.	Возбудители ГВЗ: протей. Таксономия возбудителя, морфология, культуральные свойства. Лабораторная диагностика.
102.	Внутрибольничные инфекции, ятрогения. Причины роста ятрогенных инфекций, этиология, характеристика свойств, эпидемиология. Оппортунистические инфекции.
103.	Нормальная микрофлора человека и её значение для организма. Микрофлора толстого кишечника, её формирование и состав, функции. Дисбактериоз, причины возникновения, способы предупреждения и лечения. Пробиотики для восстановления нормальной микрофлоры.
104.	Бактериальная флора ротовой полости. Палочковидные формы бактерий.
105.	Бактериальная флора ротовой полости. Кокковая флора.
106.	Бактериальная флора ротовой полости. Извитые формы.



107.	Бактериальная флора ротовой полости. Бактерии без клеточной стенки.
108.	Бактериальная флора ротовой полости. Грибы полости рта. Грибковые инфекции полости рта (кандидоз).
109.	Микрофлора пародонта. Пародонтопатогенные микробы.
110.	Принципы асептики в стоматологии.
111.	Микрофлора при гингивите.
112.	Методы изучения микрофлоры при заболеваниях пародонта. Особенности забора исследуемого материала при заболеваниях пародонта.
113.	Заболевания слизистой оболочки полости рта. Гнойно-воспалительные процессы. Фузоспирохетоз.
114.	Полимеразная цепная реакция. Механизм.

Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

Вопросы по теме: «Морфология и физиология микроорганизмов»

	Отличие прокариот от эукариот.
	Архобактерии. Положение. Свойства.
	Принципы классификации микроорганизмов.
	Понятие вид, штамм, колония, чистая культура микроорганизмов, клон.
	Капсула. Структура, функции. Методы определения.
	Жгутики. Строение, функции, расположение на клетке.
	Пили. Строение, функции.
	Функции клеточной стенки бактерий.
	Строение клеточной стенки грамотрицательных бактерий.
	Строение клеточной стенки грамположительных бактерий.
	Строение и функции пептидагликана.
	Химизм и механизм окраски по Граму.
	Окраска кислотоустойчивых бактерий по Цилю-Нильсону.
	Классификация шаровидных форм бактерий.



	Классификация палочковидных форм бактерий.
	Простые и сложные методы окраски бактерий. Тинкториальные свойства. Информативность окраски бактерий.
	Какие бактерии относятся к грам (-) ?
	Какие бактерии относятся к грам (+) ?
	L-формы бактерий, сферопласты, протопласты.
	Строение и функции наружной мембраны грамотрицательных бактерий. Роль ЛПС в патологии человека.
	Цитоплазматическая мембрана: строение, функции.
	Особенности генетического аппарата бактерий.
	Включения бактерий: состав, функции.
	Споры бактерий: строение, функции. Этапы спорообразования и прорастания споры.
	Принципы классификации микроорганизмов.
	Методы микробиологической диагностики.
	Поступление веществ в бактериальную клетку.
	Конститутивные, индуцибельные, репрессибельные ферменты бактерий.
	Ауксотрофы, автотрофы, гетеротрофы, прототрофы.
	Типы дыхания бактерий.
	Причины токсического действия кислорода на анаэробы.
	Требования, предъявляемые к питательным средам.
	Классификация питательных сред по назначению.
	Селективные питательные среды. Принцип действия. Состав среды Плоскирева.
	Дифференциально- диагностические среды. Принцип действия. Состав среды Эндо, Левина.
	Принцип конструирования сред «пестрого» ряда Гисса – изучение сахаролитических свойств.
	Расщепление белков в средах «пестрого» ряда Гисса.
	Прямые и косвенные признаки определения подвижности бактерий.
	Синтетические, полусинтетические питательные среды.



	Пигменты бактерий. Функции.
	Время генерации. Нарушение генетического контроля деления клетки.
	Размножение бактерий. Этапы клеточного деления.
	Фазы роста бактерий.
	Способы культивирования бактерий: стационарный, глубинный с аэрацией, проточный.
	Характеристика колонии бактерий. Типы колоний.
	Характеристика роста бактерий на жидких питательных средах.
	Особенности роста некоторых бактерий на жидких питательных средах. Примеры.
	Бактериологический метод идентификации микроорганизмов. Этапы выделения чистой культуры и её идентификация.
	Методы создания анаэробных условий культивирования бактерий.
	Выделение чистых культур анаэробов.
	Среды для культивирования анаэробов: среда Вильсона - Блера, Кита- Тароцци.
	Однократные методы стерилизации: прокаливание, кипячение, стерилизация сухим жаром.
	Однократные методы стерилизации: стерилизация паром под давлением.
	Дробная стерилизация. Текущим паром, тиндализация, пастеризация.
	Контроль работы стерилизующей аппаратуры: физический, физико-химический, биологический методы.
	Контроль работы стерилизующей аппаратуры: посев материала на стерильность.
	Морфология и структура спирохет, классификация извитых форм бактерий
	Морфология и структура бледной спирохеты - возбудителя сифилиса.
	Морфология и структура лептоспиры интероганс - возбудителя лептоспирозов.
	Морфология и структура бореллия рекурентис - возбудителя возвратного тифа.
	Сходство спирохет с простейшими и с бактериями.
	Механизмы резистентности микроорганизмов.
	Определение чувствительности к антибиотикам методом диффузии в агар.



	Определение чувствительности к антибиотикам методом серийных разведений.
	Состав микрофлоры толстого кишечника.

Вопросы к итоговому занятию по теме: «Инфекция. Иммуитет. Реакции иммунной сыворотки»

1.	Динамика развития инфекционного процесса.
2.	Персистенция. Микробные факторы, формирующие персистенцию.
3.	Факторы патогенности: адгезии, колонизации.
4.	Факторы патогенности: ферменты инвазии.
5.	Факторы патогенности: факторы защиты.
6.	Свойства экзотоксинов.
7.	Классификация экзотоксинов по механизму действия.
8.	Приготовление анатоксина,
9.	Методы обнаружения экзотоксинов in vivo
10.	Свойства эндотоксина.
11.	Система макрофагов, функции макрофагов.
12.	Причина незавершенного фагоцитоза, механизм фагоцитоза.
13.	Система интерферонов, их противовирусное действие.
14.	Биологические свойства интерферона, действие интерферона.
15.	Система комплемента: состав, функции.
16.	Приобретенный иммунитет, разновидности
17.	Понятие об антигене. Свойства антигенов.
18.	Химическая природа антигенов.
19.	Антигенное строение микробной клетки.
20.	Живые вакцины. Получение аттенуированных живых вакцин.
21.	Вакцины: убитые, химические, анатоксины, искусственные, генно- инженерные.



22.	Аллергический метод диагностики (кожные пробы).
23.	Антитела, свойства АТ.
24.	Структура молекулы иммуноглобулина.
25.	Макромолекулярная структура разных классов иммуноглобулинов.
26.	Функции Fc- фрагмента.
27.	Валентность АТ.
28.	Динамика образования антител. Первичный и вторичный иммунный ответ.
29.	Иммунные сыворотки. Классификация. Способы получения
30.	Реакция агглютинации, механизм, постановка.
31.	Ориентировочная агглютинация, реакция иммобилизации.
32.	Развернутая реакция агглютинации.
33.	Реакция преципитации, значение реакция преципитации.
34.	Реакция кольцепреципитации, Реакция преципитации в агаре.
35.	Реакция пассивной гемагглютинации, постановка, механизм.
36.	Реакция ко-агглютинации, латекс – агглютинации,
37.	Реакции гемагглютинации и гемолиза.
38.	Реакция бактериолиза. Варианты постановки in vivo, in vitro.
39.	Реакция связывания комплемента, компоненты, механизм, постановка.
40.	Комплемент – строение, функции.
41.	Иммуноферментный анализ, механизм реакции обнаружение антител.
42.	Иммуноферментный анализ, механизм реакции обнаружение антигена.
43.	Полимеразная цепная реакция, механизм.
44.	Метод флуоресцирующих антител, прямой и непрямой методы.
45.	Реакция Кумбса для выявления неполных антител.

Вопросы к итоговому занятию по теме « Частная микробиология».



	Свойства вирусов.
2.	Молекулярно – генетическая организация вирусов.
3.	Методы культивирования вирусов. Заражение куриных эмбрионов.
4.	Культура клеток. Первично – трепсинизированные и перививаемые культуры клеток
5.	Методы обнаружения вирусов. ЦПД.
6.	Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
7.	Жизненный цикл бактериофага.
8.	Строение бактериофага.
9.	Применение бактериофага.
10.	Строение вируса гриппа А.
11.	Гемагглютинин вируса гриппа А, структура, функции.
12.	Нейраминидаза вируса гриппа А, структура, функции.
13.	Антигенный дрейф и шифт вируса гриппа А.
14.	Диагностика ОРВИ: серологическая, МФА (метод флуоресцирующих АТ)
15.	Спецпрофилактика гриппа: субъединичная вакцины «Гриппол», «Ультрикс».
16.	Вирус кори. Морфология, клиника, иммунитет постинфекционный и поствакцинальный.
17.	Методы лабораторной диагностики кори.
18.	Строение вириона ВГВ.
19.	Морфологические варианты HBsAg, функции
20.	Структура генома ВГВ.
21.	Маркеры HBV и сроки их появления в крови .
22.	Дельта - гепатит, строение вириона
23.	Современная классификация герпесвирусов (I-VIII типы).
24.	Морфология вируса простого герпеса (ВПГ) I-II типов
25.	Жизненный цикл вируса простого герпеса (ВПГ).



26.	Патогенез и клиника ВПГ I и II типов .
27.	Строение ВИЧ (ну кле о ка пси д и су пе рка пси д).
28.	Геном ВИЧ. Функции структурных генов.
29.	Жизненный цикл ВИЧ.
30.	Патогенез и клиника ВИЧ.
31.	Диагностика ВИЧ.
32.	Морфология, культуральные, биохимические свойства стафилококков.
33.	Факторы патогенности стафилококков: адгезия, ферменты, факторы угнетающие фагоцитоз, аллергизирующие свойства.
34.	Бактериологический метод диагностики стафилококкового сепсиса- посев крови на стерильность
35.	Стрептококки. Морфология, культуральные свойства
36.	Классификация стрептококков (по отношению к эритроцитам).
37.	Факторы патогенности стрептококков.
38.	Морфология и культуральные свойства менингококков.
39.	Факторы патогенности менингококков.
40.	Клинические формы менингококковой инфекции.
41.	Культуральные свойства синегнойной палочки.
42.	Факторы патогенности синегнойной палочки.
43.	Морфология, культуральные, биохимические свойства клебсиелл.
44.	Факторы патогенности клебсиелл.
45.	Род <i>Proteus</i> . Морфология, культуральные, биохимические свойства.
46.	Факторы патогенности протей.
47.	Возбудители газовой гангрены. Морфология, биохимические свойства.
48.	Морфология, культуральные свойства <i>Clostridium tetani</i> .
49.	Факторы патогенности столбняка.



50.	Эпидемиология, патогенез, клиника столбняка.
51.	Вакцина АКДС. Схема плановой вакцинации против столбняка.
52.	Экстренная профилактика столбняка.
53.	Санитарно - показательные микроорганизмы
54.	Требования к СПМ.
55.	Объекты бактериологического контроля в ЛПУ
56.	Отбор и посев хирургического материала на стерильность
57.	Точки отбора смывов в ЛПУ, на какие показатели
58.	Помещения для отбора воздуха в ЛПУ, на какие показатели

Тестовы контроль

Источником инфекции краснухи является:		
1	больное животное	
2	больной человек	
3	игрушки	
4	бактерионоситель	
Диагностика ВИЧ инфекции осуществляется методом:		
1	гистологическим	
2	иммуноферментным	
3	бактериоскопическим	
4	биохимическим	
3. Дети в плановом порядке подвергаются специфической профилактике против:		
1	скарлатины	
2	ветряной оспы	
3	кори	
4	гриппа	
4. Особенности биологии вирусов:		
1	неклеточные формы	
2	питание путем фагоцитоза	



3	абсолютный паразитизм	
4	имеют один тип нуклеиновой кислоты	
5	бинарное деление	
5. Для культивирования вирусов используют:		
1	питательные среды, содержащие нативные белки	
2	культуры клеток	
3	куриные эмбрионы	
4	лабораторных животных	
5	кровососущих членистоногих	
6. Практическое применение бактериофагов:		
1	фаготипирование	
2	фаговая конверсия	
3	фаготерапия	
4	фагопрофилактика	
7. Стадии инфекционного заболевания:		
1	реконвалесценция	
2	адгезия	
3	пенетрация	
4	период разгара	
5	продромальный период	
8. Охарактеризуйте иммуноглобулин класса М		
1	запускает активацию комплемента	
2	проходит через плаценту	
3	пентамер	
4	имеет 2 центра связывания антигена	
5	активирует фагоцитоз	
6	преобладают при первичном иммунном ответе	



9. Для вторичного гуморального иммунного ответа характерно:		
1	превалирует Ig G	
2	превалирует IgM	
3	максимум антител на 10-14 день	
4	максимум антител на 3-5 день	
5	повышается аффинетет (сродство) антител к антигену	
10. Специфические факторы защиты организма при вирусных инфекциях:		
1	фагоцитоз	
2	система комплемента	
3	интерферон	
4	лизоцим	
5	секреторные антитела	

3 курс «Кокковые и анаэробные инфекции», «Кишечные инфекции», «Инфекции, вызываемые грамположительными бактериями и зооантропонозами».

1. К шаровидным бактериям относятся:		
вибрионы	1	
сарцины	2	
диплобактерии	3	
спириллы	4	
2. В виде цепочки располагаются:		
	1	стафилококки
стрептококки	2	
тетракокки	3	
менингококки	4	
3. В виде «виноградных гроздей» располагаются:		
менингококки	1	
стрептококки	2	



стафилококки	3	
тетракокки	4	
4. По расположению жгутиков бактерии делятся:		
на амфитрихии	1	
на диплококки	2	
на аутотрофы	3	
на гетеротрофы	4	
5. Функции споры:		
размножение	1	
сохранение в биологическом организме	2	
сохранение во внешней среде	3	
сохранение генетической информации	4	
6. Палочковидную форму имеют:		
спираллы	1	
	2	сарцины
бактерии	3	
спирохеты	4	
7. К дифференциально-диагностическим средам относят:		
МПА	1	
МПБ	2	
среду Эндо	3	
	4	среду Левина
По типу дыхания микробы делятся:		
	1	факультативные анаэробы
	2	диплококки
	3	микроаэрофилы
	4	стрептококки
Культуральными свойствами бактерий называются		



1	их форма и взаимное расположение
2	способность расщеплять или синтезировать различные вещества
3	характер их роста на питательных средах
4	способность окрашиваться различными красителями
Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам:	
1	седиментационный метод
2	метод диффузии в агар
3	метод серийных разведений
4	двухфазный бродильный метод

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;



В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 50% тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем, на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению зачета

Зачет - это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную



теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над, чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

Критерии оценки знаний студента на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительные вопросы.

Требования к проведению экзамена

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения экзамена определяются кафедрой. Для проведения экзамена на кафедре разрабатываются:

- экзаменационные билеты, количество которых должно быть больше числа экзаменуемых студентов учебной группы;
- практические задания, решаемые на экзамене;



- перечень средств материального обеспечения экзамена (стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т.п.)

Материалы для проведения экзамена обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заместителем начальника университета по учебной работе не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

Экзамен проходит в устной форме – экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами не разрешается

Экзамен принимается заведующим кафедрой и доцентами. В отдельных случаях с разрешения заведующего кафедрой в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие семинарские и практические занятия.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т., Т. 2 : учебник / под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-3642-4	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html
Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Зверев В.В.[и др.] ; под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-4006-3	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html
Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под ред. Царева В.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 720 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-5055-0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html
579(07) X 54 Хиштова, Н.С. Краткий сборник лекций по частной микробиологии : учебно-методическое пособие / Н.С. Хиштова ; М-во здравоохранения Республики Адыгея, ГОУ ВПО	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000073598&DOK=021F7A&BASE=0007AA
579(07) X-54 Хиштова, Н.С. (Майкопский государственный технологический университет). Лекции по общей микробиологии : (учебно-методическое пособие) / Хиштова Н.С. ; М-во здравоохранения РА, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Лечеб. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2011. - 172 с. - ЭБ ФГБОУ ВО МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 170-171 (14 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042&DOK=02E5A4&BASE=0007AA

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Микробиология, вирусология : учебное пособие / под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-5205-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html
579(07) X-54 Хиштова, Н.С. (Майкопский государственный технологический университет). Лекции по общей микробиологии : (учебно-методическое пособие) / Хиштова Н.С. ; М-во здравоохранения РА, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Лечеб. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2011. - 172 с. - ЭБ ФГБОУ ВО МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 170-171 (14 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000053042&DOK=02E5A4&BASE=0007AA
Клинические нормы. Стоматология / О. О. Янушевич, В. В. Алямовский, З. Э. Ревазова [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-8772-3, DOI: 10.33029/9704-8772-3-CND-2025-1-256. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487723.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487723.html



8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в



1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: <http://rnmj.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. <http://rnmj.ru/> Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: <https://www.who.int/ru#/> - Текст: Электронный. Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. </index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81> Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: <https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica/>. - Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный. Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. <https://lib.medvestnik.ru/> ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института





9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания

к практическим занятиям по дисциплине «Микробиология, вирусология»

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Тема: Введение в микробиологическую лабораторию. Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий. Теоретические и практические основы иммерсионной микроскопии.

Лабораторное занятие № 1

Цель: Научиться соблюдать правила противозидемического режима и техники безопасности в бактериологической лаборатории. Освоить микроскопический метод диагностики. Научиться готовить и окрашивать фиксированные препараты по Граму с плотной и жидкой питательных сред и изучать морфологические и тинкториальные свойства микроорганизмов.

Мотивация: Применение микроскопических методов необходимо для диагностики инфекционных заболеваний. Определение микроорганизмов по морфологическим и тинкториальным свойствам необходимо при изучении всех разделов частной микробиологии.

Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы: морфология микроорганизмов; прокариоты; эукариоты; структура бактериальной клетки; микроскопическое исследование и его виды; тинкториальные свойства микроорганизмов; простые и сложные методы окраски; бактериоскопический метод диагностики.

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Предмет и задачи медицинской микробиологии.
2. Оснащение и режим работы бактериологической лаборатории.

3. Типы микроскопов и методы микроскопии.
4. Принципы классификации микроорганизмов.
5. Основные морфологические группы бактерий. Отличия клеток прокариотов от эукариотов.
6. Особенности морфологии хламидий, микоплазм, риккетсий, бактерий, грибов, актиномицетов, спирохет и простейших.
7. Основные методы микроскопии. Методы изучения структуры бактериальных клеток и их практическое значение.
8. Приготовление препаратов для микроскопического исследования. Понятие о
9. простых и сложных методах окраски.
10. Бактериоскопический метод диагностики, его достоинства и недостатки.

ВОПРОСЫ

по подготовке к лабораторным занятиям по общей микробиологии и вирусологии

1. 1.Знакомство с лабораторией.
2. 2.Режим работы в микробиологической лаборатории.
3. 3.Морфология микроорганизмов, формы бактерий.с. 6-7

4. Расположение спор, расположение палочек, извитые формы.с.8
5. 4.Микроскопия готовых препаратов.с.11
6. 5.Приготовления мазка зубного налета, окраска его по Бури и микроскопия.с.13
7. 1.Классификация кокков по форме и взаиморасположению.с.6-7
8. 2.Классификация палочек по форме и взаиморасположению.с.6-7
9. 3. Классификация извитых форм.с.8
10. 4.Классификация палочек по спорообразованию.с.7
11. 5.Классификация расположения спор.с.8
12. 6. Ход лучей в микроскопе.с.11
13. 7.Порядок работы с микроскопом.с.11-12
14. 8.Простые методы окраски.с.17-18
15. 9.Сложные методы окраски.с.19
11. Негативные способы окраски (по Бури) с.13-14
16. 11.Химизм и механизм окраски по Граму. с.19-20

17. 12.Химизм и механизм окраски кислотоустойчивых бактерий по Цилю- Нильсону. с.21

18. 13.Классификация бактерий по окраске по Грамму (грам (+) и грам (-)). с.20-21

19. 14.Приготовление препаратов.с.15-16

20. 15.Высушивание препаратов.с.15-16

21. 16.Способы фиксации препаратов.с.16

Объяснение нового материала. Оборудование рабочего места. Режим работы в бактериологической лаборатории. Правила работы с иммерсионным микроскопом.

Обучение практическим навыкам. Микроскопия готовых препаратов с применением сухой и иммерсионной систем:

1. E. coli

2. Staphylococcus

3. Streptococcus

4. Neisseria gonorrhoe

5. Sarcina

6. Candida albicans

7. Clostridium

8. Corynebacterium diphtheriae

Самостоятельная работа студентов

1. Подготовленные микроскопические препараты рассмотреть в микроскопе и зарисовать увиденную форму в протокол, указать метод окраски и используемый материал.

2. Приготовление негативного мазка по Бури. Составить протокол и зарисовать исследованные препараты.

3. Подпишите основные морфологические группы микроорганизмов:

Литература для самостоятельной работы:

1. Хиштова Н.С., Учебное пособие к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии (общая часть) / Н.С. Хиштова.- Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» «Адыгея», 2008.- 108 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 2. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

Лабораторное занятие № 2

Тема: «Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения».

Цель: Изучить строение бактериальной клетки, функции и методы выявления отдельных органоидов.

Мотивация: Определение микроорганизмов по морфологическим и тинкториальным свойствам необходимо при изучении всех разделов частной микробиологии.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Изучение ультраструктуры бактериальных клеток

Повтор пройденного материала и опрос. Типы питания микроорганизмов. Питательные среды: назначение, классификация, особенности приготовления, требования, предъявляемые к питательным средам. Методы культивирования микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Изучение клеточных структур.

Контрольные вопросы к занятию.

- 1.Обязательные и необязательные структуры бактериальной клетки.
- 2.Капсула. Функции. Способы выявления капсулы.с.26
- 3.Жгутики. Функции. Окраска жгутиков.с.27-28
- 4.Включения. Функции. Окраска зерен волютина.с.24
- 5.Споры. Функции. Окраска спор.с.27
6. Этапы спорообразования. Проростание споры.Примеры спорообразующих бактерий.
7. Микроворсинки. Строение и функции.

8. Клеточная стенка. Функции.
9. Строение пептидогликана клеточной стенки
10. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий.
11. Строение клеточной стенки грамотрицательных бактерий.
12. Цитоплазматическая мембрана, строение, функции.
13. Периплазматическое пространство, функции.
14. Цитоплазма, её составляющие.
15. ДНК (нуклеотид, генофор).
16. Рибосомы.
17. Приготовление препаратов «висячая капля» и «раздавленная капля». с.29-30
18. Морфология спирохет. с.33
19. Строение *Treponema pallidum*, *Leptospira interrogans*, *Borrelia recurrentis*. с.34-35
20. Морфология дрожжеподобных грибов. с.33
21. Морфология риккетсий. с.36

Объяснение нового материала. Структура извитых форм бактерий. Способы приготовления препаратов микробов для изучения клеточных структур.

Обучение практическим навыкам.

1. Микроскопия готовых препаратов: мазки культуры клебсиеллы по Бурри- Гинса, *Bacillus cereus* по Граму, *Bacillus cereus* фуксином, *Corynebacterium* метиленовым синим.
2. Демонстрация косвенных методов подвижности бактерий: посев на среду Пешкова подвижной кишечной палочки, неподвижного стафилококка, незасеянной среды.
3. Демонстрация роста по Шукевичу: посев протей и кишечной палочки на скошенный МПА.

Лабораторное занятие №3

Тема: Питательные среды для микроорганизмов. Методы выделения чистых культур из смеси. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.

Цель: Изучение условий культивирования бактерий для изучения их свойств и диагностики вызываемых ими заболеваний.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Изучение методов культивирования бактерий, бактериологический метод идентификации микроорганизмов.

Повтор пройденного материала и опрос. Питательные среды, применяемые для культивирования: их типы, компоненты сред, понятие о чистой культуре, методы её выделения. Идентификация бактерий.

Контрольные вопросы к занятию

1. Методы посева на плотные питательные среды.с.38-39
2. Питание микроорганизмов.с.40
3. Питательные среды: основные качества, классификация по назначению.с.41-42
4. Приготовление мясной воды, мясопептонного бульона, мясопептонного агара.с.42-43
5. Универсальные среды: состав сред МПБ, МПА, КА, свернутой сыворотки.с.45
6. Дифференциально- диагностические среды: Эндо, Левина.с.46
7. Селективные среды: Плоскирева.с.47
8. Среда «пестрого ряда». Принцип конструирования, учет результатов.с.47-49
9. Особенности роста м/о на жидких средах.с.47-48
10. Изучение сахаролитических свойств бактерий.с.47
11. Изучение протеолитических свойств бактерий.с.48-49
12. Температура культивирования микроорганизмов. Термостат.с.50
13. Этапы выделения чистой культуры.с.51
14. Идентификация возбудителя по дням исследования.с.52

15. Первый день: посев исследуемого материала.с.52-53

16. Второй день: изучение колоний и выделение чистых культур.с.56

17. Колония микроорганизмов, её характеристика.с.55

18. Третий день: Изучение биохимических свойств бактерий.с.56-57

19. Пигменты бактерий.с.58

Объяснение нового материала. Этапы идентификации микроорганизмов.

Обучение практическим навыкам.

1.Демонстрация сухих питательных сред: Эндо, пептон основной, бактагар Плоскирева, ВСА, МПА.

2. Демонстрация банок с этикетками сухих питательных сред (состав сред): МПА, МПБ, Эндо, пептон основной, бактагар Плоскирева, КТА

3. Демонстрация готовых питательных сред с ростом бактерий и без роста: среда Эндо (кмб, лак-), среда Плоскирева (лак+, лак-), кровяной агар (гемолиз + и -), МПА с ростом кишечной палочки, ЖСА (ЛВА+ и ЛВА -), среда Левина (лак+, лак-) – по 2 чашки.

Лабораторное занятие №4

Тема: Анаэробы. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Антисептика и антибиотикотерапия. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

Цель: Изучение эффективности действия антисептиков и дезинфектантов. Определение чувствительности бактерий к антимикробным препаратам.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Изучение физических и химических методов воздействия на микроорганизмы как важнейшая проблема в профилактике и лечении различных заболеваний.

Повтор пройденного материала и опрос. Выделение и идентификация чистых культур анаэробов. Методы стерилизации и дезинфекции в микробиологии. Определение чувствительности к антибиотикам.

Контрольные вопросы к занятию.

1. Механический метод культивирования анаэробов.с.61-62
2. Физический метод культивирования анаэробов.с.62
3. Химический метод культивирования анаэробов.с.62
4. Биологический метод культивирования анаэробов.с.62
5. Выделение чистых культуранаяэробов. Этапы.с.63
6. Среда для культивирования анаэробов: среда Вильсон-Блера, Китта- Тароцци.с.64
7. Методы стерилизации: прокаливание на огне, кипячение.с.64
8. Методы стерилизации: стерилизация сухим жаром.с.64-65
9. Методы стерилизации: стерилизация паром под давлением, текучим паром.с.65-66

10. Методы стерилизации: однократная и дробная стерилизация текучим паром.с.67
11. Методы стерилизации: тиндализация, пастеризация.с.67
- 12.Стерилизация питательных сред фильтрованием.с.68
13. Контроль работы стерилизующей аппаратуры: физический, химический методы.с.69
14. Контроль работы стерилизующей аппаратуры: биологический, посев на стерильность.с.69
15. Определение чувствительности к антибиотикам диско – диффузионным методом.с.70
16. Методом серийных разведений антибиотика в питательной среде.с.70-71
17. Ускоренные методы определения чувствительности микроорганизма к антибиотикам.с.71
- 18.Механизм действия антибиотиков с.32
19. Состав микрофлоры толстого кишечника.с.72
20. Антагонизм микробов.с.74-75

Объяснение нового материала. Методы контроля качества стерилизации, дезинфекции.

Обучение практическим навыкам.

1. Демонстрация чувствительности м/о к антибиотикам методом диффузии в агар.

АБ с культурой E. coli, АБ с культурой S. aureus

2. Демонстрация определения чувствительности методом серийных разведений.
3. Демонстрация чувствительности м/о к антисептикам
4. Демонстрация контроля хирургического материала на стерильность.
5. Демонстрация контроля работы стерилизующей аппаратуры химическим и биологическими методами.

Самостоятельная работа студентов.

1. Постановка опыта чувствительности м/о к антибиотикам методом диффузии в агар.
2. Постановка опыта по дезинфекции с культурами E. coli и Bacillus cereus.
3. Постановка опыта чувствительности м/о к антибиотикам серийных разведений.

Дополнительные занятия. Реферативные сообщения по данной теме.

Литература для самостоятельной работы:

1. Хиштова Н.С., Учебное пособие к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии (общая часть) / Н.С. Хиштова.- Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» «Адыгея», 2008.- 108 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 2. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с. – ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

Лабораторное занятие № 6

Тема: «Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микроорганизмов и факторы, их определяющие».

Цель: Изучение возникновения и развития инфекционного процесса как взаимодействие паразита и хозяина. Изучение факторов патогенности микроорганизмов.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Микрофлора организма человека. Биологическое значение патогенности и вирулентности.

Повтор пройденного материала и опрос. Инфекция, патогенность, вирулентность микробов. Методы изучения факторов патогенности бактерий.

Контрольные вопросы:

1. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь.
2. Мутализм, комменсализм, паразитизм.
3. Формы инфекции по природе и локализации возбудителя.
4. Формы инфекции по повторному заболеванию, продолжительности, выраженности симптомов

5. Формы инфекции по клиническому течению: abortивная, дремлющая, типичная.
6. Формы инфекции по клиническому течению: атипичная, персистентная (хроническая), медленная, микст-инфекция, оппортунистическая (вторичная).
7. Динамика развития инфекционного процесса.
8. Источники инфекции.
9. Персистенция.
10. Патогенность и вирулентность – определения, критерии патогенности.
11. Факторы патогенности: адгезии, колонизации.
12. Факторы патогенности: ферменты инвазии.
13. Факторы патогенности: факторы защиты.
14. Факторы патогенности: синтез токсинов.
15. Свойства экзотоксинов.
16. Классификация экзотоксинов по механизму действия.
17. Практическое применение экзотоксина, с.89

18. Приготовление анатоксина, с.89

19. Единица измерения экзотоксинов.с.79-80

20. Методы обнаружения экзотоксинов*invitro*.с.81, 58-60,89-90

- реакция преципитации в агаре с.59

-гемотоксина стафилококка с.81, с.59

- определение титра О- стрептолизина с.59

- выявление цитотоксинов с.59

21. Методы обнаружения экзотоксинов*invivo* с.58-60, 81

-определение длм столбнячного экзотоксина с.81

-диагностика ботулизма с.59

- в/к введение дифтерийного токсина – дермoneкротическая проба с.81,с.60

- кератоконъюнктивальная проба с.60

- определение DLM брюшнотифозного эндотоксина с.81

22. Определение ферментов патогенности с.60-61

- гиалуронидаза

-плазмакоагулаза

- лицитиназа

- капсула

- корд- фактор

-адгезия

- незавершенный фагоцитоз

23. Свойства эндотоксина.

Самостоятельная работа студентов.

1. Изучение факторов резистентности кожи: приготовлении мазов – отпечатков большого пальца левой руки с нанесенной культурой на среде Эндо через 0 минут, через 15 минут, через 30 минут.:

2. Патогенность и вирулентность бактерий. (дать определение)

3. Факторы агрессии вирулентности и патогенности микроорганизмов: инвазионность; токсигенность; блокаторы лизосомальных ферментов (незавершенный фагоцитоз); антифагины; ферменты защиты и агрессии.

Литература для самостоятельной работы:

1. Хиштова Н.С., Учебное пособие к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии (общая часть) / Н.С. Хиштова.- Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» «Адыгея», 2008.- 108 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 2. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с. – ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

Практическое занятие № 7

Тема: «Инфекция. Иммуитет. Антигены, антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины»

Цель: Изучение факторов видового иммунитета. Их значение в физиологической резистентности организма.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Значение факторов естественной резистентности в инфекционном процессе.

Повтор пройденного материала и опрос. Факторы видового иммунитета. Методы их изучения.

Контрольные вопросы:

1. Приобретенный иммунитет, разновидности

2. Понятие об антигене. Свойства антигенов.
3. Классификация антигенов: полноценные, неполноценные, гаптены, полугаптены.
4. Протективные антигены, перекрестно-реагирующие антигены, суперантигены.
5. Химическая природа антигенов.
6. Антигенное строение микробной клетки.
7. Антитела, свойства АТ.
8. Структура молекулы иммуноглобулина.
9. Макромолекулярная структура разных классов иммуноглобулинов.
10. Функции Fc- фрагмента.
11. Валентность АТ.
12. Динамика образования антител. Первичный и вторичный иммунный ответ. *ИБП с. 89-12*
13. Функции Ig Ми IgG.
14. Получение иммунных сывороток. *.87-89, ИБП с.8-9, лекция с.81-82*
14. Реакция агглютинации, механизм, постановка. *с.93-94, лекция 82-83*

17. Ориентировочная агглютинация, реакция иммобилизации.с. 97
15. Развернутая реакция агглютинации.с. 96-97.
16. Приготовление О - и Н-антигенов.с. 95
16. Адсорбция агглютининов по Кастеллани.с. 98,82
17. Реакция преципитации, значение реакция преципитации.с.90-93.
18. Реакция кольцепреципитации, Реакция преципитации в агаре.
19. Реакция пассивной гемагглютинации, постановка, механизм.с. 99-100.
20. Реакция ко-агглютинации, латекс – агглютинации, РАГА. с. 100.
21. Вакцины. Методы введения. *ИБП* с.5-7
22. Живые вакцины. Получение аттенуированных живых вакцин. *ИБП* с.5-6
23. Вакцины: убитые, химические, анатоксины, искусственные, генно- инженерные, кассетные.
- 24.Трансплантационный иммунитет.
25. Иммунологическая толерантность, особенности, способы получения.

26. Гиперчувствительность немедленного типа. ГНТ I типа.
27. Механизм и фазы анафилактического шока.
28. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ).
29. Аллергический метод диагностики (кожные пробы). с. 107.
30. Классификация видов и форм иммунитета, способы создания. Лекция 8.
31. Этапы фагоцитоза.
32. Причина незавершенного фагоцитоза, механизм фагоцитоза.
33. Методы изучения фагоцитоза.
- опсоно-фагоцитарная реакция с.85
 - фагоцитарный показатель с.85
 - фагоцитарное число с.86
 - опсонический индекс с.86
34. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток.
35. Система интерферонов, их противовирусное действие.

36. Техника заражения лабораторных животных.с. 76-79

37. Способы заражения животных.

38. Бактериологическое вскрытие трупа.с. 81-83

Объяснение нового материала. Способы заражения лабораторных животных. Вскрытие лабораторного животного. Бактериологическое исследование трупа.

Обучение практическим навыкам.

1.Демонстрация незавершенного фагоцитоза: микроскопия мазов гонококков (окраска метиленовой синькой).

Самостоятельная работа студентов.

1. Приготовление мазков- отпечатков внутренних органов, посев крови из сердца на МПБ, кровяной агар, среду Эндо.

2. Окраска мазков- отпечатков по Бури – Гинса для выявления капсулы.

3. Дать определение понятию антигены

4. Запишите основные свойства антигенов:

5. АНТИГЕННАЯ СТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ (соедините обозначения)

6. СТРОЕНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ

7. заполните таблицу 4

8. Составьте цепочку инфекционного процесса (выберите любой путь заражения).

Литература для самостоятельной работы:

1. Хиштова Н.С., Учебное пособие к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии (общая часть) / Н.С. Хиштова.- Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» «Адыгея», 2008.- 108 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 2. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с. – ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

Практическое занятие № 8

Тема: «Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, иммобилизации, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА».

Цель: Изучение методов выявления и идентификации специфических антигенов и антител.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Выявление специфических антигенов (антител) методами непосредственного выявления связывания со специфическим антигеном (антителом)- МФА, ИФА. Серологические исследования, основанные на изменении свойств антигена- РА, преципитации, лизиса, РСК, нейтрализации.

Повтор пройденного материала и опрос.

Контрольные вопросы:

1. Реакции иммунного лизиса: понятие, разновидности, компоненты реакции. с. 103.
2. Реакции гемагглютинации и гемолиза. с. 103-104.
3. Реакция бактериолиза. Варианты постановки *invivo*, *invitro*. с. 104.
4. Реакция связывания комплемента, компоненты, механизм, постановка. с. 104-105.
5. Схема постановки РСК. с. 107.
6. Комплемент – строение, функции.
7. Альтернативный путь и путь C1- шунта активации комплемента.
8. Классический путь активации комплемента.
9. Иммуноферментный анализ, механизм реакции обнаружение антител. с. 101.
10. Иммуноферментный анализ, механизм реакции обнаружение антигена. с. 101.
11. Полимеразная цепная реакция, механизм. Лекции ИБП. с. 85

12.Метод флуоресцирующих антител, прямой и непрямой методы.с.102.

13. Реакция Кумбса для выявления неполных антител.с.102-103.

14.Трансплантационный иммунитет.

15. Моноклональные антитела, получение, применение

Объяснение нового материала. Изучение механизма постановок иммунологических реакций.

Обучение практическим навыкам.

1. Протоколировать и оценить результаты реакции иммунного бактериолиза в пробирках in vivo.

2. Протоколировать и оценить результаты реакции иммунного бактериолиза в чашке Петри с МПА in vivo.

3. Протоколировать и оценить результаты реакции иммунного лизиса.

4. Протоколировать и оценить результаты РСК, поставленной с целью серодиагностики. Реакция Вассермана при сифилисе на 10-й и 20-й день болезни.

5. Протоколировать и оценить результаты ИФА, поставленной с целью серодиагностики и иммуноиндикации.

Самостоятельная работа студентов.

Знакомство с лабораторией ИФА и ПЦР - экскурсия в лабораторию.

Демонстрация работы на флуоресцентном анализаторе «АЛА/4» и «Rotor Gene» в режиме реального времени.

Демонстрация результатов ПЦР на бумажном и электронном носителях.

Дополнительные занятия. Реферативные сообщения по данной теме.

Лабораторное занятие № 9

Итоговое занятие по теме: «Инфекция. Иммуитет. Реакции иммунной сыворотки».

Лабораторное занятие № 10

Тема: «Вирусы бактерий (бактериофаги). Использование бактериофагов. Морфология вирусов. Методы культивирования вирусов».

Цель: Изучение строения вирусов, методов их культивирования и обнаружения.

Методика и содержание занятия.

Вводная часть. Вирусы – как облигатные внутриклеточные паразиты. Отличия от клеточных организмов.

Повтор пройденного материала и опрос.

Контрольные вопросы:

1.Строение бактериофага.

- 2.Этапы взаимодействия бактериофага и клетки.
3. Классификация БФ, практическое применение.с. 110.
4. Виды фаговой инфекции: продуктивная и редутивная.
- 5.Ультрамикроскопическая организация вирусов.
6. Химический состав вирионов: вирусная ДНК, РНК, белки, липиды, углеводы.
- 7.Свойства вирусов.
- 8.Классификация вирусов.
9. Репликация вирусных геномов: двунитевая ДНК, одонитевая РНК, РНК ретровирусов, ВГВ.
10. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
- 11.Методы культивирования вирусов.с. 111-112.
- 12.Культуры клеток: первично-трепсинизированные и перевиваемые.с. 112-114.
- 13.Методы культивирования вирусов: заражение куриных эмбрионов.с. 116-118
- 14.Обнаружение вирусов. Цитопатический эффект.с. 116
- 15.Обнаружение вирусов, Метод цветных проб.с. 115.

16.Обнаружение вирусов. Метод бляшек.с. 115

17.Обнаружение вирусов. Реакция гемадсорбции. с. 114.

18.Обнаружение вирусов. Реакция гемагглютинации.с. 118-119.

19.Методы диагностики вирусных инфекций.

Объяснение нового материала. Изучение ультраструктуры вирусов методом просвечивающей электронной микроскопии. Изучение техники постановки и учет результатов вирусологических реакций.

Обучение практическим навыкам.

1. Питательные среды, растворы, лабораторная посуда для культур клеток.

3. Протоколировать и оценить результаты фаготипирования *Staphylococcus aureus* с использованием типового набора международных бактериофагов.

Самостоятельная работа студентов.

1.Постановка опыта «фаговой дорожки» с культурой патогенного стафилококка.

2.Учесть результаты индикации вируса в культуре клеток по цветной пробе. Таблицы.

3. Учесть результаты реакции гемагглютинации для выявления гемагглютинирующего вируса в материале из куриного эмбриона, определить титр вируса. Таблицы.

4. Учесть результаты реакции гемадсорбции для выявления гемагглютинирующего вируса.
5. Культуры клеток зараженные вирусом ВПГ. Отметить изменения в культуре клеток (ЦПД), зарисовать, сделать вывод. Таблицы.
6. Ознакомиться с препаратами бактериофагов, классифицировать по назначению.

Дополнительные занятия. Реферативные сообщения по данной теме.

Литература для самостоятельной работы:

1. Хиштова Н.С., Учебное пособие к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии (общая часть) / Н.С. Хиштова.- Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» «Адыгея», 2008.- 108 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 2. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с. – ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: http://rnmj.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/
Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. - URL: https://www.rosminzdrav.ru/ . – Текст: электронный. https://www.rosminzdrav.ru/
Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. - URL: https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica . - Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный. Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и



Название
гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. https://lib.medvestnik.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая эл
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные кабинеты 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, 177, учебный корпус № 3; Учебная аудитория: ул. Жуковского, дом № 4.	Мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1. Microsoft Office Word 2016.0376100 002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. 2. Adobe Reader. Бесплатно, бессрочный. 3. K\LiteCodec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный. 4. OCWindows, MicrosoftCorp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org.GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (3-3-18) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 70 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1. Microsoft Office Word 2016.0376100 002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. 2. Adobe Reader. Бесплатно, бессрочный. 3. K\LiteCodec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный. 4. OCWindows, MicrosoftCorp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org.GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО
Помещения для самостоятельной работы 1. Читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191. 2. Компьютерный класс читального зала научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191. 4. Учебная аудитория: ул. Жуковского, дом № 4.	Мебель для аудиторий. Библиотечный фонд специальной литературы. Компьютерный класс на 30 посадочных мест, оснащенный компьютерами «msi» с выходом в Интернет. Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска. Комплекты текстовых заданий. Учебно-материальная база.	1. Microsoft Office Word 2016.0376100 002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. 2. Adobe Reader. Бесплатно, бессрочный. 3. K\LiteCodec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный. 4. OCWindows, MicrosoftCorp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org.GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО

