


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

Факультет \_\_\_\_\_ лечебный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ физиологии и общей патологии \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
 Л.И. Задорожная  
«25» 08 2021 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.О.20 Микробиология, вирусология \_\_\_\_\_

по специальности \_\_\_\_\_ 31.05.01 Лечебное дело \_\_\_\_\_

квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Врач-лечебник \_\_\_\_\_

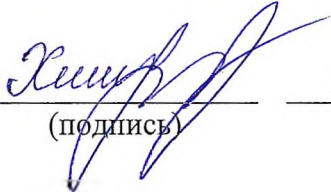
форма обучения \_\_\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2021 \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.01 Лечебное дело

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель  
(должность, ученое звание, степень)

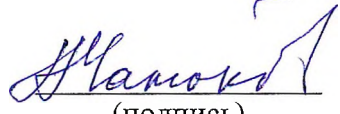
  
(подпись) Хиштова Н.С.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

физиологии и общей патологии

(наименование кафедры)

И.о. заведующего кафедрой  
«23» 08 2021 г.

  
(подпись) Чамокова А.Я.  
(Ф.И.О.)


Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«23» 08 2021 г.

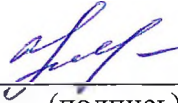
Председатель  
учебно-методического  
совета специальности  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись) Дударь М.М.  
(Ф.И.О.)

Врио декана факультета  
(где осуществляется обучение)  
«25» 08 2021 г.

  
(подпись) Намитокв Х.А.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ  
«25» 08 2021 г.

  
(подпись) Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по специальности

  
(подпись) Дударь М.М.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** микробиологии, вирусологии на лечебном 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 в структуре ОПОП по специальности**

Дисциплина «Микробиология, вирусология» входит в перечень базовой части ОПОП специалиста по специальности «Лечебное дело».

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 и воспитания по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируется универсальная компетенция:

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
Здоровый образ жизни	ОПК-2. Способен проводить осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-Гигиеническому просвещению населения	ОПК-2.ИД1 – Информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности.	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных болезней</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических, вирусологических и иммунологических исследований; - самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой; - пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами, стерео- и простыми лупами), интерпретировать данные микроскопии;</p>

			<p><b>Владеть:</b>  диагностикой  оппортунистических и  инфекционных  заболеваний;  - диагностикой  и лечением  заболеваний,  связанных с  нарушением  иммунного статуса  организма;</p>
		<p>ОПК-2.ИД2 –Разрабатывает  план организационно-  методических мероприятий,  направленных на повышение  информированности населения  о здоровом образе жизни,  его грамотности в вопросах  профилактики болезней.</p>	<p><b>знать</b> основные  направления  профилактики и  лечения  инфекционных  заболеваний человека,  правила работы в  микробиологической  лаборатории и  соблюдение техники  безопасности при  работе с  микроорганизмами;  методы микроскопии,  используемые в  микробиологии;  принципы  классификации  микроорганизмов;  бинарную  номенклатуру;  особенности  ультраструктуры  микробов, функции  отдельных структур,  их химический состав;</p>
			<p><b>Уметь:</b> -  пользоваться  биологическим  оборудованием;  соблюдать технику  безопасности, работать  с увеличительной  техникой  (микроскопами,  стерео- и простыми  лупами),</p>

			<p>интерпретировать данные микроскопии;  - проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений лечебных учреждений, дезинфекцию воздуха источником ультрафиолетового излучения, дезинфекцию и предстерилизационную подготовку медицинского инструментария и средств ухода за больными, оценку стерильности материала;</p> <p><b>Владеть:</b>  основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежании инфицирования врача и пациента;  - навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования (микробиологического и иммунологического) взрослого населения и подростков;</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности;

- правила работы в микробиологической лаборатории и соблюдение техники безопасности при работе с микроорганизмами; методы микроскопии, используемые в микробиологии; принципы классификации микроорганизмов; бинарную номенклатуру; особенности ультраструктуры микробов, функции отдельных структур, их химический состав;

- основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на микробы; питательные среды, методы культивирования бактерий и вирусов; методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий;

- роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; использования микробов в промышленности и сельском хозяйстве; состав микрофлоры организма человека и ее значение; эубиотики и пробиотики; санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха и их значение для санитарного состояния окружающей среды;

- действие на микробы физических и химических факторов; понятие «асептика», «антисептика»; методы стерилизации и аппаратура;

- химиотерапевтические вещества; антибиотики; классификация антибиотиков по способу получения, химической структуре; механизму и спектру действий: современные представления о молекулярном механизме действия антибиотиков: осложнения антибиотикотерапии; антибиотикорезистентность микроорганизмов: ее механизмы;

- учение о наследственности и изменчивости микробов: виды генетических рекомбинаций и использование генетических рекомбинантов в получении вакцинных штаммов, продуцентов антибиотиков, ферментов, гормонов; внехромосомные факторы наследственности и их роль в формировании лекарственной устойчивости;

- роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса; значение свойств микроба и состояния микроорганизма в развитии инфекционного процесса;

- защитные силы организма (специфические и неспецифические факторы защиты); свойства антигенов; структуру, химический состав, свойства антител; классы иммуноглобулинов; формы иммунного ответа; механизмы гиперчувствительности замедленного и немедленного типов; реакции иммунитета; современные методы оценки иммунного статуса;

- историю создания вакцин, современную классификацию вакцин; принципы их получения и применения; лечебно-профилактические сыворотки, иммуноглобулины, их получение; иммуномодуляторы. Диагностические препараты и системы;

- токсономию, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных болезней (ОПК-2).

**Уметь:**

- приготовить микропрепараты, окрашивать их простыми и сложными методами; микроскопировать с иммерсионной системой;
- сделать посев на питательные среды для получения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий, идентифицировать выделенную культуру, провести эпидемиологическое маркирование;
- проводить посев для определения микробного числа воды, воздуха; определять бактерии группы кишечной палочки, общую микробную обсемененность воды, воздуха, смывов с рук, предметов;
- выполнять работу в асептических условиях: дезинфицировать и стерилизовать лабораторную посуду, медицинские инструменты и др.;
- определять чувствительность бактерий к антибиотикам; расшифровать антибиотикограмму и определить минимально подавляющую концентрацию антибиотиков;
- поставить опыты по конъюгации, трансформации, трансдукции;
- проводить заражение и вскрытие лабораторных животных; определять вирулентность микробов;
- использовать основные реакции иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры и обнаружения антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней;
- проводить взятие материала для бактериологических и вирусологических исследований;
- выделять и идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;
- проводить заражение биологических моделей для культивирования вирусов с последующей индикацией и идентификацией;
- проводить серологическую диагностику инфекционных болезней;
- интерпретировать результаты микробиологических, вирусологических и иммунологических исследований;
- самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой;
- пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами, стерео- и простыми лупами), интерпретировать данные микроскопии;
- проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений лечебных учреждений, дезинфекцию воздуха источником ультрафиолетового излучения, дезинфекцию и предстерилизационную подготовку медицинского инструментария и средств ухода за больными, оценку стерильности материала;(ОПК-2).

**Владеть:**

- основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежании инфицирования врача и пациента;



- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования (микробиологического и иммунологического) взрослого населения и подростков;

- методикой интерпретации результатов микробиологического и иммунологического исследования, определения антимикробной активности антибиотических препаратов и микробиологически обоснованными правилами их применения для лечения больных;

- основными навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;

- диагностикой оппортунистических и инфекционных заболеваний;

- диагностикой и лечением заболеваний, связанных с нарушением иммунного статуса организма;

- методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний;

- основными навыками работы с современными приборами, применяемыми для диагностики инфекционных заболеваний(ОПК-2).

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.**

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		4	5
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>99,6/2,77</b>	<b>48,25/1,34</b>	<b>51,35/1,43</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	33/0,91	16/0,44	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	66/1,83	32/0,88	34/0,94
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009		0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006	
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>53,75/1,49</b>	<b>23,75/0,65</b>	<b>30/0,83</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы	8,75/0,24	3,75/0,1	5/0,14
Реферат	12/0,33	7/0,19	5/0,14
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	20/0,55	10/0,28	10/0,28
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	13/0,36	3/0,08	10/0,28
Курсовой проект (работа)			

<b>Контроль (всего)</b>	<b>26,65/0,74</b>		<b>26,65/0,74</b>
Форма промежуточной аттестации: Зачет (4) Экзамен (5)		Зачет	Экзамен
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>180/5</b>	<b>72/2</b>	<b>108/3</b>

#### **4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.**

Заочной формы обучения по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» учебным планом не предусмотрено.

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

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i>  Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
<b>4 семестр</b>									
1.	Общая микробиология. Введение в микробиологическую науку. Основные принципы классификации и систематики микроорганизмов.	1-2	2	4				2	Обсуждение докладов Решение задач
2	Ультраструктура бактериальной клетки, обмен веществ. Антибиотики и лекарственная устойчивость.	3-4	2	4				2	Обсуждение докладов Блиц-опрос
3.	Инфекция, иммунитет. Реакции иммунной сыворотки. Основы учения об инфекции. Виды иммунитета.	5-6	2	4				3	Решение задач
4.	Клеточные основы иммунитета. Формы иммунного ответа. Реакции иммунной сыворотки.	7-8	2	4				6,75	Блиц-опрос, решение задач
5.	Основы вирусологии. Свойства вирусов и их	9-13	2	5				2	Тестирование

	молекулярно-генетическая организация. Бактериофаги								
6.	ОКВИ, ОРВИ, вирус гриппа А. Парентеральные гепатиты.	14-17	2	5				2	Обсуждение докладов
7.	ВИЧ-инфекция. Герпесвирусы. Арбовирусы.	18-21	2	3				3	Составление конспекта-анализа
8.	Генетика бактерий. Особенности противовирусного иммунитета. Персистенция вирусов. Риккетсиозы.	22-25	2	3				3	Блиц-опрос, решение задач
9.	Промежуточная аттестация	25					0,25		Зачет в устной форме
	<b>Итого:</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			<b>0,25</b>	<b>23,75</b>	
<b>5 семестр</b>									
10.	Частная микробиология. Кокковые и анаэробные инфекции, ГВЗ. стафилококки, стрептококки, менингококки.	1-2	2	4				3	Обсуждение докладов Решение задач
11.	Анаэробные инфекции. Микробиология газовой гангрены, столбняка, ботулизма. Бактероиды.	3-4	2	4				3	Обсуждение докладов Блиц-опрос
12.	Гнойно-воспалительные заболевания, вызываемые грамотрицательными палочками. Внутрибольничные инфекции. Заболевания, передающиеся половым путем.	5-6	2	4				3	Решение задач
13.	Кишечные инфекции. Диареогенные эшерихии. Дисбактериоз. Микробиология дизентерии, иерсиниозов. Диагностика холеры и	7-8	2	4				3	Блиц-опрос, решение задач

	вibriозов.								
14.	Возбудители и микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша.	9-10	2	4				3	Тестирование
15.	Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП. Диагностика сибирской язвы.	11-12	2	5				3	Обсуждение докладов
16.	Микробиологическая диагностика туляремии, чумы. БТП.	13-14	2	4				3	Составление конспекта-анализа
17	Микробиологическая диагностика лептоспирозов, бруцеллеза. БТП. Риккетсии и хламидии.	15-16	3	5				4	
18	Промежуточная аттестация	19			0,35		<b>26,65</b>	5	Экзамен Письменно-устная форма.
	<b>Итого:</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0,35</b>		<b>26,65</b>	<b>30</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>33</b>	<b>66</b>	<b>0,35</b>	<b>0,25</b>	<b>26,65</b>	<b>53,75</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Заочной формы обучения по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» учебным планом не предусмотрено.

### 5.3.Содержание разделов дисциплины «Микробиология, вирусология», образовательные технологии.

#### Лекционный курс.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/зач.ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	<b>4 семестр</b>					
Тема 1.	Введение в микробиологическую лабораторию. Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий. Теоретические и практические основы иммерсионной микроскопии.	1/0,02	Предмет и задачи медицинской микробиологии. История развития микробиологии. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Значение микробиологии и иммунологии в подготовке врача-стоматолога. 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.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> принципы микроскопической техники на световом и электронном уровне. Методы взятия материала на исследование.  <b>Уметь:</b> работать со световым микроскопом и микроскопировать окрашенный препарат.  <b>Владеть:</b> знаниями по морфологии бактерий.	Слайд-лекция

			архебактерии, эукариоты, прокариоты.			
Тема 2.	Морфология микроорганизмов. Правила работы с живыми микробными культурами. Сложные методы окраски. Окраска по методу Грама.	1/0,02	<p>Основные формы бактерий (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размеры бактериальных клеток.</p> <p>Основные методы исследования морфологии бактерий: световая микроскопия с иммерсионным объективом, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная, электронно-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, мицелиарная). Диморфные грибы. Структура грибов. Особенности строения цитоплазматической мембраны и клеточной стенки. Спорообразование. Споры грибов (вегетативные, эндоспоры, экзоспоры, половые).</p> <p>Методы изучения морфологии грибов (микроскопия нативных и окрашенных препаратов).</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> правила работы в микробиологической лаборатории и соблюдение техники безопасности при работе с микроорганизмами; методы микроскопии, используемые в микробиологии; принципы классификации микроорганизмов; бинарную номенклатуру.</p> <p><b>Уметь:</b> приготовить микропрепараты, окрашивать их простыми и сложными методами; микроскопировать с иммерсионной системой.</p> <p><b>Владеть:</b> пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами, стерео- и простыми лупами), интерпретировать данные микроскопии.</p>	Слайд-лекция

Тема 3.	Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения. Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий. Выделение чистых культур факультативных анаэробов.	1/0,02	<p>Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, включения, периплазма, клеточная стенка; спора, капсула, ворсинки (пили), жгутики. Химический состав и функциональное значение отдельных структурных компонентов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Протопласты, сферопласты и Л-формы бактерий.</p> <p>Особенности строения актиномицетов, спирохет, микоплазм.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> бинарную номенклатуру; особенности ультраструктуры микробов, функции отдельных структур, их химический состав.</p> <p><b>Уметь:</b> сделать посев на питательные среды для получения чистых культур аэробных бактерий, идентифицировать выделенную культуру, провести эпидемиологическое маркирование.</p> <p><b>Владеть:</b> основными навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.</p>	Слайд-лекция
Тема 4.	Питательные среды для микроорганизмов. Методы выделения чистых культур строгих анаэробов из смеси. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	1/0,02	<p>Особенности метаболизма бактерий: Роль бактерий в круговороте веществ в природе. Конструктивный метаболизм.</p> <p>Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах. Транспорт веществ в бактериальную клетку.</p> <p>Ферменты бактерий. Классы</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на микробы;</p> <p><b>Уметь:</b> сделать посев на питательные среды для получения чистых культур анаэробных бактерий, идентифицировать выделенную культуру, провести эпидемиологическое</p>	



			<p>ферментов.</p> <p>Этапы выделения чистых культур бактерий, их идентификация. Внутривидовая идентификация бактерий. Понятие о сероваре, морфоваре, биоваре, фаговаре.</p>		<p>маркирование.</p> <p><b>Владеть:</b> методами создания анаэробных условий культивирования.</p>	
Тема 5.	<p>Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Антисептика и антибиотикотерапия. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Идентификация анаэробных бактерий.</p>	1/0,02	<p>Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Стерилизация. Методы стерилизации, аппаратура. Контроль качества стерилизации. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Понятие об антисептиках и дезинфектантах.</p> <p>Происхождение антибиотиков, биологическая роль в природе.</p> <p>Классификация антибиотиков по химическому строению. Спектр действия.</p> <p>Методы изучения антибиотико-чувствительности бактерий <i>in vitro</i> (метод серийных разведений, диффузии в агар) и <i>in vivo</i> (на модели безмикробных животных).</p> <p>Создание анаэробных условий культивирования.</p> <p>Этапы выделения чистых культур</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> действие на микробы физических и химических факторов; понятие «асептика», «антисептика»; методы стерилизации и аппаратура; химиотерапевтические вещества;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работу в асептических условиях: дезинфицировать и стерилизовать лабораторную посуду, медицинские инструменты и др.; определять чувствительность бактерий к антибиотикам; расшифровать антибиограмму и определить минимально подавляющую концентрацию антибиотиков.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами стерилизации, дезинфекции и асептики; определять чувствительность бактерий к антибиотикам.</p>	Слайд-лекция

			анаэробов.				
Тема 6.	Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие. Внутрибольничные инфекции.	её и и их	1/0,02	<p>Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Инфекция как разновидность паразитизма. Эволюция микробного паразитизма. Понятие о сапронозах.</p> <p>Патогенность микроорганизмов. Факторы патогенности микроорганизмов.</p> <p>Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Фазы развития инфекционного процесса. Пути распространения микробов и токсинов в организме. Формы инфекции.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса; значение свойств микроба и состояния макроорганизма в развитии инфекционного процесса;</p> <p><b>Уметь:</b> определять факторы патогенности микроорганизмов <i>in vitro</i>.</p> <p><b>Владеть:</b> Проводить заражение и вскрытие лабораторных животных, определять вирулентность микробов.</p>	Слайд-лекция

Тема 7.	Инфекция. Физиологические механизмы естественной резистентности. Роль фагоцитоза, лизоцима, $\beta$ -лизинов, комплемента в формировании барьерных функций, методы их изучения.	1/0,02	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 организма от микробов и чужеродного агента.  Система комплемента, $\beta$ -лизины, интерфероны, лейкоцины, противовирусные сывороточные ингибиторы, лизоцим, плакины, пропердин, фибронектин и др.  Интерфероны. Классификация интерферонов.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> защитные силы организма (неспецифические факторы защиты).  <b>Уметь:</b> проводить заражение и вскрытие лабораторных животных; определять вирулентность микробов.  <b>Владеть:</b> определять фагоцитарную активность, фагоцитарный показатель и индекс фагоцитоза.	Слайд-лекция
Тема 8.	Инфекция. Иммуитет. Антигены, антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы	1/0,02	Антигены. Определение. Понятие об антигенности, иммуногенности и специфичности. Антигенные детерминанты, их строение. Условия иммуногенности. Классификация антигенов. Биологическая роль антигенов. Иммунохимическая специфичность антигенов, ее проявления. Антигены микробов, локализация, химический состав, их роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости. Процессинг	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> структуру и функции иммунной системы у взрослого человека и подростков, её возрастные особенности, механизмы. Диагностические препараты и системы.  <b>Уметь:</b> Использовать основные реакции иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры и обнаружения антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней. Проводить	Слайд-лекция

	исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины.		антигена в макроорганизме.  Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Возрастные особенности иммунной системы.		серологическую диагностику инфекционных болезней.  <b>Владеть:</b> методом постановки реакций агглютинации и преципитации.	
Тема 9.	Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, иммобилизации, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА. Другие формы иммунного ответа.	1/0,02	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. Способы индукции толерантности.  Иммунологическая память. Формы проявления. Механизм. Методы индукции иммунологической памяти.  Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> формы иммунного ответа; механизмы гиперчувствительности замедленного и незамедленного типов; реакции иммунитета; современные методы оценки иммунного статуса;  <b>Уметь:</b> 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.  <b>Владеть:</b> методом постановки реакций иммунного лизиса, ИФА, МФА, ПЦР и др.	Слайд-лекция
Тема 10.	Вирусология. Вирусы бактерий (бактериофаги). Использование бактериофагов. Генетика	1/0,02	Организация генетического материала у бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе.  Бактериальная хромосома. Строение, размеры, особенности	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> учение о наследственности и изменчивости микробов: виды генетических рекомбинаций и использование генетических	Слайд-лекция

	микрорганизмов.		<p>функционирования, отличительные особенности от хромосомы эукариотических клеток. Функции хромосомы. Принципы функционирования бактериальных генов.</p> <p>Плазмиды бактерий. Виды изменчивости у бактерий.</p> <p>Генетическая рекомбинация у бактерий. Отличия от генетической рекомбинации эукариот.</p> <p>Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.</p>		<p>рекомбинантов в получении вакцинных штаммов, продуцентов антибиотиков, ферментов, гормонов; внехромосомные факторы наследственности и их роль в формировании лекарственной устойчивости.</p> <p><b>Уметь:</b> поставить опыты по конъюгации, трансформации, трансдукции.</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о генетике бактерий и применению бактериофагов.</p>	
Тема 11.	Морфология вирусов. Методы культивирования вирусов и типирования вирусов.	1/0,02	<p>Особенности биологии вирусов. Ферменты вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой.</p> <p>Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой. Интерференция. Вирусы-сателлиты.</p> <p>Модели для культивирования вирусов. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии. Индикация вирусов на биологических моделях. Вирусные включения. Гемадсорбция.</p> <p>Идентификация вирусов с</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> методы микроскопии, принципы классификации, бинарную номенклатуру, особенности ультраструктуры, функции отдельных структур, их химический состав, методы культивирования вирусов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить взятие материала для вирусологических исследований; проводить заражение биологических моделей для культивирования вирусов с последующей индикацией и идентификацией.</p>	Слайд-лекция

			помощью реакций иммунитета – РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций.		<b>Владеть:</b> информацией о методах исследования.	
Тема 12.	Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, парагриппа, кори, аденовирусы. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	<p>Общая характеристика и классификация. Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Особенности генома. Культивирование. Чувствительность к физическим и химическим факторам</p> <p>Классификация вирусов гриппа человека. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Патогенез гриппа. Значение вторичной микрофлоры. Роль персистенции вируса в организме человека и животных в сохранении эпидемиологически значимых штаммов. Иммуитет.</p> <p>Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства возбудителей ОРВИ;</p> <p><b>Уметь:</b> выделять и идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;</p> <p>проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; интерпретировать результаты вирусологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике ОРВИ и ОКВИ. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний.</p>	Слайд-лекция
Тема 13.	Острые кишечные вирусные инфекции (ОКВИ):	1/0,02	Общая характеристика и классификация ОКВИ.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства</p>	Слайд-лекция

	энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е. БТП для профилактики и лечения.		<p>Род Enterovirus. Классификация: вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО, энтеровирусы 68-71. Характеристика вирионов. Антигены. Культивирование. Патогенность для животных. Резистентность к действию физических и химических факторов. Механизм и пути передачи.</p> <p>Роль энтеровирусов в патологии человека. Патогенез полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.</p> <p>Род Rhinovirus. Общая характеристика. Антигены и классификация. Патогенез риновирусной инфекции. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.</p> <p>Род Arhtovirus. Вирусы ящура. Биологические свойства.</p>	ИД2,	<p>возбудителей ОКВИ; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять и идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;</p> <p>проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; интерпретировать результаты вирусологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике ОКВИ. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний.</p>	
Тема 14	Возбудители парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. БТП для профилактики и	1/0,02	<p>HBV – возбудитель гепатита В. История открытия. Структура вириона. Антигены: HBs, HBc, HBe, HBx, их характеристика. Резистентность к физическим и</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсономию, морфологические и биологические свойства возбудителей ВГ; патогенез эпидемиологию, основные</p>	Слайд-лекция

	лечения.		химическим факторам. Культивирование, механизм и пути передачи возбудителя. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Проблемы вакцинопрофилактики, лечения и неспецифической профилактики гепатита В.		методы диагностики, специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> выделять и идентифицировать патогенные вирусы; проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; интерпретировать результаты вирусологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике вирусных гепатитов. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний.	
Тема 15	Микробиологическая диагностика ВИЧ – инфекции. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Общая характеристика. Классификация.  Вирус иммунодефицита человека. Морфология и химический состав. Особенности генома. Изменчивость и ее механизмы. Типовой состав и классификация. Происхождение и эволюция. Культивирование, стадии взаимодействия с чувствительными	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> токсономию, морфологические и биологические свойства возбудителей ВИЧ-инфекции; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.  <b>Уметь:</b> выделять и идентифицировать патогенные	Слайд-лекция



			<p>клетками. Биологические модели. Резистентность к действию физико-химических факторов.</p> <p>Патогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени организма человека, характеристика.</p> <p>Возбудитель Т-клеточного лейкоза (HTLV-I). Возбудитель волосато-клеточного лейкоза (HTLV-II). Другие представители семейства – онковирусы, эндогенные вирусы.</p>		<p>вирусы; проводить серологическую диагностику инфекционных болезней; интерпретировать результаты вирусологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике ВИЧ-инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний.</p>	
Тема 16	Герпесвирусные инфекции и их разновидности. БТП для профилактики и лечения.	0,5/0,01	<p>Герпесвирусные инфекции и их разновидности. БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Токсономия, морфологические и биологические свойства вируса гепреса; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p>Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсономию, морфологические и биологические свойства вируса гепреса; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить серологическую и ПЦР - диагностику инфекционных болезней;</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике герпесвирусной инфекции.</p>	Слайд-лекция

					Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний.	
17	Арбовирусы, их разновидности. Возбудители клещевого энцефалита, крымской геморрагической лихорадки. Вирус бешенства. БТП для профилактики и лечения.	0,5/0,01	<p>Общая характеристика вирионов. Классификация. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Основные представители, вызывающие заболевания у человека Природная очаговость, механизм передачи. Переносчики. Особенности патогенеза. Роль отечественных ученых в изучении flavivirusных инфекций.</p> <p>Общая характеристика и классификация. Вирус бешенства.</p> <p>Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.</p> <p>Вирус везикулярного стоматита.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства вируса бешенства, ВКЭ, ККГЛ; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить серологическую и ПЦР - диагностику инфекционных болезней;</p> <p>интерпретировать результаты вирусологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике арбовирусных инфекций. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения</p>	Слайд-лекция

					инфекционных и неинфекционных заболеваний.	
	<b>Итого</b>	<b>16/0,44</b>				
Тема 19	Методы микробиологическ ой диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологическ ая диагностика стафилококков.	1/0,02	Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства стафилококков; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> проводить взятие материала для бактериологических и вирусологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике стафилококковой инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	Слайд-лекция

Тема 20	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стрептококки, менингококки.	1/0,02	<p>Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии.</p> <p>Нейссерии. Таксономия. Биологические свойства. Патогенные и условно-патогенные нейссерии. Патогенез менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства стрептококков и менингококков; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике стрептококковой и менингококковой инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция
Тема 21	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций:	1/0,02	Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэробноз. Резистентность и факторы окружающей среды. Факультативный паразитизм и патогенность для человека. Локализация в организме. Токсичность. Генетический контроль токсинообразования.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей анаэробных инфекций; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция

			<p>Вида клостридий. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства.</p> <p>Микробиологическая диагностика, этиотропное лечение.</p>		<p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	
Тема 22	<p>Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, род псевдомонас, род эшерихиа, род протеус.</p>	1/0,02	<p>Клебсиеллы. Их роль в патологии. Характеристика клебсиелл пневмонии, озы, риносклеромы. Микробиологическая диагностика. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия.</p> <p>Протеи. Виды. Роль во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика.</p> <p>Псевдомонады. Таксономия. Экология. Резистентность.</p> <p>Синегнойная палочка. Биологические свойства. Факторы патогенности.</p> <p>Эшерихии. Их основные</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства возбудителей ГВЗ и ГСЗ, вызываемых гр (-) палочками; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора</p>	Слайд-лекция

			свойства. Микробиологическая диагностика энтеральных и парентеральных эшерихиозов. Этиотропное лечение.		противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
Тема 23	Заболевания передающиеся половым путем. Микробиология сифилиса и гонореи.	1/0,02	<p>Таксономия. Биологические свойства. Патогенез гонококковой инфекции. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Перспективы специфической профилактики. Этиотропное лечение гонореи и бленореи.</p> <p>Возбудитель сифилиса. Морфологические, культуральные свойства. Патогенез и иммуногенез. Микробиологическая диагностика и этиотропная терапия.</p> <p>Возбудитель тропических трипаноматозов – беджель, фрамбезия, пинта. Морфологические и культуральные свойства возбудителей. Пути заражения человека. Течение заболевания у человека. Микробиологическая диагностика.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей гонореи и сифилиса; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция
Тема 24	Возбудители и микробиологическая диагностика эшерихиозов.	1/0,02	<p>Таксономия. Общая характеристика, их эволюция. Морфологические, культуральные, биохимические свойства. Антигенная</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей</p>	Слайд-лекция

	Состав нормальной микрофлоры человека. Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения.		структура. Ферменты. Токсины. Бактерионосительство.  Эшерихии. Их основные свойства. Физиологическая роль в кишечнике человека и санитарно-показательное значение эшерихий, их значение в генетических и генно-инженерных работах. Диареогенные эшерихии, их дифференциация от условно-патогенных. Микробиологическая диагностика энтеральных и парентеральных эшерихиозов. Этиотропное лечение.		диареогенных эшерихий; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.  <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.  <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
Тема 25	Возбудители и микробиологическая диагностика дизентерии, кишечных иерсиниозов. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Шигеллы. Биологические свойства. Патогенез дизентерии. Роль факторов инвазии, распространение, токсины Шига и шигоподобные токсины. Иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия.  Иерсинии – возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Биологические	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей дизентерии и иерсиниозов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.  <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических	Слайд-лекция

			<p>свойства. Патогенность для человека и животных. Лабораторная диагностика иерсиниозов. Этиотропная терапия.</p>		<p>исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	
Тема 26	<p>Возбудители и микробиологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Пищевые отравления. Сальмонеллез. БТП для профилактики и лечения.</p>	1/0,02	<p>Сальмонеллы. Классификация по Кауфману-Уайту. Патогенность для человека и животных.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов А, В. Биологические свойства. Антигенная структура. Патогенез заболеваний. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители сальмонеллез. Патогенез. Роль энтеро- и эндотоксинов в возникновении диарейного синдрома.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители госпитальных инфекций.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсономию, морфологические и биологические свойства возбудителей брюшного тифа и сальмонеллез; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция



Тема 27	Микробиологическая диагностика холеры и вибриозов. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Семейство <i>Vibrionaceae</i> . Таксономия. Характеристика основных свойств. Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Классификация вибрионов по Хейбергу. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Патогенез и иммунитет при холере. Роль экосистемного механизма в распространении холеры. Вибрионосительство. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и терапия холеры.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей холеры и вибриозов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция
Тема 28	Микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша. Гемоглобинофильные бактерии.	1/0,02	Коринебактерии. Таксономия. Экология. Возбудитель дифтерии. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Биовары. Дифференциация возбудителя дифтерии и условно-патогенных коринебактерий. Факторы патогенности, дифтерийный	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей дифтерии и коклюша; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p>	Слайд-лекция

			<p>токсин.</p> <p>Таксономия. Характеристика основных свойств бордетелл. Возбудитель коклюша. Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Патогенез заболевания у человека. Иммуниет. Лабораторная диагностика. Дифференциация возбудителей коклюша, паракоклюша и бронхосептикоза. Специфическая профилактика. Этиотропная терапия.</p>		<p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	
Тема 29	<p>Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.</p>	1/0,02	<p>Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава и резистентность. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.</p> <p>Возбудители микобактериозов.</p> <p>Возбудитель лепры. Морфология, культивирование. Патогенез заболевания, иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей туберкулеза микобактериозов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора</p>	Слайд-лекция

					противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
Тема 30	Возбудители и микробиологическая диагностика сибирской язвы БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическое лечение и профилактика сибирской язвы. Возбудители пищевых токсикоинфекций.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства возбудителя сибирской язвы; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	Слайд-лекция
Тема 31	Микробиологическая диагностика туляремии. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическ	1/0,02	Иерсинии. Возбудитель чумы, история изучения, биологические свойства. Роль отечественных ученых в изучении чумы. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства возбудителей туляремии и чумы; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики,	Слайд-лекция

	ая диагностика чумы. БТП для профилактики и лечения.		специфической профилактики. Франциссели. Возбудитель туляремии. Биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики туляремии.		специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
Тема 32	Возбудители и микробиологическая диагностика лептоспирозов. БТП для профилактики и лечения.  Микробиологическая диагностика бруцеллеза. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Бруцеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Морфологические, культуральные, биохимические признаки. Антигенное строение. Дифференциация бруцелл. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезе. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии.  <i>Лептостир</i> . Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Возбудители	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей лептоспироза и бруцеллеза; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике	Слайд-лекция

			лептоспироза. Морфологические, культуральные свойства. Серовары лептоспир. Патогенность для человека и животных. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Лечение.		анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
Тема 33	Возбудители и микробиологическая диагностика риккетсиозов.	1/0,02	Риккетсии. Эрлихии. Коксиеллы.  Таксономия. Возбудители эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля–Цинссера, эндемического сыпного тифа, клещевого сыпного тифа (северо-азиатского риккетсиоза), лихорадки цуцугамуши. Возбудитель Ку-лихорадки. Возбудители эрлихиозов. Биологические свойства. Экология. Хозяева и переносчики. Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенность для человека и животных. Иммунитет.  Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия. Специфическая профилактика.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей риккетсиозов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.  <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.  <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	Слайд-лекция
Тема	Возбудители и микробиологическая	1/0,02	Хламидии. Таксономия. Биологические свойства. Экология.	ОПК-2 ИД1,	<b>Знать:</b> таксономию, морфологические и	Слайд-лекция

34	ая диагностика хламидий и микоплазм.		<p>Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Факторы патогенности.</p> <p><i>Возбудитель орнитоза.</i> Патогенность для человека и птиц. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.</p> <p><i>Возбудитель трахомы.</i> Патогенность для человека. Роль в урогенитальной патологии.</p> <p>Возбудитель респираторного хламидиоза.</p> <p>Микоплазмы Таксономия. Биологические свойства. Экология. Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм.</p>	ОПК-2 ИД2,	<p>биологические свойства возбудителей хламидийной и микоплазменной инфекций; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	
Тема 35	Возбудители и микробиологическая диагностика патогенных грибов. Кандидозы и плесневые микозы.	1/0,02	<p>Дрожжеподобные грибы рода Кандида. Экология. Роль в патологии человека.</p> <p>Дерматомицеты (дерматофиты) – возбудители дерматомикозов: эпидермофитии, трихофитии, микроспории. Экология. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.</p> <p>Возбудители глубоких микозов. Экология. Особенности</p>	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<p><b>Знать:</b> токсологию, морфологические и биологические свойства патогенных грибов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и</p>	Слайд-лекция

			<p>биологии. Роль в патологии человека. Препараты для лечения.</p> <p>Возбудители плесневых микозов – аспергиллеза, пенициллеза, зигомикозов. Экология. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Препараты для лечения.</p> <p>Микотоксикозы.</p>		<p>иммунологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.</p>	
	<b>Итого:</b>	<b>17/0,47</b>				
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>33/0,91</b>				

#### 5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах/трудоемкость в з.е.
	<b>4 семестр</b>		
1	Введение в предмет Микроскопический исследования.	метод Введение в микробиологическую лабораторию. Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий. Теоретические и практические основы иммерсионной микроскопии. Оборудование и правила работы в бактериологической лаборатории. <i>Тестовый контроль.</i>	1/0,02
	Сложные методы окраски.	Морфология микроорганизмов. Правила работы с живыми микробными культурами. Сложные методы окраски. Окраска по методу Грама.	
2	Строение бактериальной клетки.	Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения.	2/0,05
		Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий.	
		Выделение чистых культур факультативных анаэробов.	
1/0,02	Бактериологический метод исследования. Питательные среды.	Физиология бактерий. Питательные среды. Их классификация, способы приготовления, стерилизация. Техника посевов материала на питательные среды.	
		Способы выделения и идентификации чистых культур аэробных бактерий.	
		Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	



		Особенности транспортировки материала и выделения чистых культур анаэробных бактерий.	
3	<p>Действие физических и химических факторов на микроорганизмы.</p> <p>Антибиотики и химиопрофилактика.</p> <p>Идентификация анаэробных бактерий.</p>	<p>Стерилизация и дезинфекция.</p> <p>Принципы рациональной антибиотикотерапии. Формирование резистентности к антибиотикам, пути их преодоления. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам</p>	2/0,05
		Методы создания анаэробных условий культивирования. Идентификация анаэробных бактерий.	
	Коллоквиум	<b>«Морфология и физиология микроорганизмов».</b>	2/0,05
4	<p>Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие.</p> <p>Внутрибольничные инфекции.</p>	<p>Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.</p> <p>Симбиоз и антибиоз. Резидентная и патогенная микрофлора. Факторы вирулентности микробов. Синергизм и антагонизм у микробов.</p>	2/0,05
	<p>Инфекция. Физиологические механизмы естественной резистентности. Роль фагоцитоза, лизоцима, <math>\beta</math> - лизоцинов, комплемента в формировании барьерных функций, методы их изучения.</p>	<p>Роль фагоцитоза, лизоцима, <math>\beta</math> - лизоцинов, комплемента в формировании барьерных функций, методы их изучения.</p>	2/0,05
5	<p>Инфекция. Иммуитет. Антигены, антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины.</p>	<p>Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины.</p> <p>Антитела: структура, функции, особенности генетического контроля их биосинтеза. Реакции иммунной сыворотки. Антитела: классы, регуляция синтеза. Формы иммунного ответа.</p>	2/0,05

6	Другие типы иммунных реакций. Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА.	Серологические реакции: лизис, гемолиз и связывания комплемента. Иммунофлюоресцентный, иммуноферментный ПЦР- анализ в диагностике инфекционных болезней.	2/0,05
		Клеточные основы иммунитета. Кооперативное взаимодействие иммунокомпетентных клеток в образовании эффекторов.	
	Коллоквиум	Имунобиологические препараты: вакцины, анатоксины, сыворотки. Иммуномодуляторы.	
		<b>«Инфекция, иммунитет, реакции иммунной сыворотки».</b>	2/0,05
7	Вирусология. Вирусы бактерий (бактериофаги). Использование бактериофагов. Генетика микроорганизмов.	Вирусы, их морфология и свойства, классификация. Диагностика вирусных инфекций. Особенности противовирусного иммунитета	2/0,05
		Морфология вирусов. Методы культивирования вирусов и типирования вирусов.	
	Индикация и идентификация вирусов в исследуемом материале. Серологический метод диагностики вирусных болезней: реакции нейтрализации, пассивной гемагглютинации, ИФА.		
		Культивирование в курином эмбрионе, цветная проба, гемагглютинация и торможение гемагглютинации при идентификации вирусов гриппа и ОРВИ;  Строение бактериального генома. Бактериофаг. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Лизогения. Понятия профаг, дефектный фаг. Практическое значение фагов в биологии и медицине.	
	Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, парагриппа, кори, аденовирусы. БТП для профилактики и лечения.	Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Культивирование.  Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Иммунитет.  Лабораторная диагностика. Специфиче	2/0,05

		ская профилактика и лечение.	
8	Острые кишечные вирусные инфекции (ОКВИ): энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е. БТП для профилактики и лечения.	Общая характеристика. Род Enterovirus. Классификация. Культивирование. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.	2/0,05
	Возбудители парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. БТП для профилактики и лечения.	HBV – возбудитель гепатита В. Структура вириона. Культивирование. Патогенез заболевания. Персистенция. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Проблемы вакцинопрофилактики, лечения и неспецифической профилактики гепатита В.	2/0,05
9	Микробиологическая диагностика ВИЧ – инфекции. БТП для профилактики и лечения.	Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. БТП для профилактики и лечения. ИФА и полимеразно-цепная реакция при диагностике ВИЧ.	2/0,05
	Герпесвирусные инфекции и их разновидности. БТП для профилактики и лечения.	Герпесвирусы. БТП для профилактики и лечения. ИФА и полимеразно-цепная реакция при диагностике герпеса.	2/0,05
10	Арбовирусы, их разновидности. Возбудители клещевого энцефалита, крымской геморрагической лихорадки. Вирус бешенства. БТП для профилактики и лечения.	Общая характеристика вирионов. Классификация. Антигены. Культивирование. Вирусы желтой лихорадки, клещевого энцефалита, лихорадки денге, японского энцефалита, омской геморрагической лихорадки. Вирус бешенства. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Вирус везикулярного стоматита.	2/0,05
	<b>Итоговое занятие по теме: «Вирусология».</b>		

	<b>Итого</b>		<b>32/0,88</b>
	<b>5 семестр</b>		
11	Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологическая диагностика стафилококков.	Таксономия. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии.	2/0,05
	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стрептококки, менингококки.	Таксономия. Патогенез стрептококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии.  Нейссерии. Таксономия. Патогенные и условно-патогенные нейссерии. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения.	2/0,05
12	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций: столбняк, газовая гангрена, ботулизм.	Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэробноз. Резистентность и факторы окружающей среды. Клостридии раневой анаэробной инфекции. Клостридии столбняка. Клостридии псевдомембранозного колита. Клостридии ботулизма. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика ботулизма.	2/0,05
	Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, род псевдомонас, род эшерихия, род протеус.	Клебсиеллы. Протеи. Псевдомонады. Эшерихии. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.	2/0,05
13	Заболевания, передающиеся половым путем. Микробиология сифилиса и гонореи.	Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Специфическая профилактика. Возбудитель сифилиса. Микробиологическая диагностика.	2/0,05

		Возбудитель тропических трепонематозов – беджель, фрамбезия, пинта. Морфологические и культуральные свойства возбудителей.	
	<b>Итоговое занятие по теме: «Кокковые и анаэробные инфекции»</b>		
14	Возбудители и микробиологическая диагностика эшерихиозов. Состав нормальной микрофлоры человека. Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения.	Морфологические, культуральные, биохимические свойства. Антигенная структура. Ферменты. Токсины. Бактерионосительство. Эшерихии. Микробиологическая диагностика энтеральных и парентеральных эшерихиозов. Этиотропное лечение.	2/0,05
	Возбудители и микробиологическая диагностика дизентерии, кишечных иерсиниозов. БТП для профилактики и лечения.	Шигеллы. Биологические свойства. Патогенез дизентерии. Методы микробиологической диагностики. Проблема специфической профилактики. Иерсинии. Биологические свойства. Лабораторная диагностика.	2/0,05
15	Возбудители и микробиологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Пищевые отравления. Сальмонеллез. БТП для профилактики и лечения.	Сальмонеллы. Классификация по Кауфману-Уайту. Патогенность для человека и животных. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов А, В. Биологические свойства. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Бактерионосительство. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.	2/0,05
16	Микробиологическая диагностика холеры и вибриозов. БТП для профилактики и лечения.	Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и терапия холеры.	2/0,05
	<b>Итоговое занятие по теме: «Кишечные инфекции»</b>		
17	Возбудители и микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша. Гемоглинофильные	Возбудитель дифтерии. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Бордетеллы. Возбудитель коклюша.	2/0,05

	бактерии. БТП для профилактики и лечения.	и	Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.	
	Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.	и	Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Возбудитель лепры. Лабораторная диагностика.	2/0,05
18	Возбудители микробиологическая диагностика сибирской язвы БТП для профилактики и лечения.	и	Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Микробиологическая диагностика. Специфическое лечение и профилактика сибирской язвы.	2/0,05
	Микробиологическая диагностика туляремии. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическая диагностика чумы. БТП для профилактики и лечения.	и	Возбудитель чумы, Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики. Возбудитель туляремии. Биологические свойства. Методы микробиологической диагностики и специфической профилактики туляремии.	2/0,05
19	Возбудители микробиологическая диагностика лептоспирозов. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическая диагностика бруцеллеза. БТП для профилактики и лечения.	и	Бруцеллы. Морфологические, культуральные, биохимические признаки. Факторы патогенности. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии. Лептоспиры. Морфологические, культуральные свойства. Патогенность для человека и животных. Иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика.	2/0,05
	Возбудители микробиологическая диагностика риккетсиозов.	и	Риккетсии. Эрлихии. Коксииеллы. Таксономия. Биологические свойства. Экология. Хозяева и переносчики. Резистентность. Культивирование. Антигенная структура. Факторы патогенности. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.	2/0,05
20	Возбудители	и	Хламидии. Культивирование.	2/0,05

микробиологическая диагностика хламидий и микоплазм.	Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Факторы патогенности. <i>Возбудитель орнитоза.</i> Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. <i>Возбудитель трахомы.</i> Конъюнктивит новорожденных. Венерический лимфогранулематоз. Патогенез. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика. Возбудитель респираторного хламидиоза. Микоплазмы Таксономия. Культивирование. Лабораторная диагностика.	
Возбудители микробиологическая диагностика патогенных грибов. Кандидозы и плесневые микозы.	и Дрожжеподобные грибы рода Кандида. Факторы, способствующие возникновению кандидоза (дисбактериоз, иммунодефициты). Лабораторная диагностика. Препараты для лечения. Дерматомицеты. Возбудители глубоких микозов: бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидоза. Возбудители плесневых микозов – аспергиллеза, пенициллеза, зигомикозов. Лабораторная диагностика.	2/0,05
<b>Итоговое занятие по теме: «Инфекции, вызываемые грамположительными бактериями и зооантропонозами».</b>		
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>34/0,85</b>
<b>Итого</b>		<b>66/1,83</b>

### **5.5 Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

### **5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### **5.7. Самостоятельная работа студентов**

**Содержание и объем самостоятельной работы студентов**

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
	<b>4 семестр</b>			
1.	Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий.	Практические навыки микроскопирования. Изучение окрашенных препаратов (по Граму, метиленовым синим, фуксином, по Цилю-Нильсону, по Бурри) по атласу.		1/0,02
	Морфология микроорганизмов. Правила работы с живыми микробными культурами. Сложные методы окраски. Окраска по методу Грама.	Изучение окрашенных препаратов (по Граму, метиленовым синим, фуксином, по Цилю-Нильсону, по Бурри) (атлас, электронное пособие).		1/0,02
2.	Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения. Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий. Выделение чистых культур факультативных анаэробов.	Микробные структуры бактериальной клетки (атлас, электронное пособие).		1/0,02
3.	Питательные среды для микроорганизмов. Методы выделения чистых культур строгих анаэробов из смеси. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация бактерий.	Изучение морфологии колоний микроорганизмов, рост на средах, рост на средах пестрого ряда Гисса (атлас, электронное пособие).		1/0,02
4.	Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Антисептика и антибиотикотерапия. Методы определения чувствительности	Изучение методов определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам с использованием		1/0,02



	микроорганизмов антибиотикам	к современных достижений (материалы научных журналов).		
	Подготовка к итоговому занятию	По теме «Морфология и физиология микроорганизмов».		1/0,02
5.	Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы, их определяющие. Внутрибольничные инфекции.	Изучение факторов патогенности (атлас, электронное пособие).		1/0,02
6.	Инфекция. Физиологические механизмы естественной резистентности. Роль фагоцитоза, лизоцима, $\beta$ - лизиннов, комплемента в формировании барьерных функций, методы их изучения.	Заражение и вскрытие лабораторного животного (атлас, учебное электронное пособие).		1/0,02
7.	Инфекция. Иммуитет. Антигены, антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины.	Конспектирование материалов дополнительной литературы по теме: «Живые вакцины. Получение аттенуированных живых вакцин, генно- инженерных».		2/0,05
8.	Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, иммобилизации, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА.	Конспектирование материалов дополнительной и научной литературы по теме: «Применение полимеразной цепной реакции и ИФА в диагностике инфекционных заболеваний»		2/0,05
9.	Подготовка к итоговому занятию	Тема: «Инфекция, иммуитет, реакции иммунной сыворотки».		2/0,05
10.	Вирусология. Вирусы бактерий (бактериофаги). Использование бактериофагов. Генетика	Конспектирование материалов дополнительной и		1/0,02

	микроорганизмов.	научной литературы по теме: Генетика микроорганизмов.		
11.	Морфология вирусов. Методы культивирования вирусов и типирования вирусов.	Морфология вирусов (атлас, учебное электронное пособие).		1/0,02
12.	Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ): вирусы гриппа, парагриппа, кори, аденовирусы. БТП для профилактики и лечения.	Вирусы гриппа, строение, изменчивость (атлас, учебное электронное пособие).		1/0,02
13.	Острые кишечные вирусные инфекции (ОКВИ): энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е. БТП для профилактики и лечения.	Энтеровирусы. Строение, специфическая профилактика, современная диагностика (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		1/0,02
14.	Возбудители парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. БТП для профилактики и лечения.	Парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. Специфическая профилактика, современная диагностика (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		1/0,02
15.	Микробиологическая диагностика ВИЧ – инфекции. БТП для профилактики и лечения.	Проработка учебного материала с использованием дополнительной литературы по теме «Изменчивость ВИЧ. Современные методы диагностики».		1/0,02
16.	Герпесвирусные инфекции и их разновидности. БТП для профилактики и лечения.	Проработка учебного материала с использованием дополнительной литературы по теме «Вирусы герпеса».		1/0,02
17.	Арбовирусы, их разновидности. Возбудители клещевого энцефалита, крымской	Арбовирусы. лабораторная диагностика. специфичес		2/0,05

	геморрагической лихорадки. Вирус бешенства. БТП для профилактики и лечения.	кая профилактика. Дополнительный учебный материал.		
	<b>Итого</b>			23,75/0,42
<b>5 семестр</b>				
18.	Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.  Микробиологическая диагностика стафилококковых инфекций. БТП для профилактики и лечения.	БТП для профилактики и лечения. Проработка учебного пособия.		2/0,05
19.	Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стрептококки, пневмококки, менингококки. БТП для профилактики и лечения.	Менингококки. БТП для профилактики и лечения. Проработка учебного пособия.		2/0,05
20.	Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, ботулизм, бактериоиды. БТП для профилактики и лечения.	БТП для профилактики и лечения. Проработка учебного пособия.		2/0,05
21.	Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, род псевдомонас, род эшерихиа, род протеус.	БТП для профилактики и лечения. Проработка учебного пособия.		2/0,05
22.	Заболевания, передающиеся половым путем. Микробиология сифилиса и гонореи.	Современные методы диагностики сифилиса и гонореи (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,05
23.	Подготовка к итоговому занятию	<b>по теме: «Кокковые инфекции».</b>		1/0,02
24.	Возбудители и микробиологическая диагностика эшерихиозов. Состав нормальной микрофлоры человека.	Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения. (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная		1/0,02

	Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения.	литература).		
25.	Возбудители и микробиологическая диагностика дизентерии, кишечных иерсиниозов. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика дизентерии (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,05
26.	Возбудители и микробиологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Пищевые отравления. Сальмонеллезы. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика сальмонеллезов (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,04
27.	Микробиологическая диагностика холеры и вибриозов. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика холеры (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		1/0,02
28.	Возбудители и микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша. Гемоглобинофильные бактерии. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		1/0,02
29.	Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика туберкулеза (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,05
30.	Возбудители и микробиологическая диагностика сибирской язвы. БТП для профилактики и лечения.	Микробиологическая диагностика сибирской язвы (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,05
33	Микробиологическая диагностика туляремии. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическая диагностика чумы. БТП для	Микробиологическая диагностика чумы (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).		2/0,05

	профилактики и лечения.			
34	Возбудители и микробиологическая диагностика лептоспирозов. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическая диагностика бруцеллеза. БТП для профилактики и лечения.	и	Микробиологическая диагностика бруцеллеза (атлас, учебное электронное пособие, дополнительная литература).	1/0,02
35	Возбудители микробиологическая диагностика риккетсиозов.	и	Возбудители и микробиологическая диагностика риккетсиозов (дополнительная литература).	2/0,05
36	Возбудители микробиологическая диагностика хламидий микоплазм.	и	Возбудители и микробиологическая диагностика хламидий и микоплазм (дополнительная литература).	1/0,02
37	Возбудители микробиологическая диагностика патогенных грибов. Кандидозы и плесневые микозы.	и	микробиологическая диагностика патогенных грибов (дополнительная литература).	1/0,02
38	<b>Подготовка к итоговому занятию.</b>		<b>по теме: «Инфекции, вызываемые грамположительными бактериями и зооантропонозами».</b>	1/0,02
	<b>Итого</b>			<b>30/0,83</b>
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>53,75/1,49</b>

### 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

#### Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся

<p>Ноябрь 2023г. ФГБОУ ВО «МГТУ»</p>	<p>Лекция-дискуссия «Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.».</p>	<p>Групповая</p>	<p>Хиштова Н.С.</p>	<p>Сформированность ОПК-2</p>
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	---------------------	-----------------------------------

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

**6.1.1. Учебно-методическое пособие для самоподготовки к практическим занятиям по анатомии человека для студентов лечебного факультета:**

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html>
2. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html>

**6.1.2. Учебные кабинеты с комплексом учебно-методического обеспечения: учебные и музейные демонстрационные препараты и макеты.**

- Основное оборудование для проведения учебного процесса, приготовления питательных сред и дезинфекции/стерилизации: автоклав, сухожаровой стерилизатор, дистиллятор, термостат, холодильник.
- Специализированные учебные лаборатории с комплектом оборудования для микроскопического, бактериологического и иммунологического исследования (микроскоп, красители, спиртовка, штативы, лотки, бактериологические петли, пробирки, пипетки, наборы дисков с антибиотиками, вакцины, сыворотки, диагностические препараты, питательные среды).

- Специальная аппаратура для проведения иммунологических исследований: автоматические дозаторы, планшеты.
- Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран, мультимедийные презентации).
- Тематические слайды, электронные презентации, видеофильмы по дисциплине;

## 6.2. Литература для самостоятельной работы:

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Т. 1: учебник / под ресурс]: учебное пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html>
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Т. 1. [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html>

## 7. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология и вирусология»

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

<p><b>Этапы формирования компетенции</b></p> <p>( номер семестра согласно учебному плану)</p>	<p><b>Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы</b></p>
	<p><b>ОПК-2 - Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</b></p> <p><b>ОПК-2.ИД1 – Анализирует информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности.</b></p> <p><b>ОПК-2.ИД2 –Разрабатывает план организационно-методических мероприятий, направленных на повышение информированности населения о здоровом образе жизни,</b></p>

<b>его грамотности в вопросах профилактики болезней.</b>	
<b>4,5</b>	<b>Микробиология, вирусология</b>
4,5	Гигиена
9	Дерматовенерология
8,9,10	Педиатрия
9,10,11	Инфекционные болезни
12	Детские болезни
1	Ознакомительная практика
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на должностях среднего медицинского персонала (помощник палатной медицинской сестры)
10	Практика общеврачебного профиля (помощник врача)
10	Практика диагностического профиля
10	Практика по неотложным медицинским манипуляциям
12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена



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

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p><b>ОПК-2 - Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</b>  <b>ОПК-2.ИД1 – Анализирует информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности.</b>  <b>ОПК-2.ИД2 –Разрабатывает план организационно-методических мероприятий, направленных на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики болезней.</b></p>					
<b>Знать:</b> основные закономерности взаимодействия микро- и макро-организма по микробиологической, молекулярно-генетической и иммунологической диагностике, основные направления профилактики и лечения инфекционных заболеваний человека.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, экзамен
<b>Уметь:</b> решать стандартные задачи с использованием учебной, научной, научно-популярной литературы, сетью Интернет; проводить элементарную статистическую обработку данных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и 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

1. Понятия вида, штамма, колонии, чистой культуры микроорганизмов, клона.
2. Источники инфекции. Динамика развития инфекционного процесса, его периоды. Бактерионосительство и его значение.
3. Питание микробов. Типы питания. Источники углерода, азота. Ауксотрофы. Механизм питания бактерий: диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт. Пермиазные системы, их состав, регуляция синтеза.
4. Система комплимента, состав, основные свойства, функции. Пути активации. Участие в реакциях иммунитета. РСК, методика постановки и её практическое применение.
5. Структура ВИЧ: капсид, суперкапсид, геном, комплекс ферментов. Их функции.
6. Сальмонеллы – возбудители острых гастроэнтеритов. Антигенная структура, классификация сальмонелл по *Кауфману – Уайту*. Особенности патогенеза и клиники. Методы лабораторной диагностики.
7. Цитоплазма. Состав. Ядерный аппарат бактерий и его особенности. Рибосомы, включения, мезосомы: структура, функции. Механизм репликации бактериальной хромосомы.
8. Антигенное строение микробной клетки. Основные группы антигенов. Значение изучения антигенов в серологической классификации микроорганизмов, их использование в медицине.
9. Гепатит А. возбудитель, характеристика вириона. Способы заражения. Методы лабораторной диагностики. Проблемы специфической профилактики.
10. Холерный вибрион. Факторы патогенности. Экзотоксин, структура, молекулярные механизмы действия. Прямые и косвенные методы определения токсигенности холерного вибриона. Фаготипирование.
11. Споры бактерий. Функции, этапы спорообразования и прорастания споры. Примеры патогенных спорообразующих бактерий.
12. Бактериофаги: строение, классификация, этапы взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Виды фаговой инфекции. Фаговая (лизогенная) конверсия и её роль в биологии бактериальной клетки. Практическое применение бактериофагов в медицине.
13. Кишечная палочка её характеристика. Медицинское значение кишечной палочки. Парэнтеральные эшерихиозы (ГВЗ и ГСЗ). Лабораторная диагностика.
14. Ботулизм, морфология, резистентность, факторы патогенности, эпидемиология, патогенез и клиника. Специфическая профилактика и терапия ботулизма.
15. Строение бактериальной клетки. Клеточная стенка, функции. Препараты, получаемые из клеточной стенки. Структура клеточной стенки грамотрицательных бактерий.
16. Особенности противовирусного иммунитета. Роль клеточных и гуморальных факторов в иммунитете. Интерферон, механизм действия.
17. Кампило- и хеликобактерии: морфология, биологические свойства, роль в патологии человека. Патогенез хеликобактериоза желудка. Методы лабораторной диагностики хеликобактериоза.
18. Вирусы – возбудители ОРВИ. Структура вириона гриппа А. строение и функции суперкапсидных белков. Изменчивость вируса: антигенный шифт и дрейф. Особенности его генома.
19. Генетика бактерий, особенность. Модификации и мутации. R-S- диссоциации. Категории изменчивости: наследственно закрепленная и фенотипическая. Мутации индуцированные и спонтанные.

20. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней. Серологические реакции: *p. агглютинации*, Ко - агглютинации, радиоиммунный метод (РИМ), иммуноферментный анализ (ИФА).
21. Диареегенные кишечные палочки: морфология и биохимические свойства, антигенная структура, категории.
22. Риккетсии Провачека: иммунитет. Современный сыпной тиф (болезнь Бриля). Методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика эпидемического сыпного тифа.
23. Бактериологический метод идентификации бактерий. Этапы, сроки выдачи ответа.
24. Экзотоксины: определение, химическая природа, свойства, типы экзотоксинов по механизму действия на организм.
25. Возбудитель столбняка, морфологические, культуральные свойства. Столбнячный токсин: строение, функции, механизм действия.
26. Холера. Эпидемиология, клиника, иммунитет, лечение, специфическая профилактика. Вибрионы не относящиеся к O1-, O139-группе, распространение их в природе, вызываемые ими заболевания.
27. Микрофлора воды. Роль воды в распространении возбудителей инфекционных болезней. Понятие о коли-титре и коли-индексе.
28. Антитела, свойства, функции. Структура молекулы антитела. Константные и переменные участки легких и тяжелых полипептидных цепей, определяемые ими свойства антител.
29. Стафилококки, морфология, культивирование, классификация. Факторы патогенности: адгезии, инвазии, ферменты защиты и агрессии, факторы подавляющие иммунитет, токсины.
30. Бактериологическая диагностика менингококковой инфекции. Методы обнаружения антигенов (коагглютинация, латекс-агглютинация) и антител (МФА, ИФМ, метод эритроиммуноадсорбции).
31. Сапрофитизм и паразитизм микробов. Патогенность, вирулентность и их проявления. Факторы патогенности: адгезии, колонизации, пенетрации, инвазии, факторы защиты от макроорганизма, синтез ядов.
32. Реакция пассивной гемагглютинации: составные компоненты, области применения, диагностическая значимость
33. Причины широкого распространения ОКВИ. Энтеровирусы: вирусологические и эпидемиологические признаки. Сквозная нумерация энтеровирусов.
34. Состав и функции компонентов клеточной стенки: пептидогликан, липополисахарид, фосфолипиды, белки, липопротеины. Структура клеточной стенки грамположительных бактерий.
35. Инфекция и инфекционный процесс. Факторы инфекционного процесса. Типы инфекций: abortивная, латентная, дремлющая, типичная, атипичная, вирогения, медленная инфекция, бактерионосительство. Микробные факторы, формирующие персистенность.
36. Мононуклеарная фагоцитарная система. Функции макрофагов. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма. Пути стимулирования макрофагов. Механизм и этапы фагоцитарного процесса. Завершенный и незавершенный фагоцитоз, причины.
37. Риккетсиозы. Классификация. Морфология, жизненный цикл. Группа пневмориккетсиоза – Ку- лихорадка. Характеристика свойств, эпидемиология, клиника, лабораторная диагностика.
38. Брюшной тиф и паратифы. Этиология, антигенная структура, факторы патогенности, патогенез и клиника заболевания. Виды выздоровления, причины бактерионосительства.
39. Влияние физических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция, стерилизация, пастеризация, тиндализация. Аппараты для стерилизации и правила работы с ними. Контроль эффективности стерилизации.
40. Анатоксины, понятие. Получение и применение анатоксинов.
41. Гонококки. Морфология, культуральные свойства, изменчивость, антигенная структура,

- факторы патогенности, иммунитет. Методы микробиологической диагностики.
42. Возбудитель чумы. Резистентность. Резервуары микроба в природе. Эпидемиология, пути и способы заражения человека. Патогенез и клиника заболевания. Постинфекционный иммунитет. Специфическая профилактика.
  43. Иммунные сыворотки, их назначение, способы получения. Приготовление диагностических агглютинирующих сывороток, их практическое применение. Реакция удаления групповых антител по Кастеллани.
  44. Кишечные иерсиниозы: возбудители, общая характеристика, факторы патогенности. Эпидемиология: источники, пути и способы заражения. Методы лабораторной диагностики.
  45. Возбудители газовой гангрены: морфология, антигенная структура, факторы патогенности, механизм действия токсина. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
  46. Луи Пастер и его роль в развитии микробиологии. Разработка Пастером научных основ специфической профилактики инфекционных болезней.
  47. Дыхание микробов. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы, капнофилы. Перенос электронов в аэробных и анаэробных условиях. Причины высокой чувствительности анаэробов к молекулярному кислороду.
  48. Реакция гиперчувствительности немедленного типа (II, III типов). Отличия ГЗТ от ГНТ.
  49. Молекулярно-генетическая организация вирусов. Вирион. Особенности упаковки нуклеокапсида. Суперкапсид, функции суперкапсидных белков. Типы симметрии. Химический состав вирионов.
  50. Микобактериозы. Этиология. Заболевания, ими вызываемые.
  51. Генетика бактерий. Форма обмена генетическим материалом у бактерий: конъюгация, трансформация, трансдукция: механизм, фазы.
  52. Клонально – селективная теория образования антител. Особенности генетического контроля биосинтеза антител. Регуляция синтеза антител.
  53. Факторы патогенности возбудителя дифтерии. Дифтерийный токсин, его структура, механизм действия. Методы обнаружения токсигенности бактерий.
  54. Причины частой заболеваемости ОРВИ. Жизненный цикл вируса гриппа А. Эпидемиология, патогенез, постинфекционный иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
  55. 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.
  56. Система В- лимфоцитов, их происхождение, свойства, субклассы, природа специфических рецепторов. Трансформация в антителообразующие клетки при первичном и вторичном иммунном ответе. Образование клеток иммунной памяти.
  57. Лептоспиры, их характеристика, роль в патологии человека. Резервуар в природе, способы заражения человека. Патогенез заболевания. Методы диагностики лептоспирозов.
  58. Простые и сложные методы окраски бактерий. Тинкториальные свойства бактерий. Классификация бактерий по окраске по Грамму. Информативности и диагностическое значение окраски бактерий.
  59. Стрептококки: морфология, культуральные свойства, классификация, антигенное строение. Виды стрептококков. Факторы патогенности стрептококков. Патогенез стрептококковых инфекций, в т.ч. системных.
  60. Анафилаксия, условия её возникновения, механизм. Способы предупреждения анафилаксии. Сывороточная болезнь: условия возникновения, профилактики.

61. Факторы патогенности, патогенез, эпидемиология и клиника сибирской язвы. Специфическая профилактика и терапия.
62. Морфология и ультраструктура спирохет: боррелии, трепонемы, лептоспиры.
63. Микрофлора почвы. Роль почвы в распространении возбудителей инфекционных болезней. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы.
64. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток. Методы изучения фагоцитоза. Фагоцитарное число, опсоно-фагоцитарная реакция, фагоцитарный показатель, опсонический индекс, его значение.
65. Возбудители дизентерии: морфология, культуральные свойства. Классификация дизентерийных бактерий. Лабораторная диагностика.
66. Арбовирусы. Желтая лихорадка, омская геморрагическая лихорадка, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС): природные очаги, эпидемиологические варианты, механизм заражения, патогенез, клиника, иммунитет, диагностика, специфическая профилактика.
67. Видовой иммунитет. Физиологические механизмы, лежащие в основе видовой резистентности.
68. Основные свойства вирусов, отличающие их от остальных живых организмов. Классификация, группы критериев используемых для классификации.
69. Жгутики бактерий: строение, функции, прямые и косвенные методы выявления. Диагностическая значимость обнаружения подвижности бактерий.
70. Источник инфекции, пути и способы заражения туберкулезом. Патогенез туберкулеза. Специфическая гранулема. Судьба первичного туберкулезного комплекса. Особенности иммунитета при туберкулезе. Специфическая профилактика.
71. Вирусный гепатит Д (Дельта-инфекция). Строение вириона, Эпидемиология, патогенез заболевания. Специфическая профилактика.
72. Серологические реакции, протекающие с участием комплемента. Литические свойства иммунных сывороток. Роль комплемента в реакциях иммунного лизиса. Механизм взаимодействия комплемента с комплексом антиген-антитело.
73. Возбудитель ботулизма. Токсин, его особенности, типы. Продукция токсина у протеолитических и не протеолитических вариантов возбудителей. Методы определения токсина и его типа.
74. Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные свойства. Антигенная структура. Резистентность, чувствительность к антибиотикам, изменчивость.
75. Размножение микробов. Механизм деления бактериальной клетки. Нарушение генетического контроля деления клетки.
76. Клеточные основы иммунитета. Центральные и периферические отделы иммунной системы. Формы иммунного ответа.
77. Возбудитель столбняка. Микробиологический диагноз: выделение возбудителя, биологическая проба. Специфическая профилактика и терапия. Проблема столбняка новорожденных в развивающихся странах.
78. Возбудитель сифилиса: морфология. Патогенез, клиника и иммунитета при сифилисе. Методы лабораторной диагностики в зависимости от стадии заболевания. Реакция Вассермана с кардиолипидным и трепонемным антигенами.
79. Виды иммунитета. Приобретенный иммунитет, естественный и искусственный, пассивный и активный. Нейро-гуморальные механизмы регуляции продукции антител.
80. Судьба возбудителя брюшного тифа в организме, стадии заболевания. Выделение возбудителя на 1, 2 и 3 недели заболевания. Диагностика брюшнотифозного носительства.
81. Методы культивирования вирусов. Заражение животных, куриных эмбрионов. Получение

- культуры клеток. Среды, применяемые для культуры клеток. Цитопатическое действие и его применение.
82. Антигенное строение микробной клетки. Н-, О-, и К- антигены. Токсины и ферменты бактерий как антигены. Перекрестно- реагирующие антигены.
  83. Д.И. Ивановский – основоположник учения о вирусах. История открытия вирусов. Реакции гемадсорбции, гемагглютинации (РГА) и торможения гемагглютинации (РТГА) в диагностике вирусных инфекций. Их диагностическая значимость.
  84. Реакция гиперчувствительности замедленного типа. Проявления, механизм. Кожные аллергические реакции. Основные клетки- эффекторы ГЗТ и трансплантационного иммунитета, их специфические рецепторы.
  85. Клебсиеллы: морфология и культуральные свойства, факторы патогенности. Роль в патологии и внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
  86. Возбудители коклюша и паракоклюша. Характеристика их свойств. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика.
  87. Ротавирусы, характеристика свойств. Эпидемиология, клиника, лечение, лабораторная диагностика.
  88. Реакция гиперчувствительности немедленного типа (I типа). Механизм, клетки- эффекторы, варианты ГНТ I типа.
  89. Возбудитель дифтерии. Морфология, культуральные, биохимические свойства. Биовары дифтерийной палочки. Эпидемиология, клиника и патогенез дифтерии.
  90. Патогенные анаэробы. Общая характеристика группы возбудителей газовой гангрены.
  91. Систематика и таксономия бактерий. Прокариоты и их основные характеристики. Принципы классификации микроорганизмов.
  92. Механизм межклеточного кооперативного взаимодействия иммунокомпетентных клеток в образовании Т- и В- эффекторов.
  93. ВИЧ. Жизненный цикл вируса. Роль обратной транскриптазы. Генетическая изменчивость.
  94. Этиология и патогенез скарлатины. Работы Г.Н. Габричевского и И.Г. Савченко по изучению этиологии скарлатины. Реакция Дика. Микробиологическая диагностика стрептококковых заболеваний.
  95. Нормальная микрофлора человека и её значение для организма. Микрофлора толстого кишечника, её формирование и состав, функции. Дисбактериоз, причины возникновения, способы предупреждения и лечения. Пробиотики.
  96. Антитоксины: определение, свойства, механизм действия. Значение в формировании иммунитета. Практическое применение антитоксических сывороток.
  97. Пищевые отравления, обусловленные стафилококками. Типы энтеротоксинов, их свойства, способы выявления.
  98. ВИЧ. Патогенез, стадии заболевания, клиника, эпидемиология. Принципы противовирусного лечения. Лабораторная диагностика.
  99. Необязательные структуры бактериальной клетки: жгутики, микроворсинки. Функции, химическая природа, способы прикрепления к бактериальной клетке.
  100. Иммунофлуоресцентный метод (прямой и непрямой) диагностики инфекционных заболеваний. Сущность метода, преимущества, недостатки.

### **Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы по теме: «Морфология и физиология микроорганизмов»

1. Отличие прокариот от эукариот.
2. Архивактерии. Положение. Свойства.
3. Принципы классификации микроорганизмов.
4. Понятие вид, штамм, колония, чистая культура микроорганизмов, клон.
5. Капсула. Структура, функции. Методы определения.
6. Жгутики. Строение, функции, расположение на клетке.
7. Пили. Строение, функции.
8. Функции клеточной стенки бактерий.
9. Строение клеточной стенки грамотрицательных бактерий.
10. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий.
11. Строение и функции пептидагликана.
12. L-формы бактерий, сферопласты, протопласты.
13. Строение и функции наружной мембраны грамотрицательных бактерий. Роль ЛПС в патологии человека.
14. Цитоплазматическая мембрана: строение, функции.
15. Особенности генетического аппарата бактерий.
16. Включения бактерий: состав, функции.
17. Споры бактерий: строение, функции. Этапы спорообразования и прорастания споры.
18. Принципы классификации микроорганизмов.
19. Поступление веществ в бактериальную клетку.
20. Конститутивные, индуцибельные, репрессибельные ферменты бактерий.
21. Ауксотрофы, автотрофы, гетеротрофы, прототрофы.
22. Типы дыхания бактерий.
23. Причины токсического действия кислорода на анаэробы.
24. Требования, предъявляемые к питательным средам.
25. Классификация питательных сред по назначению.
26. Селективные питательные среды. Принцип действия. Состав среды Плоскирева.
27. Дифференциально- диагностические среды. Принцип действия. Состав среды Эндо, Левина.
28. Принцип конструирования сред «пестрого» ряда Гисса – изучение сахаролитических свойств.
29. Расщепление белков в средах «пестрого» ряда Гисса.
30. Время генерации. Нарушение генетического контроля деления клетки.
31. Размножение бактерий. Этапы клеточного деления.
32. Фазы роста бактерий.
33. Способы культивирования бактерий: стационарный, глубинный с аэрацией, проточный.
34. Характеристика колонии бактерий. Типы колоний.
35. Модификации бактерий.
36. Мутации бактерии, индуцированные, спонтанные, R-S- диссоциации.
37. Генетические рекомбинации. Трансформация бактерий.
38. Генетические рекомбинации. Трансдукция.
39. Генетические рекомбинации. Конъюгация.
40. Плазмиды. Функции.
41. Плазмиды. Свойства. Значение.
42. Синтетические, полусинтетические питательные среды.
43. Пигменты бактерий. Функции.
44. Методы микробиологической диагностики.
45. Прямые и косвенные признаки определения подвижности бактерий.
46. Методы создания анаэробных условий культивирования бактерий.
47. Выделение чистых культур анаэробов.
48. Среда для культивирования анаэробов: среда Вильсона-Блера, Кита-Тароцци.
49. Химизм и механизм окраски по Граму.
50. Окраска кислотоустойчивых бактерий по Цилю-Нильсону.
51. Классификация шаровидных форм бактерий.

52. Классификация палочковидных форм бактерий.
53. Какие бактерии относятся к Грам (-)?
54. Какие бактерии относятся к Грам(+)?
55. Однократные методы стерилизации: прокалывание, кипячение, стерилизация сухим жаром.
56. Однократные методы стерилизации: стерилизация паром под давлением.
57. Простые и сложные методы окраски бактерий. Тинкториальные свойства. Информативность окраски бактерий.
58. Контроль работы стерилизующей аппаратуры: физический, физико-химический, биологический методы.
59. Контроль работы стерилизующей аппаратуры: посев материала на стерильность.
60. Морфология и структура спирохет, классификация извитых форм бактерий.
61. Морфология и структура бледной спирохеты - возбудителя сифилиса.
62. Морфология и структура лептоспиры интероганс- возбудителя лептоспирозов.
63. Морфология и структура бореллиярекурентис- возбудителя возвратного тифа.
64. Сходство спирохет с простейшими и с бактериями.
65. Особенности роста на жидких и плотных питательных средах. Примеры.
66. Бактериологический метод идентификации микроорганизмов. Этапы выделения чистой культуры и её идентификация.
67. Дробная стерилизация. Текущим паром, тиндализация, пастеризация.
68. Механизмы резистентности микроорганизмов.
69. Механизм действия антибиотиков: ингибиторы синтеза компонентов клеточной стенки, нарушающие структуру и функцию цитоплазматической мембраны, подавление биосинтеза белка на рибосомах на разных стадиях его синтеза.
70. Механизм действия антибиотиков: ингибиторы синтеза РНК, нарушение спирализации ДНК, нарушение синтеза нуклеотидов, нарушение синтеза ДНК
71. Определение чувствительности к антибиотикам методом диффузии в агар.
72. Определение чувствительности к антибиотикам методом серийных разведений.
73. Состав микрофлоры толстого кишечника.

### **Вопросы по теме: «Инфекция. Иммуитет. Реакции иммунной сыворотки»**

1. Антигенное строение микробной клетки.
2. Методы обнаружения экзотоксинов (токсигенности). Реакция преципитация в агаре.
3. Экзотоксины. Свойства. Единицы активности токсинов.
4. Структура молекулы АТ. Валентность антител.
5. Реакция кольцепреципитации. Компоненты, способы постановки.
6. Макрофаги. Их функции и свойства.
7. Реакция гиперчувствительности немедленного типа. Эффекторные клетки, механизм.
8. Биологические свойства интерферона.
9. Классический путь активации комплемента.
10. Понятия антропонозы, зооантропонозы, сапронозы. Микробные факторы, формирующие персистенцию.
11. Метод ИФА. Определение антител. Механизм реакции.
12. Эндотоксины. Свойства.
13. Иммунные сыворотки. Классификация. Способы получения.
14. Факторы патогенности микроорганизмов.
15. Структура молекулы антитела.
16. Реакция гиперчувствительности замедленного типа. Эффекторные клетки, механизм.
17. Реакции ко- агглютинации, латекс-агглютинации, РАГА.
18. Динамика развития инфекционного процесса, периоды. Бактерионосительство.
19. Методы изучения фагоцитоза. ОФЧ, опсонический индекс.



20. Система интерферонов. Механизм действия.

### **Вопросы по теме « Вирусология»**

1. Свойства вирусов.
2. Молекулярно – генетическая организация вирусов.
3. Вироиды.
4. Прионы.
5. Методы культивирования вирусов. Заражение куриных эмбрионов.
6. Культура клеток. Первично – трепсинизированные и перививаемые культуры клеток.
7. Методы обнаружения вирусов. ЦПД.
8. Методы обнаружения вирусов. Цветная проба, метод бляшек.
9. Методы обнаружения вирусов. Реакции гемадсорбции, гемагглютинации.
10. Методы обнаружения вирусов. ЛСМ.
11. Методы диагностики вирусных заболеваний. Типирование вирусов.
12. Вирусоскопический метод диагностики. Примеры.
13. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
14. Репликация вирусных геномов. Двунитевая ДНК, однонитевая ДНК.
15. Репликация вирусных геномов. Однонитевая РНК, однонитевая РНК ретровирусов.
16. Репликация генома вирусного гепатита В.
17. Типы вирусных инфекций.
18. Медленные инфекции. Механизмы длительноперсистирования вирусов в организме.
19. Особенности противовирусного иммунитета.
20. Роль антител в противовирусном иммунитете.

### **Вопросы по теме: «Кокковые, анаэробные раневые инфекции»**

1. Классификация стафилококков.
2. Морфология, культуральные, биохимические свойства стафилококков.
3. Факторы патогенности стафилококков: адгезия, ферменты, факторы угнетающие фагоцитоз, аллергизирующие свойства.
4. Экзотоксины стафилококков и их действие.
5. Энтеротоксины золотистого стафилококка. Свойства.
6. Методы обнаружения энтеротоксина золотистого стафилококка.
7. Бактериологический метод диагностики стафилококкового сепсиса.
8. Бактериологический метод диагностики стафилококковой инфекции.
9. Препараты для профилактики стафилококковой инфекции (анатоксин стафилококковый адсорбированный).
10. Препараты для лечения стафилококковой инфекции (бактериофаг стафилококковый, вакцина стафилококковая, антифагин стафилококковый).
11. Препараты для иммунотерапии стафилококковой инфекции (анатоксин стафилококковый очищенный, иммуноглобулин стафилококковый человека)
12. Стрептококки. Морфология, культуральные свойства
13. Классификация стрептококков (по отношению к эритроцитам).
14. Антигенная структура стрептококков.
15. Признаки отличающие стрептококков группы Д (энтерококки) от стрептококков группы А.
16. Факторы патогенности стрептококков.
17. *Streptococcus pneumoniae*. Морфология, культуральные свойства. Антигенная структура.
18. Этиология скарлатины. Работы Савченко И.Г. и супругов Дик.
19. Скарлатина. Этиология, патогенез, клиника.

20. Определение титров антистрептолизина в диагностике стрептококковой инфекции.

### Вопросы по теме: «Кишечные инфекции»

1. Биохимические и культуральные свойства *E. coli*.
2. Медицинское значение *E. coli*.
3. Антигенное строение *E. coli*.
4. Классификация диареегенных *E. coli*.
5. Факторы адгезии, колонизации и инвазии диареегенных *E. coli*.
6. Экзотоксины диареегенных *E. coli*.
7. Бактериологический метод диагностики диареегенных *E. coli*.
8. Антигенное строение возбудителей брюшного тифа.
9. Факторы патогенности возбудителей брюшного тифа, паратифов.
10. Эпидемиология, патогенез и клиника брюшного тифа.
11. Исследование материала на 1,2,3 неделе заболевания брюшным тифом.
12. Реакция Видаля при сальмонеллезах.
13. Реакция РПГА при сальмонеллезах.
14. Исследование крови на гемокультуру при брюшном тифе.
15. Диагностика бактерионосительства брюшного тифа.
16. Исследование урино-, били-, розеолокультуры при брюшном тифе.
17. Вакцина брюшнотифозная спиртовая и обогащенная Vi- антигеном.
18. Вакцина брюшнотифозная ВИ- полисахаридная.
19. Бактериофаг сальмонеллезный групп АВСДЕ.
20. Биохимические свойства возбудителей брюшного тифа и паратифов.

### Вопросы по теме: «ООИ, и инфекции, вызываемые грамположительными палочками».

1. Морфология и культуральные свойства *Bacillus anthracis*.
2. Антигенная структура *Bacillus anthracis*.
3. Факторы патогенности *Bacillus anthracis*.
4. Чувствительность к антибиотикам и изменчивость *Bacillus anthracis*.
5. Эпидемиология и клиника сибирской язвы.
6. Сибиреязвенный гаммаглобулин: получение, применение.
7. Вакцина СТИ и сибиреязвенная комбинированная вакцина.
8. Антраксин: получение, применение.
9. Отличительные признаки *Bacillus anthracis* от антракоидов.
10. Реакция термореципитации Асколи.
11. Культуральные свойства *Yersinia pestis*.
12. Антигенная структура *Yersinia pestis*.
13. Факторы патогенности *Yersinia pestis*.
14. Эпидемиология, патогенез и клиника *Yersinia pestis*.
14. Лабораторная диагностика *Yersinia pestis*.
15. Изменчивость *Yersinia pestis*.
16. Спецпрофилактика чумы.
17. Морфология, способы окраски *Corynebacterium diphtheriae*.
18. Избирательные среды для роста *Corynebacterium diphtheriae*.
19. Биовары *Corynebacterium diphtheriae*.
20. Биохимические свойства *Corynebacterium diphtheriae*.

## Тестовые задания для текущего контроля

2 курс «Морфология, физиология микроорганизмов», «Инфекция, иммунитет, реакции иммунной сыворотки», «Вирусы и вызываемые ими заболевания»

1. Источником инфекции краснухи является:
  - 1 больное животное
  - 2 больной человек
  - 3 игрушки
  - 4 бактерионоситель
2. 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 активировывает 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 аффинитет (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:
  - 1 вибрионы
  - 2 сарцины
  - 3 диплобактерии
  - 4 спириллы
- 2. В виде цепочки располагаются:
  - 1 стафилококки
  - 2 стрептококки
  - 3 тетракокки
  - 4 менингококки
- 3. В виде «виноградных гроздей» располагаются:
  - 1 менингококки
  - 2 стрептококки
  - 3 стафилококки
  - 4 тетракокки
- 4. По расположению жгутиков бактерии делятся:
  - 1 на амфитрихии
  - 2 на диплококки
  - 3 на аутотрофы
  - 4 на гетеротрофы
- 5. Функции споры:
  - 1 размножение
  - 2 сохранение в биологическом организме
  - 3 сохранение во внешней среде
  - 4 сохранение генетической информации
- 6. Палочковидную форму имеют:
  - 1 спириллы
  - 2 сарцины
  - 3 бактерии
  - 4 спирохеты
- 7. К дифференциально-диагностическим средам относят:
  - 1 МПА
  - 2 МПБ
  - 3 среду Эндо
  - 4 среду Левина

**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 должна 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**

## 8.1. Основная литература

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>
2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html>

## 8.2. Дополнительная литература

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html>
2. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

## 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrarv.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru>

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

9.1. Краткие теоретические и учебно – методические материалы по каждой теме, позволяющие обучающимся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии.

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формиру емые компете нции
4 семестр				



Микроскопические методы исследования. Морфология бактерий.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Строение бактериальной клетки. Микробные структуры и методы их изучения. Физиология микроорганизмов: способы жизни, дыхания, питания и размножения бактерий. Выделение чистых культур факультативных анаэробов.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация и дезинфекция. Антисептика и антибиотикотерапия. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Инфекция, её виды. Патогенность и вирулентность микробов и факторы,	Лекция, конспектирование, приобретение	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,

их определяющие. Внутрибольничные инфекции. Инфекция. Физиологические механизмы естественной резистентности.	знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	
Инфекция. Иммуитет. Антигены, антитела. Реакции иммунной сыворотки. Реакция агглютинации, её разновидности. Реакция преципитации, её разновидности. Серологические методы исследования. Методы иммуноиндикации. Вакцины.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Другие типы иммунных реакций. Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса, иммунизации, связывания комплемента. Реакция ИФА, ПЦР, р. Кумбса, МФА.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Вирусология. Вирусы бактерий (бактериофаги). Использование бактериофагов. Генетика микроорганизмов. Морфология вирусов. Методы культивирования вирусов и типирования	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний,	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты,	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,

вирусов.	и навыков, применение знаний.	контроль и коррекция знаний).	микроскопы, Компьютерные тесты.	
Острые кишечные вирусные инфекции (ОКВИ): энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е. БТП для профилактики и лечения. Возбудители парэнтеральных гепатитов: В, С, Д. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Микробиологическая диагностика ВИЧ – инфекции. БТП для профилактики и лечения. Герпесвирусные инфекции и их разновидности. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Арбовирусы, их разновидности. Возбудители клещевого энцефалита, крымской геморрагической лихорадки. Вирус бешенства. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
<b>5 семестр</b>				
	Лекция, конспектирование,	Аудиторная (изучение нового учебного	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы,	ОПК-2 ИД1, ОПК-2

	приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ИД2,
Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологическая диагностика стафилококков. Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стрептококки, менингококки.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций: столбняк, газовая гангрена, ботулизм. Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, род псевдомонас, род эшерихиа, род протеус.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Заболевания, передающиеся половым путем. Микробиология сифилиса и гонореи.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков,	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом,	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,

	закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	
Возбудители и микробиологическая диагностика эшерихиозов. Состав нормальной микрофлоры человека. Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения. Возбудители и микробиологическая диагностика дизентерии, кишечных иерсиниозов. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Возбудители и микробиологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Пищевые отравления. Сальмонеллезы. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,
Микробиологическая диагностика холеры и вибриозов. БТП для профилактики и лечения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и	Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Микропрепараты, микроскопы,	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,

	применение знаний.	коррекция знаний).	Компьютерные тесты.	
<p>Возбудители и микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша.</p> <p>Гемоглинофильные бактерии. БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Микобактериозы: туберкулез, проказа.</p> <p>Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).</p>	<p>Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи.</p> <p>Набор плакатов.</p> <p>Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций.</p> <p>Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.</p>	<p>ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,</p>
<p>Возбудители и микробиологическая диагностика сибирской язвы БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Микробиологическая диагностика туляремии. БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Микробиологическая диагностика чумы. БТП для профилактики и лечения.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).</p>	<p>Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи.</p> <p>Набор плакатов.</p> <p>Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций.</p> <p>Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.</p>	<p>ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,</p>
<p>Возбудители и микробиологическая диагностика лептоспирозов. БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Микробиологическая диагностика бруцеллеза. БТП для профилактики и лечения.</p> <p>Возбудители и микробиологическая диагностика риккетсиозов</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).</p>	<p>Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи.</p> <p>Набор плакатов.</p> <p>Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций.</p> <p>Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.</p>	<p>ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,</p>

<p>Возбудители и микробиологическая диагностика хламидий и микоплазм.</p> <p>Возбудители и микробиологическая диагностика патогенных грибов.</p> <p>Кандидозы и плесневые микозы.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).</p>	<p>Учебники, учебные пособия, учебные стенды, таблицы, муляжи.</p> <p>Набор плакатов.</p> <p>Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций.</p> <p>Микропрепараты, микроскопы, Компьютерные тесты.</p>	<p>ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

**9.2 Вопросы, выносимые** на лабораторные (практические) занятия, задания для контрольных работ, задания к практическим занятиям, тестовые задания, вопросы к экзамену показаны в разделе №7 настоящей программы.

### 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 бактериологической лаборатории.
3. 3. Морфология микроорганизмов, формы бактерий. *с. 6-7*
4. 4. Расположение спор, расположение палочек, извитые формы. *с. 8*
5. 5. Микроскопия готовых препаратов. *с. 11*
6. 6. Приготовление 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*

**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 diptheriae*

### 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. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>
2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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.
- 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 Щукевичу: посев протей и кишечной палочки на скошенный МПА.

Литература для самостоятельной работы:

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>
2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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 №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

**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.

**Самостоятельная работа студентов.**

1. Техника посева исследуемого материала бактериологической петлей на чашку Петри с плотной средой. Первый этап идентификации микроорганизмов.
2. Техника посева части изолированной колонии на дифференциально- диагностическую среду Клиглера для накопления и сохранения чистой культуры. Второй этап идентификации микроорганизмов.
  1. Запишите классификацию питательных сред:
  2. Запишите требования, предъявляемые к питательным средам:

**КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ**

3. Дать определение понятию культуральные свойства?
4. Опишите характер роста микроорганизмов на плотных питательных средах
5. Опишите характер роста микроорганизмов на жидких питательных средах

**МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР БАКТЕРИЙ**

6. Заполните таблицу

**МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ**

7. Заполните таблицу 3.

Литература для самостоятельной работы:

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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 №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 культур анаэробов. Этапы. с. 63
6. Среды для культивирования анаэробов: среда Вильсон-Блера, Китта-Тароцци. с. 64
7. Методы стерилизации: прокалывание 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

**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. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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 № 5**  
**Вопросы к 1- му итоговому занятию**  
**по теме «Морфология и физиология микроорганизмов»**

Билет 1

1. Отличие прокариот от эукариот.
2. Причины токсического действия кислорода на анаэробы.
3. Простые и сложные методы окраски бактерий. Тинкториальные свойства. Информативность окраски бактерий.

**Пример билета.**

**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.

**Самостоятельная работа студентов.**

1. Изучение факторов резистентности кожи: приготовление 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. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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, антителя. 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. Антителя, свойства АТ.
8. Структура молекулы иммуноглобулина.
9. Макромолекулярная структура разных классов иммуноглобулинов.
10. Функции Fc- фрагмента.

#### **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 антигена
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:

. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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 *in vivo*, *in vitro*. *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 С1- 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.*

**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 редуцирующая.
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, однонитевая РНК, РНК ретровирусов, ВГВ.
10. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.

**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:

. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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>

**Тема: «Итоговое занятие по вирусологии».**

## **РАЗДЕЛ 2. ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

### **Лабораторное занятие № 1**

**Тема: Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологическая диагностика стафилококковых инфекций. БТП для профилактики и лечения. Микробиологическая диагностика кокковых инфекций: стрептококки, пневмококки, менингококки. БТП для профилактики и лечения.**

**Цель:** изучение морфологических и биологических свойства стафилококков, стрептококков и менингококков; основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.

#### **Учебный материал:**

1. «Медицинская микробиология, иммунология и вирусология» под ред. А.И. Коротяева, С.А. Бабичева,
2. «Медицинская микробиология, вирусология, иммунология» под ред. Л.Б. Борисова,
3. «Лекции по частной микробиологии» Н.С. Хиштова,
4. учебное пособие «Руководство к практическим занятиям по частной микробиологии» Н.С. Хиштова,
5. учебное пособие «Иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний и коррекции дисбиозов» Н.С. Хиштова.

#### **Методика и содержание занятия.**

**Вводная часть.** Экология и эпидемиология патогенных кокков.

**Повтор пройденного материала и опрос.** Стафилококки. Стрептококки. Нейссерии. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии.

*Контрольные вопросы к занятию.*

Стафилококки

1. Морфология
2. Культивирование
3. Классификация
4. Факторы адгезии
5. Факторы инвазии (лецитиназа, фибринолизин, гиалуронидаза, липазы нейроминидаза).
6. Факторы защиты (микрокапсула, плазмакоагулаза,  $\beta$ -лактомазы, АЛА, каталаза)
7. Факторы, подавляющие иммунитет (белок А, ПГ, тейхоевые кислоты, капсульные ПС)
- Факторы, повреждающие организм: токсины и ферменты.
8. Мембраноповреждающие, истинный лейкоцидин
9. Эксфолиативные токсины
10. Экзотоксин, вызывающий синдром токсического шока (СТШ)

**Объяснение нового материала.** Этапы микробиологического метода диагностики.

**Обучение практическим навыкам.**

Демонстрация

1. Чувствительность культуры стафилококка к антисептикам (чашка МПА).
2. Посев крови больного на стерильность
3. Чувствительность культуры стафилококка к антибиотикам (чашка АГВ)
4. Рост энтерококков на энтерококковой среде
5. Рост стрептококка на кровяном агаре
6. Чувствительность культуры стрептококка к антибиотикам (чашка КА)
7. Рост на кровяном агаре посева мочи по Гольди.
8. Рост на стрептококковой среде (бульоне) разных видов стрептококка.
9. Чашки менингоагара с ростом нейссерий.
10. Микробиологическая диагностика стафилококковой, стрептококковой, менингококковой инфекций (видеопрезентация)
11. Микробиологическая диагностика стафилококковой, стрептококковой, менингококковой инфекций (фотопрезентация)

**Самостоятельная работа студентов.**

1. Микроскопия готовых препаратов *Staphylococcus*
2. Микроскопия готовых препаратов *Streptococcus*
3. Микроскопия готовых препаратов *Neisseria meningitidis*
4. Провести забор и посев материала из носа на ЖСА.
5. Поставить РПК.
6. Провести посев мочи на чашку с кровяным агаром по Гольди.
7. Составить протокол и зарисовать исследованные препараты.

1. Систематическое положение, культивирование, бактериологический метод диагностики инфекций (заполните таблицу 1):

**Задача № 2.** Больной 34 года, поступил в стационар с диагнозом: острая пневмония. С целью выделения возбудителя и выбора этиотропной терапии в бактериологическую лабораторию была направлена мокрота больного. При микроскопическом исследовании в мазке мокроты, окрашенной по Граму, были обнаружены диплококки ланцетовидной формы, окруженные капсулой.

2. Назовите таксономическое положение возбудителя и опишите его биологические свойства.

3. Охарактеризуйте факторы патогенности, роль в патогенезе заболевания.
4. Укажите источники инфекции, механизм заражения, пути передачи инфекции.
5. Опишите этапы бактериологического метода диагностики:
6. Какие данные о возбудителе необходимы для назначения этиотропной терапии? Объясните, какой метод представлен на рисунке, и какую информацию может получить врач по его результатам?

### **Лабораторное занятие № 2**

**Тема: Микробиологическая диагностика анаэробных инфекции: газовая гангрена, столбняк, ботулизм. Бактериоиды. БТП для профилактики и лечения.**

**Цель:** изучение морфологических и биологических свойств возбудителей анаэробных инфекций; основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.

Литература для самостоятельной работы:

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1

[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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>

### **Методика и содержание занятия.**

**Вводная часть.** Экология клостридиальных и не клостридиальных анаэробных бактерий.

**Повтор пройденного материала и опрос.** Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэробноз. Резистентность и факторы окружающей среды. Факультативный паразитизм и патогенность для человека. Локализация в организме. Токсичность. Клостридии раневой анаэробной инфекции. Клостридии столбняка. Клостридии ботулизма. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Энтеротоксин и его роль при пищевой токсикоинфекции. Патогенез раневой анаэробной инфекции. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

*Контрольные вопросы к занятию.*

#### **Clostridium perfringens.**

1. Культуральные свойства:
2. Факторы патогенности.
3. Патогенез, Иммунитет.
4. Материал для диагностики.
5. Лечение и профилактика (ИБП п.2.13)- антитоксическая противогангренозная поливалентная лошадиная сыворотка

#### **Clostridium tetani.**

6. Морфология.
7. Культуральные свойства.
8. АГ структура.
9. Факторы патогенности (тетаноспазмин, тетанолизин)
10. Резистентность, резервуар, эпидемиология.
11. Патогенез и клиника (у человека, животных), иммунитет.  
Специфическая профилактика (ИБП пп. 2.2, 2.5, 2.11)
12. Плановая: АКДС (ИБП п. 2.1, 2.2), АС (ИБП п.2.7), АДС (ИБП 2.4)
16. Экстренная - иммуноглобулин противостолбнячный человека (ПСЧИ) (ИБП п 2.8, п. 2.9) и АС – анатоксин.
17. Лечение (ИБП п.2.9). Противостолбнячная лошадиная сыворотка

### **Clostridium botulinum.**

18. Морфология возбудителя
19. Резистентность: споры, токсины.
20. Факторы патогенности: структуры токсина
21. Нетоксические белки
22. Нейротоксин, структура, действие
23. Патогенез и клиника, DL, клиника, иммунитет.  
Диагностика.
25. Бактериологический метод;
26. Биологическая проба на мышах
27. РПГА, ИФА, способность подавлять фагоцитоз.  
Лечение (см. ИБП 2.12)
28. Противоботулинические антитоксические лошадиные сыворотки А.В.Е
29. Анатоксины типов А, В, С и Е.
30. Профилактика (см. ИБП п. 2.10-2.12).  
- трианатоксин – (см. ИБП 2.10).;  
- тетраанатоксин – (см. ИБП 2.11).;  
- пентаанатоксин  
- секстаанатоксин

**Объяснение нового материала.** Этапы бактериологического метода диагностики.

#### **Обучение практическим навыкам.**

Демонстрация готовых препаратов:

1. Рост анаэробов на чашке по Фортнеру.
2. Рост анаэробов в пробирках с тиогликолевой средой.
3. Рост анаэробов в пробирках со средой Китта-Тароци.
4. Рост анаэробов и факультативных анаэробов в пробирках со стерильным молоком:
5. Рост анаэробов пробирках со средой Вильсона- Блера.
6. Рост анаэробов на жидких средах.
7. Микробиологическая диагностика газовой гангрены, столбняка, ботулизма (видеопрезентация)
8. Микробиологическая диагностика газовой гангрены, столбняка, ботулизма (фотопрезентация)

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Приготовить мазки со среды Вильсона- Блера, среды Китта-Тароци. и окрасить их по Граму. (Зарисовать микроскопическое изображение).
1. Составить протокол и сделать заключение по результатам проведенных исследований.

Таблица 2

### Лабораторное занятие № 3

**Тема: Грамотрицательные бактерии - наиболее частые возбудители гнойных воспалений: род клебсиелла, род псевдомонас, род эшерихия, род протеус. Заболевания передающиеся половым путем. Микробиология сифилиса и гонореи.**

**Итоговое занятие по теме: «Кокковые и анаэробные инфекции»**

**Цель:** изучение морфологических и биологических свойств возбудителей ГВЗ (кишечная палочка, протей, клебсиелла, псевдомонас), гонореи и сифилиса; основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.

Литература для самостоятельной работы:

1. Зверева, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1

[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зверев [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.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>

#### Методика и содержание занятия.

**Вводная часть.** Изучение экологии и эпидемиологии возбудителя.

**Повтор пройденного материала и опрос.** Клебсиеллы. Протеи. Синегнойная палочка. Эшерихии. Их роль в патологии. Характеристика рода. Микробиологическая диагностика. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия. Заболевания передающиеся половым путем. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Перспективы специфической профилактики. Этиотропное лечение. Возбудитель тропических трепонематозов – беджель, фрамбезия, пинта.

*Контрольные вопросы к занятию.*

1. Внутрибольничные, оппортунистические, ятрогенные инфекции
2. *Pod Escherichia*, Морфология, Рост на средах.
3. Факторы патогенности.
4. *Pod Klebsiella*, морфология, Рост на жидких и плотных средах:
5. Антигенная структура, Факторы патогенности.
6. *Pod Proteus spp.*, Морфология, культуральные свойства.
7. Факторы патогенности.
8. *Pseudomona saeruginosa*, Резистентность,
9. Морфология и культуральные свойства.
10. Пигментообразование

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

**Обучение практическим навыкам.** Демонстрация готовых препаратов:

1. Рост на чашке МПА синегнойной палочки.
2. Рост на чашке синегнойной палочки.

3. Рост на косяке МПА синегнойной палочки
4. Рост на пробирке с МПБ синегнойной палочки
5. Рост на чашке АГВ с антибиотиками *Ps. aeruginosa* (ампициллин, гентамицин, цефалексин, имипенем, ципрофлоксацин).
6. Рост на чашке АГВ с антисептиками *Ps. aeruginosa*
7. Чашка Эндо с ростом кишечной палочки (ксмб)
8. Чашка МПА с ростом кишечной палочки
9. Косяк МПА с ростом кишечной палочки
10. Чашка МПА с ростом протей.
11. Косяк МПА с ростом протей по Щукевичу
12. Косяк МПА с ростом *E. coli*
13. Чашка Эндо с ростом протей
14. Чашка Эндо с ростом клебсиеллы пневмония.
15. Реакция Вассермана с кардиолипиновым и трепонемным антигенами.
16. Микробиологическая диагностика ГВЗ, вызванных грам(-) палочками (видеопрезентация)
17. Микробиологическая диагностика ГВЗ, вызванных грам(-) палочками (фотопрезентация).

**Самостоятельная работа студентов.**

1. Приготовить мазки из посевов ГВЗ и окрасить их по Граму.
2. Определить характер роста бактерий на плотных и жидких средах.
3. Микроскопия готовых препаратов *Neisseria gonorrhoeae*, окраска метиленовым синим. Описать морфологию микроорганизмов.
4. Микроскопия готовых препаратов *Treponema pallidum*, окраска по Граму. Описать морфологию микроорганизмов.

Описать морфологию микроорганизмов.

Описать морфологию микроорганизмов.

**Дополнительные занятия.** Реферативные сообщения по данной теме.

**Заполните карточку с ответами:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

**. Лабораторное занятие № 4**

**Тема:** Возбудители и микробиологическая диагностика эшерихиозов. Дисбактериоз. БТП для профилактики и лечения. Возбудители и микробиологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Пищевые отравления. Сальмонеллезы. БТП для профилактики и лечения.

**Цель:** изучение морфологических и биологических свойств диареогенных эшерихий, брюшного тифа и сальмонеллезов; основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения.

**Учебный материал:**

1. «Медицинская микробиология, иммунология и вирусология» под ред. А.И. Коротяева, С.А. Бабичева;
2. «Медицинская микробиология, вирусология, иммунология» под ред. Л.Б. Борисова,
3. «Лекции по частной микробиологии» Н.С. Хиштова,
4. учебное пособие «Руководство к практическим занятиям по частной микробиологии» Н.С. Хиштова,
5. учебное пособие «Иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний и коррекции дисбиозов» Н.С. Хиштова.

**Методика и содержание занятия.**

**Вводная часть.** Экология и эпидемиология сальмонеллезов и эшерихиозов. Состав нормальной микрофлоры человека.

**Повтор пройденного материала и опрос.** Эшерихии. Сальмонеллы. Общая характеристика. Морфологические, культуральные, биохимические свойства. Антигенная структура. Ферменты. Токсины. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

*Контрольные вопросы к занятию*

Диареегенные эшерихии. Дисбактериоз.

1. Медицинское значение кишечной палочки
2. Морфология, биохимические свойства
3. Рост на средах
4. Антигенная структура
- Факторы патогенности
5. Факторы адгезии и колонизации
6. Факторы инвазии.
7. Экзотоксины - цитотонины
8. Экзотоксины - цитотоксины
9. Эндотоксины, дополнительные плазмиды
10. Категории диареегенных эшерихий
11. Бактериологический метод диагностики: 1 день, 2 день.
12. Бактериологический метод диагностики: 3 день, РА на стекле.
13. Развернутая пробирочная реакция агглютинации с «живой» и «гретой» культурой, 4 день.
14. КПБФ (ИБП 2.25), бактериофаг коли (ИБП 2.24), интестибактериофаг (ИБП 2.23).
15. Дисбактериоз, состав микрофлоры толстого кишечника
16. Роль микрофлоры толстого кишечника (ИБП п.3.11, 3.16.,3.21)

Препараты, применяемые для лечения дисбактериозов

17. п.3.11 Бифидумбактерин, п.3.12 Бифилиз, п. 3.13 Бифидумбактерин – форте (Пробифор), п.3.15 Бифиформ
18. п.3.16 Лактобактерин, п.3.17 Ацилакт, п.3.18 Аципол, п.3.19 Линекс.
19. п.3.20 Колибактерин, п.3.21 Бификол.
20. п.3.23 Бактиспорин, п.3.24 Биоспорин, п.3.22 Споробактерин.
21. п.3.26 Хилак – форте, п.3.27 Энтерол
22. Принципы лечения дисбактериоза кишечника (ИБП стр.45).

**Объяснение нового материала.** Этапы идентификации микроорганизмов.

**Обучение практическим навыкам.**

Демонстрация

1. Сухих питательных сред: Эндо, бактагар Плоскирева, ВСА.
2. Банок с этикетками сухих питательных сред (состав сред): Эндо, бактагар Плоскирева, ВСА
3. Готовых питательных сред с ростом бактерий: среда Эндо (кмб, лак-), среда Плоскирева (лак+, лак-), среда Левина (лак+, лак-), кровяной агар (гемолиз + и -), МПА с ростом кишечной палочки.
4. Рост *E. coli* на Эндо: lac- «ЭИКП», ксмб «ЭПКП», lac- и ксмб «смесь диареегенных *E. coli*», ксмб «банальная *E. coli*»
4. Опыта колицинотипирования шигелла Зонне.
5. Роста на дифференциально - диагностической среде Клиглера «*Salmonella enteritidis*» и «*E. coli*», «*Salmonella typhi*»
6. Рост на среде ВСА, Плоскирева «*Salmonella enteritidis*» и «*E. coli*»

7. РПГА с положительными (контроль) и отрицательными сыворотками с диагностикумом сальмонеллезным комплексным, и Vi- диагностикумом; серогруппа С1.
8. Реакция Видаля на «7» и «15» день болезни
9. Микробиологическая диагностика диареогенных эшерихий, сальмонеллезов и брюшного тифа (видеопрезентация)
11. Микробиологическая диагностика диареогенных эшерихий, сальмонеллезов и брюшного тифа (фотопрезентация)

#### **Самостоятельная работа студентов.**

##### **Схема посева кала на дисбактериоз:**

1. Техника посева исследуемого материала ректальной петлей на чашку со средой Эндо.
2. Техника посева части изолированной колонии на дифференциально- диагностические среды Клигlera и Симмонса.
3. Микроскопия мазка кишечной палочки, окраска по Граму.
4. Постановка реакции агглютинации на стекле с сывороткой ОКА.
5. Постановка биохимического ряда на среды пестрого Рядя Гисса (ПБДЭ).
6. Составить протокол и сделать заключение по результатам проведенных исследований.

#### **9.4. Учебно – методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.**

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом процесса подготовки врачей - лечебников, она формирует самостоятельность, познавательную активность, вырабатывает практические навыки работы со специальной литературой. Задания самостоятельной работы обучающихся выполняются вне аудитории. Основная задача самостоятельной работы - подготовка к практическим занятиям.

Важнейшим средством формирования навыков самостоятельной деятельности является выполнение следующих видов работ:

а) домашняя учебная работа – это учебная деятельность, дополняющая основное занятие и являющаяся частью цикла обучения. Ее особые функции состоят в развитии умений самостоятельно учиться, определять задачи и средства работы, а также планирование учения. Она развивает мышление, волю и характер обучающегося. Домашняя работа выполняет функцию подготовки обучаемых к непрерывному образованию и ее назначение состоит в закреплении знаний и умений полученных на занятиях, отработки профессиональных навыков и усвоения нового материала.

б) самостоятельные работы по образцу, требующие переноса способа решения задачи в непосредственно аналогичную или отдаленно аналогичную внутрипредметную ситуацию. Речь идет о самостоятельном решении примеров и задач, способам, показанным преподавателям или подробно описанном в учебном пособии;

в) самостоятельные работы по образцу, требующие переноса способа решения задачи в непосредственно аналогичную или отдаленно аналогичную межпредметную ситуацию. Для их выполнения требуются знания способов решения задач из смежных, учебных дисциплин.

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

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



- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

#### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2015	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader	Бесплатно, бессрочный
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочный
OCWindows, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

#### 10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
4. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
7. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.
8. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.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

Специальные помещения		
<p><b>Методический аттестационно-аккредитационный центр медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ», корпус 6, помещения 2-3 этажей, ул. Комсомольская 222.</b></p>	<p>Станция 1. «Базовая сердечно – легочная реанимация»:  а) система для отработки навыков родовспоможения и оказания приемов неотложной медицинской помощи в акушерской практике;  б) манекен взрослого человека для обучения сердечно – легочной реанимации с компьютерной регистрацией результатов.  Станция 2. «Экстренная медицинская помощь»:  а) медицинский образовательный робот – симулятор У1 уровня реалистичности;  б) набор муляжей травм по обучению оказания медицинской помощи при различных травмах;  в) манекен ребенка первого года жизни для сердечно – легочной реанимации;  г) дефибриллятор ShiLLLR мод. EasiTrainer с принадлежностями.  Станция 3. «Неотложная медицинская помощь»:  а) фантом руки для венопункции и венесекции;  б) тренажер для отработки базовых хирургических навыков с набором тканей;  в) симулятор для промывания желудка;  г) фантом для обработки парентеральных инъекций.  Станция 4. «Физикальное исследование пациента»:  а) Манекен для диагностики сердечно – сосудистых заболеваний;  б) манекен для аускультации и пальпации грудной клетки.  Станция 5. «Диспансеризация»:  а) манекен для брюшной пальпации и аускультации;  б) манекен для определения величины артериального давления.  Переносное мультимедийное оборудование.  Мебель для аудиторий.  Аудиторная доска.</p>	<p>1. Microsoft Office Word 2015. 0376100002715000 045-0018439-01 от 19.06.2015.  2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный.  3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный.  4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.  5. 7-zip.org. GNU LGPL.  6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.</p>
<p><b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:</b></p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование.  Мебель для аудиторий.  Аудиторная доска.</p>	

<p>корпус 1, 1 этаж, помещения М-1, М-2, ул. Первомайская, 191, помещения 3-5, 3-6, ул. Пушкина, 177.</p> <p><b>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</b></p> <p>корпус 6, 1, 3 этаж, помещения 6-006, 6-009, 6-301, 6-305, 6-308, ул. Комсомольская, 222;</p> <p>3 корпус 1-2 этаж, помещения 3-18, 3-19, ул. Пушкина, 177.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска.</p>	
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы:</p> <p>1. Читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191.</p> <p>2. Компьютерный класс, читального зала научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191.</p> <p>3. Методический аттестационно-аккредитационный центр</p>	<p>Мебель для аудиторий. Библиотечный фонд специальной литературы.</p> <p>Компьютерный класс на 30 посадочных мест, оснащенный компьютерами «msi» с выходом в Интернет.</p> <p>Фантомы, манекены, тренажеры, роботы – симуляторы, системы для отработки навыков оказания медицинской помощи и т.д.</p>	<p>1. Microsoft Office Word 2015. 0376100002715000 045-0018439-01 от 19.06.2015.</p> <p>2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный.</p> <p>3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный.</p> <p>4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>5. 7-zip.org. GNU LGPL.</p> <p>6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно</p>

медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ», корпус 6, 2 и 3 этажи, ул. Комсомольская, 222.		распространяемое ПО.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------

## 12. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу \_\_\_\_\_ Микробиология, вирусология \_\_\_\_\_

для направления (специальности) \_\_\_\_\_ 31.05.01.Лечебное дело \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения: (перечисляются составляющие рабочей программы (Д, М, ПР.) и указываются вносимые в них изменения (либо не вносятся):

### 1. 5.3. Содержание разделов дисциплины «Микробиология, вирусология», образовательные технологии. Лекционный курс.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/зач.ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	<b>5 семестр</b>					
Тема 29	Микобактериозы : туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.	1/0,02	Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава и резистентность. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Возбудители микобактериозов. Возбудитель лепры. Морфология, культивирование. Патогенез заболевания, иммунитет.	ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,	<b>Знать:</b> токсономию, морфологические и биологические свойства возбудителей туберкулеза микобактериозов; патогенез эпидемиологию, основные методы диагностики, специфической профилактики и лечения. <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты микробиологических и иммунологических исследований. <b>Владеть:</b> современной информацией о диагностике анаэробной инфекции. Методами подбора противомикробных и	Лекция-дискуссия

			Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.		иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения.	
--	--	--	----------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------	--

2 Добавлен пункт 5.8

### 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

#### Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Ноябрь 2023г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-дискуссия «Микобактериозы: туберкулез, проказа. Возбудители и методы микробиологической диагностики. БТП для профилактики и лечения.».	Групповая	Хиштова Н.С.	Сформированность ОПК-2 ИД1, ОПК-2 ИД2,

Дополнения и изменения внес старший преподаватель Н.С.Хиштова

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физиологии и общей патологии

(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

И.о.заведующий кафедрой

(подпись)

А.Я.Чамокова

(Ф.И.О.)