

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность): 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Квалификация выпускника: ПРОВИЗОР

Факультет: ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ

Форма обучения: ОЧНАЯ

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 ФАРМАЦИЯ (уровень специалитета), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1037 от 11 августа 2016 г.

Составители рабочей программы:

Махрова Т.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии и иммунологии.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № 2, от 5 сентября 2016 г).

Заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии,
профессор Ефимов Е.И.



5 сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой методической комиссии по естественнонаучным дисциплинам,
доцент Малиновская С.Л.



12 сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ,
профессор Потемина Т.Е.



1. Цель и задачи освоения дисциплины «Микробиология»

Цель дисциплины – участие в формировании следующих компетенций – ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10 (получение знаний о роли микробов в круговороте веществ в природе, их биологических особенностях, распространения в биосфере, значении микробов в патологии человека, препаратах обеспечивающих профилактику инфекционных заболеваний, понятия об иммунной системе и особенностях ее функционирования, знания о фитофлоре и ее влиянии на лекарственные препараты и лекарственное растительное сырье; для реализации в дальнейшем приобретенных умений и навыков в выполнении своих обязанностей в качестве провизора на должном профессиональном уровне).

Задачи дисциплины:

Получение знаний студентами о строении и важнейших биологических свойствах патогенных микробов, взаимоотношений их с организмом человека в определенных условиях природной среды. Знание наиболее эффективных и широко применяемых препаратов диагностического, профилактического и лечебного назначения. Изучение основных микробиологических приемов, методов исследования, методов асептики, дезинфекции и антисептики. В курсе частной микробиологии получение знаний о наиболее распространенных возбудителях инфекционных болезней, патогенезе, клинических проявлениях заболевания и путях заражения; изучение санитарной микробиологии и экологии микроорганизмов в плане хранения и контроля лекарственного сырья и готовых лекарственных средств. Знакомство с основными и перспективными методами диагностики инфекционных заболеваний, в соответствии с программой.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- устройство микробиологической лаборатории и правила;
- принципы классификации микроорганизмов, особенности строения и жизнедеятельности; методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий и методы культивирования вирусов;
- основы генетики микроорганизмов;
- сущность биотехнологии, понятия и принципы генетической инженерии, препараты, полученные генно-инженерными методами; состав микрофлоры организма человека и ее значение;
- санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха, почвы и их значение для оценки санитарного состояния окружающей среды;
- фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья;
- понятие о паренхиматозных и сосудистых поражениях растений, опухолевых процессах растений.
- источники загрязнения лекарственных средств.
- микрофлору аптек.
- микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;
- влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы, цели и методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции;
- аппаратуру и контроль качества стерилизации;
- понятие о химиотерапии и антибиотиках; классификацию антибиотиков по источнику, способам получения, химической структуре, спектру, механизму и типу действия; методы определения активности антибиотиков и чувствительности микробов к антибиотикам;
- основы учения об "инфекции", "инфекционная болезнь"; виды инфекции;
- роль микробов в развитии инфекционного процесса; механизмы и пути передачи возбудителя;
- понятие об «иммунитете» как невосприимчивости к инфекционным заболеваниям;
- виды инфекционного иммунитета;

- неспецифические и специфические факторы защиты при бактериальных и вирусных инфекциях;
- аллергия и аллергены;
- механизм основных реакций иммунитета, используемых для диагностики инфекционных заболеваний;
- диагностические препараты;
- иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний и их классификацию, в том числе вакцины, лечебно-профилактические сыворотки, иммуноглобулины;
- таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний;
- эпидемиологию, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, основные клинические проявления заболеваний.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- работать с микроскопом и биноклем, готовить микропрепараты;
- использовать гуманитарные знания в профессиональной деятельности, в индивидуальной и общественной жизни;
- работать в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.;
- приготовить и окрасить микропрепараты простыми методами и методом Грама;
- микроскопировать с помощью иммерсионной системы;
- выделять чистую культуру микроорганизмов (сделать посева, идентифицировать чистую культуру);
- анализировать лекарственные препараты, лекарственное сырье, объекты окружающей среды, смывы с рук и посуды по показателям микробиологической чистоты; при проведении санитарно-микробиологического исследования аптек
- давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов;
- определить чувствительность бактерий к антибиотикам;
- оценить результаты некоторых реакций иммунитета.

В результате освоения дисциплины студент должен владеть:

- методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов, умением анализировать микробиологическую чистоту и давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов;
- навыками санитарно-просветительской работы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ПИМУ

2.1. Дисциплина «Микробиология» относится к учебному циклу «С1 Математический, естественно - научный и медико-биологический цикл (базовая часть) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Фармация» и изучается в течение 2-3 семестров.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

— в цикле Гуманитарных, социальных и экономических дисциплин (философия, биоэтика; история медицины; латинский язык; иностранный язык);

— в цикле Математических, естественнонаучных и медико-биологических дисциплин (физика (оптическая микроскопия: иммерсионный микроскоп, ультрафиолетовый микроскоп, люминесцентный микроскоп, метод темного поля, метод фазового контраста; электронная микроскопия; структурные основы функционирования биологических мембран; транспорт веществ через мембраны), математика; информатика, медицинская информатика и статистика; биологическая химия (строение и функции белков, ферменты, строение клеточных мембран, энергетический обмен, строение нуклеиновых кислот, биосинтез нуклеиновых кислот и белков (матричные биосинтезы)); биология с экологией (наследственность и изменчивость; человек и биосфера, тип простейшие); анатомия человека, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология (строение центральных и периферических лимфоидных органов, лимфоциты, макрофаги), нормальная физиология).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства*
1.	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	<ul style="list-style-type: none"> • понятие о химиотерапии и антибиотиках; классификацию антибиотиков по источнику, способам получения, химической структуре, спектру, механизму и типу действия; • методы определения активности антибиотиков и чувствительности микробов к антибиотикам; основы учения об "инфекции", "инфекционная болезнь"; • виды инфекции; роль микробов в развитии инфекционного процесса; • механизмы и пути передачи возбудителя; • понятие об «иммунитете» как невосприимчивости к инфекционным заболеваниям; • виды инфекционного иммунитета; неспецифические и специфические факторы защиты при бактериальных и вирусных инфекциях; • аллергия и аллергены; механизм основных реакций иммунитета, используемых для диагностики инфекционных заболеваний; • диагностические препараты; • иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний и их классификацию, в том числе вакцины, лечебно- 	<ul style="list-style-type: none"> • работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; • работать в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.; • приготовить и окрасить микропрепараты простыми методами и методом Грама; • микроскопировать с помощью иммерсионной системы; • выделять чистую культуру микроорганизмов (сделать посевы, идентифицировать чистую культуру); • анализировать лекарственные препараты, лекарственное сырье, объекты окружающей среды, смывы с рук и посуды по показателям микробиологической чистоты; 	<ul style="list-style-type: none"> • методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов, умением анализировать микробиологическую чистоту. 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа; • индивидуальные задания. <p><i>Рубежный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • письменная контрольная работа; • устный опрос. <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • собеседование по билету, ситуационным задачам

			<p>профилактические сыворотки, иммуноглобулины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний; • эпидемиологию, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, основные клинические проявления заболеваний. 	<ul style="list-style-type: none"> • давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов. 		
2.	ОПК-8	<p>способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сущность биотехнологии, понятия и принципы генетической инженерии, препараты, полученные генно-инженерными методами; • санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха, почвы и их значение для оценки санитарного состояния окружающей среды. 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать гуманитарные знания в профессиональной деятельности, в индивидуальной и общественной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками санитарно-просветительской работы. 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа; • индивидуальные задания. <p><i>Рубежный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • письменная контрольная работа; • устный опрос. <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • собеседование по билету.
3.	ПК-1	<p>Способность к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> • фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья; микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов; влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы, цели и методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции; аппаратуру и контроль качества стерилизации. 	<ul style="list-style-type: none"> • работать с микроскопом и бинокляром, готовить временные микропрепараты; • работать в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.; • приготовить и окрасить микропрепара- 	<ul style="list-style-type: none"> • методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов, умением анализировать микробиологическую чистоту. 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа; • индивидуальные задания. <p><i>Рубежный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • письменная контрольная работа; • устный опрос; <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p>

				<p>ты простыми методами и методом Грама;</p> <ul style="list-style-type: none"> • микроскопировать с помощью иммерсионной системы; • выделять чистую культуру микроорганизмов (сделать посевы, идентифицировать чистую культуру); • анализировать лекарственные препараты, лекарственное сырье, объекты окружающей среды, смывы с рук и посуды по показателям микробиологической чистоты; • давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов. 		<p><i>станция:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • собеседование по билету.
4.	ПК-10	Способность к приведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	<ul style="list-style-type: none"> • фитопатогенную микрофлору и ее роль в порче лекарственного растительного сырья; микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов; влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы, цели и методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции; аппаратуру и контроль качества стерилизации. 	<ul style="list-style-type: none"> • работать с микроскопом и бинокуляром, готовить временные микропрепараты; • работать в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.; • приготовить и окрасить микропрепараты простыми методами и методом Грама; • микроскопировать с помощью иммер- 	<ul style="list-style-type: none"> • методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов, умением анализировать микробиологическую чистоту. 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа; • индивидуальные задания. <p><i>Рубежный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное; • письменная контрольная работа; • устный опрос; • реферат. <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование компьютерное;

				сионной системы; <ul style="list-style-type: none"> • выделять чистую культуру микроорганизмов (сделать посевы, идентифицировать чистую культуру); • анализировать лекарственные препараты, лекарственное сырье, объекты окружающей среды, смывы с рук и посуды по показателям микробиологической чистоты; • давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов. 		<ul style="list-style-type: none"> • собеседование по билету.
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Морфология и метаболизм бактерий	<p>Предмет и задачи медицинской микробиологии, вирусологии. Открытия А. Левенгука, Л.Пастера, Р. Коха. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Значение микробиологии, вирусологии в подготовке врача. Систематика микробов. Понятия вид, штамм, культура, клон, популяция.</p> <p>Морфология микробов. Основные признаки прокариотической клетки. Ультраструктура и химический состав бактерий. Различия в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав, строение и роль капсулы и споры. Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий и микоплазмы.</p> <p>Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска бактерий по Граму, механизм и практическое значение. Выявление спор и капсулы у бактерий. Значение микроскопического метода в диагностике заболеваний.</p> <p>Физиология микробов. Конститутивные и индуцибельные ферменты бактерий. Механизмы поступления питательных веществ в прокариотическую клетку. Катаболизм и анаболизм у аэробных и анаэробных бактерий.</p>

			<p>Характеристика процессов роста и размножения у бактерий.</p> <p>Характеристика бактериологического метода исследования. Питательные среды. Чистые культуры и их получение. Этапы бактериологического метода исследования. Способы идентификации выделенной культуры, определения её чувствительности к антибиотикам. Способы культивирования аэробных и анаэробных бактерий.</p>
2.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Экология микробов. Санитарная микробиология	<p>Распространение микробов в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе.</p> <p>Цель и задачи санитарной микробиологии, объекты, подлежащие изучению. Основные регламентирующие документы санитарно-бактериологических исследований Микрофлора окружающей среды (вода, почва, воздух) и ее роль в развитии заболеваний человека. Санитарно-показательные микроорганизмы, методы их определения. Нормативы оценки воды дистиллированной (для приготовления лекарственных средств, инъекционных растворов), питьевой, открытых водоемов, подземных источников, сточных вод. Критерии оценки микробного обсеменения воздуха аптек.</p> <p>Санитарно-бактериологическое исследование с посуды и оборудования аптек. Основные документы по микробиологическому контролю аптек. Значение санитарно-микробиологического исследования в оценке состояния аптек.</p> <p>Микрофлора тела человека (кожа, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, дыхательной и мочеполовой систем), ее роль в норме и патологии. Аутохтонная и аллохтонная микрофлора. Дисбактериоз. Факторы, влияющие на состав микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника (зубиотики). Санитарно-бактериологическое исследование смывов с рук.</p> <p>Микрофлора растений, фитопатогенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, вирусами, грибами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств (твердых, жидких, мягких). Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) и способы их предупреждения.</p> <p>Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарств. Методы микробиологического контроля лекарственных средств в аптеках.</p> <p>Уничтожение микробов в окружающей среде. Дезинфектология. Принцип деконтаминации. Понятия дезинфекции и стерилизации. Асептика и антисептика. Физические и химические факторы деконтаминации. Понятие об антисептиках, дезинфектантах. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.</p>
3.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Общая вирусология	<p>Вирусы как особая форма внутриклеточных паразитов. Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов. Особенности структурной организации вирусов.</p> <p>Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Понятие вирогении. Способы проникновения вируса в клетку.</p>

			<p>Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.</p> <p>Способы культивирования вирусов. Общая характеристика механизмов изменчивости вирусов.</p>
4.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Антибиотики	<p>Симбиоз и антибиоз. Антибиотики. История открытия. Классификация по происхождению, химическому составу. Узкого и широкого спектра, бактериостатического и бактерицидного действия. Механизм действия антибиотиков на прокариотические клетки. Бактериоцины.</p>
5.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Общая иммунология	<p>Клетки иммунной системы: центральная позиция лимфоцитов, вспомогательные клетки. Основные функциональные варианты Т-лимфоцитов.</p> <p>Определение понятия “иммунитет”. Виды и формы иммунитета. Уровни защиты - кожа, слизистые, рыхлая соединительная ткань, регионарные лимфоузлы, кровь. органы. Эффекторы защиты и их проявления. Особенности иммунитета и его проявления при различных заболеваниях.</p> <p>Центральные (первичные) органы иммунной системы. Категории "свое" и "чужое" как основа концепции об иммунологическом надзоре. Антигены. Полноценные и неполноценные антигены. Субмолекулярная организация антигена. Принципиальная схема иммунного ответа.</p> <p>Имуноглобулины (антитела).</p> <p>Биохимическая природа антител. Субмолекулярная организация типовой молекулы иммуноглобулина. Функция антител. Изотипы (классы), аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов. Динамика антител в ходе первичного и вторичного иммунного ответа.</p> <p>Антигенраспознающие рецепторы Т и В-лимфоцитов. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Принципиальный механизм представления (презентации) антигенов Т- лимфоцитам. HLA-зависимая регуляция иммунного ответа.</p> <p>Понятие об индукции, ее составляющие (распознавание и активация) и основные этапы. Т-зависимые и Т-независимые антигены, суперантигены.</p> <p>Реализация иммунного ответа (клеточное и гуморальное звено) и понятие об иммунологической памяти. Система комплемента. Природа составляющих, пути активации (классический и альтернативный пути). Биологически активные факторы системы комплемента и их свойства. Бицидный потенциал фагоцитов.</p> <p>Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета в реализации противовирусной активности. Формы реализации: комплементзависимый и Т-клеточный цитолиз, явление апоптоза. Неспецифические механизмы — интерферон.</p> <p>Развитие учения об иммунопрофилактике и иммунотерапии инфекционных заболеваний. Работы Э.Дженнера, Л.Пастера. Принципы иммунопрофилактики. Современная классификация и способы приготовления вакцин.</p> <p>Серофилактика и серотерапия. Понятия об активном и пассивном иммунитете. Основные методы серодиагностики.</p>

6.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий	<p>Характеристика факторов патогенности. Факторы определяющие адгезию, колонизацию, инвазию, учение о биоплёнках. Биоплёнки и механизмы их образования. Сравнительная характеристика экзо- и эндотоксинов бактерий. Генетический контроль факторов патогенности у микробов. Роль плазмид.</p> <p>Учение об инфекционном процессе. Стадии инфекционного процесса. Экзогенная и эндогенная, первичная и вторичная инфекция. Бактерионосительство.</p> <p>Роль внешней среды в инфекционном процессе. Пути передачи инфекционных заболеваний. Факторы патогенности микроорганизмов.</p> <p>Строение бактериального генома. Генотип и фенотип у прокариот. Современные представления о механизмах репликации хромосомной ДНК у бактерий. Роль плазмид и других мобильных генетических элементов в жизнедеятельности бактерий. Характеристика основных форм изменчивости.</p> <p>Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Модификации и мутации.</p> <p>Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгации, трансдукции и лизогенной конверсии.</p> <p>Роль различных видов изменчивости в эволюции бактерий. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции. R-плазмиды и их роль в устойчивости.</p> <p>Практическое значение фагов в биологии и медицине. Генная инженерия и биотехнология.</p>
7.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Частная бактериология	<p>Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний микробиологического</p> <p>Грамположительные и грамотрицательные кокки (стафило-, стрепто-, энтерококки, нейссерии)</p> <p>Грамотрицательные палочки (энтеробактерии, псевдомонады, бруцеллы, бордетеллы, вибрионы, бактероиды и др.).</p> <p>Грамположительные спорообразующие палочки (кlostридии и бациллы).</p> <p>Коринебактерии, микобактерии, актиномицеты, спирохеты, риккетсии, хламидии, микоплазмы.</p>
8.	ОК-1, ОПК-8, ПК-1, 10	Частная вирусология	<p>ДНК-геномные вирусы (герпеса, аденовирусы, гепатитов и др.).</p> <p>РНК-геномные вирусы (вирусы гриппа, вирусы бешенства, ротавирусы, энтеровирусы, ВИЧ).</p> <p>Возбудители арбовирусных инфекций, гепатита С, кори, краснухи, эпидемического паротита.</p> <p>Онкогенные вирусы (роль герпес-, папиллома-, ретровирусов, вирусов гепатита В, С в канцерогенезе).</p>

5. Распределение трудоемкости дисциплины.

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	объем в академических часах (АЧ)	2	3
Аудиторная работа, в том числе		52	28	24
Лекции (Л)		14	8	6
Лабораторные практикумы (ЛП)		38	20	18
Семинары (С)				
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		128	62	66
Научно-исследовательская работа студента				
Промежуточная аттестация (экзамен)	1	36		экзамен 36
ИТОГО:	6	216	90	126

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

№ п/п	№ семестра (Л/ПЗ)	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства (текущий контроль)
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
1.	2/2	Морфология и метаболизм бактерий	1	12	-	-	-	7	23	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа • задания в тестовой форме
2.	2/2	Экология микробов. Санитарная микробиология	2	3	-	-	-	7	12	<ul style="list-style-type: none"> • задания в тестовой форме
3.	2/2	Общая вирусология	2	6	-	-	-	4	12	<ul style="list-style-type: none"> • задания в тестовой форме
4.	2/2	Антибиотики	2	3	-	-	-	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • задания в тестовой форме
5.	2/2	Общая иммунология	1	18	-	-	-	7	33	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа • задания в тестовой форме
6.	3/3	Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий	2	6	-	-	-	12	20	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа
7.	3/3	Частная бактериология	2	18	-	-	-	9	35	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа • индивидуальные задания • задания в тестовой форме
8.	3/3	Частная вирусология	2	18	-	-	-	9	35	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная контрольная работа • индивидуальные задания • задания в тестовой форме
			14	38	-	-	-	128	180	
		ИТОГО						60	180	

Примечание: Л- лекции, ЛП – лабораторный практикум, ПЗ – практические занятия, КПЗ – клинические практические занятия, С – семинары, СРС – самостоятельная работа студента.

5.3. Распределение лекций по семестрам:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		семестр	
		2	3
1.	Введение в медицинскую микробиологию. Понятие о таксономии. Морфология бактерий	1	
2.	Метаболизм бактерий	1	
3.	Экология микробов. Введение в санитарную микробиологию	1	
4.	Общая вирусология	1	
5.	Антибиотики	1	
6.	Введение в иммунологию. Антигены. Антитела.	1	
7.	Антигенраспознающие клетки и молекулы иммунной системы. Принципиальная схема иммунного ответа. Индукция иммунного ответа.	1	
8.	Реализация иммунного ответа. Противомикробный иммунитет.	1	
9.	Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний.		
10.	Патогенность и вирулентность. Генетические основы патогенности. Факторы патогенности Инфекционный процесс.		1
11.	Стафилококки. Стрептококки.		1
12.	Общая характеристика энтеробактерий. Шигеллы		1
13.	Коринебактерии дифтерии		1
14.	Микобактерии туберкулеза		1
15.	Ортомиксовирусы		1
16.	ВИЧ		
17.	Вирусы – возбудители гепатитов. Общая характеристика.		
18.	Вирусы гепатитов В и С.		
	ИТОГО (всего - 14АЧ)	8	6

5.4. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		семестр	
		2	3
1.	Тема 1. Морфология и метаболизм бактерий Введение в медицинскую микробиологию. Режим работы микробиологической лаборатории. Классификация микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Морфологическая классификация бактерий.	3	
2.	Тема 1. Морфология и метаболизм бактерий Структурно-функциональная организация бактериальной клетки. Микроскопические методы исследования. Тинкториальные свойства бактерий. Сложные методы окраски для изучения ультраструктуры бактерий.	3	
3.	Тема 1. Морфология и метаболизм бактерий Культивирование бактерий. Бактериологический анализ Питательные среды, классификация. Рост и размножение бактерий. Фазы развития бактериальной популяции. Бактериологический (культуральный) метод исследования.	3	
4.	Тема 1. Морфология и метаболизм бактерий Конструктивный и энергетический метаболизм бактерий. Типы дыхания. Принципы культивирования облигатных анаэробов. Ферментативная активность бактерий. Пигменты микроорганизмов. Принципы идентификации чистой культуры.	3	
5.	Тема 2. Экология микробов. Санитарная микробиология Экология микроорганизмов. Значение нормальной микрофлоры тела человека. Понятие о дисбактериозе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, продуктов питания. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Методы стерилизации.	3	
6.	Тема 3. Антибиотики Химиотерапевтические препараты. Антагонизм микробов и принципы его выявления. Антибиотики, механизм действия. Определение антибиотикограммы чистой культуры бактерий.	3	
7.	Тема 4. Общая вирусология Вирусы, основы классификации. Экология вирусов. Принципы строения вириона. Формы существования вирусов. Принципы культивирования вирусов.	3	
8.	Тема 4. Общая вирусология Механизмы вирусной репродукции. Методы выявления вирусов в инфицированных объектах. Механизмы цитопатического действия вируса на клетку. Принципы противовирусной терапии.	3	
9.	Тема 5. Общая иммунология Антигены. Иммунохимический анализ. Основные феномены и методы. Реакции, основанные на феномене агглютинации и преципитации.	3	
10.	Тема 5. Общая иммунология Антитела. Иммунохимический анализ. Феномен связывания комплемента. Реакции биологической нейтрализации. Иммунохимические методы, основанные на применении меченых антител.	3	

11.	Тема 5. Общая иммунология Индукция иммунного ответа	3	
12.	Тема 5. Общая иммунология Реализация иммунного ответа	3	
13.	Тема 5. Общая иммунология Противоинфекционный иммунитет	3	
14.	Тема 5. Общая иммунология Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний	3	
15.	Тема 6. Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий Патогенность и вирулентность. Факторы и механизмы патогенности микроорганизмов. Генетические основы патогенности и вирулентности.		3
16.	Тема 6. Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий Инфекционный процесс и инфекционная болезнь. Этапы инфекционного процесса и инфекционной болезни. Типы инфекций. Понятие о персистенции. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологического исследования.		3
17.	Тема 7. Частная бактериология 1. Принципы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. 2. Стафилококки.		3
18.	Тема 7. Частная бактериология 1. Стрептококки. 2. Палочка инфлюэнцы. 3. Синегнойная палочка.		3
19.	Тема 7. Частная бактериология 1. Нейссерии. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> . 2. Возбудитель сифилиса. 3. Патогенные микоплазмы, хламидии, риккетсии.		3
20.	Тема 7. Частная бактериология 1. Энтеробактерии. Общая характеристика. 2. Эшерихии. 3. Шигеллы. 4. Возбудитель холеры.		3
21.	Тема 7. Частная бактериология 1. Коринебактерии. Возбудитель дифтерии. 2. Микобактерии туберкулеза.		3
22.	Тема 7. Частная бактериология 1. Клостридии. <i>Cl. perfringens</i> , <i>Cl. tetani</i> , <i>Cl. botulinum</i> , <i>Cl. difficile</i> . 2. Бациллы. <i>Bacillus anthracis</i> .		3
23.	Тема 8. Частная вирусология 1. Принципы и методы диагностики вирусных инфекций. 2. Ортомиксовирусы.		3
24.	Тема 8. Частная вирусология 1. Парамиксовирусы.		3
25.	Тема 8. Частная вирусология 1. Пикорнавирусы. Вирусы полиомиелита. 2. Рабдовирусы. Вирус бешенства.		3
26.	Тема 8. Частная вирусология Герпесвирусы		3

27.	Тема 8. Частная вирусология Вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ)		3
28.	Тема 8. Частная вирусология Вирусы гепатитов		3
	ИТОГО (всего – 38 АЧ)	20	18

Организационная структура лабораторного практикума:

1. Формулировка целей занятия и ответы на вопросы студентов.
2. Разбор теоретических основ выполнения лабораторного практикума.
3. Выполнение заданий для самостоятельной работы различных типов (тестовый контроль, ситуационные задачи) – задания на усвоение материала по теме занятия.
4. Выполнение лабораторных работ.
5. Озвучивание темы следующего занятия. Формулировка задания для самостоятельной домашней работы.

После изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация знаний, умений и навыков студентов. Промежуточная аттестация проводится не менее 1 раза в семестр.

Вид промежуточной аттестации – зачёт.

5.5. Распределение тем практических занятий по семестрам – ФГОС не предусмотрены.

5.6. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам - ФГОС не предусмотрены.

5.7. Распределение тем семинаров по семестрам - ФГОС не предусмотрены.

5.8. Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	
			семестр	
			2	3
1.	Морфология и метаболизм бактерий	Работа с источниками литературы; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования НижГМА)	7	
2.	Экология микробов. Санитарная микробиология	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю	7	
3.	Общая вирусология	Самостоятельная работа с лекционным материалом и учебной литературой для подготовки к практическим и зачетным занятиям, экзамену	4	
4.	Антибиотики	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю	5	
5.	Общая иммунология	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования НижГМА)	7	

6.	Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю		12
7.	Частная бактериология	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования НижГМА)		9
8.	Частная вирусология	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования НижГМА)		9
Итого (всего 128 АЧ):			62	66

Примечание:

* - виды самостоятельной работы: работа с источниками литературы и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных) в форме написания рефератов, подготовки докладов, выступлений; подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, тренинги, игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссии), работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на портале дистанционного образования НижГМА, подготовка курсовых работ и т.д.

5.9. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Объем в АЧ	
		2 семестр	3 семестр
1.	Место микробиоты в экологических системах		
2.	Особенности видового состава микробиоты в различных экологических нишах		
3.	Взаимодействие нормальной и патогенной микрофлоры при патологических процессах		
4.	Исследование воды, почвы и др. субстратов.		
5.	Значение санитарно-микробиологического исследования в оценке состояния аптек.		
6.	Микрофлора растений, фитопатогенные микроорганизмы. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, вирусами, грибами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств (твердых, жидких, мягких).		
7.	Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) и способы их предупреждения.		
8.	Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарств. Методы микробиологического контроля лекарственных средств в аптеках.		

6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Количество независимых вариантов
1.	2	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Морфология и метаболизм бактерий	Кратковременная контрольная работа по морфологической классификации бактерий и строению бактериальной клетки (текущий контроль)	5	2
				Письменная контрольная работа по разделу «Морфология и метаболизм бактерий» (рубежный контроль)	5	2
				Задания в тестовой форме	10	всего по разделу – 20
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 12
2.	2	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Экология микробов. Санитарная микробиология	Задания в тестовой форме	5	всего по разделу – 20
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 6
3.	2	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Общая вирусология	Задания в тестовой форме	6	всего по разделу – 20
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 7
4.	2	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Антибиотики	Задания в тестовой форме	5	всего по разделу - 20
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 3
5.	2	<ul style="list-style-type: none"> • КСР 	Общая иммунология	Задания в тестовой форме	5	всего вопросов по

		<ul style="list-style-type: none"> • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 				разделу - 20
				Кратковременная контрольная работа по теме «Общая иммунология» (текущий контроль)	2	2
				Контрольная работа: индивидуальный опрос (рубежный контроль)	2	5
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 12
6.	3	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий	Кратковременная контрольная работа по теме «Инфекционный процесс» (текущий контроль)	5	2
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 8
7.	3	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Частная бактериология	Задания в тестовой форме	2	всего по
				Кратковременная контрольная работа (текущий контроль)	2	2
				Контрольная работа: индивидуальный опрос (рубежный контроль)	2	12
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 15
8.	3	<ul style="list-style-type: none"> • КСР • КОТ • Пр.А – экзамен в конце 3-го семестра 	Частная вирусология	Задания в тестовой форме	2	всего по разделу – 50
				Кратковременная контрольная работа (текущий контроль)	2	2
				Контрольная работа: индивидуальный опрос (рубежный контроль)	2	12
				Экзаменационные вопросы	1	всего вопросов по разделу - 8

6.1. Формы текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации*, виды оценочных средств:

Примечание: * - формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы студента (КСР), контроль освоения темы (КОТ); формы промежуточной аттестации (Пр.А): экзамен в конце 3-го семестра.

6.2. Примеры оценочных средств:

Контрольно-измерительные материалы для текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации (экзамена) доступны обучающимся: в электронном виде - на портале дистанционного образования НижГМА, в печатном – на кафедре микробиологии и иммунологии.

6.2.1. Для текущего контроля:

1) Пример варианта для кратковременной контрольной работы по теме «Морфология и метаболизм бактерий» (раздел 1):

Ответьте на вопросы:

1. Отличительные признаки строения эукариотической и прокариотической клеток.
2. Перечислите обязательные для всех бактерий структурные компоненты.
3. Укажите значение клеточной стенки.
4. Возможные варианты строения клеточной стенки.
5. Перечислите основные методы окрашивания для выявления различных структур бактериальной клетки.

2) Пример тестовых заданий для текущего тестирования (входящее и на заключительном этапе практических занятий без рубежного контроля) по теме «Общая вирусология» (раздел 3):

- Для входящего тестирования

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Сущность научного открытия Д.И. Ивановского:
 - 1) создание первого микроскопа
 - 2) открытие вирусов
 - 3) открытие явления фагоцитоза
 - 4) получение антирабической вакцины
 - 5) открытие явления трансформации
2. При классификации вирусов учитывается:
 - 1) ультраструктура вириона
 - 2) симметрия вириона
 - 3) наличие суперкапсид
 - 4) тип нуклеиновой кислоты
 - 5) антигенная структура
3. Принцип размножения вирусов:
 - 1) бинарное деление
 - 2) образование спор
 - 3) почкование
 - 4) дизъюнкция
 - 5) митоз

- Для тестирования на заключительном этапе занятия

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Какие вирусы содержат в составе вириона обратную транскриптазу:
 - 1) парамиксовирусы
 - 2) ретровирусы
 - 3) реовирусы

- 4) аденовирусы
- 5) энтеровирусы

2. Основные типы реализации генетической информации вирусов:

- 1) ДНК - РНК - белок
- 2) (+)РНК – белок
- 3) (-)РНК - иРНК – белок.
- 4) ДНК - РНК - ДНК – белок.
- 5) РНК - ДНК - РНК – белок.

3. Ранние белки вирусов:

- 1) вирионные (структурные) белки вириона
- 2) функциональные белки
- 3) усиливают экспрессию вирусного генома
- 4) рецепторы вириона
- 5) способствуют дискриминации клеточных генов

3) Индивидуальный опрос проводится в соответствии с планом занятий, изложенным в методических разработках практических занятий.

6.2.2. Для рубежного (тематического) контроля:

1) Примеры билетов письменной контрольной работы:

- По разделу «Морфология и метаболизм бактерий» (раздел 1)

Вариант № 1

1. Прокариоты и эукариоты: сходства и различия.
2. Таксономическая классификация бактерий. Определение вида. Внутривидовые варианты.
3. Морфологическая классификация бактерий. Три типа строения клеточной стенки (примеры микроорганизмов).
4. Простые и сложные методы окрашивания бактерий.
5. Методы культивирования бактерий.

2) Пример билета для индивидуального опроса по разделу «Частная бактериология» (раздел 7):

Вариант № 2

1. Стафилококки. Общая микробиологическая характеристика *Staphylococcus aureus*, методы культивирования. Заболевания, вызываемые *S. aureus*, их диагностика.
2. Специфическая иммунопрофилактика дифтерии.

6.2.3. Для промежуточной аттестации (итогового контроля) в форме экзамена:

Вопросы к экзамену по дисциплине «Микробиология» для специальности «Фармация»:

Морфология и метаболизм бактерий

1. Систематика бактерий. Вид как основная таксономическая единица. Внутривидовые варианты (вары) и принципы их дифференциации. Штамм, клон, популяция.
2. Основные группы микроорганизмов. Эукариоты, прокариоты. Особенности структурной организации прокариотов.
3. Основные морфологические формы бактерий. Структурные компоненты бактериальной клетки, роль в экологии бактерий. Работы Л. Левенгука.
4. Актиномицеты, спирохеты. Особенности строения.
5. Риккетсии, хламидии, микоплазмы. Особенности строения и метаболизма.

6. Тинкториальные свойства бактерий. Связь с особенностями строения трёх основных типов клеточной стенки бактерий.
7. Классификация бактерий по отношению к источникам углерода. Понятия: автотрофы, гетеротрофы, прототрофы, ауксотрофы. Сапрофиты, паразиты, симбионты.
8. Конструктивный метаболизм бактерий. Скорость и фазы размножения бактерий на питательных средах.
9. Принципы культивирования бактерий. Ростовые факторы. Условия, влияющие на рост и размножение бактерий. Питательные среды и их классификация. Работы Р. Коха.
10. Энергетический метаболизм бактерий. Фототрофы и хемотрофы. Разновидности хемосинтеза. Аэробы и анаэробы, микроаэрофилы. Принципы культивирования облигатных анаэробов. Работы Л. Пастера.
11. Культуральные свойства бактерий. Характеристика колоний. Методы изучения культуральных свойств.
12. Ферментативные свойства бактерий. Методы изучения.

Экология микробов. Санитарная микробиология

13. Экология как основа учения о болезнетворности микроорганизмов. Патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Понятие об особо опасных инфекциях. Сапронозы, антропонозы, зоонозы (примеры инфекций).
14. Экология вирусов. Природа и происхождение. Принципы классификации.
15. Нормальная микрофлора человека. Механизмы формирования. Причины, ведущие к нарушениям в составе нормальных биоценозов.
16. Нормальная микрофлора кишечника. Механизмы формирования. Постоянные и факультативные группы бактерий. Дисбактериозы.
17. Понятие о санитарной микробиологии. Санитарно -показательные микроорганизмы.
18. Микрофлора растений, фитопатогенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, вирусами, грибами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств (твёрдых, жидких, мягких). Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) и способы их предупреждения.

Общая вирусология

19. Вирус как особая форма жизни. Принципы строения вириона. Значение вирусов в патологии человека. Работы Д. Ивановского.
20. Молекулярные основы репродукции вирусов. Репродукция ДНК-содержащих вирусов.
21. Молекулярные основы репродукции вирусов. Варианты репродукции РНК-содержащих вирусов.
22. Формы взаимодействия вируса с клеткой. Персистенция вирусов. Экологическое значение и клинические проявления.
23. Персистенция вирусов: понятие и молекулярные механизмы. Понятие об онкогенах, их природа и механизмы действия на клетку. Онкогенные вирусы и механизмы вирусного канцерогенеза.
24. Бактериофаги. Фазы взаимодействия с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные фаги. Практическое использование фагов.
25. Культивирование вирусов. Методы обнаружения и идентификации вирусов в зараженных объектах.

Антибиотики

26. Антибиотики. История открытия. Классификация по происхождению и антимикробной активности. Единицы антимикробной активности антибиотиков.

27. Антибиотики. Классификация по химическому составу и механизму антибактериального действия. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Перспективы этиотропной терапии вирусных инфекций.
28. Лекарственная резистентность бактерий. Генетические механизмы, пути преодоления.

Общая иммунология

29. Антигены. Полноценные и неполноценные антигены. Субмолекулярная организация антигена.
30. Антитела. Биохимическая природа антител. Субмолекулярная организация типовой молекулы иммуноглобулина. Функция антител. Изотипы (классы), аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов.
31. Клетки иммунной системы: центральная позиция лимфоцитов, вспомогательные клетки. Основные функциональные варианты Т-лимфоцитов.
32. Определение понятия "иммунитет". Виды и формы иммунитета. Уровни защиты - кожа, слизистые, рыхлая соединительная ткань, регионарные лимфоузлы, кровь, органы. Эффекторы защиты и их проявления. Особенности иммунитета и его проявления при различных заболеваниях.
33. Центральные (первичные) органы иммунной системы. Категории "свое" и "чужое" как основа концепции об иммунологическом надзоре. Принципиальная схема иммунного ответа.
34. Антигенраспознающие рецепторы Т и В-лимфоцитов. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Принципиальный механизм представления (презентации) антигенов Т-лимфоцитам. HLA-зависимая регуляция иммунного ответа.
35. Понятие об индукции иммунного ответа, ее составляющие (распознавание и активация) и основные этапы. Т-зависимые и Т-независимые антигены, суперантигены.
36. Реализация иммунного ответа (клеточное и гуморальное звено) и понятие об иммунологической памяти. Система комплемента. Природа составляющих, пути активации (классический и альтернативный пути). Биологически активные факторы системы комплемента и их свойства. Биоцидный потенциал фагоцитов.
37. Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета в реализации противовирусной активности. Формы реализации: комплементзависимый и Т-клеточный цитоллиз, явление апоптоза. Неспецифические механизмы — интерферон.
38. Иммунохимический анализ. Принципы и основные методы. Задачи иммунохимического анализа.
39. Понятие о специфической профилактике инфекционных заболеваний. Иммунологические основы вакцинопрофилактики. Работы Э. Дженнера и Л. Пастера. Типы вакцин (убитые, живые, субъединичные; моно- и ассоциированные). Рекомбинантные вакцины, принцип получения. Конъюгированные вакцины. Мукозальные вакцины.
40. Серотерапия и серопротекция инфекционных заболеваний. Иммуноглобулины гомологичные и гетерологичные. Принципы получения и использования.

Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий

41. Патогенность и вирулентность. Болезнетворность микроорганизмов как потенциальный признак, значение макроорганизма в его реализации. Понятие об оппортунистических инфекциях. Госпитальные штаммы бактерий.
42. Факторы патогенности (вирулентности) бактерий, механизмы действия.
43. Токсины бактерий, принципы их классификации, биологическое действие, генетические основы токсигенности бактерий. Суперантигены, биологический смысл.

44. Инфекционный процесс. Определение. Условия возникновения инфекции. Пути распространения и локализация возбудителей в организме.
45. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Значение в экологии и эволюции бактерий. Принципиальные механизмы.
46. Генетический аппарат бактерий. Подвижные генетические элементы. Механизмы генетических рекомбинаций (гомологичная и негомологическая рекомбинация).
47. Механизмы мобилизации бактериальных генов: трансформация, трансдукция и конъюгация.
48. Подвижные генетические элементы бактерий и природа спонтанных мутаций. Плазмиды. Понятие о транспозоне. Принципы получения искусственных генов.

Частная бактериология

49. Микробиологический анализ как основа лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Принципы и основные методы.
50. Стафилококки. Классификация, основные свойства, факторы патогенности. Заболевания, вызываемые стафилококками.
51. Стрептококки. Классификация, основные свойства, факторы патогенности. Заболевания, вызываемые стрептококками серогруппы А.
52. Менингококк. Классификация. Экология. Свойства, имеющие значение в патогенезе менингококковой инфекции. Заболевания, вызываемые менингококками.
53. Гонококк. Морфология и общая характеристика. Свойства гонококка, имеющие значения для патогенеза острой и хронической гонореи. Природа высокой изменчивости гонококков. Принципы диагностики гонореи. Бленнорея, неспецифическая профилактика. Гонококковый стоматит.
54. Эшерихии. Морфология и общая характеристика. Экология. Кишечная палочка как представитель нормальной флоры. Заболевания, вызываемые кишечной палочкой. Эшерихиозы.
55. Шигеллы. Классификация. Морфология и общая характеристика. Факторы патогенности. Патогенез заболевания. Особенности иммунитета.
56. Клостридии – возбудители анаэробной газовой инфекции. Особенности строения и метаболизма. Патогенез заболевания. Характеристика токсинов.
57. Клостридии – возбудители столбняка. Особенности строения и метаболизма. Экология. Характеристика токсина. Патогенез заболевания. Специфическая профилактика и терапия.
58. Клостридии ботулизма. Особенности строения и метаболизма. Экология. Характеристика токсина. Патогенез заболевания. Специфическая терапия.
59. Коринебактерии. Возбудитель дифтерии. Особенности строения. Биовары. Характеристика токсина. Патогенез заболевания. Принцип определения токсигенности возбудителя. Специфическая профилактика и терапия.
60. Микобактерии туберкулеза. Морфология и общая характеристика. Механизмы болезнетворности. Персистенция. Этапы формирования гранулемы. Первичный и вторичный туберкулез: эпидемиология, патогенез, исходы инфекции. Принципы диагностики. Специфическая профилактика.
61. Спирохеты. Особенности морфологии. Возбудитель сифилиса. Патогенез и стадии заболевания. Иммунитет. Принципы диагностики.
62. Хламидии. Классификация. Особенности репродукции. Хламидиозы. Принципы диагностики.
63. Микоплазмы: определение, классификация, особенности строения и метаболизма. Факторы патогенности. Заболевания, вызываемые микоплазмами. Принципы диагностики.

Частная вирусология

64. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Классификация. Экология. Характеристика вириона. Антигены. Дрейф и шифт. Природа высокой изменчивости вируса. Патогенез заболевания. Иммуитет. Специфическая профилактика.
65. Парамиксовирусы. Классификация. Общая характеристика вирусов. Патогенез и клиника кори и паротита. Специфическая профилактика.
66. Пикорнавирусы. Классификация. Вирусы полиомиелита. Структура вириона, особенности репродукции. Патогенез заболеваний. Специфическая профилактика.
67. Герпесвирусы. Общая характеристика семейства. Структура вириона, особенности репродукции. Значение в патологии человека. Вирусы простого герпеса и ветряной оспы. Механизм персистенции.
68. Вирусы гепатитов. Классификация. Возбудители «парентеральных» и «кишечных» гепатитов. Вирусы гепатитов, способные к персистенции. Механизмы персистенции. Возможность специфической профилактики вирусных гепатитов. Общие принципы лабораторной диагностики.
69. Вирус гепатита В. Структура и антигены вириона. Особенности генома и репродукции. Патогенез заболевания. Клинические и вирусологические исходы инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.
70. Вирус гепатита А. Классификация. Структура вириона. Механизм заражения и патогенез заболевания. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.
71. ВИЧ-вирусы. Характеристика вириона, антигены. Особенности репродукции. Изменчивость. Молекулярные и клеточные мишени. Механизм персистенции. Патогенез и фазы ВИЧ-инфекции. Возбудители оппортунистических инфекций при СПИДе. Принципы лабораторной диагностики.

4) Пример экзаменационного билета:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и иммунологии

Экзаменационный билет № 1.

Общая микробиология

1 . Основные морфологические формы бактерий. Структурные компоненты бактериальной клетки, роль в экологии бактерий. Работы А.Левенгука.

Иммунология

2 . Механизмы противовирусного иммунитета

Частная микробиология

3 Стафилококки. Классификация, основные свойства, факторы патогенности. Заболевания, вызываемые стафилококками

4 . Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Классификация. Экология. Характеристика вириона. Антигены. Дрейф и шифт. Природа высокой изменчивости вируса. Патогенез заболевания. Иммуитет. Специфическая профилактика

Зав. кафедрой, профессор

Ефимов Е.И.
« » _____ **201** г.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ЭКЗАМЕНАХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Критериями оценки знаний студентов на курсовом экзамене по дисциплине «Микробиология» являются компетенции и перечень знаний, умений, навыков, указанные в п. 3 настоящей Рабочей программы.

В соответствии с указанными критериями выставляются оценки:

«ОТЛИЧНО» – студент дает ответы на вопросы, свидетельствующие о прочных знаниях и глубоком понимании содержания Программы дисциплины; проявляет творческий подход в раскрытии содержания вопросов и умение использовать его для обоснования выводов и рекомендаций; показывает аналитические способности восприятия материала при оценке конкретных ситуаций с использованием данных обязательной и дополнительной литературы; демонстрирует логичность и последовательность в изложении материала; показывает прилежность в обучении.

«ХОРОШО» – студент дает ответы на вопросы, показывающие прочные знания и глубокое понимание содержания Программы дисциплины; проявляет способность грамотно использовать данные обязательной литературы для формулировки выводов и рекомендаций; показывает действенные умения и навыки; излагает материал логично и последовательно; при этом допускаются отдельные незначительные ошибки; студент показывает прилежность в обучении.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент дает ответы на вопросы, свидетельствующие о знании и понимании основного программного материала; в основном, раскрывает вопросы Программы по дисциплине верно, но односторонне и недостаточно полно, допускает ошибки в изложении фактического материала; показывает недостаточные умения делать выводы и обобщения; отмечаются отдельные нарушения в последовательности изложения материала; студент показывает прилежность в обучении.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент дает ответы на вопросы, свидетельствующие о значительных пробелах в знаниях программного материала по дисциплине; допускает грубые ошибки при выполнении заданий или невыполнение заданий; показывает полное незнание одного из вопросов билета, дает спутанный ответ без выводов и обобщений; в процессе обучения отмечаются пропуски лекций и занятий без уважительных причин, неудовлетворительные оценки по текущей успеваемости.

6.3. Оценочные средства (задания в тестовой форме), рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации:

Выберите один или несколько правильных ответов

1. ТОКСИН, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАТОГЕНЕЗ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПИЩЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ЗОЛОТИСТЫМ СТАФИЛОКОККОМ (*S. AUREUS*):

эндотоксин
лейкоцидин
эксфолиатин
токсин синдрома токсического шока
энтеротоксин

2. ПОЛОЖЕНИЯ, СПРАВЕДЛИВЫЕ ДЛЯ ПИОГЕННОГО СТРЕПТОКОККА (*S. PYOGENES*):

принадлежность к группе В
представитель нормальной микрофлоры
возбудитель ангины
представлен множеством капсульных (К) - серотипов
альфа-гемолиз

3. ФАКТОР МЕНИНГОКОККА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ИНТОКСИКАЦИЮ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ:

экзотоксины
эндотоксин

пили
капсульные полисахариды
белки наружной мембраны

4. ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА О-АНТИГЕНА ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ:

полисахарид
липид
липополисахарид
белок
нуклепротеин

5. ОСНОВНОЙ ПОДТВЕРЖДАЮЩИЙ ТЕСТ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ДИФТЕРИИ:

определение биовара изолированной культуры
определение токсигенности изолированной культуры
выявление титра антитоксических антител
слежение за сероконверсией
бактериоскопия дифтеритической пленки (псевдомембраны)

6. ПОЛОЖЕНИЕ, ОБЩЕЕ ДЛЯ СТОЛБНЯЧНОГО И БОТУЛИНИЧЕСКОГО ТОКСИНОВ:

эндотоксин
деструктивный токсин
нейротоксин
эффект на уровне периферической нервной системы
серологическая (антигенная) неоднородность

7. АНТИГЕННЫЙ ШИФТ ВИРУСОВ ГРИППА:

характерен для всех типов вируса гриппа
сопровождается сменой только нейраминидазы вируса
сопровождается сменой гемагглютинина и/или нейраминидазы вируса
зависит от геномных (точечных) мутаций
достаточно частое событие

8. ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ МИШЕНИ ДЛЯ ПОЛИОВИРУСОВ:

кардиомиоциты
нейроны ганглиев чувствительных нервов
энтероциты
система мотонейронов
эпителиоциты мозговых оболочек

9. ДЛЯ ВИРУСА ГЕПАТИТА В (HBV) ХАРАКТЕРНО:

простой (безоболочечный) вирус
дефектная ДНК
фрагментарность генома
прямая цитолитическая активность
антигенная изменчивость

10. ПРИЗНАК, ОБЩИЙ ДЛЯ ГЕРПЕСВИРУСОВ:

антигенная структура
патогенетически значимые мишени
склонность к персистенции
склонность к шифт- и дрейф- мутациям
наличие обратной транскриптазы

11. ОСНОВНАЯ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ-ЗНАЧИМАЯ МИШЕНЬ ДЛЯ ВИРУСА ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА (ВИЧ):

макрофаги
дендритные клетки
В-лимфоциты
CD8 Т-лимфоциты
CD4 Т-лимфоциты

12. ПОЛОЖЕНИЯ, СПРАВЕДЛИВЫЕ ДЛЯ ПОНЯТИЯ «ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ»:

специфичность

индуцируется антигенами

базируется на лимфоцитарных реакциях

включает факторы и механизмы первой линии противoinфекционной защиты

обладает иммунологической памятью

13. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТОРЫ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА:

макрофаги

дендритные клетки

T-лимфоциты

B-лимфоциты

нейтрофилы

14. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТОРЫ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА:

антигены

комплемент

антитела

цитокины

лизосим

15. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ АНТИГЕНПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ КЛЕТКИ:

дендритные клетки

эозинофилы

нейтрофилы

T-лимфоциты

плазматические клетки

16. СПОСОБНОСТЬЮ ПРОХОДИТЬ ПЛАЦЕНТАРАНЫЙ БАРЬЕР ОБЛАДАЮТ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ:

IgG

IgM

IgE

IgD

IgA

17. БАЗИСНЫЙ МЕХАНИЗМ ИНДУКТИВНОЙ ФАЗЫ ИММУННОГО ОТВЕТА:

клонирование B-лимфоцитов

клонирование T-лимфоцитов

активация антигенчувствительных клонов лимфоцитов

активация фагоцитов

опсоническая кооперация

18. ГЛАВНАЯ РОЛЬ В ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИНАДЛЕЖИТ АНТИТЕЛАМ КЛАССА:

IgG

IgM

IgE

IgA

sIgA

19. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ОСНОВА АНТИГЕННОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА:

CD-антигены

антигены, определяющие группы крови

антигенраспознающие рецепторы B- лимфоцитов

антигенраспознающие рецепторы T-лимфоцитов

главный комплекс гистосовместимости (HLA)

20. СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЕ НАЧАЛО ВАКЦИННЫХ ПРЕПАРАТОВ:

антигены
антитела
антитоксины
интерфероны
адьюванты

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы)

7.1. Перечень основной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	<i>Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html</i>		
2.	<i>Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html</i>		
3.	<i>Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html</i>		
4.	<i>Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html</i>		
5.	<i>Маянский, Андрей Николаевич. Патогенетическая микробиология (краткое содержание) [Электронный ресурс] / А. Н. Маянский, Нижегородская государственная медицинская академия. – Электрон. дан. (454 Кб). – Н.Новгород : Изд-во НижГМА, 2009. – Режим доступа : http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=1424. - Загл. с титул. экрана.</i>		
6.	<i>Маянский, Н. А. Общая вирусология : учебное пособие / Н. А. Маянский, В. С. Кропотов, А. Н. Маянский. – Н.Новгород : НГМА, 2008. – 112 с. : ил. мяг.</i>	540	15

7.2. Перечень дополнительной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	<i>Микробиология [Электронный ресурс] : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация"/ под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014." - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427989.html</i>		
2.	<i>Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html</i>		
3.	<i>Прикладная микробиология и иммунология : руководство к практическим занятиям / М. И. Заславская, Т. В. Махрова, Е. Г. Зеленова, Е. В. Салина. – Н.Новгород : НГМА, 2007. – 110 с. : мяг.</i>	591	15

4.	Прикладная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : руководство к практическим занятиям / М. И. Заславская, Т. В. Махро-ва, Е. Г. Зеленова, Е. В. Салина. – Электрон. дан. (1 Мб). – Н.Новгород : НГМА, 2007. – Режим доступа : http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=3235 . - Загл. с титул. экрана		
5.	Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html		
6.	Общая иммунология в задачах : учебно-методическое пособие / А. Н. Маянский, Е. В. Салина, М. И. Заславская, Т. В. Махро-ва, И. В. Чебо-тарь, Н. И. Евтеева, К. А. Шахова, Нижегородская государственная медицинская академия ; под ред. А. Н. Маянский. – Н.Новгород : НГМА, 2012. – 56 с. : мяг.	691	20

7.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной ра-боты студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпля-ров	
		на кафед-ре	в библио-теке
1.	Тесты по частной микробиологии / Е. Г. Зеленова, Е. В. Салина, С. П. Рассанов, М. И. Заславская ; под ред. А. Н. Маянский ; Издающая организация НГМА. – Н.Новгород : НГМА, 2005. – 70 с. : мяг.	287	15
2.	Общая микробиология в тестах; под редакцией Маянский А.Н. ; Издающая организация НГМА.- Н. Новгород : НижГМА, 2006. - : мяг.	691	20
№	Наименование	Кол-во экз. на кафедре	
1.	Введение в медицинскую микробиологию.	20	
2.	Микроскопические методы исследования.	20	
3.	Физиология микроорганизмов.	20	
4.	Энергетический метаболизм бактерий	20	
5.	Нетипичные бактерии.	20	
6.	Химиотерапевтические препараты.	20	
7.	Вирусы, основы классификации.	20	
8.	Механизмы вирусной репродукции. Методы выявления вирусов в инфицированных объ-ектах. Принципы противовирусной терапии.	20	
9.	Экологическая система “макроорганизм-микроорганизмы”. Значение нормальной мик-рофлоры. Понятие о синдроме дисбактериоза. Методы стерилизации.	20	
10.	Антигены. Иммунохимический анализ.	20	
11.	Антитела. Иммунохимические методы, основанные на применение меченых антител.	20	
12.	Индукция и реализация иммунного ответа	20	
13.	Противоинфекционный иммунитет	20	
14.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	20	
15.	Патогенность и вирулентность бактерий. Токсины бактерий. Инфекционный процесс	20	
16.	Введение в медицинскую микробиологию. Стафилококки.	20	
17.	Стрептококки. Пневмококки .Палочка инфлюэнцы.	20	
18.	Общая характеристика энтеробактерий. Эшерихии.	20	
19.	Шигеллы. Сальмонеллы.	20	
20.	Бациллы. Клостридии.	20	
21.	Коринебактерии. Микобактерии.	20	
22.	Возбудитель холеры. Грамотрицательные кокки (менингококки, гонококки)	20	
23.	Микоплазмы, хламидии, риккетсии.	20	

24.	Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы	20
<i>Для самостоятельной работы</i>		
1.	Изменчивость микроорганизмов.	5
2.	Микрофлора почвы, воды, воздуха, продуктов питания. Принципы санитарно-микробиологических исследований.	5
3.	Грибы. Морфология. Биологические свойства. Роль грибов в патологии человека.	5

7.4. Перечень методических рекомендаций для преподавателей:

№	Наименование	Кол-во экз. на кафедре
<i>Для аудиторной работы</i>		
25.	Введение в медицинскую микробиологию.	10
26.	Микроскопические методы исследования.	10
27.	Физиология микроорганизмов.	10
28.	Энергетический метаболизм бактерий	10
29.	Нетипичные бактерии.	10
30.	Химиотерапевтические препараты.	10
31.	Вирусы, основы классификации.	10
32.	Механизмы вирусной репродукции. Методы выявления вирусов в инфицированных объектах. Принципы противовирусной терапии.	10
33.	Экологическая система “макроорганизм-микроорганизмы”. Значение нормальной микрофлоры. Понятие о синдроме дисбактериоза. Методы стерилизации.	10
34.	Антигены. Иммунохимический анализ.	10
35.	Антитела. Иммунохимические методы, основанные на применении меченых антител.	10
36.	Индукция и реализация иммунного ответа	10
37.	Противоинфекционный иммунитет	10
38.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	10
39.	Патогенность и вирулентность бактерий. Токсины бактерий. Инфекционный процесс	10
40.	Введение в медицинскую микробиологию. Стафилококки.	10
41.	Стрептококки. Пневмококки. Палочка инфлюэнцы.	10
42.	Общая характеристика энтеробактерий. Эшерихии.	10
43.	Шигеллы. Сальмонеллы.	10
44.	Бациллы. Клостридии.	10
45.	Коринебактерии. Микобактерии.	10
46.	Возбудитель холеры. Грамотрицательные кокки (менингококки, гонококки)	10
47.	Микоплазмы, хламидии, риккетсии.	10
48.	Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы	10
<i>Для самостоятельной работы</i>		
4.	Изменчивость микроорганизмов.	5
5.	Микрофлора почвы, воды, воздуха, продуктов питания. Принципы санитарно-микробиологических исследований.	5
6.	Грибы. Морфология. Биологические свойства. Роль грибов в патологии человека.	5

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины реализуется доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по дисциплине, выпущенным за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоя-

шего не менее чем из 45 наименований отечественных и не менее 2-3 зарубежных журналов из следующего перечня:

№ п/п	Наименование	Электронная версия
1.	Аллергология и иммунология	+
2.	Антибиотики и химиотерапия	
3.	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины	
4.	Вестник дерматологии и венерологии	
5.	Вопросы вирусологии	+
6.	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии	+
7.	Иммунология	+
8.	Иммунопатология, аллергология, инфектология	+
9.	Инфекционные болезни	+
10.	Клиническая дерматология и венерология	+
11.	Клиническая лабораторная диагностика	+
12.	Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия	
13.	Молекулярная генетика, микробиология и вирусология	+
14.	Проблемы медицинской микологии	
15.	Проблемы особо опасных инфекций	
16.	Российский журнал кожных и венерических болезней	+
17.	Эпидемиология и вакцинопрофилактика	
18.	Эпидемиология и инфекционные болезни	+
19.	Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы	+

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень помещений для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

Для проведения лекций на базе корпуса ННИИЭИМ имеется:

- лекционная аудитория;

Для проведения практических занятий на базе корпуса ННИИЭИМ имеется:

- 6 учебных комнат площадью 18, 18, 36, 36, 36, 51 м².

8.2. Перечень оборудования для проведения аудиторных занятий по дисциплине

Наименование	Количество
Компьютеры:	3
- Celeron 1700	1
- Core i3, i7-920	2
- NEW/C2D	1
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
Принтеры лазерные: ML-1645	1
- Samsung ML-1210	1
МФУ Canon ME- Y018, 3110	2
Проектор-оверхед H 1110	1
Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1
Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий*	86
Таблицы к практическим занятиям**	80
Таблицы к лекциям**	80
Стенды:	12
- по организации учебного процесса на кафедре	8
- хронология открытий в микробиологии и иммунологии	5
- вирусология	1
Аппаратура	
1. Иммерсионные микроскопы.	28
2. Люминесцентный микроскоп.	1
3. Термостаты.	8
4. Автоклавы.	1

5. Анаэростаты.	3
6. Центрифуги.	9
7. ФЭК.	1
8. Ламинарный бокс	1
9. Весы аналитические электронные	1
10. Холодильники бытовые	6
11. Микроанаэростаты	1
12. Дезинтеграторы	1
13. Спектрофотометр	1
14. Дозаторы пипеточные	8
15. рН-микровольтметр	1
16. Столы письменные	15
17. Столы студенческие и аудиторные	42
18. Аквадистиллятор	1
19. Микротитратор	1
20. Шкаф сушильный	2
21. Стерилизатор воздушный	2
22. Стол лабораторный	4
23. Облучатель бактерицидный переносной	1
24. Облучатель бактерицидный настенный	2
25. Доска одноэлементная для мела 1000*2000	4

***МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ**

1. Стафилококки
2. Стрептококки
3. Сарцины
4. Вибрион
5. Эшерихии
6. Коринебактерии дифтерии (зерна волютина)
7. Пневмококк (капсула) - окраска фуксином
8. Капсульные бактерии в окраске по Бурри-Гинса
9. Клеточная стенка стафилококка
10. Жгутики в окраске по Леффлеру
11. Жгутики протей - импрегнация серебром
12. Бациллы сибирской язвы (центральные споры)
13. Клостридии столбняка (терминальные споры)
14. Бациллы сибирской язвы (капсула)
15. Бациллы в окраске по Ожешко
16. Трепонема (серебрение)
17. Боррелии (окраска по Романовскому-Гимзе)
18. Лептоспиры (серебрение)
19. Актиномицеты в мазке из культуры
20. Друза актиномицетов в срезе органа.
21. Дрожжи
22. Дрожжеподобные грибы рода кандиды
23. Риккетсии
24. Вирусные включения (тельца Бабеша-Негри)
25. Тельца Гварниери
26. Тельца Морозова-Пашена
27. Бифидобактерии
28. *Streptococcus salivarius*
29. Завершенный фагоцитоз (стафилококки)
30. Незавершенный фагоцитоз (гонококк в гное)
31. Н.С.Т. - тест (цитохимический критерий завершенности фагоцитоза)
32. Шигеллы
33. Сальмонеллы
34. Бордетеллы коклюша
35. Микобактерии туберкулеза в мокроте
36. Менингококки

37. Клостридии анаэробной инфекции
38. Клостридии ботулизма
39. Бактерии чумы
40. Бруцеллы
41. Бактерии туляремии.

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Набор питательных сред различного назначения.
2. Стандартные сухие питательные среды.
3. Рост микроорганизмов на средах для выявления ферментов.
4. Набор СИБ (системы бумажные индикаторные).
5. Набор специальных сред для выращивания анаэробов.
6. Рост актиномицетов, кандид на питательных средах.
7. Посевы на средах для выделения чистых культур анаэробов.
8. Культуры клеток в пробирках и матрацах.
9. Действие микробов - антагонистов и фитонцидов на бактерии (посевы на жидких и плотных питательных средах).
10. Наборы дисков с антибиотиками.
11. Фаголизис бактерий (на плотных и жидких питательных средах).
12. Диссоциация бактерий (посевы на агаре в чашках).
13. Посевы для выявления дисбактериоза.
14. Биологические препараты для профилактики и лечения дисбактериоза.
15. Ингредиенты для постановки реакции гемагглютинации
16. Наборы ингредиентов для постановки реакций иммунохимического анализа (РА, РП, РТГА, РПГА, иммуноэлектрофорез, РСК, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг)
17. Биологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (основные типы).
18. Биологические препараты для лечения и профилактики (основные типы).
19. Наборы питательных сред и реактивов для санитарно-бактериологических исследований.
20. Наборы стерильных и засеянных питательных сред для диагностики кишечных инфекций.
21. Наборы диагностикумов, диагностических сывороток, лечебных и профилактических биопрепаратов против кишечных инфекций.
22. Наборы питательных сред для диагностики кокковых инфекций, демонстрационные посевы на средах.
23. Набор биологических препаратов для профилактики и лечения кокковых инфекций.
24. Демонстрация роста на питательных средах различных возбудителей гнойно-септических инфекций.
25. Рост палочки коклюша на среде КУА.
26. Биопрепараты, применяемые при коклюше.
27. Посев перевязочного материала на стерильность.
28. Биопрепараты, применяемые при анаэробных инфекциях.
29. Рост коринебактерий на специальных средах - свернутой сыворотке, кровяном теллуритовом агаре, среде для определения токсигенных свойств.
30. Биопрепараты, применяемые при дифтерии.
31. Рост микобактерий туберкулеза.
32. Биопрепараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
33. Наборы ингредиентов для реакций Вассермана, Кана и демонстрация их результатов.
34. Биологические и другие препараты для диагностики, профилактики и лечения спирохетозов.
35. Демонстрационная реакция непрямой гемагглютинации с диагностикумом Провачека. Набор ингредиентов для РСК.
36. Биологические препараты для диагностики и профилактики риккетсиозов.
37. Наборы ингредиентов для РГА и РТГА при гриппе (идентификация вируса и обнаружение нарастания титра антител).
38. Биологические препараты, применяемые при гриппе, кори, краснухе.
39. Биологические препараты для профилактики бешенства.
40. Препараты культур клеток, инфицированных энтеровирусами и аденовирусами.
41. Набор ингредиентов для РСК при клещевом энцефалите.
42. Биологические препараты, применяемые для диагностики, профилактики энтеро-, адено- и арбовирусных инфекций.

43. Набор вакцин и иммуноглобулинов фирмы “ Пастер Мерье” (Франция).
44. Набор фагов для диагностики, профилактики и лечения.
45. Набор для определения факторов патогенности стафилококка.

**** - Таблицы к лекциям и практическим занятиям:**

1. Сравнительная величина микробов.
2. Скотобактерии (класс Bacteria).
3. Схема строения бактерий.
4. Схема деления бактериальной клетки.
5. Боррелии возвратного тифа.
6. Лептоспиры.
7. Бледная трепонема.
8. Актиномицеты.
9. Нитчатые грибы.
10. Дрожжевые и дрожжеподобные грибы.
11. Риккетсии.
12. Микоплазмы.
13. Ультраструктура вируса натуральной оспы.
14. Строение вириона гриппа и парагриппа. Взаимодействие вируса гриппа с клеткой.
15. Форма и сравнительная величина некоторых вирусов.
16. Способы заражения куриных эмбрионов.
17. Типы симметрии вирусов.
18. Видимые проявления действия вирусов в клеточных культурах.
19. Результаты процесса взаимодействия вируса с клеткой.
20. Типы тканевых культур.
21. Анатомическое строение Т-четного фага.
22. Морфологические группы бактериофагов.
23. Культуральные свойства бактерий.
24. Ферментная активность представителей кишечного семейства.
25. Вирус бешенства.
26. Вирус натуральной оспы.
27. Основные формы микробных клеток из S- и R-колоний.
28. Мазок из зубного налета.
29. Иммерсионная система.
30. Фагоцитоз.
31. Развитие иммунологии.
32. Виды невосприимчивости организма.
33. Развитие иммунной системы.
34. Схема РСК.
35. Методы иммунофлюоресценции.
36. Феномен гемагглютинации.
37. Реакция преципитации.
38. Строение иммуноглобулина.
39. Молекула иммуноглобулина.
40. Механизмы интеграции F-фактора в бактериальную хромосому.
41. Типы передачи наследственного вещества.
42. Изучение исходного штамма.
43. Конъюгация.
44. Трансдукция.
45. Трансформация.
46. Диссоциация.
47. Схема исследования гноя и крови при стафилококковых инфекциях.
48. Схема исследования при стрептококковых инфекциях.
49. Схема видовой идентификации стафилококков.
50. Микробиологические исследования при гонорее.
51. Микробиологические исследования при менингите.
52. Микробиологический диагноз коклюша.
53. Микробиологический диагноз дифтерии.
54. Методы лабораторной диагностики туберкулеза.
55. Лабораторная диагностика газовой анаэробной инфекции.
56. Лабораторная диагностика сифилиса.

57. Исследование воды на этапах очистки и обезвреживание.
58. Микробиологический диагноз дизентерии.
59. Бактериологический диагноз эшерихиозов.
60. Схема бактериологического диагноза брюшного тифа.
61. Микробиологический диагноз сибирской язвы.
62. Микробиологический диагноз туляремии.
63. Микробиологический диагноз бруцеллеза.
64. Микробиологический диагноз чумы.
65. Микробиологическое исследование при пищевых отравлениях.
66. Лабораторная диагностика холеры.
67. Схема микробиологического диагноза бешенства.
68. Схема микробиологического диагноза гриппа.
69. Схема микробиологического диагноза полиомиелита.
70. Схема микробиологического диагноза клещевого энцефалита.
71. Серологическая диагностика сыпного тифа.
72. Лабораторная диагностика лептоспироза.
73. Лабораторная диагностика возвратных тифов.
74. Таблица биохимической активности.
75. Антигенная структура сальмонелл.
76. Схема диагноза аденовирусных инфекций.
77. Принципиальная схема индукции иммунного ответа.
78. Участие клеток иммунной системы в иммунном ответе.
79. Реализация эффекторных функций Т-цитотоксических лимфоцитов.
80. Естественные киллеры.

9. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины*:

1. Лекция-визуализация
2. Практическое занятие-дискуссия
3. Ситуационные задачи (деловые игры)

Всего 32,5 % интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

9.1. Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

№ п/п	Наименование раздела, в котором используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
1	Морфология и метаболизм бактерий	Лекция-визуализация «Введение в медицинскую микробиологию. Понятие о таксономии. Морфология бактерий»	2
		Лекция-визуализация «Метаболизм бактерий»	2
2.	Экология микробов. Санитарная микробиология	Лекция-визуализация «Экология микробов. Введение в санитарную микробиологию»	2
3.	Общая вирусология	Лекция-визуализация «Общая вирусология»	2
4.	Антибиотики	Лекция-визуализация «Антибиотики»	2
5.	Общая иммунология	Лекция – визуализация «Введение в иммунологию. Антигены. Антитела»	2
		Лекция – визуализация «Антигенраспознающие клетки и молекулы иммунной системы. Принципиальная схема иммунного ответа. Индукция иммунного ответа»	2
		Лабораторный практикум с использованием презентации.	3
		Лекция – визуализация «Реализация иммунного ответа. Противомикробный иммунитет»	2

		Лекция – визуализация «Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний»	2
6.	Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Генетика бактерий	Лекция-визуализация «Патогенность и вирулентность. Генетические основы патогенности. Факторы патогенности. Инфекционный процесс»	2
7.	Частная бактериология	Лекция-визуализация «Стафилококки. Стрептококки»	2
		Лекция–визуализация «Общая характеристика энтеробактерий. Шигеллы»	2
		Информационная лекция «Коринебактерии дифтерии»	2
		Лекция-визуализация «Микобактерии туберкулеза»	2
8.	Частная вирусология	Лекция – визуализация «Ортомиксовирусы»	2
		Лекция – визуализация «Вирус иммунодефицита человека»	2
		Лекция – визуализация «Вирусы – возбудители гепатитов, общая характеристика. Вирус гепатита А»	2
		Лекция – визуализация «Вирусы гепатитов В и С»	2
Итого от аудиторных часов:			39 (32,5%)

Примечания: Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, рассчитан:

1. Лекция-визуализация: 100% часов, выделенных на лекции.

9.2. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

АДРЕС РЕСУРСА	НАЗВАНИЕ РЕСУРСА
http://www.scsml.rssi.ru/	Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Библиографическая база данных «Российская медицина».
http://feml.scsml.rssi.ru/feml	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ).
http://sigla.rsl.ru/	Российская государственная библиотека (РГБ)
http://www.nlr.ru/	Российская Национальная библиотека (РНБ)
http://www2.viniti.ru/	Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru/online/	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
http://www.medbook.net.ru/	Medbook.net.ru (Медицинская литература)
http://www.medlib.ws	Электронная библиотека MedLib
http://www.webmedinfo.ru/library	Медицинская библиотека Webmedinfo
http://books-up.ru	Электронно-библиотечная система «Букап»
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотека «Консультант студента»
http://www.surgerycom.net/	Электронная медицинская библиотека Surgerycom
http://medpoiskpro.ru/	Сайт для студентов медицинских вузов Медпоиск PRO
http://www.biomedcentral.com/	BioMed Central

10. Лист изменений.

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись