

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«МИКРОБИОЛОГИЯ»
основной образовательной программы высшего образования (специалитет)
по специальности 33.05.01 «Фармация»

1. Цель и задачи дисциплины «Микробиология» (далее – дисциплина)

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины «Микробиология» (далее – дисциплина)

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций – УК- 1, 6, 8, ОПК- 1, 2.

1.2. Задачи дисциплины:

— получение знаний студентами о строении и важнейших биологических свойствах патогенных микробов, взаимоотношений их с организмом человека в определенных условиях природной среды.

— изучение студентами этиологии и патогенеза наиболее актуальных инфекционных заболеваний;

— обучение студентов принципам и методам лабораторной диагностики и профилактики инфекционных заболеваний;

— знание наиболее эффективных и широко применяемых препаратов диагностического, профилактического и лечебного назначения.

— обучение студентов методам санитарного микробиологического контроля объектов внешней среды, воды и продуктов питания;

— обучение студентов принципам и методам дезинфекции и стерилизации, основным дезинфицирующим средствам и правилам их использования;

— изучение санитарной микробиологии и экологии микроорганизмов в плане хранения и контроля лекарственного сырья и готовых лекарственных средств.

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.

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;
- проводить микроскопию препаратов 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; при проведении санитарно-микробиологического исследования аптек
- давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов;
- определить чувствительность бактерий к антибиотикам;
- оценить результаты некоторых реакций иммунитета.

Владеть:

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов;
- методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов, умением анализировать микробиологическую чистоту и давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов;
- навыками санитарно-просветительской работы

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации:

2.1. Дисциплина “Микробиология” относится к обязательной части Блока 1 (Б1.О.18) «Дисциплины (модули)» ООП ВО и изучается во втором и третьем семестрах.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: философия, латинский язык; иностранный язык, физика, математика, информатика, химия общая и неорганическая, биология, физколлоидная химия, анатомия человека, биологическая химия, физиология.

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: патология, безопасность жизнедеятельности (медицина чрезвычайных ситуаций), первая доврачебная помощь, фармакология, биофизика, биотика, биологическая химия, общая гигиена, биотехнология.

3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля) по формированию компетенций

В результате освоения программы дисциплины «Микробиология» у обучающегося формируются компетенции:

Универсальные

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Общепрофессиональные:

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

4. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций

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

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Интерпретация общественно значимой социологической информации, использование социологических знаний в профессиональной и общественной деятельности, направленной на защиту и здоровье населения ИД-2 _{УК-1} Идентификация проблемных ситуаций ИД-3 _{УК-1} Формулирование цели деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможно-	Правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; Принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования Виды инфекции;	Применять правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными и принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и	Правилами техники безопасности и работы в биологических лабораториях и принципами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования для разработки мероприятий по предупреждению инфицирования

			стей ИД-4 _{УК-1} Выдвижение версии решения проблемы, формулировка гипотезы, предположение конечного результата	роль микробов в развитии инфекционного процесса; механизмы и пути передачи возбудителя	оборудования для анализа проблемной ситуации	
2.	УК-6	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-6 _{УК-1} . Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Влияние микроорганизмов на здоровье человека, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, основные клинические проявления заболеваний. Основные иммунологические методы для оценки влияния окружающей среды на здоровье человека	Применять основные иммунологические методы оценки влияния окружающей среды на здоровье человека для анализа проблемной ситуации	Навыками самостоятельной подготовки к занятиям, осуществлять поиск дополнительной информации по поручению преподавателя, использовать методы самоконтроля.
3.	УК-8	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8.1} Распознавание и оценивание опасных ситуаций, факторов риска среды обитания, влияющих на состояние здоровья популяции или отдельных групп населения, определение способов защиты от них, оказание само- и взаимопомощи в случае проявления опасностей ИД-2 _{УК-8.2} Обеспечение безопасности жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности	Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний человека. Основные группы противомикробных химиотерапевтических и иммунобиологических препаратов. Санитарную микробиологию. Понятие «биоло-	Провести забор, маркировку и оформить направление биологического материала от пациента и объектов среды обитания на микробиологическое исследование. Оценивать и интерпретировать результаты	Навыками санитарно-просветительской работы. Навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования с целью распознавания и оценивания опасных ситуаций, факторов риска среды обита-

			и защите окружающей среды ИД-4 _{УК-8.3} Использование средств индивидуальной и коллективной защиты и средства оказания первой помощи ИД-4 _{УК-8.4} Оказание первой помощи пострадавшим	гическая безопасность». Методы оценки биологической безопасности объектов окружающей среды и продуктов промышленного производства.	исследований, с целью создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности	ния, влияющих на состояние здоровья популяции или отдельных групп населения
4.	ОПК-1	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1 _{ОПК-1.1} Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья ИД-2 _{ОПК-1.2} Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Классификацию, морфологию и физиологию микробов, их индикацию и идентификацию. Понятие об «иммунитете» как невосприимчивости к инфекционным заболеваниям; Виды инфекционного иммунитета; неспецифические и специфические факторы защиты при бактериальных и вирусных инфекциях;	Провести микроскопическое исследование материала, его посев на питательные среды, определить морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, генетические и биохимические свойства, провести серологическую и генетическую диагностику.	Навыками выбора специализированного оборудования, технологии, препаратов и изделий, дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, иных веществ и их комбинаций исходя из поставленной профессиональной задачи
5.	ОПК-2	ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2.1} Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека	Классификацию антибиотиков по химическому строению, продуцентам, механизму действия, спектру действия. Принцип ингибирования роста	Анализировать эффективность антибиотиков диско-диффузионным методом. Определять минимальные ингибирующие и	Навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой, сетью Интернет для решения профессиональных задач Навыками интерпретация данных

			<p>ИД-2_{ОПК-2.2} Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека</p> <p>ИД-3_{ОПК-2.3} Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента</p>	<p>бактерий, важнейшие мишени для антибактериальных препаратов. Фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства в организме человека, возможные последствия и побочные эффекты антибиотиков. Механизм основных реакций иммунитета, используемых для диагностики инфекционных заболеваний; диагностические препараты; иммунобиологические препараты для профилактики</p>	<p>бактерицидные концентрации антибиотика. Проводить учет антибиотикограммы.</p>	<p>основных понятий, и методов при решении профессиональной задачи</p>
--	--	--	--	---	--	--

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц (36 уч.час.)

Вид учебной работы	Объем уч.часов
Лекции	32
практические занятия	78
самостоятельная работа обучающегося	70

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	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.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	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>
3.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	Общая вирусология	<p>Вирусы. Основы классификации. История развития вирусологии. Гипотезы о происхождении и природе вирусов. Принципиальные отличия вирусов от прокариотических клеток. Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов. Особенности структурной организации вирусов. Экология вирусов. Понятие о вирусе и вирионе. Вироиды и прионы, их роль в патологии. Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Способы культивирования вирусов.</p> <p>Молекулярные основы репродукции вирусов. Особенности репродукции РНК-вирусов (плюс-РНК вирусы, минус-РНК вирусы), ДНК-вирусов, ретровирусов. Исходы взаимодействия вируса с клеткой. Продуктивная, abortивная и интегративная инфекции. Персистенция вирусов. Механизмы и виды персистенции. Вирогения. Методы изучения вирусов. Бактериофаги. Классификация, механизмы взаимодействия</p>

			бактериофага с клеткой. Лизогения. Понятия о профаге. Практическое значение фагов в биологии и медицине.
4.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	Экология микроорганизмов. Санитарная микробиология	<p>Распространение микробов в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе. 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 (эубиотики). 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>
5.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	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. 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. Практическое значение фагов в биологии и медицине. Генная инженерия и биотехнология.</p>
6.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	Общая иммунология.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в иммунологию. Предмет, задачи, методы иммунологии. Исторические сведения. Строение иммунной системы. Виды иммунитета. 2. Антигены. Структура и функции антигенов. Бактериальные и вирусные антигены. 3. Антитела. Структура и функции антител. Классы иммуноглобулинов. 4. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-лимфоцитов. Строение. Функции. Натуральные киллеры. 5. Антигены главного комплекса гистосовместимости. Презентация антигенов. Регуляция Т- и В-клеточного звена иммунитета. 6. Индукция иммунного ответа. Цитокины. 7. Реализация иммунного ответа. Кооперация факторов специфического и неспецифического иммунитета. 8. Противоинфекционный иммунитет. Уровни защиты от инфекции. 9. Вакцины и сыворотки. Серологические реакции. Иммунный статус организма и методы его оценки.
7.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	Частная микробиология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний микробиологического исследования (экспресс-диагностика, микробиологический и иммунологический). 2. Гноеродные кокки. Стафилококки. Стрептококки. Менингококки. Гонококки. Классификация. Характеристика. Роль в патологии. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика. 3. Семейство <i>Enterobacteriaceae</i>. Эшерихии. Шигеллы. Сальмонеллы. Таксономия и классификация. Морфология и другие биологические свойства. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Иммунитет. Профилактика. Внутрибольничные инфекции, вызываемые энтеробактериями. 4. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Иммунитет. Специфическая профилактика. 5. Микобактерии туберкулеза. Характеристика. Патогенез и клиника туберкулеза. Иммунитет. Специфическая профилактика. 6. Возбудитель сибирской язвы. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Экология возбудителей.

			<p>Специфическая профилактика.</p> <p>7. Патогенные клостридии. Возбудители столбняка, анаэробной раневой инфекции, ботулизма. Экология возбудителей. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Специфическая терапия и профилактика клостридиозов.</p> <p>8. Микоплазмы. Хламидии. Особенности морфологии, физиологии. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Профилактика.</p>
8.	УК1, УК6, УК8, ОПК1, ОПК2	Частная вирусология	<p>1. Ортомиксовирусы. Вирус гриппа. Структура и другие биологические свойства. Патогенез гриппа. Иммуитет. Диагностика. Специфическая профилактика.</p> <p>2. Понятие ОРВИ. Парамиксовирусы. Аденовирусы. Характеристика. Профилактика.</p> <p>3. Рабдовирусы. Вирус бешенства. Биологические свойства и экология. Роль в патологии человека. Профилактика.</p> <p>5. Пикорнавирусы. Вирус полиомиелита. Патогенез и клиника полиомиелита. Специфическая профилактика. Вирусы Коксаки, ЕСКО – возбудители полиомиелитоподобных заболеваний.</p> <p>6. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Патогенез и клиника заболевания. Диагностика. Профилактика.</p> <p>7. Герпесвирусы человека. Вирус простого герпеса. Первичный и рецидивирующий герпес. Вирус ветряной оспы – опоясывающего лишая. Цитомегаловирус. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Диагностика. Профилактика.</p> <p>8. Вирусы гепатитов. Вирус гепатита А. Вирус гепатита В. Патогенез и клиника вирусных гепатитов. Иммуитет. Профилактика.</p> <p>9. Арбовирусы. Вирус клещевого энцефалита. 10. Понятие ОКВИ. Ротавирусы.</p>

