

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
обязательной теоретической дисциплины  
основной профессиональной программы высшего образования по подготовке кадров  
высшей квалификации (ординатура)

**модуль МИКРОБИОЛОГИЯ**

Рабочая программа разработана  
сотрудниками кафедры общей и  
клинической микробиологии,  
иммунологии и аллергологии  
д.м.н., профессором А.В. Жестковым,  
к.м.н., доцентом Т.Р. Никитиной,  
к.м.н., доцентом В.П. Решетниковой,  
В.С. Терещенко

**«СОГЛАСОВАНО»**

Программа рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры (протокол № 8 от  
27 мая 2015 года).

Директор ИПО, проректор по  
лечебной работе, профессор

Заведующий кафедрой, профессор



А.Г. Сонин

« 8 » 07 2015



А.В. Жестков

« 27 » 05 2015

Самара 2015

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МОДУЛЬ 1.4. «Микробиология»

**Целью изучения модуля** освоение ординаторами теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, практических навыков по методам профилактики, диагностики, основным направлениям лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на устранение или уменьшение вредного воздействия на человека факторов среды обитания, предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);
- готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ПК-2).

**Задачами** является изучение:

- закономерностей строения и функционирования микробов как живых систем, их роли в экологии и способах деконтаминации, включая основы дезинфектологии и техники стерилизации;
- принципов и приёмов интерпретации полученных результатов при проведении микробиологических, молекулярно-биологических исследований биологических жидкостей, вирус-содержащих материалов и чистых культур микробов;
- методов проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;
- основных направлений лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных);
- принципов организации работы в микробиологической лаборатории, мероприятий по охране труда и технике безопасности.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Ординатор должен **знать:**

1. Правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами и приборами, лабораторными животными;
2. Классификацию, морфологию и физиологию микробов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения;
3. Особенности формирования процессов симбиоза организма человека с микробами, роль резидентной микрофлоры организма в развитии оппортунистических болезней;
4. Особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микробов, механизмы выработки резистентности и способы её определения;
5. Роль отдельных представителей микробного мира в этиологии и патогенезе основных инфекционных заболеваний человека;

6. Методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов, принципы их получения и применения.

Ординатор должен **уметь**:

1. Пользоваться биологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами), интерпретировать данные микроскопии;
2. Интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических;
3. Обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний;
4. Обосновывать выбор методов микробиологической, серологической и иммунологической диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний; интерпретировать полученные результаты;
5. Использовать полученные знания для определения тактики антибактериальной, противовирусной и иммуностропной терапии; применить принципы экстренной профилактики и антитоксической терапии пациентов;
6. Анализировать действие лекарственных средств – антибиотиков и иммунобиологических препаратов – по совокупности их свойств и возможность их использования для терапевтического лечения пациентов различного возраста;
7. Соблюдать технику безопасности и правила работы с материалом, представляющим биологическую опасность.

Ординатор должен **владеть**:

1. Основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента;
2. Навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования (микробиологического и иммунологического) взрослого населения и подростков;
3. Методикой интерпретации результатов микробиологического и иммунологического исследования, определения антимикробной активности антибиотических препаратов и микробиологически обоснованными правилами их применения для лечения больных;
4. Основными навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;
5. Методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний;
6. Основными навыками работы с современными приборами, применяемыми для диагностики инфекционных заболеваний.

**Общий объем учебной нагрузки дисциплины  
Модуль «Микробиология»**

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (часов)
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>1</b> (36 час.)
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,65</b> (24 час.)
Лекции (Л)	(2 час.)
Практические занятия (ПЗ):	(22 час.)

Самостоятельная работа (СР):	<b>0,35</b> (12 час.)
<i>Форма контроля</i>	Зачет по модулю

### Содержание модуля:

**Тема 1.** Общая медицинская микробиология. Систематика, морфология, физиология микробов. Генетика бактерий. Характеристика методов лабораторной диагностики.

Предмет и задачи медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии. Значение микробиологии, вирусологии и иммунологии в подготовке врача.

Принципы систематики микробов. Понятия вид, штамм, культура, клон, популяция. Морфология микробов. Основные признаки прокариотической клетки. Ультраструктура и химический состав бактерий. Строение оболочки бактерий. Различия в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав, строение и роль капсулы и споры. Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий.

Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий. Способы приготовления нативных и фиксированных препаратов. Простые и сложные способы окраски. Значение микроскопического метода в диагностике заболеваний.

Физиология микробов. Представления о бактериальной клетке, как живой системе. Питание и дыхание прокариотов. Характеристика процессов роста и размножения у бактерий. Фазы развития бактериальной популяции.

Механизмы наследуемой и ненаследуемой изменчивости. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Модификации и мутации. Роль различных видов изменчивости в эволюции бактерий. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции.

Генетическая основа молекулярно-биологических методов диагностики (плазмидный профиль, риботипирование, использование микрочипов, разновидности ПЦР: в реальном времени, branch-PCR)

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

**Тема 2.** Экология микробов (микрoэкология). Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции.

Микрофлора почвы, воды, воздуха, бытовых и медицинских объектов, организма животных и человека. Санитарная микробиология.

Уничтожение микробов в окружающей среде. Дезинфектология. Принцип деконтаминации.

Понятия дезинфекции и стерилизации. Физические основы и закономерности деконтаминации в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, кислотоустойчивых бактерий и спор, грибов, вирусов.

Асептика и антисептика. Физические и химические факторы деконтаминации. Понятие об антибиотиках, антисептиках, дезинфектантах.

Способы стерилизации и дезинфекции в медицине. Аппаратура. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.

Микрофлора организма человека и ее функции. Симбиоз и антибиоз.

Учение о биоплёнках. Биоплёнки и механизмы их образования. Адгезия и коаггрегация бактерий. Понятие о кворум-сенсинг факторах.

Этапы симбиоза микробов с макроорганизмов. Факторы симбиоза, определяющие адгезию, колонизацию, инвазию, токсичность и т.п. Характеристика патогенов,

резидентов и гетеробионтов. Экзогенная и эндогенная, первичная и вторичная инфекция. Инфекционная и оппортунистическая болезнь.

Учение об инфекционном процессе. Гетерогенность человеческой популяции с точки зрения восприимчивости к инфекции.

Понятие о патогенезе инфекционной болезни. Пути передачи инфекционных заболеваний.

### **Тема 3. Общая вирусология.**

Понятие о вирусе и вирионе. Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов.

Особенности структурной организации вирусов.

Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Понятие вирогении. Способы проникновения вируса в клетку.

Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.

Способы культивирования вирусов.

Общая характеристика механизмов изменчивости вирусов.

Особенности патогенеза вирусных болезней.

Бактериофаг. Понятие о вирулентных и умеренных фагах. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Лизогения и лизогенная конверсия.

Вироиды и прионы, их роль в патологии.

### **Тема 4. Медицинская иммунология.**

Неспецифические факторы защиты организма человека. Общая характеристика системы комплемента и пути активации. Фагоцитоз, современные методы определения фагоцитарной активности гранулоцитов и макрофагов. Натуральные киллеры и их роль в неспецифической защите организма. Интерфероны, механизм действия.

Иммунная система организма человека и основные ее функции. Иммунокомпетентные клетки, их морфогенез и дифференцировка. Маркеры, антигены и рецепторы иммунокомпетентных клеток.

Иммуноглобулины и антитела. Классификация. Химический состав, структура и функции антител. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память и толерантность. Роль антител в противовирусной резистентности. Иммунные явления при вирусных болезнях. Клеточная и антителозависимая цитотоксичность.

Серологические реакции. Механизм реакций агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента. Получение иммунных сывороток. Серологический метод диагностики инфекционных болезней, его цели. Современные приёмы серодиагностики и сероидентификации. Иммунофлуоресцентный, иммуноферментный и радиоиммунный анализ.

Аллергия. Аллергические реакции. Основные отличия типов гиперчувствительности: немедленного и замедленного. Сенсibilизация и десенсibilизация.

Особенности антибактериального, противовирусного, противогрибкового и других видов иммунитета.

Иммунный статус и его оценка. Первичные и вторичные иммунодефициты. Иммунопатология. Аутоагрессия. Механизмы цитотоксического действия. Аутоантитела.

Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция. Иммунотропные препараты. Вакцины и их виды. Анатоксины. Иммунобиологические препараты, содержащие антитела. Иммуномодулирующая терапия и иммуномодуляторы. Другие виды биопрепаратов - бактериофаги, пробиотики (эубиотики) и их применение в медицине.

### **Тема 5. Частная медицинская микробиология.**

Грамположительные и грамотрицательные кокки (стафилококки, стрептококки, энтерококки, нейссерии, моракселлы, вейллонеллы)

Грамотрицательные факультативно- анаэробные и аэробные палочки (энтеробактерии, гемофилы, псевдомонады, бруцеллы, бартонеллы, франциселлы, легионеллы, бордетеллы).

Грамотрицательные облигатно-анаэробные палочки (бактероиды, превотеллы, порфиромонады, фузобактерии)

Грамположительные спорообразующие палочки (кlostридии раневой инфекции, столбняка, ботулизма и псевдомембранозного колита, бациллы)

Грамположительные палочки и ветвящиеся (нитевидные) бактерии (коринебактерии, микобактерии, листерии, актиномицеты, пропионибактерии, бифидобактерии, эубактерии)

Спирохеты и другие спиральные, изогнутые бактерии (трепонемы, боррелии, лептоспиры, кампилобактерии, хеликобактерии, спириллы)

Риккетсии. Хламидии. Микоплазмы.

Патогенные грибы. Патогенные простейшие.

**Тема 6. Частная медицинская вирусология.**

ДНК-геномные вирусы (оспы, герпеса, адено-, папиллома-, парво-, гепатитов ТTV и В). Прочие ДНК-вирусы - возбудители вирусных инфекций.

РНК-геномные вирусы (гриппа, везикулярного стоматита, ящура, бешенства, рота- корона- тога-, энтеро-, ВИЧ). Возбудители арбовирусных инфекций, гепатита С, кори, краснухи, эпидемического паротита. Прочие РНК-вирусы – возбудители вирусных инфекций.

Онкогенные вирусы (роль герпес-, папиллома-, ретровирусов, вирусов гепатита В, С в канцерогенезе).

Вирусы и прионы – возбудители медленных инфекций.

Этиология, патогенез и особенности клинической картины оппортунистических болезней.

Диагностика оппортунистических болезней и дисбиозов.

Особенности профилактики и лечения оппортунистических болезней.

### Распределение трудозатрат по темам и видам учебных занятий

Наименование модуля	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
		Лекции	Семинары	
Тема 1. Общая медицинская микробиология. Систематика, морфология, физиология микробов. Генетика бактерий. Характеристика методов лабораторной диагностики.	8 часов	1 час	5 часов	2 часа
Тема 2. Экология микробов (микроэкология). Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции.	7 часов	1 час	4 часа	2 часа
Тема 3. Общая вирусология.	4 часа	-	2 часа	2 часа

Тема 4. Медицинская иммунология.	6 часов	-	4 часа	2 часа
Тема 5. Частная медицинская микробиология.	7 часов	-	5 часов	2 часа
Тема 6. Частная медицинская вирусология.	4 часа	-	2 часа	2 часа
Рекомендуемая литература: осн., доп.				
<b>Итого по модулю:</b>	36 часов	2 часа	22 часа	12 часов

**Тематический план лекций для ординаторов  
по дисциплине «Микробиология»**

№ п.п.	Наименование лекций	Количество часов
1	Тема 1. Общая медицинская микробиология. Систематика, морфология, физиология микробов. Генетика бактерий. Характеристика методов лабораторной диагностики.	1
2	Тема 2. Экология микробов (микрoэкология). Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции.	1
	<b>ИТОГО:</b>	2 часа

**Тематический план семинаров для ординаторов  
по дисциплине «Микробиология»**

№ п.п.	Наименование семинаров	Количество часов
1	Тема 1. Общая медицинская микробиология. Систематика, морфология, физиология микробов. Генетика бактерий. Характеристика методов лабораторной диагностики.	5
2	Тема 2. Экология микробов (микрoэкология). Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции.	4
3	Тема 3. Общая вирусология.	2
4	Тема 4. Медицинская иммунология.	4
5	Тема 5. Частная медицинская микробиология.	5
6	Тема 6. Частная медицинская вирусология.	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>22 часа</b>

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основная литература:**

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология // Учебник под ред. академика РАМН А.А. Воробьева – М., МИА. – 2006. – 702с.

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. – 448 с. (Высшее профессиональное образование)

Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для студентов медицинских вузов. – СПб.: СпецЛит. 2008. – 767 с.

#### **Дополнительная литература:**

Атлас по микробиологии, иммунологии и вирусологии // Учебное пособие / Воробьев А.А., Быков А.С. – М., МИА. – 2005. – 450с.

Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной. – М.: Медицина, 2005. – 600 с.

Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология. Книга 1 / Колл. авторов // Под редакцией Лабинской А.С., Волиной Е.Г. – М.: Издательство БИНОМ, 2008. – 1080с.

Вакцины и вакцинопрофилактика: учебное пособие / А.В. Жестков, А.В. Лямин, Т.Р. Никитина, О.В. Кондратенко, М.Ф. Иванов. – Самара: ООО «Офорт», 2009. – 99 с.

Поздеев О.К. Медицинская микробиология: Учеб. пособие для студентов медицинских вузов / Под ред. В.И. Покровского. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. – 765 с.