

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

«УТВЕРЖДАЮ»  
проректор по научной и клинической работе  
профессор \_\_\_\_\_ Н.П. Сетко  
« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Микробиология»  
по научной специальности 03.02.03 «Микробиология»**

Присуждается ученая степень  
кандидат биологических (медицинских) наук

Форма обучения  
заочная

**Оренбург, 2012**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Вопросы для кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Микробиология» по научной специальности 03.02.03 «Микробиология»	3
2	Дополнительная программа для сдачи экзаменов в объеме кандидатского минимума по специальности: 03.02.03 – Микробиология	8
3	Лист регистрации внесения изменений	9

## **Модуль I. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ**

1. Микробиология как фундаментальная наука, объекты изучения. Задачи медицинской микробиологии и ее значение в практической деятельности врача.
2. Исторические этапы развития микробиологии. Морфологический период (А. Левенгук, Д. Самойлович, Э. Дженнер).
3. Работы Л.Пастера и его школы. Их значение в развитии общей и медицинской микробиологии, прикладной иммунологии. Вакцины Пастера.
4. Работы Р.Коха и его школы. Их значение для медицинской микробиологии. Сущность бактериологического метода диагностики.
5. Открытие И.И.Мечниковым фагоцитоза. Открытие гуморальных факторов иммунитета (П. Эрлих, Э. Беринг, Э. Ру и др.). Получение лечебных сывороток.
6. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии (И.И. Мечников, Г.Н. Габричевский, И.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, З.В. Ермольева, П.Ф. Здродовский, В.Д. Тимаков, С.В. Прозоровский и др.).
7. Д.И.Ивановский – основоположник вирусологии. Развитие вирусологии во второй половине XX века, роль отечественных ученых. Актуальные проблемы вирусологии в XXI веке.
8. Основные принципы классификации микроорганизмов. Таксономические категории: род, вид, штамм. Внутривидовая идентификация бактерий: серовар, фаговар, биовар, эковар, патовар, рибовар, резистовар. Примеры таксонов. Эпидемическое маркирование.
9. Исследование морфологии микроорганизмов: методы микроскопии и окраски. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. Роль пептидогликана в паразит-хозяинных отношениях.
10. Классификация бактерий по морфологии. Ультраструктура бактерий. Капсула, спора: назначение и выявление. L-формы.
11. Морфология и структура спирохет. Патогенные виды. Методы микроскопии и окраски.
12. Морфология и структура риккетсий, хламидий, микоплазм. Примеры патогенных видов.
13. Понятие о вирусе. Современные принципы классификации. Морфология и структура вирионов. Прионы и вириоды.
14. Типы взаимодействия вируса с клеткой хозяина. Фазы репродукции вирусов.
15. Морфология и структура вирусов бактерий (бактериофагов). Особенности взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного фагов. Применение фагов в микробиологии и медицине.
16. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология.
17. Основные типы биологического окисления субстрата бактериями. Культивирование анаэробов.
18. Фазы размножения бактериальной популяции. Условия культивирования бактерий. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред.
19. Чистая культура бактерий и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры.
20. Культивирование вирусов в клеточных культурах, курином эмбрионе, организме животных. Методы обнаружения (индикации) вирусов по цитопатическому действию, реакции гемагглютинации, внутриклеточным включениям.
21. Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Практическое применение. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Примеры.
22. Способы стерилизации. Аппаратура.

23. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Химиотерапевтический индекс. Механизмы действия сульфаниламидов и хинолонов.
24. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их использование в производстве антибиотиков и других лечебных препаратов. Бактериоцины. Эубиотики (пробиотики). Пребиотики.
25. Антибиотики. Определение. Классификация по источнику и способу получения.
26. Антибиотики. Классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия.
27. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
28. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления.
29. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам
30. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости.
31. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование в генной инженерии.
32. Генная инженерия. Задачи, значение в медицинской микробиологии: генно-инженерные вакцины, генные методы диагностики (ММГ, ПЦР).
33. Генетический обмен (рекомбинации) у бактерий: трансформация, трансдукция и конъюгация, лизогенная конверсия. Роль в адаптации микробов.

## **Модуль II. ИНФЕКЦИЯ И ИММУНИТЕТ**

1. Понятия: «Инфекционный процесс» (движущие силы), «Инфекционная болезнь». Внутрибольничные инфекции.
2. Патогенность и вирулентность микробов. Определение. Факторы патогенности. Антилизотимная активность бактерий и другие секретируемые факторы персистенции.
3. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
4. Динамика развития инфекционной болезни (периоды), исходы течения. Сепсис, бактериемия, токсинемия.
5. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция. Примеры.
6. Бессимптомная инфекция. Формы. Бактерионосительство здоровое и реконвалесцентное. Персистенция микроорганизмов. Механизмы.
7. Роль макроорганизма и окружающей среда в инфекционном процессе. Сапронозы. Значение социальных факторов. Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов.
8. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах. Микробная экология, ее задачи, значение для здравоохранения и медицины.
9. Нормальная микрофлора организма человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Индигенная микрофлора кишечника, основные таксоны.
10. Особенности вирусных инфекций. Роль вирусной нуклеиновой кислоты и белка в инфекционном процессе. Токсические вещества и ферменты вирусов. Дефектные вирусы.
11. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета: видовой, приобретенный, естественный, искусственный. Активный и пассивный.
12. Фагоцитоз, фагоцитирующие клетки. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.

13. Система комплемента, пути активации, роль в иммунитете. Воспаление как механизм иммунитета.
14. Антибактериальный, антитоксический иммунитет. Понятие об иммунологической памяти, иммунологической толерантности.
15. Особенности противовирусного иммунитета, клеточные механизмы. Интерфероны, природа, свойства, применение.
16. Особенности противовирусного иммунитета, гуморальные и патофизиологические механизмы. Ингибиторы, природа и свойства.
17. Иммунная система организма человека. Имунокомпетентные клетки, их основные функции. Понятие о межклеточной кооперации и ее роли в иммуногенезе.
18. Антигены и их характеристика. Понятия об иммуногенности, протективные антигены. Специфичность антигенов. Антигенная структура бактериальных клеток.
19. Антитела. Классы иммуноглобулинов, их структура и функции. Неполные антитела, их обнаружение. Динамика антителообразования.
20. Антитоксины. Определение, получение. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Применение антитоксических сывороток в медицине. Единица измерения активности.
21. Агглютинины. Реакция агглютинации, ее разновидности. Реакция непрямой геммагглютинации. Практическое использование. Реакция Кумбса.
22. Реакция преципитации: методы постановки, применение в медицинской практике. Иммуноэлектрофорез.
23. Иммуноферментный анализ (ИФА). Компоненты, способы постановки. Применение. Иммуноблоттинг.
24. Лизины. Реакция бактериолиза и гемолиза. Реакция связывания комплемента, механизм, использование в диагностике инфекционных болезней.
25. Реакция иммунофлюоресценции (прямая и непрямая). Механизм, практическое использование.
26. Реакции нейтрализации вирусов (РЗГА, реакция задержки ЦПД и др.). Механизм, практическое использование.
27. Гиперчувствительность немедленного типа (В-зависимая). Анафилаксия. Сывороточная болезнь. Атопии. Механизмы их возникновения, методы предупреждения.
28. Гиперчувствительность замедленного типа (Т-зависимая), механизм ее проявления. Роль в патогенезе инфекционных болезней, иммунитете. Практическое использование аллергических проб.
29. Вакцинопрофилактика, типы вакцин, их получение. Адьюванты. Вакциноterapia. Активная иммунизация, показания. Примеры.
30. Серотерапия и серопрфилактика инфекционных болезней. Сыворотки, гамма-глобулины (иммуноглобулины) гомологичные и гетерологичные, их изготовление и использование. Пассивная иммунизация, показания. Примеры из практики.
31. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Примеры их диагностической ценности.
32. Использование антигенов в медицинской практике. Вакцины, диагностикумы, аллергены. Примеры.
33. Диагностические сыворотки. Получение и практическое использование. Монорецепторные сыворотки. Моноклональные антитела, принцип получения.
34. Понятие о клинической иммунологии. Методы оценки иммунного статуса организма. Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Аутоиммунные заболевания. Трансплантационные реакции. Иммуномодуляторы.

### **Модуль III. ЧАСТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

1. Стафилококки. Виды стафилококков. Факторы патогенности. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия. Проблема госпитальной стафилококковой инфекции. Выявление и санация бактерионосителей.
2. Стрептококки и энтерококки. Классификация. Факторы патогенности. Лабораторная диагностика стрептококковых заболеваний. Лечение.
3. Менингококки. Серологические группы. Свойства менингококков. Лабораторная диагностика различных клинических форм менингококковой инфекции, бактерионосительства. Выделение внутриклеточно-паразитирующего возбудителя.
4. Гонококки. Свойства. Лабораторная диагностика острой и хронической гонореи. Гоновакцина. Терапия. Профилактика бленнореи у новорожденных.
5. Эшерихии. Категории и серогруппы эшерихий, их роль в этиологии острых кишечных заболеваний, инфекций мочевыводящих путей, внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Лечебные препараты.
6. Шигеллы. Свойства. Классификация. Лабораторная диагностика острой и хронической дизентерии. Выделение внутриклеточно паразитирующего возбудителя. Специфическая терапия и профилактика.
7. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов. Эпидемиология, патогенез брюшного тифа. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика. Диагностика бактерионосительства.
8. Сальмонеллы – возбудители пищевых токсикоинфекций (ПТИ). Сальмонеллы – возбудители внутрибольничных инфекций. Классификация сальмонелл. Эпидемиология, патогенез сальмонеллезов - ПТИ. Лабораторная диагностика, лечение и профилактика.
9. Холерные вибрионы. Классификация. Патогенез, лабораторные методы диагностики холеры. Лечебные препараты и специфическая профилактика. Экстренная профилактика.
10. Клиническая микробиология, задачи. Дисбактериоз (дисбиоз). Формы и стадии дисбиоза. Причины дисбиоза. Лабораторная диагностика. Применение бактериальных препаратов для профилактики и лечения дисбиозов.
11. Условно-патогенные грамотрицательные бактерии: клебсиеллы, протеи, иерсинии, псевдомонады. Свойства. Этиологическая роль во внутрибольничных инфекциях, гнойно-воспалительных заболеваниях. Лабораторная диагностика. Лечение.
12. Возбудитель чумы. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, лечение и специфическая профилактика чумы. Режим работы при исследовании объектов на наличие возбудителя болезни.
13. Возбудитель туляремии. Эпидемиология, патогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Терапия.
14. Бруцеллы. Свойства. Виды бруцелл. Эпидемиология, патогенез, иммунитет при бруцеллезе. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия и профилактика.
15. Возбудитель сибирской язвы. Свойства. Эпидемиология, патогенез заболевания. Лабораторная диагностика различных клинических форм сибирской язвы. Специфическая профилактика и терапия.
16. Возбудители анаэробной газовой инфекции, классификация. Эпидемиология, патогенез газовой гангрены. Значение микробных ассоциаций в развитии патологического процесса. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия газовой гангрены.
17. Клостридии столбняка. Свойства микроба, токсинов и их патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия столбняка.
18. Клостридии ботулизма. Свойства микроба, характеристика ботулотоксинов. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическое лечение и профилактика ботулизма.

19. Коринебактерии дифтерии. Свойства, факторы патогенности. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика дифтерии. Иммуниетет. Методы его выявления. Специфическая профилактика и терапия.
20. Микобактерии туберкулеза, характеристика. Эпидемиология и патогенез туберкулеза. Иммуниетет, его особенности. Аллергия, ее роль в патогенезе. Лабораторная диагностика, химиотерапия и специфическая профилактика туберкулеза.
21. Трепонема сифилиса. Свойства. Эпидемиология и патогенез сифилиса, иммуниетет. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика.
22. Лептоспиры. Классификация. Свойства. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия.
23. Риккетсии – возбудители эпидемического и эндемического (крысиного) сыпного тифа. Эпидемиология. Патогенез. Болезнь Брилля. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
24. Риккетсии – возбудители Ку-лихорадки, клещевых риккетсиозов. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
25. Возбудители хламидиозов. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Лечение.
26. Вирусы гриппа. Антигены. Классификация. Изменчивость. Лабораторная диагностика. Профилактика и терапия гриппа.
27. Медленные инфекции. Определение понятия, примеры. Вирус бешенства. Механизм заражения, патогенез, внутриклеточные включения при бешенстве. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика бешенства.
28. Пикорнавирусы. Классификация. Энтеровирусы. Характеристика вирусов полиомиелита, Коксаки и ЕСНО. Патогенез полиомиелита. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика полиомиелита.
29. Арбовирусы, таксономия. Вирусы клещевого и японского энцефалитов, геморрагических лихорадок. Механизмы заражения, патогенез вызываемых ими заболеваний. Лабораторная диагностика, иммуниетет. Специфическая терапия и профилактика. Заслуги советских ученых в изучении вирусных природноочаговых заболеваний.
30. Вирусы гепатитов А, Е. Свойства. Механизм заражения, патогенез. Лабораторная диагностика вирусных гепатитов А, Е. Иммуноглобулинопрофилактика, вакцинопрофилактика.
31. Вирусы гепатитов В, С, Д, G. Свойства. Механизмы заражения. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
32. ВИЧ-инфекция. Этиология и эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, лечение и профилактика.
33. Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний. Аденовирусы, вирусы парагриппа, РС-вирус. Свойства. Эпидемиология и патогенез заболеваний. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика, терапия.
34. Вирусы натуральной оспы и осповакцины. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, профилактика натуральной оспы. Ликвидация натуральной оспы на Земле, опасность возврата.
35. Вирусы герпеса. Таксономия. Свойства. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
36. Вирус краснухи. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
37. Виды патогенных простейших. Токсоплазмы. Эпидемиология, патогенез токсоплазмоза. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика.

**Дополнительная программа  
для сдачи экзаменов в объеме кандидатского минимума  
по специальности: 03.02.03 – Микробиология**

Переутверждена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии,  
иммунологии от 24.06.13 протокол № 12.

1. Таксономия микроорганизмов: категории, современные критерии идентификации видов, разновидностей. Геносистематика.
2. Анаэробные микроорганизмы: основные таксоны, роль в патологии.
3. Клеточная стенка бактерий: строение, химический состав и функции. Роль пептидогликана в паразит-хозяинных взаимодействиях.
4. Структурно-функциональные перестройки клеток бактерий в цикле развития популяции. Покоящиеся и некультивируемые формы.
5. Механизмы ауторегуляции биологических свойств бактериальной клетки и популяций.
6. Геномы микроорганизмов. Типы мутаций. Молекулярные механизмы генных мутаций. Методы селекции микроорганизмов.
7. Генетические рекомбинации у прокариот: конъюгация, трансформация, трансдукция. Методы локализации генов.
8. Подвижные генетические структуры: плазмиды, транспозоны, IS-элементы. Виды и свойства плазмид.
9. Генные методы диагностики в инфекционной патологии.
10. Микрофлора разных биотопов тела человека: основные таксоны, биологическая роль.
11. Микроэкология как наука. Ее теоретическое и прикладное значение для медицинской практики.
12. Персистенция микроорганизмов. Механизмы бактериальной персистенции.
13. Маркеры персистентных свойств бактерий. Методы их выявления.
14. Секретируемые факторы персистенции бактерий. Биологическая роль. Использование показателей в диагностике и лечении заболеваний.
15. Микробиологический мониторинг. Биоиндикаторы экологического неблагополучия среды.
16. Колонизационная резистентность организма. Определение понятия. Механизмы.
17. Механизмы формирования микробного биоценоза человека. Межмикробные взаимодействия.
18. Ассоциативный симбиоз как модельная система инфекционного процесса.
19. Оппортунистические инфекции. Характеристика возбудителей. Принципы лабораторной диагностики.
20. Нозокомиальные инфекции. Их место и значение в инфекционной патологии.
21. Особенности лабораторной диагностики заболеваний, вызванных внутриклеточно паразитирующими микроорганизмами.
22. Новые подходы в лечении заболеваний, вызванных внутриклеточно паразитирующими бактериями.
23. ВИЧ-инфекция. Характеристика возбудителей. Патогенез. Современные методы лабораторной диагностики, терапии и профилактики.
24. Вирус гриппа N<sub>1</sub>H<sub>1</sub>. Геном и антигенная структура. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, профилактика и терапия гриппа (N<sub>1</sub>H<sub>1</sub>).
25. Дисбиозы кишечника. Классификация. Методы диагностики и терапии.
26. Стафилококковое бактерионосительство. Классификация. Связь с заболеваемостью.
27. Методы диагностики и санации стафилококковых бактерионосителей



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиология, вирусология, иммунология

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕНИЙ ИЗМЕНЕНИЙ**

Утверждено на совещании кафедры микробиологии,  
вирусологии, иммунологии

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой, академик РАН и РАМН О.В. Бухарин  
(звание, ФИО)

№	Раздел	Наименование пункта дисциплины	Дата введения изменений в действие	Подпись исполнителя	Подпись зав. кафедрой
1	Дополнительная программа	Кандидатский экзамен по специальности «Микробиология»	24.06.13 №12		

№	Раздел, пункт	Содержание внесенных изменений	Подпись зав. кафедрой
1	Дополнительная программа	Изменений нет	

## ЛИСТ согласования рабочей программы

Программа составлена в соответствии с утвержденными федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантура), утверждённого приказом Минобрнауки России 16.03.2011 № 1365.

Разработчики:

Зав. кафедрой микробиологии,  
вирусологии,  
иммунологии

д.м.н.,

академик РАН и РАМН \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г. О.В. Бухарин  
подпись дата

профессор кафедры микробиологии,  
вирусологии, иммунологии,

д.м.н., проф.

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г. И.Н. Чайникова  
подпись дата

доцент кафедры микробиологии,  
вирусологии, иммунологии,

д.м.н., доц.

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г. Н.Б. Перунова  
подпись дата

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии № \_\_, протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета по аспирантуре, протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой микробиологии,  
вирусологии, иммунологии

д.м.н., академик РАН и РАМН \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г. О.В. Бухарин  
подпись дата

Председатель

методического совета по аспирантуре

д.м.н. профессор.

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г. А.А. Вялкова  
подпись дата

Начальник отдела

аспирантуры, докторантуры и организации

научных исследований \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 М.В. Фомина

