



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

---

**ПРИНЯТО**

Ученым советом ФГБОУ ВО  
Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского  
Минздрава России  
Протокол от 22.03.2022 г. № 3

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ  
им. В.И. Разумовского Минздрава  
России

А.В. Еремин  
«23» марта 2022 г.



**Программа кандидатского экзамена по  
специальной дисциплине  
Микробиология**

**Научная специальность: 1.5.11. Микробиология**

**ОТРАСЛЬ НАУКИ  
Медицинские**

**Саратов, 2022**

Программа кандидатского экзамена по научной специальности 1.5.11. Микробиология (медицинские науки) составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 года №118 " Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093".

Программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии  
Протокол от 4 марта 2022 г. № 7.

Разработчики:

1. Швиденко Инна Григорьевна (доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии).
2. Шаповал Ольга Георгиевна (кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии).

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Цель кандидатского экзамена – установить глубину профессиональных знаний аспиранта (прикрепленного лица), уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи кандидатского экзамена:

Определить уровень знаний, полученных аспирантом (прикрепленным лицом), готовность к выполнению научно-исследовательской деятельности.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

### Общая бактериология

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

Систематика микробов. Современные приёмы систематики – рестрикционный анализ, типирование ДНК и 16S-рибосомальной РНК.

Морфология микробов. Основные признаки прокариотической клетки. Ультраструктура и химический состав бактерий. Различия в строении грамположительных и грам-отрицательных бактерий. Химический состав, строение и роль капсул и спор. Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий и микоплазмы.

Физиология микробов. Представления о бактериальной клетке, как живой системе. Питание и дыхание прокариот.

Характеристика процессов роста и размножения у бактерий. Фазы развития бактериальной популяции. Биотехнология. Пищевая и промышленная микробиология.

Характеристика микроскопического метода исследования. Способы приготовления нативных и фиксированных препаратов. Простые и сложные способы окраски мазков.

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.

Строение бактериального генома. Особенности взаимосвязи генотипа и фенотипа у прокариот. Роль плазмид и других мобильных генетических элементов в жизнедеятельности бактерий. Характеристика основных форм изменчивости. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Бактериофаги. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой.

Генетическая основа молекулярно-биологических методов диагностики (плазмидный профиль, рестрикционный анализ, риботипирование, использование микрочипов, разновидности ПЦР: в реальном времени, branch-PCR). Симбиоз и антибиоз.

Антибиотики. Классификация. Антибактериальная химиотерапия. Мишени для антибиотиков в прокариотической клетке. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Бактериоцины.

Микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиоз. Микробиологическая диагностика дисбиоза. Учение о биоплёнках. Биоплёнки и механизмы их образования. Эпигенетика. Факторы вирулентности бактерий и методы их изучения

Микрофлора почвы, воды, воздуха, бытовых и медицинских объектов, организма животных и человека. Санитарная микробиология. Санитарно-микробиологическое исследование воды и воздуха  
Уничтожение микробов в окружающей среде. Дезинфектология. Принцип деkontаминации.  
Понятия дезинфекции и стерилизации. Физические основы и закономерности деkontаминации .  
Асептика и антисептика. Физические и химические факторы деkontаминации. Способы стерилизации и дезинфекции в медицине. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.

### **Острые кишечные инфекции**

Этиологическая структура острых кишечных инфекций. Биология шигелл. Эпидемиология, патогенез, клиника бактериальной дизентерии; методы микробиологической диагностики.

Биология эшерихий; патогенные, условно-патогенные *E.coli*, патовары диареегенных и условно-патогенных эшерихий; роль в патологии человека; методы микробиологической диагностики.

Биология сальмонелл – возбудителей брюшного тифа, паратифов А, В и С; Эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Особенности биологии иерсиний. Эпидемиология, патогенез, клиника кишечных иерсиниозов. Методы микробиологической диагностики.

Возбудители ПТИ, их характеристика; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология кампилобактерий; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Возбудители ААД, их характеристика. эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителя холеры; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика.

Биология листерий; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителя ботулизма; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### **Гнойно-воспалительные заболевания. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи**

Этиологическая структура гнойно-воспалительных заболеваний. Биология возбудителей стафилококковых инфекций; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики. Этиотропная терапия.

Биология возбудителей стрептококковых инфекций; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики. Этиотропная терапия.

Биология аэробных и факультативно анаэробных грамотрицательных возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний: эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики. Этиотропная терапия.

Биология возбудителей неклостридиальной анаэробной инфекции; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей анаэробной раневой инфекции; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики; терапия, специфическая профилактика.

Биология возбудителей нозокомиальных инфекций; особенности нозокомиальных инфекций; методы микробиологической диагностики.

### **Воздушно-капельные инфекции**

Биология возбудителей дифтерии и коклюша; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей туберкулеза и микобактериозов; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### **Особо опасные инфекции**

Биология возбудителя чумы; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителя сибирской язвы; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей бруцеллеза; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителя туляремии; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### **Инфекции, передающиеся половым путём**

Этиологическая структура инфекций, передаваемых половым путем. Биология возбудителя гонореи; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей урогенитального хламидиоза; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей урогенитального микоплазмоза; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей урогенитального трихомониаза; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### **Трансмиссивные инфекции.**

Биология возбудителей риккетсиозов, бартонеллезов; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей боррелиозов; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### **Микозы. Паразитарные инвазии**

Биология возбудителей кандидозов; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей аспергиллезов; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителя лямблиоза; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической

диагностики.

### Клиническая бактериология

Биология возбудителей сепсиса; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей пневмонии; эпидемиология, патогенез, методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей бактериальных менингитов; эпидемиология, патогенез, методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей инфекций мочеполовой системы; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей инфекционных поражений полости рта; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей инфекционных поражений костно-суставной системы; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей перинатальных и неонатальных инфекций; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей инфекционных поражений органа зрения; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

Биология возбудителей инфекционных поражений в оториноларингологии; эпидемиология, патогенез, клиника; методы микробиологической диагностики.

### 3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. : учебник : [с прил. на компакт-диске] / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа. - Т. 1. - 2016. - 447 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. : учебник : [с прил. на компакт-диске] / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа. - Т. 2. - 2016. - 477 с.
3. Санитарная микробиология: учеб. пособие / под ред. В. В. Кутырева. - Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2016. - 215 с.
4. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабищев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2012. - 759 с.
5. Донецкая Э.Г.-А. Основы клинической микробиологии : учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая, И. Г. Швиденко, Г. М. Шуб. - Изд. доп. и перераб. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2012. - 92 с.
6. Руководство по клинической микробиологии / Э. Г.-А. Донецкая [и др.] ; под ред.: Э. Г.-А. Донецкой, Н. И. Зрячкина, В. В. Кутырева. - Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2017. - 606 с.
7. Мазанкова, Л. Н. Микродисбиоз и эндогенные инфекции : руководство для врачей / Мазанкова Л. Н., Рыбальченко О. В., Николаева И. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 336 с. (URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447017.html> .
8. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учеб. пособие для медицинских сестер / А.

А. Кишкун. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. (URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970467992.html>).

9. Рациональная антимикробная терапия: серия "Рациональная фармакотерапия". / Яковлев С.В. - Москва: Литтерра, 2015. - 1040 с. (URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501716.html>)

10. Донецкая, Э. Г. Клиническая микробиология / Донецкая Э. Г. -А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с. (URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418307.html> ).

11. Алексеев, В. В. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 / [В. В. Алексеев и др. ] ; под ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-2274-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970422748.html>

12. Зачиняева, А. В. Медицинская микология / Зачиняева А. В. , Москалев А. В. , Андреев В. А. , Сбойчаков В. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-4474-0. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444740.html>

#### 4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАТИВНОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1.	<a href="https://www.antibiotic.ru/">https://www.antibiotic.ru/</a>
2.	<a href="https://bacterio.net/">https://bacterio.net/</a>
3.	<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a>
4.	<a href="https://pcr.ru/">https://pcr.ru/</a>
5.	<a href="https://microbiol.crie.ru/">https://microbiol.crie.ru/</a>

#### 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Кандидатский экзамен проводится по билетам. Для подготовки ответа экзаменуемый использует экзаменационные листы.

На каждого экзаменуемого заполняется протокол приема кандидатского экзамена, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные членами комиссии.

Экзаменационные билеты должны включать два вопроса в соответствии с разделами программы кандидатского экзамена и один вопрос в соответствии с темой диссертационного исследования.

Уровень знаний оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Описание критериев оценки
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"><li>• грамотно использована научная терминология;</li><li>• четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы;</li><li>• указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;</li><li>• аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-</li></ul>

	<p>исследовательские проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение проводить междисциплинарные связи, связывая теоретические положения сообщения с профессиональной деятельностью.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;</li> <li>• проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы;</li> <li>• имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера;</li> <li>• высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области;</li> <li>• аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы;</li> <li>• допущены существенные терминологические неточности;</li> <li>• имеются существенные недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности;</li> <li>• не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области;</li> <li>• частично аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы;</li> <li>• не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</li> </ul>

## 6. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Микробиология как наука. Связь микробиологии с другими дисциплинами.
2. Систематика, классификация, таксономия и номенклатура бактерий, основные принципы.
3. Прокариоты, их морфоструктурные особенности. Эубактерии и архебактерии. Современные представления об ультраструктуре бактериальной клетки.
4. Методы изучения морфологии и ультраструктуры бактерий.
5. Обмен веществ у бактерий: общая характеристика и особенности. Значение обмена веществ в идентификации бактерий.
6. Транспорт веществ из бактериальной клетки и внутрь нее. Характеристика механизмов.
7. Типы ферментов у бактерий. Классификация бактерий по типам питания.
8. Фазы развития бактериальной популяции.
9. Коммуникационные механизмы у бактерий. Понятие о кворум-сенсинге.
10. Бактериальные биопленки: строение, фазы формирования, функции.
11. Особенности генома прокариот. Механизмы изменчивости у бактерий.
12. Молекулярно-генетические методы в микробиологии: ПЦР, ДНК-чипы, ДНК-

секвенирование. Виды методик, преимущества и недостатки, основные компоненты тест-систем.

13. Молекулярно-биологические методы в микробиологии. Газожидкостная хроматография и масс-спектрометрия. Принцип методов и их преимущества.

14. Антибиотики: принципы классификации, методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

15. Культуральный метод в диагностике инфекций. Цель, этапы, принципы идентификации чистых культур.

16. Санитарно-показательные микроорганизмы, определяемые в воздухе, воде и почве. Методы определения, нормальное значение показателей.

17. Нормальная микрофлора тела человека, ее классификация, строение и функции. Эпигенетические механизмы заболеваний. Методы коррекции нарушений в составе нормальной микрофлоры.

18. Качественный и количественный микробный состав различных биотопов тела человека.

19. Патогенность и вирулентность бактерий. Генетическая регуляция вирулентности.

20. Этиопатогенетические механизмы развития инфекционных заболеваний.

21. Острые кишечные инфекции бактериальной этиологии: классификация, этиологическая структура.

22. Острые кишечные инфекции бактериальной этиологии: методы микробиологической диагностики.

23. Принципы идентификации патогенных бактериальных возбудителей острых кишечных инфекций при культуральном методе.

24. Гнойно-воспалительные заболевания: особенности на современном этапе, этиологическая структура.

25. Гнойно-воспалительные заболевания: методы микробиологической диагностики, выбор antimicrobных препаратов для антибиотикограмм возбудителей.

26. Принципы идентификации гноеродных кокков, включая патогенные, в ходе культурального метода.

27. Принципы идентификации псевдомонад, клебсиелл, эшерихий, протей и гемофилов в ходе культурального метода.

28. Патогенные возбудители воздушно-капельных инфекций бактериальной этиологии. Методы микробиологической диагностики.

29. Патогенные возбудители воздушно-капельных инфекций бактериальной этиологии, их идентификация в ходе культурального метода.

30. Этиологическая структура особо опасных инфекций бактериальной этиологии. Методы микробиологической диагностики.

31. Принципы идентификации возбудителей чумы, туляремии, бруцеллеза и сибирской язвы в ходе культурального метода.

32. Основы режима работы с микроорганизмами разных групп патогенности. Организация работы микробиологической лаборатории.

33. Основные методы деkontаминации, общая характеристика.

34. Стерилизация и ее методы, основное оборудование, контроль режима стерилизации.

35. Этиологическая структура инфекций, передающихся половым путем.

36. Методы микробиологической диагностики инфекций, передающихся половым путем.

37. Риккетсиозы и бартонеллезы. Этиологическая структура, методы микробиологической диагностики.

38. Извитые формы бактерий, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика боррелиозов.

39. Особенности биологических свойств грибов, возбудители микозов у человека.

40. Микробиологическая диагностика микозов, методы.

41. Особенности биологических свойств простейших, возбудители протозоозов у человека.

42. Микробиологическая диагностика протозоозов, методы.