



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии
Специальность 33.05.01 Фармация

Дисциплина «Микробиология»
Оцениваемые компетенции

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции
Профессиональная методология	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1ОПК-1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Леванова Л.А.

«03» февраля 2026 г.

СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

- | № | Вопросы |
|-----|--|
| | Раздел 1. МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ |
| 1. | Микроскопический метод исследования в клинико-лабораторной диагностике инфекций. Приготовление нативных и фиксированных мазков. Иммерсионная система |
| 2. | Отличие клеток прокариот от эукариот. Морфология бактерий. Методы изучения морфологии бактерий. |
| 3. | Современные методы микроскопии: темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия. Возможности методов, использование на практике |
| 4. | Простые и сложные методы окраски. Сущность метода Грама, Циля-Нельсена, Ожешко, Бурри-Гинса, Лёффлера, Нейссера. |
| 5. | Основные анатомические структуры бактериальных клеток: строение и функции. Методы изучения. |
| 6. | Капсула, химический состав, строение истинных и ложных капсул, методы выявления микрокапсул и макрокапсул. Функциональное значение капсул. |
| 7. | Клеточная стенка, функции, особенности строения у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Методы выявления. |
| 8. | Цитоплазматическая мембрана и мезосомы, химический состав, строение, функциональное значение, методы выявления. |
| 9. | Бактерии с дефектами клеточной стенки: протопласты, сферопласты, Л-формы. Значение в клинической практике и в лабораторной диагностике. |
| 10. | Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления. |

10. Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления.
11. Ворсинки (пили) бактерий, классификация, строение, значение. Методы изучения.
12. Включения бактерий, химическая природа, значение. Выявление зёрен волютина.
13. Нуклеоид и рибосомы, химическая природа, строение, значение. Методы выявления.
14. Споры бактерий, условия образования, значение. Ультраструктура спор, методы выявления.
15. Риккетсии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
16. Хламидии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
17. Спирохеты, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.
18. Микоплазмы, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения.

Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

19. Питание бактерий. Источники углерода, азота, минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы. Механизмы питания. Значение для бактериологического метода
20. Энергетика микробной клетки. Основные типы биологического окисления субстрата (аэробный и анаэробный). Методы создания анаэробных условий
21. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Характер роста бактерий на питательных средах
22. Ферменты бактерий. Практическое использование изучения биохимической активности бактерий в медицинской микробиологии. Методы изучения.
23. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды, требования, предъявляемые к ним. Классификация питательных сред.
24. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
25. Понятие "антибиотики". Классификация антибиотиков по механизму и спектру действия, источникам получения.
26. Побочное действие антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
27. Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам. Роль плазмид. Фенотипическое проявление антибиотикорезистентности.
28. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Оценка результатов.

Раздел 3. ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ

29. Организация генетического материала у бактерий. Подвижные генетические элементы: транспозоны, Is-элементы.
30. Плазмиды бактерий, классификация плазмид, их общебиологическое значение.
31. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий: классификация, механизмы
32. Мутации: виды, механизмы, значение. Механизмы репараций поврежденного генома.
33. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгация, трансдукции и лизогенной конверсии у бактерий.

Раздел 4. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

34. Инфекционный процесс. Виды инфекционных процессов.
35. Формы инфекции и их характеристика. Периоды инфекционной болезни.
36. Патогенность и вирулентность бактерий. Единицы измерения вирулентности.

37. Факторы патогенности бактерий с функцией адгезии, инвазии и защиты от фагоцитоза.
38. Экзо- и эндотоксины бактерий, их характеристика и механизмы действия. Методы изучения токсинов бактерий

Раздел 5. МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА И ИММУНОТЕРАПИЯ

39. Определение понятия "антиген". Свойства антигена. Понятие о "детерминантных группах" антигена. Понятие о гаптенах.
40. Виды антигенной специфичности: групповая, видовая, типовая и гетероспецифичность. Понятие об аутоантигенах, о суперантигенах и перекрестнореагирующих антигенах.
41. Антигенная структура бактериальной клетки: О-, Н-, К-, Vi-антигены, экзоантигены. Антигенные свойства токсинов. Протективные антигены.
42. Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их характеристика, функции.
43. Молекулярная структура антител. Валентность антител. Понятие домена, активного центра, паратопа.
44. Общая характеристика серологических реакций: цели постановки, классификация
45. Реакция агглютинации и ее модификации: ориентировочная реакция агглютинации на стекле, развернутая реакция агглютинации, РНГА, реакция Кумбса.
46. Реакция преципитации, механизм, особенности. Способы постановки и применение.
47. Реакция иммунного лизиса (бактериолизиса, гемолиза). Цель постановки, ингредиенты, механизм, учет результатов.
48. Реакция связывания комплемента (РСК). Ингредиенты, фазы, механизм и учет результатов.
49. Серологические реакции с "меткой" - иммунофлюоресценции (ИФМ), иммуноферментного (ИФА) и радиоиммунного анализа (РИА).
50. Реакция иммунного блоттинга. Сущность метода, этапы, применение в диагностике инфекций.
51. Реакции, применяющиеся в вирусологии: торможения гемагглютинации (РТГА), иммунная электронная микроскопия (ИЭМ), биологическая нейтрализация (РБН).
52. Вакцины. Основные группы вакцин. Национальный календарь прививок. Характеристика вакцин национального календаря прививок.
53. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины: антитоксические, антибактериальные и противовирусные. Получение, очистка, титрование.
54. Диагностические сыворотки: люминесцентные, гемолитическая, агглютинирующая, преципитирующая, иммуноферментная и др. Получение и применение.
55. Моноклональные антитела: принципы получения, свойства, применение.
56. Антигены и диагностикумы, применяемые для постановки серологических реакций.
57. Аллергены, применяющиеся для аллергических проб при диагностике инфекционных болезней.
58. Препараты бактериофагов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных заболеваний.
59. Препараты для коррекции нормальной микрофлоры кишечника. Получение, применение.

Раздел 6. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ

60. Общая характеристика грибов, классификация. Характеристика основных отделов царства Fungi, роль в медицинской практике.
61. Морфология и особенности структурной организации грибов. Методы изучения морфологии грибов.

62. Кандидоз различных биотопов. Характеристика грибов рода *Candida*. Причины возникновения кандидозов, группы риска. Методы лабораторной диагностики. Принципы лечения. Современные антимикотики.

Раздел 7. БАКТЕРИИ – ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАЗАРИТЫ. МИКОПАЗМЫ.

63. Хламидии, таксономическое положение, биологические свойства. Роль в патологии человека. Особенности лабораторной диагностики хламидийных инфекций.
64. Микоплазмы, таксономическое положение, биологические свойства, основные микоплазменные инфекции. Методы микробиологической диагностики.
65. Природно-очаговые инфекции, характеристика. Возбудители болезни Лайма, их свойства, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, микробиологическая диагностика.
66. Возбудитель сыпного тифа. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Дифференциальная диагностика первичного сыпного тифа и болезни Бриля. Специфическая профилактика.

Раздел 8. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ

67. Организация и категории микробиологических лабораторий. Оснащение лабораторий. Требования к персоналу. Правила работы с биологическим материалом в микробиологических лабораториях базового уровня и максимального удержания.
68. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний – бактериологический (этапы), молекулярно-генетические (ПЦР, молекулярной гибридизации). Достоинства и недостатки.
69. Стафилококки, таксономическое положение, биологические свойства. Роль стафилококков в развитии ИСМП. Микробиологическая диагностика сепсиса и локализованных ГВЗ. Лечение и профилактика стафилококковых инфекций.
70. Стрептококки, таксономическое положение, свойства. Роль различных видов стрептококков в патологии человека. Методы лабораторной диагностики стрептококкового сепсиса и локализованных форм ГВЗ. Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики.
71. Менингококки, таксономическое положение, свойства, патогенез и клиника менингококковых инфекций. Методы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
72. Общая характеристика семейства *Enterobacteriaceae*. Признаки, лежащие в основе дифференцировки энтеробактерий внутри семейства. Факторы патогенности энтеробактерий. Роль в возникновении оппортунистических инфекций.
73. Эшерихии. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций.
74. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций, специфическая профилактика.
75. Возбудители шигеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
76. Возбудители холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
77. Возбудители сальмонеллеза. Таксономия и характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика сальмонеллеза.
78. Возбудители газовой гангрены, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез инфекции. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение газовой гангрены.

79. Возбудители столбняка, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез столбняка. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение столбняка.
80. Неспорообразующие анаэробы как возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Бактероиды и фузобактерии. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
81. Возбудитель дифтерии, таксономическое положение и основные свойства. Отличия возбудителя дифтерии от дифтероидов. Методы лабораторной диагностики. Определение антитоксического иммунитета. Иммунобиологические препараты для диагностики, профилактики и лечения дифтерии.
82. Таксономическое положение возбудителей туберкулеза, основные биологические свойства, обусловленные уникальным химическим составом клеточной стенки. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Биологические препараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
83. Таксономия и характеристика возбудителей коклюша. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика коклюшной инфекции. Специфическая профилактика коклюша.
84. Возбудитель сифилиса, таксономическое положение, основные свойства. Патогенез сифилиса. Врожденный сифилис. Методы лабораторной диагностики сифилиса.
85. Возбудитель гонореи, таксономическое положение и основные свойства. Патогенез гонореи. Методы микробиологической диагностики. Иммунобиологические препараты для диагностики и лечения.
86. Возбудители бруцеллеза, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
87. Возбудитель туляремии, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
88. Возбудитель чумы, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
89. Возбудитель сибирской язвы, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология. Специфическая профилактика и лечение.
90. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.

Раздел 9. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ

91. Микрофлора тела человека и ее функции. Таксономия и характеристика основных представителей нормальной микрофлоры кишечника.
92. Понятия о зубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Причины развития микрoэкологических нарушений, классификация. Лабораторная диагностика нарушений микрoэкологии толстой кишки. Принципы коррекции микрoэкологических нарушений.
93. Понятия «асептика и антисептика». Методы асептики и антисептики. Антисептические средства.
94. Санитарно-микробиологические исследования в ЛПО. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воздуха, объектов стерилизации, дезинфекции

- 95 Санитарно-микробиологическое исследование воды и почвы. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воды и почвы.
- 96 Санитарно-микробиологическое исследование лекарственных средств. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния лекарственных средств.

Раздел 10. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

- 97 Характеристика царства вирусов. Понятие о вирионах, вирусах, вириодах и прионах. Принципы классификации и номенклатура вирусов.
- 98 Морфология и структура вирионов. Влияние морфологии вирионов на патогенез и клинику заболеваний.
- 99 Типы взаимодействия вирионов с клеткой. Этапы взаимодействия. Понятие о виrogenии. Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.
- 100 Методы культивирования вирусов в лабораторных условиях. Этапы вирусологического исследования. Характеристика биологических моделей, используемых в вирусологии.
- 101 Морфология и классификация бактериофагов. Практическое использование бактериофагов (фагоидентификация, фаготипирование).
- 102 Вирулентные и умеренные фаги. Лизогения. Понятия профаг, дефектный фаг. Получение бактериофагов, титрование по Грациа.
- 103 Особенности забора материала при подозрении на вирусную инфекцию. Методы диагностики вирусных инфекций. Характеристика вирусологического метода, цель, этапы. Индикация вирусов, в зависимости от биологической модели.
- 104 Вирусы парагриппа и RS-вирусы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика.
- 105 Аденовирусы. Характеристика. Лабораторная диагностика аденовирусной инфекции.
- 106 Коронавирусы: характеристика, вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика.
- 107 Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
- 108 Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
- 109 Арбовирусы, состав, общая характеристика. Характеристика основных семейств экологической группы арбовирусов (Togaviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae).
- 110 Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 111 Возбудители геморрагических лихорадок: Омской, Крым-Конго. Таксономия, характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
- 112 Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 113 Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 114 Возбудитель кори и ПСПЭ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
- 115 Герпес-вирусы: таксономия, характеристика. Лабораторная диагностика. Иммунотерапия герпес-вирусной инфекции.

- 116 Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Серологические маркеры. Специфическая профилактика.
- 117 Вирус иммунодефицита человека. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез ВИЧ-инфекции. Лабораторная диагностика.
- 118 Онковирусы человека. Таксономия. Характеристика. Механизм онкогенной трансформации. Противораковые вакцины.
- 119 Медленные вирусные инфекции (прионные болезни, ПСПЭ). Характеристика возбудителей. Патогенез, клиника. Лабораторная диагностика.
- 120 Вирусы паротита. Характеристика. Лабораторная диагностика, профилактика.
- 121 Ротавирусы. Характеристика и лабораторная диагностика ротавирусной инфекции. Специфическая профилактика.
- 122 Энтеновирусы: таксономия, характеристика. Медицинская роль. Эпидемиология, патогенез, клинические формы полиомиелита. Лабораторная диагностика полиомиелита и других энтеровирусных заболеваний. Специфическая профилактика полиомиелита.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

- 1 Приготовить мазок из разного рода материала от больного, окрасить простыми или сложными способами
2. Провести микроскопию мазков с использованием иммерсионной системы светового микроскопа
3. Описать морфологию микроорганизмов в мазках.
4. Провести посев материала для выделения аэробных или анаэробных микробов.
5. Воспользоваться системой для анаэробного культивирования микробов.
6. Стерильно провести пересев бактериальной культуры на скошенный агар.
7. Описать культуральные свойства различных бактерий.
8. Оценить биохимические свойства микробов на средах «пестрого ряда».
9. Поставить опыт по определению чувствительности бактерий к антибиотикам диско-диффузионным методом.
10. Оценить результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам качественным методом
11. Определить минимальную ингибирующую концентрацию антибиотика методом серийных разведений.
12. Провести идентификацию выделенной чистой культуры микроба по его антигенным, патогенным свойствам.
13. Оценить результаты серологических реакций, используемых в диагностике инфекционных заболеваний. Сформулировать заключение.
14. Заполнить направление на исследование при различных инфекционных заболеваниях.
15. Выбрать иммунобиологический препарат для специфической профилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний