




Программа дисциплины составлена в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2026 году

Составитель программы вступительных испытаний по специальной дисциплине Научный руководитель ОПОП по научной специальности 1.5.11. Микробиология  
Васильева Н.В., д.б.н., профессор, директор НИИ медицинской микологии имени Н.П. Кашкина, заведующий кафедрой медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Принята ученым советом университета

« 26 » декабря 2025 г.

Ученый секретарь, д.м.н., доцент



Е.А. Трофимов

## **Раздел 1 Общая микробиология.**

1. Микробиология как фундаментальная наука, цель и объекты изучения. Задачи медицинской микробиологии и ее значение в практической деятельности врача.
2. Исторические этапы развития микробиологии.
3. Основные принципы классификации микроорганизмов. Таксономические категории: семейство, род, вид, штамм. Феносистематика и геносистематика. Внутривидовая идентификация бактерий: серовар, фаговар, биовар, эковар, патовар, рибовар, резистовар.
4. Морфология микроорганизмов: структура бактериальной клетки и их тинкториальные свойства. Особенности строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Капсула, спора: роль в обеспечении жизнедеятельности, методы выявления. L-формы бактерий, протопласты и сферопласты. Морфология спирохет. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм.
5. Вирусы. Современные принципы классификации. Морфология и структура вирионов. Вироиды. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Фазы репродукции вирусов.
6. Бактериофаги. Строение. Особенности взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного фагов. Применение фагов в микробиологии и медицине.
7. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология.
8. Энергетический метаболизм. Типы энергетического метаболизма. Мембранное и субстратное фосфорилирование. Культивирование анаэробов.
9. Культивирование бактерий *in vitro*. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред Фазы размножения бактериальной популяции. Условия культивирования бактерий. Чистая культура и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры.
10. Клеточная стенка и цитоплазматическая мембрана бактерий: строение, физиологическая роль. Транспорт веществ в бактериальную клетку. Экскреция веществ из бактериальной клетки.
11. Изменчивость и наследственность у бактерий. Генетический аппарат прокариотических микроорганизмов
12. Культивирование облигатных внутриклеточных паразитов в клеточных культурах, курином эмбрионе, организме животных. Методы обнаружения (индикации) вирусов по цитопатическому действию, реакции гемагглютинации, внутриклеточным включениям.
13. Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Режимы стерилизации.
14. Размножение бактерий. Дормантное состояние.
15. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их использование в производстве. Бактериоцины.
16. Антимикробные препараты. История создания. Классификация, современные группы антибактериальных препаратов. Механизмы антибактериального действия.
17. Механизмы возникновения и распространения устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам. Методы определения чувствительности/резистентности микробов к антимикробным препаратам.
18. Строение генома бактерий. Внехромосомные и мигрирующие элементы. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Мутагенез
19. Особенности культивирования бактерий в искусственных средах. Типы искусственных сред, требования к ним. Условия культивирования. Культивируемые и некультивируемые бактерии.
20. Генетический обмен (рекомбинации) у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация. Роль горизонтального переноса генов в адаптации бактерий к условиям внешней среды. Генная инженерия. Задачи, значение в медицинской микробиологии: генно-инженерные вакцины, генетические методы диагностики.
21. Бактериофаги.

22. Экология микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
23. Нормальная микробиота тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Дисбиозы: причины, диагностика, терапия. Эубиотики (пробиотики). Пребиотики.

## **Раздел 2. Инфекция и иммунитет**

1. Понятия: «Инфекционный процесс», «Инфекционная болезнь».
2. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
3. Динамика развития инфекционной болезни (периоды), исходы течения.
4. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция. Бессимптомная инфекция. Бактерионосительство. Персистенция микроорганизмов. Роль макроорганизма и окружающей среда в инфекционном процессе.
5. Видовая невосприимчивость.
6. Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов. Фагоцитоз, фагоцитирующие клетки. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Система комплемента, пути активации, роль в иммунитете. Воспаление как механизм иммунитета.
7. Интерфероны, природа, свойства, применение.
8. Иммунная система организма человека. Иммунокомпетентные клетки, их основные функции. Понятие о межклеточной кооперации и ее роли в иммуногенезе.
9. Антигены и их характеристика. Понятия об иммуногенности, протективные антигены. Специфичность антигенов. Антигенная структура бактериальных клеток.
10. Антитела. Классы иммуноглобулинов, их структура и функции. Неполные антитела, их обнаружение. Динамика антителообразования.
11. Иммунологические реакции, классификация, практическое применение.
12. Типы аллергических реакций.
13. Понятие о клинической иммунологии. Методы оценки иммунного статуса организма.

## **Раздел 3. Частная микробиология**

1. Стафилококки.
2. Стрептококки.
3. Менингококки.
4. Гонококки.
5. Эшерихии.
6. Шигеллы.
7. Сальмонеллы
8. Иерсинии
9. Вибрионы
10. Условно-патогенные грамотрицательные энтеробактерии.
11. Кампилобактеры.
12. Хеликобактеры.
13. Неферментирующие грамотрицательные бактерии.
14. Франциселлы.
15. Бруцеллы.
16. Бациллы.
17. Клостридии.
18. Неспорообразующие облигатно-анаэробные бактерии.

19. Коринебактерии.
20. Микобактерии
21. Трепонема.
22. Лептоспиры.
23. Боррелии.
24. Риккетсии.
25. Хламидии.
26. Микоплазмы.
27. Вирусы гриппа.
28. Вирус бешенства.
29. Пикорнавирусы.
30. Арбовирусы.
31. Вирусы гепатитов А, В, С, Д, Е.
32. Вирус иммунодефицита человека
33. Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний: аденовирусы, вирусы парагриппа, РС-вирус.
34. Кандида. Аспиргиллы. Методы диагностики эпидермофитии, трихофитии, микроспории, фавуса.
35. Клиническая микробиология, задачи, методы.
36. Санитарная микробиология, задачи, методы. Санитарно-показательные микроорганизмы.

#### **Литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 1/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 488 с.: ил.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 2/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 480 с.: ил.
3. Хаитов Р. М. Иммунология: учеб. для вузов с компакт-диск / Р.М.Хаитов. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 320 с. - (Учебная литература для медицинских вузов).