

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кемеровский государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Проректор по учебной работе  
 к.б.н., доцент В.В. Большаков

«14» апреля 2026 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

|                                              |                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Специальность</b>                         | 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» |
| <b>Квалификация выпускника</b>               | Врач по общей гигиене, по эпидемиологии |
| <b>Форма обучения</b>                        | очная                                   |
| <b>Факультет</b>                             | Медико-профилактический                 |
| <b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b> | Микробиологии и вирусологии             |

| Семестр      | Трудоемкость |            | Лекций, ч. | Лаб. практикум, ч. | Практ. занятий, ч. | Клинических практик. занятий, ч. | Семинаров, ч. | СРС, ч.   | КР | Экзамен, ч | Форма промежуточного контроля (экзамен / зачет с оценкой / зачет) |
|--------------|--------------|------------|------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|---------------|-----------|----|------------|-------------------------------------------------------------------|
|              | зач. ед.     | ч.         |            |                    |                    |                                  |               |           |    |            |                                                                   |
| IV           | 4,5          | 162        | 32         |                    | 64                 |                                  |               | 66        |    |            |                                                                   |
| V            | 3,5          | 126        | 28         |                    | 56                 |                                  |               | 6         |    | 36         | экзамен                                                           |
| <b>Итого</b> | <b>8</b>     | <b>288</b> | <b>60</b>  |                    | <b>120</b>         |                                  |               | <b>72</b> |    | <b>36</b>  | <b>экзамен</b>                                                    |


Рабочая программа дисциплины «Микробиология, вирусология» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 552 от «15» июня 2017 г.


Рабочую программу разработала профессор кафедры микробиологии и вирусологии, д.м.н., доцент Ю. В. Захарова, старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии М. Г. Биканова

Рабочая программа согласована с научной библиотекой  О.Н. Самотова  
«24» марта 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии протокол № 7 от «24» марта 2026 г.

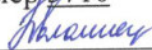
Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по группе специальностей в области медико-профилактического дела

Председатель: к.м.н., доцент  О.И. Пивовар  
протокол № 2 от «13» апреля 2026 г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета, д.м.н, доцент Л.А. Леванова   
«14» апреля 2026 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 3710

Руководитель УМО  д.фарм.н., профессор Н.Э. Коломиец

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Микробиология, вирусология» является формирование знаний по теоретическим основам и закономерностям взаимодействия макро и микроорганизмов, практических навыков по методам микробиологической диагностики, основным направлениям профилактики инфекционных и оппортунистических болезней человека.

### 1.1.2. Задачи дисциплины:

1. формирование целостного представления о структуре и биологических свойствах микроорганизмов, их роли в патологии человека; принципах организации и устройства микробиологических лабораторий; методах микробиологической диагностики;
2. формирование у студентов представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с микроорганизмами;
3. обучение отдельным приемам микробиологической диагностики (МД) инфекций, навыкам учета и анализа полученных результатов исследований биологических материалов, чистых культур микробов и вирусосодержащих материалов;
4. формирование знаний по основным группам иммунобиологических препаратов (ИБП) для диагностики, профилактики и лечения бактериальных, вирусных, грибковых болезней, выработка умений выбора ИБП.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: латинский язык, физика, математика, химия, биология, анатомия человека, гистология, эмбриология, цитология, биохимия.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: инфекционные болезни, дерматовенерология, акушерство и гинекология, хирургические болезни, оториноларингология, внутренние болезни, стоматология, клиническая лабораторная диагностика, санитарно-гигиенические лабораторные исследования, эпидемиология, иммунопрофилактика, фтизиатрия.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Диагностический

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

#### 1.3.1. Универсальные компетенции

| № п/п | Наименование категории универсальных компетенций                         | Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы универсальных компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Технология формирования                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Медицинские технологии, оборудование и специальные средства профилактики | ОПК-4           | <b>Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины</b> | ИД-1 ОПК-4 Владеть алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.<br>ИД-3 ОПК-4 Уметь оценивать результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач. | Тестовые задания<br>Ситуационные задачи<br>Контрольные вопросы<br>Темы рефератов |

### 1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                              | Трудоемкость, всего      |                           | Семестры                      |            |            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|------------|
|                                                                 | в зачетных единицах (ЗЕ) | в академических часах (ч) | IV                            | V          |            |
|                                                                 |                          |                           | Трудоемкость по семестрам (ч) |            |            |
|                                                                 |                          |                           | 1                             | 2          |            |
| <b>Аудиторная работа</b> , в том числе:                         | 5                        | 144                       | 84                            | 60         |            |
| Лекции (Л)                                                      | 1,3                      | 48                        | 28                            | 20         |            |
| Лабораторные практикумы (ЛП)                                    | -                        | -                         | -                             | -          |            |
| Практические занятия (ПЗ)                                       | 2,7                      | 96                        | 56                            | 40         |            |
| Клинические практические занятия (КПЗ)                          | -                        | -                         | -                             | -          |            |
| Семинары (С)                                                    | -                        | -                         | -                             | -          |            |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b> , в том числе НИРС | 2                        | 72                        | 42                            | 30         |            |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                | экзамен (Э)              | 1                         |                               | экзамен    |            |
|                                                                 |                          |                           |                               | 36         |            |
| <b>ИТОГО</b>                                                    |                          | <b>7</b>                  | <b>252</b>                    | <b>126</b> | <b>126</b> |

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч.

### 2.1. Структура дисциплины

| № п/п     | Наименование разделов и тем                                                 | Семестр   | Всего часов | Виды учебной работы |    |           |     |   | СРС      |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------|----|-----------|-----|---|----------|
|           |                                                                             |           |             | Аудиторные часы     |    |           |     |   |          |
|           |                                                                             |           |             | Л                   | ЛП | ПЗ        | КПЗ | С |          |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов.</b>                 | <b>IV</b> | <b>20</b>   | <b>6</b>            |    | <b>8</b>  |     |   | <b>6</b> |
| 1.1       | Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики. | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3        |
| 1.2       | Ультраструктура бактериальной клетки.                                       | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3        |
| 1.3       | Особенности морфологии прокариот.                                           | IV        | 2           | 2                   |    |           |     |   |          |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2 Физиология микробов. Учение об инфекции.</b>                    | <b>IV</b> | <b>25</b>   | <b>4</b>            |    | <b>12</b> |     |   | <b>9</b> |
| 2.1       | Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.                 | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3        |

| №<br>п/п  | Наименование разделов и тем                                                                                                               | Семестр   | Всего часов | Виды учебной работы |    |           |     |   | СРС       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------|----|-----------|-----|---|-----------|
|           |                                                                                                                                           |           |             | Аудиторные часы     |    |           |     |   |           |
|           |                                                                                                                                           |           |             | Л                   | ЛП | ПЗ        | КПЗ | С |           |
| 2.2       | Идентификация бактерий по культуральным, биохимическим и патогенным свойствам.                                                            | IV        | 7           | -                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 2.3.      | Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность.                                                                                          | IV        | 2           | 2                   |    |           |     |   |           |
| 2.4       | Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика.                   | IV        | 7           | -                   |    | 4         |     |   | 3         |
| <b>3.</b> | <b>Раздел 3 Генетика бактерий</b>                                                                                                         | <b>IV</b> | <b>2</b>    | <b>2</b>            |    |           |     |   |           |
| 3.1.      | Строение генома бактерий. Изменчивость. Молекулярно-генетические методы исследования. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 1, 2, 3. | IV        | 2           | 2                   |    | -         |     |   | -         |
| <b>4.</b> | <b>Раздел 4 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.</b>                                                        | <b>IV</b> | <b>23</b>   | <b>2</b>            |    | <b>12</b> |     |   | <b>9</b>  |
| 4.1       | Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции.                                                               | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 4.2       | Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции.                                                              | IV        | 7           | -                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 4.3       | Иммунопрофилактика и иммунотерапия.                                                                                                       | IV        | 7           | -                   |    | 4         |     |   | 3         |
| <b>5.</b> | <b>Раздел 5 Частная бактериология</b>                                                                                                     | <b>IV</b> | <b>56</b>   | <b>14</b>           |    | <b>24</b> |     |   | <b>18</b> |
| 5.1       | Пиогенные кокки.                                                                                                                          | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.2       | Анаэробные бактерии                                                                                                                       | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.3       | Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Коринебактерии.                                                                             | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.4       | Патогенные спирохеты.                                                                                                                     | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.5       | Возбудители особо опасных инфекций.                                                                                                       | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.6.      | Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Итоговый контроль(коллоквиум) по разделам 4 и 5                                  | IV        | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 5.7       | Возбудители острых кишечных инфекций: клебсиеллы, сальмонеллы. Итоговый контроль(коллоквиум) по разделам 4 и 5                            | IV        | 2           | 2                   |    |           |     |   |           |
| <b>6.</b> | <b>Раздел 6 Общая и частная микология</b>                                                                                                 | <b>V</b>  | <b>9</b>    | <b>2</b>            |    | <b>4</b>  |     |   | <b>3</b>  |

| №<br>п/п  | Наименование разделов и тем                                                | Семестр    | Всего часов | Виды учебной работы |    |           |     |   | СРС       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---------------------|----|-----------|-----|---|-----------|
|           |                                                                            |            |             | Аудиторные часы     |    |           |     |   |           |
|           |                                                                            |            |             | Л                   | ЛП | ПЗ        | КПЗ | С |           |
| 6.1       | Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов.                     | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| <b>7.</b> | <b>Раздел 7 Экология микробов</b>                                          | <b>V</b>   | <b>27</b>   | <b>6</b>            |    | <b>12</b> |     |   | <b>9</b>  |
| 7.1       | Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника.               | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 7.2       | Пищевые отравления микробной этиологии.                                    | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 7.3       | Санитарная микробиология. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 6, 7. | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| <b>8.</b> | <b>Раздел 8 Общая и частная вирусология</b>                                | <b>V</b>   | <b>54</b>   | <b>12</b>           |    | <b>24</b> |     |   | <b>18</b> |
| 8.1.      | Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вириды.                           | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 8.2.      | Арбовирусы и родентвирусы                                                  | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 8.3.      | Респираторные вирусы                                                       | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 8.4.      | Вирусы гепатитов.                                                          | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 8.5.      | Энтеровирусы, ротавирусы.                                                  | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
| 8.6.      | ВИЧ. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы. Рубежный контроль по разделу 8.      | V          | 9           | 2                   |    | 4         |     |   | 3         |
|           | Экзамен / зачёт                                                            | V          | 36          |                     |    |           |     |   |           |
|           | <b>Всего</b>                                                               | <b>252</b> | <b>36</b>   | <b>48</b>           |    | <b>96</b> |     |   | <b>72</b> |

## 2.2. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

| №<br>п/п | Наименование раздела, тема лекции                                                             | Кол-во часов | Семестр   | Результат обучения в виде формируемых компетенций |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------|
|          | <b>Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов</b>                                    | <b>6</b>     | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 1.1      | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики            | 2            | IV        |                                                   |
| 1.2      | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки                                                  | 2            | IV        |                                                   |
| 1.3      | Тема 3. Особенности морфологии прокариот                                                      | 2            | IV        |                                                   |
|          | <b>Раздел 2 Физиология микробов. Учение об инфекции.</b>                                      | <b>4</b>     | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 2.1      | Тема 4. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования                            | 2            | IV        |                                                   |
| 2.2      | Тема 5. Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность                                       | 2            | IV        |                                                   |
|          | <b>Раздел 3 Генетика бактерий</b>                                                             | <b>2</b>     | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 3.1      | Тема 6. Строение генома бактерий. Изменчивость. Молекулярно-генетические методы исследования. | 2            | IV        |                                                   |
|          | <b>Раздел 4 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия</b>             | <b>2</b>     | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |

| № п/п                                       | Наименование раздела, тема лекции                                                  | Кол-во часов | Семестр      | Результат обучения в виде формируемых компетенций |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                    |              |              |                                                   |
| 4.1                                         | Тема 7. Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции | 2            | IV           |                                                   |
| <b>Раздел 5 Частная бактериология</b>       |                                                                                    | <b>14</b>    | <b>IV</b>    | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 5.1                                         | Тема 8. Пиогенные кокки                                                            | 2            | IV           |                                                   |
| 5.2                                         | Тема 9. Анаэробные бактерии                                                        | 2            | IV           |                                                   |
| 5.3                                         | Тема 10. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Коринебактерии.             | 2            | IV           |                                                   |
| 5.4                                         | Тема 11. Патогенные спирохеты                                                      | 2            | IV           |                                                   |
| 5.5                                         | Тема 12. Возбудители особо опасных инфекций.                                       | 2            | IV           |                                                   |
| 5.6                                         | Тема 13. Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы                   | 2            | IV           |                                                   |
| 5.7                                         | Тема 14. Возбудители острых кишечных инфекций: клебсиеллы, сальмонеллы             |              |              |                                                   |
| <b>Раздел 6 Общая и частная микология</b>   |                                                                                    | <b>2</b>     | <b>V</b>     | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 6.1                                         | Тема 15. Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов.                    | 2            | V            |                                                   |
| <b>Раздел 7 Экология микробов</b>           |                                                                                    | <b>6</b>     | <b>V</b>     | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 7.1                                         | Тема 16. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника               | 2            | V            |                                                   |
| 7.2                                         | Тема 17. Пищевые отравления микробной этиологии                                    | 2            | V            |                                                   |
| 7.3                                         | Тема 18. Санитарная микробиология                                                  | 2            | V            |                                                   |
| <b>Раздел 8 Общая и частная вирусология</b> |                                                                                    | <b>12</b>    | <b>V</b>     | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 8.1                                         | Тема 19. Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вироиды.                         | 2            | V            |                                                   |
| 8.2                                         | Тема 20. Арбовирусы и родентвирусы                                                 | 2            | V            |                                                   |
| 8.3                                         | Тема 21. Респираторные вирусы                                                      | 2            | V            |                                                   |
| 8.4                                         | Тема 22. Вирусы гепатитов                                                          | 2            | V            |                                                   |
| 8.5                                         | Тема 23. Энтеровирусы, ротавирусы                                                  | 2            | V            |                                                   |
| 8.6                                         | Тема 24. ВИЧ. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы                                      | 2            | V            |                                                   |
| <b>Итого:</b>                               |                                                                                    | <b>48</b>    | <b>IV, V</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |

### 2.3. Тематический план практических занятий

| № п/п                                                      | Наименование раздела, тема занятия                                                  | Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП) | Кол-во часов |          | Семестр   | Результат обучения в виде формируемых компетенций |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                     |                              | Аудитор.     | СРС      |           |                                                   |
| <b>Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов</b> |                                                                                     | <b>ПЗ</b>                    | <b>8</b>     | <b>6</b> | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 1.1                                                        | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики. | ПЗ                           | 4            | 3        | IV        |                                                   |
| 1.2                                                        | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки. Особенности морфологии прокариот      | ПЗ                           | 4            | 3        | IV        |                                                   |

| № п/п                                                                             | Наименование раздела, тема занятия                                                                                                                                                 | Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП) | Кол-во часов |           | Семестр   | Результат обучения в виде формируемых компетенций |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                              | Аудитор.     | СРС       |           |                                                   |
| <b>Раздел 2 Физиология микробов. Учение об инфекции</b>                           |                                                                                                                                                                                    | <b>ПЗ</b>                    | <b>12</b>    | <b>9</b>  | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 2.1                                                                               | Тема 3. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования                                                                                                                 | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 2.2                                                                               | Тема 4. Идентификация бактерий по культуральным, биохимическим и патогенным свойствам                                                                                              | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 2.3                                                                               | Тема 5. Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 1, 2, 3 | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| <b>Раздел 4 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия</b> |                                                                                                                                                                                    | <b>ПЗ</b>                    | <b>12</b>    | <b>9</b>  | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 4.1                                                                               | Тема 6. Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции                                                                                                 | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 4.2                                                                               | Тема 7. Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции                                                                                                | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 4.3                                                                               | Тема 8. Иммунопрофилактика и иммунотерапия                                                                                                                                         | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| <b>Раздел 5 Частная бактериология</b>                                             |                                                                                                                                                                                    | <b>ПЗ</b>                    | <b>24</b>    | <b>18</b> | <b>IV</b> | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 5.1                                                                               | Тема 9. Пиогенные кокки                                                                                                                                                            | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 5.2                                                                               | Тема 10. Анаэробные бактерии                                                                                                                                                       | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 5.3                                                                               | Тема 11. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Коринебактерии                                                                                                              | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 5.4                                                                               | Тема 12. Патогенные спирохеты                                                                                                                                                      | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 5.5                                                                               | Тема 13. Возбудители особо опасных инфекций                                                                                                                                        | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| 5.7                                                                               | Тема 14. Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 4, 5                                                                  | ПЗ                           | 4            | 3         | IV        |                                                   |
| <b>Раздел 6. Общая и частная микология</b>                                        |                                                                                                                                                                                    | <b>ПЗ</b>                    | <b>4</b>     | <b>3</b>  | <b>V</b>  | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 6.1                                                                               | Тема 15. Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов.                                                                                                                    | ПЗ                           | 4            | 3         | V         |                                                   |
| <b>Раздел 7 Экология микробов</b>                                                 |                                                                                                                                                                                    | <b>ПЗ</b>                    | <b>12</b>    | <b>9</b>  | <b>V</b>  | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 7.1                                                                               | Тема 16. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника.                                                                                                              | ПЗ                           | 4            | 3         | V         |                                                   |
| 7.2                                                                               | Тема 17. Пищевые отравления микробной этиологии.                                                                                                                                   | ПЗ                           | 4            | 3         | V         |                                                   |
| 7.3                                                                               | Тема 18. Санитарная микробиология. Итоговый контроль (коллоквиум) по                                                                                                               | ПЗ                           | 4            | 3         | V         |                                                   |

| № п/п                                       | Наименование раздела, тема занятия                                             | Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП) | Кол-во часов |           | Семестр      | Результат обучения в виде формируемых компетенций |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                |                              | Аудитор.     | СРС       |              |                                                   |
|                                             | разделам 6, 7.                                                                 |                              |              |           |              |                                                   |
| <b>Раздел 8 Общая и частная вирусология</b> |                                                                                | <b>ПЗ</b>                    | <b>24</b>    | <b>18</b> | <b>V</b>     | <b>ОПК-4 (ИД-1, ИД-3)</b>                         |
| 8.1                                         | Тема 19. Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вириды                       | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| 8.2                                         | Тема 20. Арбовирусы и риккетсии                                                | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| 8.3                                         | Тема 21. Респираторные вирусы                                                  | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| 8.4                                         | Тема 22. Вирусы гепатитов                                                      | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| 8.5                                         | Тема 23. Энтеровирусы, ротавирусы                                              | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| 8.6                                         | Тема 24. ВИЧ. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы. Рубежный контроль по разделу 8. | ПЗ                           | 4            | 3         | V            |                                                   |
| <b>Итого:</b>                               |                                                                                |                              | <b>96</b>    | <b>72</b> | <b>IV, V</b> |                                                   |

## 2.4. Содержание дисциплины

### РАЗДЕЛ 1. МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

#### Тема 1. *Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики*

##### *Содержание темы:*

1. Предмет, задачи медицинской микробиологии, связь с другими дисциплинами.
2. История развития микробиологии (эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический и молекулярно-генетический периоды).
3. Вклад отечественных ученых в развитии микробиологии.
4. Устройство микроскопа. Виды микроскопии.
5. Основные формы бактерий и их представители.
6. Основные отличия прокариотов и эукариотов.
7. Правила работы в учебной лаборатории кафедры
8. Техника и этапы приготовления мазка для микроскопии.
9. Техника микроскопического метода исследования. Иммерсионная система, техника ее применения.
10. Приготовление фиксированных препаратов-мазков, техника окрашивания простыми методами
11. Описание морфологии бактерий.

*Практическая работа №1 «Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №1.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## Тестовые задания

*Выберите только один правильный ответ*

### 1. Бактерия – это

- А. вирус
- Б. одноклеточный организм, относящийся к прокариотам
- В. одноклеточный организм, относящийся к эукариотам
- Г. организм определенного вида.

### 2. Структурно цитоплазматическая мембрана бактерий отличается от таковой у других живых существ:

- А. способностью образовывать мезосомы
- Б. наличием фосфолипидов,
- В. способностью формировать веретено деления
- Г. является трехслойной

### 3. Какой этап окраски по Граму позволяет дифференцировать бактерии на грамположительные и грамотрицательные

- А. Нанесение фуксина
- Б. Нанесение раствора Люголя
- В. Нанесение спирта
- Г. Промывание водой

*Ответы: 1-Б; 2-А; 3-В*

## Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки

### Содержание темы:

1. Морфология и структура бактерий.
2. Отличия прокариот от эукариот.
3. Основные структурные компоненты прокариотической клетки.
4. Различия в строении клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
5. Принципиальные отличия сложных методов окраска от простых.
6. Методика и механизм окрашивания по Граму.
7. Особенности строения клеточной стенки кислотоустойчивых бактерий. Методика и механизм окрашивания по Цилю-Нельсену.
8. Капсула, ее функциональное значение, способы выявления. Методика и механизм окрашивания по методу Бурри-Гинса.
9. Споры, их строение и функциональное значение, способы выявления. Методика и механизм окрашивания по методу Ожешки.
10. Включения, их роль, способы обнаружения. Методика и механизм окрашивания по методу Нейссера и Леффлеру.

*Практическая работа №2 «Ультраструктура бактериальной клетки»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №2.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## Тестовые задания

Выберите только один правильный ответ

### 1. При проведении окраски по Граму обработка спиртом

- А) предшествует окрашиванию раствором Люголя
- Б) следует за окрашиванием генцианвиолетом
- В) следует за обработкой раствором Люголя
- Г) следует за промыванием водой перед окрашиванием фуксином

### 2. Способ окраски по Цилю-Нельсену используется для обнаружения бактерий:

- А) содержащих малое количество нуклеопротеидов в цитоплазме
- Б) обладающих кислотоустойчивостью
- В) обладающих спиртоустойчивостью
- Г) содержащих малое количество липидов в клеточной стенке

### 3. Окраска по способу Романовского-Гимзе позволяет контрастировать:

- А) внутриклеточные нуклеопротеиды
- Б) капсульные полисахариды
- В) миколевую кислоту кислотоустойчивых бактерий
- Г) клеточную стенку

Ответы: 1-В; 2-Б; 3-А

## Тема 3. Особенности морфологии прокариот

### Содержание темы:

1. Таксономия, общая характеристика, жизненный цикл хламидий, роль в патологии.
2. Порядок проведения культурального исследования при хламидиозе
3. Методы прямой и непрямой детекции при хламидиозах.
4. Таксономия, общая характеристика микоплазм, особенности, обусловленные отсутствием клеточной стенки, роль в патологии.
5. Методы лабораторной диагностики микоплазмозов, алгоритм диагностики.
6. Таксономия, характеристика риккетсий, морфотипы.
7. Классификация риккетсиозов: источники, пути передачи
8. Чем обусловлен паразитизм у риккетсий
9. Модели, используемые для культивирования риккетсий.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** устный опрос

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## РАЗДЕЛ 2. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

### Тема 1. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования

#### Содержание темы:

1. Классификация бактерий по типам питания.
2. Основные механизмы поступления питательных веществ в бактериальную клетку.
3. Окислительный и броидильный типы метаболизма бактерий. Классификация бактерий по отношению к кислороду.
4. Классификация питательных сред, их применение. Требования к питательным средам.
5. Методы, способы и режимы стерилизации. Способы контроля эффективности стерилизации.

6. Стерилизация питательных сред и лабораторной посуды.
7. Цели и этапы бактериологического метода исследования.
8. Техника посева для выделения чистых культур бактерий

*Практическая работа №3 «Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №3.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Открытые тестовые задания**

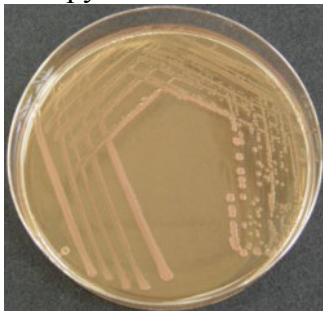
*Ответьте на вопрос*

1. Материал больного был исследован лабораторным методом микробиологической диагностики. Рассмотрите фото, укажите метод диагностики, название метода посева и инструмент для посева.



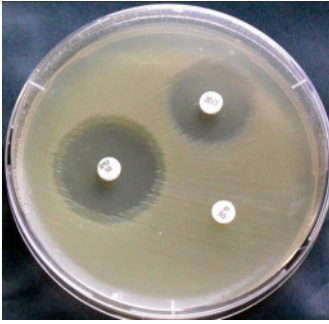
*Ответ: Бактериологический метод диагностики, посев штрихом, бактериологическая петля.*

2. Материал больного был исследован лабораторным методом микробиологической диагностики. Рассмотрите фото, укажите метод диагностики, название метода посева и инструмент для посева.



*Ответ: Бактериологический метод диагностики, посев по Голду, бактериологическая петля.*

3. Материал больного был исследован лабораторным методом микробиологической диагностики. Рассмотрите фото, укажите метод диагностики, название метода посева и инструмент для посева.



*Ответ: Бактериологический метод диагностики, посев газонем, шпатель Дригальского.*

## **Тема 2. Идентификация бактерий по культуральным, биохимическим и патогенным свойствам**

### Содержание темы:

1. Фазы размножения бактерий на жидкой питательной среде.
2. Характер роста бактерий на жидких и плотных питательных средах. Макроскопическая характеристика колоний.
3. Понятия «вид», «чистая культура», «штамм», «клон», «культуральные свойства», «колония»
4. Пигменты бактерий, их классификация, примеры. Значение для жизнедеятельности бактерий.
5. Основные группы ферментов бактерий. Методы их изучения.
6. Селективные и дифференциально-диагностические среды, их целевое применение.
7. Понятия «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь» Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии и уровни инфекционного процесса.
8. Свойства микробов-возбудителей инфекционных болезней. Понятие о патогенности, классификация микробов по степени патогенности, группы факторов патогенности. Токсины бактерий.
9. Понятие «вирулентность», единицы измерения, классификация микробов по степени вирулентности.
10. Методы изучения ферментов патогенности: гиалуронидазы, плазмокоагулазы, лецитиназы, гемолизина, дерматонекротоксина.

*Практическая работа №4 «Идентификация бактерий по культуральным, биохимическим и патогенным свойствам»*

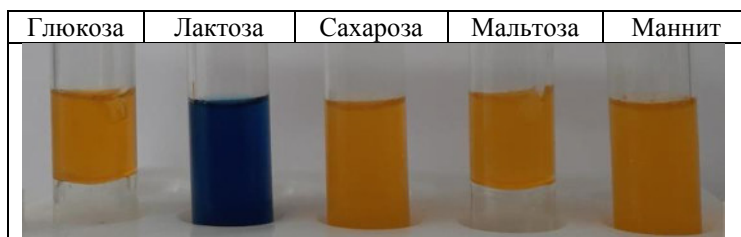
**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №4.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Открытые тестовые задания**

*Ответьте на вопрос*

1. При идентификации бактерий по биохимическим свойствам были использованы среды Гисса с бромтимоловым синим. После инкубации сред с культурой были получены следующие результаты (рис.). Оцените сахаролитические свойства микроорганизма с указанием продуктов ферментации



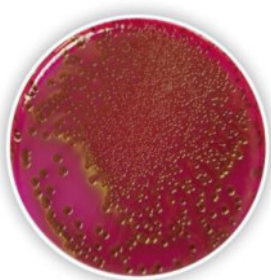
*Ответ: Бактерии глюкозу ферментируют до кислоты и газа; лактозу не ферментируют; сахарозу ферментируют до кислоты; мальтозу ферментируют до кислоты и газа; маннит – до кислоты.*

2. При бактериологическом исследовании фекалий пациента с подозрением на шигеллез для изучения сахаролитических свойств бактерий была использована среда Клигlera. Оцените результаты изучения биохимических свойств возбудителя.



*Ответ: Бактерии ферментируют глюкозу до кислоты, лактозу и сахарозу не ферментируют, сероводород не выделяется.*

3. Материал больного (гнойное отделяемое послеоперационного шва передней брюшной стенки) был исследован лабораторным методом микробиологической диагностики. Рассмотрите фото, укажите метод диагностики, тип питательной среды, опишите культуральные свойства выросших бактерий.



*Ответ: Бактериологический метод диагностики, посев на агар Эндо (дифференциально-диагностическая среда), колонии S-типа, темно-красные с металлическим блеском – лактозоположительные.*

### **Тема 3. Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность**

#### Содержание темы:

1. Понятие «Инфекция». Общая характеристика инфекций
2. Условия возникновения инфекционного процесса. Формы инфекции.

3. Понятие «Инфекционная болезнь». Классификация инфекционных заболеваний
4. Понятия «Патогенность и вирулентность»
5. Факторы патогенности бактерий с учетом стадий инфекционного процесса и их характеристика

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ*

#### **1. Под термином "инфекция" понимают:**

- а) проникновение микроба в организм
- б) инфекционную болезнь
- в) процесс взаимодействия сил микроба и макроорганизма
- г) процесс освобождения организма от заразного начала

#### **2. Патогенность это:**

- а) фенотипический признак вида
- б) потенциальная способность микроба вызывать инфекционное заболевание
- в) устойчивость микроба во внешней среде
- г) инфицирующая доза возбудителя

#### **3. Под вирулентностью понимают:**

- а) степень патогенности бактерий
- б) стабильный генотипический признак вида
- в) характер роста бактерий на средах
- г) степень патогенности бактерий

*Ответы: Ответы: 1-В; 2-Б; 3-Г*

### **Тема 4. Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика.**

#### Содержание темы:

1. Понятия «асептика» и «антисептика». Классификация антисептических веществ. Методы антисептики.
2. Дезинфекция. Классификация дезинфицирующих веществ. Методы дезинфекции.
3. Антагонизм в мире микробов и понятие «антибиотики». Классификация и характеристика антибиотиков по источникам и способам получения, спектру и механизму действия. История открытия антибиотиков.
4. Побочное действие антибиотиков. Лекарственная устойчивость бактерий: механизмы, фенотипические проявления. Борьба с антибиотикорезистентностью.
5. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
6. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам методом дисков и серийных разведений.

*Практическая работа №5 «Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №5.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ*

#### **1. Явление антибиоза является проявлением:**

- А. синергизма микробных популяций
- Б. иммунных процессов
- В. антагонизма микробных популяций
- Г. воздействия механизмов неспецифической защиты макроорганизма

#### **2. Выберите верные варианты клинических категорий чувствительности микроорганизмов:**

- А. чувствительный при увеличенной экспозиции антимикробного препарата
- Б. чувствительный при стандартном режиме дозирования
- В. резистентный
- Г. чувствительный при сниженной экспозиции антимикробного препарата

#### **3. Антибиотиками узкого спектра действия являются:**

- А. Пенициллины
- Б. Гликопептиды
- В. Полимиксины
- Г. Карбапенемы

*Ответы: Ответы: 1-В; 2-А, Б, В; 3-В*

## **РАЗДЕЛ 3. ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЙ**

### **Тема 1. Строение генома бактерий. Изменчивость. Молекулярно-генетические методы исследования**

#### Содержание темы:

1. Строение и функции нуклеоида и внехромосомных факторов наследственности.
2. Изменчивость бактерий, классификация.
3. Механизмы генетических рекомбинаций
4. Механизмы репарации генома у бактерий.
5. Молекулярно-генетические методы исследования.

### **Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 1, 2, 3**

*Перечень вопросов для обсуждения:*

#### **Раздел 1. Морфология и классификация микроорганизмов**

1. Принципы классификации прокариотов. Вид как основная таксономическая категория. Подвидовые категории: биовар, серовар, фаговар, патовар. Особенности формирования в организме человека. Понятие о клоне, штамме, чистой культуре у микроорганизмов.
2. Отличие клеток прокариот от эукариот. Изучение морфологии бактерий.
3. Методы исследования морфологии бактерий: иммерсионная, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия. Методы приготовления мазков.

4. Основные анатомические структуры бактериальных клеток: строение и функции. Методы выявления.
5. Капсула, химический состав, строение истинных и ложных капсул, методы выявления микрокапсул и макрокапсул. Функциональное значение капсул.
6. Клеточная стенка, функции, особенности строения у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Методы выявления.
7. Цитоплазматическая мембрана и мезосомы, химический состав, строение, функциональное значение.
8. Бактерии с дефектами клеточной стенки: протопласты, сферопласты, Л- формы.
9. Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления. 10. Ворсинки (пили) бактерий, виды, строение, значение.
10. Включения бактерий, химическая природа, значение. Выявление зёрен волютина.
11. Нуклеоид и рибосомы, химическая природа, строение, значение.
12. Споры бактерий, условия образования, значение. Ультраструктура спор, методы выявления.

## **Раздел 2. Физиология микробов. Учение об инфекции.**

13. Механизмы питания бактерий. Источники углерода, азота, минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы. Значение для бактериологического метода диагностики.
14. Энергетика микробной клетки. Основные типы биологического окисления субстрата (аэробный и анаэробный). Классификация бактерий по типам дыхания.
15. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий в медицинской микробиологии. Методы изучения биохимической активности бактерий.
16. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции. Характер роста бактерий на плотных и жидких питательных средах.
17. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды, требования, предъявляемые к ним. Классификация питательных сред.
18. Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. 20. Бактериологический метод исследования, цель, этапы, применение в
19. диагностике инфекционных заболеваний.
20. Культуральные свойства бактерий, значение в идентификации. Пигменты бактерий, классификация, физиологическая роль.
21. Понятие "антибиотики". Классификация антибиотиков по механизму и спектру действия, источникам получения.
22. Побочное действие антибиотиков, способы предупреждения.
23. Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам. Роль плазмид. Фенотипическое проявление устойчивости. Методы предупреждения формирования устойчивости к антибиотикам.
24. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Оценка результатов.
25. Определение концентрации антибиотиков в биологических жидкостях. 27. Определение понятий «асептика» и «антисептика». Методы асептики и
26. антисептики. Антисептические средства.
27. Методы стерилизации, режимы, объекты стерилизации. Стерилизующие агенты.
28. Понятия «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь» Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии и уровни инфекционного процесса.
29. Свойства микробов-возбудителей инфекционных болезней. Понятие о патогенности, классификация микробов по степени патогенности.
30. Группы факторов патогенности у микроорганизмов. Токсины бактерий. 32. Понятие «вирулентность», единицы измерения, классификация микробов

31. по степени вирулентности.
32. Методы изучения ферментов патогенности: гиалуронидазы, плазмокоагулазы, лецитиназы, гемолизина, дерматонекротоксина.

### **Раздел 3. Генетика бактерий**

33. Организация генетического материала у бактерий. Подвижные генетические элементы: транспозоны, Is-элементы, мю-бактериофаги.
34. Плазмиды бактерий, классификация плазмид, их общебиологическое значение.
35. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий.
36. Мутации: виды, механизмы, значение. Механизмы репараций поврежденного генома.
37. Виды рекомбинативной изменчивости у бактерий. Характеристика процессов трансформации, конъюгация, трансдукции и лизогенной конверсии у бактерий.
38. Молекулярно-генетический метод: сущность метода, этапы, оценка результата.

#### *Перечень практических навыков:*

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. Сформулировать заключение.
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. Сформулировать заключение
11. Определить минимальную ингибирующую концентрацию антибиотика методом серийных разведений. Сформулировать заключение

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** устный опрос, опорный конспект лекций, оценивание освоения практических навыков.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## **РАЗДЕЛ 4. ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА И ИММУНОТЕРАПИЯ**

### **Тема 1. Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции**

#### *Содержание темы:*

1. Антигены, свойства антигенов. Характеристика антигенов бактерий.
2. Антитела, свойства. Молекулярная структура. Характеристика классов иммуноглобулинов.
3. Механизмы клеточного и гуморального иммунного ответа.
4. Серологические реакции, классификация. Цели постановки. Механизмы взаимодействия антигенов и антител in vitro.

5. Серологические реакции, протекающие с укрупнением антигена – реакция агглютинации и ее варианты (РНГА). Цели и способы постановки (развернутая, ориентировочная), ингредиенты, оценка результатов. Диагностические препараты для постановки РА, РНГА.
6. Серологические реакции, протекающие с укрупнением антигена – реакция преципитации (РП), отличия от РА. Цели и способы постановки (кольцепреципитации, двойной, радиальной иммунодиффузии, иммуноэлектрофорез), ингредиенты, оценка результатов. Диагностические препараты для постановки РП.

*Практическая работа №6 «Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №6.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### Открытые тестовые задания

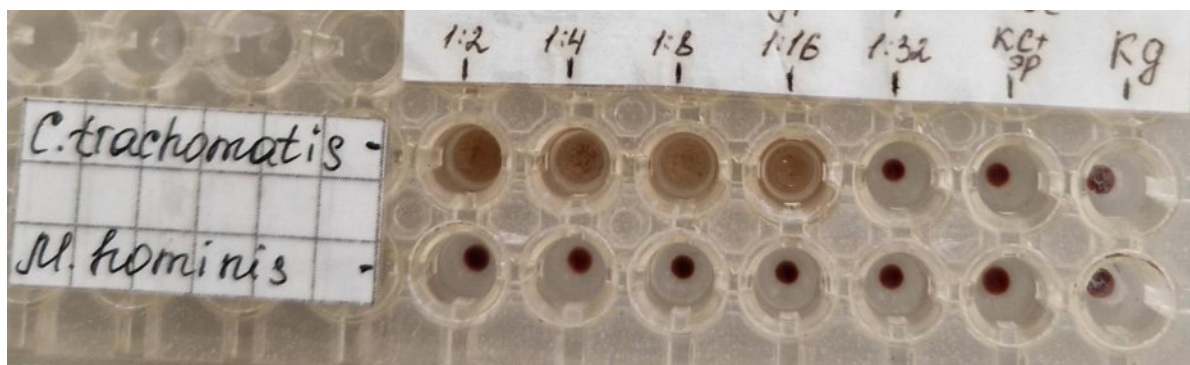
*Ответьте на вопрос*

1. Для отбора подозрительных колоний со среды Эндо при бактериологическом исследовании фекалий пациента с острой кишечной инфекцией (эшерихиоз), необходимо провести реакцию агглютинации на стекле. Напишите необходимый иммунобиологический препарат и методику постановки реакции.

*Ответ:* для постановки реакции потребуются агглютинирующая комплексная ОВ-сыворотка, содержащая агглютинины к распространенным сероварам патогенных штаммов *E.coli*.

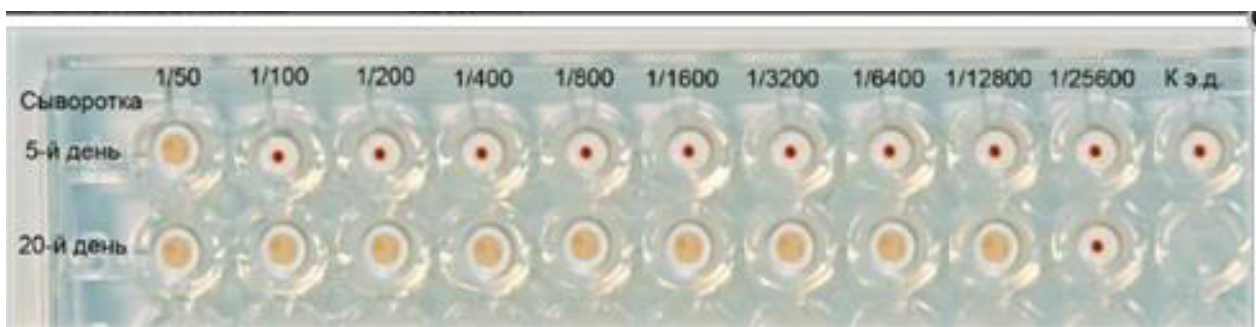
*Стекла для постановки реакции маркируют. На стекла наносят по 2 капли агглютинирующих комплексных ОВ-сыворотки сывороток. С помощью петли вносят в сыворотку часть колонии и тщательно размешивают. Ставят два контроля: контроль сыворотки (капля сыворотки и физ. раствор) и контроль культуры (бактериальная культура и физ. раствор). Реакция протекает при комнатной температуре в течение 1-3 минут. Положительная – образование хлопьев (агглютината). Агглютинируют не менее 10 колоний.*

2. С целью серодиагностики хронического уретрита у мужчины 30 лет, была проведена реакция непрямой гемагглютинации (РНГА). Напишите заключение по результатам реакции.



*Ответ:* В сыворотке пациента обнаружены антитела к *C. trachomatis* в титре 1:16.

3. Рассмотрите фото, укажите метод и реакцию, используемые для постановки диагноза. Сделайте заключение.



*Ответ: Серологический метод, реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА, РПГА), метод парных сывороток. На 5-й день заболевания титр антител составил 1/50, на 20-й день – 1/12800. Кратность нарастания титра 256 раз.*

## **Тема 2. Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции**

### Содержание темы:

1. Система комплемента, состав, свойства, пути активации, значение для макроорганизма.
2. Реакция гемолиза, механизм. Титрование комплемента. Титр и рабочая доза комплемента.
3. Реакция связывания комплемента, цели использования, компоненты реакции, механизм. Иммунобиологические препараты для постановки реакции иммунного гемолиза, РСК.
4. Реакции с применением меченых реагентов – реакция иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Варианты постановки (прямой и непрямой метод Кунса, твердофазный ИФА), цели, ингредиенты, оценка результатов. Диагностические препараты для постановки РИФ, ИФА.

*Практическая работа №7 «Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №7.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Открытые тестовые задания**

*Ответьте на вопрос*

1. Необходимо поставить реакцию связывания комплемента для серодиагностики хронической гонореи (реакция Борде-Жонгу). Напишите последовательность внесения в опытную пробирку ингредиентов реакции.

*Ответ: поместить в пробирку исследуемую сыворотку и гонококковый диагностикум. Добавить в пробирку комплемент (сыворотку морской свинки) в рабочей дозе. Через 30-40 минут после инкубации при температуре 37<sup>0</sup>С добавить гемолитическую систему, состоящую из эритроцитов барана и гемолитической сыворотки кролика.*

2. В кабинет анонимного обследования на СПИД обратился пациент с просьбой обследовать его и установить, не инфицирован ли он ВИЧ-инфекцией. Напишите, какой метод

микробиологической диагностики и какую реакцию вирусологу необходимо использовать для серодиагностики ВИЧ-инфекции.

*Ответ: Серологический метод, иммуноферментный анализ.*

3. Для определения титра и рабочей дозы комплемента провели реакцию иммунного гемолиза (РИГ). Результаты оценки РИГ представлены в таблице. Определите титр и рабочую дозу комплемента.

| Разведения комплемента |         |         |         |         |              | Контроль эритроцитов | Контроль гем.системы |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|----------------------|----------------------|
| 1:10                   | 1:15    | 1:20    | 1:25    | 1:30    | 1:35         |                      |                      |
| гемолиз                | гемолиз | гемолиз | гемолиз | гемолиз | Нет гемолиза | Нет гемолиза         | Нет гемолиза         |

*Ответ: Титр комплемента составил 1:30; рабочая доза – 1:25.*

### **Тема 3. Иммунопрофилактика и иммунотерапия**

#### Содержание темы:

1. Иммунопрофилактика, иммунотерапия. Законодательные основы вакцинопрофилактики. Национальный календарь обязательных прививок. Общая классификация иммунобиологических препаратов для иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний.
2. Вакцины: классификация, изготовление, применение. Характеристика вакцин национального календаря прививок. Вакцины для иммунотерапии.
3. Сыворотки и иммуноглобулины. Классификация препаратов, этапы изготовления, применение. Иммунотоксины, абзимы, моноклональные антитела.
4. Иммуномодуляторы для иммунокоррекции. Классификация, применение для профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

*Практическая работа №8 «Иммунопрофилактика и иммунотерапия»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №8.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

#### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ*

#### **1. Что является действующим началом в иммунобиологических препаратах (ИБП):**

- А. Нейромедиаторы, гормоны
- Б. Антигены, антитела, микробные клетки, иммуноцитокины
- В. Гуминовые и гуминоподобные вещества
- Г. Сердечные гликозиды

#### **2. К какой группе ИБП относятся вакцины:**

- А. Получаемых из живых или убитых микроорганизмов
- Б. Изготовленных на основе специфических антител
- В. Иммуномодуляторов
- Г. Адаптогенов

#### **3. Вакцины в медицинской практике применяют:**

- А. Для профилактики инфекционных заболеваний
- Б. Для диагностики инфекционных заболеваний
- В. Для лечения инфекционных заболеваний
- Г. Сочетание А, В
- Д. Сочетание Б, В

*Ответы: 1-Б, 2-А, 3-Г*

## **РАЗДЕЛ 5. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ**

### **Тема 1. Пиогенные кокки**

#### Содержание темы:

1. Стафилококки. Таксономия, морфология, физиология, культуральные и биохимические свойства стафилококков. Антигенная структура стафилококков.
2. Роль стафилококков в медицинской патологии. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Эпидемиология и патогенез стафилококковых инфекций. Внутрибольничные инфекции стафилококковой этиологии, свойства госпитальных штаммов.
3. Лабораторная диагностика гнойно-воспалительных заболеваний стафилококковой этиологии. Иммунотерапия, профилактика и принципы лечения стафилококковых инфекций.
4. Стрептококки, таксономия, морфология, физиология, культуральные и биохимические свойства стрептококков. Классификация по типу гемолиза и антигенной структуре. Характеристика факторов патогенности стрептококков. Особенности скарлатинозного стрептококка.
5. Гнойно-воспалительные стрептококковые инфекции, патогенез. Патогенез негнойных стрептококковых инфекций: скарлатины, острой ревматической лихорадки, гломерулонефрита.
6. Биологические особенности пневмококка. Методы микробиологической диагностики пневмококковой инфекции. Специфическая профилактика пневмококковой инфекции.
7. Лабораторная диагностика острых и хронических стрептококковых инфекций.
8. Нейссерии. Таксономия, морфология, физиология, культуральные и биохимические свойства. Антигенная структура менингококков и гонококков.
9. Роль нейссерий в медицинской практике. Факторы патогенности, патогенез гонореи, эпидемического менингита. Эпидемиология инфекций.
10. Лабораторная диагностика эпидемического менингита и различных форм гонореи. Иммунотерапия хронических форм гонореи. Специфическая профилактика менингококковой инфекции.

*Практическая работа №9 «Пиогенные кокки»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №9.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Открытые тестовые задания**

*Выполните задание:*

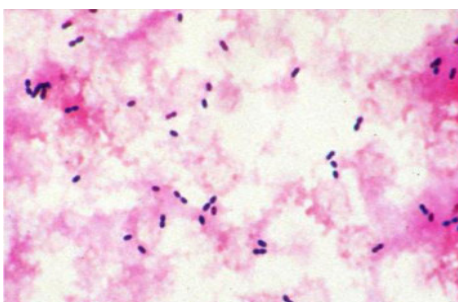
1. Для идентификации стафилококков, выделенных из гнойного отделяемого пациента необходимо провести пробу на плазмокоагулазу. Напишите методику ее постановки и учета результатов.

*Ответ: Петлю суточной агаровой культуры стафилококка суспендируют в 0,5 мл разведенной 1:5 цитратной кроличьей плазме. Результат регистрируют через 1, 2, 4 и 18 часов инкубации проб в термостате при температуре 37 С. Появление на дне пробирки студнеобразного сгустка свидетельствует о наличии у штамма плазмокоагулазы.*

2. При микроскопии мазка из гнойного отделяемого пациента обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*. Опишите микроскопическую картину, на основании которой сделали вывод о присутствии в материале стрептококков.

*Ответ: Грамположительные кокки, мелкие, неправильной (овоидной) шаровидной формы, расположены цепочками или попарно.*

3. У пациента клинические симптомы пневмонии. Из мокроты пациента приготовили мазок и окрасили по Граму. Опишите микроскопическую картину мазка, напишите заключение.



*Ответ: В мазке – грамположительные ланцетовидные диплококки, средних размеров и элементы мокроты.*

*Заключение: В мокроте обнаружены микроорганизмы по морфологическим и тинкториальным свойствам сходные с пневмококками.*

## **Тема 2. Анаэробные бактерии**

### Содержание темы:

1. Сущность анаэробноза. Классификация анаэробов. Антиоксидантные системы анаэробов.
2. Методы создания анаэробных условий. Методы и аппаратура для культивирования анаэробов.
3. Таксономия и характеристика возбудителя столбняка, патогенез и диагностика заболевания. Специфическая профилактика и лечение столбняка.
4. Биологические свойства возбудителей газовой гангрены, условия возникновения заболевания, патогенез. Микробиологическая диагностика. Лечение и специфическая профилактика заболевания.
5. Анаэробные неспорообразующие бактерии (бактероиды, фузобактерии, превотеллы, порфиромонады), их характеристика, роль в патологии. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных бактероидами и фузобактериями. Принципы лечения.

### *Практическая работа №10 «Анаэробные бактерии»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №10.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Открытые тестовые задания**

*Выполните задание:*

1. У пациента с подозрением на газовую гангрену в раневом отделяемом в мазке по Граму обнаружены крупные грамположительные палочки, веретенообразной формы, расположенные короткими цепочками. При проведении первого этапа бактериологического исследования для культивирования анаэробных бактерий выбрали (укажите не менее двух питательных сред) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

*Ответ: Вильсона-Блера, Китта-Тароци.*

2. После проведения операции на брюшной полости, у пациента развилось осложнение в виде нагноения раны. При иммерсионной микроскопии гнойного отделяемого в мазке были обнаружены грамотрицательные палочки, мелкие, с закругленными краями, расположенные парами или короткими цепочками, без спор. Культуральные свойства: на Шедлер агаре с канамицином в анаэробных условиях бактерии образовывали серые мелкие колонии S типа без гемолиза. Биохимически активны, ферментируют углеводы до кислоты без газа, способны выделять газ сероводород при ферментации пептонов. Сделайте заключение по результатам бактериологического исследования.

*Ответ: из материала выделены и идентифицированы бактерии рода Bacteroides.*

### **Тема 3. Патогенные и условно-патогенные микобактерии**

#### Содержание темы:

1. Возбудители туберкулеза, особенности химического состава клеточной стенки, свойства, обусловленные высоким содержанием липидов.
2. Культуральные и биохимические свойства возбудителей туберкулеза, факторы патогенности.
3. Эпидемиология, патогенез туберкулеза. Методы лабораторной диагностики.
4. Биопрепараты для аллергодиагностики туберкулеза (туберкулины, Диаскин-тест).
5. Специфическая профилактика туберкулеза. Национальный календарь прививок: вакцина БЦЖ, состав, принципы изготовления, сроки вакцинации.
6. Таксономия условно-патогенных микобактерий, классификация по Раньону, роль в патологии человека. Методы лабораторной диагностики микобактериозов.
7. Таксономия биологические свойства возбудителя дифтерии. Биварианты возбудителя.
8. Факторы патогенности, эпидемиология и патогенез дифтерии. Лабораторная диагностика дифтерии. Проба Шика, механизм, оценка, интерпретация результатов
9. Специфическая профилактика дифтерии. Вакцины АКДС, АДС, АДС-М. Состав, получение, сроки вакцинации.
10. Специфическое лечение дифтерии: противодифтерийная сыворотка, состав, принципы получения, введение по Безредки.

*Практическая работа №11 «Патогенные и условно-патогенные микобактерии»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №11.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

#### **Открытые тестовые задания**

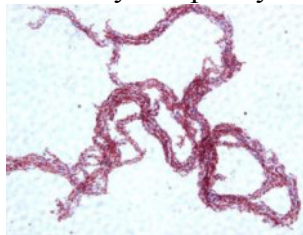
*Выполните задание:*

1. У пациента с длительным кашлем и рентгенологическими признаками туберкулеза была взята мокрота для микроскопического метода исследования. Для повышения

чувствительности метода было проведено обогащение мокроты методом гомогенизации. Опишите методику гомогенизации мокроты.

*Ответ: к суточной порции мокроты добавляют равный объем 1% едкого натра. Флакон закрывают крышкой и энергично встряхивают в течение 10–15 минут. Далее содержимое флакона центрифугируют и нейтрализуют едкий натр кислотой. Из осадка готовят мазки.*

2. В бактериологическую лабораторию поступил образец мокроты от пациента с клиническим диагнозом «Инфильтративный туберкулез». Была проведена ускоренная диагностика методом Прайса. Через 7 дней материал на предметных стеклах окрасили по Цилю-Нильсену. Опишите микроскопическую картину мазка, сделайте заключение.



*Ответ: Обнаружен рост кислотоустойчивых микроколоний в виде жгутов ("кос", «веревки», «лисьев хвостов»).*

*Заключение: В образце мокроты обнаружены вирулентные штаммы микобактерий.*

3. В военном училище возник случай дифтерии. Для оценки напряженности антитоксического иммунитета к дифтерии всем контактным была проведена реакция нейтрализации *in vivo* – реакция Шика. 1\30 DIm дифтерийного токсина (токсин Шика) введено в ладонную поверхность предплечья. Через 72 часа на месте введения токсина у всех контактных никакой реакции не отмечено. Оцените и интерпретируйте результат пробы Шика.

*Ответ: Проба Шика отрицательная. Это свидетельствует о достаточной напряженности антитоксического иммунитета у контактных.*

#### **Тема 4. Патогенные спирохеты**

##### Содержание темы:

1. Основные таксоны спирохет их морфологические признаки.
2. Характеристика возбудителя сифилиса. Эпидемиология, патогенез, клинические стадии сифилиса.
3. Методы лабораторной диагностики сифилиса на разных стадиях. Особенности серологического метода исследования (отборочные и диагностические тесты). Трепонемы Рейтера и Никольса.
4. Характеристика возбудителя болезни Лайма. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика болезни Лайма.
5. Характеристика возбудителя лептоспироза. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика лептоспироза. Специфическая профилактика и лечение лептоспироза.

#### *Практическая работа №12 «Патогенные спирохеты»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №12.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## Тестовые задания

Выберите только один правильный ответ

1. **Источником инфекции сифилиса является:**
  - А. Больной человек
  - Б. Человек-бактерионоситель
  - В. Кролик
  - Г. Насекомое-переносчик
  
2. **Микроскопию возбудителя сифилиса проводят:**
  - А. При окраске по Граму
  - Б. В темном поле зрения
  - В. При окраске по Цилю-Нельсену
  - Г. При окраске по Нейссеру
  
3. **Для культивирования возбудителя сифилиса проводят:**
  - А. Посев на кровяной агар
  - Б. Заражение мышей-сосунков
  - В. Заражение кролика *in testis*
  - Г. Заражение платяных вшей

Ответы: 1-А, 2-Б, 3-В

## Тема 5. Возбудители особо опасных инфекций

### Содержание темы:

1. Понятие об «особо опасных инфекциях», их разнообразие, современная классификация инфекций, вызывающих чрезвычайные ситуации. Нормативные документы.
2. Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. Лаборатории особого режима (максимального удержания), особенности планировки, требования к персоналу, правила работы.
3. Порядок действия при обнаружении очага «ООИ», забор и транспортировка материала.
4. Характеристика рода *Vibrio*: таксономия, медицинское значение. Классификация, морфология, культуральные, биохимические свойства холерных вибрионов. Антигенная структура холерных вибрионов, факторы патогенности.
5. Холера - карантинная инфекция, эпидемиология, патогенез, клиника и иммунитет при холере.
6. Методы лабораторной диагностики холеры, экспресс-диагностика холеры. Особенности забора и доставки материала в лаборатории максимального удержания, этапы бактериологического метода. Принципы лечения и специфическая профилактика холеры.
7. Таксономия и биологические свойства возбудителя чумы. Эпидемиология, патогенез, клинические формы чумы. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика чумы.
8. Таксономия и биологические свойства возбудителя туляремии. Эпидемиология, патогенез, клинические формы туляремии. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и принципы лечения туляремии.
9. Таксономия и биологические свойства возбудителя бруцеллеза. Эпидемиология, патогенез бруцеллеза. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и принципы лечения бруцеллеза.
10. Таксономия и биологические свойства возбудителя сибирской язвы. Эпидемиология, патогенез сибирской язвы. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и принципы лечения.

Практическая работа №13 «Возбудители особо опасных инфекций»

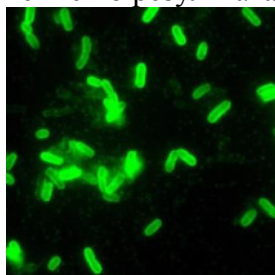
**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №13.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Открытые тестовые задания**

Выполните задание:

1. У пациента после разделки шкуры суслика через 2 дня появилась температура 39<sup>0</sup> С, озноб, интоксикация, помрачнение сознания и появился бубон (лимфаденит). Для экспресс-диагностики была проведена РИФ с содержимым бубона и чумным флюоресцирующим иммуноглобулином. Сделайте заключение по результатам исследования.



Ответ: В материале обнаружены *Y.pestis*.

2. Для серодиагностики бруцеллеза в лаборатории была проведена развернутая реакция агглютинации (реакция Райта) с диагностикомом *B.abortus*. Результаты оценки реакции представлены в таблице.

Напишите заключение по результатам реакции.

| 1:50 | 1:100 | 1:200 | 1:400 | 1:800 | КС | КД |
|------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| ++++ | +++   | ++    | ++    | +     | -  | -  |

Ответ: Титр антител к *B.abortus* составил 1:400.

3. При расследовании причин массовой гибели коров в приграничных Монголии районах на экспертизу были взяты шкуры животных. С целью обнаружения антигенов возбудителя сибирской язвы решено было провести реакцию термопреципитации по Асколи. Экстракт из материала получен горячим способом и отфильтрован до полной прозрачности через фильтровальную бумагу. Опишите методику постановки и учета реакции по Асколи.

Ответ: В узкие пробирки наливают 0,2–0,3 мл прозрачной сибиреязвенной преципитирующей сыворотки, а затем пастеровской пипеткой осторожно наслаивают на нее такое же количество полученного экстракта. Если реакция положительная, то на границе соприкосновения жидкостей не позднее 15 мин должно появиться мутно-белое кольцо (+). При сомнительной реакции появление кольца наблюдается позднее 15 мин (±). Если кольцо отсутствует, то реакция оценивается как отрицательная (-).

**Тема 6. Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 4 и 5**

Содержание темы:

1. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae: таксономия, морфология и физиология, факторы патогенности. Перечень биохимических тестов для

дифференциации родов внутри семейства. Дифференциально-диагностические питательные среды.

2. Характеристика рода *Escherichia*: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства. Антигены эшерихий. Классификация эшерихий по патогенности, роль в жизнедеятельности и патологии человека. Отличия патогенных и индигенных кишечных палочек.
3. Эпидемиология и патогенез эшерихиозов. Бактериологический метод диагностики коли-инфекций, идентификация эшерихий по антигенной структуре в реакции агглютинации. Принципы лечения эшерихиозов.
4. Характеристика рода *Shigella*: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства.
5. Эпидемиология и патогенез шигеллезов. Методы лабораторной диагностики шигеллезов, их диагностическую ценность. Специфическая профилактика и лечение острой и хронической дизентерии.
6. Характеристика рода *Salmonella*: таксономия, морфология, культуральные, биохимические свойства. Классификация Кауфмана- Уайта. Факторы патогенности возбудителя брюшного тифа.
7. Эпидемиология и патогенез брюшного тифа и паратифов. Методы лабораторной диагностики (бактериологический, серологический). Специфическая профилактика и лечение брюшного тифа и паратифов.

*Практическая работа №14 «Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы»*

### **Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 4 и 5**

*Перечень вопросов для обсуждения:*

1. Определение понятия "антиген". Свойства антигена. Понятие о "детерминантных группах" антигена. Понятие о гаптенах.
2. Антигенная структура бактериальной клетки: O-, H-, K-, Vi-антигены, экзоантигены. Антигенные свойства токсинов. Протективные антигены.
3. Молекулярная структура антител. Валентность антител. Понятие домена, активного центра, паратопа.
4. Классы иммуноглобулинов, характеристика, функции
5. Общая характеристика серологических реакций: классификация, цели постановки, ингредиенты
6. Реакция агглютинации и ее модификации: ориентировочная реакция агглютинации на стекле, развернутая реакция агглютинации, РНГА, реакция Кумбса.
7. Реакция преципитации, варианты постановки, цели, ингредиенты, механизм, оценка результатов.
8. Реакция связывания комплемента, цели, ингредиенты, механизм, оценка результатов.
9. Серологические реакции с "меткой" - иммунофлюоресценции (ИФМ), иммуноферментного (ИФА) и радиоиммунного анализа (РИА).
10. Иммунный блоттинг, сущность метода, цели, ингредиенты, механизм, оценка результатов.
11. Вакцины. Основные группы вакцин. Современные вакцины (генноинженерные, синтетические, "липосомные", ДНК-вакцины.).
12. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины: антитоксические, антибактериальные и противовирусные. Получение, очистка, титрование.
13. Диагностические сыворотки: люминесцентные, гемолитическая, агглютинирующая, преципитирующая, иммуноферментная и др. Получение и применение.
14. Антигены и диагностикумы, применяемые для постановки серологических реакций

15. Аллергены, применяющиеся для аллергических проб при диагностике инфекционных болезней.
16. Раздел 5 Частная бактериология
17. Стафилококки, таксономическое положение, биологические свойства; основные стафилококковые заболевания. Роль стафилококков в развитии заболеваний у новорожденных детей. Методы микробиологической диагностики. Принципы лечения и профилактика стафилококковых инфекций.
18. Стрептококки, таксономическое положение, свойства. Роль различных видов стрептококков в патологии человека. Методы лабораторной диагностики. Проба Дика. Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики.
19. Менингококки, таксономическое положение, свойства, патогенез и клиника менингококковых инфекций. Методы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
20. Возбудитель гонореи, таксономическое положение и основные свойства. Патогенез гонореи. Методы микробиологической диагностики. Иммунобиологические препараты для диагностики и лечения.
21. Возбудители газовой гангрены, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение газовой гангрены.
22. Возбудители столбняка, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез столбняка. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение столбняка.
23. Неспорообразующие анаэробы. Бактероиды и фузобактерии. Таксономия. Характеристика. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика. Особенности забора материала при подозрении на анаэробную инфекцию.
24. Таксономическое положение возбудителей туберкулеза, основные биологические свойства, обусловленные уникальным химическим составом клеточной стенки. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Биологические препараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
25. Условно-патогенные микобактерии. Классификация по Раньону. Характеристика. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
26. Возбудитель лепры. Характеристика возбудителя. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика лепрозной инфекции.
27. Возбудитель дифтерии, таксономическое положение и основные свойства. Отличия возбудителя дифтерии от дифтероидов. Методы лабораторной диагностики. Определение антитоксического иммунитета (проба Шика). Иммунобиологические препараты для диагностики, профилактики и лечения дифтерии.
28. Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия, характеристика, факторы патогенности. Эпидемиология, патогенез коклюшной инфекции. Лабораторная диагностика коклюшной инфекции, специфическая профилактика.
29. Понятие «Особо опасные инфекции», разнообразие ООИ. Лаборатории ООИ, требования к внутреннему устройству, персоналу. Работа с биоматериалом
30. Порядок действия врача при выявлении пациента с подозрением на ООИ.
31. Возбудители чумы, туляремии, бруцеллеза, таксономия, биологические свойства. Эпидемиология и патогенез зоонозных инфекций. Методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение зоонозных инфекций.
32. Возбудитель сифилиса, таксономическое положение, основные свойства. Патогенез сифилиса, периоды. Врожденный сифилис. Методы лабораторной диагностики сифилиса.
33. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
34. Возбудители болезни Лайма, их свойства, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, микробиологическая диагностика.

35. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Эпидемиология и патогенез брюшного тифа. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
36. Возбудители эшерихиозов. Таксономия и характеристика. Группы диареогенных эшерихий. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Принципы лечения.
37. Возбудители шигеллеза. Таксономия и характеристика. Эпидемиология и патогенез шигеллезов. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
38. Возбудители холеры. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология и патогенез холеры. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.

*Перечень практических навыков:*

1. Провести идентификацию выделенной чистой культуры микроба по его морфологическим, культуральным, антигенным, патогенным свойствам. Сформулировать заключение
2. Оценить результаты серологических реакций, используемых в диагностике инфекционных заболеваний. Сформулировать заключение.
3. Заполнить направление на исследование при различных инфекционных заболеваниях.
4. Выбрать иммунобиологический препарат для специфической профилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** устный опрос, оформление протокола по практической работе №14, оценивание освоения практических навыков.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Тема 7. Возбудители острых кишечных инфекций: клебсиеллы, сальмонеллы**

Содержание темы:

1. Таксономия клебсиелл
2. Морфологические, тинкториальные, культуральные свойства клебсиелл
3. Эпидемиология, патогенез клебсиелл
4. Лабораторная диагностика заболевания. Специфическая профилактика.
5. Современная таксономия сальмонелл
6. Морфологические, тинкториальные, культуральные свойства сальмонелл
7. Антигены сальмонелл. Классификация Кауфмана-Уайта
8. Факторы патогенности сальмонелл, патогенез брюшного тифа.
9. Лабораторная диагностика заболевания. Специфическая профилактика.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** опорный конспект лекций, решение ситуационных задач.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Ситуационные задачи**

**Задача № 1**

В пульмонологическом отделении детской многопрофильной больницы зарегистрировано несколько случаев диареи у детей. При бактериологическом исследовании выделена *Klebsiella pneumoniae* подвид *pneumoniae*.

*Задание:*

1. Перечислите по каким признакам идентифицирован возбудитель?
2. Расскажите, как установлена этиологическая причастность клебсиеллы к возникновению диареи

*Ответ на задачу № 1*

1. Идентификацию *Klebsiella pneumoniae* подвид *pneumoniae* провели по совокупности биологических свойств:
  - культуральных – на среде Эндо клебсиеллы дают куполообразные крупные слизистые лактозопозитивные колонии,
  - морфологических и тинкториальных – в мазке по Граму представляют собой грамтрицательные палочки расположенные хаотично,
  - биохимических – ферментируют глюкозу до кислоты и газа, ферментируют лактозу, реакция Фогеса-Проскауэра положительная, утилизируют цитрат, малонат, обладают уреазной активностью, продуцируют лизиндекарбоксилазы, не образует индол, дает отрицательную реакцию с метил-рот.
2. В норме клебсиеллы являются условно-патогенными представителями нормальной микрофлоры толстой кишки, однако, их количественное содержание должно быть не более 10<sup>4</sup> КОЕ/г. Этиологическая причастность клебсиелл к возникновению диареи доказана путем определения их количественного содержания в фекалиях, которое должно быть не менее 10<sup>6</sup> КОЕ/г.

**Задача № 2**

Больному с температурой 40°, помрачением сознанием и единичными высыпаниями на коже при поступлении был поставлен диагноз "брюшной тиф".

*Задание:*

1. Укажите какой клинический материал и каким методом исследуется в ранние сроки болезни?
2. На основании каких признаков уже на вторые сутки исследования можно предположить выделение возбудителя брюшного тифа?

*Ответ на задачу № 2*

1. На первой неделе заболевания используют бактериологический метод исследования. С учетом патогенеза в ранние сроки получают гемокультуру, поэтому необходимо провести забор венозной крови и провести посев на среду Раппопорт. Кровь забирают в объеме 5-10 мл из кубитальной вены и непосредственно у постели пациента засевают на 50-100 мл питательной среды (соотношение 1:10).
2. Среда Раппопорт представляет собой желчный бульон с глюкозой. Она позволяет накапливать бактерий тифо-паратифозной группы (они устойчивы к желчи) и по продуктам ферментации глюкозы проводить дифференцировку возбудителя брюшного тифа от возбудителей паратифов. Возбудитель брюшного тифа ферментирует глюкозу только до кислоты, а паратифозные бактерии до кислоты и газа, который скапливается в поплавке.

## **РАЗДЕЛ 6. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ**

### **Тема 1. Царство *Fungi*. Возбудители оппортунистических микозов**

*Содержание темы:*

1. Общая характеристика царства *Fungi*. Классификация грибов.
2. Особенности морфологии, физиологии и размножения грибов. Типы половых и бесполой спор. Методы изучения морфологии грибов.
3. Классификация микозов. Возбудители и характеристика кератоэпидермомикозов, подкожных и системных микозов.

4. Возбудители оппортунистических микозов, таксономия, характеристика. Эпидемиология и патогенез заболеваний.
5. Бактериологический метод диагностики оппортунистических микозов на примере кандидоза.
6. Принципы лечения грибковых заболеваний. Современные антимикотики, классификация.

*Практическая работа №15 «Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №15.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ*

#### **1. Какое место в таксономических системах микроорганизмов занимают грибы:**

- А) отдел царства высших грибов
- Б) самостоятельное царство
- В) группа среди низших растений
- Г) отдел среди бактерий

#### **2. Основные морфологические признаки высших грибов:**

- А) вегетативный способ размножения
- Б) наличие полового размножения
- В) наличие регулярных перегородок (септ) в гифах
- Г) способность развиваться в дрожжевой и нитчатой форме

#### **3. Основные факторы патогенности грибов:**

- А) липиды
- Б) ферменты и токсины
- В) хитин клеточной стенки
- Г) полисахариды

*Ответы: 1-Б, 2-В, 3-Б*

## **РАЗДЕЛ 7. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ**

### **Тема 1. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника**

#### Содержание темы:

1. Экологическая микробиология, ее цели, основные понятия. Основные типы взаимоотношений в микробных сообществах.
2. Симбиоз человека с микробами, понятие о биопленках. Классификация и общая характеристика нормальной микрофлоры тела человека, ее функции.
3. Нормальная микрофлора кожи, дыхательных путей, мочеполового тракта.
4. Нормальная микрофлора кишечника. Характеристика основных представителей, их количественное содержание.
5. Изменения нормальной микрофлоры, факторы их определяющие. Понятия «дисбиоз», «дисбактериоз», классификация, проявления.
6. Методы лабораторной диагностики дисбиоза кишечника: количественный бактериологический и экспресс-методы (скрининговые).

7. Основные принципы профилактики развития и коррекции микробиологических нарушений. Основные группы препаратов, механизм их действия.

*Практическая работа №16 «Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №16.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ*

#### **1. Резидентная микрофлора кишечника человека включает в себя:**

- а) бифидобактерии;
- б) лактобациллы;
- в) стрептококки;
- г) клебсиеллы;
- д) кишечную палочку.

#### **2. К нормальной микрофлоре относятся:**

- а) доминирующие в исследуемых образцах бактерии;
- б) сапрофитические виды;
- в) патогенные виды с пониженной вирулентностью;
- г) виды, более или менее часто выделяемые из организма здорового человека.

#### **3. Дисбактериоз – это:**

- а) инфекционное заболевание;
- б) внутрибольничная инфекция;
- в) нарушение количественного и качественного состава микрофлоры;
- г) передается по наследству;
- д) передается контактным путем.

*Ответы: 1-А; 2-Г; 3-В*

## **Тема 2. Пищевые отравления микробной этиологии**

### Содержание темы:

1. Микрофлора пищевых продуктов, факторы ее определяющие. Основные санитарно-микробиологические показатели качества пищевого сырья и продуктов.
2. Пищевые отравления и пищевые инфекции, черты сходства и отличия. Классификация пищевых отравлений бактериальной природы.
3. Возбудители пищевых токсикоинфекций, таксономия, характеристика. Факторы этиопатогенеза ПТИ.
4. Возбудители пищевых токсикозов, таксономия, характеристика. Этиопатогенез стафилококкового токсикоза и ботулизма.
5. Действия врача, обнаружившего пищевое отравление, правила отбора проб, подготовка к исследованию.
6. Методы лабораторной диагностики пищевых отравлений. Доказательство этиологической роли условно-патогенных бактерий в развитии ПТИ. Лабораторная диагностика пищевых токсикозов.

7. Экстренная профилактика и специфическая терапия при ботулизме. Характеристика иммунобиологических препаратов.

*Практическая работа №17 «Пищевые отравления микробной этиологии»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение ситуационных задач, устный опрос, оформление протокола по практической работе №17.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Ситуационные задачи**

#### **Задача № 1**

В креме торта, с употреблением которого связано пищевое отравление восьми детей, обнаружены стафилококки, дающие золотистый пигмент на ЖСА.

*Задание:*

1. Укажите, какой вид пищевого отравления можно предположить?
2. Как доказать этиологическую роль стафилококков в развитии пищевого отравления?

#### *Ответ на задачу № 1*

1. В данном случае можно говорить о пищевом токсикозе стафилококковой этиологии. Клиническая картина связана с накоплением в пищевом продукте энтеротоксина и присутствие живых *Staphylococcus aureus* не является обязательным условием для возникновения пищевой интоксикации.

2. Для доказательства причастности золотистого стафилококка к возникновению пищевого отравления необходимо проверить способность чистой культуры продуцировать энтеротоксины. Для этого можно использовать реакцию преципитации в агаре с иммунными антитоксическими сыворотками, что позволит определить не только способность к токсинообразованию, но и тип токсина. Также наличие энтеротоксина непосредственно в креме торта можно определить с помощью биопробы, скармливая продукт котят-сосункам, у которых через 30–60 мин стафилококковый энтеротоксин вызывает рвоту и понос.

#### **Задача № 2**

При диагностике пищевой токсикоинфекции (ПТИ) в гомогенате пищевого продукта (котлета) обнаружено большое количество подвижных, грамотрицательных, не образующих спор палочек.

*Задание:*

1. Назовите семейство, к которому можно отнести обнаруженные в продукте микроорганизмы?
2. Расскажите, какие питательные среды и способы посева необходимо использовать для выделения представителей этого семейства?

#### *Ответ на задачу №2*

Возбудителями пищевых токсикоинфекций (ПТИ) чаще являются условно-патогенные микроорганизмы. Вероятнее всего в гомогенате пищевого продукта присутствует представители семейства *Enterobacteriaceae*, так как это грамотрицательные подвижные бактерии, которые не образуют спор. Чаще ПТИ вызывают следующие энтеробактерии: *E.coli*, *Proteus vulgaris*, *P.mirabilis*, *Providencia morgani*.

Материал необходимо посеять на лактозосодержащие питательные среды (Эндо, Левина, Плоскирева) и в конденсированную воду в пробирки со скошенным питательным агаром (посев по Щукевичу) для выделения ползучего роста протей.

### **Задача № 3**

В инфекционную больницу поступили трое пострадавших из одной семьи после употребления в пищу грибов домашнего консервирования. У больных при нормальной температуре наблюдались признаки сильной интоксикации, такие как: тахикардия, сильная слабость, нарушение дыхания, афония (потеря голоса), диплопия (двоение в глазах). Клинический диагноз: "Пищевой токсикоз бактериальной этиологии. Ботулизм?"

*Задание:*

1. Расскажите тактику при лабораторной диагностике ботулизма?
2. Укажите, какие биопрепараты необходимо ввести больным для экстренной профилактики и специфической терапии с последующей коррекцией по результатам лабораторной диагностики?

*Ответ на задачу № 3*

1. При ботулизме исследование ведут в двух направлениях: обнаружение в материале ботулотоксина и выделение возбудителя. Ботулотоксин определяют в РНГА, в ИФА, в биопробе на мышах. При этом важно определить не только факт присутствия ботулотоксина, но и его тип, так как это имеет значение при антитоксической терапии. Поэтому проводят реакцию нейтрализации (РН) на белых мышах. Для этого материал обрабатывают антитоксическими сыворотками разных типов и по выживаемости животных определяют наличие и тип токсина.
2. Для экстренной профилактики и терапии пациентам вводят противоботулинистические антитоксические сыворотки. До получения данных о типе токсина используют поливалентную сыворотку, содержащую несколько типов антитоксинов. После установления типа токсина в РН вводят моновалентный препарат.

### **Тема 3. Санитарная микробиология. Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 6,7**

*Содержание темы:*

1. Санитарная микробиология. Предмет, задачи. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.
2. Понятие об общем микробной числе (ОМЧ) и санитарно-показательных микроорганизмах (СПМ). Требования, предъявляемые к ним, группы СПМ. СПМ воды, почвы, воздуха.
3. Эпидемиологическое значение почвы. Аллохтонная, аутохтонная микрофлора почвы, ее роль в процессах самоочищения. Правила отбора проб почвы. Краткий санитарно-микробиологический анализ почвы (определение общего количества бактерий, коли-титра, перфрингенс-титра, титра нитрифицирующих бактерий и количества термофилов).
4. Эпидемиологическое значение воды. Биологическая контаминация водоемов. Сапробность, зоны сапробности.
5. Правила забора проб воды. Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды централизованного водоснабжения (определение КМАиФАМ, ОКФБ, ТТКФБ, спор сульфитредуцирующих клостридий, коли-фагов). Микробиологические нормативы качества питьевой воды.
6. Санитарно-микробиологические исследования в ЛПО: порядок проведения, объекты контроля. Контроль стерилизации, качества дезинфекции, контроль обработки рук медицинского персонала.
7. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Методы забора проб воздуха. Методы определения ОМЧ воздуха и количества СПМ. Допустимые уровни бактериальной обсемененности воздушной среды помещений ЛПО и аптек в зависимости от класса чистоты.

*Практическая работа №18 «Санитарная микробиология»*

## **Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 6,7**

*Перечень вопросов для обсуждения:*

### **Раздел 6. Общая и частная микология**

1. Общая характеристика царства Fungi. Классификация грибов, краткая характеристика отделов. Факторы патогенности. Роль грибов в патологии.
2. Особенности морфологии, физиологии и размножения грибов. Типы половых и бесполов спор. Методы изучения морфологии грибов.
3. Возбудители оппортунистических микозов, таксономия, характеристика. Эпидемиология и патогенез заболеваний.
4. Бактериологический метод диагностики оппортунистических микозов на примере кандидоза. Принципы лечения грибковых заболеваний (современные антимикотики).

### **Раздел 7. Экология микробов**

5. Задачи, принципы и методы экологической микробиологии.
6. Пищевые отравления и пищевые инфекции, черты сходства и отличия. Классификация пищевых отравлений бактериальной природы.
7. Возбудители пищевых токсикоинфекций, таксономия, характеристика. Факторы этиопатогенеза пищевых токсикоинфекций (ПТИ).
8. Возбудители пищевых токсикозов, таксономия, характеристика. Этиопатогенез стафилококкового токсикоза и ботулизма. Специфическая профилактика ботулизма.
9. Действия врача, обнаружившего пищевое отравление, правила отбора проб, подготовка к исследованию.
10. Методы лабораторной диагностики ПТИ. Доказательство этиологической роли условно-патогенных бактерий в развитии ПТИ. Порядок лабораторной диагностики пищевых токсикозов.
11. Микрофлора тела человека и ее функции. Таксономия и характеристика основных представителей нормальной микрофлоры кишечника.
12. Понятия о эубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Причины развития микрoэкологических нарушений, классификация.
13. Лабораторная диагностика нарушений микрoэкологии толстой кишки. Оценка, интерпретация результатов.
14. Принципы коррекции микрoэкологических нарушений. Применение пробиотических препаратов.
15. Микрофлора воды. Сапробность, зоны сапробности. Контаминация водоемов. Роль воды в передаче инфекционных заболеваний. Исследование воды: определение КАМиФАМ, ОКФБ, ТТКФБ, коли-фагов.
16. Микрофлора почвы. Источники контаминации. Роль почвы в передаче инфекционных заболеваний. Определение коли-титра, перфрингенс-титр.
17. Микрофлора воздуха, состав. Источники загрязнения, роль воздуха в передаче инфекционных заболеваний. Исследование ОМЧ и санитарно-показательных микроорганизмов.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №18.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ:*

#### **1. Критерий КМАиФАМ определяется для суждений о/об**

- 1) органическом загрязнении воды

- 2) фекальном загрязнении воды и почвы
- 3) загрязнении объекта выделениями из носоглотки
- 4) самоочищающей способности воды водоемов и почвы
- 5) об эффективности обеззараживания

## **2. Показателями фекального вирусного загрязнения воды являются**

- 1) коли-фаги
- 2) энтерококки
- 3) сульфитредуцирующие клостридии
- 4) колиформные бактерии
- 5) аденовирусы

## **3. Тест на оксидазу при санитарно-микробиологическом исследовании воды проводят для того, чтобы**

- 1) отличить грамотрицательные бактерии от грамположительных
- 2) дифференцировать общие колиформные бактерии от термотолерантных колиформных бактерий
- 3) отличить колиформные бактерии от псевдомонад
- 4) отличить колиформные бактерии от сульфитредуцирующих клостридий
- 5) определить тип дыхания

Ответы: 1-1; 2-1; 3-3

## **РАЗДЕЛ 8. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ**

### **Тема 1. Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вириды**

#### Содержание темы:

1. Принципы классификации вирусов, таксоны в царстве *Vira*. Уникальные свойства вирусов. Морфология и ультраструктура вирионов.
2. Этапы и типы взаимодействия вируса с клеткой.
3. Методы культивирования вирусов. Классификация и характеристика клеточных культур. Методы индикации вирусов в зависимости от типа биологической модели: цитопатическое действие (ЦПД), реакции гемагглютинации (РГА), гемадсорбции (РГАд), бляшкообразование, цветная проба.
4. Бактериофаги - вирусы бактерий. Морфология, ультраструктура и свойства фагов.
5. Классификация фагов по морфологии, типу взаимодействия с бактериальной клеткой, специфичности и практическому применению. Принципы получения препаратов бактериофагов.
6. Диагностическое применение фагов. Количественные методы определения фагов (метод Грациа). Фагоидентификация и фаготипирование бактерий. Применение бактериофагов для профилактики и лечения инфекционных болезней.
7. Прионы: определение, свойства прионов, роль в патологии человека. Характеристика прионных болезней. Микробиологическая диагностика и профилактика прионных инфекций.

#### *Практическая работа №19 «Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вириды»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №19.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

#### **Тестовые задания**

*Выберите только один правильный ответ:*

**1. Вирусы отличаются от бактерий тем, что:**

- А) имеют рибосомы 80S и 70S.
- Б) имеют лизосомы.
- В) имеют аппарат Гольджи.
- Г) имеют систему микротрубочек.
- Д) имеют только один тип нуклеиновой кислоты

**2. Для индикации вирусов в куриных эмбрионах применяют следующие феномены:**

- А) гибель эмбриона;
- Б) феномен интерференции;
- В) образование бляшек;
- Г) изменение оболочек.

**3. Прионы – это:**

- А) вирусоподобные частицы
- Б) безоболочечные бактерии
- В) белковоподобные инфекционные агенты
- Г) микромицеты

*Ответы: 1-Д; 2-А, В; 3-В.*

**Тема 2. Арбовирусы и родентвирусы**

Содержание темы:

1. Требования к сбору, хранению, доставке исследуемого материала при вирусных инфекциях.
2. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций: вирусоскопический, вирусологический и серологический; методы экспресс- и ускоренной диагностики; ранней и ретроспективной диагностики.
3. Учение о природной очаговости, типы природных очагов. Понятие об арбородентвирусных инфекциях, общая характеристика.
4. Характеристика семейств Bunyaviridae, Togaviridae, Flaviviridae, Filoviridae. Роль в патологии человека.
5. Биологические свойства вирусов клещевого и японского энцефалитов; геморрагических лихорадок: Крым-Конго, ГЛПС, желтой, омской, Марбург и Эбола. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
6. Характеристика семейства Rhabdoviridae. Биологические свойства вируса бешенства. Эпидемиология, патогенез, принципы микробиологической диагностики, специфической профилактики и лечения.

*Практическая работа №20 «Арбовирусы и родентвирусы»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №20.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

**Открытые тестовые задания**

*Выполните задания:*

1. В инфекционную больницу доставлен пациент с клиническими признаками энцефалита. В анамнезе – укусы клеща. При помощи реакции торможения гемагглютинации у пациента вирусолог выявил антитела против возбудителя клещевого энцефалита, титр которых составил 1:20. Оцените полученный результат и опишите последующие действия врача после получения результата.

*Ответ: Титр не является диагностическим. Необходимо повторить определение титра антител в сыворотке крови пациента через 10 дней.*

2. Больному с подозрением на крымскую геморрагическую лихорадку вирусолог провел серологическое исследование сыворотки крови и выявил в парных сыворотках четырехкратное увеличение титра комплементсвязывающих антител. Оцените полученный результат.

*Ответ: Полученные данные подтверждают диагноз и свидетельствуют об остром периоде заболевания.*

3. В инфекционную больницу г. Кемерово поступил пациент с лихорадкой, сонливостью, сменившимися бессонницей и менингеальными явлениями. Из анамнеза стало известно, что 2 недели назад пациент употреблял в пищу некипяченое козье молоко. Врач поставил больному предварительный диагноз: «клещевой энцефалит». У пациента для исследования взяли кровь, которой инфицировали мышей-сосунков. Через 5 дней у животных вирусолог отметил паралич задних конечностей, затем нарушение дыхания и смерть. Оцените результаты использованного метода, укажите дальнейшие действия вирусолога.

*Ответ: Использован вирусологический метод. В качестве биологической модели взяты чувствительные лабораторные животные. Этап индикации дал положительный результат. Необходимо титрование вируса в реакции нейтрализации.*

### **Тема 3. Респираторные вирусы**

#### Содержание темы:

1. Понятие об ОРВИ, классификация. Вирусы, вызывающие ОРВИ.
2. Вирусы гриппа, таксономия, классификация и основные свойства. Антигенная структура и механизмы изменчивости вируса гриппа.
3. Эпидемиология, патогенез и особенности иммунитета при гриппе.
4. Цели и методы лабораторного исследования при гриппе: экспресс диагностика; ретроспективные методы.
5. Препараты, применяемые для диагностики, профилактики и лечения гриппа.
6. Таксономическое положение и характеристика возбудителей ОРВИ: парагриппа и респираторно-синцитиальной (РС) инфекций; риновирусной инфекций; аденовирусной инфекции.
7. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение ОРВИ.
8. Таксономическое положение коронавирусов, морфология, репродукция. Биологические особенности SARS-CoV2, циркулирующие современные штаммы. Эпидемиология новой коронавирусной инфекции COVID-19. Патогенез, клиника новой коронавирусной инфекции COVID-19. Лабораторная диагностика инфекции. Специфическая вакцинация: отечественные и зарубежные вакцины, виды, преимущества, недостатки.
9. Корь, эпидемический паротит. Таксономическое положение и характеристика возбудителей. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение кори, паротита.

*Практическая работа №21 «Респираторные вирусы»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение открытых тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №21.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

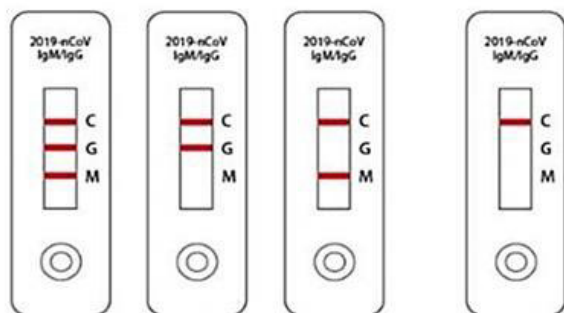
### Открытые тестовые задания

*Выполните задания:*

1. В РТГА с целью определения подтипа вируса гриппа, поставленной с диагностикумами антительными эритроцитарными, получился осадок в виде «пуговки» с сывороткой типа А подтипа H3N2. С сывороткой типа А подтипа H1N1 и подтипа H2N2 результат в виде «зонтика». Заключение: по результатам РТГА типирован вирус гриппа типа \_\_\_\_\_, подтипа \_\_\_\_\_.

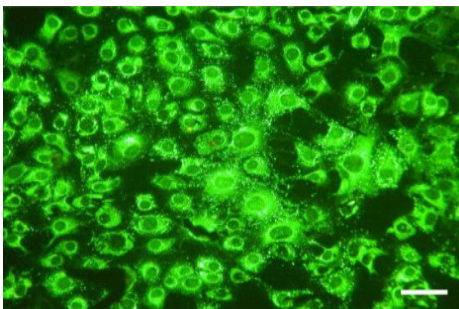
*Ответ: А, H3N2.*

2. Члены семьи для решения вопроса о необходимости вакцинации против новой коронавирусной инфекции COVID-19 сделали экспресс-тесты на присутствие антител различных классов против SARS-Cov2. Оцените экспресс-тест для обнаружения антител (IgM/IgG) в крови.



*Ответ: В первом образце обнаружены антитела класса M и G. Во втором образце – Ig G, в третьем – Ig M.*

3. В инфекционную больницу поступил больной М., 15 лет, с жалобами на озноб, лихорадку (40°C) в течение 3-х дней, мучительную головную боль, ломящие боли во всем теле, сильную слабость, тошноту, рвоту. Больной заторможен. Из анамнеза известно, что члены семьи недавно переболели гриппом. После осмотра больного врач поставил предварительный диагноз: «Грипп, тяжелая форма». Для подтверждения был использован экспресс-метод. Рассмотрите рисунок и дайте заключение.



*Ответ: В клетках обнаружены антигены вируса гриппа.*

#### **Тема 4. Вирусы гепатитов**

##### *Содержание темы:*

1. Вирусы энтеральных гепатитов А, Е: таксономическое положение и характеристика вирусов. Эпидемиология, патогенез, методы лабораторной диагностики энтеральных гепатитов. Специфическая профилактика гепатита А.
2. Вирусы гемоконтактных гепатитов В, D, С, G: таксономическое положение и характеристика вирусов. Антигены вирусов гепатитов.
3. Эпидемиология, патогенез, серологические маркеры вирусных гепатитов и методы лабораторной диагностики гемоконтактных гепатитов.
4. Специфическая профилактика гепатита В.

##### *Практическая работа №22 «Вирусы гепатитов»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №8.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

##### **Задача №1:**

Больной гемофилией, которому делались частые переливания крови, заболел вирусным гепатитом.

##### *Задание:*

1. Укажите таксономию вирусов гепатита с гемоконтактным механизмом заражения.
2. Перечислите методы исследования, с помощью которых можно выявить этиологию данного заболевания.

##### *Ответ на задачу №1:*

1. Возбудителями гепатита с гемоконтактным механизмом заражения являются:
  - Вирус гепатита В. Семейство: *Hepadnaviridae*. Род: *Orthohepadnavirus*.
  - Вирус гепатита С. Семейство: *Flaviviridae*. Род: *Hepacivirus*.
  - Вирус гепатита D. Не классифицирован.
  - Вирус гепатита G. Семейство: *Flaviviridae*. Род: *Hepacivirus*.
  - Вирус гепатита ТТ. Не классифицирован.
2. Для диагностики гепатитов используют серологический и молекулярно-генетический методы.

##### **Задача № 2:**

В крови здорового донора был обнаружен HBs-антиген и антиHBcore- IgG. Донор был отстранен от забора крови с мотивацией о вирусоносительстве. Однако донор утверждает, что он недавно вакцинировался против гепатита В.

##### *Задание:*

1. Объясните, почему речь идет именно о вирусоносительстве и отстранение от донорства правомерно.
2. Укажите тип и этапы взаимодействия вируса с клеткой при вирусоносительстве.

##### *Ответ на задачу №2:*

1. Антитела к HB<sub>s</sub>Ag класса Ig G сохраняются в течение всей жизни и указывают на ранее перенесенный гепатит или на имеющуюся инфекцию. HB<sub>s</sub>Ag появляется в крови в инкубационном периоде и к концу первого месяца от начала клинических симптомов он исчезает из сыворотки с последующей сероконверсией. При вирусоносительстве не происходит сероконверсии, а инфицированные клетки продуцируют в большом количестве HB<sub>s</sub>Ag. Поэтому одновременное присутствие антител к HB<sub>s</sub>Ag класса IgG и HB<sub>s</sub>Ag

свидетельствует о вирусоносительстве.

2. При вирусоносительстве формируется интегративная форма взаимодействия вируса с клеткой. Этапы:

- Адсорбция вируса гепатита В на поверхности гепатоцита, опосредованная HB<sub>s</sub>Ag,
- Проникновение в клетку путем рецепторного эндоцитоза и раздевание вириона.
- Дотраивание недостающего участка плюс-нити ДНК с помощью вирусной ДНК-полимеразы.
- Встраивание в геном гепатоцита двойной вирусной ДНК и существование в виде провируса.

### **Задача № 3**

При обследовании двух больных гепатитом В через 5 месяцев после первых симптомов у больного И. был выявлен HB<sub>s</sub> - антиген, а у больного М. HB<sub>s</sub> - антиген отсутствовал, но были обнаружены HB<sub>s</sub> - антитела.

*Задание:*

1. Как можно интерпретировать результаты анализов у этих больных?
2. Расскажите, какие серологические реакции использовались для выявления маркеров гепатита В.

*Ответ на задачу №3:*

1. У пациента М. произошла сероконверсия, что является благоприятным прогностическим признаком, указывающим на выздоровление после гепатита и появление протективного иммунитета. Длительное присутствие HB<sub>s</sub>Ag указывает на развитие хронического гепатита или на бессимптомное вирусоносительство.
2. Для выявления антигенов вируса гепатита В и специфических антител применяются ИФА, РНГА, РПГ, встречный иммуноэлектрофорез.

### **Тема 5. Энтеровирусы, ротавирусы**

*Содержание темы:*

1. Полиовирусы: морфология и структура. Биологические модели для культивирования. Эпидемиология и патогенез полиомиелита.
2. Вирусы Коксаки и ЕСНО, морфология структура. Биологические модели для культивирования. Эпидемиология, патогенез инфекций.
3. Ротавирусы: морфология, структура. Эпидемиология и патогенез ротавирусных инфекций.
4. Лабораторная диагностика энтеровирусных и ротавирусных инфекций. Реакция биологической нейтрализации вирусов для типирования и серодиагностики энтеровирусных инфекций.
5. Специфическая профилактика полиомиелита и ротавирусных инфекций. Преимущества и недостатки применяемых полиомиелитных вакцин.

*Практическая работа №23 «Энтеровирусы, ротавирусы»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №23.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

### **Тема 6. ВИЧ. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы. Рубежный контроль по разделу 8.**

*Содержание темы:*

1. Вирус иммунодефицита человека, морфология, структура, особенности репродукции, антигенная структура.

2. Эпидемиология ВИЧ-инфекции, патогенез и клиника: классификация клинических проявлений, клинические категории. Индикаторные болезни.
3. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Профилактика и принципы лечения ВИЧ-инфекции.
4. Характеристика семейства *Herpesviridae*. Классификация герпесвирусов. Роль в патологии человека.
5. Подсемейство альфагерпесвирусов: вирусы простого герпеса (ВПГ), ветряной оспы и опоясывающего лишая (вирус варицелла-зостер). Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение альфагерпесвирусных инфекций.
6. Подсемейство лимфотропных бетагерпесвирусов: цитомегаловирус (ЦМВ). Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическое лечение ЦМВ-инфекции.
7. Онкогенные вирусы: таксономическое положение. Механизм онкогенеза (на примере вирусов семейства *Retroviridae*).
8. Характеристика онкогенных вирусов семейств *Retroviridae*, *Papillomaviridae*, *Polyomaviridae* и лимфопролиферативных герпесвирусов. Возможности специфической профилактики онкогенных вирусных инфекций (на примере папилломавирусной инфекции).

*Практическая работа №24 «ВИЧ. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы»*

### **Рубежный контроль по разделу 8.**

*Перечень вопросов для обсуждения:*

1. Принципы классификации вирусов, таксоны в царстве *Vira*. Уникальные свойства вирусов. Морфология и ультраструктура вирионов.
2. Этапы взаимодействия вируса с клеткой при продуктивной инфекции.
3. Методы культивирования вирусов на клеточных культурах, курином эмбрионе и лабораторных животных. Классификация КК. Методы индикации вирусов: цитопатическое действие (ЦПД), реакции гемагглютинации (РГА), гемадсорбции (РГАд), бляшкообразование, цветная проба.
4. Бактериофаги- вирусы бактерий. Морфология, ультраструктура и свойства фагов. Классификация фагов по морфологии, типу взаимодействия с бактериальной клеткой, специфичности и практическому применению. Диагностическое применение фагов: фаготипирование бактерий. Применение бактериофагов для профилактики и лечения инфекционных болезней.
5. Прионы: определение, свойства прионов, роль в патологии человека. Характеристика прионных болезней.
6. Требования к сбору, хранению, доставке исследуемого материала при вирусных инфекциях.
7. Методы диагностики вирусных инфекций: вирусоскопический, вирусологический и серологический;
8. Возбудители вирусных зоонозов: эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика, профилактика. Методы экспресс- и ускоренной диагностики; ранней и ретроспективной диагностики.
9. Арбовирусы: определение, классификация, биологические свойства. Характеристика семейств *Bunyaviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*. Роль в патологии человека.
10. Биологические свойства вирусов клещевого и японского энцефалитов; геморрагических лихорадок: омской, Крым-Конго. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

11. Характеристика семейства Rhabdoviridae. Биологические свойства вируса бешенства. Эпидемиология, патогенез, принципы микробиологической диагностики, специфической профилактики и лечения бешенства.
12. Таксономическое положение и характеристика вирусов гриппа. Механизм антигенной изменчивости вируса гриппа типа А. Эпидемиология, патогенез, методы лабораторной диагностики, средства специфической профилактики и лечения гриппозной инфекции.
13. Таксономическое положение и характеристика возбудителей ОРВИ: парагриппа и респираторно-синцитиальной (РС) инфекций; Коксаки, ЕСНО инфекций; коронавирусной и аденовирусной инфекций.
14. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение ОРВИ.
15. Корь, эпидемический паротит. Таксономическое положение и характеристика возбудителей. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение кори, паротита.
16. Краснуха. Таксономическое положение и характеристика возбудителя. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и специфическая профилактика краснухи.
17. Возбудители гемоконтактных гепатитов В, D,С,G: таксономическое положение, характеристика. Эпидемиология, патогенез, специфическая профилактика и лечение гемоконтактных гепатитов.
18. Возбудители энтеральных гепатитов А, Е: таксономическое положение, характеристика. Эпидемиология, патогенез, специфическая профилактика и лечение энтеральных гепатитов.
19. Серологические маркеры вирусов гепатитов и микробиологическая диагностика вирусных гепатитов.
20. Семейство пикорнавирусов: вирусы полиомиелита, Коксаки и ЕСНО. Таксономическое положение и характеристика пикорнавирусов.
21. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика и специфическая профилактика полиомиелита, Коксаки и ЕСНО- кишечных инфекций.
22. Ротавирусы: таксономическое положение, характеристика. Эпидемиология, лабораторная диагностика, профилактика ротавирусной инфекции.
23. Семейство герпесвирусов: классификация герпесвирусов, характеристика подсемейств. Эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение простого герпеса, ветряной оспы и опоясывающего лишая.
24. Онкогенные вирусы: герпесвирусы (вирус Эпштейна- Барр, цитомегаловирус), папилломавирусы. Таксономическое положение и характеристика вирусов. Особенности микробиологической диагностики. Специфическая профилактика заболеваний, вызванных онкогенными вирусами.
25. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), таксономия, характеристика. Патогенез ВИЧ-инфекции, ВИЧ-ассоциированные заболевания. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции.

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** решение тестовых заданий, устный опрос, оформление протокола по практической работе №24.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** да.

## 2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

| Наименование раздела, тема                                                                                                                                                                      | Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов | Семестр  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| <b>Раздел 1 МОРФОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>     | <b>4</b> |
| <b>Тема 1</b> Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики.                                                                                                       | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                                                                                                                                                         | 3            | 4        |
| <b>Тема 2</b> Ультраструктура бактериальной клетки. Микроскопический метод исследования                                                                                                         | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания, заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                                                                                                                                                         | 3            | 4        |
| <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>     | <b>4</b> |
| <b>Раздел 2 ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>9</b>     | <b>4</b> |
| <b>Тема 3</b> Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования.                                                                                                                       | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                                                                                                                             | 3            | 4        |
| <b>Тема 4</b> Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам.                                                                                                                | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление схемы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                                                                                                                             | 3            | 4        |
| <b>Тема 5</b> Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика и антисептика.<br><br>Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 1, 2, 3 | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление схемы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )<br><br>Контрольные вопросы для промежуточного контроля<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> ) | 3            | 4        |
| <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>9</b>     | <b>4</b> |
| <b>Раздел 4 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>9</b>     | <b>4</b> |
| <b>Тема 6</b> Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции.                                                                                                       | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление схемы, заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                                                                                                          | 3            | 4        |

| Наименование раздела, тема                                                                 | Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)                                                                                                                                                                         | Кол-во часов | Семестр |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| <b>Тема 7</b> Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции. | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач<br>тестовые задания,<br>составление схем<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                         | 3            | 4       |
| <b>Тема 8</b> Иммунопрофилактика и иммунотерапия                                           | Вопросы для самоподготовки, тестовые задания<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                            | 3            | 4       |
| <b>Итого:</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>9</b>     | 4       |
| <b>Раздел 5 Частная бактериология</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>18</b>    | 4       |
| <b>Тема 9</b> Пиогенные кокки                                                              | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач<br>тестовые задания,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                        | 3            | 4       |
| <b>Тема 10</b> Анаэробные бактерии                                                         | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач<br>тестовые задания,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                        | 3            | 4       |
| <b>Тема 11</b> Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Коринебактерии.               | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач,<br>тестовые задания,<br>составление схемы,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> ) | 3            | 4       |
| <b>Тема 12</b> Патогенные спирохеты.                                                       | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач,<br>тестовые задания,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                       | 3            | 4       |
| <b>Тема 13</b> Возбудители особо опасных инфекций                                          | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач,<br>тестовые задания,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                       | 3            | 4       |
| <b>Тема 14</b> Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы.                    | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач,<br>тестовые задания,<br>заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                       | 3            | 4       |
| Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 4 и 5 .                                         | Контрольные вопросы для промежуточного контроля<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=311</a> )                                                                         |              |         |

| Наименование раздела, тема                                                  | Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)                                                                                                                                                                 | Кол-во часов | Семестр |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                             | <a href="#">?id=311</a> )                                                                                                                                                                                                            |              |         |
| <b>Итого:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>18</b>    | 4       |
| <b>Раздел 6. Общая и частная микология</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Тема 15</b> Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов.       | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление схем, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )  | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Итого:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Раздел 7 Экология микробов</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>9</b>     | 5       |
| <b>Тема 16</b> Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника. | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление схемы, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> ) | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Тема 17</b> Пищевые отравления микробной этиологии.                      | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                                        | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Тема 18</b> Санитарная микробиология.                                    | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, составление эссе<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                      | <b>3</b>     | 5       |
| Итоговый контроль (коллоквиум) по разделам 6,7                              | Контрольные вопросы для промежуточного контроля<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                                                                 |              |         |
| <b>Итого:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>9</b>     | 5       |
| <b>Раздел 8 Общая и частная вирусология</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>18</b>    | 5       |
| <b>Тема 19</b> Неклеточные формы жизни: вирусы, прионы, вироиды.            | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                    | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Тема 20</b> Арбовирусы и родентвирусы                                    | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                    | <b>3</b>     | 5       |
| <b>Тема 21</b> Респираторные вирусы                                         | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания,                                                                                                                                                            | <b>3</b>     | 5       |

| Наименование раздела, тема            | Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)                                                                                                                                              | Кол-во часов | Семестр |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                       | заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                                                                           |              |         |
| <b>Тема 22</b> Вирусы гепатитов       | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблиц<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )  | 3            | 5       |
| <b>Тема 23</b> Энцефалиты, ротавирусы | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> ) | 3            | 5       |
| <b>Тема 24</b> ВИЧ. Герпесвирусы.     | Вопросы для самоподготовки, решение ситуационных задач, тестовые задания, заполнение таблицы<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> ) | 3            | 5       |
| Рубежный контроль по разделу 8        | Контрольные вопросы для промежуточного контроля<br>( <a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=197</a> )                                              |              |         |
|                                       | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>    | 5       |
|                                       | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>72</b>    | 4, 5    |
|                                       | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>72</b>    | 4, 5    |

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом и составляет 20% от аудиторных и внеаудиторных практических занятий, что соответствует 50,4 часам, фактически составляет 76 часов (30,1%).

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                 | Вид учебных занятий  | Кол-во час | Формы интерактивного обучения                                                                                                          | Кол-во час       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|       | <b>Раздел 1 Морфология и классификация микроорганизмов.</b>                                                                     |                      | <b>12</b>  | <b>Мастер-классы<br/>Междисциплинарное обучение<br/>Опережающее обучение</b>                                                           | <b>5 ч</b>       |
| 1     | Тема 1.1. Организация бактериологических лабораторий. Микроскопический метод исследования. Простые методы окраски. Морфология и | Практическое занятие | 4          | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Демонстрация видеофильмов «Микроскопический метод», «Приготовление фиксированного мазка» | 10 мин<br>25 мин |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                        | Вид учебных занятий         | Кол-во час | Формы интерактивного обучения                                                      | Кол-во час       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|       | <i>классификация бактерий</i>                                                                                                                                                                          |                             |            |                                                                                    |                  |
| 2     | <i>Тема 1.2. Микроскопический метод исследования. Ультраструктура бактериальной клетки. Сложные методы окраски</i>                                                                                     | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Мастер-класс<br/>Демонстрация видеофильма «Иммерсионная микроскопия»</i>        | 10 мин           |
| 3     | <i>Темы 1.1, 1.2</i>                                                                                                                                                                                   | <i>Внеаудиторная СРС</i>    | 4          | <i>Опережающее обучение</i>                                                        | 4                |
|       | <b><i>Раздел 2 Физиология микробов. Учение об инфекции</i></b>                                                                                                                                         |                             | 17         | <b><i>Мастер-класс<br/>Междисциплинарное обучение<br/>Опережающее обучение</i></b> | <b>10 час</b>    |
| 1     | <i>Тема 2.1. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования. Выделение чистых культур аэробов и анаэробов. Методы стерилизации</i>                                                         | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Мастер-класс<br/>Междисциплинарное обучение</i>                                 | 15 мин<br>15 мин |
| 2     | <i>Тема 2.3. Бактериологический метод исследования. Антагонизм микробов и антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика, антисептика</i>                          | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Мастер-класс</i>                                                                | 15 мин           |
| 3     | <i>Тема 2.1; 2.2; 2.3.</i>                                                                                                                                                                             | <i>Внеаудиторная СРС</i>    | 9          | <i>Опережающее обучение</i>                                                        | 9 ч              |
|       | <b><i>Раздел 4 Иммунодиагностические реакции. Иммунопрофилактика и иммунотерапия</i></b>                                                                                                               |                             | 17         | <b><i>Мастер-класс<br/>Опережающее обучение<br/>Междисциплинарное обучение</i></b> | <b>10 ч</b>      |
| 1     | <i>Тема 4.1. Серологический метод исследования. Антигены, антигеласпецифические компоненты серологических реакций (СР). Двухкомпонентные СР – реакции, протекающие с укрупнением антигена (РА, РП)</i> | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Мастер-класс<br/>Междисциплинарное обучение</i>                                 | 20 мин           |
| 2     | <i>Тема 4.2. Серологический метод исследования. Многокомпонентные СР. Комплемент. СР с участием комплемента (реакция гемолиза, РСК) и меченых реагентов (РИФ, ИФА)</i>                                 | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Мастер-класс</i>                                                                | 25 мин           |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                 | Вид учебных занятий  | Кол-во час | Формы интерактивного обучения                                                                                           | Кол-во час   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3     | Темы 4.1; 4.2; 4.3                                                                                                                              | Внеаудиторная СРС    | 9          | Опережающее обучение                                                                                                    | 9 ч          |
|       | <b>Раздел 5 Частная бактериология</b>                                                                                                           |                      | <b>30</b>  | <b>Междисциплинарное обучение<br/>Контекстное обучение<br/>Просмотр видеофильмов</b>                                    | <b>19 ч</b>  |
| 1     | Тема 5.4. Возбудители туберкулеза, микобактериозов, дифтерии. Микробиологическая диагностика, профилактика, принципы лечения инфекций           | Практическое занятие | 4          | Просмотр видеофильма «Диаскин-тест»<br>Контекстное обучение<br>Междисциплинарное обучение                               | 15 мин       |
| 2     | Тема 5.5. Патогенные спирохеты. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения спирохетозов                      | Практическое занятие | 4          | Демонстрация видеофильма «ПЦР диагностика»<br>Контекстное обучение<br>Междисциплинарное обучение                        | 20 мин       |
| 3     | Тема 5.6. Возбудители ООИ. Микробиологическая диагностика, профилактика и принципы лечения холеры, чумы, туляремии, бруцеллеза и сибирской язвы | Практическое занятие | 4          | Просмотр видеофильма «Надевание противочумного костюма»                                                                 | 10 мин       |
| 4     | Темы 5.1 -5.7                                                                                                                                   | Внеаудиторная СРС    | 18         | Опережающее обучение                                                                                                    | 18 час       |
|       | <b>Раздел 6. Общая и частная микология</b>                                                                                                      |                      | <b>3</b>   | <b>Опережающее обучение</b>                                                                                             | <b>3 час</b> |
| 1     | Тема 6.1. Царство Fungi. Возбудители оппортунистических микозов. Лабораторная диагностика, профилактика. Современные антимикотики.              | Внеаудиторная СРС    | 3,5        | Опережающее обучение                                                                                                    | 3,5          |
|       | <b>Раздел 7. Экология микробов.</b>                                                                                                             |                      | <b>14</b>  | <b>Демонстрация видеофильма «Принципы изготовления пробиотиков»,<br/>Контекстное обучение.<br/>Опережающее обучение</b> | <b>10</b>    |
| 1     | Тема 7.1. Введение в экологическую микробиологию. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника.                                  | Практическое занятие | 4          | Демонстрация видеофильма «Принципы изготовления пробиотиков»,<br>Контекстное обучение.                                  | 45 мин       |
| 2     | Темы 7.1-7.3                                                                                                                                    | Внеаудиторная СРС    | 9          | Опережающее обучение                                                                                                    | 9            |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                  | Вид учебных занятий         | Кол-во час | Формы интерактивного обучения                                    | Кол-во час    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|---------------|
|       | <b>Раздел 8 Общая и частная вирусология</b>                                                                                                                                                      |                             | 22         | <b>Междисциплинарное обучение</b><br><b>Опережающее обучение</b> | <b>19 ч</b>   |
| 1     | <i>Тема 8.2. Возбудители вирусных зоонозных инфекций-клещевого энцефалита, бешенства, ООИ вирусных инфекций. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, принципы лечения инфекций</i> | <i>Практическое занятие</i> | 4          | <i>Междисциплинарное обучение</i>                                | <i>45 мин</i> |
| 2     | <i>Темы 8.1-8.6</i>                                                                                                                                                                              | <i>Внеаудиторная СРС</i>    | 18 ч       | <i>Опережающее обучение</i>                                      | 18 ч          |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                     | <i>ПЗ, ВСРС</i>             | 115 ч      |                                                                  | 76 ч          |

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Контрольно-диагностические материалы для промежуточной аттестации.

*Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология, вирусология» проводится в форме экзамена. Экзамен состоит из двух частей: теоретическая (основная) и практическая.*

*Для сдачи практических навыков обучающийся получает билет, состоящий из 2 заданий. На выполнение практических заданий обучающемуся дается 30–40 минут.*

*В теоретической части билет включает 2 вопроса и 1 ситуационную задачу. Для подготовки ответа обучающемуся дается не менее 10 минут на каждый вопрос, для ответа обучающемуся отводится не менее 5 минут на один вопрос.*

*Контрольные измерительные материалы ежегодно пересматриваются и утверждаются на заседании кафедры, визируются заведующим кафедрой и хранятся у него.*

##### 4.2. Оценочные средства (представлены в приложении 1)

##### 4.3. Критерии оценки по дисциплине в целом

| Характеристика ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценка ECTS | Баллы в РС | Оценка итоговая |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует | A -B        | 100-91     | 5               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |                                                                    |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                   | C-D   | 90-81 | 4                                                                  |
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | E     | 80-71 | 3                                                                  |
| Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.                                                     | Fx- F | <70   | 2<br>Требуется<br>пересдача/<br>повторное<br>изучение<br>материала |

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

Научная библиотека КемГМУ. Режим доступа: <https://kemsmu.ru/science/library/>

Электронная библиотека КемГМУ. - URL: <http://www.moodle.kemsma.ru.> – Режим доступа: по логину и паролю.

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| № п/п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1     | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 //ЭБС «Консультант студента». - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru.">http://www.studentlibrary.ru.</a> - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.<br>Т. 1. – 448 с.<br>Т. 2. – 472 с. |
|       | <b>Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| № п/п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3     | Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 400 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный. |
| 4     | Быков А.С., Воробьев А.А., Зверев В.В. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии — Москва: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2022. — 272 с. // ЭБС «MEDLIB.RU». - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                   |

### 5.3. Методические разработки кафедры

| № п/п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Леванова, Л. А. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний в рамках национального календаря профилактических прививок : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Л. А. Леванова, Ю. В. Захарова. – Кемерово, 2022. – 33 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                                                     |
| 2     | Захарова, Ю. В. Общая медицинская микробиология : учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – по направлению подготовки «Медико-профилактическое дело» (уровень специалитета) / Ю. В. Захарова, Л. А. Леванова. - Кемерово: 2020. – 49 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                                                                                    |
| 3     | Захарова, Ю. В. Общая и частная вирусология: : учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Ю. В. Захарова, Л. А. Леванова. – Кемерово, 2020. – 48 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                                                                                       |
| 4     | Захарова, Ю. В. Общая медицинская микробиология: морфология, физиология микроорганизмов, учение об инфекции : учебно-методическое пособие для преподавателей по методике преподавания дисциплины «Микробиология, вирусология» для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Ю. В. Захарова, Л. А. Леванова. – Кемерово, 2021. – 64 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |
| 5     | Захарова, Ю. В. Общая медицинская микробиология: иммунодиагностические реакции, иммунопрофилактика заболеваний : учебно-методическое пособие для преподавателей по методике преподавания дисциплины «Микробиология, вирусология» для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Ю. В. Захарова, Л. А. Леванова. – Кемерово, 2021. – 36 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL :                                                                                                                                      |

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6            | Захарова, Ю. В. Частная медицинская микробиология : учебно-методическое пособие для преподавателей по методике преподавания дисциплины «Микробиология, вирусология» для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Ю. В. Захарова, Л. А. Леванова. – Кемерово, 2021. - 73 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Помещения:**

учебные лаборатории, комната для самостоятельной подготовки студентов, лекционные залы, лаборантская, автоклавная, моечная.

### **Оборудование:**

доски, столы, стулья, шкафы для одежды, микроскопы «Микмед», «Ломо», «Zeisser» (бинокулярные), микроскоп тринокулярный, термостаты ТС-80, термостат ТСО 1\80 охлаждающий, холодильники, анаэроостаты, весы CAS MW-1200, автоклав ВК-21, эл.плита «Мечта», дистиллятор Д-25, стерилизатор сухожаровой, электрокипяильник, центрифуга напольная, лабораторная посуда.

### **Средства обучения:**

**Технические средства:** мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук с выходом в интернет

### **Демонстрационные материалы:**

наборы мультимедийных презентаций, видеофильмов, наборы учебно-наглядных пособий, т иммунобиологических препаратов, демонстрационных мазков, таблицы, схемы

### **Оценочные средства на печатной основе:**

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

### **Учебные материалы:**

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

Антивирус Dr.Web Security Space

Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнеса

## 4.2.Оценочные средства

Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):

### 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.
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. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

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.
29. Инфекционный процесс. Виды инфекционных процессов.

30. Формы инфекции и их характеристика. Периоды инфекционной болезни.
31. Патогенность и вирулентность бактерий. Единицы измерения вирулентности.
32. Факторы патогенности бактерий с функцией адгезии, инвазии и защиты от фагоцитоза.
33. Экзо- и эндотоксины бактерий, их характеристика и механизмы действия. Методы изучения токсинов бактерий

### **Раздел 3. ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ**

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

### **Раздел 4. ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. 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: O-, H-, K-, 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 (РН).
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 5. ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ**

60. Организация и категории микробиологических лабораторий. Оснащение лабораторий. Требования к персоналу. Правила работы с биологическим материалом в микробиологических лабораториях базового уровня и максимального удержания.
61. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний – бактериологический (этапы), молекулярно-генетические (ПЦР, молекулярной гибридизации). Достоинства и недостатки.
62. Стафилококки, таксономическое положение, биологические свойства. Роль стафилококков в

- развитии ИСМП. Микробиологическая диагностика сепсиса и локализованных ГВЗ. Лечение и профилактика стафилококковых инфекций.
63. 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.
  64. Менингококки, таксономическое положение, свойства, патогенез и клиника менингококковых инфекций. Методы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
  65. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae. Признаки, лежащие в основе дифференцировки энтеробактерий внутри семейства. Факторы патогенности энтеробактерий. Роль в возникновении оппортунистических инфекций.
  66. Эшерихии. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций.
  67. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Роль в медицинской патологии. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций, специфическая профилактика.
  68. Возбудители шигеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
  69. Возбудители холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
  70. Возбудители сальмонеллеза. Таксономия и характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика сальмонеллеза.
  71. Возбудители газовой гангрены, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез инфекции. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение газовой гангрены.
  72. Возбудители столбняка, таксономическое положение и характеристика. Факторы патогенности и патогенез столбняка. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение столбняка.
  73. Неспорообразующие анаэробы как возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Бактероиды и фузобактерии. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
  74. 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.
  75. Таксономическое положение возбудителей туберкулеза, основные биологические свойства, обусловленные уникальным химическим составом клеточной стенки. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Биологические препараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
  76. Таксономия и характеристика возбудителей коклюша. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика коклюшной инфекции. Специфическая профилактика коклюша.
  77. Возбудитель сифилиса, таксономическое положение, основные свойства. Патогенез сифилиса. Врожденный сифилис. Методы лабораторной диагностики сифилиса.
  78. Возбудитель гонореи, таксономическое положение и основные свойства. Патогенез гонореи. Методы микробиологической диагностики. Иммунобиологические препараты для диагностики и лечения.
  79. Хламидии, таксономическое положение, биологические свойства. Роль в патологии человека. Особенности лабораторной диагностики хламидийных инфекций.
  80. Микоплазмы, таксономическое положение, биологические свойства, основные микоплазменные инфекции. Методы микробиологической диагностики.
  81. Природно-очаговые инфекции, характеристика. Возбудители болезни Лайма, их свойства, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, микробиологическая диагностика.
  82. Возбудители бруцеллеза, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
  83. Возбудитель туляремии, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология, методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
  84. Возбудитель чумы, биологические свойства, эпидемиология, методы микробиологической

диагностики. Специфическая профилактика и лечение.

85. Возбудитель сибирской язвы, таксономическое положение, биологические свойства, эпидемиология. Специфическая профилактика и лечение.
86. Риккетсии Бернета – возбудители пневмотропных риккетсиозов. Характеристика кокциелл и их таксономическое положение. Лабораторная диагностика пневмоний, вызванных риккетсиями Бернета. Профилактика.
87. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
88. Возбудитель сыпного тифа. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Дифференциальная диагностика первичного сыпного тифа и болезни Бриля. Специфическая профилактика.

#### **Раздел 6. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ**

89. Общая характеристика грибов, классификация. Характеристика основных отделов царства Fungi, роль в медицинской практике.
90. Морфология и особенности структурной организации грибов. Методы изучения морфологии грибов.
91. Кандидоз различных биотопов. Характеристика грибов рода *Candida*. Причины возникновения кандидозов, группы риска. Методы лабораторной диагностики. Принципы лечения. Современные антимикотики.

#### **Раздел 7. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ**

92. Микрофлора тела человека и ее функции. Таксономия и характеристика основных представителей нормальной микрофлоры кишечника.
93. Понятия о эубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Причины развития микрoэкологических нарушений, классификация. Лабораторная диагностика нарушений микрoэкологии толстой кишки. Принципы коррекции микрoэкологических нарушений.
94. Понятия «асептика и антисептика». Методы асептики и антисептики. Антисептические средства.
95. Санитарно-микробиологические исследования в ЛПО. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воздуха, объектов стерилизации, дезинфекции
96. Санитарно-микробиологическое исследование воды и почвы. Забор материалов для исследования. Методики санитарно-микробиологических исследований. Оценка санитарно-микробиологического состояния воды и почвы.
97. Пищевые отравления, классификация, отличия от инфекционных болезней с алиментарным путем передачи. Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых токсикозов, таксономия, характеристика. Этиопатогенез пищевых отравлений.
98. Тактика врача при пищевых отравлениях. Сбор и подготовка проб для исследования. Порядок исследования различных групп материалов при ПТИ, доказательство этиологической роли условно-патогенной микрофлоры в возникновении ПТИ. Исследования при пищевых токсикозах.
99. Таксономическое положение и характеристика возбудителя ботулизма. Экология и распространение. Эпидемиология, патогенез ботулизма. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.

#### **Раздел 8. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ**

100. Характеристика царства вирусов. Понятие о вирионах, вирусах, вириодах и прионах. Принципы классификации и номенклатура вирусов.
101. Морфология и структура вирионов. Влияние морфологии вирионов на патогенез и клинику заболеваний.
102. Типы взаимодействия вирионов с клеткой. Этапы взаимодействия. Понятие о вирогении. Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой.
103. Методы культивирования вирусов в лабораторных условиях. Этапы вирусологического исследования. Характеристика биологических моделей, используемых в вирусологии.
104. Морфология и классификация бактериофагов. Практическое использование бактериофагов (фагоидентификация, фаготипирование).
105. Вирулентные и умеренные фаги. Лизогения. Понятия профаг, дефектный фаг. Получение бактериофагов, титрование по Грациа.

106. Особенности забора материала при подозрении на вирусную инфекцию. Методы диагностики вирусных инфекций. Характеристика вирусологического метода, цель, этапы. Индикация вирусов, в зависимости от биологической модели.
107. Вирусы парагриппа и RS-вирусы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика.
108. Аденовирусы. Характеристика. Лабораторная диагностика аденовирусной инфекции.
109. Коронавирусы: характеристика, вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика.
110. Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и принципы лечения.
111. Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
112. Арбовирусы, состав, общая характеристика. Характеристика основных семейств экологической группы арбовирусов (Togaviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae).
113. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
114. Возбудители геморрагических лихорадок: Омской, Крым-Конго. Таксономия, характеристика. Эпидемиология, патогенез инфекций. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
115. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
116. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
117. Возбудитель кори и ПСПЭ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
118. Герпес-вирусы: таксономия, характеристика. Лабораторная диагностика. Иммуноterapia герпес-вирусной инфекции.
119. Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Серологические маркеры. Специфическая профилактика.
120. Вирус иммунодефицита человека. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология, патогенез ВИЧ-инфекции. Лабораторная диагностика.
121. Онковирусы человека. Таксономия. Характеристика. Механизм онкогенной трансформации. Противораковые вакцины.
122. Медленные вирусные инфекции (прионные болезни, ПСПЭ). Характеристика возбудителей. Патогенез, клиника. Лабораторная диагностика.
123. Вирусы паротита. Характеристика. Лабораторная диагностика, профилактика.
124. Ротавирусы. Характеристика и лабораторная диагностика ротавирусной инфекции. Специфическая профилактика.
125. Энтеровирусы: таксономия, характеристика. Медицинская роль. Эпидемиология, патогенез, клинические формы полиомиелита. Лабораторная диагностика полиомиелита и других энтеровирусных заболеваний. Специфическая профилактика полиомиелита.

### **Тестовые задания:**

*Укажите все правильные ответы.*

1. ГРУППА БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ БАКТЕРИЙ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ТАКСОНУ

- а) домен Bacteria
- б) домен Archaea
- в) царство Animalia
- г) царство Fungi
- д) царство Vira

*Правильный ответ: А*

2. К МИКРОБАМ С ЭУКАРИОТИЧЕСКИМ ТИПОМ ОРГАНИЗАЦИИ КЛЕТКИ ОТНОСЯТ

- а) плесневые грибы

- б) спирохеты
- в) хламидии
- г) микоплазмы
- д) актиномицеты

*Правильный ответ: А*

3. В БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ ПОСТУПИЛ МАТЕРИАЛ ОТ ПАЦИЕНТА С НАГНОЕНИЕМ РАНЫ. ИЗ МАТЕРИАЛА СДЕЛАЛИ МАЗОК, КОТОРЫЙ НЕОБХОДИМО ПОКРАСИТЬ ПО ГРАМУ. РАСПОЛОЖИТЕ В ПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ЭТАПЫ ОКРАСКИ ПО ГРАМУ

1. На фиксированный мазок нанести раствор генциан фиолетового на фильтровальной бумаге, смочить водой, оставить на 1–2 минуты,
2. Промыть водой,
3. Нанести водный раствор фуксина на 1–2 минуты, промыть водой, высушить,
4. Нанести раствор Люголя на 1–2 минуты
5. Обесцветить этиловым спиртом в течение 30–60 секунд до прекращения отхождения фиолетовых струек красителя

*Правильный ответ: 1, 4, 5, 2, 3.*

#### **Ситуационные задачи:**

##### **Задача № 1**

В офтальмологическое отделение обратился мужчина с симптомами тяжелого кератоконъюнктивита. В семье болеет ОРВИ ребенок, который посещает детский сад. С целью установления этиологии заболевания использовали вирусологический метод.

*Задание:*

Напишите порядок вирусологического метода диагностики (аналитический этап).

##### *Эталон ответа к задаче № 1*

1. Инфицирование вирусосодержащим материалом биологической модели.
2. Индикация вируса.
3. Идентификация вируса.
4. Выдача результата.

##### **Задача № 2**

У больного ребенка с клиническими симптомами менингита был взят для исследования ликвор. При проведении пункции мутный ликвор истекал под давлением. Были сделаны два мазка, окрашенные по Граму и метиленовым синим. В мазке, окрашенном по Граму были обнаружены Гр- диплококки.

*Задание:*

Опишите микроскопическую картину мазка, окрашенном метиленовым синим при менингококковом менингите.

##### *Эталон ответа к задаче № 2*

В мазке ликвора при менингококковом менингите будут наблюдаться полинуклеарные лейкоциты, нити фибрина и диплококки бобовидной формы, расположенные внутри и вне клеток (картина незавершенного фагоцитоза).

Экспресс-методы диагностики менингококкового менингита направлены на выявление специфического антигена менингококка в ликворе пациента. Используют метод флюоресцирующих антител (РИФ), метод встречного иммуноэлектрофореза, ИФА

### **Перечень практических навыков / манипуляций (в полном объеме):**

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. Сформулировать заключение.
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. Сформулировать заключение
11. Определить минимальную ингибирующую концентрацию антибиотика методом серийных разведений. Сформулировать заключение
12. Провести идентификацию выделенной чистой культуры микроба по его морфологическим, культуральным, антигенным, патогенным свойствам. Сформулировать заключение
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

### **4.3. Список тем рефератов с оформлением презентаций (в полном объеме):**

1. Организация и устройство микробиологических лабораторий. Контроль качества лабораторных исследований.
2. Современные методы микроскопии, возможности, практическое применение.
3. Молекулярно-генетические методы диагностики. Возможности и перспективы.
4. Многообразие путей метаболизма бактерий (на примере отдельных таксонов). Применение знаний о метаболизме в практике врача бактериолога.
5. Характеристика питательных сред. Современные возможности и применение в практике.
6. Современные методы идентификации бактерий.
7. Общие регуляторные сети прокариот и пути передачи сигналов у прокариот.
8. Секреторные системы бактерий.
9. Адаптация прокариот к «экстремальным» условиям различных биотопов человека.
10. Типы взаимоотношений бактерий в микробных сообществах.
11. Биопленки – высокоорганизованное сообщество микроорганизмов.
12. Биопленочные инфекции, современные методы диагностики и борьбы с биопленками.
13. Механизмы микробного антагонизма. Роль антагонистических взаимоотношений в формировании микробных консорциумов. Практическое использование явления микробного антагонизма.
14. Антибиотикорезистентность бактерий. Механизмы формирования резистентности к антибиотикам. Пути ее преодоления.
15. Прокариоты и человек: возможности, перспективы и опасности.

16. Бактериальные факторы вирулентности. Изменчивость и регуляция генов патогенности.
17. Токсины бактерий, их патогенетическая роль. Методы определения бактериальных токсинов.
18. Вакцинация: за и против. Вакцины национального календаря профилактических прививок.
19. Микробиология возбудителей внутрибольничных инфекций. Механизмы формирования госпитальных штаммов. Методы диагностики внутрибольничных инфекций.
20. Возбудители антропонозных риккетсиозов (сыпной тиф, болезнь Брилля-Цинсера).
21. Микробиология эндемических риккетсиозов (группа пятнистых лихорадок; лихорадка Цуцугамуши, эндемический сыпной тиф).
22. Микробиология сибирской язвы. Особенности лабораторной диагностики. Специфическая профилактика сибирской язвы.
23. *S.agalactiae*. Медицинское значение. Лабораторная диагностика инфекций.
24. Микробиология псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Лабораторная диагностика.
25. Микробиология холеры. Современное состояние проблемы. Лабораторная диагностика холеры. Вакцинопрофилактика.
26. Характеристика *C.difficile*. Роль в медицинской практике. Современные методы лечения *C.difficile*-ассоциированной диареи.
27. Микробиологические аспекты и лабораторная диагностика синегнойной инфекции.
28. *Acinetobacter*: роль в патологии. Микробиологические аспекты и лабораторная диагностика ацинетобактерной инфекции.
29. Энтерококки: характеристика, роль в патологии.
30. Клебсиелла, клебсиеллезные инфекции. Лабораторная диагностика.
31. Микробиология лепры. Особенности патогенеза и лабораторной диагностики заболевания.
32. Коклюшная инфекция – современное состояние. Мониторинг за противокклюшным популяционным иммунитетом. Лабораторная диагностика коклюша.
33. Условно-патогенные микобактерии. Роль в патологии. Лабораторная диагностика микобактериозов.
34. Эпидемия сифилиса. Характеристика возбудителя, этиология, патогенез инфекций. Лабораторная диагностика. Неспецифическая профилактика сифилиса.
35. Дифтерийная инфекция вчера и сегодня. Современное состояние вакцинопрофилактики.
36. Микробиоценоз влагалища и его нарушения. Влияние микрoэкологических нарушений на течение беременности и микрофлору новорожденных.
37. Онтогенез кишечной микрофлоры. Влияние вида вскармливания на состав и биологические характеристики индигенной микрофлоры.
38. Современные методы управления кишечным микробным сообществом.
39. Препараты для нормализации микрофлоры. Современные мультиштаммовые консорциумы.
40. Микробиология лактобацилл и бифидобактерий. Роль в кишечном сообществе и для здоровья человека.
41. Патогенные возбудители дерматомикозов. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.
42. Характеристика бактериофагов. Новые горизонты применения.
43. Медленные вирусные инфекции: прионные болезни, подострый склерозирующий панэнцефалит (ПСПЭ), врожденная краснуха. Методы предупреждения инфекций.
44. Возбудители особо опасных вирусных инфекций – вирусы геморрагических лихорадок (Эбола, Марбурга).
45. «Новые вирусные инфекции 20-21 века». Современное состояние проблемы.

46. ВИЧ-инфекция, современное состояние проблемы. Принципы лечения. Перспективы создания вакцины.
47. СПИД – ассоциированные заболевания. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика инфекций.
48. Рота и норовирусная инфекция в медицинской практике. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.
49. Роль вирусов в онкогенной трансформации клеток. Папилломавирусы. Современные противораковые вакцины.
50. Микробиология краснушной инфекции. Вакцинопрофилактика.

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины «Микробиология, вирусология» на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

| Перечень дополнений и изменений,<br>внесенных в рабочую программу                                                                                                       | РП актуализирована на заседании кафедры: |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                                         | Дата                                     | Номер протокола заседания кафедры |
| В рабочую программу вносятся следующие изменения<br>- актуализирован ФОС промежуточной аттестации ( <i>для справки: 10% ФОС обновляется ежегодно</i> );<br><br>- и т.д. |                                          |                                   |