



## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение студентами знаний, умений и навыков, которые позволят им на современном уровне, в соответствии с квалификационной характеристикой, выполнять профессиональные обязанности в части, касающейся микробиологических аспектов их деятельности. Биолог должен располагать знаниями: о биологических свойствах микробов, их роли в природе и в жизни человека, о распространении в биосфере; о значении микробов в инфекционной и неинфекционной патологии человека; о препаратах, обеспечивающих специфическую диагностику, терапию и профилактику инфекционных и неинфекционных заболеваний.

*Задачи учебной дисциплины:*

освоение студентами конкретных теоретических знаний и практических навыков по разделам медицинской и санитарной микробиологии, вирусологии и приобретение практических навыков и умений:

- приобретение студентами знаний в области систематики и номенклатуры микробов, их роли в развитии инфекционных процессов; формирование умения использовать современные методы изучения биологических свойств микроорганизмов и их идентификации;

- формирование у студентов представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, роли нормальной микрофлоры организма человека;

- обучение студентов методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях и обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; формирование умения интерпретировать результаты санитарно - микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места и инструментов и др.), соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами;

- формирование способности и готовности осуществлять консультативную информационно-просветительскую деятельность: обосновывать с микробиологических позиций выбор противомикробных препаратов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний; формирование навыков изучения научной литературы.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина «Медицинская микробиология и вирусология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

| Код  | Название компетенции   | Код(ы) | Индикатор(ы)  | Планируемые результаты обучения  |
|------|--|--------|---|--|
| ПК-1 | Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, | ПК-1.2 | Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более | Знать: основные базы данных, содержащих научно-техническую (научную) информации.<br>Уметь: проводить сбор, обработку научнотехнической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач<br>Владеть: навыками анализа технической (научной) информации и методологических проблем, возникающих при решении профессиональных задач, в том числе в междисциплинарных областях |

|      |   |        |   |   |
|------|---|--------|---|---|
|      | поставленных специалистом более высокой квалификации  |        | высокой квалификации  |   |
| ПК-5 | Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности пищевой продукции и среды обитания | ПК-5.1 | Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований  | <p>Знать: роль микроорганизмов в патологических процессах, жизненный цикл патогенных микроорганизмов, симптомы болезней, вызываемых микроорганизмами, морфологию и особенности роста патогенных микроорганизмов; основы эпидемиологии инфекционных болезней и эпидемиологические характеристики основных групп возбудителей инфекционных заболеваний человека.</p> <p>Уметь: готовить и микроскопировать препараты из живых и убитых бактерий, готовить питательные среды, стерилизовать посуду и оборудование, осуществлять санитарный контроль помещений; интерпретировать результаты санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места и инструментов и др.) и оценки антибиотикорезистентности возбудителей инфекционных заболеваний.</p> <p>Владеть: методами бактериологического посева, навыками работы с микроскопом, методами оценки санитарноэпидемиологического состояния окружающей среды; методикой постановки микробиологических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия инфекционного заболевания.</p> |
|      |   | ПК-5.2 | Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач | <p>Знать: основные технические средства поиска научно-биологической информации относительно вопросов медицинской микробиологии и вирусологии для интерпретации результатов микробиологических исследований</p> <p>Уметь: сделать обоснованное заключение по результатам микробиологических исследований</p> <p>Владеть: внедрения результатов микробиологических исследований для решения практических задач</p>  |

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4/144.**

**Форма промежуточной аттестации экзамен**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

| Вид учебной работы                    |              | Трудоемкость |              |            |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|                                       |              | Всего        | По семестрам |            |
|                                       |              |              | 6            | № семестра |
| Аудиторные занятия                    |              | 64           | 64           |            |
| в том числе:                          | лекции       | 32           | 32           |            |
|                                       | практические |              |              |            |
|                                       | лабораторные | 32           | 32           |            |
| Самостоятельная работа                |              | 44           | 44           |            |
| в том числе: курсовая работа (проект) |              |              |              |            |
| Форма промежуточной аттестации        |              | 36           | 36           |            |

|                     |     |     |  |  |
|---------------------|-----|-----|--|--|
| (экзамен – __ час.) |     |     |  |  |
| Итого:              | 144 | 144 |  |  |

### 13.1. Содержание дисциплины

| № п/п            | Наименование раздела дисциплины   | Содержание раздела дисциплины   | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*   |
|------------------|---|---|---|
| <b>1. Лекции</b> |   |   |   |
| 1.1              | Основы общей и медицинской микробной экологии   | 1. Распространение микробов в природе. Микробиоценозы и их роль в составе биогеоценозов. Симбиоз. Типы взаимодействия между микроорганизмами и другими организмами: мутуализм, комменсализм, паразитизм; синэргизм и антагонизм. Роль микробных ассоциаций в природе. Понятие о гнотобиологии. Нормальная микрофлора тела человека и ее нарушения. Эубиоз. Дисбактериозы. Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника. Понятие о пробиотиках и эубиотиках.  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
| 1.2              | Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты | 2 Действие физических факторов на микроорганизмы. Влияние температуры, высушивания, излучений, ультразвука. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Лиофильное высушивание. Понятие о химиотерапии. Происхождение антибиотиков, биологическая роль в природе. Противомикробные химиотерапевтические средства, источники и способы получения; классификация по химической структуре, спектру, типам и механизмам действия. Механизмы лекарственной устойчивости бактерий. Противовирусные химиотерапевтические препараты. Побочное действие антибиотиков и синтетических противомикробных лекарственных средств.  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
| 1.3              | Учение об инфекции  | <p>Определение понятия "инфекционный процесс". Условия возникновения и развития инфекционного процесса, его проявления. Инфекционная болезнь. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Понятие о патогенных, условно – патогенных и непатогенных микробах. Определение понятий "патогенность" и "вирулентность". Факторы патогенности микробов (адгезины, токсины, ферменты, антифагоцитарные факторы и др.). Единицы измерения вирулентности (ID, LD). Токсины бактерий. Эндотоксины. Химический состав, свойства, механизм действия. Экзотоксины. Классификация, основные свойства, механизм действия. Основные отличия эндотоксинов и экзотоксинов.</p> <p style="text-align: center;">Входные ворота возбудителей инфекции. Особенности инфекционной болезни, динамика ее развития (инкубационный, продромальный периоды, период выраженных клинических проявлений, реконвалесценция). Виды инфекций: по происхождению - эндогенная и экзогенная; по локализации - очаговая и генерализованная, Распространение микробов и токсинов в организме (бактериемия, сепсис, септикопиемия, вирусемия,</p> | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
|      |  | <p>токсинемия); по длительности взаимодействия микро - и макроорганизма - острая и персистирующая (хроническая, латентная, носительство).</p> <p>Понятие о моноинфекции, смешанной, вторичной инфекции, о реинфекции, суперинфекции и рецидиве.</p> <p>5. Основы эпидемиологии инфекционных болезней. Эколого - эпидемиологическая классификация инфекционных болезней: антропонозы, зоонозы, сапронозы. Источники возбудителей инфекционных болезней: люди, животные, абиотические объекты окружающей среды. Эпидемиологические особенности зоонозных заболеваний. Понятие о механизмах передачи возбудителей (фекально - оральный, аэрогенный, контактный, гемоконтактный, вертикальный). Спорадическая заболеваемость, внутрибольничные (госпитальные) инфекции, эпидемии, эндемии, пандемии. Эпидемиологическое значение носительства патогенных микробов.</p>  |   |
| 1.4  | Учение об иммунитете   | <p>6. Задачи и история развития иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Современное определение понятия «иммунитет». Виды иммунитета: врожденный (видовой) и приобретенный; естественный и искусственный; активный и пассивный; стерильный и нестерильный. Антигены. Антигенность и иммуногенность. Условия антигенности. Источники антигенов. Полноценные и неполноценные антигены (гаптены). Специфичность. Антигенные детерминанты. Групповые, видовые, типовые антигены. Гетерогенные антигены. Аллоантигены. Аутоантигены. Антигенная структура некоторых бактериальных клеток: О-, К-, Н-антигены. Протективные антигены.</p> <p>7 Понятие об иммунном статусе человека. Понятие об аллергии. Гиперчувствительность замедленного типа. Гиперчувствительность немедленного типа. Классификация аллергических реакций по Джелу и Кумбсу. Аллергены, применение в аллергодиагностике. Иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Вакцинопрофилактика. Характеристика вакцинных препаратов: корпускулярные (живые, инактивированные); субклеточные (из протективных антигенных комплексов); молекулярные (анатоксины, полученные генно - инженерным методом и химическим синтезом; ассоциированные и комбинированные вакцины). Способы приготовления и введения вакцин. Адьюванты. Серотерапия и серопрфилактика. Сыворотки антитоксические и антимикробные, их получение, очистка и титрование. Иммуноглобулины, гомологичные и гетерологичные, нормальные и направленного действия, их приготовление и применение.</p> | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
| 1.5. | Частная микробиология: Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека: | <p>8. Возбудители гнойно-воспалительных, гнойно-септических инфекций: патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).</p>  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |

|                                |  |   |  |
|--------------------------------|--|---|--|
|                                | <p>Этиология.<br/>Возбудители.<br/>Таксономическое положение. Экология.<br/>Биологические свойства.<br/>Факторы патогенности.<br/>Патогенез инфекций.<br/>Источники, пути передачи.<br/>Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения</p> | <p>9. Возбудители раневых анаэробных инфекций: газовой гангрены, столбняка,<br/>10. Возбудители острых кишечных инфекций бактериальной природы: эшерихии, шигеллы сальмонеллы брюшного тифа и паратифов.<br/>11. Сальмонеллы – возбудители острых гастроэнтеритов. Холерный вибрион. Возбудитель ботулизма.<br/>12. Эпидемиологические особенности зоонозных заболеваний (бруцеллез, туляремия, сибирская язва и чума).<br/>13. Возбудители воздушно-капельных инфекции: дифтерии, коклюша и паракоклюша, туберкулеза. Менингококки.<br/>14. Возбудители заболеваний, передающихся половым путем: сифилиса, гонорее и хламидиоза.</p>   |  |
| 1.6                            | <p>Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека</p>  | <p>15. Типы взаимодействия вирусов с клеткой - продуктивный, интегративный, abortивный. Болезнетворность вирусов. Цитопатический эффект и внутриклеточный паразитизм. Деструкция клеток. Образование симпласта. Вирусная инфекция и апоптоз.<br/>Онкогенная трансформация. Особенности противовирусного иммунитета. Иммунопатогенез вирусных инфекций. Персистенция: вирусология, иммунология, патогенез. Медленные инфекции и прионы. Таксономия и классификация вирусов.<br/>Характеристика вирусов, вызывающих ОРВИ (ортомиксовирусы, парамиксовирусы, реовирусы, пикорнавирусы, аденовирусы и др.). Механизм заражения и клинические проявления болезни.<br/>16. Вирусы гриппа. (Семейство ортомиксовирусы). Морфология и ультраструктура вирусных частиц. Антигенные свойства и типы вируса гриппа. Варианты гемагглютинаина и нейраминидазы. Иммунитет, его механизмы. Лабораторные методы диагностики, Препараты для специфической профилактики и лечения.<br/>Вирусы гепатита. Характеристика вируса гепатита А (инфекционного гепатита) и гепатита В (сывороточного гепатита). Механизмы заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая профилактика.</p> |  |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |   |  |
| <b>3. Лабораторные занятия</b> |  |   |  |
| 3.1                            | <p>Основы общей и медицинской микробной экологии</p>   | <p>1. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микрофлора воды. Определение микробного числа воды. Определение колиформных бактерий. Титрационный метод. Метод мембранных фильтров. Нормативы для питьевой воды. Микрофлора почвы. Микрофлора воздуха. Определение микробного числа воздуха. Седиментационный метод. Аспирационный метод.</p>  | <p><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a></p> |
| 3.2                            | <p>Учение об инфекции</p>  | <p>2. Патогенность и вирулентность микробов. Единицы измерения вирулентности (ID, LD). Способы изменения вирулентности, практическое использование.</p>   | <p><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a></p> |
| 3.3.                           | <p>Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов.</p>  | <p>3. Микробиологический контроль антисептиков, дезинфектантов, методов стерилизации. Действие физико-химических факторов на микроорганизмы. Асептика, антисептика, стерилизация,</p>   | <p><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a></p> |

|      |  |  |   |
|------|--|--|---|
|      | Противомикробные препараты                             | дезинфекция. Применяемые дез.растворы. Оценка эффективности и механизмы действия дезинфектантов и антисептиков Стерилизация, методы стерилизации. Контроль стерилизации: с использованием индикаторных полосок однократного применения и биологических тестов.   |   |
|      |  | 4. Антимикробное действие антибиотиков. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Постановка диско - диффузионного метода определения чувствительности бактерий к антибиотикам и оценка результатов.  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
| 3.4. | Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека | 5. Организация работы и приборная база микробиологической лаборатории. Методы лабораторной диагностики. Методы выделения и идентификации чистых культур бактерий. Забор материала. Способы идентификации микроорганизмов (морфологический, культуральный, серологический, биохимический и др.).  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
|      |  | 6. Лабораторная диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций.  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
|      |  | 7. Лабораторная диагностика кишечных инфекций. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Биохимические свойства. Антигенная структура и серологическая диагностика эшерихий. Классификация, морфологические, культуральные, биохимические свойства шигелл - возбудителей дизентерии. Серологическое типирование дизентерийной культуры. Серологическая диагностика. Диагностические титры. | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |
| 3.5. | Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека   | 8. Методы культивирования вирусов. Типы клеточных культур. Выявляемые проявления вирусной инфекции клеточных культур. Вирусологические и вирусоскопические методы исследования, лабораторная диагностика вирусных инфекций. Бактериофаги, практическое использование бактериофагов.  | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062</a> |

\* заполняется, если отдельные разделы дисциплины изучаются с помощью онлайн-курса. В колонке Примечание необходимо указать название онлайн-курса или ЭУМК. В других случаях в ячейки ставятся прочерки.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины  | Виды занятий (количество часов) |              |              |                        | Всего |
|-------|---|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |   | Лекции                          | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа |       |
| 1.1   | Основы общей и медицинской микробной экологии   | 2                               |              | 4            | 6                      | 12    |
| 1.2   | Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты | 2                               |              | 8            | 8                      | 18    |
| 1.3   | Учение об инфекции  | 6                               |              | 2            | 6                      | 14    |
| 1.4   | Учение об иммунитете  | 4                               |              | 2            | 6                      | 12    |
| 1.5   | Частная микробиология: Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека               | 14                              |              | 12           | 10                     | 36    |
| 1.6   | Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека  | 4                               |              | 4            | 8                      | 16    |
|       | Контроль  |                                 |              |              |                        | 36    |
|       | Итого:  | 32                              |              | 32           | 44                     | 144   |

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:** В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода

предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности. Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с научной литературой, периодическими изданиями, своевременное выполнение контрольных работ и т.д.

В рамках курса предусмотрена возможность дистанционного обучения с использованием "Электронного университета".

Программа дисциплины предусматривает проведение лабораторных и семинарских занятий. Лекционный материал раскрывает основные теоретические вопросы данной дисциплины. Лабораторные работы обеспечивают формирование необходимых в рамках компетенции умений и навыков (владений). На семинарских занятиях проводится опрос по теоретическим вопросам изучаемых тем, разбираются проблемные ситуации, решаются практические задания. При подготовке к семинару студент должен использовать рекомендованные преподавателями учебники и учебные пособия, электронные ресурсы. Изучение данной дисциплины предусматривает также самостоятельную работу. Выполнение самостоятельной работы предполагает: качественную подготовку ко всем видам учебных занятий; реферирование и аннотирование указанных преподавателем источников литературы; систематический просмотр периодических изданий с целью выявления публикаций в области изучаемой проблематики; изучение учебной литературы; использование интернет-ресурсов; подготовку докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины. В процессе самостоятельной подготовки при освоении дисциплины необходимо изучить основную литературу, затем – дополнительную. Именно знакомство с дополнительной литературой, значительная часть которой существует как в печатном, так и электронном виде, способствует более глубокому освоению изученного материала. Выступления на занятиях могут быть представлены в виде реферата, доклада или сообщения. Любое из них должно содержать план или постановку задачи, изложение материала и выводы. В каждом выступлении необходимо выделять главную мысль («стержневой вопрос»). Выступления должны носить научный, логичный, аргументированный, конкретный и профессиональный характер, быть убедительными.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1.    | Куранова Н. Г.. Микробиология: учебное пособие, Ч. 2. Метаболизм прокариот [Электронный ресурс] / Москва:Прометей,2017. -100с. - 978-5-906879-11-0 <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=483200&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=483200&amp;sr=1</a>  |
| 2.    | Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53411566-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/445639">https://urait.ru/bcode/445639</a> (дата обращения: 30.10.2020). |
| 3.    | Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина, А.С. Анкирская ; под редакцией А.С. Лабинской [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-2334-7. — Текст : электронный /Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90895">https://e.lanbook.com/book/90895</a>    |
| 4.    | Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие /А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина [и др.] ; под редакцией А.С. Лабинской [и др.]. — 3-е изд., стер.  |

|   |
|---|
| — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2162-6. — Текст : электронный /Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112045">https://e.lanbook.com/book/112045</a> |
|---|

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 5.    | Куранова Н. Г., Купатадзе Г. А.. Микробиология: учебное пособие, Ч. 1. Прокариотическая клетка [Электронный ресурс] / Москва:Прометей,2013. -108с. - 978-5-7042-2459-4 <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=240544&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=240544&amp;sr=1</a> |
| 6.    | Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2005. - (Учеб. лит. Для студентов медицинских вузов). - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225042716.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225042716.html</a>                   |
| 7.    | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414187.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414187.html</a>                          |
| 8.    | Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html</a>   |
| 9.    | Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / Коротяев А. И., Бабичев С. А. - 5-е изд., испр. и доп.- Санкт-Петербург: СпецЛит, 2010.- 772 стр. - <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=104939&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=104939&amp;sr=1</a>             |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

| № п/п | Ресурс  |
|-------|---|
| 10.   | Электронная библиотека ВГУ. – URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>  |
| 11.   | Полнотекстовая база «Университетская библиотека» – образовательный ресурс. – <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> (Контракт № 3010-06/05-20 от 28.12.2020)     |
| 12.   | Полнотекстовая база «Консультант студента» - образовательный ресурс. – <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> (Контракт № 3010-06/06-20 от 28.12.2020) |
| 13.   | ЭБС «Издательство Лань» (Контракт №3010-06/04-21 от 10.03.2021)   |
| 14.   | Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (Договор ДС-208 от 01.02.2021)  |

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Санитарно-бактериологический контроль и микробиологические методы исследования: Практическое пособие для студ./ А.В. Семенихина, Т.И. Рахманова, Г.И. Нехаева, Т.Н. Попова. — Воронеж, 2003. — 62 с. <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/oct03069.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/oct03069.pdf</a> >. |
| 2     | Микробиологическая диагностика раневых, гнойно-воспалительных, кишечных и воздушно-капельных инфекций : практическое пособие/Т.И. Рахманова [и др.] .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2004. — 67 с.   |
| 3     | <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/dec04070.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/dec04070.pdf</a> >.  |
| 4     | Гуреева, Мария Валерьевна. Малый практикум по микробиологии : учебно-методическое пособие. Ч. 1. Общая микробиология / М. В. Гуреева, Т. С. Руденко, М. Ю. Грабович. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — 91 с. — Тираж 50. 5,3 п.л.   |

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационно-коммуникационные технологии консультации преподавателя через тематические форумы и вебинары с использованием электронной среды и ДОТ (электронный УМК на платформе "Электронного университета");
  - информационные технологии (доступ в Интернет);
  - развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение проблемных и ситуационных задач);
  - личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
  - рефлексивные технологии, позволяющие студенту осуществлять самоанализ практических результатов.
- При ведении курса используется ЭУМК, созданный на платформе moodle

(<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12062>). На курсе имеются презентации к лекциям, методические указания для лабораторных работ, задания к лабораторным занятиям, чаты для вопросов и консультаций к зачету. Литературу, необходимую для освоения программы, можно найти также на сайте ЗНБ ВГУ (<https://lib.vsu.ru/>) в разделе ЭБС

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кафедра медицинской биохимии и микробиологии, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

1. Типовое оборудование аудитории для лекционных занятий (мультимедийное оборудование).

2. Типовое оборудование аудитории для лабораторных занятий:

Шприцы, скарификаторы, капилляры, лабораторная посуда, проектор SANYO PLS-SL20, Ноутбук ASUS V6800V, центрифуга 5702 («Eppendorf», Германия), центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin («Eppendorf», Германия), центрифуга К-24 («Janetzki», Германия), спектрофотометр СФ-56А, управляющий вычислительный комплекс УВК-СФ56, спектрофотометр Hitachi U-1900, спектрофотометр СФ-26, биохемиллюминиметр БХЛ-07 для работы с компьютером («Medozons», Н. Новгород), анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01, аппарат для горизонтального электрофореза SE-1, холодильник-морозильник Stinol-116, холодильник-морозильник Indesit B18FNF, pH-метр Анион 4102, pH-метр рН150М, аквадистиллятор ДЭ-10, микротермостат модель 206, устройство для очистки и стерилизации воздуха УОС-99-01-«Сампо», Модель ВЛ-12, весы, торсионные весы Т1, Т3, Т4, («Techniprot», Польша), магнитная мешалка ММ5, шейкеры, ротамикс RM1 («Elmi», Латвия), термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п   | Наименование раздела дисциплины (модуля)  | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства   |
|---|---|----------------|-------------------------------------|--|
| 1.1   | Основы общей и медицинской микробной экологии   | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| 1.2   | Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| 1.3   | Учение об инфекции  | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| 1.4   | Учение об иммунитете  | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| 1.5   | Частная микробиология: Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека               | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| 1.6   | Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека  | ПК-1, ПК-5     | ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2              | Вопросы к разделам, тесты, ситуационные задачи, практические задания |
| Промежуточная аттестация форма контроля – _ экзамен _____ |   |                |                                     | Перечень вопросов, КИМ   |

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

**1 уровень – оценка знаний** Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля: – индивидуальное собеседование; – тесты.

**2 уровень – оценка умений** Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля:

– решение ситуационных задач;

**3 уровень – оценка навыков** Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

– задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации); – задания на оценку эффективности выполненных действий/практические задания.

### Примеры практических заданий

1. Посев биоматериала на питательную среду тампоном
2. Посев биоматериала на питательную среду шпателем
3. Определение культуральных свойств микроорганизмов на плотной и жидкой средах
4. Приготовление бактериального мазка
5. Окраска мазка по методу Грама
6. Микроскопия мазка, окрашенного по Граму, определение
7. Учет чувствительности *E.coli* к антибиотикам дискодиффузионным методом

### Тестовые задания

*Пример* : ТЕСТЫ И ЗАДАЧИ для контроля по теме «Дезинфекция и стерилизация»

#### I вариант

**Задание:** запишите № тестового задания, а напротив выпишите № предполагаемого ответа. Решите задачу.

1. Полоскание горла раствором грамицидина при стрептококковой ангине относится к мероприятиям 1) пастеризации  
2) стерилизации  
3) асептики  
4) антисептики
2. Простейший способ дезинфекции белья - кипячение в мыльно-содовом растворе. Какие методы дезинфекции здесь применяются?  
1) физический  
2) химический  
3) механический  
4) 1, 2
3. Для стерилизации сыворотки крови применяется  
1) автоклавирование  
2) формальдегид  
3) тиндализация  
4) 2, 3
4. Флампированием можно стерилизовать  
1) бактериологическую петлю  
2) пинцет  
3) ножницы  
4) 1, 2
5. Полное уничтожение всех форм микроорганизмов в объекте называется  
1) пастеризация  
2) стерилизация  
3) дезинфекция  
4) дезактивация

6. Не разрешается использовать хлорсодержащие препараты для приготовления дезинфицирующих растворов, если они содержат хлора менее

- 1) 16%
- 2) 28%
- 3) 38%
- 4) 26,6%

7. Для текущей очаговой дезинфекции требуется приготовить 5 литров 5% раствора хлорамина. Сколько литров 10% раствора хлорамина нужно для этого взять?

## II вариант

**Задание:** запишите № тестового задания, а напротив выпишите № предполагаемого ответа. Решите задачу.

- 1) Обработка раневой поверхности раствором фурацилина относится к мероприятиям антисептики
- 2) стерилизации
- 3) асептики
- 4) пастеризации

1. Перед подачей в городскую водопроводную сеть на водопроводной станции воду фильтруют и хлорируют. Какие методы дезинфекции применяются?

- 1) механический
- 2) химический
- 3) физический
- 4) 1, 2

3. Для стерилизации биологических жидкостей, содержащих белки, применяют

- 1) тиндализацию
- 2) кипячение
- 3) автоклавирование
- 4) окись этилена

4. Наиболее эффективный способ дезинфекции операционной

- 1) проветривание и ультрафиолетовое облучение
- 2) влажная уборка с использованием растворов хлорамина
- 3) ультрафиолетовое облучение
- 4) влажная уборка с использованием моющих средств с последующим ультрафиолетовым облучением

5. Для дезинфекции белья больного при подозрении на инфекцию, вызванную спорообразующими микроорганизмами, можно применять

- 1) автоклавирование
- 2) газовая стерилизация
- 3) стерилизацию сухим жаром
- 4) 1, 2

6. Основной недостаток растворов хлорной извести

- 1) не обладают спороцидным действием
- 2) не обладают бактерицидным действием
- 3) химически не стойкие - быстро теряют активность
- 4) загрязняют окружающую среду

7. Сколько литров осветлённого 0,2 % раствора хлорной извести можно приготовить из 2-х литров маточного 20% раствора?

Эталон ответа:

|           |            |
|-----------|------------|
| I вариант | II вариант |
|-----------|------------|

|      |      |
|------|------|
| 1. 4 | 1. 1 |
| 2. 4 | 2. 4 |
| 3. 3 | 3. 1 |
| 4. 4 | 4. 4 |
| 5. 2 | 5. 4 |
| 6. 1 | 6. 3 |

Ответ к задаче 1: 2, 5 литра 10% раствора.

Ответ к задаче 2: 200 литров осветлённого 0,5% раствора.

**Критерии оценки:** Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов: □ 90-100% - оценка «отлично» □ 80-89% - оценка «хорошо» □ 70-79% - оценка «удовлетворительно» □ Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

### Ситуационные задачи

**Пример 1.** Ветфельдшер животноводческой фермы болен около месяца. Жалобы на боли в суставах, лихорадку, потливость. Врач заподозрил бруцеллез. В поселке, где живет больной и где находится районная больница, нет лаборатории для диагностики особо опасных инфекций.

**Задание.**

1. Какой материал, и с какой целью нужно взять у больного при отсутствии лаборатории для особо опасных инфекций?
2. Какой метод лабораторной диагностики здесь уместен? 3. Возможно ли применение ускоренных методов диагностики?
4. К какой группе инфекций Вы отнесете данное заболевание и почему?
5. Укажите таксономическое положение возбудителей, опишите его биологические свойства.
6. Опишите патогенез бруцеллеза. 7. Укажите биопрепарат, применяемый для специфической профилактики бруцеллеза.

**Пример 2.** У больного С., возвратившегося из районов, эндемичных по чуме, внезапно началась лихорадка с ознобом, сопровождающаяся головной и мышечной болью и шатающейся походкой. В подмышечной области и в области шеи обнаружены бубоны, спаянные друг с другом и с окружающей подкожной клетчаткой, плотные, болезненные. Кожа над бубонами сглажена, синюшна. Диагноз: бубонная чума? Врач направил материал от больного на исследование.

**Задание.**

1. Какой материал и с какой целью был направлен в лабораторию?
2. Какие методы лабораторной диагностики целесообразно провести?
3. Возможно ли применение методов экспресс-диагностики, и каких?
4. Опишите таксономическое положение возбудителя чумы и перечислите его факторы патогенности.
5. Объясните патогенез чумы. Какие клинические формы чумы Вы можете назвать?
6. К какой группе инфекций относится чума, на основании каких признаков?
7. Каким препаратом проводят специфическую профилактику чумы?

**Пример 3.** Несколько рабочих одного совхоза после приема в пищу мясного салата, который они купили в столовой, были госпитализированы в инспекционное отделение районной больницы. Все заболели остро, повысилась температура, появилась тошнота, рвота, боли в животе и жидкий стул. Диагноз: «острый гастрит»?

**Задание.**

1. Какие микроорганизмы могут быть причиной этого заболевания (указать семейства, роды)?
2. Какой материал надо направить в бактериологическую лабораторию на исследование, и с какой целью?
3. Выберите метод лабораторной диагностики и составьте схему исследования.
4. Объясните патогенез пищевой токсикоинфекции, вызванной сальмонеллами, роль энтеротоксина в патогенезе.
5. Как могло произойти инфицирование рабочих? 6. Возможно ли установить источник инфекции и как?

**Пример 4.** В родильном доме возникли случаи внутрибольничной инфекции: нагноение пупочного кольца у новорожденного и послеоперационного шва у роженицы. Из гноя выделены штаммы *St aureus*.

1. Как установить механизм заражения? 2. Назовите методы изучения санитарно-бактериологического состояния воздуха.

*Критерии оценки:* «Отлично» – ответ верен, научно аргументирован, со ссылками на пройденные темы. «Хорошо» – ответ верен, научно аргументирован, но без ссылок на пройденные темы. «Удовлетворительно» – ответ верен, но не аргументирован научно, либо ответ неверен, но представлена попытка обосновать его с альтернативных научных позиций, пройденных в курсе. «Неудовлетворительно» – ответ неверен и не аргументирован научно.

### **Перечень вопросов по темам для самостоятельной проработки**

1. Менингококки. Локализация возбудителя в организме. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Профилактика.
2. Гонококки. Заболевания, вызываемые гонококками. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты. Профилактика гонореи и бленнореи.
3. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Антигенная структура и классификация. Патогенез заболеваний. Методы лабораторной диагностики. Лечебные этиотропные препараты. Специфическая профилактика.
4. Сальмонеллы — возбудители острых гастроэнтеритов. Принципы классификации. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Лабораторные методы исследования. Лечебные препараты. Меры предупреждения.
5. Холерный вибрион. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Холерный экзотоксин. Механизм заражения и клинические проявления болезни.
6. Бруцеллы. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для животных. Источники заражения человека бруцеллезом. Препараты для серологической и аллергической диагностики бруцеллеза. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
7. Возбудитель туляремии. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности, Патогенность для животных. Источники и пути распространения туляремии. Основные клинические формы у человека. Препараты для серологической и аллергической диагностики туляремии. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
8. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Особенности морфологии и культуральные свойства. Дифтерийный токсин. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Роль носителей в эпидемиологии дифтерии. Лабораторная диагностика. Иммуитет и его характеристика. Серотерапия. Активная иммунизация.
9. Возбудитель коклюша. Морфология, культуральные и биохимические свойства. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Этиотропное лечение. Специфическая профилактика.
10. Возбудитель сифилиса. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
11. Микробиология хламидиоза. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
12. Вирусы гепатита. Характеристика вируса гепатита А (инфекционного гепатита) и гепатита В (сывороточного гепатита). Механизмы заражения и клиническое проявление болезни. Методы профилактики.

#### *Критерии оценки устного ответа:*

Оценка «отлично» выставляется студенту за полный, грамотный и развернутый ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он представил полный правильный ответ по вопросу, но им была допущена 1 негрубая ошибка и 1-2 неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за неполный ответ, который содержит грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не продемонстрировал знания по существу вопроса или не представил ответы на вопросы

Задания, указанные ниже, рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины

Задания закрытого типа

Органелла бактерий, препятствующая фагоцитозу:

- a) **капсула**
- b) спора
- c) клеточная стенка
- d) жгутики

Предмет изучения медицинской микробиологии:

- a) Фотобактерии
- b) Фитопатогенные микроорганизмы
- c) **Патогенные и условно патогенные микроорганизмы**
- d) Растения

В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- a) Зеленый
- b) Коричневый
- c) Желтый
- d) **Красный**

Основной таксономической единицей в микробиологии является:

- a) **Вид**
- b) Род
- c) Семейство
- d) Порядок

В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии:

- a) зеленый
- b) коричневый
- c) желтый
- d) **фиолетовый**

Подвижность бактерий обеспечивается:

- a) **вращением жгутиков;**
- b) фимбриями;
- c) сокращением клеточной стенки;
- d) пиями.

Для выявления клеточной стенки применяют следующие методы:

- a) **метод Грама;**
- b) метод Бурри-Гинса;
- c) метод Нейссера;
- d) метод Ожешки;

Для выявления капсул применяют следующие методы:

- a) метод Грама;
- b) метод Циля-Нильсена;
- c) метод Нейссера;
- d) **метод Бурри-Гинса;**

В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- a) Зеленый
- b) Коричневый
- c) **Красный**

d) Синий

Бактерии, генетически лишённые клеточной стенки:

- a) хламидии
- b) микоплазмы**
- c) риккетсии
- d) спирохеты

Бактериофаги паразитируют на:

- a) Вирусах
- b) Бактериях**
- c) Клетках человека
- d) Клетках растений

Представителями нормальной микрофлоры кишечника являются:

- a) Бруцеллы
- b) Коринебактерии
- c) Лактобактерии**
- d) Сальмонеллы

Термостат предназначен для:

- a) Культивирования микроорганизмов**
- b) Стерилизации питательных сред
- c) Обезвреживания отработанной культуры
- d) Получения дистиллированной воды

#### Задания открытого типа

Назовите основные методы стерилизации

Ответ. Тепловая, газовая и лучевая

Каким методом проводится оценка микробного числа воздуха?

Ответ. Аспирационным или седиментационным.

Назовите основные подгруппы кокков.

Ответ. Монококки, диплококки, стрептококки, тетракокки, стафилококки, сарцины

К какой группе заболеваний относятся бактерии, вызывающие бруцеллез, сибирскую язву, чуму?

Ответ. Зооантропонозные

При какой температуре проводится пастеризация?

Ответ. 60-70

Как называется методы уничтожения вегетативных форм бактерий на объектах внешней среды?

Ответ. Дезинфекция

Какой метод используют для определения минимальной концентрации антибиотика, ингибирующей рост культуры бактерий?

Ответ. Метод серийных разведений

Какой компонент необходимо добавлять в питательную среду для определения протеолитической активности микробов?

Ответ. Желатин

На какие среды засевают микроорганизмы для обнаружению сахаролитических ферментов?

Ответ. Среды Гисса

### Ситуационные задачи

Больному установлен диагноз: брюшной тиф. Назовите возбудителя и метод лабораторной диагностики данного заболевания.

Ответ. Возбудитель :*Salmonella typhi* Метод лаб.диагностики:бактериологический метод

При окрашивании сложным методом мазка, приготовленного из смеси бактерий, были обнаружены красные одиночно расположенные палочки и сине-фиолетовые кокки, напоминающие «гроздь винограда». Какой способ окраски был применен, от каких особенностей строения бактерий зависит их цвет при данном методе окрашивания. К каким группам относятся наблюдаемые микроорганизмы?

Ответ. При окрашивании был использован метод Грама. Отношение бактерий к окраске по Граму зависит от различий в структуре, химическом составе и проницаемости клеточной стенки бактерий. Наблюдаемые палочки относятся к грамотрицательным бактериям, а кокки – к грамположительным.

При бактериологическом исследовании отделяемого кожного бубона на МПА обнаружен рост колоний в R-форме в виде «кружевных платочков». Ваш предполагаемый диагноз. Какой микроорганизм выделен от больного?

Ответ. Предполагаемый диагноз – Чума. Микроорганизм от больного - *Yersinia pestis*.

При бактериологическом исследовании карбункула на МПА обнаружен рост колоний в R- форме в виде «гривы льва». Ваш предполагаемый диагноз. Какой микроорганизм выделен от больного?

Ответ. Предполагаемый диагноз – Сибирская язва. Микроорганизм от больного - *Bacillus anthracis*.

При бактериологическом исследовании мокроты на МПА обнаружен рост колоний в виде пленки со спускающимися вниз нитями. Ваш предполагаемый диагноз. Какой микроорганизм выделен от больного?

Ответ. Предполагаемый диагноз – Чума. Микроорганизм от больного - *Yersinia pestis*.

### Ситуационные задачи

Для приготовления мазка с плотной питательной среды лаборант нанес исследуемую культуру на предметное стекло и распределил круговыми движениями. Какие ошибки допустил лаборант при приготовлении мазка?

Ответ. Ошибки: нарушена техника приготовления Необходимо было на обезжиренное стекло нанести каплю физиологического раствора, и только потом внести в эту каплю петлей небольшое количество культуры бактерий с плотной питательной среды + распределить параллельными движениями., чтобы клетки располагались в один ряд и не закрывали друг друга.

Укажите назначение адсорбированной коклюшно-дифтерийно-столбнячной вакцины (АКДС).

Какие иммунологические компоненты он содержит и какой вид иммунитета по происхождению создает? К каким вакцинам по составу относится эта вакцина?

Ответ. Вакцина АКДС применяется для формирования стойкой иммунной защиты от инфекций, особенно опасных для детей первых лет жизни.

Вакцина АКДС содержит компоненты трех бактерий: *Bordetella pertussis* (вызывает коклюш), *Corynebacterium diphtheriae* и *Clostridium tetani* (возбудители дифтерии и столбняка соответственно). Коклюшный компонент вакцины представлен целыми микробными клетками, предварительно «убитыми» формальдегидом. Для защиты от дифтерии и столбняка в вакцину включают отдельные очищенные дифтерийный и столбнячный анатоксины, которые получают из бактерий, вызывающих эти болезни.

АКДС – это ассоциированная вакцина, которая создает иммунитет сразу к 3 возбудителям.

## **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Распространение микроорганизмов во внешней среде. Микрофлора воздуха, воды, почвы, их роль в передаче инфекции.
2. Формы сожительства человека и микроорганизмов.
3. Нормальная микрофлора человека.
4. Функции микрофлоры.
5. Дисбактериоз. Методы диагностики и коррекции.
6. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Формы инфекции.
7. Характерные особенности инфекционных болезней.
8. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности.
9. Основы эпидемиологии инфекционных болезней. Эпидемический процесс.
10. Основные источники инфекции.
11. Механизмы, пути и факторы передачи инфекции.
12. Понятие о химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы химиотерапевтических средств.
13. Способы получения антибиотиков. Спектр действия антибиотиков.
14. Механизмы действия антибиотиков.
15. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма.
16. Приобретение устойчивости бактерий к антибиотикам, причины. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам.
17. Понятие об асептике и антисептике.
18. Стерилизация. Методы стерилизации.
19. Дезинфекция.
20. Общая характеристика патогенных кокков. Таксономия. Морфологические и культуральные свойства.
21. Стафилококки. Классификация. Факторы патогенности. Заболевания, вызываемые стафилококками. Лечение и профилактика.
22. Стрептококки. Классификация. Серологические группы стрептококков. Факторы патогенности. Лечение и профилактика
23. Менингококки. Локализация возбудителя в организме. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Профилактика.
24. Общая характеристика и таксономия энтеробактерий. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
25. Эшерихии. Антигенная структура и классификация. Лабораторная диагностика. Принципы этиотропного лечения. Специфическая профилактика.
26. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Антигенная структура и классификация. Патогенез заболеваний. Методы лабораторной диагностики. Лечебные этиотропные препараты. Специфическая профилактика.
27. Сальмонеллы — возбудители острых гастроэнтеритов. Принципы классификации. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Лабораторные методы исследования. Лечебные препараты. Меры предупреждения.
28. Шигеллы—возбудители дизентерии. Классификация. Антигенная структура. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Методы взятия исследуемого материала и лабораторная диагностика. Принципы этиотропного лечения. Профилактические мероприятия.
29. Холерный вибрион. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Холерный экзотоксин. Механизм заражения и клинические проявления болезни.
30. Бруцеллы. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для животных. Источники заражения человека бруцеллезом. Препараты для серологической и аллергической диагностики бруцеллеза. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
31. Возбудитель туляремии. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности, Патогенность для животных. Источники и пути распространения туляремии. Основные клинические формы у человека. Препараты для серологической и аллергической диагностики туляремии. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
32. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Температурный оптимум роста. Патогениность для животных. Клинические формы чумы. Этиотропные лечебные препараты. Специфическая профилактика.
33. Возбудитель сибирской язвы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Патогенность для животных. Механизм заражения. Сибирская язва у человека. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
34. Общая характеристика зооантропонозных болезней.

35. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Особенности морфологии и культуральные свойства. Дифтерийный токсин. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Роль носителей в эпидемиологии дифтерии. Лабораторная диагностика. Иммунитет и его характеристика. Серотерапия. Активная иммунизация.
36. Возбудитель коклюша. Морфология, культуральные и биохимические свойства. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Этиотропное лечение. Специфическая профилактика.
37. Патогенные клостридии. Общая характеристика. Таксономия и классификация. Распространение в природе. Значение в патологии человека в мирное и военное время.
38. Возбудитель столбняка. Морфология и культивирование. Токсинообразование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
39. Возбудители анаэробной инфекции (газовая гангрена). Морфологические и биологические свойства. Полимикробный характер инфекции. Токсины и ферменты патогенности. Механизм заражения и условия, способствующие развитию болезни. Специфическая терапия и профилактика.
40. Возбудитель ботулизма. Морфологические и культуральные свойства. Токсинообразование. Типы и свойства токсинов. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия. Профилактика.
41. Возбудитель сифилиса. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
42. Микробиология хламидиоза. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
43. Механизмы цитопатического эффекта.
44. Цитолиз клетки под действием вируса.
45. Роль вирусов в индукции апоптоза клетки при вирусной инфекции.
46. Опосредованная цитопатогенность, связанная с функционированием иммунной системы организма.
47. Вирусы гриппа. (Семейство ортомиксовирусы). Морфология и ультраструктура вирионов. Антигенные свойства и типы вируса гриппа. Иммунитет, его механизмы.
48. Эпидемиология вируса гриппа. Лабораторные методы диагностики, Препараты для специфической профилактики и лечения.
49. Вирусы гепатита. Характеристика вируса гепатита А (инфекционного гепатита) и гепатита В (сывороточного гепатита). Механизмы заражения и клиническое проявление болезни. Методы профилактики.

**Пример контрольно-измерительного материала по  
учебной дисциплине Б1.В.05 Медицинская микробиология**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
медицинской биохимии и  
микробиологии



Попова Т.Н.

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Направление    | 06.03.01 Биология                 |
| Дисциплина     | Б1.В.05 Медицинская микробиология |
| Курс           | 3                                 |
| Форма обучения | очное                             |
| Вид аттестации | промежуточная                     |
| Вид контроля   | экзамен                           |

**Контрольно-измерительный материал №1**

1. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Формы инфекции.
2. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Температурный оптимум роста. Патогенность для животных. Клинические формы чумы. Этиотропные лечебные препараты. Специфическая профилактика.

3. Механизмы цитопатического эффекта вирусов.
4. Оцените чувствительность *S.aureus* к антибиотикам диско-диффузионным методом. Обоснуйте выбор антибиотиков.

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом относительно вопросов медицинской микробиологии и вирусологии;
- 2) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 3) владение основными современными методами микробиологических лабораторных исследований;
- 4) результаты текущей успеваемости в течение семестра.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется количественная шкала. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций  | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок      |
|--|--------------------------------------|-------------------|
| Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.<br>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт.  | Повышенный уровень                   | Отлично           |
| Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности<br>Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов<br>Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил<br>В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт   | Базовый уровень                      | Хорошо            |
| Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях<br>Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии<br>Студент умеет находить существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, вычлняет их из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза; устанавливает сходство и различие причин, вызвавших появление данных объектов и их развитие.<br>Выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно. | Пороговый уровень                    | Удовлетворительно |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен  |   |                     |
| Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности<br>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки. | – | Неудовлетворительно |

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ; тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. Критерии оценивания приведены выше.