

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Железнов Лев Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 04.09.2024 14:51:25

Уникальный программный ключ:

7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f31

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Область науки 1. Естественные науки

Группа научных специальностей 1.5. Биологические науки

Научная специальность 1.5.11 Микробиология

Направленность (профиль) Микробиология

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 4 года

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

2) Учебного плана по научной специальности 1.5.11 Микробиология, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 26.04.2024 г. протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

Кафедрой микробиологии и вирусологии «30» апреля 2024 г. (протокол № 5а)

Заведующий кафедрой Е.П. Колеватых

Методической комиссией по программам подготовки кадров высшей квалификации «16» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии И.А. Коковихина

Центральным методическим советом «16» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Профессор кафедры микробиологии и вирусологии Н.В. Богачева

Заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии Е.П. Колеватых

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры | 4 |
| 1.1. Цель изучения дисциплины (модуля) | 4 |
| 1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля) | 4 |
| 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры | 4 |
| 1.4. Виды профессиональной деятельности | 4 |
| 1.5. Планируемые результаты освоения программы – результаты освоения дисциплины (модуля) | 4 |
| Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы | 5 |
| Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | 5 |
| 3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) | 5 |
| 3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий | 6 |
| 3.3. Тематический план лекций | 6 |
| 3.4. Тематический план практических занятий (семинаров) | 7 |
| 3.5. Самостоятельная работа обучающегося | 8 |
| Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) | 9 |
| 4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 9 |
| 4.1.1. Основная литература | 9 |
| 4.1.2. Дополнительная литература | 9 |
| 4.2. Нормативная база | 9 |
| 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) | 9 |
| 4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем | 10 |
| 4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) | 10 |
| Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) | 12 |
| 5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине | 14 |
| Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) | 16 |
| Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) | 17 |
| Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 17 |
| 8.1. Выбор методов обучения | 17 |
| 8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья | 17 |
| 8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 18 |
| 8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 18 |

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков по основам микробиологии, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

– Сформировать способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.

– Развить научный подход в исследовании теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов.

– Приобрести навыки оценки возможности использования микроорганизмов для борьбы с болезнями человека и животных путем использования биотехнологических подходов при получении новых иммунобиологических препаратов.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина «Микробиология» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 1.5.11 Микробиология.

1.4. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу дисциплины:

научно-исследовательская и практическая деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине; педагогическая деятельность по образовательным программам высшего образования.

1.5. Планируемые результаты освоения программы - результаты освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины (модуля) «Микробиология» аспирант должен:

Знать:

Основные методы научно-исследовательской деятельности

Основные подходы в исследовании основ жизнедеятельности микроорганизмов

Основные направления использования микроорганизмов в биотехнологии для разработки иммунобиологических препаратов, направленных на борьбу с болезнями человека и животных

Уметь:

Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;

Анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств

Анализировать основные подходы к получению иммунобиологических препаратов, используемых для профилактики, лечения и диагностики заболеваний

Владеть:

Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

Навыками планирования, организации и проведения научных исследований; методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области микробиологии; способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в микробиологии и междисциплинарных областях

Навыками применения и анализа эффективности и безопасности использования иммуно-биологических препаратов в практической медицине

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 час.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|----------------------------------|-------------|------------------------|-----|
| | | № 3 | № 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа (всего) | 90 | 36 | 54 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 82 | 32 | 50 |
| Лабораторные занятия (ЛР) | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 90 | 36 | 54 |
| в том числе: | | | |
| - Подготовка к занятиям | 49 | 18 | 31 |
| - Подготовка к текущему контролю | 41 | 18 | 23 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет | + | - |
| | экзамен | контактная работа | 4 |
| | | самостоятельная работа | 32 |
| Общая трудоемкость (часы) | 216 | 72 | 144 |

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Содержание раздела (темы разделов) | Знания, умения, навыки, формируемые при изучении раздела |
|-------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Современная микробиология | <u>Лекции:</u> Актуальные вопросы микробиологии на современном этапе <u>Практические занятия:</u> Морфология микроорганизмов; Биохимия микробов; Физиология бактерий; Генетика и экология микроорганизмов | Знать: Основные методы научно-исследовательской деятельности Уметь: Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. Владеть: Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования. |
| 2. | Прикладная иммунология | <u>Практические занятия:</u> Инфектология; Инфекционная иммунология; Прикладная иммунология; Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний | Знать: Основные подходы в исследовании основ жизнедеятельности микроорганизмов Уметь: Анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Владеть: Навыками планирования, организации и проведения научных исследований; методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области микробиологии; |

| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| | | | способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в микробиологии и междисциплинарных областях |
| 3 | Частная микробиология | <u>Лекции:</u> Клиническая микробиология, цели, задачи, роль в профилактике развития оппортунистических инфекций. <u>Практические занятия:</u> Частная микробиология Санитарная микробиология | Знать: Основные направления использования микроорганизмов в биотехнологии для разработки иммунобиологических препаратов, направленных на борьбу с болезнями человека и животных Уметь: Анализировать основные подходы к получению иммунобиологических препаратов, используемых для профилактики, лечения и диагностики заболеваний Владеть: Навыками применения и анализа эффективности и безопасности использования иммунобиологических препаратов в практической медицине |

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Л | ПЗ | ЛЗ | Сем | СРС | Всего часов | |
|---------------|--|------------------------|---------------|----|-----|-----------|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | Современная микробиология | 4 | 29 | | | 8 | 41 | |
| 2 | Прикладная иммунология | - | 33 | | | 49 | 82 | |
| 3 | Частная микробиология | 4 | 20 | | | 33 | 57 | |
| | Вид промежуточной аттестации: | зачет | зачет/экзамен | | | | + | |
| | | экзамен | | | | | контактная работа | 4 |
| | | самостоятельная работа | | | | | 32 | |
| Итого: | | 8 | 82 | | | 90 | 216 | |

3.3. Тематический план лекций

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика лекций | Содержание лекций | Трудоемкость (час) | |
|-------|----------------------|---|--|--------------------|---------|
| | | | | № сем.3 | № сем.4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Актуальные вопросы микробиологии на современном этапе | Мир микробов и его роль в жизни человека. Современные цели и задачи микробиологии. Структура микробиологии. Основные этапы формирования микробиологии. Роль микробов в патологии человека на современном этапе развития науки. Вклад ученых микробиологов 21 века в развитие микробиологии | 4 | |
| 2 | 3 | Клиническая микробиология, цели, задачи, роль в профилактике развития оппортунистических инфекций | Клиническая микробиология (определение, история развития, цели, задачи, роль в диагностике оппортунистических инфекций). Характеристика условно-патогенных микроорганизмов. Факторы развития оппортунистических инфекций. Методы микробиологических исследований: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, иммунологический, аллергологический, молекулярно-биологический. Иммунодиагностические реакции. Иммунобиологические препара- | | 4 |

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|----------|----------|
| | | | раты (определение, классификация, история получения, характеристика, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней). Вакцинология. Классификация вакцин, особенности применения. Перспективы создания и применения вакцин и сывороточных препаратов. | | |
| Итого: | | | | 4 | 4 |

3.4. Тематический план практических занятий (семинаров)

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Содержание практических (семинарских) занятий | Трудоемкость (час) | |
|-------|----------------------|---|--|--------------------|---------|
| | | | | № сем.3 | № сем.4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Морфология микроорганизмов | Морфология микроорганизмов (определение, история развития, характеристика основных групп бактерий). Ультраструктура прокариотической клетки. Цитоплазма. Включения. Рибосомы. Цитоплазматическая мембрана. Мезосомы. Клеточная стенка. Окраска по методу Грамма. Капсула. Жгутики. Пили. Методы выявления. Процесс спорообразования. | 8 | |
| 2 | 1 | Биохимия микробов | Химический состав микробов. Энергетический и конструктивный метаболизм. Этапы окислительного и субстратного фосфорилирования. Ферменты бактерий (определение, классификация, механизм действия, роль в жизнедеятельности микроорганизмов). | 8 | |
| 3 | 1 | Физиология бактерий | Особенности роста бактерий. Размножение микробов (этапы бинарного деления, жизненного цикла хламидий). Культивирование микроорганизмов: условия, характеристика питательных сред, культуральные свойства. Этапы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Методы создания анаэробноза. | 10 | |
| 4 | 1 | Генетика и экология микроорганизмов | Генетика микроорганизмов (определение, история развития, роль в жизнедеятельности микробов). Особенности организации генетического материала бактерий, вирусов. Характеристика плазмид, транспозонов, вставочных последовательностей. Генетические рекомбинации. Мутации. Мутагены. Репарации. Генная инженерия. Основы биотехнологии. | 2 | |
| 5 | 2 | Инфектология | Инфекция, инфекционный процесс, периоды инфекционной болезни. Условия развития инфекционного процесса: восприимчивый макроорганизм, внешняя среда, патогенный микроорганизм. Формы инфекций. Механизм, пути, факторы передачи инфекционного агента. Вирулентность, патогенность. Изучение факторов вирулентности | 2 | |
| 6 | 2 | Инфекционная иммунология | Инфекционная иммунология (определение, история развития, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней). Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Врожденный и приобретенный иммунитет. Антигены. | | 10 |

| | | | | | |
|---------------|-----|---|---|-----------|-----------|
| | | | Антитела. Характеристика иммуноглобулинов. Формы иммунного реагирования. Иммунный статус (определение, история изучения, методы исследования). | | |
| 7 | 2 | Прикладная иммунология | Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации, преципитации, нейтрализации, флоккуляции, иммунофлюоресценции, радиоиммунный и иммуноферментный анализ. Иммунобиологические препараты | | 10 |
| 8 | 2 | Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний | Методы микробиологической диагностики: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, иммунологический, аллергологический, молекулярно-биологический, экспресс-диагностика. | | 10 |
| 9 | 3 | Частная микробиология | Кокки, энтеробактерии, вибрионы, коринебактерии, бордетеллы, микобактерии, иерсинии, эйкенеллы, бруцеллы, франциселлы, легионеллы, псевдомонады, буркхольдерии. кингеллы, моракселлы, ацинетобактерии, бактероиды, превотеллы, порфириомонады, лептотрихии, фузобактерии, бациллы, клостридии, актиномицеты, бифидобактерии, эубактерии, нокардии, пропионибактерии. гарднереллы, мобилункусы, трепонемы, боррелии, лептоспиры, кампилобактерии, хеликобактерии, спириллы, риккетсии, ориенции, анаплазмы, кокциеллы, хламидии, микоплазмы, РНК - и ДНК-вирусы, прионы, вироиды | | 12 |
| 10 | 3 | Санитарная микробиология | Основы санитарной микробиологии. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований. Санитарно-микробиологические исследования воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Пищевые отравления микробной этиологии. Санитарно-микробиологические исследования объектов внешней среды в лечебно-профилактических учреждениях | | 8 |
| 11 | 1-2 | Зачетное занятие | Собеседование, тестирование, прием практических навыков | 2 | |
| Итого: | | | | 32 | 50 |

3.5. Самостоятельная работа обучающегося

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|----------------------------------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | Современная микробиология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 4 |
| 2 | | Прикладная иммунология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 19 |
| 3 | | Частная микробиология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 13 |
| Итого часов в 3 семестре: | | | | 36 |
| 2 | 4 | Современная микробиология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 4 |
| | | Прикладная иммунология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 30 |

| | | | |
|---|-----------------------|---|-----------|
| 3 | Частная микробиология | Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 20 |
| Итого часов в 4 семестре: | | | 54 |
| Всего часов на самостоятельную работу: | | | 90 |

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Кол-во экземпляров в библиотеке | Наличие в ЭБС |
|-------|---|---------------------------|---|---------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник | Зверев В.В., Быков А.С. | 2016, М.: «Медико-информационное агентство» | 50 | - |
| 2 | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник | Зверев В.В. Бойченко М.Н. | 2016, М.: ГЭОТАР - МЕДИА | - | + |
| 3 | Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям | Зверев В.В. Бойченко М.Н. | 2015, Москва: ГЭОТАР-МЕДИА | 1 | + |

4.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Кол-во экземпляров в библиотеке | Наличие в ЭБС |
|-------|---|---------------------------------------|--|---------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии | Быков А.С., Воробьев А.А., Зверев ВВ. | 2008, Москва: ООО «МИА» | 1 | - |
| 2 | Медицинская микробиология и иммунология | Белобородов Б.В., Левинсон У. | 2015, Москва: БИНОМ «Лаборатория знаний» | 1 | - |
| 3 | Клиническая микробиология | Донецкая Э.Г. | 2011, Москва, ГЭОТАР-МЕДИА | - | + |
| 4 | Оценка и коррекция иммунного статуса | Никулин Б.А. | 2008, Москва, ГЭОТАР-МЕДИА | 4 | - |

4.2. Нормативная база

Клинические рекомендации: Методические рекомендации утверждены: - Расширенное совещание Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (Москва, 23.05.2014 г.).

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Федеральная электронная медицинская библиотека (<https://femb.ru/>)
- 2) Федеральный портал «Российское образование» (<https://edu.ru/>)
- 3) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>)
- 4) Документационный центр Всемирной организации здравоохранения

(<https://whodc.mednet.ru/>)

5) Международный информационно-образовательный портал для врачей

<http://univadis.evrika.ru/>)

6) Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии <https://microbiol.elpub.ru/jour>

7) <https://www.escmid.org/>

8) <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro>

9) <http://www.genebee.msu.su/genebee.html>

10) <https://www.mimmun.ru/mimmun>

11) <http://www.molbiol.ru/forums/index.php?showforum=1>

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются: презентации, слайд-лекции.

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора – бессрочный),

2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора – бессрочный),

3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора – бессрочный).

4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора – бессрочный)

5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора – бессрочный),

6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора – бессрочный),

7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 28.08.2023 до 05.09.2024 г., номер лицензии 2B1E-230828-053354-7-7731.

8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора – бессрочный),

9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.

2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».

3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.

4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.

5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>

7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

| Наименование специально оборудованные помещения и помещений для самостоятельной работы | Номер кабинета, корпус, адрес Университета | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|--|---|
| Специальные помещения для выполнения научно-исследовательской деятельности | <u>Лаборатория молекулярной биологии:</u> № 3 – 323, адрес: г. Киров, ул. К.Маркса, 112 (3 корпус) | Специализированная лабораторная мебель (столы, табуреты, шкафы для хранения лабораторной посуды, расходных материалов). Лабораторное оборудование: центрифуга-встряхиватель FV-2400, вортекс MICROSPIN FV-2400, центрифуга для пробирок 1,5 мл Eppendorf, холодильник-морозильник «Самсунг» модели RL40 EGSW, штатив магнитный для выделения нуклеиновых кислот, ПЦР-бокс «ДНК-технологии», термостат твердотельный программируемый малогабаритный ТТ-1 ДНК Технологии (40-28) «Гном», центрифуга LMC 3000, автоматические пипетки, компьютерный комплекс термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот iCycler с оптическим модулем IQ5, принтер, ламинарный шкаф – бокс биологической безопасности БАВп-01 «Ламинар – с 1,2», компьютер IRU Corp 310 MT Cel G 1840 с монитором АОС 21.5, термостат твердотельный «Гном», медицинский отсасыватель, дозатор пипеточный одноканальный 0,5-10 мкл для ПЦР, рециркулятор «Дезар-4», облучатель – рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБп-3-3-«КРОНТ», камера УФ-бактерицидная для хранения стерильного медицинского инструментария КБ-02-«Я»-ФП; магнитная мешалка ES-6120 |
| | <u>Блок преаналитического исследования:</u> № 3 – 322, адрес: г. Киров, ул. К. Маркса, 112 (3 корпус) | Специализированная лабораторная мебель (столы и шкафы для спецодежды, лабораторные табуреты). Лабораторное оборудование: центрифуга ОПН-8, микроскопы МИКМЕД (2 шт.), видеоокуляр с программным обеспечением, компьютер, центрифуга для пробирок 4 - 5 мл, камера УФ-бактерицидная для хранения стерильного медицинского инструментария КБ-02-«Я»-ФП |
| | Лаборатория иммуноферментного анализа: № 3 – 325, адрес: г. Киров, ул. К.Маркса, 112 (3 корпус) | Специализированная лабораторная мебель (столы, табуреты, шкафы для хранения лабораторной посуды, расходных материалов). Лабораторное оборудование: комплекс компьютерный анализатор «Адалтис» PersonalLab ТМ, принтер HP LJ 1200, фотометр фотоэлектрический КФК-3, инкубатор MIR-162 SANIO (Япония), холодильник«Polair», дистиллятор GFL-2002, автоматические пипетки: дозатор 1-канальный 100-1000мкл, 20-200 мкл, 5-50 мкл, дозатор 8-канальный 30-300 мкл, дозатор механический переменного объема 8-канальный 30-300 мкл, 5-50 мкл, дозатор механический переменного объема 0,5-10 мкл, дозатор механический переменного объема 20-200 мкл, шкаф холодильный фармацевтический торговой марки «ПОЛАИР» линии «Медико» ШХ-0,7ДС, центрифуга LABOFUGE 200, автоматический промыватель планшет HydroFLEX (TECAN), шейкер термостатированный ST-3 ELMI LTD, анализатор иммуноферментный SUNRISE |

| | | |
|---|--|---|
| | | TECAN, принтер SAMSUNG с цветной печатью, компьютер AMD E350 с монитором Beng 18.5; пробоотборное устройство ПБУ – 1, микроанаэростат, эксикаторы, термостат электрический суховоздушный ТС-80М-2, термостат суховоздушный электрический модели ТС-80 (2Ц-450М), термостат ТС-80; микроскоп МБС, микроскопы МИКРОМЕД Р-1 (2 шт.), камера УФ -бактерицидная для хранения стерильного медицинского инструментария КБ-02-«Я»-ФП, микроскоп Phenix биноккулярный, микроскоп Микромед тринокулярный с видеокамерой |
| Специальные помещения для консультации с научным руководителем | № 3-305, г. Киров, ул. К. Маркса, 112 (3 корпус) | Рециркулятор воздуха «Дезар», информационно-меловая доска, световые микроскопы МикроМед, наборы для приготовления и окраски фиксированных препаратов, стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические |
| Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | № 3 – 309, г. Киров, ул. К. Маркса, 112 (3 корпус) | Мультимедийный проектор ARM MEDIA, PROJECTOR-3 NEC ME301W, ноутбук HP 250 G6, экран настенный Lumen Eco (180*180), световые микроскопы МикроМед, наборы для приготовления и окраски |
| Помещения для самостоятельной работы | читальный зал библиотеки, г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус) | Специализированная учебная мебель (стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические), компьютеры с выходом в интернет. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. ПК для работы с нормативно-правовой документацией, в т.ч. электронной базой «Консультант плюс» |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | № 3 – 314, г. Киров, ул. К. Маркса, 112 (3 корпус) моечная: | сейф для хранения реактивов, стол и стулья сотрудников, наборы для приготовления фиксированных и нативных препаратов, для окраски методом Грама, Циля-Нильсена, наборы демонстрационных препаратов из культур микробов, холодильник «ЗИЛ» |
| | лаборатория молекулярной биологии: № 3 – 323, г. Киров, ул. К. Маркса, 112 (3 корпус) | центрифуга-встряхиватель FV-2400, вортекс MICROSPIN FV-2400, центрифуга для пробирок 1,5 мл Eppendorf, холодильник-морозильник «Самсунг» модели RL40 EGSW, штатив магнитный для выделения нуклеиновых кислот |

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную работу на лекциях и практических занятиях, а также и самостоятельную работу в виде подготовки к практическим занятиям, к решению ситуационных задач и тестированию, написанию рефератов.

Основное учебное время выделяется на практические занятия.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по изучению теоретических и методологических основ микробиологии, сформировать навыки и педагогической деятельности.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении темы: Клиническая микробиология, цели, задачи, роль в профилактике развития оппортунистических инфекций.

На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к зачету и экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении темы: Актуальные вопросы микробиологии на современном этапе.

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области микробиологии по проведению самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий, демонстрации наглядных пособий, отработки практических навыков, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по темам: «Генетика и экология микроорганизмов», «Санитарная микробиология»;

- конференция по теме: «Инфектология», «Инфекционная иммунология»;

- учебно-ролевая игра по теме: «Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний»;

- практикум по теме: «Морфология микроорганизмов»; «Биохимия микробов»; «Физиология бактерий»; «Прикладная иммунология»; «Частная микробиология».

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа аспирантов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Микробиология» и включает подготовку к занятиям, подготовку к текущему контролю.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Микробиология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся под контролем преподавателя с проводят практическую работу по изучению морфологии и биохимии микроорганизмов, обучаются методам индикации и идентификации микроорганизмов. Написание реферата, научного обзора по изучаемой теме способствуют формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, формированию аналитического и научного мышления.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием собеседования, тестирования и приема практических навыков.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

- разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;
- советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;
- анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;
- разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

| № n/n | Виды занятий/работ | Виды учебной работы обучающихся | |
|----------|---|---|--|
| | | Контактная работа (on-line и off-line) | Самостоятельная работа |
| 1 | Лекции | - веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации | - работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий |
| 2 | Практические, семинарские занятия | - видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ | - работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю |
| 3 | Консультации (групповые и индивидуальные) | - видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате | - консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта |
| 4 | Проверочные, самостоятельные работы | - видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование | - работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение проверочных / самостоятельных работ |

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет/экзамен. На зачете/экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали

информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

| <i>Категории обучающихся</i> | <i>Формы</i> |
|-------------------------------------|--|
| С нарушением слуха | - в печатной форме - в форме электронного документа |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла |
| С ограничением двигательных функций | - в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся - инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

| <i>Категории обучающихся</i> | <i>Виды оценочных средств</i> | <i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i> |
|-------------------------------------|---|---|
| С нарушением слуха | Тест | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | Собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С ограничением двигательных функций | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка |

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;

- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;
- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Научная специальность 1.5.11 Микробиология
Направленность (профиль) Микробиология

Раздел 1. Современная микробиология

Тема 1.1 Морфология микроорганизмов

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний о современном этапе развития микробиологии, о правилах работы в бактериологической лаборатории.

Задачи:

- 1) рассмотреть вопросы становления и развития микробиологии на современном этапе;
- 2) обучить аспирантов работе с микроскопом, оснащенным видеоокуляр;
- 3) изучить морфологические группы бактерий.

Обучающийся должен знать:

Основные морфологические признаки бактерий
Строение прокариотической клетки
Механизм и последовательность спорообразований.
Методы окраски капсулы, жгутиков, пилей

Обучающийся должен уметь:

Объяснить разницу в строении прокариотической и эукариотической клетки
Объяснить причину спорообразования у бактерий.

Обучающийся должен владеть:

Навыками окраски мазков по методу Грамма

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Морфология микроорганизмов (определение, история развития, характеристика основных групп бактерий).
2. Ультраструктура прокариотической клетки. Цитоплазма. Включения. Рибосомы. Цитоплазматическая мембрана. Мезосомы. Клеточная стенка.
3. Окраска по методу Грама.
4. Капсула. Жгутики. Пили. Методы выявления.
5. Процесс спорообразования.

2. Практическая работа.

- 2.1. Практическая работа № 1 Иммерсионная микроскопия демонстрационных препаратов из культур стафилококка, кишечной палочки, антракоида.
- 2.2. Практическая работа № 2 Бактериоскопическое исследование культур стафилококка, кишечной палочки, дрожжевых грибов.
- 2.3 Практическая работа № 3 Приготовление фиксированных препаратов из культур дрожжей, стафилококка, кишечной палочки, окраска по методу Грамма.
- 2.4 Практическая работа № 4 Иммерсионная микроскопия демонстрационных препаратов из культур дифтерийной палочки, окраска по методу Нейссера, микобактерий, окраска методом Циля-Нильсена, пневмококков, окраска по методу Бури-Гинса, антракоида, окраска метиленовым синим.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) из предложенных вариантов ответа выбрать наиболее подходящий

3.2 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

На профилактический стоматологический прием обратился пациент для контроля состояния полости рта. Какие исследования можно использовать для оценки состояния микросимбиозов полости рта? Какие показатели нормы Вы знаете?

1) Для оценки состояния микробиоценозов полости рта можно использовать: микроскопический, бактериологический, биохимический, проточная цитометрия, капиллярный электрофорез, масс-спектроскопия, иммунохимический, молекулярно-биологический, иммунологический.

2) В ротовой полости насчитывают свыше 300 видов микроорганизмов: бактерии, вирусы, грибы; простейшие.

Вся нормальная микрофлора подразделяется на облигатную (аутохтонную, индигенную, резидентную), факультативную (добавочную, сопутствующую), транзиторную (случайную, аллохтонную, остаточную). В сформированном микробиоценозе 90% составляют облигатные представители нормофлоры, 9,5% - факультативные и 0,5% - транзиторные. Количественный состав нормофлоры

| Микроорганизмы | Количество в норме |
|----------------------------------|--------------------|
| Стрептококки | 10^6 |
| Лактобактерии | 10^3 |
| Стафилококки | 10^3 |
| Грибы рода <i>Candida</i> | 10^2 |
| Бактерии группы кишечной палочки | 0 |
| Другие виды | |

3.2 Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача № 1. Проведено цитоскопическое исследование на стафилококковое бактерионосительство у больного Н. с хроническим рецидивирующим бактериальным пародонтитом.

| Показатель | № эпителиоцитов | | | | | | | | | | | | | % клеток с микроколониями |
|-----------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|---------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ... | 28 | 29 | 30 | |
| Наличие микроколоний стафилококка | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - | 30 |

Является ли обследуемый Н. стафилококковым бактерионосителем? Почему?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2 *Ответить на вопросы для самоконтроля*

– Микробиология (определение, цели, задачи, классификация, роль в жизнедеятельности человека. Связь микробиологии с иммунологией и другими дисциплинами.

– Медицинская микробиология. Значение в практической деятельности лечащего врача.

Достижения медицинской микробиологии на современном этапе.

– Исторические этапы развития медицинской микробиологии. Этапы развития микробиологии (эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический).

– Работы А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха (триада Генле-Коха), П. Эрлиха, Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова. Значение в развитии и становлении медицинской микробиологии и иммунологии.

– Исследования Г.Н., Габричевского, Н.Ф. Гамалеи, А.Н. Лебедева, С.П. Костычева, Г.А. Надсона, В.Г. Будкевича, Д.К. Заболотного, Н.Г. Холодного, Б.А. Исаченко, В.Н. Шапошникова, Н.Д. Иерусалимского, Н.А. Красильникова, П.Ф. Здродовского, В.Д. Тимакова, З.В. Ермольевой и др.

– Роль отечественных учёных в развитии и становлении медицинской микробиологии (И.И. Мечников, Г.Н. Габричевский, Д.К. Заболотный, Н.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, З.Д. Тимков и др.).

– Основные типы клеток: клетки прокариот и эукариот. Основные принципы классификации бактерий. Таксономические категории (вид, штамм, клон, чистая культура, смешанная культура). Домены «Bacteria», «Archaea», «Eucarya».

– Морфология микроорганизмов (определение, история развития, характеристика основных групп бактерий).

– Ультраструктура прокариотической клетки. Цитоплазма. Включения. Рибосомы. Цитоплазматическая мембрана. Мезосомы. Клеточная стенка.

– Окраска по методу Грама. Капсула. Жгутики. Пили. Методы выявления. Процесс спорообразования.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Первооткрывателем микробов является...

П. Эрлих

А. Левенгук *

Р. Кох

И.И. Мечников

Л. Пастер

2. Физиологический период становления микробиологии как науки связан с именами...

П. Эрлиха

А. Левенгука

Р. Коха *

И.И. Мечникова

Л. Пастера *

3. Иммунологический период становления микробиологии как науки связан с именами...

П. Эрлих*

А. Левенгук

Р. Кох

И.И. Мечников*

Л. Пастер

4. Основателем вирусологии является...

И.И. Мечников

П. Эрлих

Л. Пастер

Р. Кох

Д.И. Ивановский *

М. Бейеринк

5. Биологическую природу процесса гниения доказал:

Д. Фракасторо

П. Эрлих

Л. Пастер *

Ю. Петри

И. И. Мечников

6. *Mycobacterium tuberculosis* - возбудителя туберкулеза открыл:

Луи Пастер

М. Бейеринк

С. Н. Виноградский

Р. Кох *

С. Ваксман

7. Александр Флеминг...

получил нестабильную форму пенициллина *

- получил стабильную форму пенициллина
получил стрептомицин
изучал явление антагонизма *
8. Клеточную теорию иммунитета сформулировал:
В.Л. Омелянский
И.И. Мечников *
- П. Эрлих
С.Н. Виноградский
С. Ваксман
Ф. Леффлер
9. Сергей Николаевич Виноградский. Все утверждения верны, кроме:
открыл уникальный образ жизни – хемолитоавтотрофию
внедрил в практику микробиологии элективные питательные среды
показал способность микроорганизмов фиксировать молекулярный азот
открыл вирус табачной мозаики *
10. Д. Уотсон и Ф. Крик...
доказали роль ДНК в передаче наследственной информации
расшифровали структуру ДНК *
получили стабильную форму пенициллина
11. Труд «О контагиях, контагиозных болезнях и их лечении» (1546 г.) был написан...
Гиппократом
Р. Кохом
Д. Фракасторо *
Л. Пастером
12. Строение вирионов описал...
1) Д.И. Ивановский
2) А. Львов *
3) Р.Галло
4) Л.А. Зильбер
13. ВИЧ был открыт...
1) Д.И. Ивановским
2) Л. Монтанье и Р. Галло *
3) Э. Дженнером
4) Ф. Леффлером и П.Фрошем
14. Из перечисленных ниже микроорганизмов к прокариотам относятся:
1) микоплазмы *
2) вирусы
3) хламидии *
4) простейшие
5) риккетсии *
15. Органоидами клетки прокариот являются:
1) ядро
2) плазмиды *
3) мезосомы *
4) митохондрии
5) нуклеоид *
6) аппарат Гольджи
16. К органоидам клетки эукариот относятся:
1) ядро *
2) плазмиды
3) мезосомы
4) митохондрии *
5) нуклеоид
6) аппарат Гольджи *
17. Клеточная стенка бактерий выполняет функции:
1) защиту от фагоцитоза

2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды *

3) дыхательную

4) формообразующую *

5) адгезивную

6) двигательную

18. Жгутики бактерий выполняют функцию:

1) защиту от фагоцитоза

2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды

3) дыхательную

4) формообразующую

5) адгезивную

6) двигательную *

19. Пили 1-го типа выполняют функцию:

1) защиту от фагоцитоза

2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды

3) дыхательную

4) формообразующую

5) адгезивную *

6) двигательную

20. Мезосомы бактериальной клетки выполняют функцию:

1) защиту от фагоцитоза

2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды

3) дыхательную *

4) формообразующую

5) адгезивную

6) двигательную

21. Капсула бактерий выполняет функцию:

1) защиты от фагоцитоза *

2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды

3) дыхательную

4) формообразующую

5) адгезивную

6) двигательную

22. Внутриклеточные включения являются для бактерий...

1) фактором защиты от фагоцитоза

2) фактором защиты от неблагоприятных факторов внешней среды

3) запасом питательных веществ *

4) источником кислорода

5) местом спорообразования

23. Цитоплазматическая мембрана бактериальной клетки участвует в физиологических процессах:

1) дыхании *

2) размножении *

3) движении

4) формообразовании

5) защите от фагоцитоза

6) защите от неблагоприятных факторов внешней среды

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М.: ГЭОТАР – МЕДИА.

3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М.: БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 1. Современная микробиология

Тема 1.2 Биохимия микробов

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению химического состава микробов, особенностях энергетического и конструктивного метаболизма бактерий, изучение ферментов бактерий.

Задачи:

- 1) Рассмотреть механизмы энергетического и конструктивного метаболизма бактерий.
- 2) Изучить ферменты бактерий, механизм их действия.
- 3) Сформировать представление о правилах классификации микроорганизмов

Обучающийся должен знать: механизмы энергетического метаболизма: фотосинтеза, субстратного и окислительного фосфорилирования;

Обучающийся должен уметь: объяснить механизмы конструктивного метаболизма: синтеза белков, жиров и углеводов, ионного обмена;

Обучающийся должен владеть: навыками систематизации бактерий по их культуральным свойствам

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Химический состав микробов.
2. Энергетический и конструктивный метаболизм.
3. Этапы окислительного и субстратного фосфорилирования.
4. Ферменты бактерий (определение, классификация, механизм действия, роль в жизнедеятельности микроорганизмов).

2. Практическая работа.

2.1. Практическая работа № 1 Изучение ферментативной активности бактерий: рост в средах Ресселя, Олькеницкого, Клиглера, Эндо, Левина, Плоскирева, биохимических пластинах НПО «Нижегородский контур», Bio Merieux API 50.

3. Решить ситуационные задачи

Алгоритм разбора задач

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) из предложенных вариантов ответа выбрать наиболее подходящий

Пример задачи с разбором по алгоритму:

У больного остро развилась одонтогенная флегмона нижней челюсти. Врач-стоматолог по клиническим признакам заподозрил актиномикотическую природу заболевания. К какой группе микроорганизмов принадлежат актиномицеты, в чем их биологические особенности? Какими методами можно подтвердить диагноз? Какие препараты можно использовать при проведении этиотропной терапии?

1) Актиномицеты – ветвящиеся факультативно-анаэробные грам(+) бактерии (*A. israelii*, *A. viscosus*) ферментируют углеводы с образованием кислых продуктов без выделения газа (молочную, уксусную, муравьиную, янтарную), обладают слабой протеолитической активностью; находятся на слизистой

оболочке рта, составляют строму зубного камня и входят в состав зубного налёта, зубных бляшек.

2) для лабораторной диагностики можно использовать микроскопический, микробиологический (бактериологический), цитологический методы диагностики.

3) Для этиотропной терапии рекомендованы антибиотики пенициллинового ряда (после определения чувствительности).

Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. На профилактическом приеме стоматологу необходимо определить риск развития кариеса пациента М. Какие микроорганизмы называют кариесогенными? В чем их биологические особенности, способствующие развитию кариозного процесса? Каким образом можно определить риск развития кариеса для конкретного пациента?

2. При профилактическом осмотре полости рта пациента был диагностирован дисбактериоз.

Дать определение дисбактериоза. Указать возможные причины развития, стадии, клинические проявления. Какими методами лабораторной диагностики можно подтвердить диагноз?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2 Ответить на вопросы для самоконтроля

Морфология, ультраструктура, химический состав вирусов. Принципиальное отличие вирусов от бактерий. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Особенности репродукции РНК-содержащих вирусов. Интегративный тип взаимодействия вируса и клетки. Роль в патологии человека. Методы культивирования и индикации вирусов в чувствительных моделях. Принципы классификации вирусов.

Бактериофаги. История открытия, морфология, ультраструктура, химический состав. Фазы взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой. Распространение фагов в природе. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогенная культура. Профаг. Фаговая конверсия. Методы культивирования, индикация и титрование бактериофагов. Практическое использование бактериофагов.

Генетика микроорганизмов. Определение. Основные этапы становления и развития генетики бактерий. Организация генетического аппарата у бактерий. Генотип и фенотип, характеристика. Изменчивость бактерий. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Классификация мутаций. Понятие о мутагенах. Репарации. Диссоциация бактерий. Генетические рекомбинации у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация. Плазмиды и мигрирующие генетические элементы бактерий (транспозоны, Is – элементы). Роль в появлении антибиотикорезистентных штаммов. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов. Биотехнология и генная инженерия в медицинской микробиологии.

Метаболизм бактерий. Ферменты. Методы выявления ферментативной активности бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий. Энергетический метаболизм (субстратное и окислительное фосфорилирование). Конструктивный метаболизм (синтез белков, углеводов, жиров). Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма из бактерий.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Координированное увеличение размеров и массы бактериальной клетки называется...

- 1) морфогенезом _____
- 2) размножением _____
- 3) ростом *
- 4) развитием
- 5) дифференцировкой

2. Совершенствование во времени структур и функций клеток, унаследованных от родительских форм, называется...

- 1) морфогенезом
- 2) размножением

- 3) ростом
 - 4) развитием *
 - 5) дифференцировкой
3. Увеличение во времени числа клеток бактериальной популяции называется...
- 1) морфогенезом
 - 2) размножением *
 - 3) ростом
 - 4) развитием
 - 5) дифференцировкой
4. Микроорганизмы, способные синтезировать все необходимые для жизнедеятельности вещества из глюкозы и солей аммония, называются...
- 1) органотрофами
 - 2) хемотрофами
 - 3) ауксотрофами
 - 4) прототрофами *
 - 5) автотрофами
5. Микроорганизмы, не способные синтезировать какое-либо вещество, необходимое для его жизнедеятельности, называются...
- 1) органотрофы
 - 2) хемотрофы
 - 3) ауксотрофы *
 - 4) прототрофы
 - 5) автотрофы
6. Питательные среды по назначению делят на...
- 1) синтетические
 - 2) накопительные *
 - 3) простые
 - 4) сложные
 - 5) искусственные
 - 6) дифференциально-диагностические *
 - 7) естественные
 - 8) селективно-селективные *
7. Процесс сопряжённого окисления-восстановления субстрата без участия кислорода, называется...
- 1) брожением *
 - 2) фотофосфорилированием
 - 3) дыханием
8. Процесс образования АТФ при переносе электронов от вещества донора к акцептору через цепь переноса, называется...
- 1) дыханием *
 - 2) брожением
 - 3) фотофосфорилированием
9. Обязательными компонентами дифференциально-диагностических сред являются:
- 1) индикатор *
 - 2) селективный фактор
 - 3) питательная основа *
 - 4) дифференцирующий фактор *
 - 5) агар-агар
 - 6) желчь
10. Для выявления индола при изучении протеолитических свойств бактерий применяется индикатор:
- 1) ацетат свинца
 - 2) щавелевоуксусная кислота *
 - 3) индикатор Андрее
 - 4) бромкрезол пурпурный
 - 5) бромтимолблау

11. Для выявления сероводорода при изучении протеолитических свойств бактерий применяется индикатор:
- 1) ацетат свинца *
 - 2) щавелевоуксусная кислота
 - 3) индикатор Андреде
 - 4) бромкрезол пурпурный
 - 5) бромтимолблау
12. Конечным акцептором электронов у облигатных аэробов служит:
- 1) кислород *
 - 2) органические кислоты
 - 3) сульфаты
 - 4) нитраты
13. Конечным акцептором электронов у облигатных анаэробов служат:
- 1) кислород
 - 2) органические кислоты *
 - 3) сульфаты *
 - 4) нитраты *
14. Дифференцирующим фактором в средах Эндо, Левина, Плоскирева является:
- 1) глюкоза
 - 2) лактоза *
 - 3) сахароза
 - 4) агар-агар
 - 5) желчь
15. Консистенция питательных сред зависит от концентрации в ней.
- 1) хлористого натрия
 - 2) воды
 - 3) агар-агара *
 - 4) желчных кислот
 - 5) глюкозы
20. Из представленных ниже питательных сред универсальной является...
- 1) солевой бульон
 - 2) среда Плоскирева
 - 3) МПА *
 - 4) среда Эндо
21. Для выделения чистых культур анаэробных микроорганизмов используются методы:
- 1) физический *
 - 2) химический *
 - 3) термический
 - 4) биологический *
 - 5) вирусологический
22. Признаками, характеризующими рост бактериальных культур в жидких питательных средах, являются:
- 1) диффузное помутнение *
 - 2) образование плёнки *
 - 3) образование сгустка
 - 4) выпадение осадка *
23. Изучение протеолитической активности бактерий осуществляется с помощью...
- 1) посева на ЖСА
 - 2) посева на молоко *
 - 3) посева в желатин *
 - 4) посева на среду Эндо
 - 5) выявления образования индола, сероводорода при росте в МПБ*
4. *Подготовить презентацию* на тему: «Возможности использования современных биохимических тестов для диагностики микроорганизмов».

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 1. Современная микробиология

Тема 1.3 Физиология бактерий

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению особенностей роста и размножения микроорганизмов, их культивирование на питательных средах.

Задачи:

- 1) Изучить особенности роста и размножения бактерий.
- 2) Рассмотреть принципы классификации питательных сред.
- 3) Обучить основным подходам к культивированию микроорганизмов.

Обучающийся должен знать:

особенности роста и размножения бактерий, условия культивирования бактерий, классификацию питательных сред;

классификацию питательных сред

Обучающийся должен уметь:

определить оптимальные условия культивирования бактерий,
объяснить фазы развития бактериальной популяции
разработать алгоритм выделения чистых культур аэробов и анаэробов;

Обучающийся должен владеть:

навыками систематизации бактерий по их культуральным свойствам
навыками забора материала для бактериологического исследования;
основами проведения бактериологического исследования клинического материала.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Особенности роста бактерий.
2. Размножение микробов (этапы бинарного деления, жизненного цикла хламидий).
3. Культивирование микроорганизмов: условия, характеристика питательных сред, культуральные свойства.
4. Этапы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
5. Методы создания анаэробииоза.

2. Практическая работа.

- 2.1 Практическая работа № 1 Посев культуры кишечной палочки в короткий пестрый ряд.
- 2.2 Практическая работа № 2 Описание характера роста пигментированных колоний.
- 2.3 Практическая работа № 3 Бактериологическое исследование гнойного отделяемого абсцесса полости рта.
- 2.4 Практическая работа № 4 Проведение бактериологического исследования биологического материала:
 - 1) Взять материал от больного с соблюдением правил асептики и антисептики.

- 2) Оформить направление для бактериологического исследования.
- 3) Провести бактериологическое исследования клинического материала.
- 4) Применить газогенераторные пакеты.
- 5) Создать условия для выращивания анаэробов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму

После инъекции пациенту обезболивающего раствора, стоматолог случайно уколол палец иглой шприца. Какими заболеваниями, передающимися через кровь, можно заразиться при случайном уколе иглой? Какую тактику необходимо выбрать в данной ситуации? Какие меры следует предпринять?

- 1) При уколе иглой возможно инфицирование, вирусами гепатита В и С, ВИЧ-инфекцией и другими заболеваниями с парентеральным механизмом заражения.
- 2) при нарушении целостности кожи (порезы, уколы) с травмированной поверхности выдавить кровь, кожу обработать 70-градусным спиртом, затем йодом; поставить в известность руководителя и администрацию ЛПУ, оценить и зарегистрировать в журнале учета контактов с кровью вид воздействия, например, травма иглой, порез острым инструментом; предложить пострадавшему пройти тестирование на ВИЧ во время во действия для определения исходного уровня и затем через 6 недель, 12 недель, 6 месяцев и 12 месяцев после воздействия, установить медицинское наблюдение за пострадавшим медицинским работником, рекомендован прием противовирусных препаратов.

3.3 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1 После проведения дезинфекции стоматологического инструментария (стоматологических шпателей) для контроля качества обработки с его поверхности были сделаны смывы и помещены на поверхность желточно-солевого, кровяного агаров и среды Эндо. Инкубировали засеянные чашки при 37°C. Через 48 часов на чашке Петри со средой Эндо выросли бесцветные колонии, на кровяном агаре-ползучий рост. Какие можно сделать выводы и как поступить с шпателями в данной ситуации?

2. При бактериологическом исследовании гнойного экссудата из одонтогенной флегмоны у больного, были обнаружены грампозитивные кокки, располагающиеся в мазке как поодиночке, так и небольшими группами, без жгутиков, спор не образуют. Культуры выросли только на кровяных средах в анаэробных условиях. По биохимическим свойствам их можно описать как хемоорганотрофы с низкой сахаролитической активностью. О каком микроорганизме/микроорганизмах можно подумать как о возбудителе данной гнойно-воспалительной патологии в полости рта? Назначению каких антибиотиков вы бы отдали предпочтение в данной конкретной ситуации?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2 Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Рост и размножение бактерий. Фазы развития бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Факторы роста бактерий (классификация, характеристика, роль в развитии микроорганизмов). Культуральные свойства бактерий.

2. Основные методы и принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм.

3. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Типы межвидовых взаимоотношений в микробных биоценозах. Микробный антагонизм.

4. Действие на микроорганизмы факторов окружающей среды (физических, химических, биологических). Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней. Стерилизация. Дезинфекция.

5. Химиотерапевтические препараты. Требования, предъявляемые к ним. История открытия. Основные группы. Антибиотики. Определение. История открытия. Классификация антибиотиков. Механизмы действия на бактерий. Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и распространения. Роль плазмид в появлении антибиотикорезистентности микроорганизмов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Осложнения антибиотикотерапии и их предупреждение. Принципы рациональной химиотерапии. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.

6. Санитарная микробиология. Цели, задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Методы санитарно-бактериологических исследований. Понятия о микробиологических показателях. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов детского питания: молока, молочных смесей и кисло-молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое обследование детских учреждений и предметов ухода за ребенком. Значение микрофлоры воздуха для родильных отделений и палат новорожденных.

7. Микрофлора организма человека, роль в физиологических процессах. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Динамика изменений микрофлоры кишечника у новорожденных. Влияние естественного и искусственного вскармливания на характер микрофлоры кишечника ребенка. Дисбактериоз. Определение. Причины. Лечебные препараты, применяемые при лечении и профилактике дисбактериоза. Применение бактериальных препаратов для профилактики дисбактериоза и лечения кишечных заболеваний у детей.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Для изучения сахаролитической активности бактерий используются питательные среды:

- 1) среды Гисса *
- 2) сахарный бульон
- 3) ЖСА
- 4) среда Эндо *
- 5) среда Левина*

6) висмутсульфитный агар

2. При культивировании микробов по методу Фортнера анаэробизм достигается за счёт:

- 1) вытеснения воздуха инертным газом
- 2) химического окисления
- 3) роста аэробов *
- 4) горения свечи

3. Образование колоний красного цвета на среде Эндо свидетельствует о способности данного микроорганизма:

- 1) ферментировать глюкозу
- 2) ферментировать лактозу *
- 3) образовывать индол
- 4) образовывать сероводород

4. Дифференцирующим фактором в ЖСА является:

- 1) соли желчных кислот
- 2) 10% хлористый натрий
- 3) лактоза
- 4) лецитин *

5. Элективным фактором солевого бульона является:

- 1) соли желчных кислот
- 2) 10% хлористый натрий *
- 3) лактоза
- 4) лецитин

6. Ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции называются...

- 1) гидролазами
- 2) лигазами

- 3) оксидоредуктазами *
- 4) изомеразами
7. С затратой энергии происходит....
- 1) пассивная диффузия
- 2) облегченная диффузия
- 3) активный транспорт *
8. Катаболическими процессами не являются:
- 1) брожение
- 2) синтез белка *
- 3) дыхание
- 4) синтез липидов *
9. Питательные среды, состоящие из продуктов животного и растительного происхождения и имеющие неопределенный химический состав называют...
- 1) натуральными *
- 2) синтетическими
- 3) полусинтетическими
10. Ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей молекул или целых атомных группировок от одних соединений к другим называются...
- 1) лиазами
- 2) трансферазами *
- 3) изомеразами
- 4) оксидоредуктазами
11. Белки-переносчики не участвуют в транспорте веществ через цитоплазматическую мембрану при ...
- 1) пассивной диффузии *
- 2) облегченной диффузии
- 3) активном транспорте
12. Из перечисленных ниже процессов к анаболическим не относятся:
- 1) брожение *
- 2) синтез белка
- 3) глюконеогенез
- 4) синтез азотистых оснований
- 5) дыхание *
13. Питательные среды, состоящие из точно рассчитанных известных химически чистых соединений, взятых в определенных соотношениях, называют...
- 1) натуральными
- 2) синтетическими *
- 3) полусинтетическими
14. Ферменты, катализирующие процессы расщепления и синтеза сложных веществ по типу гидролитических реакций с участием воды, называются...
- 1) лиазами
- 2) гидролазами *
- 3) трансферазами
- 4) лигазами
15. Вид транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану, происходящий при участии фосфотрансферной системы переноса групп и приводящий к химической модификации переносимых молекул, называется...
- 1) пассивной диффузией
- 2) облегченной диффузией
- 3) транслокацией *
- 4) активным транспортом
16. Из перечисленных ниже процессов синтезом клеткой молекул АТФ сопровождается...
- 1) синтез белка
- 2) синтез липидов
- 3) субстратное фосфорилирование *

- 4) глюконеогенез
 5) окислительное фосфорилирование *
17. Питательные среды, содержащие 1,5-3% агар-агара, являются...
 1) жидкими
 2) плотными *
 3) полужидкими
 4) сыпучими
18. Питательные среды, содержащие 0,2-0,5 % агар-агара являются...
 1) плотными
 2) жидкими
 3) полужидкими *
 4) сыпучими
19. Процесс субстратного фосфорилирования протекает...
 1) в цитоплазме *
 2) в цитоплазматической мембране
 3) на рибосомах
 4) в клеточной стенке
20. Питательные среды, используемые для выращивания большинства микроорганизмов, называются...
 1) селективными
 2) средами общего назначения *
 3) дифференциально-диагностическими
21. Ферменты, синтез которых подавляется в результате избыточного накопления продукта реакции, катализируемой данным ферментом, называются...
 1) индуцибельными
 2) репрессибельными *
 3) конститутивными
22. Дыхательная цепь переноса электронов расположена...
 1) в цитоплазме
 2) в цитоплазматической мембране *
 3) на рибосомах
 4) в клеточной стенке
23. Питательные среды, предназначенные для избирательного выделения микроорганизмов определенного вида, называются...
 1) селективными *
 2) средами общего назначения
 3) дифференциально-диагностическими

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 1. Современная микробиология

Тема 1.4 Генетика и экология микроорганизмов

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению организации генетического материала бактерий и вирусов и основах современной биотехнологии.

Задачи:

- 1) Рассмотреть принцип организации генетического материала бактерий
- 2) Рассмотреть принцип организации генетического материала вирусов
- 3) Изучить принцип молекулярно-генетического метода идентификации микроорганизмов.
- 4) Сформировать представление об основных задачах современной биотехнологии

Обучающийся должен знать:

этапы исторического развития генетики микроорганизмов

Обучающийся должен уметь:

работать на сайте <http://www.genebee.msu.ru/>

Обучающийся должен владеть:

методами учета результатов опытов по генетическим рекомбинациям.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Генетика микроорганизмов (определение, история развития, роль в жизнедеятельности микробов).
2. Особенности организации генетического материала бактерий, вирусов.
3. Характеристика плазмид, транспозонов, вставочных последовательностей.
4. Генетические рекомбинации. Мутации. Мутагены. Репарации.
5. Генная инженерия. Основы биотехнологии.

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 Разбор презентации и работы на сайте

<http://www.genebee.msu.ru/> и подбор праймеров к заданным последовательностям.

2.2 Практическая работа № 2 Изучить особенности строения генетического аппарата бактериальной клетки, варианты изменчивости и наследственности бактерий, возможность их использования в медицинской практике

2.3 Практическая работа № 3 Постановка опыта по трансформации.

- 1) В пробирку внести 1 мл донорской ДНК золотистого стафилококка + 1мл культуры реципиента золотистого стафилококка;
- 2) Инкубация (37°С, 40 минут);
- 3) Провести высев культуры реципиента и рекомбинанта на секторы питательной среды с стрептомицином;
- 4) Инкубация (37°С, 40 минут).
- 5) Постановка опыта по конъюгации.
- 6) В пробирку внести 2мл культуры реципиента кишечной палочки + 1мл культуры донора кишечной палочки;
- 7) Инкубация (37°С, 40 минут);
- 8) Высев на питательную среду без пролина, урацила, гистидина, с стрептомицином;
- 9) Инкубация (37°С, 40 минут).
- 10) Результаты: оформление протокола.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2. Пример задачи с разбором по алгоритму

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа

5) из предложенных вариантов ответа выбрать наиболее подходящий

В лабораторию поступил материал из зева больного ребенка для предварительного микроскопического исследования с целью обнаружения коринебактерий дифтерии. Какими характерными морфологическими свойствами обладает возбудитель дифтерии, позволяющими его дифференцировать, например, с патогенными стрептококками и стафилококками, так же способными вызывать патологический процесс в зева? Какой метод окраски целесообразно применить? Какие виды бактерий обладают сходными морфологическими признаками?

1) Дифтерия – острое инфекционное заболевание, характеризующееся токсическим поражением сердечно-сосудистой и нервной систем, а также специфическим фибринозным (дифтеритическим) воспалением в месте входных ворот. *Семейство – Corynebacteriaceae, Род – Corynebacterium, Вид – C. diphtheria. Морфологические признаки:* Прямые или слегка изогнутые грамм «+» палочки размером 0,3-0,8×1-6 мкм, спор не образуют, неподвижны, имеют микрокапсулу (в ее состав входит корд-фактор). Характерно взаимное расположение бактерий в мазке – под углом друг к другу в виде букв V, X, L, Y (неполное расхождение при делении). В толстых мазках располагаются в виде «пучка булавок»- булавидные утолщения на концах связаны с наличием зерен воллютина (тельца Бабеша-Эрнста) – гранулы полиметафосфата.

2) При окраске по методу Нейссера цитоплазма окрашивается в желтый цвет, а зерна воллютина – в синий. По методу Леффлера (метиленовым синим) цитоплазма – голубая, зерна воллютина – синего цвета. Также используется окраска флюорохромом – корифосфином с последующей люминисцентной микроскопией (цитоплазма дает желто-зеленое свечение, а зерна воллютина – коричнево-красное).

3) Необходимо дифференцировать с дифтероидами, ложнодифтерийной палочкой Гоффмана Ложные дифтерийные палочки располагаются в мазке параллельно друг другу.

3.3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

1. При обследовании больного с вялотекущим воспалительным процессом в легких было высказано предположение о туберкулезе.

– какие микробиологические исследования необходимо провести в данном случае?

– как проявляется туберкулез в полости рта?

– какое дополнительное исследование необходимо для того, чтобы назначить эффективную химиотерапию и в какие сроки оно может быть выполнено?

2. При профилактическом осмотре у нескольких подростков была обнаружена слабopоложительная аллергическая реакция на туберкулин.

– каков механизм кожноаллергической туберкулиновой реакции?

– в каких случаях могут быть положительные туберкулиновые реакции и как правильно оценить полученные результаты?

3. У больного ребенка из зева были обнаружены бактерии, напоминающие дифтерийные палочки.

– можно ли на основании этих данных поставить диагноз «дифтерия»?

– какие необходимо провести дополнительные исследования для проверки диагноза?

– какие препараты следует назначить для лечения больного и санации бактерионосителей?

4. В одном из классов средней школы зарегистрированы заболевания дифтерией.

– как проверить наличие иммунитета у контактных школьников?

– как установить источник инфекции?

– какие препараты применяют для специфической профилактики и лечения дифтерии?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2 Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Геномика микроорганизмов (определение, история развития, цели, задачи, роль в идентификации и индикации микробов).

2. Характеристика открытых рамок считывания. Роль определения геномной последовательности в установлении истинной и ложной вирулентности.

3. Транскриптомика (определение, история развития, цели, задачи, роль в индикации и идентификации микроорганизмов). Характеристика транскриптазы. Механизм исследования специфической РНК.

4. Особенности организации генетического материала микробов. Строение генома бактерий. Бактериальная хромосома. Плазмиды. IS-элементы. Транспозоны. Генетические рекомбинации бактерий. Гомологичная рекомбинация. сайт-специфическая рекомбинация. Репликативная рекомбинация. Передача генетической информации у бактерий. Конъюгация. Трансформация. Трансдукция. Генетика вирусов.

5. Протеомика (определение, история развития, цели, задачи, роль в индикации и идентификации микробов). Методы общего анализа белков. Хроматография, масс-спектрометрия.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Наука о наследственности и изменчивости живых организмов называется...

- 1) иммунохимией
- 2) вирусологией
- 3) морфологией
- 4) генетикой *
- 5) экологией

2. Исходной точкой становления генетики как науки послужили труды...

- 1) М.В.Ломоносова
- 2) А.Левенгука
- 4) Л.Пастера
- 3) Г.Менделя *
- 5) Д.Самойловича

3. Использование микроорганизмов в качестве моделей для генетических исследований основывается на таких свойствах бактерий, как...

- 1) термолабильность
- 2) малые размеры
- 3) высокая скорость размножения *
- 4) диплоидный набор хромосом
- 5) гаплоидный набор хромосом *

4. Примерами фенотипической изменчивости микроорганизмов являются:

- 1) вакцинные штаммы бактерий
- 2) полиморфизм
- 3) L-формы *
- 4) генно-инженерные штаммы бактерий *

5. Виды репараций:

- 1) спонтанные
- 2) индуцированные
- 3) темновая *
- 4) световая *
- 5) рекомбинантная

6. Различают следующие виды мутаций:

- 1) спонтанные *
- 2) индуцированные *
- 3) лиофильные
- 4) модификационные

7. Совокупность генов, которой располагает бактериальная клетка – это...

- 1) плазида
- 2) транспозон
- 3) генотип *
- 4) фенотип
- 5) плазмотип

8. Совокупность внешних признаков бактериальной клетки в конкретных условиях внешней среды – это...

- 1) модификация
- 2) фенотип *

- 3) плазида
- 4) трансдукция
- 5) генотип
- 6) мутация
9. Проявлением фенотипической изменчивости бактерий является...
 - 1) бактериоциногения
 - 2) эволюция
 - 3) транзиция
 - 4) адаптация *
 - 5) подвижность
10. Изменчивость, при которой смена фенотипа связана со структурными изменениями в генотипе, называется
 - 1) наследственной *
 - 2) генотипической *
 - 3) фенотипической
 - 4) модификационной
 - 5) конверсионной
11. Возможные механизмы генотипической изменчивости
 - 1) трансдукция *
 - 2) мутация *
 - 3) диссоциация
 - 5) полиморфизм
 - 4) адаптация
12. Стойкое наследственное изменение свойств бактериальной клетки, связанное с реорганизацией в первичной структуре ДНК, называется...
 - 1) адаптацией
 - 2) репарацией
 - 3) мутацией *
 - 4) модификацией
 - 5) споруляцией
 - 6) диссоциацией
13. Мутации бывают:
 - 1) генные *
 - 2) хромосомные *
 - 3) точковые *
 - 4) обратные *
 - 5) общие
 - 6) темновые
14. Возможные механизмы формирования мутаций заключаются в:
 - 1) репарации
 - 2) дупликации *
 - 3) инверсии *
 - 4) репродукции
 - 5) вставке, замене *
15. В качестве мутагенов могут быть использованы:
 - 1) УФЛ *
 - 2) ионизирующее излучение *
 - 3) физиологический раствор
 - 4) химические вещества *
 - 5) вакцины
16. К внехромосомным факторам наследственности бактерий относятся:
 - 1) митохондрии
 - 2) плазмиды *
 - 3) внутриклеточные включения
 - 4) рибосомы
 - 5) транспозоны *

- 6) мезосомы
17. Конъюгация – это передача изолированного генетического материала ...
- 1) от клетки-донора клетке-реципиенту
 - 2) от клетки-донора к клетке -реципиенту через конъюгативный мостик *
 - 3) от одних бактерий другим посредством умеренного фага
18. Трансформация – это передача изолированного генетического материала...
- 1) от клетки-донора клетке-реципиенту *
 - 2) от клетки-донора к клетке-реципиенту через конъюгативный мостик
 - 3) от одних бактерий другим посредством умеренного фага
19. Трансдукция - это передача изолированного генетического материала...
- 1) клетки-донора клетке-реципиенту
 - 2) от клетки-донора к клетке-реципиенту через конъюгативный мостик
 - 3) от одних бактерий другим посредством умеренного фага *
20. Трансдукция может быть:
- 1) адаптивной
 - 2) абортивной *
 - 3) фенотипической
 - 4) неспецифической *
 - 5) специфической *
 - б) спонтанной
21. Транзиция – это...
- 1) замена пурина на пиримидин
 - 2) замена пиримидина на пиримидин или пурина на пурин *
 - 3) перенос ДНК из одной клетки в другую посредством умеренных фагов
22. Трансверсия – это...
- 1) замена пурина на пиримидин *
 - 2) замена пиримидина на пиримидин или пурина на пурин
 - 3) перенос ДНК из одной клетки в другую посредством умеренных фагов
23. Способность бактерий к конъюгации связана с наличием на их поверхности...
- 1) гемагглютинирина
 - 2) пилей общего типа
 - 3) жгутиков
 - 4) секс-пилей (пилей 2-го порядка) *

4 *Подготовить аннотацию научной статьи:* Баранова Л.В. Экологическая генетика // Экологическая генетика. 2007. Т. 5. № 1. С. 18-20.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.1 Инфектология

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению вопросов, касающихся инфекции, инфекционного процесса, инфекционной болезни, экспериментальной инфекции.

Задачи:

- 1) Изучить классификацию механизмов, путей и факторов передачи инфекций
- 2) Сформировать представление о дифференциально-диагностических различиях основных форм течения инфекций
- 3) Рассмотреть основные принципы и характеристики экспериментальной инфекции

Обучающийся должен знать:

цели проведения опытов с животными; правила отбора экспериментальной модели; способы заражения и последующего наблюдения за подопытными животными; порядок вскрытия погибших особей; последовательность микробиологического метода, применяемого для завершения работы с животными, идентификации возбудителя и регистрации полученных результатов;

Обучающийся должен уметь:

правильно отобрать животных для эксперимента;
ввести патологический материал экспериментальным животным накожно, подкожно, внутримышечно или внутривенно – в зависимости от вида возбудителя;
осуществить эфирный наркоз;
вскрыть погибших животных и осуществить последующий бактериологический метод исследования;
выделять чистую культуру возбудителей инфекции;
определять бактериологическими методами наличие факторов патогенности бактерий, использовать их для идентификации микроорганизмов и проведения экспериментальных исследований.

Обучающийся должен владеть:

навыками воспроизведения экспериментальной инфекции;
методами определения факторов патогенности бактерий;
методиками изучения токсигенности микроорганизмов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Инфекция, инфекционный процесс, периоды инфекционной болезни.
2. Условия развития инфекционного процесса: восприимчивый макроорганизм, внешняя среда, патогенный микроорганизм.
3. Формы инфекций.
4. Механизм, пути, факторы передачи инфекционного агента.
5. Вирулентность, патогенность. Изучение факторов вирулентности.
6. Ланималогия (определение, цель, задачи, роль в медицинских исследованиях).
7. Экспериментальные инфекции.

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 Экспериментальное заражение животных: отбор животных соответственно поставленной цели исследования; выбор способа заражения и его осуществление; последующее наблюдение за зараженными животными, подтверждение полученных результатов при помощи бактериологического исследования.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму

В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения из ротовой полости от больного, с предварительным диагнозом: «кандидозный стоматит». Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

1) Кандидоз (кандидомикоз) – наиболее частая грибковая инфекция, поражающая слизистую оболочку полости рта. Возбудителями являются грибы рода *Candida*. Микроорганизмы относятся к несовершенным грибам-дейтеромицетам. Они входят в самостоятельный род *Candida*, Виды: *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *C. pseudotropicalis*, *C. krusei*, *C. dublimensis*.

2) От истинных дрожжей грибы рода *Candida* отличаются тем, что имеют псевдомицелии, способны образовывать бластоспоры и хламидоспоры (толстостенные двухконтурные овальные споры); у них отсутствуют аскоспоры. Культуральные свойства- аэробы. Растут на простых питательных средах, агаре Сабуро, сусло-агаре, образуя выпуклые непрозрачные колонии. Относятся к условно-патогенным микроорганизмам, поражают ткани организма человека чаще всего при снижении иммунологической реактивности

3) Микробиологическая диагностика: микроскопическое исследование соскоба с поверхности налёта (рассматривают в окрашенных метиленовым синим мазках или нативном материале), микологический метод (хорошо растут на простых питательных средах (среда Сабуро), на кровяных и сывороточных средах, для бластоспор *C. albicans* характерно образование «ростовых трубок» при культивировании на жидких питательных средах с сывороткой или плазмой), серологический метод (РП, РСК, ИФА), аллергологический метод (проба с кандидааллергеном).

4) Профилактика кандидозов- соблюдение личной гигиены, раннее выявление заболевания и своевременное применение рациональной терапии, с коррекцией иммунитета.

5) При упорно протекающем кандидозе, когда местная терапия не оказывает эффекта, назначают противогрибковые препараты перорально: нистатин, леворин, пириимидиновые производные – пентоксил, кемантан, амфотерицин В

3.2 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. К стоматологу обратился пациент с жалобами на сухость во рту, чувство жжения. При осмотре слизистой полости рта была обнаружена разлитая гиперемия, и на этом фоне – пятна с белым налётом на поверхности, легко снимающиеся.

Какой материал от больного может быть исследован для уточнения диагноза?

Как правильно отобрать патологический материал для микробиологической диагностики?

2. В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения слизистой ротовой полости больного, у которого поставлен предварительный диагноз: кандидоз слизистой полости рта. Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2. *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Понятия: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Факторы инфекционного процесса.

2. Роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса. Патогенность и вирулентность. Количественное определение вирулентности. Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов. Факторы патогенности бактерий. Характеристика экзо- и эндотоксинов. Генетический контроль вирулентности и токсинообразования.

3. Условно-патогенные микроорганизмы (определение, особенности биологических свойств и методы обнаружения).

4. Роль внешней среды в развитии инфекционного процесса. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.

5. Механизмы и пути передачи инфекционного агента. Периоды течения инфекционной болезни. Формы инфекции и их характеристика: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, острая, хроническая, вторичная инфекция, суперинфекция, рецидив. Персистенция. Носительство. Понятие о бактериемии, вирусемии, токсемии, сепсисе, септицемии, септикопиемии. Входные ворота инфекции.

6. Понятие о спорадической заболеваемости, эпидемии, пандемии. Эндемические болезни. Экспериментальная инфекция (определение, цели, методы воспроизведения, роль в изу-

чении патогенеза болезней). Понятия о раневых, респираторных, кишечных инфекциях; антропонозах, зоонозах, сапронозах; инфекциях, передающихся половым путём. Внутрибольничные инфекции (особенности эпидемиологии, характеристика госпитальных штаммов). Внутриутробная инфекция, пути заражения плода. Инфекционный процесс в организме плода, у новорожденного, и детей раннего возраста.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Патогенность - это характеристика:

- 1) вида *
- 2) семейства
- 3) штамма
- 4) рода

2. Вирулентность - это характеристика:

- 1) вида
- 2) семейства
- 3) штамма *
- 4) рода

3. Для возникновения и развития инфекционного процесса необходимы три звена:

- 1) окружающая среда *
- 2) здоровый организм
- 3) восприимчивый макроорганизм *
- 4) фактор передачи
- 5) патогенный микроорганизм *

4. Инфекциозность вирусов обусловлена наличием:

- 1) токсинов
- 2) ДНК и РНК *
- 3) белков капсида *
- 4) ферментов патогенности
- 5) антигенов *

5. Следующим инфекционным заболеваниям: А) гепатит А, Б) пневмония, В) дизентерия, Г) гонорея соответствуют следующие механизмы передачи: а) аэрогенный, б) контактный, в) фекально-оральный, г) трансмиссивный:

- 1) Аг, Бб, Вв, Га
- 2) Ав, Ба, Вв, Гб *
- 3) Ав, Ба, Вб, Гг
- 4) Аг, Бб, Вб, Гв

6. Инфекционные заболевания называются антропонозными в тех случаях, когда:

- 1) ими болеют только люди *
- 2) источником инфекции является человек
- 3) животные заражаются от людей
- 4) источником заболевания могут быть и животные, и люди

7. Инфекционные заболевания, возбудители которых являются свободно живущими в окружающей среде организмами, называются:

- 1) зоонозами
- 2) антропонозами
- 3) антропозоонозами
- 4) сапронозами *

8. Инфекционные заболевания называют зоонозами в тех случаях, когда:

- 1) животные являются источником инфекции, а болеют только люди
- 2) люди – источник инфекции, а болеют только животные
- 3) источником инфекции являются животные *
- 4) болеют как люди, так и животные *

9. Крайняя степень развития инфекционного процесса, проявляющегося различными признаками и изменениями биологического, клинического и эпидемиологического порядка называется:

- 1) инфекция
- 2) инфекционное заболевание *

- 3) пантропизм
- 4) инфицирующая доза
- 5) острая инфекция

10. Распространение возбудителя гематогенным путём, при котором кровь является только механическим переносчиком возбудителя, называется:

- 1) сепсисом
- 2) бактериемией *
- 3) септикопиемией
- 4) интоксикацией
- 5) токсико-септическим шоком

11. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта является входными воротами для возбудителей:

- 1) вирусов гриппа
- 2) гонококков
- 3) пневмококков
- 4) сальмонелл *
- 5) холерного вибриона *

12. Форма инфекции, при которой происходит генерализация локального инфекционного процесса, и образуются гнойные очаги во внутренних органах, называется:

- 1) сепсис
- 2) бактериемия
- 3) септикопиемия *
- 4) интоксикация
- 5) токсико-септический шок

13. Массовое поступление в кровь бактерий и их токсинов называется:

- 1) сепсисом
- 2) бактериемией
- 3) септикопиемией
- 4) интоксикацией
- 5) токсико-септическим шоком *

14. Единичные, не связанные между собой, не повсеместные и нерегулярные случаи заболевания называют:

- 1) спорадическая заболеваемость *
- 2) экзотическая заболеваемость
- 3) эпидемия
- 4) пандемия
- 5) эндемия

15. Групповые заболевания, связанные с одним источником инфекции и не выходящие за пределы семьи, коллектива, населенного пункта, называются:

- 1) спорадическая заболеваемость
- 2) эпидемическая вспышка *
- 3) эпидемия
- 4) пандемия
- 5) эндемия

16. Уровень заболеваемости, достаточно больших размеров и охватывающий целые страны и даже континенты, называется:

- 1) спорадическая заболеваемость
- 2) экзотическая заболеваемость
- 3) эпидемия
- 4) пандемия *
- 5) эндемия

17. Инфекционное заболевание, систематически и длительно повторяющееся в одной местности, обусловленное социальными и природными условиями, называется:

- 1) спорадическая заболеваемость
- 2) экзотическая заболеваемость
- 3) эпидемия

4) пандемия

5) эндемия *

18. Болезни, не встречающиеся в данной местности и завозимые из других стран, называются:

1) спорадическая заболеваемость

2) экзотическая заболеваемость *

3) эпидемия

4) пандемия

5) эндемия

19. Широкое распространение инфекционной болезни, охватывающее население городов и стран, называется:

1) спорадическая заболеваемость

2) экзотическая заболеваемость

3) эпидемия *

4) пандемия

5) эндемия

20. К ферментам патогенности бактерий относятся:

1) лактаза

2) сахароза

3) фибринолизин *

4) гиалуронидаза *

5) плазмокоагулаза *

6) нейраминидаза*

21. Минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс, называется:

1) тропизм

2) пантропизм

3) инфицирующая доза *

4) DLM

5) Dcl

22. Эволюционно сложившийся способ перемещения возбудителя от источника инфекции в восприимчивый организм человека, называется:

1) тропизм

2) микробоносительство

3) экзогенная инфекция

4) повторное заболевание

5) механизм передачи *

23. Трансмиссивный механизм передачи осуществляется через факторы:

1) грязные инструменты

2) плаценту

3) кровь

4) кровососущих насекомых *

5) воду

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.

3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.

2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.2 Инфекционная иммунология

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению онтогенеза клональной структуры иммунной системы, особенностей врожденного и приобретенного иммунитета.

Задачи:

- 1) Изучить онтогенез клональной структуры иммунной системы.
- 2) Сформировать представление об особенностях строения врожденного и приобретенного иммунитета

- 3) Рассмотреть принципы формирования классификации различных видов иммунитета

Обучающийся должен знать:

историю развития иммунологии;
классификацию иммунитета;
механизмы неспецифической резистентности;
понятие антигена и антитела;
строение и классы антител;
различие между первичным и вторичным иммунным ответом;
формы иммунного ответа в зависимости от вида антигена.

Обучающийся должен уметь:

объяснять принципы постановки иммунологических реакций;
интерпретировать результаты иммунологических реакций.

Обучающийся должен владеть:

навыками постановки РНГА, ИФА
навыками расшифровки иммунограмм

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Инфекционная иммунология (определение, история развития, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней)
2. Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Врожденный и приобретенный иммунитет.
3. Антигены. Антитела.
4. Характеристика иммуноглобулинов.
5. Формы иммунного реагирования.
6. Иммунный статус (определение, история изучения, методы исследования).

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 «Определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшного тифа» с помощью реакции Видяля»

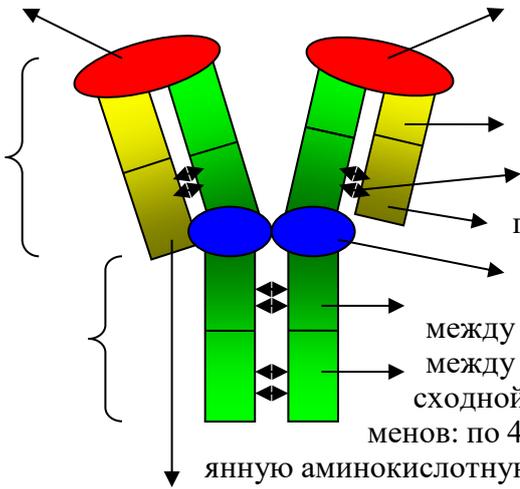
- 2.1.1. Приготовление разведений сыворотки: 1:100; 1:200; 1:400; 1:800.
- 2.1.2. Добавить брюшнотифозные диагностикумы О- и Н.
- 2.1.3. Инкубация (37⁰ С, 2 часа)
- 2.1.4. Оценка результатов по интенсивности хлопьеобразования.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

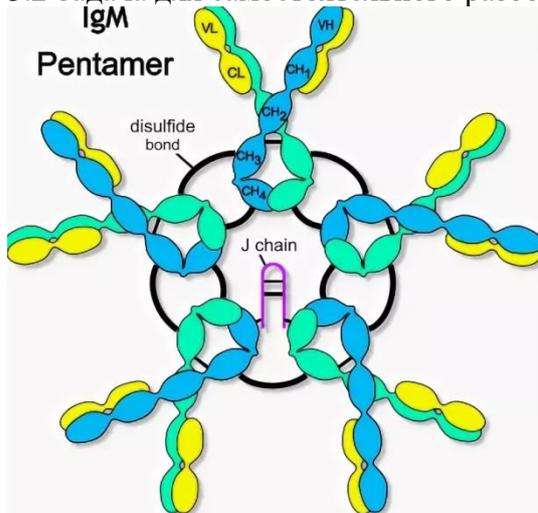
1. Что изображено на схеме?
 2. Подписать название структур
- Решение ситуационной задачи:

1. На схеме изображена молекула Ig G.

2. Основной структурной единицей является мономер, представляющий собой 4-цепочечный полипептидный комплекс: 2 идентичные «легкие» цепи – L-цепи и 2 идентичные «тяжелые» цепи – H-цепи. Тяжелые и легкие цепи соединены между собой дисульфидными связями (мостиками), расположенными между их С-концами. Участки полипептидной цепи, обладающие сходной структурой называют доменами в молекуле Ig G всего 12 доменов: по 4 на тяжелых и по 2 – на легких цепях. Домены, имеющие постоянную аминокислотную последовательность называют константными (С-домены), домены, имеющие непостоянную последовательность называют переменными (V-домены). Первые домены составлены из переменных участков легких и тяжелых цепей, остальные – из константных. Молекулы Ig имеют участки, на которые избирательно действуют ферменты (папаин, пепсин), которые делят молекулу Ig в поперечном направлении на 3 фрагмента: 2 фрагмента идентичны и называются Fab-фрагментами – фрагменты, связывающие антигены. На концах Fab-фрагментов находятся активные центры антител – паратопы. Активные центры взаимодействуют с антигенными детерминантами. 3-й фрагмент – Fc- кристаллический фрагмент (связывает и активирует комплемент, связывается с рецепторами на ИКК). В месте соединения Fab- и Fc-фрагментов расположена шарнирная область, позволяющая антигенсвязывающим фрагментам разворачиваться для более тесного контакта с антигеном.

янную аминокислотную последовательность называют константными (С-домены), домены, имеющие непостоянную последовательность называют переменными (V-домены). Первые домены составлены из переменных участков легких и тяжелых цепей, остальные – из константных. Молекулы Ig имеют участки, на которые избирательно действуют ферменты (папаин, пепсин), которые делят молекулу Ig в поперечном направлении на 3 фрагмента: 2 фрагмента идентичны и называются Fab-фрагментами – фрагменты, связывающие антигены. На концах Fab-фрагментов находятся активные центры антител – паратопы. Активные центры взаимодействуют с антигенными детерминантами. 3-й фрагмент – Fc- кристаллический фрагмент (связывает и активирует комплемент, связывается с рецепторами на ИКК). В месте соединения Fab- и Fc-фрагментов расположена шарнирная область, позволяющая антигенсвязывающим фрагментам разворачиваться для более тесного контакта с антигеном.

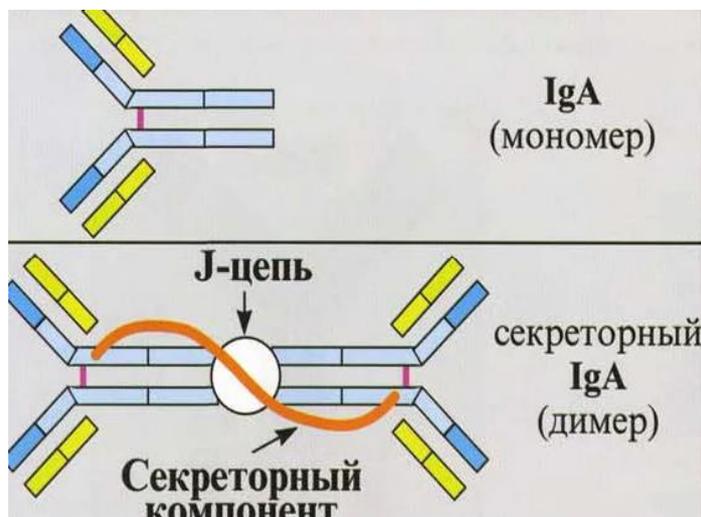
3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?
5. Какова функция секреторного компонента?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2 *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Какая структура молекулы иммуноглобулина?
2. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?
3. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?
4. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?
5. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?
6. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?
7. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?
8. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?
9. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?
10. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?
11. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?
12. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?
13. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?
14. Перечислите функции моноклональных антител?
15. Что такое «гибридома»?

3 *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Классы иммуноглобулинов
 - 1) О; Н; К; Vi
 - 2) А; М; G; E; D*
 - 3) N; H; S; V.
2. Вторичный иммунный ответ обусловлен
 - 1) Ig M;
 - 2) Ig G*

- 3) Ig D
3. Расшифровали структуру молекулы антител ученые
 - 1) И. Мечников
 - 2) Р. Портер, Г. Эдельман*
 - 3) Л. Пастер
4. Два типа легких цепей иммуноглобулина
 - 1) дельта, сигма
 - 2) каппа, лямбда*
 - 3) гамма, дельта
5. Иммуноглобулин G имеет подклассы
 - 1) два
 - 2) четыре*
 - 3) пять
6. Свойства антигенов
 - 1) антигенность, иммуногенность, специфичность*
 - 2) чужеродность, специфичность
 - 3) специфичность
7. Молекулярная масса антигенов
 - 1) не менее 20-30 кД*
 - 2) 10 кД
 - 3) 1 кД
8. Неполноценные антигены
 - 1) гаптены, полугаптены*
 - 2) антигены
 - 3) шлеппер, антигенная детерминанта
9. Антигены бактерий
 - 1) O; H; K; Vi *
 - 2) A; B; C; D
 - 3) S; V; N; H.
10. Суперантигены
 - 1) связываются непосредственно с рецепторами T-лимфоцитов*
 - 2) высокая молекулярная масса
 - 3) выраженная активность

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В.Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.3 Прикладная иммунология

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков по изучению механизмов постановки иммунологических реакций.

Задачи:

- 1) Изучить классификацию иммунологических реакций
- 2) Сформировать представление о принципах постановки иммунологических реакций
- 3) Обучить методике постановки иммунологических реакций
- 4) Рассмотреть принципы оценки результатов реакций

Обучающийся должен знать:

классификацию иммунологических реакций.

Обучающийся должен уметь:

объяснять механизмы иммуноферментного анализа (ИФА), реакции иммунофлюоресценции (РИФ), радиоиммунного анализа (РИА), иммуноблоттинга, преципитации, флоккуляции.

Обучающийся должен владеть:

методами постановки ИФА, РИГА, иммуноблоттинга.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунодиагностические реакции.
2. Реакции агглютинации, преципитации, нейтрализации, флоккуляции, иммунофлюоресценции, радиоиммунный и иммуноферментный анализ.
3. Иммунобиологические препараты.

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 Постановка иммуноферментного анализа

Знакомство с инструкцией набора для диагностики сифилиса.

Активация реагентов.

Внесение сыворотки «больного» в лунки полистиролового планшета с адсорбированными рекомбинантными антигенами возбудителя сифилиса.

Инкубация в шейкере.

Отмывание несвязавшихся компонентов.

Внесение антиглобулиновой сыворотки, меченой ферментом пероксидазой.

Инкубация в шейкере.

Отмывание несвязавшихся компонентов.

Внесение субстрата, конъюгированного с индикатором.

Инкубация в шейкере.

Учет результатов с помощью анализатора.

2.2 Практическая работа № 2 Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена.

Компоненты:

а) исследуемый антиген (экстракт из шкуры животного, измельченный, прокипяченный и профильтрованный, взятый в разведении 1:100);

б) преципитирующая противосибиреязвенная сыворотка.

Этапы:

а) в узкую преципитационную пробирку внести 0,4 мл исследуемого антигена;

б) наложить равное количество преципитирующей сыворотки.

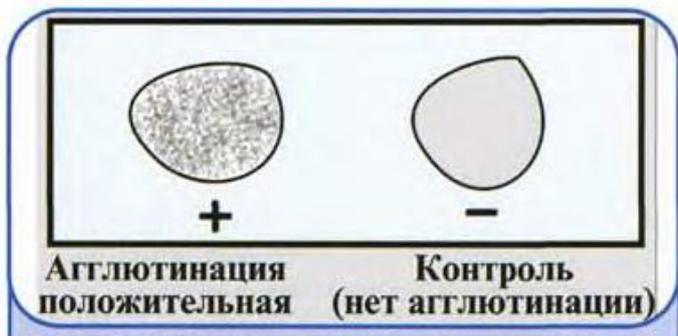
в) Учет результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.

Решение ситуационной задачи:

1. Ориентировочная реакция агглютинации на стекле.
2. Исследуемый материал (микробная культура), агглютинирующая специфическая сыворотка, физиологический раствор.

3. Образование комплексов антиген-антитело с выпадением в осадок (агглютинат). Положительная реакция – жидкость прозрачная, образование зерен или хлопьев; отрицательная реакция – жидкость мутная.

3.3 Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

| Результаты реакции с антителами: | | | |
|----------------------------------|--------|---------|--------|
| Анти-А | Анти-В | Анти-АВ | Анти-Д |
| - | - | - | - |
| - | - | - | + |
| + | - | + | - |
| + | - | + | + |
| - | + | + | - |
| - | + | + | + |
| + | + | + | - |
| + | + | + | + |

Вопросы:

1. Напротив каждой строчки напишите какой группе крови соответствует данный вариант агглютинации.
2. Пациенты с какой группой крови являются лучшими донорами крови и почему?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

| Схема постановки | Подписать реагенты, вносимые на данном этапе реакции |
|------------------|--|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |

Вопросы:

1. Какие основные компоненты РНГА?
2. Подпишите реагенты, вносимые на каждом этапе реакции.

3. Расскажите о практическом применении РНГА.

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2 *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
3. Какие существуют принципы классификации серологических реакций?
4. Дайте определение серологическим и клеточным диагностическим реакциям?
5. Какое значение имеют иммунодиагностические реакции в постановке диагноза заболевания?
6. Что такое «диагностический титр»?
7. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?
8. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител *in vitro*.
9. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?
10. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?
11. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?
12. В чем сущность антиглобулинового теста?
13. Чем отличаются РПГА и РТПГА?
14. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТПГА?
15. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?
16. Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?
17. В каких двух направлениях могут применяться серологические реакции с диагностической целью?

3 *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Название антигена в реакции агглютинации
 - 1) агглютинин
 - 2) преципитиноген
 - 3) агглютиноген*
2. Роль эритроцитов В РПГА
 - 1) корпускулярный носитель*
 - 2) наличие антигенов на поверхности
 - 3) наличие клеточной мембраны
3. Компоненты реакции агглютинации-лизиса
 - 1) агглютиноген + агглютинины (бактериолизины) + комплемент*
 - 2) комплемент + антиген
 - 3) комплемент + антитело
4. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии
 - 1) вирус + эритроциты + антитела*
 - 2) эритроциты + вирус
 - 3) вирус + антитела
5. Диагностический титр -
 - 1) критическая величина*
 - 2) минимальная величина
 - 3) максимальная величина
6. Серологическая идентификация -
 - 1) определение вида неизвестного антигена*
 - 2) определение антител
 - 3) определение комплемента.
7. Серологическая диагностика -
 - 1) определение вида антигена;
 - 2) определение антител*

- 3) определение комплемента
8. В реакции кольцепреципитации образуется
 - 1) осадок – преципитат на дне пробирки
 - 2) преципитат между антигеном и антителом*
 - 3) пленка
9. Механизм РДП основан на явлениях
 - 1) иммунодиффузии*
 - 2) идентификации
 - 3) взаимодействия антигенов с комплементом
10. Название пробирок для реакции преципитации
 - 1) преципитирующие
 - 2) преципитационные*
 - 3) преципитиновые
11. Роль реакции гемолиза
 - 1) определение титра комплемента, гемолитической сыворотки, свободного комплемента*
 - 2) определение титра комплемента
 - 3) обнаружение эритроцитов.
12. Свободный комплемент в РСК свидетельствует
 - 1) о положительном результате;
 - 2) об отрицательном результате*
 - 3) сомнительная реакция
13. Рабочая доза компонентов РСК необходима
 - 1) для достоверного результата*
 - 2) для количественного выражения результата
 - 3) для качественного выражения результата
14. Бактериолизины, спирохетоллизины, вибриолизины относят к
 - 1) антигенам
 - 2) антителам-лизинам*
 - 3) антиглобулинам
15. Роль комплемента в комплемензависимых реакциях
 - 1) активация белковых фракций и лизис антигена
 - 2) корпускулярного носителя
 - 3) лизис антител

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.4 Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по методам микробиологических исследований инфекционных заболеваний

Задачи:

- 1) Изучить принципы и последовательность проведения бактериологического анализа
- 2) Сформировать представление о видах, и принципах организации бактериологической лаборатории
- 3) Познакомиться с современными методами бактериологической диагностики инфекционных заболеваний

Обучающийся должен знать:

методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний;
правила забора диагностического материала;
правила транспортировки диагностического материала;
подходы к культивированию аэробов и анаэробов;
последовательность проведения бактериологического исследования по получению чистых культур.

Обучающийся должен уметь:

правильно проводить забор диагностического материала;
правильно осуществлять транспортировку материала;
отличать чистую и смешанную культуры;
интерпретировать результаты биохимических реакций;
идентифицировать микроорганизмы, используя определитель микроорганизмов Берджи

Обучающийся должен владеть:

навыками выполнения различных этапов бактериологического исследования;
навыками интерпретации результатов микроскопии, бактериологического и биохимического исследований;
навыками индикации и идентификации микроорганизмов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Методы микробиологической диагностики:
2. Виды микроскопии. Принципы световой, иммерсионной, фазово-контрастной, темнопольной и др. видов микроскопии.
3. Этапы бактериологического исследования. Правила забора и транспортировки биологического материала.
4. Вирусологические методы исследования. Требования к поведению вирусологических исследований.
5. Виды иммунологических реакций, используемых для диагностики инфекционных заболеваний.
6. Молекулярно-биологический метод диагностики. ПЦР. Этапы постановки.
7. Методы экспресс-диагностики.
8. Виды лабораторий. Требования к бактериологической лаборатории.

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 «Изучение цитопатического эффекта герпесвирусов»

Цель работы: освоить навыки обнаружения цитопатического эффекта в культуре клеток при вирусных инфекциях

Методика проведения работы:

Микроскопия демонстрационных препаратов из культур клеток, пораженных герпесвирусами

Результаты: Отразить наблюдаемый ЦПЭ в виде рисунка в протоколе

2.2 Практическая работа № 2 «Постановка РИФ для диагностики герпетической инфекции»

Цель работы: Оценка и учет результатов РИФ прямой с содержимым везикул больного с клиническим диагнозом «герпетический стоматит» и противогерпетической люминесцирующей сывороткой

Методика проведения работы:

Демонстрация. Препарат готовится по известной методике. Свечение клеток зависит от характера поражения, вызываемого возбудителем и используемого флюорохрома. При оценке имеет значение наличие эпителиальных клеток (не менее 5 в поле зрения). Малоклеточные мазки не учитываются и материал забирается повторно.

Результаты: Наличие светящихся внутриядерных включений свидетельствует о положительном результате и подтверждает клинический диагноз.

Выводы:

2.3 Практическая работа № 3 «Постановка ИФА для серодиагностики герпетической инфекции»

Цель работы: Оценка и учет результатов ИФА по обнаружению противогерпетических антител в парных сыворотках обследуемых: суммарных Ig M к вирусам герпеса I и II типа (Ig M I+ II), а также IgG к вирусу герпеса I типа (IgG I) и IgG к вирусу герпеса II типа (IgG II); интерпретация полученных результатов.

Методика проведения работы: Серологическая диагностика герпетического стоматита осуществляется по определению маркеров, которыми являются, в первую очередь, суммарные Ig M к вирусам герпеса I и II типа (Ig M I+ II). Большая степень генетической гомологии вирусов герпеса I и II типа не позволяет определять наличие Ig M к вирусу герпеса только одного типа, но определение класса иммуноглобулинов позволяет определить острое течение заболевания. К маркерам герпетической инфекции относятся также иммуноглобулины класса G. Сложность состоит в том, что противогерпетические иммуноглобулины класса G по данным разных авторов определяются практически у 50 - 90% взрослого населения. Таким образом,

Результаты: Интерпретировать результат в соответствии с полученным титром. Серодиагностика герпетического стоматита будет положительна при наличии положительных результатов на Ig M I+ II и Ig G I у обследуемого при условии нарастания этого титра не менее, чем в 4 раза.

Выводы:

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму

В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения из ротовой полости от больного, с предварительным диагнозом: «кандидозный стоматит». Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

1) Кандидоз (кандидомикоз) – наиболее частая грибковая инфекция, поражающая слизистую оболочку полости рта. Возбудителями являются грибы рода *Candida*. Микроорганизмы относятся к несовершенным грибам-дейтеромицетам. Они входят в самостоятельный род *Candida*, Виды: *Candida albicans*, *C.tropicalis*, *C.pseudotropicalis*, *C.krusei*, *C.dublimensis*.

2) От истинных дрожжей грибы рода *Candida* отличаются тем, что имеют псевдомицелии, способны образовывать бластоспоры и хламидоспоры (толстостенные двухконтурные овальные споры); у них отсутствуют аскоспоры. Культуральные свойства- аэробы. Растут на простых питательных средах, агаре Сабуро, сусло-агаре, образуя выпуклые непрозрачные колонии. Относятся к условно-патогенным микроорганизмам, поражают ткани организма человека чаще всего при снижении иммунологической реактивности

3) Микробиологическая диагностика: микроскопическое исследование соскоба с поверхности налёта (рассматривают в окрашенных метиленовым синим мазках или нативном материале), микологический метод (хорошо растут на простых питательных средах (среда Сабуро), на кровяных и сывороточных средах, для бластоспор *C.albicans* характерно образование «ростовых трубок» при культивировании на жидких питательных средах с сывороткой или плазмой), серологический метод (РП, РСК, ИФА), аллергологический метод (проба с кандидааллергеном).

4) Профилактика кандидозов- соблюдение личной гигиены, раннее выявление заболевания и своевременное применение рациональной терапии, с коррекцией иммунитета.

5) При упорно протекающем кандидозе, когда местная терапия не оказывает эффекта, назначают противогрибковые препараты перорально: нистатин, леворин, пиримидиновые производные – пентоксил, кемантан, амфотерицин В

3.3 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. К стоматологу обратился пациент с жалобами на сухость во рту, чувство жжения. При осмотре слизистой полости рта была обнаружена разлитая гиперемия, и на этом фоне – пятна с белым налётом на поверхности, легко снимающиеся.

Какой материал от больного может быть исследован для уточнения диагноза?

Как правильно отобрать патологический материал для микробиологической диагностики?

2. В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения слизистой ротовой полости больного, у которого поставлен предварительный диагноз: кандидоз слизистой полости рта. Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для блиц - опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2 Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Микрофлора организма человека, роль в физиологических процессах. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Динамика изменений микрофлоры кишечника у новорожденных. Влияние естественного и искусственного вскармливания на характер микрофлоры кишечника ребенка. Дисбактериоз. Определение. Причины. Лечебные препараты, применяемые при лечении и профилактике дисбактериоза.

2. Химиотерапевтические препараты. Требования, предъявляемые к ним. История открытия. Основные группы. Антибиотики. Определение. История открытия. Классификация антибиотиков. Механизмы действия на бактерий. Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и распространения. Роль плазмид в появлении антибиотикорезистентности микроорганизмов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Осложнения антибиотикотерапии и их предупреждение. Принципы рациональной химиотерапии. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.

3. Санитарная микробиология. Цели, задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Методы санитарно-бактериологических исследований. Понятия о микробиологических показателях. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов детского питания: молока, молочных смесей и кисло-молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое обследование детских учреждений и предметов ухода за ребенком. Значение микрофлоры воздуха для родильных отделений и палат новорожденных.

4. Основные методы и принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм.

5. Цель, принципы и методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций. Особенности лабораторной диагностики вирусных инфекций.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Дезинфекция – это...

1) уничтожение микроорганизмов с помощью химических веществ

2) уничтожение патогенных микробов во внешней среде *

3) предупреждение попадания микробов-возбудителей в организм человека

2. Стерилизация – это уничтожение...

1) условно патогенных микробов

2) полное уничтожение микроорганизмов и их спор *

3) патогенных микроорганизмов

4) уничтожение микробов, вызывающих порчу пищевых продуктов.

3. С целью снижения бактериальной обсемененности воздуха закрытых помещений применяется:

1) обработка помещения паром

- 2) обработка летучими газообразными веществами
- 3) облучение ультрафиолетовыми лучами *
- 4) гамма-облучение
4. Для стерилизации сыворотки крови используются...
 - 1) облучение ультрафиолетовыми лучами
 - 2) пастеризация
 - 3) бактериальные фильтры *
 - 4) тиндализация *
 - 5) обработка в сухожаровом шкафу
5. При обеззараживании инструментов для экспериментальных исследований можно использовать любой метод, кроме...
 - 1) кипячения
 - 2) автоклавной стерилизации
 - 3) прогревания в сухожаровом шкафу
 - 4) экспозиции в 3% растворе хлорамина *
 - 5) обжигания в пламени горелки
6. С целью снижения микробной контаминации молока в производственных условиях применяется:
 - 1) прогревание в сухожаровом шкафу
 - 2) пастеризация *
 - 3) кипячения
 - 4) автоклавирование
 - 5) обработка ультрафиолетовыми лучами
 - 6) добавление химических веществ, обладающих бактерицидным действием
7. Процесс стерилизации включает следующие задачи:
 - 1) уничтожение микроорганизмов на объектах внешней среды
 - 2) уничтожение микробных спор при изготовлении питательных сред *
 - 3) уничтожение патогенных микробов в инфицированном материале *
 - 4) полное уничтожение микробов в инфицированных ранах
8. Тиндализация предполагает использование следующей аппаратуры и режима:
 - 1) прибор Аристовского, температура 37 град.
 - 2) водяная баня, температура 60 град. *
 - 3) сухожаровой шкаф, температура 160 град.
 - 4) автоклав, температура 120 град.
9. Химиотерапевтические препараты – это: а) соединения, получаемые химическим путем и применяемые для лечения инфекционных заболеваний, б) соединения, получаемые химическим путем, в) химические вещества природного происхождения или их синтетические аналоги, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего. Выбрать правильное определение...
 - 5) а
 - 6) б
 - 7) в *
10. Для изучения чувствительности бактерий к антибиотикам применяются методы:
 - 1) физические
 - 2) химические
 - 3) метод серийных разведений *
 - 4) метод бумажных дисков *
 - 5) биологические
11. Основными показателями, применяемыми для оценки санитарно-микробиологического состояния объектов, являются:
 - 1) микробное число *
 - 2) численность анаэробных бактерий
 - 3) ферментативная активность бактерий
 - 4) коли-индекс *
 - 5) коли-титр *

12. При оценке санитарного состояния воздуха исследуются:
- 1) стафилококки *
 - 2) кишечная палочка
 - 3) стрептококки *
 - 4) клостридии
 - 5) синегнойная палочка
13. Для оценки фекального загрязнения исследуются следующие санитарно-показательные микроорганизмы:
- 1) колиформные бактерии *
 - 2) стафилококки
 - 3) дифтерийная палочка
 - 4) энтерококки *
 - 5) стрептококки
 - 6) клостридии *
14. Загрязнение почвы большим количеством энтерококков и колиформных бактерий оценивается как:
- 1) свежее фекальное *
 - 2) давнее фекальное
 - 3) органическое
15. При оценке воздушно-капельного загрязнения воздуха исследуются следующие санитарно-показательные микроорганизмы:
- 1) колиформные бактерии
 - 2) стафилококки *
 - 3) бактериофаги кишечной палочки
 - 4) энтерококки
 - 5) стрептококки *
 - 6) клостридии
16. Общая бактериальная обсемененность воздуха – это суммарное количество мезофильных микроорганизмов, содержащихся в:
- 1) 1 м³ *
 - 2) 100 см³
 - 3) 1 см³
17. Для выделения стафилококков из воздуха используют питательные среды:
- 1) мясо-пептонный агар
 - 2) желточно-солевой агар *
 - 3) среда Эндо
 - 4) висмут-сульфит агар
18. Вирусы культивируют:
- 1) на плотных питательных средах
 - 2) в организме чувствительных животных *
 - 3) в жидких питательных средах
 - 4) в культуре клеток *

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В.Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.

2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 3. Частная микробиология

Тема 3.1 Частная микробиология

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний об основных таксономических группах микроорганизмов, их морфологии, культуральных свойствах; ферментативной активности и антигенной структуре.

Задачи:

- 1) Изучить характеристику основных возбудителей пиогенных инфекций.
- 2) Изучить характеристику основных возбудителей инфекций желудочно-кишечного тракта.
- 3) Изучить характеристику основных возбудителей опасных и особо-опасных инфекций
- 4) Изучить характеристику основных представителей вирусных инфекций

Обучающийся должен знать:

классификацию микробов, вирусов, прионов и вироидов;
характеристику пиогенных кокков;
характеристику энтеробактерий;
характеристику возбудителей пищевых отравлений;
характеристику возбудителей эпидемического возвратного тифа, боррелиоза (болезни Лайма).
характеристику возбудителей особо опасных и опасных инфекций.
характеристику возбудителей вирусных инфекций (ОРВИ, клещевого энцефалита, бешенства, вирусного стоматита, гепатита, ВИЧ и др.).

Обучающийся должен уметь:

Проводить индентификацию микроорганизмов с использованием, тинкториальных, морфологических, биохимических свойств микроорганизмов

Обучающийся должен владеть:

Навыками бактериологической и молекулярно-биологической диагностики возбудителей инфекционных заболеваний.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Техническая микробиология.
2. Пищевая микробиология.
3. Санитарная и медицинская микробиология.
4. Кокки, энтеробактерии, вибрионы, коринебактерии, бордетеллы, микобактерии, иерсинии, эйкенеллы, бруцеллы, франциселлы, легионеллы, псевдомонады, буркхольдерии, кингеллы, моракселлы, ацинетобактерии, бактериоиды, превотеллы, порфириомонады, лептотрихии, фузобактерии, бациллы, кластридии, актиномицеты, бифидобактерии, эубактерии, нокардии, пропионибактерии, гарднереллы, мобилункусы, трепонемы, боррелии, лептоспиры, кампилобактерии, хеликобактерии, спириллы, риккетсии, ориенции, анаплазмы, коксииеллы, хламидии, микоплазмы, РНК- и ДНК-вирусы, прионы, вироиды.
5. Микробиологическая и иммунологическая диагностика бактериальных и вирусных заболеваний.

2. Практическая работа.

- 2.1 Практическая работа № 1 «Микроскопия возбудителя кандидозного стоматита»
- 2) Цель работы: изучить биологические особенности возбудителя кандидозного стоматита
- 3) Методика проведения работы: Приготовление мазка из исследуемого материала (соскоб с поражённой слизистой полости рта), полученного от больного с подозрением на кандидоз. Окраска, микроскопия и зарисовка препарата.
- 4) Результаты: оформить в рабочей тетради в виде рисунка

5) Выводы: _____

- 1) Выполнить лабораторную работу № 2 «Изучение биологических свойств возбудителей микозов»
- 2) Цель работы:
- 3) Методика проведения работы: Посев исследуемого материала на среду Сабуро для получения чистой культуры возбудителя. Инкубация при температуре 250С, 48 часов
- 4) Результаты: учет результатов на следующем занятии
- 5) Выводы:

2.2 Практическая работа № 2 Разбор демонстрационной реакции РТГА для определения подтипа вируса гриппа.

3) Методика проведения работы:

Компоненты реакции:

1. Исследуемый вирус
2. Диагностические типовые сыворотки
3. Взвесь эритроцитов
4. Физ. раствор

| Типовые сыворотки | Разведения сывороток | | | | | Контроли | | |
|-------------------------------|----------------------|------|------|------|-------|----------|----|----|
| | 1:10 | 1:20 | 1:40 | 1:80 | 1:160 | КА | КС | КЭ |
| H ₁ N ₁ | | | | | | | | |
| H ₂ N ₁ | | | | | | | | |
| H ₃ N ₁ | | | | | | | | |

Результаты

Выводы: _____

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму

У ребенка с подозрением на корь, обнаружены изменения слизистой оболочки полости рта.

1. Как выражаются эти изменения?
2. Какие серологические исследования можно провести для подтверждения диагноза?
3. Что включает специфическая профилактика кори?

1) Корь – острое инфекционное вирусное заболевание с высоким уровнем восприимчивости, которое характеризуется высокой температурой (до 40,5 °С), воспалением слизистых оболочек полости рта и верхних дыхательных путей, конъюнктивитом и характерной пятнисто-папулезной сыпью кожных покровов, общей интоксикацией. Возбудителем кори является РНК-вирус рода морбилливирусов, семейства парамиксовирусов, имеет сферическую форму и диаметр 120-230 нм. Состоит из нуклеокапсида – спирали РНК плюс три белка и внешней оболочки, образованной матричными белками (поверхностными гликопротеинами) двух типов – один из них геммагглютинин, другой «гантелеобразный» белок.

Источник инфекции – больной корью в любой форме, который заразен для окружающих с последних дней инкубационного периода (последние 2 дня) до 4-го дня высыпаний. гиперемия зева и коревая энантема – красные пятна на твердом и мягком нёбе.

На 2-й день болезни на слизистой щек у коренных зубов появляются мелкие белесые пятнышки, окруженные узкой красной каймой – пятна Бельского-Филатова-Коплика –патогномоничные для кори. Коревая сыпь (экзантема) появляется на 4-5-й день болезни, сначала на лице, шее, за ушами, на следующий день на туловище и на 3-й день высыпания покрывают разгибательные поверхности рук и ног, включая пальцы. Сыпь состоит из мелких папул, окруженных

пятном и склонных к слиянию (в этом ее характерное отличие от краснухи – сыпь при которой не сливается).

2) Серодиагностика: Через 1-2 дня после высыпаний в сыворотке крови повышается уровень специфического IgM, через 10 дней IgG. Для выявления специфических противокоревых антител используется реакция гемагглютинации.

3) С целью создания активного иммунитета проводится плановая вакцинопрофилактика живой коревой вакциной (ЖКВ) в соответствии с календарем прививок, а также детям и взрослым при отсутствии у них противокоревых антител.

3.3 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. У ребенка наблюдается классическая триада симптомов: лихорадка, лимфаденопатия и тонзиллит. В процесс вовлечены подчелюстные, шейные и затылочные лимфоузлы. Заболевание сопровождается острым гингивитом и мелкопузырьковыми высыпаниями. При исследовании выявлены вирусы Эпштейна-Барр (ВЭБ).

1. Какое заболевание можно заподозрить?

2. Чем отличается ВЭБ от других герпесвирусов?

3. Какие заболевания ещё может вызвать данный вирус?

4. Какие серологические исследования можно использовать при диагностике заболеваний, вызванных ВЭБ?

2. У пациента, больного гриппом, уже в начале заболевания развивается катаральный стоматит с ярко выраженной гиперемией, парестезиями, жжением. На 2-е сутки заболевания на фоне катаральных изменений в области мягкого нёба появляются высыпания красного цвета.

1. Какими лабораторными исследованиями можно подтвердить диагноз?

2. Какой материал нужно взять на исследование?

3. Какие экспресс методы можно использовать для диагностики?

4. В каких реакциях можно определить тип вируса?

3. Ребенок находился в контакте с больным краснухой. Через 11 дней у него развились характерные симптомы данного заболевания. Кроме того, появились изменения со стороны полости рта в виде катарального стоматита, сопровождающегося лимфаденитом подчелюстных лимфатических узлов.

1. Какие профилактические мероприятия могут предупредить развитие данного заболевания?

2. Какими путями передается вирус краснухи?

3. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать для подтверждения диагноза?

4. У ребенка на фоне общеинтоксикационной и катаральной симптоматики появилась умеренно выраженная боль в горле. На слизистой оболочке передних нёбных дужек, язычка и миндалин на фоне гиперемии появилась папулезная энантема. У ребенка взяли на исследование смывы с носоглотки и парные сыворотки. Подозрение на герпангину.

1. Каким вирусом вызвано заболевание?

2. Каким путем передается данный вирус?

3. Что такое парные сыворотки?

4. О чем говорит 4-х кратное увеличение титра антител в сыворотке крови?

5. У пациента заболевание началось внезапно. Появился сильный озноб, боль в мышцах, температура. Спустя 2 дня после первых клинических симптомов развился стоматит, отек языка и появилось жжение во рту. Также наблюдался односторонний конъюнктивит. Появились высыпания на коже, в межпальцевых складках и около ногтей. Больной отмечал, что за 2 дня до заболевания употреблял сырое молоко.

1. Какой диагноз можно предположить?

2. Какой возбудитель вызывает заболевание?

3. Как передается данный возбудитель, и кто является источником заболевания?

4. Как с помощью биопробы подтвердить диагноз?

4.Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1 Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2 Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Общая характеристика пиогенных кокков. Стафилококки. Проблема стафилококковой инфекции в педиатрической практике. Возрастные особенности чувствительности детей к стафилококковым токсинам. Значение носительства стафилококков у лиц, работающих в детских учреждениях.

2. Характеристика пиогенных кокков. Стрептококки. Роль стрептококков при скарлатине. Определение напряженности противоскарлатинозного иммунитета.

3. Общая характеристика пиогенных кокков. Пневмококки. Менингококки. Гонококки.

4. Анаэробные грамположительные кокки (пептококки, пептострептококки, руминококки, гемеллы). Анаэробные грамотрицательные кокки (вейлонеллы).

5. Общая характеристика энтеробактерий. Заболевания, вызываемые условно-патогенными и патогенными эшерихиями. Возбудители эшерихиозов у детей.

6. Возбудители шигеллеза.

7. Возбудители брюшного тифа и паратифов А и В.

8. Сальмонеллы.

9. Протей.

10. Псевдомонады (синегнойная палочка).

11. Легионеллы.

12. Возбудители холеры.

13. Возбудители пищевых отравлений. Классификация, характеристика основных возбудителей. Патогенез. Особенности эпидемиологии. Принципы лабораторной диагностики.

14. Возбудитель столбняка.

15. Возбудители анаэробной раневой инфекции.

16. Возбудитель ботулизма.

17. Фузобактерии.

18. Лактобациллы.

19. Бифидобактерии.

20. Возбудители чумы, псевдотуберкулёза, кишечных иерсиниозов.

21. Возбудитель туляремии.

22. Возбудитель сибирской язвы.

23. Возбудители бруцеллёза.

24. Возбудитель дифтерии.

25. Возбудители коклюша и паракоклюша.

26. Микобактерии – возбудители микобактериозов. Возбудители туберкулёза и лепры.

27. Трепонемы.

28. Возбудитель сифилиса.

29. Возбудители эпидемического возвратного тифа.

30. Возбудители клещевого боррелиоза (болезни Лайма).

31. Лептоспиры.

32. Хеликобактерии.

33. Общая характеристика риккетсий. Риккетсии – возбудители сыпного тифа, болезни Брилля. Роль отечественных учёных в создании вакцин против сыпного тифа.

34. Коксиеллы - возбудители лихорадки Ку.

35. Эрлихии.

36. Хламидии. Роль хламидий в патологии беременности и поражении плода.

Микоплазмы. Значение микоплазм в патологии беременности и заболеваниях у детей.

79. Вирусы – возбудители гриппа.

37. Вирусы – возбудители парагриппа.

38. Общая характеристика возбудителей ОРВИ.

39. Вирусы – возбудители кори и паротита.

40. Вирус – возбудитель клещевого энцефалита. Роль отечественных учёных в изучении клещевого энцефалита.

41. Рабдовирусы.

42. Вирус – возбудитель бешенства.

43. Вирус везикулярного стоматита.

44. Вирусы – возбудители краснухи.

45. Аренавирусы.

50. Вирусы – возбудитель ветряной оспы, опоясывающего лишая, герпеса, цитомегаловирусной инфекции, инфекционного мононуклеоза.

51. Вирусы – возбудители вирусных гепатитов (А, В, С, Е, D).

52. ВИЧ.

3 Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Характерными признаками *Staphylococcus aureus* являются:

- 1) наличие золотистого пигмента *
- 2) способность коагулировать плазму *
- 3) наличие фермента лецитиназы *
- 4) наличие белого пигмента
- 5) наличие Vi-антигена
- 6) токсинообразование *

2. Устойчивость стафилококков к пенициллину может быть обусловлена продукцией фермента...

- 1) плазмокоагулазы
- 2) гиалуронидаза
- 3) фибринолизина
- 4) бета-лактамазы (пенициллиназы) *

3. Свойство стафилококков вызывать пищевые отравления обусловлена способностью продуцировать...

- 1) плазмокоагулаза
- 2) гиалоронидаза
- 3) фибринолизин
- 4) альфа-токсин
- 5) энтеротоксин *
- 6) дерматотоксин

4. Морфологические признаки гонококков:

- 1) грам (+) единичные кокки
- 2) грам (-) единичные кокки
- 3) грам (-) диплококки *
- 4) грам (+) диплококки
- 5) грам (+) кокки, располагающиеся цепочкой

5. Гонококки избирательно поражают клетки...

- 1) однослойного плоского эпителия
- 2) многослойного плоского эпителия
- 3) цилиндрического эпителия *
- 4) гладких мышечных волокон

6. Основными методами исследования при диагностике гонореи являются:

- 1) бактериоскопический *
- 2) бактериологический
- 3) аллергологический
- 4) серологический *
- 5) биологический

7. Дифференциально-диагностическими средами для культивирования энтеробактерии служат:

- 1) МПА
- 2) ЖСА
- 3) сывороточный агар
- 4) среда Плоскирева *
- 5) среда Эндо *
- 6) среда Левина *

8. Дифференцирующим фактором питательных сред Эндо и Левина является...

- 1) агар-агар

2) сахароза

3) фуксин

4) глюкоза

5) натрий-хлор

6) лактоза *

9. Для изучения сахаролитической активности бактерий делают посевы на:

1) среду Олькеницкого *

2) сывороточный агар

3) среды Гисса *

4) среду Ресселя *

5) кровяной агар

6) ЖСА

10. Кишечные палочки могут вызывать следующие заболевания:

1) эшерихиозы *

2) сальмонеллез

3) гнойно-воспалительные *

4) пищевые отравления *

5) дизентерию

11. Столбняк развивается при попадании в организм.

1) возбудителя *

2) спор возбудителя *

3) экзотоксина возбудителя

4) эндотоксина возбудителя

12. Реакцию нейтрализации токсина антитоксином в опыте *in vitro* используют для обнаружения экзотоксина в исследуемом материале при диагностике...

1) ботулизма *

2) столбняка

3) газовой гангрены

13. Для культивирования риккетсий используют:

1) культуры клеток *

2) куриные эмбрионы *

3) лабораторных животных *

4) членистоногих переносчиков *

5) жидкие питательные среды с добавлением белка

14. Для лечения эпидемического сыпного тифа применяется...

1) лечебная вакцина

2) бактериофаги

3) антибиотики тетрациклинового ряда *

4) антитоксическая сыворотка

15. Постинфекционный иммунитет при гепатите А...

нестерильный

пожизненный, связанный с IgG *

пожизненный, связанный с IgM

непродолжительный, типоспецифический

16. Вирус гриппа относится к семейству...

Paramyxoviridae

Orthomyxoviridae *

Poxviridae

Adenoviridae

17. Вирус эпидемического паротита относится к роду:

Morbillivirus

Pneumovirus

Paramyxovirus *

18. Вирус бешенства культивируют в...

культуре клеток почек новорожденных хомячков *

куриных и утиных эмбрионах при заражении в желточный мешок *

в амниотической и аллантоисной полости куриных эмбрионов
на хорионаллантоисной оболочке куриных эмбрионов
организме новорожденных мышей

19. Характерными морфологическими и химическими признаками для представителей семейства Herpesviridae являются:

- простая организация
- сложная организация *
- спиральная симметрия
- икосаэдрическая симметрия *
- наличие линейной двунигчатой ДНК *
- наличие линейной двунигчатой РНК
- средние размеры (120-150 нм) *
- крупные размеры (300-350 нм)

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.] ; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 272 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. 375 с.

Раздел 3. Частная микробиология

Тема 3.2 Санитарная микробиология

Цель: способствовать формированию у аспирантов знаний и умений по изучению вопросов, касающихся санитарной микробиологии, санитарно-показательным микроорганизмам, принципам и метод санитарно-микробиологических исследований.

Задачи:

- 1) Изучить основные задачи санитарной микробиологии
- 2) Рассмотреть принципы определения микроорганизмов к категории санитарно-показательных
- 3) Обучить основным методам, применяемым для определения санитарных показателей

Обучающийся должен знать:

- основы санитарной микробиологии;
- принципы и методы санитарно-микробиологических исследований;
- санитарно-показательные микроорганизмы;
- нормативные документы;
- принципы оценки результатов санитарно-бактериологического контроля;
- общий порядок проведения санитарно-бактериологических обследований;
- порядок проведения санитарно-микробиологических исследований воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов;
- основные клиническо-лабораторные критерии диагностики пищевых отравлений микробной этиологии;
- порядок проведения санитарно-микробиологических исследований объектов внешней среды в лечебно-профилактических учреждениях

Обучающийся должен уметь:

правильно отбирать пробы для проведения микробиологического контроля качества воды, воздуха;

определять общую микробную обсемененность воздуха;

оценивать результаты исследования;

оценивать санитарное состояние почвы по микробиологическим показателям;

правильно отбирать пробы пищевых продуктов для санитарно-микробиологического исследования;

осуществлять подготовку образцов пищевых продуктов к исследованию;

определять общее микробное обсеменение;

определение бактерий группы кишечной палочки;

определять санитарно-показательные микроорганизмы.

учитывать результаты исследования объектов на стерильность.

Обучающийся должен владеть:

техникой отбора проб;

методами санитарно-микробиологического исследования воздуха, воды, почвы, почвы;

методами санитарно-микробиологического исследования объектов внешней среды в лечебно-профилактических учреждениях;

принципами клинико-лабораторной диагностики пищевых токсикоинфекций;

методами диагностики пищевых отравлений;

навыками проведения расследования причин бактериальных пищевых отравлений

навыками микробиологического контроля за состоянием объектов внешней среды в ЛПУ и методы исследований

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

I. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Кто является основоположником санитарной микробиологии?

2. Дать определение понятию санитарная микробиология.

3. Что является предметом изучения санитарной микробиологии?

4. Каковы цели и задачи санитарной микробиологии?

5. Охарактеризуйте состав микрофлоры воды из разных водоисточников. С какой целью проводится бактериологический контроль качества воды?

6. Какие показатели определяются при санитарно-микробиологическом исследовании воды?

Что такое ОМЧ, коли-титр воды, индекс БГКП?

7. Какие заболевания передаются водным путем?

8. Как можно охарактеризовать микрофлору воздушной среды? От чего зависит микробная загрязненность воздуха?

9. В каких случаях проводится микробиологический контроль состояния воздушной среды?

10. Какие показатели определяются при исследовании микробной обсемененности воздуха?

Как определить ОМЧ и количество СПМ в воздухе закрытых помещений?

11. Какие методы используются при исследовании воздуха закрытых помещений? В каких помещениях регулярно проводится бактериологический контроль микробной обсемененности воздуха?

12. Как забрать воздух для исследования, какие методы отбора проб воздуха вы знаете, какие приборы для этого используются? Как оценить результаты исследования воздуха в помещениях различного назначения?

13. Каков состав микрофлоры почвы, какие факторы влияют на его изменения? Какую роль играет микрофлора почвы в природе и жизнедеятельности человека? Как протекают процессы самоочищения почвы?

14. В каких случаях проводят санитарно-микробиологическое исследование почвы? Как взять пробу почвы для исследования?

15. Как проводится санитарно-микробиологическое исследование почвы? Какие показатели определяют при исследовании почвы?

16. Какие микроорганизмы определяют при исследовании почвы по эпидемическим показаниям? Какие показатели свидетельствуют о протекающих и законченных процессах самоочищения почвы?

17. Охарактеризуйте состав микрофлоры пищевых продуктов. От чего он зависит?

18. Какие микроорганизмы относятся к специфической и неспецифической микрофлоре пищевых продуктов?

19. При каких инфекционных заболеваниях фактором передачи могут быть пищевые продукты?

20. В каких случаях и с какой целью проводится санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов? Какая нормативная документация регламентирует методы санитарно-микробиологических исследований?

21. Как отбираются пробы пищевых продуктов для санитарно-микробиологического исследования? Как подготовить образцы проб к исследованию?

22. Какие микроорганизмы могут быть причиной пищевых отравлений? Дайте характеристику пищевым токсикоинфекциям и пищевым интоксикациям.

23. Как проводится расследование пищевых отравлений? Как взять материал для бактериологического исследования, перечислите этапы исследования?

II. Изучить нормативно-правовые документ, регламентирующие проведение санитарно-микробиологических исследований.

2. Практическая работа.

2.1 Практическая работа № 1 Отбор проб и проведение микробиологического контроля качества воды.

2.2 Практическая работа № 2 Отбор проб воздуха седиментационным методом. Определение микробной загрязненности воздуха.

2.3 Практическая работа № 3 Исследование молока и молочных продуктов.

2.4 Практическая работа № 4 Контроль обсемененности поверхности столов в учебных аудиториях.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Алгоритм разбора задач

- ознакомиться с условием задачи;
- ответить на вопросы;
- дать характеристику методам лабораторной диагностики, иммунобиологическим препаратам.

3.2 Пример задачи с разбором по алгоритму

Задача 1. В ходе санитарно-микробиологического обследования хирургического отделения в процедурном кабинете до начала работы были взяты смывы и пробы воздуха. В смывах был обнаружен золотистый стафилококк, при посеве воздуха выросла 1 колония золотистого стафилококка.

Вопросы:

1. Как оценить полученные результаты? Какой нормативной документацией необходимо руководствоваться?

2. Каким образом отбирают пробы для исследования?

3. Как проводится санитарно-микробиологическое исследование?

4. Дать заключение по сложившейся в ЛПУ ситуации.

Ответы:

1 Исследования объектов внешней среды в ЛПУ необходимо оценивать на основании санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.2485-09. «Профилактика внутрибольничных инфекций в стационарах хирургического профиля» и методических указаний МУК 4.2.2942-11.4.2. «Методы контроля. Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». Данные документы регламентируют допустимые уровни бактериальной обсемененности объектов внешней среды в ЛПУ в зависимости от назначения помещения, а также периода работы (до или во время работы).

В данном случае результаты смывов неудовлетворительные, т.к. наличие золотистого стафилококка на объектах внешней среды в процедурном кабинете недопустимо. В воздухе процедурного кабинета до начала работы наличие золотистого стафилококка так же не допускается.

2 Пробы для исследования отбираются специалистом. Смывы берут стерильными ватными тампонами, увлажненными стерильным 0,1 % раствором пептонной воды с площади поверхности объекта 100 см². Для обнаружения стафилококка делают высеивание 0,2 мл смывной жидкости в пробирку с 5,0 мл 6,5 % солевого бульона, инкубируют при 37 оС 24 ч, затем засевают 0,1 мл на желточно-солевой агар и ведут исследование по стандартной схеме.

Пробы воздуха отбираются аспирационным методом с помощью аппарата Кротова; для обнаружения золотистого стафилококка протягивают через аппарат 250 л воздуха.

3 В ходе санитарно-микробиологического исследования определяются следующие показатели: ОМЧ, наличие санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов.

4 Исходя из результатов санитарно-бактериологического исследования смывов и воздуха, можно предположить, что в хирургическом отделении сложилась неблагоприятная эпидемиологическая ситуация, связанная, возможно, с нарушениями санэпидрежима персоналом отделения. Среди персонала могут быть носители патогенного стафилококка. Такая ситуация может привести к вспышке инфекционного заболевания, вызванного госпитальным штаммом *St. aureus*.

Задача № 2 В жилом микрорайоне была зарегистрирована вспышка вирусного гепатита А. Установлено, что за последний месяц на территории микрорайона несколько раз проводились ремонтные работы разводящей сети водопровода.

Вопросы:

1. Можно ли связать вспышку вирусного гепатита А с аварийными ситуациями в водопроводной сети?

2. Какие санитарно-микробиологические исследования и с какой периодичностью нужно проводить с целью предупреждения подобных вспышек?

3. Как отобрать пробы водопроводной воды для санитарно-микробиологического исследования?

4. Назвать основные показатели, определяемые при контроле качества питьевой воды.

Ответы

1 Вирусный гепатит А относится к инфекционным заболеваниям с фекально-оральным механизмом передачи. Один из путей реализации данного механизма – водный, поэтому при возникновении перебоев в снабжении населения качественной питьевой водой возникают водные вспышки кишечных инфекций. Аварийные ситуации в водопроводной сети могут стать причиной загрязнения водопроводной воды почвой, канализационными стоками, содержащими огромное количество патогенных микроорганизмов.

2 В целях охраны здоровья населения от инфекций, передающихся водным путем, проводится постоянный бактериологический контроль качества питьевой воды, как в плановом порядке, с целью текущего надзора, так и по эпидемиологическим показаниям. В данной задаче основанием для санитарно-бактериологического исследования воды является вспышка вирусного гепатита А в жилом микрорайоне города.

3 Пробы водопроводной воды для санитарно-микробиологического исследования отбирают из водопроводного крана в соответствии с требованиями регламентирующей нормативной документации. Кран обжигают, воду пропускают в течение 10 минут и набирают в стерильные емкости в объеме не менее 300 мл, закрывают емкости стерильными пробками, опечатывают и в термоконтейнере вместе с сопроводительным документом сразу доставляют в лабораторию. С момента отбора проб до начала исследования должно пройти не более 6 ч.

4 В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества» основные показатели, определяемые при контроле качества питьевой воды:

– ТКБ: должны отсутствовать в 100 мл воды;

– ОКБ: должны отсутствовать в 100 мл воды;

– ОМЧ: допустимый показатель – не более 50 колоний в 1 мл воды;

– колифаги: должны отсутствовать в 100 мл воды.

– споры сульфитредуцирующих клостридий: должны отсутствовать в 20 мл воды.

При обнаружении в исследуемой воде ТКБ, ОКБ, колифагов проводят повторное исследование проб воды, взятых в экстренном порядке.

3.3 Задачи для самостоятельного разбора на занятии

Задача № 1 При плановом санитарно-микробиологическом исследовании воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения были получены следующие результаты, представленные в таблице

| Показатель | Полученные результаты |
|----------------------------------|-----------------------|
| Общее микробное число (ОМЧ) | 55 КОЕ/мл |
| Общие колиформные бактерии (ОКБ) | 2 КОЕ в 100 мл |

| | |
|---|----------------|
| Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) | Отсутствуют |
| Коли-фаги | 1 БОЕ в 100 мл |
| Споры сульфитредуцирующих клостридий | Отсутствуют |
| Цисты лямблий | Отсутствуют |

Вопросы:

1. Оцените качество питьевой воды согласно действующему нормативному документу.
2. На какой тип загрязнения и его давность указывает присутствие в воде ОКБ?

Задача № 2 При определении степени эпидемической опасности почвы обнаружено:

- индекс БГКП-38;
- индекс энтерококков-25;
- сальмонеллы – не обнаружены;
- БОЕ фагов-10.

Вопросы:

1. Какой категории загрязнения почвы соответствуют данные показатели?
2. Что является подтверждением установленной категории загрязнения почвы? Какие дополнительные исследования необходимо провести.

Задача № 3 В операционном блоке палате при оценке микробиологической чистоты воздуха установлено, что общее содержание микроорганизмов в 1 м³ воздуха до начала работы составило 425 КОЕ/м³, а во время работы увеличилось до 700 КОЕ/м³.

Вопросы:

1. Оцените состояние воздушной среды до и во время работы операционного блока с учетом класса чистоты данного помещения.
2. Какие рекомендации следует дать с учетом полученных результатов?

Задача № 4. При плановом обследовании территории, ранее использовавшейся под свалку бытового мусора, проведено микробиологическое исследование почвы. Получены следующие показатели санитарного состояния почвы:

- коли-титр – ниже 0,009;
- перфрингенс-титр – ниже 0,00009;
- количество термофильных бактерий в 1 г – 1·10⁶;
- титр нитрифицирующих бактерий – 0,0001.

Вопросы:

1. К какому классу чистоты можно отнести данную почву?
2. Ваши предложения по использованию обследованной территории

Задача № 5. При плановом лабораторном исследовании воды плавательного бассейна получены следующие результаты:

- температура воды в бассейне 28 оС;
- качество воды в бассейне: мутность – 2,5 мг/л;
- цветность – 300;
- хлориды – 410,0 мг/л;
- остаточный хлор – 0,05 мг/л;
- общие колиформные бактерии – 10 в 100 мл;
- коли-фаги – 5 в 100 мл.

При бактериологическом исследовании смывов с поручней ванны бассейна, ручек дверей душевых и скамеек обнаружены колиформные бактерии.

Вопросы:

1. Ваше мнение о санитарном состоянии бассейна.
2. Назовите возможные причины бактериального загрязнения воды в бассейне, а также поручней, ручек, скамеек.
3. Какие заболевания могут возникнуть у посетителей бассейна при данных санитарно-микробиологических показателях?

Задача № 6. При проведении бактериологического исследования почвы 1 г почвы развели в 10 мл фосфатно-солевого раствора с рН 7, 2-7,4 (1-я пробирка) и сделали ряд последовательных 10-ти кратных разведений: 1 мл содержимого первой пробирки переносили во вторую, содержащую 9 мл фосфатно-солевого буфера; 1 мл содержимого 2-й пробирки переносили в третью, содержащую 9 мл фосфатно-солевого буфера и т.д. Таким образом, получили разведения почвы 10-1-10-9. После этого 100 мкл содержимого пробирок, содержащих разведения почвы 10-1, 10-3, 10-5, 10-7, 10-9 посеяли на чашки Петри со средой Эндо. Засеянные чашки Петри поставили в термостат и инкубировали при 37 оС 24 ч. По окончании инкубации на 1-й чашке (разведение 10-1) наблюдали сплошной рост, на 2-й чашке (разведение 10-3) – сплошной рост, на 3-й чашке (разведение 10-5) – выросло 300 колоний, на 4-й чашке (разведение 10-7) – выросло 3 колонии, на 5-й чашке (разведение 10-9) – колонии не выросли.

Вопрос:

1. Определите исходную концентрацию E.coli, содержащуюся в 1 г почвы.

Задача № 7.

При контроле работы автоклава микробиологическим методом посев биотестов выявил рост спорового микроорганизма.

Вопрос:

1. Как можно оценить эффективность работы автоклава?

Задача № 8

В инфекционное отделение в течение одного дня поступило 5 человек с признаками пищевого отравления. При сборе анамнеза выяснилось, что все они постоянно питались в одной столовой. Заболевание началось остро, через несколько часов после употребления салата из свежих овощей.

В ходе эпидемиологического расследования установлено, что у повара столовой несколько дней назад был жидкий стул, к врачу не обращался, лечился самостоятельно. Известно также, что за последние 2 недели в столовой неоднократно были перебои с водой.

Вопросы:

1. Какой материал необходимо взять у пострадавших для установления этиологии заболевания?
2. Можно ли связать возникновение заболевания с употреблением пищи в данной столовой?
3. Если да, то, какие условия могут этому способствовать развитию инфекционного заболевания?
4. Какие санитарно-микробиологические исследования проводят в случае возникновения групповых пищевых отравлений?
5. Какой нормативной документацией при этом руководствуются?
6. Какие объекты внешней среды подлежат исследованию?
7. Как правильно взять пробы для проведения санитарно-микробиологического исследования?
8. Какие результаты санитарно-микробиологического исследования свидетельствуют о санитарно-эпидемиологическом неблагополучии на предприятии общественного питания
9. Нужно ли обследовать персонал столовой, с какой целью? Какой материал направить, какой использовать метод?
10. Сделать заключение по сложившейся ситуации.

4. Задания для групповой работы

Составление вопросов для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Познакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

2.1. Какие законы регламентируют санитарно-микробиологические исследования?

2.2. Дать определение понятиям санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, среда обитания человека, факторы среды обитания, вредное воздействие на человека.

2.3. Дать определение понятиям гигиенический норматив, государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, социально-гигиенический мониторинг, государственный санитарно-эпидемиологический надзор, санитарно-эпидемиологическое заключение.

2.4. Дать определение понятиям санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, ограничительные мероприятия (карантин), инфекционные заболевания.

2.5. Перечислить мероприятия, обеспечивающие санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

2.6. Какие микроорганизмы относятся к санитарно-показательным? Каким требованиям должны отвечать СПМ? На какие группы делятся СПМ?

2.7. Каковы принципы проведения санитарно-микробиологических исследований?

2.8. Почему патогенные микроорганизмы сложно обнаружить во внешней среде? Какие показатели позволяют косвенно судить о присутствии патогенных бактерий во внешней среде?

2.9. Что такое ОМЧ? Что такое индекс и титр СПМ?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Основоположником санитарной микробиологии является:

- 1) И. Мечников
- 2) Э. Масэ*
- 3) П. Эрлих

2. Санитарная микробиология – отрасль медицинской науки, которая изучает:

- 1) микрофлору окружающей среды и ее влияние на организм человека*
- 2) способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ
- 3) микроскопические существа, называемые микроорганизмами

3. Задачи санитарной микробиологии

- 1) гигиеническая и эпидемиологическая оценка объектов внешней среды*
- 2) диагностика антибиотикочувствительности микроорганизмов;
- 3) разработка рекомендаций по оздоровлению объектов внешней среды*
- 4) охрана окружающей среды*

4. Контроль за деятельностью лечебно-профилактических учреждений регламентирован:

- 1) ФЗ-№ 52 от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 2) ФЗ-№ 2300–1 от 07.02.1992 г. «О защите прав потребителей»
- 3) СанПиН 2.1.3.2630-10 от 18.05.2010 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»*

5. Получение отрицательных результатов исследования на патогенную микрофлору:

1) не является достоверным доказательством ее действительного отсутствия на исследуемом объекте*

2) является достоверным доказательством ее действительного отсутствия на исследуемом объекте

3) требует проведения дополнительных исследований*

6. Санитарно-показательными микроорганизмами называют:

1) микроорганизмы, которые развиваются и размножаются в среде, не содержащей свободный кислород

2) микроорганизмы, являющиеся представителями нормальной микрофлоры тела человека и теплокровных животных*

3) микроорганизмы, использующие в качестве источников питания вещества из неживых объектов

7. Санитарно-показательные микроорганизмы:

1) должны постоянно содержаться в выделениях человека и теплокровных животных и поступать в окружающую среду в больших количествах*

2) должны жить за счет питательных веществ других организмов;

3) не должны иметь другого природного резервуара, кроме организма человека и животных*

4) после выделения в окружающую среду они должны сохранять жизнеспособность в течение сроков, близких к срокам выживания патогенных микробов, выводимых из организма теми же путями*

8. Санитарно-показательные микроорганизмы:

1) не должны размножаться в окружающей среде*

2) не должны значительно изменять свои биологические свойства в окружающей среде*

- 3) должны быть достаточно типичными, чтобы их дифференциальная диагностика осуществлялась без особого труда*
- 4) рост СПМ на питательных средах зависит от влияния других присутствующих микроорганизмов
9. Факт свежего фекального загрязнения подтверждает обнаружение
- 1) *Cl. perfringens*
 - 2) *E. faecalis**
 - 3) *P. vulgaris*
10. К категории санитарно-показательных (индикаторных) микроорганизмов кишечной микрофлоры человека относятся:
- 1) *E. coli**
 - 2) *St. aureus*
 - 3) *P. vulgaris*, *P. mirabilis**
 - 4) *Str. agalactiae*
 - 5) *Cl. perfringens**
 - 6) *E. faecalis**
11. Факт старого фекального загрязнения подтверждает обнаружение:
- 1) *Cl. perfringens**
 - 2) *E. faecalis*
 - 3) *P. vulgaris*
12. О загрязнение объектов разлагающимися отбросами и о крайней степени эпидемиологического неблагополучия свидетельствует выявление:
- 1) *Cl. perfringens*
 - 2) *E. faecalis*
 - 3) *P. vulgaris**
 - 4) *P. mirabilis**
13. К критериям правильности отбора проб материала относятся следующие:
- 1) отбор проб проводят с соблюдением правил стерильности*
 - 2) упаковывать и транспортировать материал для исследования необходимо с использованием деионизированной воды
 - 3) исследования необходимо проводить в максимально короткие сроки*
 - 4) стремиться проводить посевы непосредственно в лаборатории*
14. Базовые санитарно-микробиологические методы направлены:
- 1) на определение общей микробной обсеменённости (общее микробное число)*
 - 2) на определение антагонистической активности микроорганизмов
 - 3) на исследование в объектах патогенных микроорганизмов и их метаболитов*
15. Практическая санитарная микробиология использует следующие методы оценки санитарно-эпидемического состояния внешней среды:
- 1) прямое обнаружение патогенных микроорганизмов*
 - 2) выявление патогенности и вирулентности микроорганизмов
 - 3) выявление косвенных признаков пребывания патогенов во внешней среде*
16. Косвенными методами можно определить:
- 1) ОМЧ*
 - 2) содержание СПМ*
 - 3) содержание условно-патогенных микроорганизмов
17. Разновидности микрофлоры по отношению к объекту:
- 1) аутохтонная*
 - 2) гетерохтонная
 - 3) аллохтонная*
18. Нормирование качества воды проводят по следующим показателям:
- 1) органолептическим*
 - 2) медицинским
 - 3) индивидуальным
 - 4) химическим*
 - 5) санитарным*
 - 6) биологическим*

19. Определение спор сульфитредуцирующих клостридий проводится при:

1) оценке только в системах водоснабжения из поверхностных водоемов перед подачей в распределительную сеть*

2) при оценке эффективности технологии обработки воды

3) для оценки за качеством воды в динамике*

20. Основные показатели при оценке качества воды не должны превышать следующие значения:

1) ОМЧ-не более 100 в 1 мл*

2) коли-титр – одна кишечная палочка допустима в объеме не менее 333 мл*

3) коли-титр – одна кишечная палочка допустима в объеме не менее 233 мл

4) коли-индекс – не более 2 кишечных палочек в 500 мл

5) коли-индекс – не более 3 кишечных палочек в 1000 мл*

21. Существуют следующие основные способы отбора проб воздуха:

1) ингаляционный

2) аспирационный*

3) седиментационный*

22. Для определения общего содержания бактерий в воздухе количество пропущенного воздуха через импактор должно составлять:

1) 100 л*

2) 150 л

3) 250 л

23. На численность и состав почвенных микроорганизмов влияют следующие факторы:

1) запах почвы

2) влажность почвы*

3) цвет почвы

4) аэрация*

5) температура почвы*

6) адсорбционная способность почв*

24. В грязных почвах общее микробное число:

1) больше общего числа сапрофитов*

2) равно общему числу сапрофитов

3) меньше общего числа сапрофитов

25. Для чистых почв, находящихся на стадии минерализации характерно:

1) высокое число нитрификаторов, низкое общее микробное число

2) низкое общее микробное число, но высокое число нитрификаторов*

3) высокое общее число сапрофитов, низкое общее микробное число

26. Для чистых почв характерно отношение процента споровых форм к общему числу сапрофитов:

1) 40-60 %*

2) 10 %

3) 25 %

27. Определение титра СПМ-БГКП как показателя фекального загрязнения проводят следующими методами:

1) аспирационным

2) титрационным*

3) ускоренным методом мембранных фильтров*

28. Почву оценивают как чистую при отсутствии патогенных бактерий и индексе санитарно-показательных микроорганизмов

1) до 1 клетки на 1 г почвы

2) до 10 клеток на 1 г почвы*

3) до 100 клеток на 1 г почвы

29. При росте кишечной палочки на среде Кесслер:

1) в поплавке образуется газ*

2) среда мутнеет*

3) среда изменяет цвет

30. На среде Кесслер засевают:

- 1) молочные продукты*
- 2) кондитерские изделия*
- 3) мясо и мясопродукты
- 4) салаты*
- 5) рыбу*

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В.Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Зайцева И.В., Богачева Н.В., Колеватых Е.П., Трофимова Н.П. Основы санитарной микробиологии. – Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2019. 94 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. 375 с.

Тема: Зачетное занятие

Цель: оценка знаний, умений и навыков и контроль результатов освоения дисциплины

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. **Тестирование** – примерные задания представлены в приложении Б.
2. **Собеседование** – примерные задания представлены в приложении Б.
3. **Прием практических навыков** – примерные задания представлены в приложении Б.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Подготовка к зачетному занятию

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 816 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В.Зверева, М.Н. Бойченко, 2016, М. : ГЭОТАР – МЕДИА.
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Зайцева И.В., Богачева Н.В., Колеватых Е.П., Трофимова Н.П. Основы санитарной микробиологии. – Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2019. 94 с.
2. Левинсон У., Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон ; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М. : БИНОМ, 2015. 1184 с.
3. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. 480 с.
4. Никулин Б.А. Оценка и коррекция иммунного статуса. Москва, ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. 375 с.

Кафедра Микробиологии и вирусологии

Приложение Б к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине (модулю)**

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Научная специальность 1.5.11 Микробиология

Направленность (профиль) Микробиология

1. Типовые контрольные задания и иные материалы

1.1. Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля, зачету, экзамену

1. Микробиология (определение, цели, задачи, классификация, роль в жизнедеятельности человека. Связь микробиологии с иммунологией и другими дисциплинами.
2. Медицинская микробиология. Значение в практической деятельности лечащего врача. Достижения медицинской микробиологии на современном этапе.
3. Исторические этапы развития медицинской микробиологии. Этапы развития микробиологии (эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический).
4. Работы А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха (триада Генле-Коха), П. Эрлиха, Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова. Значение в развитии и становлении медицинской микробиологии и иммунологии.
5. Исследования Г.Н., Габричевского, Н.Ф. Гамалеи, А.Н. Лебедева, С.П. Костычева, Г.А. Надсона, В.Г. Будкевича, Д.К. Заболотного, Н.Г. Холодного, Б.А. Исаченко, В.Н. Шапошникова, Н.Д. Иерусалимского, Н.А. Красильникова, П.Ф. Здродовского, В.Д. Тимакова, З.В. Ермольевой и др.
6. Роль отечественных учёных в развитии и становлении медицинской микробиологии (И.И. Мечников, Г.Н. Габричевский, Д.К. Заболотный, Н.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, З.Д. Тимаков и др.).
7. Основные типы клеток: клетки прокариот и эукариот. Основные принципы классификации бактерий. Таксономические категории (вид, штамм, клон, чистая культура, смешанная культура). Домены «Bacteria», «Archaea», «Eucarya».
8. Фенотипические, генотипические и филогенетические показатели для идентификации и типирования бактерий.
9. Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий. Пигменты бактерий (класс, характеристика, роль).
10. Основные методы микроскопии (световая, темнопольная, люминесцентная, фазово-контрастная, электронная). Принципы микроскопии. Особенности использования.
11. Методы окраски бактерий. Простые и сложные методы окраски. Окраска по Граму. Основные отличия в строении Гр (+) и Гр (-) бактерий. Принципы взаимодействия красителя с отдельными структурами бактериальной клетки.
12. Основные и вспомогательные компоненты клеток. Методы выявления.
13. Морфология и ультраструктура спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм. Морфология грибов. Морфология дрожжей. Прионы. Вироиды.

14. Морфология, ультраструктура, химический состав вирусов. Принципиальное отличие вирусов от бактерий. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Особенности репродукции РНК-содержащих вирусов. Интегративный тип взаимодействия вируса и клетки. Роль в патологии человека. Методы культивирования и индикации вирусов в чувствительных моделях. Принципы классификации вирусов.

15. Бактериофаги. История открытия, морфология, ультраструктура, химический состав. Фазы взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой. Распространение фагов в природе. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогенная культура. Профаг. Фаговая конверсия. Методы культивирования, индикация и титрование бактериофагов. Практическое использование бактериофагов.

16. Генетика микроорганизмов. Определение. Основные этапы становления и развития генетики бактерий. Организация генетического аппарата у бактерий. Генотип и фенотип, характеристика. Изменчивость бактерий. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Классификация мутаций. Понятие о мутагенах. Репарации. Диссоциация бактерий. Генетические рекомбинации у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация. Плазмиды и мигрирующие генетические элементы бактерий (транспозоны, Is – элементы). Роль в появлении антибиотикорезистентных штаммов. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов. Биотехнология и генная инженерия в медицинской микробиологии.

17. Метаболизм бактерий. Ферменты. Методы выявления ферментативной активности бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий. Энергетический метаболизм (субстратное и окислительное фосфорилирование). Конструктивный метаболизм (синтез белков, углеводов, жиров). Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма из бактерий.

18. Рост и размножение бактерий. Фазы развития бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Факторы роста бактерий (классификация, характеристика, роль в развитии микроорганизмов). Культуральные свойства бактерий.

19. Основные методы и принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм.

20. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Типы межвидовых взаимоотношений в микробных биоценозах. Микробный антагонизм.

21. Действие на микроорганизмы факторов окружающей среды (физических, химических, биологических). Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней. Стерилизация. Дезинфекция.

22. Химиотерапевтические препараты. Требования, предъявляемые к ним. История открытия. Основные группы. Антибиотики. Определение. История открытия. Классификация антибиотиков. Механизмы действия на бактерий. Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и распространения. Роль плазмид в появлении антибиотикорезистентности микроорганизмов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Осложнения антибиотикотерапии и их предупреждение. Принципы рациональной химиотерапии. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.

23. Санитарная микробиология. Цели, задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Методы санитарно-бактериологических исследований. Понятия о микробиологических показателях. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов детского питания: молока, молочных смесей и кисло-молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое обследование детских учреждений и предметов ухода за ребенком. Значение микрофлоры воздуха для родильных отделений и палат новорожденных.

24. Микрофлора организма человека, роль в физиологических процессах. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Динамика изменений микрофлоры кишечника у новорожденных. Влияние естественного и искусственного вскармливания на характер микрофлоры

кишечника ребенка. Дисбактериоз. Определение. Причины. Лечебные препараты, применяемые при лечении и профилактике дисбактериоза. Применение бактериальных препаратов для профилактики дисбактериоза и лечения кишечных заболеваний у детей.

25. Цель, принципы и методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций. Особенности лабораторной диагностики вирусных инфекций.

26. Понятия: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Факторы инфекционного процесса.

27. Роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса. Патогенность и вирулентность. Количественное определение вирулентности. Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов. Факторы патогенности бактерий. Характеристика экзо- и эндотоксинов. Генетический контроль вирулентности и токсинообразования.

28. Условно-патогенные микроорганизмы (определение, особенности биологических свойств и методы обнаружения).

29. Роль внешней среды в развитии инфекционного процесса. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.

30. Механизмы и пути передачи инфекционного агента. Периоды течения инфекционной болезни. Формы инфекции и их характеристика: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, острая, хроническая, вторичная инфекция, суперинфекция, рецидив. Персистенция. Носительство. Понятие о бактериемии, вирусемии, токсемии, сепсисе, септицемии, септикопиемии. Входные ворота инфекции.

31. Понятие о спорадической заболеваемости, эпидемии, пандемии. Эндемические болезни. Экспериментальная инфекция (определение, цели, методы воспроизведения, роль в изучении патогенеза болезней). Понятия о раневых, респираторных, кишечных инфекциях; антропонозах, зоонозах, сапронозах; инфекциях, передающихся половым путём. Внутрибольничные инфекции (особенности эпидемиологии, характеристика госпитальных штаммов). Внутриутробная инфекция, пути заражения плода. Инфекционный процесс в организме плода, у новорожденного, и детей раннего возраста.

32. Общая характеристика пиогенных кокков. Стафилококки. Проблема стафилококковой инфекции в педиатрической практике. Возрастные особенности чувствительности детей к стафилококковым токсинам. Значение носительства стафилококков у лиц, работающих в детских учреждениях.

33. Характеристика пиогенных кокков. Стрептококки. Роль стрептококков при скарлатине. Определение напряженности противоскарлатинозного иммунитета.

34. Общая характеристика пиогенных кокков. Пневмококки. Менингококки. Гонококки.

35. Анаэробные грамположительные кокки (пептококки, пептострептококки, руминококки, гемеллы). Анаэробные грамотрицательные кокки (вейлонеллы).

36. Общая характеристика энтеробактерий. Заболевания, вызываемые условно-патогенными и патогенными эшерихиями. Возбудители эшерихиозов у детей.

37. Возбудители шигеллеза.

38. Возбудители брюшного тифа и паратифов А и В.

39. Сальмонеллы.

40. Протей.

41. Псевдомонады (синегнойная палочка).

42. Легионеллы.

43. Возбудители холеры.

44. Возбудители пищевых отравлений. Классификация, характеристика основных возбудителей. Патогенез. Особенности эпидемиологии. Принципы лабораторной диагностики.

45. Возбудитель столбняка.

46. Возбудители анаэробной раневой инфекции.

47. Возбудитель ботулизма.

48. Клостридии диффициле.

49. Бактероиды.

50. Порфиромонады.

51. Превотеллы.
52. Лептотрихии.
53. Фузобактерии.
54. Лактобациллы.
55. Бифидобактерии.
56. Листерии.
57. Возбудители чумы, псевдотуберкулёза, кишечных иерсиниозов.
58. Возбудитель туляремии.
59. Возбудитель сибирской язвы.
60. Возбудители бруцеллёза.
61. Возбудитель дифтерии.
62. Возбудители коклюша и паракоклюша.
63. Микобактерии – возбудители микобактериозов. Возбудители туберкулёза и лепры.
64. Нокардии.
65. Гарднереллы.
66. Пропионибактерии.
67. Эубактерии.
68. Мобилункусы.
69. Трепонемы.
70. Возбудитель сифилиса.
71. Возбудители эпидемического возвратного тифа.
72. Возбудители клещевого боррелиоза (болезни Лайма).
73. Лептоспиры.
74. Хеликобактерии.
75. Общая характеристика риккетсий. Риккетсии – возбудители сыпного тифа, болезни Брилля. Роль отечественных учёных в создании вакцин против сыпного тифа.
76. Коксиеллы - возбудители лихорадки Ку.
77. Эрлихии.
78. Хламидии. Роль хламидий в патологии беременности и поражении плода. Микоплазмы. Значение микоплазм в патологии беременности и заболеваниях у детей.
79. Вирусы – возбудители гриппа.
80. Вирусы – возбудители парагриппа.
81. Общая характеристика возбудителей ОРВИ.
82. Вирусы – возбудители кори и паротита.
83. Респираторно-синцитиальный вирус.
84. Флавивирусы.
85. 89. Вирус – возбудитель клещевого энцефалита. Роль отечественных учёных в изучении клещевого энцефалита.
86. Рабдовирусы.
87. Вирус – возбудитель бешенства.
88. Вирус везикулярного стоматита.
89. Филовирусы.
90. Пикорнавирусы.
91. Энтеровирусы.
92. Полиовирусы.
93. Вирусы Коксаки.
94. Вирусы группы ЕСНО.
95. Риновирусы.
96. Реовирусы.
97. Ротавирусы.
98. Вирусы – возбудители краснухи.
99. Коронавирусы.
100. Аренавирусы.

101. Цирциновирусы.
102. Аденовирусы.
103. Общая характеристика герпесвирусов.
104. Вирусы – возбудитель ветряной оспы, опоясывающего лишая, герпеса, цитомегаловирусной инфекции, инфекционного мононуклеоза.
105. Вирусы – возбудители вирусных гепатитов (А, В, С, Е, D).
106. ВИЧ.
107. Онкогенные вирусы. Критерии онкогенности. Вирусогенетическая концепция Л.А. Зильбера.
108. Возбудители медленных инфекций.
109. Биотехнология как междисциплинарная область научно-технического прогресса. Техническая микробиология и ее значение в развитии современной биотехнологии. Понятия о пробиотиках, пребиотиках и симбиотиках.
110. Санитарная микробиология. Микробиологические показатели качества воды, воздуха, почвы.
111. Микробиоциноз полости рта. Патогенетически значимые комплексы в развитии пародонтозов.

Критерии оценки устного опроса в рамках текущего контроля:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки для зачета:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки экзаменационного собеседования:

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся,

усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

1.2 Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценки

1-й уровень:

1. Первооткрывателем микробов является ...

- 1) П. Эрлих
- 2) А. Левенгук *
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

2. Физиологический период становления микробиологии как науки связан с именами...

- 1) П. Эрлиха
- 2) А. Левенгука
- 3) Р. Коха *
- 4) И.И. Мечникова
- 5) Л. Пастера *

3. Иммунологический период становления микробиологии как науки связан с именами...

- 1) П. Эрлих*
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников*
- 5) Л. Пастер

4. Органоидами клетки прокариот являются:

- 1) ядро
- 2) плазмиды *
- 3) мезосомы *
- 4) митохондрии
- 5) нуклеоид *

6) аппарат Гольджи

5. К органоидам клетки эукариот относятся:

- 1) ядро *

- 2) плазмиды
- 3) мезосомы
- 4) митохондрии *
- 5) нуклеоид
- 6) аппарат Гольджи *
6. Клеточная стенка бактерий выполняет функции:
 - 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды *
 - 3) дыхательную
 - 4) формирующую *
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
7. Жгутики бактерий выполняют функцию:
 - 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формирующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную *
8. Ворсинки 1-го типа выполняют функцию:
 - 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формирующую
 - 5) адгезивную *
 - 6) двигательную
9. Мезосомы бактериальной клетки выполняют функцию:
 - 1) защиту от фагоцитоза
 - 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную *
 - 4) формирующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
0. Капсула бактерий выполняет функцию:
 - 1) защиты от фагоцитоза *
 - 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) дыхательную
 - 4) формирующую
 - 5) адгезивную
 - 6) двигательную
11. Внутриклеточные включения являются для бактерий...:
 - 1) фактором защиты от фагоцитоза
 - 2) фактором защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
 - 3) запасом питательных веществ *
 - 4) источником кислорода
 - 5) местом спорообразования
12. Цитоплазматическая мембрана бактериальной клетки участвует в физиологических процессах:
 - 1) дыхания *
 - 2) размножении *
 - 3) движении
 - 4) формировании
 - 5) защите от фагоцитоза

б) защите от неблагоприятных факторов внешней среды

13. Споры бактерий выполняют функцию:

- 1) защиты от фагоцитоза
- 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды *
- 3) дыхательную
- 4) размножения
- 5) двигательную
- 6) формообразования

14. Для выявления двигательной активности бактерий используются виды микроскопии:

- 1) люминисцентная
- 2) фазово-контрастная *
- 3) иммерсионная
- 4) электронная
- 5) темнопольная *
- 6) световая *

15. По химическому составу жгутики представляют собой...:

- 1) липополисахариды
- 2) тейхоевые кислоты
- 3) белок флагеллин *
- 4) пептидогликан
- 5) фосфолипиды
- 6) липиды

16. Из перечисленных ниже микроорганизмов грамположительными являются:

- 1) стафилококки *
- 2) стрептококки *
- 3) сибиреязвенная палочка *
- 4) кишечная палочка
- 5) менингококки

17. Из перечисленных ниже микроорганизмов грам-отрицательными являются:

- 1) стафилококки
- 2) стрептококки
- 3) кишечная палочка *
- 4) гонококки *
- 5) менингококки *
- 6) сибиреязвенная палочка

18. Для выявления капсул используется окраска мазков по методу:

- 1) Нейссера
- 2) Бурри-Гинса *
- 3) Циля-Нильсена
- 4) Грамма
- 5) Ожешки

19. Для выявления спор используется окраска мазков по:

- 1) Нейссера
- 2) Бурри-Гинса
- 3) Циля-Нильсена
- 4) Грама
- 5) Ожешки *

20. Изучение протеолитической активности бактерий осуществляется с помощью:

- 1) посева на ЖСА
- 2) посева на молоко *
- 3) посева в желатин *
- 4) посева на среду Эндо

5) выявления образования индола, сероводорода при росте в МПБ*

21. Ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей молекул или целых атомных группировок от одних соединений к другим называются:

- 1) лиазами
- 2) трансферазами *
- 3) изомеразами
- 4) оксидоредуктазами

22. Белки-переносчики не участвуют в транспорте веществ через цитоплазматическую мембрану при ... :

- 1) пассивной диффузии *
- 2) облегченной диффузии
- 3) активном транспорте

23. Из перечисленных ниже процессов к анаболическим не относятся:

- 1) брожение *
- 2) синтез белка
- 3) глюконеогенез
- 4) синтез азотистых оснований
- 5) дыхание *

24. Это уравнение реакции $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3CHOHCOOH$ описывает процесс...:

- 1) гетероферментативного молочнокислого брожения
- 2) спиртового брожения
- 3) пропионовокислого брожения
- 4) гомоферментативного молочнокислого брожения *

25. Питательные среды, состоящие из точно рассчитанных известных химически чистых соединений, взятых в определенных соотношениях, называют... :

- 1) натуральными
- 2) синтетическими *
- 3) полусинтетическими

26. Ферменты, катализирующие процессы расщепления и синтеза сложных веществ по типу гидролитических реакций с участием воды, называются:

- 1) лиазами
- 2) гидролазами *
- 3) трансферазами
- 4) лигазами

27. Вид транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану, происходящий при участии фосфотрансферазной системы переноса групп и приводящий к химической модификации переносимых молекул, называется:

- 1) пассивной диффузией
- 2) облегченной диффузией
- 3) транслокацией *
- 4) активным транспортом

28. Из перечисленных ниже процессов синтезом клеткой молекул АТФ сопровождается...

- 1) синтез белка
- 2) синтез липидов
- 3) субстратное фосфорилирование *
- 4) глюконеогенез
- 5) окислительное фосфорилирование *

29. Питательные среды, содержащие 1,5-3% агар-агара, являются:

- 1) жидкими
- 2) плотными *
- 3) полужидкими
- 4) сыпучими

30. Ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей (негидролитическое расщепление) или присоединение отдельных групп радикалов к двойным связям называются:

- 1) лиазами *
- 2) лигазами
- 3) изомеразами
- 4) гидролазами

31. Питательные среды, содержащие 0,2-0,5 % агар-агара являются:

- 1) плотными
- 2) жидкими
- 3) полужидкими *
- 4) сыпучими

32. Ферменты, катализирующие синтез сложных органических соединений из простых, называются:

- 1) лигазами *
- 2) лиазами
- 3) изомеразами
- 4) трансферазами

33. Процесс субстратного фосфорилирования протекает:

- 1) в цитоплазме *
- 2) в цитоплазматической мембране
- 3) на рибосомах
- 4) в клеточной стенке

2 уровень:

1. Соответствие ФИО ученого и сделанного открытия в 19 веке:

Л. Пастер = открыл и разработал принцип вакцинации

И.И. Мечников = развил фагоцитарную теорию

П. Эрлих = развил гуморальную теорию иммунитета

Э. Дженнер = создал первые пастеровские станции (прививочные пункты)

Н.Ф. Гамалея = нашел способ создания невосприимчивости к возбудителю натуральной оспы человека

2. Соответствие термина и определения:

автотрофы – микроорганизмы, питающиеся за счет других;

гетеротрофы – сами себя питающие.

3. Соответствие термина и определения

активный иммунитет = формируется за счет введения или внедрения в организм антигена, обусловленного активным вовлечением в процесс иммунной системы

пассивный иммунитет = формируется за счет введения в организм уже готовых иммунореагентов, способных обеспечить защиту от антигена

гуморальный иммунитет = формируется защита от антигена, ведущую роль в которой играют антитела

клеточный иммунитет = формируется защита от антигена, ведущую роль в которой играют клетки иммунной системы

4. Соответствие пигмента и цвета:

Хиноновый пигмент = синий цвет

Каротиноиды = желтый цвет

Азахиноновый = красный цвет

5. Укажите последовательность этапов фагоцитоза:

приближение фагоцита к объекту поглощения

адсорбция поглощаемого вещества на поверхности фагоцита

поглощение вещества путем инвагинации клеточной мембраны с образованием в протоплазме фагосомы, содержащей поглощенное вещество

слияние фагосомы с лизосомой клетки и образование фаголизосомы
активация лизосомальных ферментов и переваривание с их помощью вещества в фаголизосоме.

6. Соответствие термина и определения:

Механизм передачи возбудителя = элементы внешней среды, обеспечивающие перенос возбудителя от одного организма к другому

Факторы передачи = эволюционно сложившийся способ перемещения возбудителя от источника инфекции к восприимчивому организму

Пути передачи = способ проникновения возбудителя в восприимчивый макроорганизм

7. Соответствие термина и определения:

Иммуногенность = способность антигенов вызывать иммунитет, невосприимчивость к инфекции

Специфичность = способность антигенов избирательно реагировать со специфическими антителами или сенсibilизированными лимфоцитами

Чужеродность = генетически обусловленное свойство антигенов одних видов животных отличаться от антигенов других видов животных

Антигенность = способность антигенов вызывать образование антител

3 уровень:

Задача 1

Больной 45 лет поступил в инфекционный стационар с жалобами на снижение остроты зрения, двоением в глазах, «туман» перед глазами, затрудненное глотание. Накануне в гостях ел консервированные грибы домашнего приготовления. В лаборатории были исследованы рвотные массы.

Вопрос 1

Для постановки диагноза использовали реакцию

1. реакция биологической нейтрализации*
2. ИФА
3. реакция Кунса
4. иммуноблоттинг

Вопрос 2

Поставьте диагноз

1. столбняк
2. бешенство
3. брюшной тиф
4. ботулизм*

Задача 2

В клинику поступил больной с высокой температурой и пятнисто-петехиальной сыпью по всему телу. Болен 7-й день. Был поставлен предварительный диагноз сыпного тифа. Для установления этиологического диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для выявления специфических антител в РСК.

Вопрос 1

Для постановки диагноза использовали реакцию

1. реакция биологической нейтрализации*
2. ИФА
3. реакция Кунса
4. иммуноблоттинг

Вопрос 2

Поставьте диагноз

1. столбняк
2. бешенство
3. брюшной тиф
4. ботулизм*

Задача 3

Больной 60 лет поступил в клинику на 5-й день болезни с высокой температурой, спутанным сознанием, сыпью по всему телу. Родственники указывают на перенесенный в молодости сыпной тиф. Был поставлен предварительный диагноз болезни Брилля. Для подтверждения диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для определения антител в РПГА.

Вопрос 1

Для постановки диагноза использовали реакцию

1. реакция биологической нейтрализации*
2. ИФА
3. реакция Кунса
4. иммуноблоттинг

Вопрос 2

Поставьте диагноз

1. столбняк
2. бешенство
3. брюшной тиф
4. ботулизм*

Задача 4

К врачу обратился мужчина с признаками простатита. Были проведены лабораторные исследования. Поставлен диагноз микоплазмоз.

Вопрос 1

Для постановки диагноза использовали реакцию

1. реакция биологической нейтрализации*
2. ИФА
3. реакция Кунса
4. иммуноблоттинг

Вопрос 2

Поставьте диагноз

1. столбняк
2. бешенство
3. брюшной тиф
4. ботулизм*

Задача 5

В эпидемический период гриппа все больные с характерными клиническими симптомами были обследованы на 5-й и 20-й дни с помощью реакции связывания комплемента для определения наличия специфических антител. На 5-й день РСК была положительна в разведении сыворотки 1/20, на 20-й день – 1/160. Определить диагностическую ценность полученных результатов.

Вопрос 1

Для постановки диагноза использовали реакцию

1. реакция биологической нейтрализации*
2. ИФА
3. реакция Кунса
4. иммуноблоттинг

Вопрос 2

Поставьте диагноз

1. столбняк
2. бешенство
3. брюшной тиф
4. ботулизм*

Критерии оценки тестовых заданий в рамках текущего контроля:

«отлично» - 91 баллов и более правильных ответов;

«хорошо» - 81-90 баллов правильных ответов;

«удовлетворительно» - 71-80 баллов правильных ответов;

«неудовлетворительно» - 70 баллов и менее правильных ответов.

Критерии оценки тестовых заданий в рамках промежуточной аттестации:

«зачтено» - не менее 71 балла правильных ответов;

«не зачтено» - 70 баллов и менее правильных ответов.

1.3 Примерные ситуационные задачи, критерии оценки

Задача 1. В хирургическое отделение поступил больной с ранением голени. В отделяемом раны микроскопическим методом обнаружены грамположительные палочки. Чистую культуру бактериологическим методом выделить не удалось. Для выделения возбудителя, изучения его вирулентных свойств исследуемый материал был доставлен в лабораторию для проведения биологической пробы.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение экспериментальной инфекции.
2. С какими целями ещё используются лабораторные животные?
3. Какими методами можно заразить лабораторное животное?

Как выделить от животного чистую культуру возбудителя? Какие единицы вирулентности микроорганизмов существуют?

Задача 2.

В клинику поступил больной, приехавший после 3-месячной командировки в Индию. Врач обнаружил водянистую диарею, боли в животе, повышенную температуру. В первые сутки больной потерял около 5 литров жидкости, стул имел вид, который называют “рисовый отвар”, Предполагаемый диагноз: “Холера”.

Контрольные вопросы:

1. Назовите возбудителей холеры.
2. Опишите свойства холерного токсина.
3. Токсины каких других возбудителей ОКИ могут вызывать подобную картину заболевания?
4. Определите клинический материал и основной метод исследования. Перечислите этапы исследования и применяемые питательные среды.

Задача 3.

Рабочий во время земляных работ получил травму с повреждением наружных покровов. Через 3 дня, несмотря на хирургическую обработку раны, вокруг хирургического шва появился выраженный отек, синюшность, при пальпации отмечается крепитация. Врач поставил диагноз «Анаэробная раневая инфекция» и направил материал в бактериологическую лабораторию.

Контрольные вопросы:

1. Какой материал был взят для исследования, особенность взятия и транспортировки?
2. Назовите возбудителей газовой гангрены, укажите их таксономическое положение (семейство, род, виды), особенности морфологических и тинкториальных свойств.
3. Перечислите факторы патогенности *C.perfringens*, основного возбудителя газовой гангрены, и объясните механизм их действия.
4. Перечислите факторы, способствующие развитию газовой гангрены.
5. Объясните патогенез газовой гангрены.
6. Каким биопрепаратом проводится специфическое лечение? Его состав и принцип его получения.

Задача 4.

Больную 67 лет с хронической пневмонией длительно лечили в условиях стационара антибиотиками широкого спектра действия. Ее состояние резко ухудшилось: повысилась температура, появились схваткообразные боли в животе, диарея с примесью крови, развилась общая интоксикация организма. Врач заподозрил псевдомембранозный колит.

Контрольные вопросы:

1. Назовите возбудителя этого заболевания.
2. Каковы свойства его токсина?
3. Опишите патогенез псевдомембранозного колита.
4. Назовите исследуемый материал и способы диагностики этого заболевания.

Задача 5.

К сельскому врачу обратилась женщина О. 55 лет, с жалобой на эритему в виде кольца неправильной формы диаметром 18 см в области плеча. В центре кольца кожа более светлая. Пациентка рассказала, что три недели назад она ходила в лес, где ее укусил клещ. Покраснение в области укуса вначале было незначительным, но со временем зона воспаления резко увеличилась в размерах. Предварительный диагноз врача: «Лайм-боррелиоз».

Контрольные вопросы:

1. На основании каких данных анамнеза был поставлен предварительный диагноз?
2. Какие методы лабораторной диагностики следует применить для установления окончательного диагноза?
3. Что может служить материалом для исследования?
4. Объясните эпидемиологию Лайм-боррелиоза.
5. Опишите патогенез этого заболевания.
6. Назовите таксономическое положение возбудителя Лайм-боррелиоза.
7. Какое лечение следует неотложно назначить больной?

Задача 6.

В инфекционную больницу был направлен больной, 35 лет, с жалобами на сильную головную боль, высокую температуру, резкую слабость, боль в мышцах рук и ног, болен 3 дня. Из анамнеза известно, что точно такое же состояние было у больного 5 дней назад, высокая температура держалась 6 дней, но к врачу во время первого приступа он не обращался, и после спада температуры самочувствие было хорошее. За месяц до поступления в больницу мужчина выезжал на рыбалку, где его укусил клещ. Врач поставил диагноз «Клещевой возвратный тиф?»

Контрольные вопросы:

1. Какой материал следует взять у больного, и какими лабораторными методами можно подтвердить диагноз?
2. Объясните эпидемиологию этого заболевания.
3. Укажите таксономическое положение возможных возбудителей клещевого возвратного тифа (семейство, род, виды).
4. Опишите биологические свойства боррелий – возбудителей возвратного тифа: морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные.
5. Объясните, почему при заболевании возвратным тифом наблюдается чередование приступов лихорадки и безлихорадочных периодов?
6. Как проводят этиотропное лечение возвратного тифа?

Задача 7.

Больной С., 39 лет, скорняк, заболел остро с выраженной лихорадкой до 40°C с потрясающим ознобом, головной боли, миалгий. Отмечал незначительный насморк, першение в горле. Через несколько часов у больного развился приступ удушья, сопровождающийся болями в грудной клетке при дыхании, появился кашель с кровавой мокротой. Реанимационной бригадой доставлен в инфекционное отделение.

Контрольные вопросы:

При осмотре: состояние крайне тяжелое, сознание сохранено, положение вынужденное - полусидячее. Кожные покровы чистые, бледные. Отмечается выраженная смешанная одышка до 40 в мин. Дыхание поверхностное, при аускультации ослабленное, выслушиваются множественные разнокалиберные хрипы, перкуторно над легкими укорочение звука. Продолжается кашель с отхождением пенистой кровавой мокроты, которая быстро сворачивается в виде желе. Сердечные тоны глухие, ЧСС - 120/мин., АД - 80/40 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный, печень увеличена до 2,0 см ниже реберной дуги, безболезненная. Диурез снижен.

Вопросы:

1. Ваш диагноз и его обоснование.
2. Как произошло заражение в данном случае?
3. Какие методы обследования необходимо назначить. Чего можно ожидать в качестве подтверждения диагноза на каждом этапе исследования.

Задача 8.

Больной Г., 32 лет, недавно вернулся из Таиланда. На 3-й день болезни больной беспокоен, речь невнятна. Температура тела 40,2°C. На коже правой голени резко болезненная язва размером 3-3,5 см., покрытая темным струпом, с красно-багровым воспалительным валом вокруг. Из-под струпа проступают скудные гнойно-серозные выделения. В правой паховой области пальпируется плотное малоподвижное опухолевидное образование, резко болезненное при пальпации. Кожа над ним гиперемирована, напряжена. Число дыхательных движений – 36. Тоны сердца глухие, ритмичные. Пульс-130 уд/мин., слабого наполнения и напряжения. АД-90/60 ммрт.ст. Живот мягкий, безболезненный. Менингеальные симптомы отрицательны.

Контрольные вопросы:

1. О каком заболевании можно подумать? Диагноз обосновать.
2. Как лабораторно подтвердить диагноз?
3. Какие мероприятия необходимо провести в отношении контактных лиц?

Задача 9.

Пациентка 50 лет. Работает дояркой. Заболевание началось остро 10 дней назад, когда с ознобом температура повысилась до 38°C. В последующие дни беспокоили общая слабость, разбитость, ознобы, потливость, температура держалась на высоких цифрах, с большими колебаниями в течение дня. Продолжала работать. Через неделю от начала болезни присоединились боли в правом коленном суставе, снизилась трудоспособность. На 10-й день болезни была госпитализирована.

При поступлении в стационар общее состояние больной средней тяжести. Температура тела 39,2°C. Жалобы на общую слабость, головную боль, боли в суставах (коленных, лучезапястных), усиливающиеся при движениях. Внешне суставы не изменены, движения в них ограничены из-за болей. Периферические лимфоузлы (шейные, подмышечные) увеличены до размеров фасоли, безболезненные. Пульс 84 уд/мин. Тоны сердца приглушены. АД 130/80 мм рт. ст. Печень и селезенка увеличены. Гемограмма: лейкоциты - 5,4 x 10⁹/л., пал. 5, сегм. 39, лимф. 40, мон. 16, СОЭ- 15 мм/час.

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте диагноз.
2. Составьте план обследования больной. Какие методы *in vitro* и *in vivo* необходимо использовать для подтверждения диагноза.
3. Назначьте лечение.
4. Назовите средства специфической профилактики, используемые при данном заболевании.

Задача 10.

При проведении микробиологической диагностики биологического материала, взятого у больного, при микроскопии выявлены Гр⁺ кокки. На МПА круглые, гладкие, блестящие, коло-

нии, диаметром 2-4 мм. На ЖПС равномерное помутнение с последующим образованием рыхлого осадка. При постановке биохимического теста – выделенный микроорганизм сбраживает глюкозу и манит с образованием кислоты и газа.

Из анамнеза пациента известно: страдает периодическими гнойными высыпаниями на коже, которые появляются с определенной периодичностью на различных участках кожи. Обращался к врачу, были назначены антибиотики – без особого эффекта.

Контрольные вопросы:

1. Какое можно предположить заболевание у пациента?
2. Какой микроорганизм по результатам микробиологической диагностики является причиной заболевания?
3. Какая дифференциально-диагностическая среда используется для выделения данного микроорганизма?
4. Какие дополнительные методы микробиологической и иммунологической диагностики можно использовать для подтверждения заболевания.
5. Рекомендации по подходам к лечению и профилактике заболевания. Какова причина неэффективности назначаемых антибиотиков?

Критерии оценки решения ситуационных задач:

«отлично» - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о симптомах, имеющихся у пациента, с объяснением их патогенеза; о синдромах и нозологической принадлежности заболевания; обоснованно назначает дополнительное обследование и интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов обследования; обучающийся может провести дифференциальный диагноз в рамках патологии, в полном объеме назначает и обосновывает необходимое лечение, знает фармакологические группы препаратов, механизм действия препаратов, главные противопоказания и побочные эффекты.

«хорошо» - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

«удовлетворительно» - обучающийся правильно выявляет симптомы и синдромы и объясняет их патогенез, определяет нозологическую принадлежность болезни. Допускается неполное выделение симптомов при условии, что это не помешало правильно выявить синдромы; неполное выделение или неполное объяснение синдромов при условии, что диагностическая принадлежность заболевания была определена правильно; неполная интерпретация результатов дополнительного обследования; не полностью сформулированы основные направления лечения; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание патогенетической сути симптомов и синдромов, принадлежность синдромов к нозологической форме.

«неудовлетворительно» - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма отдельных симптомов и синдромов, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты дополнительных исследований; не понимает сущности механизма лабораторных синдромов; не умеет оценить ЭКГ и ФВД; не понимает принципов лечения; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

1.4 Примерный перечень практических навыков, критерии оценки

Обучающийся должен:

- владеть техникой световой и иммерсионной микроскопии;
- владеть техникой приготовления фиксированных препаратов;
- владеть методикой окраски мазков по Граму, Нейссеру, Ожешко, Цилю-Нильсену;
- владеть методикой подготовки нативного препарата "висячая" и "раздавленная" капля;
- владеть навыками приготовления дезинфицирующих растворов определенной концентрации;
- владеть инструментами: бактериологической петлей, иглой, пинцетами, скальпелем, автоматическими пипетками (дозатором), пастеровской пипеткой;

владеть навыками использования питательных среды для изучения биохимической активности бактерий;

- осуществлять посев в полужидкие ряды Гисса методом укола в столбик;
- уметь работать с индикаторами;
- проводить учет ферментативных свойств микроорганизмов;
- определить характер пигментов и значение их для бактерий.

характеризовать рост бактерий на питательных средах;

- описывать морфологию колоний бактерий;

проводить посевы из жидкой среды в жидкую, на скошенный агар, на плотную среду в чашке Петри;

- осуществлять стерилизацию бактериологической петли;
- взять материал от больного с соблюдением правил асептики и антисептики;
- оформить направление для бактериологического исследования;
- уметь провести бактериологическое исследования клинического материала;
- создать условия для выращивания анаэробов;
- уметь применять газогенераторные пакеты;
- уметь проводить этапы опытов по конъюгации, трансформации, трансдукции;
- уметь пользоваться автоматическими пипетками;
- проводить отбор проб материала для определения микроорганизмов, обитающих в окружающей среде;
- проводить отбор проб представителей нормальной микрофлоры организма человека;
- осуществлять бактериологические исследования, направленные на выделение чистых культур микроорганизмов и последующую их идентификацию;
- правильно отобрать животных для эксперимента;
- ввести патологический материал накожно, подкожно, внутримышечно или внутривенно – в зависимости от вида возбудителя;
- осуществить эфирный наркоз животным;
- уметь вскрыть погибших животных и осуществить последующий бактериологический метод исследования;
- выделять чистую культуру возбудителей инфекции из пораженных органов животного;
- определять бактериологическими методами наличие факторов патогенности бактерий, использовать их для идентификации микроорганизмов и проведения экспериментальных исследований;
- владеть методами определения показателей клеточного и гуморального ответа;
- владеть техникой управления ИФА – анализатором;
- владеть техникой микроскопирования препаратов из иммунокомпетентных клеток.
- уметь титровать сыворотку больного;
- уметь работать автоматическими пипетками;
- уметь управлять ИФА-анализатором, ридером;
- уметь осуществлять промывание планшетов;
- уметь учитывать результаты анализа;
- владеть навыками техники безопасности;
- владеть техникой отбора проб;
- владеть методами санитарно-микробиологического исследования воздуха, воды, почвы, почвы;
- владеть методами санитарно-микробиологического исследования объектов внешней среды в лечебно-профилактических учреждениях;
- владеть принципами клинико-лабораторной диагностики пищевых токсикоинфекций;
- владеть методами диагностики пищевых отравлений;
- владеть навыками проведения расследования причин бактериальных пищевых отравлений
- владеть навыками микробиологического контроля за состоянием объектов внешней среды в ЛПУ и методы исследований.

Критерии оценки практических навыков:

«отлично» – обучающийся обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений,

«хорошо» – обучающийся обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,

«удовлетворительно» – обучающийся обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем,

«неудовлетворительно» – обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

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

2.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа промежуточной аттестации, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество

тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

| | Вид промежуточной аттестации |
|---|------------------------------|
| | зачет |
| Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы) | 30 |
| Кол-во баллов за правильный ответ | 1 |
| Всего баллов | 30 |
| Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность) | 15 |
| Кол-во баллов за правильный ответ | 2 |
| Всего баллов | 30 |
| Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача) | 5 |
| Кол-во баллов за правильный ответ | 8 |
| Всего баллов | 40 |
| Всего тестовых заданий | 50 |
| Итого баллов | 100 |
| Мин. количество баллов для аттестации | 71 |

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом зачета независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетной ведомости в соответствующую графу.

2.2. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Отделом подготовки кадров высшей квалификации может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости и представляются в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

2.3. Методика проведения приема практических навыков

Цель этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

Описание проведения процедуры:

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

Результаты процедуры:

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные ведомости в соответствующую графу.