

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2025 09:48:46  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98ff3b6cb77a486b9a8788b8322323

 <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	Фонд оценочных средств по дисциплине «Энтеробактерии» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--------

## **Фонд оценочных средств**

по дисциплине

### **Энтеробактерии**

Направление подготовки (специальность)

**06.03.01 Биология**

Присваиваемая квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора: 2025

Челябинск, 2025

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Дисциплина: «Энтеробактерии»

Семестр изучения: 6

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ  
ФОРМИРОВАНИЯ****2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной**

Изучение дисциплины «Энтеробактерии» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1. 1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК- 1. 2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: Для достижения УК- 1. 1 знать: основные виды источников знаний по дисциплине Уметь: Для достижения УК- 1. 2 уметь: пользоваться разными видами систем поиска данных Владеть: -Для достижения УК- 1. 2 владеть: методами поиска и усвоения знаний
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	Знать: Для достижения УК-8.1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой Уметь: Для достижения УК- 8. 2 уметь: использовать знания экологии микроорганизмов для ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды Владеть: Для достижения УК- 8. 3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры

	общества, в том числе при угрозе возникновения и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК- 8. 2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК- 8. 3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
ПК-2	Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.	ПК-2.1. обладает знаниями о фундаментальных основах биологических наук для решения профессиональных задач; ПК-2.2. применяет базовые знания об основах функционирования и жизнедеятельности и методах изучения биологических систем различного уровня организации в научно-исследовательской деятельности; ПК-2.3. применяет современные экспериментальные методы для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.	Знать: Для достижения ПК-2.1 знать: принципы клеточной организации биологических объектов Уметь: Для достижения ПК-2.3 уметь: пользоваться современной аппаратурой для лабораторных и полевых исследований Владеть: Для достижения ПК-2.3 владеть: методикой постановки биологических экспериментов

**3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****3.1 Виды оценочных средств**

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации / № задания	
1.	УК-1	Для достижения УК- 1. 1 знать: основные виды источников знаний по дисциплине	1	Устный опрос	экзамен, вопросы №2, 4,
		Для достижения УК- 1. 2 уметь: пользоваться различными видами систем поиска данных		Решение ситуационных задач	экзамен, вопросы №2, 4,6, 10, 13, 14, 16-20, 23-27, 29-31
		Для достижения УК- 1. 2 владеть: методами поиска и усвоения знаний		Реферат	экзамен, вопросы №2, 4,6, 10, 13, 14, 16-20, 23-27, 29-31
2.	УК-8	Для достижения УК- 8. 1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой	1	Контрольная работа	экзамен, вопросы №2, 4, 6, 10, 13, 14, 16-20, 23-27, 29-31
		Для достижения УК- 8. 2 уметь: использовать знания экологии микроорганизмов для ликвидации последствий		Решение ситуационных задач	экзамен, вопросы №2, 4, 6, 10, 13, 14, 16-20, 23-27, 29-31
		Для достижения УК- 8. 3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры		Отчёт по лабораторной работе	экзамен, вопросы №2, 4, 6, 10, 13, 14, 16-20, 23-27, 29-31

3.	ПК-2	Для достижения ПК-2.1 знать: принципы клеточной организации биологических объектов	2, 3, 4, 5	Письменный опрос	экзамен, вопросы №1, 3, 5, 7-9, 11, 12, 15, 21, 22, 28,
		Для достижения ПК-2.3 уметь: пользоваться современной аппаратурой для лабораторных и полевых исследований		Решение ситуационных задач	экзамен, вопросы №1, 3, 5, 7-9, 11, 12, 15, 21, 22, 28, 32
		Для достижения ПК-2.3 владеть: методикой постановки биологических экспериментов		Отчёт по лабораторной работе	экзамен, вопросы №1, 3, 5, 7-9, 11, 12, 15, 21, 22, 28, 32

*Примечание: Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

### 3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены вопросами для контроля успеваемости (устного или письменного), ситуационными задачами, темами для рефератов, заданиями для контрольной работы (в форме теста).

#### 3.2.1 Темы рефератов

1. Методы индикации энтеробактерий в исследуемом материале (люминесцентная микроскопия, иммуноферментный анализ, полимеразная цепная реакция, реакция пассивной гемагглютинации, коагглютинация и др.)

2. Нитратредуктазный, каталазный, оксидазный тесты – методика постановки и механизм действия.

3. Лабораторные методы обнаружения ДНКазы, амилазы, желатиназы, уреазы, способности к гидролизу эскулина.

4. Питательные среды, используемые при культивирования энтеробактерий: классификация, назначение и принцип действия.

5. Продукция  $\beta$ -лактамаз у энтеробактерий: виды  $\beta$ -лактамаз, механизм антибиотикорезистентности, распространённость у различных представителей семейства.
6. Чума: лабораторная диагностика, принципы работы с бактериями I-II групп патогенности.
7. Тесты для определения способности энтеробактерий расщеплять аминокислоты (дезаминирование фенилаланина и триптофана, декарбоксилирование лизина, аргинина и орнитина).
8. Полиуглеводные (комбинированные) среды для идентификации энтеробактерий: механизм действия, учёт результатов.
9. Определение подвижности, индоло- и сероводородообразования у энтеробактерий.
10. Выявление способности к утилизации карбоновых кислот у энтеробактерий (цитрат, ацетат, малонат, тартрат и мукат).
11. Антигенная структура энтеробактерий и методы её определения.
12. Принципы и методы фенотипической идентификации энтеробактерий («машинные» и «безмашинные» системы идентификации).
13. Методы определения способности к ферментации углеводов у энтеробактерий («пёстрые» ряды Гисса, ONPG- тест).
14. Контроль качества питательных сред для культивирования энтеробактерий.
15. Бактериофаги и колицины: применение в профилактических, лечебных и эпидемиологических целях.
16. Тесты для определения типа окисления сахаров: реакция Фогеса- Проскауэра, реакция с метиловым красным, OF-тест на среде Хью- Лейфсона.
17. Условно- патогенные бактерии рода *Rantoea*: история открытия, биологические свойства, роль в патологии человека.
18. Уропатогенные *E. coli*: особенности антигенной структуры, патогенные свойства.
19. Кишечный дисбактериоз: понятие о нормофлоре, стадии развития дисбактериоза.
20. Кишечный дисбактериоз: лабораторная диагностика.
21. Сальмонеллы как возбудители тифов и паратифов.
22. Эпидемиологические маркёры шигелл.
23. Чума: этиология, эпидемиология.
24. Роль клебсиелл в патологии человека.

### **3.2.2 Вопросы для устного/письменного контроля**

- 1). Понятие о нормальной микрофлоре человека.
- 2). Дисбактериоз. Оценка при проведении бактериологического обследования.
- 3). Энтеробактерии. Общие признаки, характеризующие семейство.
- 4). Род эшерихий. Эшерихии как санитарно - показательные микроорганизмы.

Эшерихии - возбудители внекишечных инфекций.

- 5). Диареегенные эшерихии. Лабораторная диагностика.

6). Сальмонеллы. Классификация. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

7). Шигеллы. Классификация. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

8). Иерсинии. Классификация. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

9). Бактерии рода *Klebsiella*, *Enterobacter*. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

10). Бактерии рода *Proteus*, *Providencia*, *Hafnia*. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

- 11). Методы определения чувствительности энтеробактерий к антибиотикам.

### **3.2.3 Вопросы контрольной работы (тест)**

#### **3.2.3.1 Тестовый контроль по теме «Эшерихии»**

##### **Вариант №1**

**1. Род *Escherichia* принадлежит к классу:**

- а). Alphaproteobacteria
- б). Betaproteobacteria
- в). Gammaproteobacteria
- г). Deltaproteobacteria

**2. Подвижность эшерихии обеспечивается:**

- а) Жгутиками, расположенными перитрихально
- б) Жгутиками, расположенными лотрихально

- в) Зачехлённым жгутиком
- г) Все эшерихии неподвижны

**3. По своей морфологии и особенностям структуры клеточной стенки эшерихии это:**

- а). Грамположительные мелкие палочки
- б). Грамположительные коккобациллы
- в). Грамотрицательные мелкие палочки
- г). Грамотрицательные крупные палочки

**4. Эшерихии ферментируют углеводы с образованием в качестве конечных продуктов (выберите наиболее полный ответ):**

- а). Карбоновых кислот
- б). Карбоновых кислот и газов (водород, углекислый газ)
- в). Карбоновых кислот, газов и нейтральных продуктов (спиртов и кетонов)
- г). Карбоновых кислот, газов, нейтральных продуктов и аминов

**5. Укажите последовательность действий при идентификации антигенного строения эшерихий:**

- А. Агглютинация исследуемой культуры с поли- и моновалентными H-сыворотками
- Б. Агглютинация культуры эшерихий с групповыми и факторными O-сыворотками
- В. Испытание культуры в тесте агглютинации с моновалентными OK-сыворотками
- Г. Повторная агглютинация изучаемой культуры с OKA-сывороткой. При положительном результате проводят агглютинацию с сыворотками ОКВ, ОКС, ОКD, ОКЕ
- Д. Агглютинация части колонии со среды первичного посева с поливалентной OK-сывороткой широкого спектра – OKA

**6. Для эшерихий характерны следующие биохимические признаки:**

- а). Цитрат(+), Лизин(+), Сероводород(+), Мочевина(-), Индол(-)
- б). Цитрат(+), Лизин(-), Сероводород(-), Мочевина(-), Индол(-)
- в). Цитрат(-), Лизин(-), Сероводород(-), Мочевина(-), Индол(+)
- г). Цитрат(-), Лизин(+), Сероводород(-), Мочевина(-), Индол(+)

**7. Антигенная структура эшерихий может включать:**

- а). O- антиген
- б). K- антиген
- в). H- антиген
- г). Vi-антиген

**8. Отсутствие агглютинации между O- антигеном и сывороткой, несущей соответствующие антитела, вследствие экранирования O- антигена K- антигеном называют:**

- а). K-инагглютинируемость
- б). O-инагглютинируемость
- в). K-агглютинируемость

г). О-инагглютининой

**9. Для роста лактоза- позитивных штаммов E. coli на среде Олькеницкого с индикатором ВР как правило характерно следующее (выберите все подходящие признаки):**

- а). Скос и столбик среды становятся малиново- красными
- б). Образуется чёрное окрашивание в среде
- в). В среде образуются разрывы
- г). Скос среды меняет окраску на синюю
- д). Столбик среды окрашивается в синий
- е). Скос среды сохраняет красную окраску
- ж). Столбик среды остаётся красным

**10. По отношению к кислороду эшерихии являются:**

- а). Факультативными анаэробами
- б). Облигатными анаэробами
- в). Облигатными аэробами
- г). Микроаэрофилами

**11. E. coli способны разлагать пероксид водорода с образованием кислорода и воды с помощью:**

- а). Цитохромоксидазы
- б). Каталазы
- в). Пероксидазы
- г). Супероксиддисмутазы

**12. По типу питания эшерихии являются:**

- а). Хемолитоавтотрофами
- б). Хемоорганогетеротрофами
- в). Фотолитоавтотрофами
- г). Миксотрофами

**13. При тестировании культур эшерихий в тестах с метиловым красным (MR) и Фогеса–Проскауэра (VP) наблюдаются следующие результаты:**

- а). MR(+) VP(+)
- б). MR(-) VP(+)
- в). MR(+) VP(-)
- г). MR(-) VP(-)

**14. Для первичного выделения диареогенных эшерихий используют среды:**

- а). КА
- б). ЖСА
- в). Клиглера

- г). Плоскирева
- д). Раппопорт
- е). Эндо
- ж). ЖСС
- з). Кесслера

**15. Укажите 3 характерные особенности колоний лактоза-положительных эшерихий на среде Эндо:**

- а). гладкие
- б). шероховатые
- в). мелкие раз меры (1- 2 мм)
- г). средние раз меры (2-4 мм)
- д). бесцветные
- е). тёмно-красного цвета, с металлическим блеском

**16. Установите соответствие между группами диареегенных E. coli и их характеристикой:**

- 1. А. Не образуют энтеротоксинов, не обладают плазмидным фактором адгезии, ЕРЕС но способны быстро прикрепляться к энтероцитам
- 2. Б. Вызывают диарею у детей. Основным фактором патогенности является ЕНЕС плазмидный фактор адгезии
- 3. В. Возбудители геморрагической диареи. Вырабатывают цитотоксины, ЕТЕС вызывающие гибель энтероцитов
- 4. Г. Способны вызывать диареи и токсикоинфекции. Патогенез заболеваний ЕІЕС обусловлен действием термостабильного и термолабильного энтеротоксинов
- 5. Д. Группа неподвижных, биохимически неактивных эшерихий, вызывают ЕАЕС дизентериеподобное заболевание.

**17. Источником инфекции при эшерихиозах являются:**

- а). больные животные
- б). мухи, комары
- в). больные люди, бактерионосители
- г). клещи

**18. Патогенные штаммы E. coli отличаются от непатогенных по:**

- а). требовательности к питательным средам
- б). биохимическим свойствам
- в). типу метаболизма
- г). отношению к молекулярному кислороду

д). морфологии, окраске по Граму

е). антигенной структуре

**19. Эшерихиоз выявляются:**

а). Сапронозами

б). Зоонозами

в). Антропонозами

г). Все варианты подходят

**20. Патогенные штаммы E. coli способны вызывать:**

а). Гастроэнтериты, энтероколиты

б). Менингиты

в). Циститы

г). Пневмонии

д). Фарингиты

е). Всё вышеперечисленное

**21. Генетически энтероинвазивные эшерихии наиболее близки к представителям рода:**

а). Salmonella

б). Shigella

в). Enterobacter

г). Proteus

**22. Термолabileнный энтеротоксин эшерихий вызывает:**

а). Нарушение биосинтеза белка на рибосомах энтероцитов б).

Активацию аденилатциклазной системы энтероцитов

в). Нарушение слияния фагосом и лизосом в фагоцитах

г). Разрушение базальной мембраны

**23. Основным фактором патогенности уропатогенных E. coli является:**

а). Энтеротоксины

б). Эндотоксин

в). Фимбрии и капсула

г). Цитотоксины

**Вариант №2**

**1. Род Escherichia является типовым для семейства:**

а). Escherichiaceae

б). Enterobacteriales

в). Ent erobacteriaceae

г). Escherichi al es

**2 Клеточная оболочка эшерихий состоит из:**

а) Тонкого слоя пептидогликана

б) Многослойного пептидогликана

в) Цитоплазматической мембраны)

Наружной мембраны

**3 В мазке E. coli имеют вид:**

а). Стрептобацилл

б). Мелких палочек, расположенных одиночно или парами

в). Коккобацилл

г). Диплобацилл, окружённых общей капсулой

**4 Эшерихии в тестах на обнаружение каталазы и цитохромоксидазы дают следующие реакции:**

а). Каталаза(+), оксидаза(+)

б). Каталаза(+), оксидаза(-)

в). Каталаза(-), оксидаза(+)

г). Каталаза(-), оксидаза(-)

**5 Укажите последовательность действий при лабораторном исследовании эшерихий:**

А. Получение изолированных колоний на дифференциально- диагностических средах

Б. Посев исследуемого материала на среду накопления

В. Высев на полиуглеводную среду

Г. Посев на среды минимального дифференцирующего ряда

Д. Ориентировочная реакция агглютинации

Е. Развёрнутая реакция агглютинации

**6 Для E. coli характерны следующие биохимические признаки:**

а). Ацетат(+), Фенилаланин(+), Мннит(+), Манноза(-), Индол(-)

б). Ацетат(+), Фенилаланин(-), Мннит(+), Манноза(+), Индол(+)

в). Ацетат(-), Фенилаланин(-), Мннит(+), Манноза(+), Индол(+)

г). Ацетат(-), Фенилаланин(-), Мннит(-), Манноза(-), Индол(+)

**7 К- антигены эшерихий включают в себя:**

а). А- антигены

б). М - антигены

в). В- антигены

г). L-антигены

**8. При отсутствии агглютинации культуры эшерихий (подвижных) с Н сыворотками:**

- а). Культуру кипятят для освобождения от К-антигена
- б). Культуру засевают на полужидкий агар для преимущественного развития подвижных форм
- в). Культуру обрабатывают формалином для освобождения от К-антигена
- г). Делают заключение об отсутствии Н-антигена у изучаемого штамма

**9. Для роста лактоза-негативных безгазовых штаммов *E. coli* на среде Олькеницкого с индикатором феноловый красный как правило характерно следующее (выберите все подходящие признаки):**

- а). Скос и столбик среды становятся малиново-красными
- б). Образуется чёрное окрашивание в среде
- в). В среде образуются разрывы
- г). Скос среды меняет окраску на жёлтую д).
- Столбик среды окрашивается в жёлтый е).
- Скос среды сохраняет красную окраску ж).
- Столбик среды остаётся красным

**10. Эшерихии не требовательны к питательным средам. В этом выражается их свойство:**

- а). Ауксотрофности
- б). Автотрофности
- в). Прототрофности
- г). Сапротрофности

**11. *E. coli* способны восстанавливать нитраты с помощью:**

- а). Нитратазы
- б). Нитратредуктазы
- в). Нитритредуктазы
- г). Нитрогеназы

**12. В соответствии с классификацией Берджи эшерихии относятся к отряду:**

- а). Firmicutes
- б). Mollicutes
- в). Gramicutes
- г). Tenericutes

**13. При тестировании культур эшерихий в тестах с метиловым красным (MR) и Фогеса–Проскауэра (VP) наблюдаются следующие результаты:**

- а). MR(+) VP(+)
- б). MR(-) VP(+)
- в). MR(+) VP(-)

г). MR(-) VP(-)

**14. Энтероинвазивные эшерихии генетически наиболее близки к представителям рода:**

а). Edwardsiella

б). Shigella

в). Salmonella

г). Enterobacter

**15. Укажите 3 характерные особенности колоний лактоза-отрицательных эшерихий на среде Эндо:**

а). гладкие

б). шероховатые

в). мелкие размеры (1-2 мм)

г). средние размеры (2-4 мм)

д). бесцветные

е). темно-красного цвета, с металлическим блеском

**16. Установите соответствие между группами диареегенных E. coli и их характеристикой:**

1. А. Группа неподвижных, биохимически неактивных эшерихий, вызывают ЕНЕС дизентериеподобное заболевание

2. Б. Возбудители геморрагической диареи. Вырабатывают цитотоксины, вызывают гибель эритроцитов ЕРЕС

3. В. Вызывают диарею у детей. Основным фактором патогенности является плазмидный фактор адгезии ЕАЕС

4. Г. Способны вызывать диарею и токсикоинфекции. Патогенез заболеваний ЕТЕС обусловлен действием термостабильного и термолабильного энтеротоксинов

5. ЕІЕС Д. Не образуют энтеротоксинов, не обладают плазмидным фактором адгезии, но способны быстро прикрепляться к эритроцитам

**17. Для первичного выделения диареегенных эшерихий используют среды:**

а). Плоскирева

б). ЖСА

в). ЭМС-агар

г). КА

д). Селенитовый бульон

- е). Эндо
- ж). ЖСС
- з). Сабуро

**18. Патогенные штаммы *E. coli* отличаются от непатогенных по:**

- а). требовательности к питательным средам
- б). отношению к молекулярному кислороду
- в). типу метаболизма
- г). биохимическим свойствам
- д). морфологии, окраске по Граму
- е). антигенной структуре

**19. Эшерихиозы выявляются:**

- а). Сапронозами
- б). Зооантропонозами
- в). Антропонозами
- г). Все варианты подходят

**20. Патогенные штаммы *E. coli* способны вызывать:**

- а). Гастроэнтериты, энтероколиты
- б). Менингиты
- в). Циститы
- г). Пневмонии
- д). Фарингиты
- е). Септицемии
- ж). Всё вышеперечисленное

**21. Источником инфекции при эшерихиозах являются:**

- а). водоёмы
- б). больные животные
- в). мухи, тараканы
- г). люди, больные и бактерионосители

**22. Цитотоксин эшерихий вызывает:**

- а). Разрушение базальной мембраны
- б). Активацию аденилатциклазной системы энтероцитов
- в). Нарушение слияния фагосом и лизосом в фагоцитах
- г). Нарушение биосинтеза белка на рибосомах энтероцитов

**23. Основным фактором патогенности энтеротоксигенных *E. coli* является:**

- а). Эндотоксин
- б). Фимбрии и капсула
- в). Энтеротоксины
- г). Цитотоксины

### Ключ к тестовому контролю по теме «Эшерихии»

<i>Вариант №1</i>	<i>Вариант №2</i>
1. в	1. в
2. а	2. авг
3. в	3. б
4. б	4. б
5. ДГВБА	5. БАДВГЕ
6. г	6. б
7. абв	7. авг
8. б	8. б
9. вгд	9. де
10. а	10. в
11. б	11. б
12. б	12. в
13. в	13. в
14. ге	14. б
15. аге	15. агд
16. 1Б 2В 3Г 4Д 5А	16. 1Б 2В 3Д 4Г 5А
17. в	17. аве
18. е	18. е
19. в	19. в
20. абвг	20. абвге
21. б	21. г
22. б	22. г
23. в	23. в

### 3. 2. 3. 2 Тестовый контроль по теме «Шигеллы»

#### Вариант 1

#### 1. Возбудители бактериальной дизентерии:

- а). аэробы
- б). микроаэрофилы
- в). психрофилы
- г). не требовательны к питательным средам
- д). нуждаются в дополнительных факторах роста

#### 2. Возбудители бактериальной дизентерии различаются по (верно всё, кроме):

- а). морфологии, окраске по Граму
- б). биохимическим свойствам
- в). антигенным свойствам
- г). резистентности к факторам внешней среды
- д). основным факторам передачи

**3. Антиген возбудителей бактериальной дизентерии:**

- а). жгутиков
- б). протективный
- в). капсульный
- г). соматический O- антиген
- д). суперантиген

**4. Факторы патогенности возбудителей бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). фимбрии
- б). белки наружной мембраны
- в). эндотоксин
- г). эксфолиатин
- д). антифагоцитарная активность

**5. Пути передачи при бактериальной дизентерии:**

- а). воздушно-пылевой
- б). алиментарный, контактный
- в). трансплацентарный, половой
- г). трансмиссивный
- д). воздушно-капельный

**6. Для патогенеза бактериальной дизентерии характерны (верно всё, кроме):**

- а). язвенно-дифтеритическое воспаление толстого кишечника
- б). секреторное воспаление
- в). инвазивное воспаление
- г). формирование бактерионосительства
- д). внутриклеточное размножение

**7. Исследуемый материал при бактериологической диагностике бактериальной дизентерии:**

- а). испражнения
- б). кровь
- в). ликвор
- г). моча
- д). сыворотка крови

**8. Основной метод микробиологической диагностики бактериальной дизентерии:**

- а). микроскопический
- б). биологический
- в). бактериологический
- г). серологический
- д). аллергический

**9. Неспецифическая профилактика бактериальной дизентерии в очаге:**

- а). вакцинация
- б). антибиотики
- в). соблюдение личной гигиены
- г). диета
- д). бактериофаг

**10. Специфическая терапия бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). антибиотики
- б). при хронической форме
- в). пробиотики
- г). бактериофаг
- д). спиртовая вакцина

**Вариант 2**

**1. Возбудители бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). *Shigella dysenteriae*
- б). *S. flexneri*
- в). *S. boydii*
- г). *S. sonnei*
- д). *S. typhi*

**2. Возбудители бактериальной дизентерии:**

- а). представители нормальной микрофлоры человека
- б). условно-патогенные микроорганизмы
- в). патогенные микроорганизмы
- г). возбудители оппортунистических инфекций
- д). сапрофитические микроорганизмы

**3. Возбудители бактериальной дизентерии:**

- а). коккобактерии
- б). грамположительны
- в). грамотрицательны
- г). образуют споры
- д). подвижны

**4. Бактериальная дизентерия (верно всё, кроме):**

- а). антропонозная инфекция
- б). кишечная инфекция
- в). воздушно-капельная инфекция
- г). болезнь «грязных рук»
- д). регистрируется во всех возрастных группах

**5. Источники инфекции и факторы передачи при бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). больные с острыми формами
- б). больные с хроническими формами

- в) бактерионосители
- г). домашние животные
- д). молочные продукты, вода

**6. Факторы передачи при бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). мухи
- б). консервы
- в). руки
- г). вода
- д). сметана

**7. Инфицирование возбудителями бактериальной дизентерии происходит при (верно всё, кроме):**

- а). несоблюдение правил личной гигиены
- б). плохие санитарно-гигиенические условия
- в). употребление в пищу контаминированных продуктов
- г). употребление в пищу некачественной воды
- д). при лечении антибиотиками

**8. Методы микробиологической диагностики бактериальной дизентерии (верно всё, кроме):**

- а). микроскопический
- б). бактериологический
- в). серологический
- г). аллергический
- д). экспресс-диагностика (РИФ)

**9. Элективные среды для выделения возбудителей бактериальной дизентерии:**

- а). ЖСА, КА
- б). Плоскирева, Эндо
- в). сывороточный агар
- г). шоколадный агар
- д). висмут-сульфит агар (ВСА)

**10. Специфическая профилактика бактериальной дизентерии в очаге:**

- а). вакцинация
- б). антибиотики
- в). бактериофаг
- г). пробиотики
- д). витамины

***Ключ к тестовому контролю по теме «Шигеллы»***

<b><i>Вариант №1</i></b>	<b><i>Вариант №2</i></b>
1-г	1-д
2-а	2-в

3- г	3- в
4- г	4- в
5- б	5- г
6- б	6- б
7- а	7- д
8- в	8- а
9- в	9- б
10- а, в	10- в

### **3.2.3.3 Тестовый контроль по теме «Сальмонеллы»**

#### **Вариант 1**

#### **1 Назовите основные морфологические свойства сальмонелл:**

- а). мелкие палочки
- б). наличие капсулы
- в). располагаются одиночно
- г). шаровидные бактерии
- д). имеются жгутики
- е). образуют эндоспоры
- ж). образуют цепочки

#### **2 Укажите основные биохимические свойства сальмонелл (проставьте + или -):**

- глюкоза (газообразование)
- лактоза
- сахароза
- мочевины
- образование  $H_2S$
- индол
- цитрат Симмонса
- лизиндекарбоксилаза

#### **3 Факторы патогенности сальмонелл:**

- а). Экзотоксин
- б). Эндотоксин
- в). Фибринолизин
- г). Гемолизин
- д). Плазминоксазаза

е). Реснички (фимбрии)

**4 Элективная среда для выделения сальмонелл:**

- а) среда Эндо
- б) среда Левина
- в) среда Плоскирева
- г) висмут-сульфитный агар

**5 К антропонозным инфекциям относят:**

- а) шигеллез
- б) бешенство
- в) брюшной тиф
- г) сальмонеллез

**6 Для выделения ге мокультур ы возбудителей брюшного тифа и паратифов используют селективн ые сред ы:**

- а). желчный бульон
- б). среда Раппопорт
- в). щелочной агар
- г). среда Эндо
- д). ВСА
- е). селенитовый бульон

**7 Источником инфекции при сальмонеллезе является:**

- а). вода
- б). воздух
- в). грязные руки
- г). больное животное
- д). больной человек

**8 Для серологической идентификации сальмонелл необходимо проведение:**

- а). Латекс-агглютинации
- б). Реакции аггл ют инации с О- и Н- с ыворотка ми
- в). Реакции ко-агглютинации
- г). Реакции флоккуляции

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.**

**9 По типу дыхания сальмонеллы:**

- а). аэробы
- б). факультативные анаэробы
- в). строгие анаэробы
- г). микроаэрофилы

**10 Возбудителей брюшного тифа, паратифов А и В дифференцируют по:**

- а) морфологии, окраске по Граму
- б) культуральным, биохимическим свойствам
- в) биохимическим, антигенным свойствам
- г) антигенным, вирулентным свойствам
- д) устойчивости во внешней среде

**11 Пути передачи возбудителей брюшного тифа, паратифов А и В**

- а) алиментарный, контактный
- б) трансплацентарный, половой
- в) воздушно-капельный
- г) воздушно-пылевой
- д) трансмиссивный

**12 Серодиагностику брюшного тифа, паратифов А и В проводят:**

- а) с 1-го дня заболевания
- б) с 3-го дня заболевания
- в) с конца 1-й недели заболевания
- г) с конца 2-й недели заболевания
- д) с конца 3-й недели заболевания

**13 Исследуемый материал при подозрении на брюшной тиф:**

- а) кровь
- б) желчь
- в) испражнения
- г) костный мозг
- д) моча

**14 Методы микробиологической диагностики сальмонеллезных пищевых токсикоинфекций:**

- а) микроскопический, экспресс-диагностика (РИФ)
- б) бактериологический, серологический

- в) серологический, аллергический
- г) аллергический, генетический
- д) не проводится

### **Вариант 2**

#### **1. Укажите 4 подвида сальмонелл:**

- а). *S. enterica (S. choleraesuis)*
- б). *S. dysenteriae*
- в). *S. enteritidis*
- г). *S. salamae*
- д). *S. arizonae*
- е). *S. typhi*
- ж). *S. houtenae*

#### **2. Назовите 3 антигена сальмонелл:**

- а). О- соматический
- б). Н- жгутиковый
- в). Vi - поверхностный
- г). О- поверхностный
- д). М биохимический
- е). К- жгутиковый

#### **3. Сальмонеллы по расположению жгутиков:**

- а) лофотрихи
- б) амфитрихи
- в) монотрихи
- г) перитрихи
- д) не подвижны

#### **4. Укажите 3 характерные особенности колоний сальмонелл на среде Эндо:**

- а). гладкие
- б). шероховатые
- в). мелкие размеры
- г). средние размеры
- д). бесцветные
- е). темно-красного цвета

**5. Источником инфекции при брюшном тифе являются:**

- а) больные животные
- б) мухи, комары
- в) больные люди
- г) клещи

**6. Укажите основные биохимические свойства сальмонелл (поставьте + или -):**

- глюкоза (газообразование)
- лактоза
- сахароза
- мочевины
- образование  $H_2S$
- индол
- цитрат Симмонса
- лизиндекарбоксилаза

**7. Употребление каких из ниже перечисленных продуктов наиболее часто приводит к развитию сальмонеллеза?**

- а). Плохо термически обработанная свинина
- б). Яйцо домашней птицы
- в). Продукты из домашней птицы
- г). Плохо термически обработанные морские продукты

**8. Компоненты РПГА для диагностики тифов, паратифов:**

- а). Преципитирующая сыворотка
- б). Исследуемая сыворотка
- в). Агглютинирующие суспензионные антитела
- г). Взвесь убитых сальмонелл
- д). Эритроцитарный диагностикум

---

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.**

**9. Источники инфекции при брюшном тифе, паратифах А и В**

- а) пищевые продукты, вода

- б) больные люди, бактерионосители
- в) синантропные грызуны
- г) природные грызуны
- д) перелетные птицы

**10. Возможная локализация сальмонелл при брюшном тифе, паратифах А и В (верно все, кроме):**

- а) лимфоидная ткань тонкого кишечника
- б) мозговые оболочки
- в) желчный пузырь
- г) печень
- д) кровь

**11. Методы микробиологической диагностики брюшного тифа, паратифов А и В**

- а) микроскопический, бактериологический
- б) бактериологический, серологический
- в) серологический, аллергический
- г) аллергический, генетический
- д) не разработаны

**12. О бактерионосительстве *S. typhi* свидетельствуют:**

- а) Ig А
- б) Ig Е
- в) Ig D
- г) Ig М
- д) Ig G

**13. Сальмонеллы отличаются от других энтеробактерий по:**

- а) морфологии, окраске по Граму
- б) биохимическим, антигенным свойствам
- в) типу метаболизма
- г) отношению к молекулярному кислороду
- д) требовательности к питательным средам

**14. Исследуемый материал при микробиологической диагностике сальмонеллезных пищевых токсикоинфекций (верно все, кроме):**

- а) испражнения

- б) рвотные массы
- в) сыворотка крови
- г) смывы с различного оборудования
- д) мазок из зева

**Ключ к тестовому контролю по теме «Сальмонеллы»**

<b>Вариант №1</b>	<b>Вариант №2</b>
1. а в д	1. а г д ж
2. глюкоза (газообразование) + лактоза - сахароза - мочевина - образование H <sub>2</sub> S + индол - цитрат Симмонса + лизиндекарбоксилаза +	2. а б в 3. г 4. а г д 5. в 6. глюкоза (газообразование) + лактоза - сахароза - мочевина - образование H <sub>2</sub> S + индол - цитрат Симмонса + лизиндекарбоксилаза +
3. а б е	7. а б в
4. г	8. б д
5. а в	9. б
6. а б	10. б
7. г д	11. б
8. б	12. д
9. б	13. б
10. в	14. д
11. а	
12. в	
13. а	
14. б	

**3.2.4 Ситуационные задачи**

1. Опишите основные морфологические, биохимические признаки энтеробактерий.

От вет: энтеробактерии – это грамотрицательные мелкие палочки, сбраживающие сахара с образованием кислоты или кислоты и газа, каталазоположительные и оксидазоотрицательные. В то же время энтеробактерии характеризуются изменчивой морфологией, и могут встречаться как коккоидные, так и нитевидные формы.

2. Какие энтеробактерии могут быть выделены из крови? Приведите схему микробиологического исследования крови

От вет: наиболее часто в крови обнаруживаются *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Salmonella Typhi*, *Salmonella Paratyphi A*, *Salmonella Paratyphi B*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Yersinia* spp.. Метод получения гемокультур включает в себя посев 10- 20 мл венозной крови в отношении 1: 10 в среды Раппопорт или 15 % желчный бульон. Посевы инкубируют при 37° С и делают высев на второй день, а в случае отрицательных результатов – на 4, 6 и 10 дни.

3. Из какого клинического материала могут быть выделены условно- патогенные микроорганизмы? Укажите питательные среды, используемые для их выделения и идентификации.

От вет: условно- патогенные энтеробактерии могут быть выделены практически из любого материала – из испражнений, рвотных масс и промывных вод желудка, желчи, мочи, крови, гноя, ликвора, соскоба с розеол, женского грудного молока, операционного материала, слизи из носа, зева, цервикального канала, из мокроты. В качестве питательных сред для выделения используют среду Эндо, ЭМС- агар, среду Плоскирева, среду Мак- Конки, висмут- сульфит агар и специализированные среды для клебсиелл, протеев.

4. Перечислите известные полиуглеводные среды для идентификации энтеробактерий.

Опишите механизм их действия, характер изменения при росте шигелл, сальмонелл, эшерихий.

От вет: наиболее известными полиуглеводными средами являются две – среда Клиглера и среда Олькеницкого. Обе эти среды содержат глюкозу, лактозу, сульфат железа и кислотно- основной индикатор. При приготовлении этих сред образуется скошенная часть и столбик. Рост лактозоотрицательных бактерий

сопровождается закислением среды из-за сбраживания глюкозы, но затем в скошенной части щелочные продукты начинают преобладать (из-за расщепления аминокислот в результате истощения глюкозы). В результате цвет столбика изменяется, а скоса – сохраняется. Лактозоположительные бактерии после истощения глюкозы начинают использовать лактозу, содержание которой в среде превышает содержание глюкозы в 10 раз. В результате изменяется цвет среды во всем объеме. При образовании сероводорода в среде происходит образование сульфида железа, имеющего черный цвет. Шигеллы, сальмонеллы и лактозоотрицательные эшерихии дают на полиуглеводных средах изменение столбика среды (у сальмонеллы появляется почернение), а лактозоположительные эшерихии меняют цвет во всем объеме среды.

5. Какие эшерихии относятся к диареегенным? Опишите схему посева материала и идентификация возбудителя.
6. Ответ: к диареегенным относят пять групп эшерихий – энтеропатогенные, энтеротоксигенные, энтероинвазивные, энтероадгезивные, энтерогеморрагические. Посев на диареегенные эшерихии включает посев испражнений на среды Эндо, Плоскирева и селенитовый бульон. На вторые сутки выросшие колонии пересевают на полиуглеводную среду, в случае лактозоположительных колоний возможна постановка реакции агглютинации сополивалентной эшерихиозной сывороткой. На третьи сутки, исходя из характера изменений на полиуглеводной среде, подбирают биохимические родовые тесты. На следующий день ставят видовые биохимические тесты и серологические реакции.
7. Каковы биохимические признаки шигелл, дифференцирующие их от других энтеробактерий. Укажите биохимический признак, позволяющий провести их внутривидовое деление, какие при этом выделяются группы?
- Ответ: шигелл отличает отсутствие подвижности при любой температуре культивирования, отсутствие роста на цитратной и ацетатной средах и отсутствие образования газа при сбраживании углеводов. К дифференцирующим внутривидовым признакам относятся образование индола, декарбоксилирование орнитина и сбраживание маннита.

8. Сальмонеллы, вызывающие тифо-паратифозные заболевания: какой клинический материал при этом исследуется, схема его посева и идентификации.

От вет: при тифах-паратифах в жидком клиническом материалом является кровь, которую сеют на среду Раппопорт или желчный бульон. Посевы инкубируют при 37° С и делают высевы на второй день, а в случае отрицательных результатов – на 4, 6 и 10 дни. Чистую культуру исследуют в тестах на мальтозу, рамнозу, маннит, цитрат, ацетат, лизин, аргинин.

9. Назовите материал для исследования при подозрении на сальмонеллёз. Каковы возможные возбудители. Приведите схему посева материала и идентификации возбудителя.

От вет: Исследуемым материалом служат испражнения, рвотные массы, желчь. Материал сеют на среды Эндо, Плоскирева, висмут-сульфит агар и селенитовый бульон. На вторые сутки выросшие колонии пересевают на полиуглеводную среду. Чистую культуру исследуют в тестах на мальтозу, рамнозу, маннит, цитрат, ацетат, лизин, аргинин. Ставят реакцию агглютинации с поливалентными и моновалентными сальмонеллезными сыворотками.

10. Опишите антигенную структуру сальмонелл с учётом принципов схемы Кауфмана – Уайта. Укажите варианты лизогении антигенных структур и их восстановления.

От вет: согласно схеме Кауфмана – Уайта у сальмонелл выделяют O-антиген, определяющий серогруппу, а также типовой H-антиген, имеющий сложную структуру, представленную двумя фазами – специфической и неспецифической. При многочисленных пересевах возможна потеря части антигенных детерминант O-антигены с появлением R-вариантов. В таких случаях возможно восстановление антигенной структуры при культивировании на богатых углеводами средах. В ряде случаев происходит потеря H-антигенов одной из фаз или обеих. Восстановление H-антигенов возможно при культивировании на полужидком голодном агаре.

11. Назовите представителей родов энтеробактерий, образующих сероводород. Какие тесты используются для их дифференцирования между собой?

От вет: среди энтеробактерий сероводород образуют *Salmonella* spp., *Citrobacter freundii*, *Edwardsiella tarda*, *Proteus* spp. Для дифференциации достаточно

поставить тесты на уреазу, фенилаланиндезаминазу, цитрат, лизин, ацетат, сахарозу.

12. Каковы основные морфологические, биохимические и физиологические признаки отличающие иерсиний от других энтеробактерий? Опишите условия культивирования.

Ответ: морфологической особенностью иерсиний является их биполярная окраска. Кроме того, они являются факультативными психрофилами, и их свойства зависят от температуры культивирования. Культивируют иерсиний при температуре 4° С (в методе холодных культур) и 25° С (при первичном выделении на пластинчатых средах).

13. Представители каких родов энтеробактерий гидролизуют мочевины? Как они изменяют среды Клиглера и Олькеницкого, по каким признакам их можно дифференцировать между собой?

Ответ: среди энтеробактерий мочевины гидролизуют представители родов *Yersinia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*. При этом характерное щелочение на среде Олькеницкого вызывают только иерсинии, протеи, морганеллы и провиденции. Протеи выделяют также сероводород, который приводит к почернению среды Олькеницкого и Клиглера. Для дифференциации необходимо поставить тесты на подвижность, индол, цитрат, ацетат, Фогеса – Проскауэра 25° С и 37° С.

14. Какие роды энтеробактерий ферментируют глюкозу без образования газа? Какие признаки позволяют определить их видовой принадлежность?

Ответ: к безгазовым родам относятся шигеллы, иерсинии, некоторые штаммы эшерихий. Для определения видовой принадлежности необходимо поставить тесты на подвижность при разных температурах, сахарозу, орнитин, Фогеса – Проскауэра, цитрат, ацетат.

15. Какой биохимический признак определяет бактерии родов *Proteus*, *Morganella*, *Retzius*? Назовите биохимические отличия представителей этих родов.

Ответ: общим биохимическим признаком указанных бактерий является способность дезаминировать фенилаланин. Дифференциальным признаком протеев является способность выделять сероводород. Морганеллы не растут на

цитрате, но декарбоксилируют орнитин. У реттгерелл результаты в этих двух тестах противоположны.

### **3.2.5 Форма оформления отчета по лабораторной работе**

#### ***Пример отчёта по лабораторной работе***

Лабораторная работа №3 «Лабораторная диагностика инфекций, вызываемых эшерихиями: серологическая идентификация»

Цель: освоить методику постановки реакции агглютинации на стекле (пластинчатый метод) для определения групповых антигенов эшерихий

Материалы:

- бактериологические петли;
- спиртовка;
- покровные стёкла;
- чистая культура *E. coli* на мясопептонном агаре;
- салфетки;
- физраствор;
- химический карандаш;
- поливалентные эшерихиозные сыворотки (ОКА, ОКВ, ОКС, ОКД, ОКЕ) в пробирках;

Методы:

Агглютинация на стекле

Ход работы:

- 1). Обезжирить покровное стекло спиртом, стерилизовать фламбированием.
- 2). Разметить стекло химическим карандашом на зоны в соответствии с количеством используемых сывороток, учесть место для контроля (физраствор).
- 3). Бактериологической петлёй перенести на стекло по капле от каждой поливалентной сыворотки и каплю физраствора. Каждый раз перед внесением петли в пробирку с сывороткой петлю прокалывать в пламени горелки.
- 4). Внести в капли на стекле небольшое количество исследуемой бактериальной культуры. После внесения культуры в каплю сыворотки петлю прокалывать.
- 5). Слегка покачивая стекло в течение минуты, определить наличие/отсутствие агглютинации: в случае положительного результата наблюдается образование мелкозернистых хлопьев, при отрицательной реакции капля остаётся мутной.

Результаты: агглютинация наблюдается в сыворотке ОКА и ОКВ.

Выводы: изучаемая культура по антигенной структуре относится к группе энтеропатогенных эшерихий (так как наблюдается агглютинация с поливалентной эшерихиозной сывороткой ОКА) и входит в ОК-группу В

### 3.2.6 Вопросы к экзамену

1. Характеристика материала, подлежащего исследованию при различных формах инфекции, вызванных энтеробактериями.
2. Классификация диареегенных эшерихиозов.
3. Характеристика сред, используемых для выделения энтеробактерий.
4. Роль эшерихий в возникновении внекишечных поражений.
5. Характеристика сред, используемых для первичной идентификации энтеробактерий.
6. Морфологическая и биохимическая характеристика бактерий рода *Enterobacteriaceae*.
7. Принципиальная схема исследования материала при выделении энтеробактерий (по дням исследования).
8. Эшерихии как санитарно-показательные микроорганизмы.
9. Этапы идентификации энтеробактерий.
10. Общая характеристика рода эшерихий.
11. Использование транспортных сред и сред накопления для выделения энтеробактерий.
12. Серологическая идентификация эшерихий.
13. Дифференциальные признаки эшерихий и сходных энтеробактерий.
14. Эпидемиология сальмонеллезов.
15. Принципиальная схема выделения и идентификации сальмонелл. Этапы бактериологического исследования тифо-паратифов.
16. Классификация шигелл.
17. Морфология и культуральные свойства шигелл.
18. Антигенная структура шигелл.
19. Эпидемиология шигеллезов.
20. Антигенная структура сальмонелл. Схема Кауфмана-Уайта.
21. Схема лабораторного обследования при подозрении на сальмонеллез.
22. Методики, позволяющие определить эпидемиологические «метки»

энтеробактерий.

23. Сальмонеллы. Классификация. Морфологические и культуральные свойства.
24. Бактерии рода *Klebsiella*. Классификация, морфологические и культуральные особенности.
25. Бактерии рода *Proteus*, *Providencia*, *Morganella*. Классификация, морфологические и культуральные свойства.
26. Бактерии рода *Serratia*, *Edwardsiella*, *Citrobacter*. Классификация. Морфологические и культуральные свойства.
27. Роль условно-патогенных энтеробактерий в возникновении заболеваний человека.
28. Вопросы качества на различных этапах лабораторного исследования и диагностике энтеробактериоза.
29. Иерсинии. Классификация. Морфология. Культуральные свойства. Методы выделения и эпидемиология.
30. Маннит-негативные шигеллы. Культуральные свойства. Дифференциальная диагностика.
31. Бактерии рода *Enterobacter*, *Hafnia*, *Pantoea*. Морфологические и культуральные свойства.
32. Эпидемиология иерсиниозов. Схема лабораторной диагностики. Этапы культурального исследования.

План ответов на экзаменационные вопросы:

Вопросы делятся на две группы, каждая из которых предполагает определённый план ответа:

- 1). Вопросы о лабораторной диагностике определённых инфекций, вызываемых энтеробактериями (№1, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 21, 22, 28, 32):
  - порядок действий при заборе клинического материала;
  - план бактериологического исследования;
  - лабораторные методики, аппаратная реализация.
- 2). Вопросы о свойствах определённых энтеробактерий (№2, 4, 6, 10, 13, 14, 16, 17-20, 23-27, 29-31):
  - классификация указанной группы энтеробактерий;
  - основные морфологические и культуральные свойства
  - биохимические свойства и дифференциальные признаки

#### 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в устной форме, по билетам ( 2 вопроса). Предварительно проводится анализ успеваемости студента согласно текущей успеваемости по следующей системе:

Критерии	Посещаемость			Реферат	Устный / письменный опрос	Контроль ные работы	Ситуационные задачи	Всего
	Л*	ЛР*	ПЗ*					
Максимальные баллы	18	18	9	5	25	10	15	100
	45							

\*Л – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия

Во время сдачи экзамена результаты текущей успеваемости учитываются следующим образом:

1). Если количество баллов <50, то студенту предлагается ответить на дополнительные вопросы;

2). Если количество баллов 70- 100, то студент получает оценку без ответа на экзаменационные вопросы («автомат»):

- «хорошо» при 70-90 баллах;
- «отлично» при 91- 100 баллах

3). В остальных случаях студент сдаёт экзамен в общем порядке.

Экзамен оценивается в 0- 20 баллов, которые прибавляются к баллам текущей успеваемости.

Итоговая оценка выставляется по 5-тибалльной шкале в соответствии со следующей схемой перевода:

Суммарное количество полученных баллов	Итоговая оценка по пятибалльной системе
--	---

91-100	5 (отлично)
70-90	4 (хорошо)
50-69	3 (удовлетворительно)
0-49	2 (неудовлетворительно)

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине ( модулю ) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента

обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается в исполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### **4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

**Устный ответ на экзаменационный вопрос оценивается на основании следующих показателей:**

Оценки	0-9 баллов	10-13 баллов	14-18 баллов	19-20 баллов
Показатели				
Полнота ответа	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные	Студент усвоил только основной материал, но не знает	Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по	Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной

	ошибки, отсутствуют межпредметные связи	отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности	существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью	литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.
Структурированность	нет	Не всегда прослеживается четкость и структурированность	Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен	Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен
Логичность изложения	Отсутствует логика в изложении материала	Не всегда прослеживается логика изложения материала	Корректно и логически стройно излагает ответ	Корректно и логически стройно излагает ответ

#### 4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

1. Пороговый уровень: предполагает формирование компетенций на начальном уровне – владение техникой безопасной работы с источниками потенциально патогенных биологических агентов; знание классификации, номенклатуры и общих свойств энтеробактерий, их роли в патологии человека.

2. Базовый уровень: предполагает формирование компетенций на более высоком уровне – владение основными методами культивирования бактерий, техникой постановки основных биохимических и молекулярно-генетических идентификационных тестов; знание культуральных, морфологических, биохимических свойств различных представителей энтеробактерий.

3. Продвинутый уровень: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности – знание нормативных документов, регламентирующих исследование энтеробактерий в медицинских

учреждениях; навык планирования исследования для дифференциальной диагностики заболеваний, вызванных условно-патогенными энтеробактериями.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, ФОС РПД Энтеробактерии,  
2025 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Л.И. Бахарева

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**