

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Викторович Должность: Ректор Дата подписания: 01.07.2026 10:08:11 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____	

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
Антибиотики

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профили)
Медико-биологические науки, Микробиология и вирусология, Биотехнология

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2026

Челябинск, 2026

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

06.04.01 Биология, направленность «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология»
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики», 2026 год набора, очная форма обучения

Утвержден:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А.А. Саламатов

Согласован:

Ученым советом факультета биологического

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. №8

Председатель Ученого совета

факультета биологического согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии,

иммунологии и общей биологии

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. № 9

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель),

доцент каф. микробиологии, иммунологии

и общей биологии, канд. мед. наук, доцент

Н.Э. Хайдаршина

Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27.09.2022 г. № 573-1 «Об утверждении шаблонов документов».

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 4 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.04.01 Биология.

Направленность (профиль) «Медико-биологические науки, Микробиология и вирусология», «Биотехнология».

Дисциплина: Антибиотики

Семестр изучения: 3

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной

Коды, содержание компетенций	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	ПК-2.1. Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования. ПК-2.2. Устанавливает таксономическую принадлежность выделенных культур. ПК-2.3. Определяет факторы патогенности микроорганизмов.	Знать. Для достижения ПК-2.1 знать: теоретические основы микробиологии. Уметь. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности. Владеть. Для достижения ПК-2.3 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 5 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства
ПК-2 Для достижения ПК-2.1 знать: теоретические основы микробиологии. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности. Для достижения ПК-2.3 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств.	Современные представления об антибиотиках	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
ПК-2 Для достижения ПК-2.1 знать: теоретические основы микробиологии. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности. Для достижения ПК-2.3 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств.	Получение антимикробных соединений	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
ПК-2 Для достижения ПК-2.1 знать: теоретические основы микробиологии. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности. Для достижения ПК-2.3 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств	Характеристика различных групп антибиотиков	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
ПК-2 Для достижения ПК-2.1 знать: теоретические основы микробиологии. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности. Для достижения ПК-2.3 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств.	Устойчивость бактерий к антибиотикам	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).

3.2. Содержание оценочных средств закрытого типа

3.2.1. На установление последовательности

Прочитайте задание и установите последовательность действий.

Задание 1. Этапы открытия пенициллина. Расположите события в хронологическом порядке от начала открытия до массового производства.

А) Выделение чистого пенициллина Х. Флори и Э. Чейном.

Б) Забытый чашка Петри со стафилококками в лаборатории А. Флеминга.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 6 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В) Начало массового промышленного производства пенициллина в США во время Второй мировой войны.

Г) Окружение бактерий зоной гибели из-за разросшейся плесени *Penicillium*.

Д) Получение Нобелевской премии по медицине Флемингом, Флори и Чейном.

Ответ 1: Б, Г, А, В, Д.

Задание 2. Механизм действия на клеточную стенку бактерий. Расположите этапы разрушения бактериальной клетки под действием бета-лактамовых антибиотиков (например, пенициллинов).

А) Активация аутолитических ферментов бактерии.

Б) Нарушение образования пептидогликана.

В) Разрыв клеточной оболочки из-за высокого внутреннего осмотического давления.

Г) Связывание антибиотика с пенициллинсвязывающими белками (ПСБ) бактерии.

Д) Полный лизис (гибель) клетки.

Ответ 2: Г, Б, А, В, Д.

Задание 3. Развитие антибиотикорезистентности у бактерий. Расположите этапы формирования устойчивой популяции бактерий при неправильном приеме лекарств.

А) Мутация в ДНК одной или нескольких бактерий.

Б) Преждевременное прекращение курса лечения пациентом.

В) Гибель только самых чувствительных бактерий от низкой дозы лекарства.

Г) Размножение выживших устойчивых бактерий и передача им плазмид резистентности.

Д) Полная неэффективность данного антибиотика при повторном заболевании.

Ответ 3: А, Б, В, Г, Д.

Задание 4. Диско-диффузионный метод оценки чувствительности. Расположите шаги постановки диско-диффузионного метода определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

А) Нанесение на поверхность агара бумажных дисков, пропитанных разными антибиотиками.

Б) Измерение диаметра зон задержки роста бактерий вокруг дисков.

В) Посев чистой культуры бактерий «газоном» на питательную среду в чашку Петри.

Г) Инкубация чашек в термостате при температуре 35-37 °С в течение суток.

Д) Интерпретация результатов (чувствительный, умеренно-устойчивый, устойчивый).

Ответ 4: В, А, Г, Б, Д.

Задание 5. Процесс синтеза белка бактерией и точки его блокады. Расположите этапы нормального синтеза белка на рибосоме бактерии, которые могут нарушаться различными антибиотиками (аминогликозидами, макролидами, тетрациклинами).

А) Связывание информационной РНК (иРНК) с малой субъединицей рибосомы.

Б) Доставка первой аминокислоты транспортной РНК (тРНК) к А-сайту рибосомы.

В) Образование пептидной связи между аминокислотами (транспептидация).

Г) Продвижение рибосомы по иРНК на один триплет вперед (транслокация).

Д) Отсоединение готовой белковой цепи (терминация).

Ответ 5: А, Б, В, Г, Д.

3.2.2. На установление соответствия

Прочитайте задание и установите соответствие.

Задание 6. Группы антибиотиков и их представители. Установите соответствие между классом антибиотика и конкретным лекарственным препаратом.

1. Пенициллины	А. Азитромицин
2. Цефалоспорины	Б. Доксициклин
3. Макролиды	В. Амоксициллин
4. Тетрациклины	Г. Цефтриаксон

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 7 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Ответ 6: 1 — В, 2 — Г, 3 — А, 4 — Б.	
--------------------------------------	--

Задание 7.: Механизм действия на бактериальную клетку. Установите соответствие между группой антибиотиков и её влиянием на структуры бактерии.

1. Бета-лактамы	А. Нарушение синтеза белков на рибосомах
2. Аминогликозиды	Б. Разрушение клеточной стенки (ингибирование пептидогликана)
3. Фторхинолоны	В. Нарушение целостности цитоплазматической мембраны
4. Полимиксины	Г. Подавление синтеза нуклеиновых кислот (ДНК-гиразы)
Ответ 7: 1 — Б, 2 — А, 3 — Г, 4 — В.	

Задание 8. Тип воздействия на микроорганизмы. Установите соответствие между антибиотиком и характером его антимикробного действия.

1. Бензилпенициллин	А. Бактериостатический (тормозит размножение)
2. Тетрациклин	Б. Бактерицидный (уничтожает бактерию)
3. Эритромицин	
4. Стрептомицин	
Ответ 8: 1 — Б, 2 — А, 3 — А, 4 — Б.	

Задание 9. Специфические побочные эффекты. Установите соответствие между антибиотиком и его наиболее известным опасным побочным свойством.

1. Гентамицин (Аминогликозиды)	А. Потемнение зубной эмали у детей
2. Доксициклин (Тетрациклины)	Б. Ототоксичность (поражение слуха и почек)
3. Левомецетин (Хлорамфеникол)	В. Высокий риск острой аллергии (анафилактический шок)
4. Пенициллин	Г. Апластическая анемия (угнетение костного мозга)
Ответ 9: 1 — Б, 2 — А, 3 — Г, 4 — В.	

Задание 10. Поколения цефалоспоринов. Установите соответствие между поколением цефалоспоринов и препаратом, который к нему относится.

1. I поколение	А. Цефепим
----------------	------------

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 8 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. II поколение	Б. Цефазолин
3. III поколение	В. Цефуроксим
4. IV поколение	Г. Цефтазидим
Ответ: 1 — Б, 2 — В, 3 — Г, 4 — А.	

3.2.3. Тест

Прочитайте задание, выделите правильные ответы.

Задание 11. Что характерно для антисептических средств?

- А. универсальное действие
- Б. избирательное действие
- В. относительно высокая токсичность
- Г. относительно низкая токсичность

Ответ 11: А, В.

Задание 12. В основе классификации лежат признаки антибиотиков:

- А. происхождение
- Б. химическая структура
- В. спектр действия
- Г. механизм выведения из организма

Ответ 12: А, Б, В.

Задание 13. Укажите требования к химическим средствам, используемым для дезинфекции.

- А. нетоксичность
- Б. широкий спектр антимикробного действия
- В. хорошая растворимость в воде
- Г. активность при комнатной температуре

Ответ 13: Б, Г.

Задание 14. Под термином «дезинфекция» понимают:

- А. освобождение только от вегетативных форм
- Б. освобождение только от аэробов
- В. освобождение от спор и вегетативных
- Г. уничтожение только патогенов

Ответ 14: А.

Задание 15. Мишенями для антибиотиков в бактериальной клетке являются:

- А. клеточная стенка
- Б. нуклеоид
- В. цитоплазматическая мембрана
- Г. споры

Ответ 15: А, Б, В.

3.3. Содержание оценочных средств открытого типа

3.3.1. Краткий ответ

Прочитайте задание, вставьте верный термин.

Задание 16. Как называется способность микроорганизмов выживать при воздействии антибиотиков?

Ответ 16: резистентность.

Задание 17. К какой группе по механизму действия относится пенициллин?

Ответ 17: ингибиторы синтеза клеточной стенки.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 9 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Задание 18. Какой природный источник послужил основой для открытия первого в мире антибиотика?

Ответ 18: Плесневый гриб (или рода *Penicillium*).

Задание 19. Назовите фамилию ученого, который в 1928 году открыл пенициллин.

Ответ 19: Флеминг.

Задание 20. Против какого типа живых организмов (клеточных или неклеточных) антибиотики абсолютно неэффективны?

Ответ 20: вирусы.

3.3.2. Ситуационная задача

Прочитайте текст задания и решите, запишите правильный ответ.

Задание 21. Механизм действия: клеточная стенка. У пациента бактериальная инфекция. Врач назначает препарат, который блокирует фермент транспептидазу и нарушает синтез пептидогликана. К какой группе по механизму действия относится этот антибиотик?

Ответ 21: ингибиторы синтеза клеточной стенки (β -лактамы/пенициллины).

Задание 22. Для лечения тяжелой стафилококковой инфекции выбран гликопептид ванкомицин. Какой этап формирования бактериальной клетки он нарушает?

Ответ 22: синтез клеточной стенки (на этапе сборки полимера пептидогликана).

Задание 23. Назначенный пациенту антибиотик связывается с 30S-субъединицей бактериальной рибосомы. Это нарушает считывание генетического кода. Назовите эту группу препаратов.

Ответ 23: ингибиторы синтеза белка (аминогликозиды или тетрациклины).

Задание 24. Врач прописал азитромицин (макролид). На какую субъединицу рибосомы воздействует этот препарат и какой процесс он останавливает?

Ответ 24: на 50S-субъединицу, блокирует процесс транслокации (синтез белка).

Задание 25. Пациенту с инфекцией мочевыводящих путей назначен цiproфлоксацин. Каков механизм действия этой группы препаратов согласно классификации?

Ответ 25: ингибирование синтеза нуклеиновых кислот (блокирует фермент ДНК-гиразу бактерий).

3.3.3. Развернутый ответ на вопрос

- Определение понятия «антибиотик». Единицы биологической активности антибиотиков. План ответа. Определение понятия «антибиотик». Современное понятие «антибиотик» с биологической точки зрения. Описание значимости антибиотиков в различных сферах деятельности человека: в медицине – лекарственные препараты при инфекционных и воспалительных патологиях; в ветеринарии – лечебные препараты и стимуляторы роста в животноводстве, птицеводстве, пчеловодстве; антибактериальные препараты в растениеводстве; в пищевой промышленности – АБ в качестве консервантов скоропортящихся продуктов; в химии – новые ранее неизвестные по химическому строению соединения; научные исследования – АБ в научных исследованиях в качестве веществ, используемых при изучении метаболизма организмов, расшифровки тонких молекулярных механизмов биосинтеза веществ. Единицы биологической активности антибиотиков: определение, условные единицы, единицы измерения по СИ; характеристика термина «единицы действия».
- Классификация АМП по механизму действия. План ответа. Ингибиторы синтеза клеточной стенки; ингибиторы функции мембран; ингибиторы синтеза белка; ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот; ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот, используемые в инфектологии; ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот, используемые в онкологии; ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот немедицинского применения; ингибиторы дыхания; ингибиторы окислительного фосфорилирования; антиметаболиты.
- Классификация АМП по биологическому спектру. План ответа. Антибактериальные препараты: бета-лактамы, аминогликозиды, хинолоны/ фторхинолоны, макролиды, линкозамиды,

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 10 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

липополи-пептиды, тетрациклины, глицилциклины, оксазолидиноны, полимиксины, сульфаниламиды и ко-тримоксазол, нитроимидазолы, нитрофураны, другие препараты. Противотуберкулезные препараты. Противогрибковые препараты (антимикотики). Противовирусные препараты. Противопротозойные препараты.

29. Классификация АМП по происхождению. Антибиотическая продуктивность микроорганизмов. План ответа. АМВ биологического происхождения. АБ, образуемые микроорганизмами, относящимися к эубактериям. АБ, образуемые микроорганизмами, принадлежащими к порядку Actinomycetales. АБ, образуемые цианобактериями (малинголид *Lyngbya majuscula*) АБ, образуемые несовершенными грибами (пенициллин *Penicillium chrysogenum*, гризеофульвин *P. griseofulvum*, трихотецин *Trichothecium roseum*). АБ, образуемые грибами, относящиеся к классам базидиомицетов и аскомицетов (термофиллин *Lenzites thermophila*, лензитин *Lenzites sepiaria*, хетомин *Chaetomium cochloides*). АБ, образуемые лишайниками, водорослями и низшими растениями (усниновая кислота лишайника, хлореллин водорослей). АБ, образуемые высшими растениями (аллицин, рафанин, фитоалексины гороха и фасоли). АБ, животного происхождения (лизозим, экмолин, эритроин, экто-рицид круцин, интерферон). АМВ полусинтетического происхождения. АМВ синтетического происхождения.
30. Особенности антиинфекционных препаратов. Фармакодинамика и фармакокинетика АМП. План ответа. Антибиотическая продуктивность микроорганизмов: определение понятия, условия реализации процесса продукции антимикробных соединений; микроорганизмы-продуценты антимикробных соединений; формула для оценки антибиотической продуктивности. Фармакодинамика: определение понятие; время зависимое действие АМП; бактерицидный и бактериостатический типы действия АМП. Фармакокинетика АМП: определение понятия; фармакокинетические характеристики.
31. Промышленное получение антибиотиков: основные этапы; лабораторный регламент. Методы культивирования продуцентов антибиотиков. Предварительная обработка культуральной жидкости, выделение и химическая очистка антибиотиков. Сушка, контроль и расфасовка препаратов. Актинофагия и ее значение в производстве антибиотиков.
32. Понятие антибиотикорезистентности, типы по генетическому механизму и специфичности. План ответа. С микробиологической точки зрения под резистентностью понимают свойство микроорганизмов сохранять способность к пролиферации при концентрации антибактериального препарата, подавляющих рост основной части его популяции или большинства видов других микроорганизмов. Типы АБР по генетическому механизму: негенетически обусловленная, генетически обусловленная, постоянство генетического признака. По специфичности: специфическая, перекрестная полная и частичная.
33. Типы АБР по времени проявления и биохимическому механизму. План ответа. АБР по времени проявления: первичная, вторичная. По количеству механизмов: единичная, множественная. По биохимическому механизму: изменение проницаемости внешних структур бактерий, активное выведение антибиотика из клетки (эффлюкс), ферментативная инактивация молекулы антибиотика, модификация мишени действия антибиотика, формирование «метаболического шунта».
34. Проблемные бактерии в клинике. План ответа. Список ВОЗ устойчивых к действию антибиотиков патогенов – 12 видов бактерий, представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека. 1 категория приоритетности: критически высокий уровень приоритетности: *Acinetobacter baumannii*, устойчивы к карбапенемам, *Pseudomonas aeruginosa*, устойчивы к карбапенемам, *Enterobacteriaceae*, устойчивы к карбапенемам, вырабатывают БЛРС. 2 категория приоритетности: высокий уровень приоритетности: *Enterococcus faecium*, устойчивы к ванкомицину, *Staphylococcus aureus*, устойчивы к метициллину, умеренно чувствительны или устойчивы к ванкомицину, *Helicobacter pylori*, устойчивы к кларитромицину, *Campylobacter* spp., устойчивы к фторхинолонам, *Salmonellae*, устойчивы к фторхинолонам, *Neisseria gonorrhoeae*, устойчивы к цефалоспорином, фторхинолонам. 3 категория приоритетности:

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 11 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- средний уровень приоритетности: *Streptococcus pneumoniae*, не чувствительны к пенициллину, *Haemophilus influenzae*, устойчивы к ампициллину, *Shigella spp.*, устойчивы к фторхинолонам.
35. Биохимические механизмы устойчивости к антибиотикам у стафилококков. План ответа. Метициллинрезистентность к бета-лактамам, сочетанная с устойчивостью к макролидам, фторхинолонам, аминогликозидам; механизм – модификация мишени действия антибиотика – пенициллинсвязывающего белка. Устойчивость к макролидам и линкозамидам, обусловленная модификацией мишени действия из-за синтеза ферментов – метилаз, реже из-за ферментативной инактивации антибиотика. Резистентность к сульфаниламидам и триметаприму – путем формирования метаболического шунта.
 36. Биохимические механизмы устойчивости к антибиотикам у энтеробактерий. План ответа. Свойства бета-лактамаз. Устойчивость, обусловленная синтезом ферментов бета-лактамаз природного и приобретенного происхождения. Характеристика БЛРС, МБЛ и других карбапене-маз. Механизмы устойчивости, связанные с синтезом дополнительных белков-переносчиков, с изменением проницаемости мембран из-за снижения числа поринов и др.
 37. Биохимические механизмы устойчивости к антибиотикам у НГОБ. План ответа. Свойства бета-лактамаз. Устойчивость, обусловленная синтезом ферментов бета-лактамаз природного и приобретенного происхождения. Характеристика БЛРС, МБЛ и других карбапене-маз. Механизмы устойчивости, связанные с синтезом дополнительных белков-переносчиков, с изменением проницаемости мембран из-за снижения числа поринов и др.
 38. Стратегия ВОЗ по сдерживанию резистентности к АМП. Декларация по борьбе с антибиотикорезистентностью. Стратегия ВОЗ по сдерживанию резистентности к АМП. Декларация по борьбе с антибиотикорезистентностью и краткое изложение рекомендаций по вмешательству. Пациенты и общество в целом. Лица, назначающие препараты, и фармацевты. Стационары. Применение противомикробных препаратов в продовольственном животноводстве. Национальные правительства и системы здравоохранения. Разработка медикаментов и вакцины. Фармацевтическое продвижение. Международные вопросы сдерживания устойчивости к противомикробным препаратам
 39. Мониторинг АБР в клинике. План ответа. Значение АБР для практики. Принципы мониторинга АБР в клинике. Программа мониторинга потребления антибиотиков в Европе.
 40. Пути преодоления лекарственной устойчивости. План ответа. Осознанная политика использования АБ в медицинской практике. Развитие инновационных путей создания новых АБ-ых препаратов, которые могут использоваться без инициации резистентности. Систематическое получение новых химиотерапевтических препаратов, которые отличаются от существующих механизмом антибактериального действия. Использование ингибиторов β -лактамаз, проявляющие в низких концентрациях ингибиторную активность, а в высоких концентрациях обладающие антибактериальными свойствами. Запрет использования АБ в качестве консервантов пищевых продуктов, кормовых добавок и профилактических средств у сельскохозяйственных животных.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 12 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. К сдаче экзамена допускаются студенты, которые имеют не менее 80% посещенных занятий, выполнившие доклады по заданным темам, имеющие положительные оценки за устные ответы на занятиях и в контрольных тестах. Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций.

Экзамен состоит из 2х частей.

1 часть. Студент решает 7 заданий закрытого типа. Продолжительность этапа – до 15 минут. За каждый правильный ответ получает 5 баллов, максимум 35 баллов.

2 часть. Студент решает задания открытого типа. Продолжительность этапа – до 40 минут. 3 задания с кратким ответом, за каждый правильный ответ получает 5 баллов, максимум 15 баллов. 1 ситуационную задачу, максимум 15 балла; 2 вопроса с развернутым ответом, максимум 50 балла.

Всего заданий 13, максимальный балл за все правильные ответы – 100. По количеству набранных баллов выставляется следующая оценка:

- 88-100 баллов – «отлично». Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.
- 74-87 баллов – «хорошо». Студент твердо знает материал, грамотно излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- 60-73 баллов – «удовлетворительно». Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает неполно, непоследовательно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.
- 0-59 баллов – «неудовлетворительно». Студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения у инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

4.2. Критерии оценивания экзамена

№ задания	Верный ответ	Критерии
Задания закрытого типа		
1-5 (последовательности)	Ответ 1: Б, Г, А, В, Д. Ответ 2: Г, Б, А, В, Д. Ответ 3: А, Б, В, Г, Д. Ответ 4: В, А, Г, Б, Д.	– Полная правильная последовательность – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 13 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	Ответ 5: А, Б, В, Г, Д.	
6-10 (соответстви я)	Ответ 6: 1 — В, 2 — Г, 3 — А, 4 — Б. Ответ 7: 1 — Б, 2 — А, 3 — Г, 4 — В. Ответ 8: 1 — Б, 2 — А, 3 — А, 4 — Б. Ответ 9: 1 — Б, 2 — А, 3 — Г, 4 — В. Ответ: 1 — Б, 2 — В, 3 — Г, 4 — А.	– Полная правильная последовательность – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.
11-15 (тесты)	Ответ 11: А, В. Ответ 12: А, Б, В. Ответ 13: Б, Г. Ответ 14: А. Ответ 15: А, Б, В.	– Полный ответ – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.
Задания открытого типа		
16-20 (краткие ответы)	Ответ 16: резистентность. Ответ 17: ингибиторы синтеза клеточной стенки. Ответ 18: Плесневый гриб (или рода <i>Penicillium</i>). Ответ 19: Флеминг. Ответ 20: вирусы.	– Полное совпадение с верным ответом – 5 балла. – Остальные случаи – 0 балла.
21-25 (задачи)	Ответ 21: ингибиторы синтеза клеточной стенки (β -лактамы/пенициллины). Ответ 22: синтез клеточной стенки (на этапе сборки полимера пептидогликана). Ответ 23: ингибиторы синтеза белка (аминогликозиды или тетрациклины). Ответ 24: на 50S-субъединицу, блокирует процесс транслокации (синтез белка). Ответ 25: ингибирование синтеза нуклеиновых кислот (блокирует фермент ДНК-гиразу бактерий).	– Полное совпадение с верным ответом – 15 балла. – Остальные случаи – 0 балла.
26-40 (вопросы)	26-40: в соответствии с планом ответа.	– Ответ соответствует плану - 25 балла. – Частичное совпадение – 15 балла. – Остальные случаи – 0 балла.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяются по следующим категориям.

Высокий уровень: соответствует оценке «отлично». Предполагает формирование компетенций на высоком уровне, включая владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины и дополнительных достоверных источников информации, критический анализ информации: глубокое и полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение проследивать межпредметные связи, делать выводы; четкое, ясное, логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины, иллюстрация ответа практическими примерами; умение четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, умение аргументировано обосновывать свою точку зрения на проблему, суждения и профессионально-

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Антибиотики» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки», «Микробиология и вирусология», «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 14 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

личностную позицию по излагаемому вопросу; самостоятельность при ответе на вопросы заданий и дополнительные вопросы преподавателя.

Средний уровень: соответствует оценке «хорошо». Предполагает формирование компетенций на хорошем уровне, владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины: не исчерпывающее, но достаточно полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы; логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины; умение отвечать на поставленные вопросы и обосновывать профессионально- личностную позицию по излагаемому вопросу

Базовый уровень: соответствует оценке «удовлетворительно». Предполагает формирование компетенций на начальном уровне. Студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – более 50%. соответствует оценке «зачет», предполагает формирование компетенций на удовлетворительном уровне, включая владение информацией по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий: удовлетворительное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы; не последовательное, но логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины; умение отвечать на поставленные вопросы; отсутствие умения аргументировано обосновывать профессионально- личностную позицию по излагаемому вопросу. Допущенные ошибки и неточности исправляются студентом после наводящих вопросов преподавателя.

Низкий уровень: соответствует оценке «неудовлетворительно». Количество правильных ответов – менее 50%. Не сформирован начальный уровень компетенций, отсутствует способность связно изложить информацию по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий: отсутствие знаний и понимания основных положений учебного материала или разрозненные, бессистемные знания и неумение выделять главное и второстепенное; неполное, непоследовательное изложения материала, нарушение логики изложения материала; существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; отсутствие аргументации при ответе, ссылок на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; неумение применять знания для обоснования и объяснения фактов, устанавливать межпредметные связи; низкий уровень самостоятельности при ответе на вопросы и отсутствие собственной профессионально-личностной позиции.