

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Д.А. Валишин  
" 25 " \_\_\_\_\_ г.



## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Биотехнология антибиотиков

Разработчик	кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Квалификация	Биотехнолог и биоинформатик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. №973

Уфа 2023

## Цель и задачи ФОМ (ФОС)

**Цель ФОМ (ФОС)** – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся, изучивших дисциплину **Биотехнология антибиотиков**.

**Основной задачей ФОМ (ФОС)** дисциплины Биотехнология антибиотиков является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого по направлению подготовки.

### Паспорт оценочных материалов по дисциплине Биотехнология антибиотиков.

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Гимранова Ирина Анатолиевна
4.	Наименование дисциплины	Биотехнология антибиотиков
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108 ч (3 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Биотехнология антибиотиков»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	241
8.	Количество заданий	50
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	90 минут
14.	Вопросы к аттестации	75

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для реализации проекта; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p>
	<p>УК-2.2. Формулирует цели, задачи, ожидаемые результаты проекта; разрабатывает план реализации проекта; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками контроля и оценки эффективности реализации.</p>
<p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>	<p>ОПК-2.1. Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>
	<p>ОПК-2.2. Уметь использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>
	<p>ОПК-2.3. Владеть способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>
<p>ПК-1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять</p>	<p>ПК-1.1. Изучать научно-техническую информацию, выполнять литературный и патентный поиск по темам исследования.</p>
	<p>ПК-1.2. Применять современные подходы, характерные для биоинженерии и</p>

ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий.

биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

ПК-1.3. Использовать полученные знания и профессиональные навыки для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

ПК-1.4. Участвовать в конструировании модифицированных или новых биологических объектов.

ПК-1.5. Использовать методы биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-диагностических исследованиях.

ПК-1.6. Участвовать во внедрении результатов исследований и разработок.

ПК-1.7. Подготовить данные и составить отчеты исследований и разработок.

### Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
<b>Выберите один правильный ответ</b>		
УК-2 / УК-2.1	1. АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И ДИСБАКТЕРИОЗ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ: а) только препараты бензилпенициллина б) только тетрациклины в) только хлорамфеникол (левомицетин) г) любые антибиотики	г
УК-2 / УК-2.1	2. АМИНОГЛИКОЗИДЫ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ: а) угнетение функции печени б) угнетение функции почек в) угнетение кроветворения г) угнетение поджелудочной железы	б
УК-2 / УК-2.1	3. АНТИБИОТИК ИЗ ГРУППЫ МАКРОЛИДОВ: а) кларитромицин б) ампициллин в) ванкомицин г) оксациллин	а
УК-2 / УК-2.2	4. АНТИБИОТИКИ ГРУППЫ АМИНОГЛИКОЗИДОВ: а) действуют преимущественно на грамположительные бактерии б) имеют широкий спектр антибактериального действия в) действуют бактериостатически г) нарушают синтез клеточной стенки бактерий	б
УК-2 / УК-2.2	5. АНТИБИОТИКИ ГРУППЫ ЦЕФАЛОСПОРИНОВ: а) действуют преимущественно на грамположительные бактерии б) действуют преимущественно на грамотрицательные бактерии в) действуют бактерицидно г) нарушают внутриклеточный синтез белка микроорганизмов	в
УК-2 / УК-2.2	6. АНТИБИОТИКИ ИЗ ГРУППЫ МАКРОЛИДОВ: а) хлорамфеникол (левомицетин) б) гентамицин в) азитромицин г) оксациллин	в
УК-2 / УК-2.3	7. ГЕПАТОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ:	в

	<p>а) аминокликозидов  б) цефалоспоринов  в) тетрациклинов  г) биосинтетических пенициллинов</p>	
УК-2 / УК-2.3	<p>8. КАКИМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЮТ ПРОТИВОГРИБКОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ?</p> <p>а) литическим  б) статическим  в) тормозящим  г) нет правильного ответа</p>	а
УК-2 / УК-2.3	<p>9. ЧТО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО ОТНОСИТСЯ К МЕХАНИЗМАМ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ МИКРООРГАНИЗМОВ?</p> <p>а) детоксикация  б) уменьшение проницаемости стенки микроорганизма  в) структурные изменения в молекулах  г) все варианты</p>	г
ОПК-2 / ПК-2.1	<p>10. ЗА СЧЕТ ЧЕГО ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РАЗРУШЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ ДО ЕГО ПРОНИКНОВЕНИЯ В ЦИТОПЛАЗМУ?</p> <p>а) специальных ферментов  б) липидов  в) углеводов  г) пигментов</p>	а
ОПК-2 / ПК-2.1	<p>11. ВЫБЕРИТЕ АНТИБИОТИК, КОТОРЫЙ НАРУШАЕТ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЙ СИНТЕЗ БЕЛКА:</p> <p>а) цефалоридин  б) циклосерин  в) левомецетин  г) ристамицин</p>	в
ОПК-2 / ПК-2.1	<p>12. КАКОЙ ФАКТОР ОТНОСЯТ К КЛАССИФИКАЦИИ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ?</p> <p>а) синтетические  б) противопротозойные  в) антибактериальные  г) бактерицидные</p>	а
ОПК-2 / ПК-2.2	<p>13. КАКОЙ ФАКТОР ОТНОСЯТ К КЛАССИФИКАЦИИ ПО НАПРАВЛЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ?</p> <p>а) синтетические  б) противогрибковые  в) природные  г) бактериостатические</p>	б
ОПК-2 / ПК-2.2	<p>14. КАКОЙ ФАКТОР ОТНОСЯТ К КЛАССИФИКАЦИИ ПО ТИПУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МИКРОБНЫЕ КЛЕТКИ?</p> <p>а) бактерицидные</p>	а

	б) полусинтетические в) противоопухолевые г) противовирусные	
ОПК-2 / ПК-2.2	15. К ПОЛИМИКСИНУ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫ: а) стрепто- и стафилококки б) клостридии в) синегойная палочка г) микобактерии	в
ОПК-2 / ПК-2.3	16. КАКОЙ ПРЕПАРАТ УСТОЙЧИВ К ПЕНИЦИЛЛИНАЗЕ: а) бензилпенициллин б) феноксиметилпенициллин в) оксациллин г) ампициллин	в
ОПК-2 / ПК-2.3	17. КАРБАПЕНЕМЫ: а) гентамицин б) меропенем в) эритромицин г) полимиксин	б
ОПК-2 / ПК-2.3	18. МИШЕНЬ АНТИБИОТИКОВ НАХОДИТСЯ: а) в тканях человека б) в клетках человека в) в клетках микроорганизма г) все ответы верны	в
ПК-1 / ПК-1.1	19. КАКОЙ ПРЕПАРАТ ОТНОСИТСЯ К ТИПУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МИКРООРГАНИЗМ? а) аминогликозиды б) полимиксины в) макролиды г) все ответы верны	г
ПК-1 / ПК-1.1	20. БИОСИНТЕЗ АНТИБИОТИКОВ ЯВЛЯЕТСЯ: а) приобретенной способностью б) наследственной способностью в) природной способностью г) разработкой генетиков	б
ПК-1 / ПК-1.1	21. РИФАМПИЦИН ЯВЛЯЕТСЯ: а) противотуберкулезным препаратом б) антисептиком в) противоаллергическим препаратом г) противогрибковым препаратом	а
ПК-1 / ПК-1.2	22. РАЗРУШАЮТ СТРУКТУРУ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ: а) макролиды б) метронидозол в) хлорамфеникол г) гликопептид	б
ПК-1 / ПК-1.2	23. АНТИБИОТИКИ, ЭТО: а) первичные продукты метаболического пути б) вторичные продукты	в

	<p>метаболического пути</p> <p>в) конечные продукты метаболического пути</p> <p>г) побочные продукты определённых метаболических путей</p>	
ПК-1 / ПК-1.2	<p>24. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МИКРОБНУЮ КЛЕТКУ АНТИБИОТИКИ КЛАССИФИЦИРУЮТ:</p> <p>а) ингибиторы и активаторы</p> <p>б) бактерицидные и бактериостатические</p> <p>в) действующие на грамположительные и грамотрицательные</p> <p>г) по поколениям</p>	б
ПК-1 / ПК-1.3	<p>25. К ПРОТИВОГРИБКОВЫМ АНТИБИОТИКАМ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) нистатин, леворин, дифлюкан</p> <p>б) стрептомицин, рифампицин, флоримицин</p> <p>в) полимиксины, цефалоспорины 3-го поколения</p> <p>г) ампициллин, азлоциллин, ванкомицин</p>	а
ПК-1 / ПК-1.3	<p>26. АНТИБИОТИКИ, ОБЛАДАЮЩИЕ БАКТЕРИЦИДНЫМ ДЕЙСТВИЕМ:</p> <p>а) действуют на ядро и другие органеллы</p> <p>б) бактерии живы, но не в состоянии размножаться</p> <p>в) бактерии погибают, а затем выводятся из организма</p> <p>г) бактерии погибают, но из организма не выводятся</p>	в
ПК-1 / ПК-1.3	<p>27. ФТОРХИНОЛОНЫ ЭТО АНТИБИОТИКИ:</p> <p>а) действующие только на грамположительные кокки</p> <p>б) действующие только на грамотрицательные палочки</p> <p>в) действующие только на грамотрицательные и грамположительные палочки</p> <p>г) широкого спектра действия</p>	г
ПК-1 / ПК-1.4	<p>28. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ АНТИБИОТИКОВ ПОЛУЧЕНЫ ИЗ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ:</p> <p>а) полимиксин</p> <p>б) гризеофульвин</p> <p>в) фузидин</p> <p>г) все ответы верны</p>	б
ПК-1 / ПК-1.4	<p>29. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ АНТИБИОТИКОВ ПОЛУЧЕНЫ ИЗ АКТИНОМИЦЕТОВ:</p> <p>а) тетрациклин</p> <p>б) рифамицин</p>	г

	<p>в) стрептомицин г) все ответы верны</p>	
ПК-1 / ПК-1.5	<p>30. НА СКОЛЬКО ГРУПП ДЕЛЯТСЯ АНТИБИОТИКИ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ:</p> <p>а) 5 б) 7 в) 9 г) 12</p>	в
ПК-1 / ПК-1.5	<p>31. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ АНТИБИОТИКОВ НАРУШАЮТ ОБМЕН ДНК В МИКРОБНОЙ КЛЕТКЕ:</p> <p>а) стрептоциллин б) стрептомицин в) эритромицин г) канамицин</p>	б
ПК-1 / ПК-1.6	<p>32. АНТИБИОТИКИ С ПРЕОБЛАДАЮЩИМ БАКТЕРИЦИДНЫМ ДЕЙСТВИЕМ:</p> <p>а) эритромицин б) линкомицин в) ристомицин г) нет правильного ответа</p>	в
ПК-1 / ПК-1.6	<p>33. АНТИБИОТИКИ С ПРЕОБЛАДАЮЩИМ БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ:</p> <p>а) левомицетин б) грамицидин-с в) цефалоспорин г) нет правильного ответа</p>	а
ПК-1 / ПК-1.7	<p>34. КАКИЕ АНТИБИОТИКИ ДЕЙСТВУЮТ НА КАНДИД, СПОРОТРИХОНОВ, ТРИХОФИТОНОВ, ЭПИДЕРМОФИТОНОВ:</p> <p>а) нистатин б) стрептомицин в) тетрациклин г) ампициллин</p>	а
ПК-1 / ПК-1.7	<p>35. С КАКИМИ АНТИБИОТИКАМИ НЕСОВМЕСТИМ ПЕНИЦИЛЛИН:</p> <p>а) хлортетрациклин б) эритромицин в) совместим со всеми г) несовместим ни с хлортетрациклином, ни с эритромицином</p>	б

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
УК-2 / УК-2.1	36. Антибактериальный эффект ампициллина под влиянием оксациллина	усиливается
УК-2 / УК-2.1	37. Антибиотик: обладает широким спектром антимикробного действия, кислотоустойчив, не устойчив к действию пенициллиназы; это	ампициллин
УК-2 / УК-2.1	38. Гликопептиды нарушают	синтез клеточной стенки бактерий
УК-2 / УК-2.1	39. Антибиотики основной химической структуры, которых является макроциклическое 14- или 16-членное лактонное кольцо, к которому присоединены один или несколько углеводных остатков	макролиды
УК-2 / УК-2.1	40. Воздействие, оказываемое макролидами на бактериальную клетку	бактериостатическое
УК-2 / УК-2.1	41. Первый антибиотик, полученный синтетическим путем	пронтозил
УК-2 / УК-2.1	42. В _____ году международный комитет по номенклатуре антибиотиков рекомендовал правила для классификации антибиотиков.	1965
УК-2 / УК-2.1	43. Антибиотикорезистентность — это способность _____	противостоять действию антибиотикам
УК-2 / УК-2.1	44. Тип взаимоотношения микроорганизмов, когда они развиваются в 1 среде и не оказывают друг на друга влияния	нейтрализм
УК-2 / УК-2.2	45. Процесс, который способны осуществлять бактерии 2 или более видов только совместно	синтрофия
УК-2 / УК-2.2	46. Форма симбиоза, при котором отношение между партнерами характеризуется взаимовыгодностью и ни один из них не может существовать без другого _____	мутуализм
УК-2 / УК-2.2	47. Группа антибиотиков, обладающая ототоксическими	аминогликозиды

	свойствами _____	
УК-2 / УК-2.2	48. Группы антибиотиков, действующие преимущественно на грамположительные бактерии _____	макролиды
УК-2 / УК-2.2	49. Для побочного действия тетрациклинов характерно угнетение _____	кроветворения
УК-2 / УК-2.2	50. Антибиотики, действующие преимущественно на грамположительные бактерии _____	биосинтетические пенициллины
УК-2 / УК-2.2	51. Макролиды и азалиды нарушают _____	синтез белка на рибосомах
УК-2 / УК-2.2	52. Механизм антимикробного действия пенициллинов заключается в том, что они нарушают в микробной клетке _____	синтез клеточной стенки
УК-2 / УК-2.2	53. Побочное действие пенициллинов проявляется _____	аллергической реакцией
УК-2 / УК-2.3	54. Формы антагонистического взаимоотношения: _____	конкуренция, хищничество, паразитизм
УК-2 / УК-2.3	55. Способность двух или более видов бактерий осуществлять такой процесс, который ни один из них не может осуществлять по отдельности, называется _____	синтрофия
УК-2 / УК-2.3	56. Механизм резистентности линкозамидов _____	понижение связывания рибосом
УК-2 / УК-2.3	57. Механизм действия хинолонов _____	блокируют синтез днк
УК-2 / УК-2.3	58. Макролиды это антибиотики _____	подавляющие синтез белка и нуклеиновых кислот, ингибиторы синтеза белка на уровне рибосом
УК-2 / УК-2.3	59. Тетрациклин в первые был выделен из культуры _____	<i>Streptomyces aureofaciens</i>
УК-2 / УК-2.3	60. Кто установил в 1877 году явление антибиоза _____	Луи Пастер
УК-2 / УК-2.3	61. В 1942 году микробиологом _____ была обнаружена плесень <i>Penicillium crustosum</i> , из которой был выделен пенициллин	З. В. Ермольевой
УК-2 / УК-2.3	62. Действие пенициллинов, цефалоспоринов: _____	ингибиторы регенерации клеточной оболочки микроорганизма
ОПК-2 / ПК-2.1	63. Действие полимексинов, грамицидинов, полисенов: _____	разрушительные на клеточные мембраны микроорганизма
ОПК-2 / ПК-2.1	64. Действие тетрациклинов, _____	ингибиторы синтеза

	стрептомицинов: _____	белка в микроорганизме
ОПК-2 / ПК-2.1	65. На _____ микрофлору (по граму) действует пенициллин, олеандомицин	грамположительную
ОПК-2 / ПК-2.1	66. Эффект при комбинации пенициллина и новобиоцина: _____	антагонизм
ОПК-2 / ПК-2.1	67. К биосинтетическим пеницилинам относятся: _____	феноксиметилпенициллин
ОПК-2 / ПК-2.1	68. _____ не реагируют на природные пенициллины	риккетсии
ОПК-2 / ПК-2.1	69. _____ реагируют на природные пенициллины	бациллы
ОПК-2 / ПК-2.1	70. Способ введения новокаиновой соли бензилпеницилина - _____	внутримышечно
ОПК-2 / ПК-2.1	71. Награмотрицательные палочки рода _____ действует ампициллин	энтеробактерии
ОПК-2 / ПК-2.2	72. Микроорганизмы, чувствительные к стрептомицинам - _____	лептоспиры
ОПК-2 / ПК-2.2	73. На _____ тетрациклин практически не действует	протей
ОПК-2 / ПК-2.2	74. Продолжительность действия дибиомициновой мази: _____	48-72 часа
ОПК-2 / ПК-2.2	75. Путь получения антибиотиков из культуральной жидкости, в которой развивается микроорганизм – продуцент называется _____	биосинтетический
ОПК-2 / ПК-2.2	76. Путь получения антибиотиков, при котором полностью синтезируется молекула антибиотика, называется _____	синтетический
ОПК-2 / ПК-2.2	77. Действие, при котором лекарственное средство оказывает прямое воздействие на микроорганизмы, прекращая их жизнедеятельность, - _____	дезинфицирующее
ОПК-2 / ПК-2.2	78. Первый антибиотик, полученный в чистом виде Дюбо в 1939 году - _____	пенициллин
ОПК-2 / ПК-2.2	79. Эритромицин в бактериальной клетке нарушает _____	синтез белка на уровне рибосом
ОПК-2 / ПК-2.2	80. Отличие азитромицина от эритромицина: _____	более активен в отношении грамотрицательных кокков, легионелл и haemophilus influenzae
ОПК-2 / ПК-2.3	81. Частота введения бензилпенициллина натрия детям	4 раза в сутки

	первой недели жизни	
ОПК-2 / ПК-2.3	82. Эндолюмбально вводят при менингитах	бензилпенициллина натриевая соль
ОПК-2 / ПК-2.3	83. При _____ тетрациклины являются основными антибиотиками?	риккетсиозах
ОПК-2 / ПК-2.3	84. Под антибиотикорезистентностью понимают _____	способность микроорганизма противостоять действию антибиотика
ОПК-2 / ПК-2.3	85. Физические свойства синтомицина: _____	белый с желто-зеленым оттенком порошок
ОПК-2 / ПК-2.3	86. Физические свойства хлортетрациклина гидрохлорида: _____	желтый светочувствительный порошок
ОПК-2 / ПК-2.3	87. Физические свойства стрептомицина сульфата: _____	белый порошок
ОПК-2 / ПК-2.3	88. Азитромицином в бактериальной клетке нарушается _____	синтез белка на уровне рибосом
ОПК-2 / ПК-2.3	89. Интервал между введениями хлортетрациклина гидрохлорида - _____	12 часов
ПК-1 / ПК-1.1	90. Интервал между введениями стрептомицина сульфата - _____	6-12 часов
ПК-1 / ПК-1.1	91. Интервал между введением оксациллина натриевой соли - _____	6-7 часов
ПК-1 / ПК-1.1	92. Интервал между введением ампициллина - _____	6-8 часов
ПК-1 / ПК-1.1	93. Эффект при комбинации пенициллина и новобиоцина - _____	антагонизм
ПК-1 / ПК-1.1	94. Цефалоспорины II поколения _____	цефуроксим, цефаклор
ПК-1 / ПК-1.1	95. Цефалоспорины IV поколения _____	цефепим
ПК-1 / ПК-1.1	96. Цефалоспорины I поколения _____	цефазолин, цефалексин
ПК-1 / ПК-1.1	97. Цефалоспорины III поколения _____	цефтриаксон, цефиксим, цефтазидим
ПК-1 / ПК-1.1	98. Тип воздействия пенициллинов на микроорганизм _____	бактерицидное
ПК-1 / ПК-1.2	99. Тип воздействия цефалоспоринов на микроорганизм _____	бактерицидное
ПК-1 / ПК-1.2	100. Тип воздействия карбапенемов на микроорганизм _____	бактерицидное
ПК-1 / ПК-1.2	101. Аминогликозиды I поколения _____	стрептомицин, неомицин
ПК-1 / ПК-1.2	102. Аминогликозиды II _____	гентамицин, тобрамицин

	поколения _____	
ПК-1 / ПК-1.2	103. Аминогликозиды III поколения _____	амикацин
ПК-1 / ПК-1.2	104. Тип воздействия аминогликозидов на микроорганизм _____	бактерицидное
ПК-1 / ПК-1.2	105. Тип воздействия тетрациклинов на микроорганизм _____	бактериостатическое
ПК-1 / ПК-1.2	106. Поколение хинолонов делится на две группы: _____	нефторированные и фторированные
ПК-1 / ПК-1.2	107. Тип воздействия хинолонов на микроорганизм _____	бактерицидное
ПК-1 / ПК-1.3	108. Природные препараты гликопептидов _____	ванкомицин, тейкопланин
ПК-1 / ПК-1.3	109. Полусинтетические препараты липогликопептидов _____	телаванцин
ПК-1 / ПК-1.3	110. Природные 14-членные макролиды _____	эритромицин, олеандромицин
ПК-1 / ПК-1.3	111. Природные 16-членные макролиды _____	джозамицин, спирамицин
ПК-1 / ПК-1.3	112. Полусинтетические 14-членные макролиды _____	klarитромицин, рокситромицин
ПК-1 / ПК-1.3	113. Полусинтетические 15-членные макролиды _____	азитромицин
ПК-1 / ПК-1.3	114. Полусинтетические 16-членные макролиды _____	мидекамицина ацетат
ПК-1 / ПК-1.3	115. Препараты оксазолидинонов _____	линезолид, тедизолид
ПК-1 / ПК-1.3	116. Препараты рифамицина _____	рифамицин, рифампицин
ПК-1 / ПК-1.4	117. Сульфаниламиды резорбтивного действия _____	сульфаниламид, сульфадиметоксин
ПК-1 / ПК-1.4	118. Сульфаниламиды, действующие в просвете кишечника _____	фталисульфатаiazол, сульфагуанидин
ПК-1 / ПК-1.4	119. Сульфаниламиды местного применения _____	сульфацетамид, сульфадiazин серебра
ПК-1 / ПК-1.4	120. Рифамицины высокоактивны к _____	<i>m. tuberculosis</i>
ПК-1 / ПК-1.4	121. Спектр действия аминогликозидов в отношении грамположительных кокков _____	стафилококки, стрептококки (кроме пневмококков), энтерококки
ПК-1 / ПК-1.4	122. Спектр действия аминогликозидов в отношении грамотрицательных кокков _____	гонококки, менингококки
ПК-1 / ПК-1.4	123. Спектр действия аминогликозидов в отношении грамотрицательных палочек _____	энтеробактеры, клебсиелы, протей, серрации, <i>p. aeruginosa</i>
ПК-1 / ПК-1.4	124. Представитель микобактерий _____	<i>m. tuberculosis</i>

	(Mycobacterium spp.), чувствительный к аминогликозидам _____	
ПК-1 / ПК-1.4	125. Спектр действия тетрациклинов в отношении кокков _____	стафилококки, стрептококки, энтерококки, n. meningitis, m. catarrhalis
ПК-1 / ПК-1.5	126. Спектр действия тетрациклинов в отношении палочек _____	h. influenzae, y. pestis, h. pylori, vibrio spp
ПК-1 / ПК-1.5	127. Лекарственные средства, использующиеся вместе с карбапенемами для эффективного воздействия на продуцирующие карбапенемазу патогены _____	авибактам, ваборбактам
ПК-1 / ПК-1.5	128. Побочные действия, возможные при применении стрептомицинов _____	нейротоксическое, нефротоксическое, ототоксическое
ПК-1 / ПК-1.5	129. Ампиокс это комплексный препарат из натриевых солей ампициллина и оксациллина в соотношении _____	2:1
ПК-1 / ПК-1.5	130. _____ грамм действующего вещества содержится в таблетке оксациллина натриевой соли	0,25
ПК-1 / ПК-1.5	131. Концентрация глазных капель левомецетина _____	0,25%
ПК-1 / ПК-1.5	132. Тетрациклины _____ через плаценту.	способны проникать
ПК-1 / ПК-1.5	133. Микробы обладают _____ скоростью развития стойкости к стрептомицина сульфату.	высокой
ПК-1 / ПК-1.5	134. По спектру действия оксациллин _____ бензилпенициллину.	уступает
ПК-1 / ПК-1.6	135. Действуя на клетку, цефуроксим, эритромицин, олеандромицин _____ структуру цитоплазматической мембраны.	не нарушает
ПК-1 / ПК-1.6	136. Способы введения антибиотика, при котором происходит глубокая антисептика с нарушением целостности кожных покровов: _____	введение препарата в полость тела, внутриартериальное, внутривенное, внутримышечное, внутрикостное, интралюмбальное, эндолимфатическое введения, инстилляционная через иглы , катетер.
ПК-1 / ПК-1.6	137. Способы введения антибиотика, при котором происходит наружная антисептика: _____	буккальное, наружное введение препарата, воздействие препарата на поверхности раны.

ПК-1 / ПК-1.6	138. Способы введения антибиотика, при котором происходит глубокая антисептика без нарушения целостности кожных покровов: _____	пероральное, эндоскопическое введение
ПК-1 / ПК-1.6	139. Аллергические реакции и дисбактериоз могут вызывать _____	любые антибиотики
ПК-1 / ПК-1.6	140. Аминогликозиды могут вызывать угнетение функции _____	почек

### Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине «Биотехнология антибиотиков»
УК-2 / УК-2.1	1. Основные этапы развития учения об антибиотиках.
УК-2 / УК-2.1	2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии науки об антибиотиках
УК-2 / УК-2.1	3. Формы микробного антагонизма
УК-2 / УК-2.1	4. Основные принципы классификации антибиотиков. Привести примеры по каждой классификации.
УК-2 / УК-2.1	5. Единицы биологической активности антибиотиков.
УК-2 / УК-2.1	6. Антибиотическая продуктивность микроорганизмов
УК-2 / УК-2.1	7. Образование антибиотических веществ в природе.
УК-2 / УК-2.1	8. Биологическая роль антибиотиков в природе.
УК-2 / УК-2.1	9. Условия необходимые для образования микроорганизмами антибиотических веществ.
УК-2 / УК-2.2	10. Характеристика питательных сред для культивирования микроорганизмов и их роль в образовании антибиотиков
УК-2 / УК-2.2	11. Роль источников углерода, азота и других компонентов сред в образовании антибиотиков.
УК-2 / УК-2.2	12. Микроэлементы и их роль в образовании антибиотиков
УК-2 / УК-2.2	13. Влияние физических и физико-химических факторов на процесс образования антибиотиков.
УК-2 / УК-2.2	14. Роль совместного культивирования микроорганизмов в процессе биосинтеза антибиотиков
УК-2 / УК-2.2	15. Образование антибиотиков иммобилизованными клетками микроорганизмов
УК-2 / УК-2.2	16. Двухфазный характер развития микроорганизмов и процесс биосинтеза антибиотиков
УК-2 / УК-2.2	17. Значение антибиотиков в жизнедеятельности собственных

	продуцентов
УК-2 / УК-2.3	18. Методы изучения влияния антибиотика на собственный продуцент
УК-2 / УК-2.3	19. Основные механизмы защиты продуцента от действия собственных антибиотиков
УК-2 / УК-2.3	20. Характеристика основных методов выделения продуцентов антибиотиков из природных условий
УК-2 / УК-2.3	21. Специфические методы идентификации микроорганизмов – продуцентов антибиотиков. Идентификация самих антибиотиков
УК-2 / УК-2.3	22. Основные методы выделения и очистки антибиотиков
УК-2 / УК-2.3	23. Принципы разработки лабораторного регламента
УК-2 / УК-2.3	24. Основные пути повышения способности микроорганизмов к образованию антибиотиков
УК-2 / УК-2.3	25. Назвать методы сохранения микроорганизмов – продуцентов антибиотиков в активном состоянии
ОПК-2 / ПК-2.1	26. Указать основные методы определения антибиотической активности микроорганизмов при культивировании их на твердых и в жидких питательных средах
ОПК-2 / ПК-2.1	27. Дать характеристику основных биологических, химических, физико-химических и иммунохимических методов количественного определения антибиотиков
ОПК-2 / ПК-2.1	28. Указать принципы современных методов оценки антибиотикочувствительности.
ОПК-2 / ПК-2.1	29. Постановка, проведение и оценка антибиотикочувствительности у микроорганизмов методом серийных разведений в агаре
ОПК-2 / ПК-2.1	30. Постановка, проведение и оценка антибиотикочувствительности у микроорганизмов методом серийных разведений в бульоне
ОПК-2 / ПК-2.1	31. Постановка, проведение и оценка антибиотикочувствительности у микроорганизмов диско-диффузным методом
ОПК-2 / ПК-2.1	32. Постановка, проведение и оценка антибиотикочувствительности у микроорганизмов с помощью Е-тестов
ОПК-2 / ПК-2.1	33. Постановка, проведение и оценка антибиотикочувствительности у микроорганизмов методом пограничных концентраций
ОПК-2 / ПК-2.1	34. Дать общую характеристику β-лактамам антибиотикам, указать семейство антибиотических веществ, строение ядра молекулы пенициллина
ОПК-2 / ПК-2.2	35. Пенициллин, история его открытия, условия образования, свойства и применения
ОПК-2 / ПК-2.2	36. Полусинтетические пенициллины, принципы их получения и свойства
ОПК-2 / ПК-2.2	37. Указать какие имеются ферменты, инактивирующие молекулу пенициллина
ОПК-2 / ПК-2.2	38. Описать механизм биосинтеза молекулы пенициллина
ОПК-2 / ПК-2.2	39. Дать характеристику цефалоспоринов, указать строение ядра молекулы цефалоспоринов, механизм их биосинтеза
ОПК-2 / ПК-	40. Охарактеризовать четыре поколения полусинтетических

2.2	цефалоспоринов
ОПК-2 / ПК-2.2	41. β-лактамы антибиотики – пенемы механизм их биологического действия
ОПК-2 / ПК-2.2	42. β-лактамы антибиотики – монобактамы механизм их биологического действия
ОПК-2 / ПК-2.3	43. Грамицидин С, условия образования, свойства и применения
ОПК-2 / ПК-2.3	44. Дать характеристику полимиксинов, условия их образования
ОПК-2 / ПК-2.3	45. Бацитрацины, условия их образования и свойства
ОПК-2 / ПК-2.3	46. Характеристика низинов и их практическое применение
ОПК-2 / ПК-2.3	47. Антибиотики цианобактерий
ОПК-2 / ПК-2.3	48. Указать основные пути синтеза бактериями D-аминокислот, входящих в состав полипептидных антибиотиков
ОПК-2 / ПК-2.3	49. Дать характеристику аминогликозидным антибиотикам
ОПК-2 / ПК-2.3	50. Стрептомицин – представитель аминогликозидов, условия образования, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.1	51. Неомицины – представители 2-ой группы аминогликозидов, условия образования, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.1	52. Канамицины и другие представители 3-ой группы аминогликозидов, условия образования, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.1	53. Тетрациклиновые антибиотики, условия биосинтеза, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.1	54. Диметилпроизводные и полусинтетические соединения тетрациклиновых антибиотиков.
ПК-1 / ПК-1.2	55. Дать характеристику группе полиеновых антибиотиков и ее основных представителей – нистатин, амфотерицин В.
ПК-1 / ПК-1.2	56. Гризеофульвин противогрибковый антибиотик.
ПК-1 / ПК-1.2	57. Трихотецин условия образования, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.2	58. Циклоспорины условия образования, свойства и область применения
ПК-1 / ПК-1.3	59. Направленный биосинтез антибиотиков
ПК-1 / ПК-1.3	60. Антибиотические вещества высших растений
ПК-1 / ПК-1.3	61. Антибиотики животного происхождения
ПК-1 / ПК-1.3	62. Дать оценку общих принципов действия антибиотиков на клетку микроорганизмов
ПК-1 / ПК-1.4	63. Пути проникновения антибиотиков через внешнюю мембрану грамотрицательных бактерий
ПК-1 / ПК-1.4	64. Дать характеристику основным механизмам биологического действия антибиотиков
ПК-1 / ПК-1.4	65. Механизм подавления антибиотиками синтеза клеточной стенки бактерий и грибов

ПК-1 / ПК-1.4	66. Механизм нарушения функции мембран. антибиотики-ионофоры
ПК-1 / ПК-1.5	67. Механизм подавления синтеза белка и нуклеиновых кислот
ПК-1 / ПК-1.5	68. Антибиотики – ингибиторы синтеза пуринов, пиримидинов энергетического метаболизма, окислительного фосфорилирования. Антибиотики иммунодепрессанты
ПК-1 / ПК-1.5	69. Указать основные причины возникновения устойчивости микроорганизмов к действию антибиотиков
ПК-1 / ПК-1.6	70. Указать научно-практические направления, сдерживающие возникновение резистентных форм микроорганизмов
ПК-1 / ПК-1.6	71. Основные этапы промышленного получения антибиотиков
ПК-1 / ПК-1.6	72. Применение антибиотиков в растениеводстве
ПК-1 / ПК-1.7	73. Применение антибиотиков в животноводстве
ПК-1 / ПК-1.7	74. Применение антибиотиков в пищевой и консервной промышленности.
ПК-1 / ПК-1.7	75. Основные факторы отрицательного воздействия антибиотиков на окружающую среду

### Задачи

#### ***Код контролируемой компетенции***

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).

ПК-1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Код контролируемой компетенции	Содержание задания	Правильные ответы
1.	УК-2 / УК-2.1	Назовите показания к применению пенициллинов.	Стрептококковые, менингококковые инфекции, сифилис, инфекции ЛОР, НДП, МВП, кишечные инфекции, инфекции органов малого таза, кожи, мягких тканей, сепсис
2.	УК-2 / УК-2.1	Назовите показания к применению цефалоспоринов I поколения.	Стрептококковые и стафилококковые инфекции
3.	УК-2 / УК-2.2	Назовите показания к применению цефалоспоринов III поколения.	Острая гонорея, острый средний отит, тяжёлые инфекции НДП,

			МВП, кожи, мягких тканей, костей, суставов, брюшной полости, малого таза
4.	УК-2 / УК-2.2	Назовите спектр действия полусинтетических пенициллинов.	Широкий спектр, но без устойчивости к $\beta$ -лактамазам
5.	УК-2 / УК-2.3	Назовите спектр действия природных пенициллинов.	Узкий спектр, преимущественно грамположительные бактерии, спирохеты ( <i>Treponema pallidum</i> )
6.	ОПК-2 / ПК-2.1	Назовите показания к применению цефалоспоринов II поколения.	Внебольничная пневмония, внебольничная инфекция кожи и мягких тканей, инфекции ЛОР, НДП, МВП
7.	ОПК-2 / ПК-2.1	Назовите показания к применению цефалоспоринов IV поколения.	Тяжёлые ВБИ различной локализации, вызванные полирезистентной или смешанной флорой.
8.	ОПК-2 / ПК-2.2	Назовите показания к применению карбапенемов.	Антибиотики резерва, для лечения тяжёлых инфекций дыхательных путей, мочевыделительной системы, кожных покровов, менингита, внутрибольничных инфекций
9.	ОПК-2 / ПК-2.3	Назовите спектр действия карбапенемов в отношении грамположительных бактерий.	Стафилококки, стрептококки (включая пневмококки), клостридии
10.	ПК-1 / ПК-1.1	Назовите спектр действия карбапенемов в отношении грамотрицательных бактерий.	Энтеробактерии, <i>H. influenzae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , гонококки, менингококки, бактероиды, фузобактерии
11.	ПК-1 / ПК-1.2	Назовите механизм действия аминогликозидов.	Ингибирует синтез белка на рибосомах, необратимо связываясь с 30S-субъединицей рибосомы
12.	ПК-1 / ПК-1.3	Назовите показания к применению аминогликозидов.	Инфекции НДП, глаз, ородентальные инфекции, заболевания кожи, ЗППП (при аллергии на пенициллин), риккетсиозы, зоонозные инфекции
13.	ПК-1 / ПК-1.4	Назовите показания к применению тетрациклинов.	Инфекции НДП, глаз, ородентальные инфекции, заболевания кожи, ЗППП (при аллергии на пенициллин), риккетсиозы, зоонозные инфекции
14.	ПК-1 / ПК-1.5	Назовите показания к применению гликопептидов и липогликопептидов.	Гликопептиды: инфекции, вызванные грамположительными кокками, устойчивыми к пенициллину, энтероколиты; Липогликопептиды: нозокомиальная пневмония, осложнённые инфекции кожи и мягких тканей
15.	ПК-1 / ПК-1.6	Назовите показания к применению макролидов.	Коклюш, дифтерия, скарлатина, инфекция ЛОР, верхних и нижних дыхательных путей, кожи и мягких тканей, полости рта, глаз, язвенная

			болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, уретральный хламидиоз
16.	ПК-1 / ПК-1.7	Назовите показания к применению сульфаниламидных препаратов.	Кишечные инфекции, зоонозные инфекции, инфекции дыхательных путей, глаз, кожи, мягких тканей, мочеполовых органов, ЛОР

# ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

## ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Биотехнология антибиотиков»

Проведение зачета по дисциплине «Биотехнология антибиотиков» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по дисциплине;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**зачтено**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Минимальный уровень не достигнет (**не зачтено**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);
- неумение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся не может выполнить практические умения или допускает существенные неточности в выполнении большинства умений, не знает способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).