

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.А. Валишин
" 25 " 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Экспериментальные модели в биологии



Разработчик	кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация	Биоинженер 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 по программе высшего образования - программе специалитета по специальности 06.05.01 _____, изучивших дисциплину Экспериментальные модели в биологии

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины Экспериментальные модели в биологии является оценка достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине Экспериментальные модели в биологии

Паспорт оценочных материалов по дисциплине Экспериментальные модели в биологии.

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Мочалов Константин Сергеевич
4.	Наименование дисциплины	Экспериментальные модели в биологии
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	72ч (2 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Экспериментальные модели в биологии»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	170
8.	Количество заданий	60
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	16
15.	Задачи	4

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p>	<p>УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, принципы командной работы как основы организации и руководства работой команды, способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды;</p>
	<p>УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта; выбирать стратегию формирования команды и определять функциональные и ролевые критерии отбора участников;</p>
	<p>УК-3.3. Имеет навыки организации и руководства работой команды, презентации результатов собственной и командной работы;</p>
<p>ОПК-6. Способен создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии</p>	<p>ОПК-6.1. Знает способы создания компьютерных программ, используемых в биоинформатике и биоинженерии;</p>
	<p>ОПК-6.2. Умеет разрабатывать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии;</p>
	<p>ОПК-6.3. Владеет способами создания компьютерных программ, используемых в биоинформатике и биоинженерии;</p>
<p>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;</p>	<p>ПК-1.1. Изучать научно-техническую информацию, выполнять литературный и патентный поиск по темам исследования;</p>

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции Заполняется разработчиком	Тестовые вопросы /заполняется разработчиком	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
УК-3 / УК-3.1.	1. ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ (ПЭ4), ВНОСИМЫЙ В СУСПЕНЗИЮ ПРОТОПЛАСТОВ: а) способствует их слиянию б) предотвращает их слияние в) повышает стабильность суспензии г) предотвращает микробное заражение	а
УК-3 / УК-3.1.	2. ДЛЯ ПРОТОПЛАСТИРОВАНИЯ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯТ СУСПЕНЗИОННЫЕ КУЛЬТУРЫ: а) в лаг-фазе б) в стационарной фазе в) в логарифмической фазе г) в фазе замедленного роста	в
УК-3 / УК-3.1.	3. ГИБРИДИЗАЦИЯ ПРОТОПЛАСТОВ ВОЗМОЖНА, ЕСЛИ КЛЕТКИ ИСХОДНЫХ РАСТЕНИЙ ОБЛАДАЮТ: ПОЛОВОЙ СОВМЕСТИМОСТЬЮ а) совместимость не имеет существенного значения б) высокой скоростью размножения в) половой несовместимостью г) одинаковыми размерами	а
УК-3 / УК-3.1.	4. ПРЕИМУЩЕСТВОМ ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ИНСУЛИНА: а) меньшая аллергенность б) меньшая токсичность в) большая стабильность г) более длительный срок хранения	а
УК-3 / УК-3.1.	5. ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛУЧЕНИЯ ВИДОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА БЕЛКОВ ПУТЕМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА: а) простота оборудования б) экономичность в) отсутствие дефицитного сырья г) снятие этических проблем	г
УК-3 / УК-	6. ПЕНИЦИЛЛИНАЦИЛАЗА КАТАЛИЗИРУЕТ:	в

3.2.	<ul style="list-style-type: none"> а) расщепление бета-лактамного кольца б) расщепление тиазолидинового кольца в) отщепление бокового радикала при С-б г) деметилирование тиазолидинового кольца 	
УК-3 / УК-3.1.	<p>7. МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА ПОЛУЧАЮТ В ПРОИЗВОДСТВЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) при фракционировании антител организмов б) фракционированием лимфоцитов в) с помощью гибридом г) химическим синтезом 	в
УК-3 / УК-3.1.	<p>8. МИШЕНЬЮ ДЛЯ ДЕЙСТВИЯ МУТАГЕНОВ В КЛЕТКЕ ЯВЛЯЮТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ДНК б) ДНК-полимераза в) РНК-полимераза г) рибосома 	а
УК-3 / УК-3.1.	<p>9. АКТИВНЫЙ ИЛ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД – ЭТО:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) сорбент б) смесь сорбентов в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами г) природный комплекс микроорганизмов 	г
УК-3 / УК-3.3.	<p>10. ВЫДЕЛЕНИЕ И ОЧИСТКА ПРОДУКТОВ БИОСИНТЕЗА И ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ИМЕЕТ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ НА СТАДИЯХ ПРОЦЕССА:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) всех б) конечных в) первых г) принципиальных различий нет 	д
УК-3 / УК-3.1.	<p>11. СТЕРИЛИЗАЦИЕЙ В БИОТЕХНОЛОГИИ НАЗЫВАЕТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выделение бактерий из природного источника б) уничтожение патогенных микроорганизмов в) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм г) уничтожение спор микроорганизмов 	в
УК-3 / УК-3.1.	<p>12. ПРАВИЛА GMP ПРЕДУСМАТРИВАЮТ ПРОИЗВОДСТВО В ОТДЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ И НА ОТДЕЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) пенициллинов б) только на стадии выделения продукта в) только для препаратов, получаемых с использованием рекомбинантных штаммов г) для производства вакцин БЦЖ и работы с живыми микроорганизмами 	а
ОПК-6 / ОПК-5.1.	<p>13. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ГЕНОМИКИ КАК НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ПОСЛЕ:</p>	г

	<ul style="list-style-type: none"> а) установления структуры ДНК б) создания концепции гена в) дифференциации структурных и регуляторных участков гена г) полного секвенирования генома у ряда организмов 	
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	<p>14. ПРОТЕОМИКА ХАРАКТЕРИЗУЕТ СОСТОЯНИЕ МИКРОБНОГО ПАТОГЕННА:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) по ферментативной активности б) по скорости роста в) по экспрессии отдельных белков г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла 	в
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	<p>15. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ КЛЕТОК ГРИБОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин 	в
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	<p>16. ЗА ОБРАЗОВАНИЕМ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ МИКРОБНЫХ КЛЕТОК МОЖНО СЛЕДИТЬ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) вискозиметрии б) колориметрии в) фазово-контрастной микроскопии г) электронной микроскопии 	в
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	<p>17. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин 	а
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	<p>18. ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕНОМОВ КЛЕТОК РАЗНЫХ ВИДОВ И РОДОВ ПРИ СОМАТИЧЕСКОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ВОЗМОЖНО:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) только в природных условиях б) только в искусственных условиях в) в природных и искусственных условиях г) не возможно вообще 	б
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	<p>19. ВЫСОКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПРОТОПЛАСТОВ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ХРАНЕНИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) на холоду б) в гипертонической среде в) в среде с добавлением антиоксидантов г) в анаэробных условиях 	б
ПК-1 / ПК- 1.1	<p>20. ОСНОВНЫМ БЕЛКОМ ПЛАЗМЫ КРОВИ ДОНОРОВ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОТНОШЕНИИ ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) альбумин 	а

	б) фибрин в) иммуноглобулин г) фактор VIII	
ПК-1 / ПК-1.1	21. БАКТЕРИОФАГ ПО СВОЕЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ЯВЛЯЕТСЯ: а) вирусом человека или животного б) продуктом микробной трансформации в) генетическим маркером при скрининговых процедурах г) вирусом бактерии	г
ПК-1 / ПК-1.1	22. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕННЫ ОСНОВЕ: а) воды для инъекций б) водопроводной воды в) деминерализованной воды г) стерильной воды	б
ПК-1 / ПК-1.1	23. АСЕПТИЧЕСКИЙ РАЗЛИВ ИНЪЕКЦИОННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ В ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ а) в зоне типа А б) в зоне типа В в) в зоне типа С г) в зоне типа D	а
ПК-1 / ПК-1.1	24. ПРОБИОТИКИ – ЭТО ГРУППА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НАЧАЛОМ, КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ а) высокоочищенные витамины б) микроорганизмы - нормальные симбионты ЖКТ в) гормональные компоненты г) дрожжевые микроорганизмы	б
ПК-1 / ПК-1.1	25. ФЕРМЕНТЫ ПО СВОЕЙ БИОХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ЯВЛЯЮТСЯ а) липопротеидами б) белками в) белками и РНК г) нуклеиновыми кислотами	в
ПК-1 / ПК-1.1	26. ВАКЦИНЫ – ЭТО ПРЕПАРАТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ а) антигены одного или нескольких возбудителей инфекционных заболеваний б) комплекс антибиотиков для лечения инфекционной патологии в) комплекс витаминов для поддержания иммунитета г) дезинфектанты широкого спектра действия	а

ПК-1 / ПК-1.1	27. ПРОДУКТАМИ ВТОРИЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА НЕ ЯВЛЯЮТСЯ а) ферменты б) антибиотики в) пигменты г) микроорганизмы - продуценты	г
ПК-1 / ПК-1.1	28. СТАЦИОНАРНАЯ ФАЗА РОСТА ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ МИКРООРГАНИЗМОВ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ а) отсутствием роста культуры б) синхронизацией популяции в) равенством скорости отмирания и скорости роста микроорганизмов в популяции г) выделением продуктов вторичного метаболизма	в
ПК-1 / ПК-1.1	29. НА КРИВОЙ РОСТА МИКРООРГАНИЗМОВ ОТСУТСТВУЕТ а) лаг-фаза роста б) лог-фаза роста в) фаза линейного роста г) стабильная фаза роста	г
ПК-1 / ПК-1.1	30. ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ, БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НАЗЫВАЕТСЯ а) непрерывным культивированием б) экстремальным культивированием в) периодическим культивированием г) отъемно-доливным режимом культивирования	а
ПК-1 / ПК-1.1	31. ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ (ПРОТОЧНОМ) КУЛЬТИВИРОВАНИИ ПРОЩЕ ПОДДЕРЖИВАТЬ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА, ПОТОМУ ЧТО: а) в ферментере поддерживается постоянство концентрации клеток б) постоянно обновляется питательная среда в) происходит более интенсивное перемешивание среды г) меньше вспомогательных стадий	а
Выберите несколько правильных ответов		
УК-3 / УК-3.1.	32. ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА ДЛЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ИСПОЛЬЗУЮТ: а) дрожжевой автолизат б) гидроль в) соевую муку г) керосин	б,г
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	33. ИСТОЧНИКИ СЕРЫ В ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ: а) сероводород	б,в

	б) сульфаты в) цистеин г) кристаллическая сера	
--	--	--

Установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов		
УК-3 / УК-3.1.	34. МЕТОД ПЦР ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТРИ ЭТАПА, ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: а) выделение ДНК б) амплификация ДНК-фрагментов в) детекция ДНК-продуктов амплификации	а,б,в
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	35. МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ОБЫЧНО ВКЛЮЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ, ВЫБЕРЕТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: а) лизис клеток (или разрушение физическим, механическим способом) б) ферментативное разрушение белков протеиназами и/или депротеинизацию клеточного лизата с помощью фенола и хлороформа в) центрифугирование для удаления денатурированных белков и фрагментов клеточных органелл.	а,б,в
Установите соответствия между двумя множествами вариантов ответов		
УК-3 / УК-3.1.	36. а) животные б) ферменты в) математические модели г) неспаренные электроны 1) биомодели первого порядка 2) биомодели второго порядка 3) биомодели третьего порядка 4) биомодели четвертого порядка	1)а 2)б 3)в 4)г
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	37. а) конвенциональные животные, содержащиеся в открытой системе б) улучшенные конвенциональные животные, находящиеся в	1)а 2)б 3)в 4)г

	<p>барьерной системе неполного типа.</p> <p>в) SPF-животные, содержащиеся в строгой барьерной системе</p> <p>г) гнотобиоты или безмикробные животные</p> <p>1) 1 категория качества животного</p> <p>2) 2 категория качества животного</p> <p>3) 3 категория качества животного</p> <p>4 категория качества животного</p>	
--	---	--

Вопросы		
<i>Дополните</i>		
УК-3 / УК-3.1.	38. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются...	присоединив к целевому белку лидерную последовательность от внешнего белка
УК-3 / УК-3.1.	39. Колоночный биореактор с иммобилизованными целыми клетками должен отличаться от реактора с иммобилизованными ферментами...	формой частиц нерастворимого носителя
УК-3 / УК-3.1.	40. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе-это...	комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита
УК-3 / УК-3.1.	41. Биосинтезе пенициллина добавляют...	на вторые-третьи сутки после начала ферментации
УК-3 / УК-3.1.	42. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации при производстве антибиотиков наиболее рациональна...	получение и использование фагоустойчивых штаммов
УК-3 / УК-3.2.	43. Слабыми точками» ферментера называют...	элементы конструкции наиболее подверженные коррозии
УК-3 / УК-3.3.	44. Соединение – лидер это...	самый активный лекарственный препарат (средство)
УК-3 / УК-3.1.	45. Поддержание культуры продуцента на определенной стадии развития в хемостате осуществляется за счет...	изменением скорости подачи воздуха внутри
УК-3 / УК-3.1.	46. Каллусные культуры нуждаются в освещении для...	инициации процессов деления клеток

УК-3 / УК-3.1.	47. Направленный мутагенез – это...	целенаправленный отбор естественных штаммов микроорганизмов, обладающих полезными признаками
УК-3 / УК-3.1.	48. Наличие регулируемого промотора позволяет...	осуществлять синтез целевого продукта только на определенных этапах роста клеточной культуры под действием индукторов
УК-3 / УК-3.2.	49. «Антисмысловым» называют олигонуклеотид, который...	гибридуется с геном и блокирует его транскрипцию
УК-3 / УК-3.3.	50. Поддержание культуры продуцента на определенной стадии развития в турбидостате осуществляется за счет:	контроля за потреблением кислорода в турбидостате
УК-3 / УК-3.3.	51. О концентрации клеток продуцента при турбидостатическом режиме культивирования судят по...	скорости потребления кислорода колонией клеток
УК-3 / УК-3.2.	52. Для нормального протекания процессов получения кислот-интермедиатов цикла кребса необходимо...	проведение процессов в режиме глубинного культивирования
УК-3 / УК-3.1.	53. Функцией феромонов является...	изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор
УК-3 / УК-3.1.	54. Основное требование к генным мишеням в днк-диагностике...	ген-мишень должен быть связан со специфическими белками
УК-3 / УК-3.1.	55. Консервативные пептиды – это...	рекомбинантные белки, устойчивые к действию бактериальных протеаз
УК-3 / УК-3.1.	56. Барботер – это устройство для...	для подачи питательной среды в ферментер
УК-3 / УК-3.1.	57. Гены house keeping. у патогенного микроорганизма экспрессируются...	только на искусственных питательных средах
УК-3 / УК-3.2.	58. При непрерывном (проточном) культивировании проще поддерживать параметры процесса, потому что...	в ферментере поддерживается постоянство концентрации клеток
УК-3 / УК-3.3.	59. Выращивание микроорганизмов в закрытой системе, без добавления питательных веществ	отъемно-доливным режимом культивирования

	называется...	
УК-3 / УК-3.1.	60. Стационарная фаза роста при периодическом культивировании микроорганизмов характеризуется...	выделением продуктов вторичного метаболизма
УК-3 / УК-3.1.	61. Вакцины – это препараты, содержащие...	антигены одного или нескольких возбудителей инфекционных заболеваний
УК-3 / УК-3.1.	62. Бактериофаг по своей биологической природе является...	вирусом человеческого либо животного организма
УК-3 / УК-3.1.	63. Понятию продуцент соответствует следующее определение...	организм, продуцирующий биологически активные вещества
УК-3 / УК-3.1.	64. Поддержание культуры продуцента на определенной стадии развития в турбидостате осуществляется за счет...	поддержания концентрации компонентов питательной среды на определенном уровне
УК-3 / УК-3.2.	65. Плаزمида представляет собой...	кольцеобразную молекулу ДНК, несущую в себе внехромосомный элемент генетической информации
УК-3 / УК-3.3.	66. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков. Это 67. объясняется...	большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков
УК-3 / УК-3.2.	69. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии 70. отражает...	комплементарность нуклеотидных последовательностей
УК-3 / УК-3.2.	71. Секвенирование – это	определение последовательности нуклеотидных пар в ДНК
УК-3 / УК-3.1.	72. Уникальная пространственная структура молекулы РНК определяет...	фенотип и характер взаимодействия с другими молекулами и внешними условиями
УК-3 / УК-3.2.	73. Требования к векторам ДНК состоит из...	малых размеров и наличие селективных генетических маркеров для идентификации реципиентных клеток, несущих рекомбинантную ДНК
УК-3 / УК-3.2.	74. Функциональная активность ДНК-лигаз это...	образование фосфодиэфирных связей между концами

		полинуклеотидных цепей
УК-3 / УК-3.1.	75. Основной эффект цистеина это...	приостанавливание процесса помутнения хрусталика
УК-3 / УК-3.1.	76. Препарат эмбриобласт обладает эффектом...	усиливающим метаболические процессы
УК-3 / УК-3.1.	77. Преимущества ферментов перед химическими катализаторами в том...	Что реакция может протекать в мягких условиях и с высокой скоростью при использовании незначительных количеств катализатора
УК-3 / УК-3.1.	78. Разрушение клеток соударением основано на...	ударном воздействии клеток о неподвижную поверхность
УК-3 / УК-3.1.	79. Биохимический метод разрушения клеток основан на...	воздействии ферментов на клеточные стенки
УК-3 / УК-3.1.	80. Обеспечение и сохранение стерильности питательных сред достигают...	термической стерилизацией среды и стерилизующей фильтрацией
УК-3 / УК-3.1.	81. Отличительные признаки эрлифного реактора...	циркуляция среды за счет потока воздуха
УК-3 / УК-3.1.	82. Процесс ферментации контролируют по...	концентрации растворенного кислорода и интенсивности перемешивания биомассы
УК-3 / УК-3.1.	83. Культура с высокой плотностью характеризуется...	максимальной конечной плотностью культуры и максимальным количеством целевого продукта, достигнутыми оптимизацией питательной среды
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	84. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно GMP, набирать в отдельных помещениях это...	то, что беталактам является аллергичным
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	85. GMP регламентирует...	набор тестов при доклинических испытаниях
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	86. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетках	в том, что отсутствует процесс сплайсинга

	прокариот...	
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	87. Прямой перенос чужеродной днк в протопласты возможен с помощью...	процесса микроинъекции днк непосредственно в протопласты
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	88. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются...	полимеры, макромолекулы которых состоят из одинаковых моносахаридных остатков, то есть гомополисахариды
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	89. «Ген-маркер» необходим в генетической инженерии...	для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	90. Поиск новых рестриктаз для использования их в генетической инженерии объясняется...	различным местом воздействия на субстрат
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	91. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков, больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков. это объясняется...	большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков
ОПК-5/ ОПК- 5.2.	92. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку...	катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена и ДНК вектора
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	93. Биотехнологу «ген-маркер» необходим...	для отбора рекомбинантных клеток
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	94. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов стало возможным благодаря...	совершенствованию методов изоляции генно-инженерных рекомбинантов от окружающей среды
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	95. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой днк благодаря...	отсутствия лизиса клетки хозяина
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	96. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо...	для образования ковалентной связи
ОПК-6 / ОПК- 6.2.	97. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как...	наличие у фермента коферментной части
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	98. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае...	высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества1)
ОПК-6 / ОПК- 6.1.	99. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае если целевой продукт...	локализован внутри клетки продуцента
Ответьте на вопрос		
УК-3 / УК-3.1.	100. На чем основан экструзионный метод разрушения клеток.	основан на продавливании суспензии клеток через

		капиллярные отверстия
УК-3 / УК-3.1.	101. Чем достигается обеспечение и сохранение стерильности питательных сред.	сохранение стерильности питательных сред достигается термической стерилизацией среды и стерилизующей фильтрацией
УК-3 / УК-3.3.	102. Чем технологический воздух для биотехнологического производства 103. Стерилизуют.	стерилизуют технологический воздух многократным фильтрованием
УК-3 / УК-3.1.	104. Какой метод используют для промышленного получения антибиотиков.	метод глубинного культивирования с непрерывной ферментацией
УК-3 / УК-3.2.	105. Назовите состав клеточной стенки грамположительных бактерий.	пептидогликановый слой N-ацетилглюкозамина и остатков Nацетилмурамовой кислоты, соединенных пептидными мостиками
ОПК-6 / ОПК-6.1.	106. Что входит в обязанности этических комитетов согласно GCP .	защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты
ОПК-6 / ОПК-6.1.	107. Микобактерии — возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие чего.	устойчивы к химиотерапии вследствие компенсаторных мутаций
ОПК-6 / ОПК-6.1.	108. Какие преимущество биотехнологии растительных препаратов существуют.	возможность получения высокого выхода биологически активных веществ
ОПК-6 / ОПК-6.2.	109. Транзиция – это вид внутригенной мутации, заключающийся в чем.	Заключающийся в замене пурина на другой пурин и пиримидина на другой пиримидин;
ОПК-6 / ОПК-6.2.	110. Какие мутанты участвуют в получении лизина.	В получении лизина участвуют конститутивные мутанты по аспараткиназе
ОПК-6 / ОПК-6.2.	111. Что осуществляют трансферазы.	катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат
ОПК-6 / ОПК-6.2.	112. Где применяется Пенициллинацилаза.	при получении полусинтетических пенициллинов

ОПК-6 / ОПК- 6.3.	113. Известно что постоянное присутствие генно-инженерных штаммов – деструкторов в аэротенках малоэффективно. Назовите чем вызвано периодическое внесение их коммерческих препаратов.	потерей плазмид, в которых локализованы гены окислительных ферментов
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	114. Каковы основные недостатки живых (аттенуированных) вакцин.	генетическая нестабильность способного к репликации вакцинного штамма
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	115. Как достигается увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида.	с помощью увеличения концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде
ОПК-6 / ОПК- 6.3.	116. Существенность гена у патогенного организма является кодируемый геном. Назовите для чего необходим кодируемый геном продукт.	Кодируемый геном продукт необходим для поддержания жизнедеятельности организма
ПК-1 / ПК-1.1	117. Что используют для обратимого высаждения белков из водных растворов.	Для обратимого высаждения белков из водных растворов используют ацетон
ПК-1 / ПК-1.1	118. Какой фермент отвечает за устойчивость патогенных бактерий к пенициллинам.	Отвечает фермент β -лактамаза
ПК-1 / ПК-1.1	119. Чем обусловлена антибиотикорезистентность патогенных микроорганизмов.	Антибиотикорезистентность патогенных микроорганизмов обусловлена низким содержанием автолизинов
ПК-1 / ПК-1.1	120. Какой культурой клеток превращение дигитоксина в менее токсичный дигоксин.	Культурой клеток <i>Digitalis lanata</i>
ПК-1 / ПК-1.1	121. Когда экспрессируются гены house keeping у патогенного микроорганизма.	У патогенных микроорганизмов гены house keeping экспрессируются всегда
ПК-1 / ПК-1.1	122. Что такое барботер.	Барботер-это устройство для подачи воздуха (газа) в ферментер

ПК-1 / ПК-1.1	123. Что такое консервативные пептиды.	Консервативные пептиды это белки устойчивые к воздействию солей тяжелых металлов
ПК-1 / ПК-1.1	124. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит.	В избирательности воздействия на определенные функциональные группы молекулы стероида
ПК-1 / ПК-1.1	125. Основное требование к генным мишеням в днк-диагностике.	Ген-мишень должен быть специфичен для генома данного конкретного патогенного микроорганизма
ПК-1 / ПК-1.1	126. Функцией феромонов является.	изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор
ПК-1 / ПК-1.1	127. Для нормального протекания процессов получения кислот-интермедиатов цикла кребса необходимо.	наличие альтернативных путей ресинтеза щавелевоуксусной кислоты
ПК-1 / ПК-1.1	128. Сверхсинтезу лимонной кислоты будет благоприятствовать. 129. очистка питательной среды от ионов железа 2 ⁺ .	очистка питательной среды от ионов железа 2 ⁺
ПК-1 / ПК-1.1	130. Для нормального протекания процессов получения кислот-интермедиатов цикла кребса необходимо.	наличие альтернативных путей ресинтеза щавелевоуксусной кислоты
ПК-1 / ПК-1.1	131. Сверхсинтезу лимонной кислоты будет благоприятствовать.	очистка питательной среды от ионов железа 2 ⁺
ПК-1 / ПК-1.1	132. Возможно ли получение вторичных метаболитов (антибиотиков) в режиме непрерывного культивирования.	возможно по схеме двухступенчатого хемостата
ПК-1 / ПК-1.1	133. О концентрации клеток продуцента при турбидостатическом режиме культивирования судят по.	по мутности выходящего потока культуральной жидкости
ПК-1 / ПК-1.1	134. Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных	Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных сред для

	сред для микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием.	микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием фитогормонов
ПК-1 / ПК-1.1	135. Поддержание культуры продуцента на определенной стадии развития в турбидостате осуществляется за счет.	Регулирования скорости протока жидкости через ферментер
ПК-1 / ПК-1.1	136. В промышленном синтезе l-аскорбиновой кислоты с помощью бактерий осуществляют превращение.	D-сорбитола в L-сорбозу
ПК-1 / ПК-1.1	137. Рибозимы – это.	специфические молекулы РНК, обладающие каталитической активностью по отношению к другим молекулам РНК
ПК-1 / ПК-1.1	138. Антисмысловой олигонуклеотид.	называют олигонуклеотид, который гибридизуется с мРНК и блокирует трансляцию
ПК-1 / ПК-1.1	139. Наличие регулируемого промотора позволяет.	осуществлять синтез целевого продукта только на определенных этапах роста клеточной культуры под действием индукторов
ПК-1 / ПК-1.1	140. Направленный мутагенез – это.	использование методов генной инженерии для внесения специфических изменений в кодирующие последовательности ДНК, приводящих к определенным изменениям в аминокислотных последовательностях целевых белков
ПК-1 / ПК-1.1	141. Для выделения продуктов белковой природы из водных растворов используют.	соли щелочных металлов (сульфаты и хлориды)
ПК-1 / ПК-1.1	142. Добавление бисульфита натрия в культуру дрожжей, осуществляющих спиртовое брожение, приведет к.	образованию глицерина
ПК-1 / ПК-1.1	143. Ферментер работающий в режиме «идеального вытеснения» наиболее подходит для проведения.	анаэробных процессов
ПК-1 / ПК-1.1	144. Каллусные культуры нуждаются в освещении для.	для образования вторичных метаболитов

ПК-1.1		
ПК-1 / ПК-1.1	145. Дефицит витамина В при культивировании тиамингетеротрофных микроорганизмов на питательной среде содержащей н-парафины приведет к накоплению в среде.	α-кетоглутаровой кислоты
ПК-1 / ПК-1.1	146. Поддержание культуры продуцента на определенной стадии развития в хемостате осуществляется за счет.	поддержания концентрации одного из компонентов питательной среды на определенном уровне
ПК-1 / ПК-1.1	147. Соединение – лидер это.	соединение, которое обладает желаемой, но не оптимальной биоактивностью, и может быть прототипом лекарства
ПК-1 / ПК-1.1	148. Слабыми точками» ферментера называют.	трудно стерилизуемые элементы конструкции
ПК-1 / ПК-1.1	149. Скрининг (лекарств).	поиск и отбор («просеивание») природных структур
ПК-1 / ПК-1.1	150. Ауксины-термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста.	растительных тканей
ПК-1 / ПК-1.1	151. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации при производстве антибиотиков наиболее рациональна.	получение и использование фагоустойчивых штаммов
ПК-1 / ПК-1.1	152. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют.	методом фильтрования воздуха
ПК-1 / ПК-1.1	153. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют.	на вторые-третьи сутки после начала ферментации
ПК-1 / ПК-1.1	154. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход.	при добавление фенилуксусной кислоты
ПК-1 / ПК-1.1	155. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина.	это кукурузный экстракт

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

Компетенции /индикаторы достижения компетенции Заполняется разработчиком	Вопросы к зачету по дисциплине Экспериментальные модели в биологии
УК-3 / УК-3.1.	1. Какие биологические структуры можно отнести к наноструктурам.
УК-3 / УК-3.2.	2. Понятие экспрессии генов.
УК-3 / УК-3.3.	3. Молекулярные механизмы считывания генетической информации.
УК-3 / УК-3.1.	4. Технология рекомбинантных ДНК.
УК-3 / УК-3.2.	5. Генетическая трансформация прокариот.
УК-3 / УК-3.2.	6. Методы секвенирования ДНК.
УК-3 / УК-3.1.	7. Полимеразная цепная реакция.
УК-3 / УК-3.1.	8. Направленный мутагенез и генная инженерия белков.
ОПК-6 / ОПК-6.1.	9. Направленный мутагенез и случайный мутагенез.
ОПК-6 / ОПК-6.2.	10. Генная инженерия белков.
ОПК-6 / ОПК-6.1.	11. Аналитическая молекулярная биотехнология.
ОПК-6 / ОПК-6.2.	12. Моноклональные антитела.
ОПК-6 / ОПК-6.3.	13. Гибридизация с ДНК-зондами.
ОПК-6 / ОПК-6.1.	14. Масс-спектрометрия.
ОПК-6 / ОПК-6.1.	15. Измерение внутримолекулярных сил в белках.
ОПК-6 / ОПК-6.1.	16. Физико-химические свойства фармакологически значимых наночастиц.

Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции /индикаторы достижения компетенции Заполняется разработчиком	Задачи
УК-3 / УК-3.1.	ЗАДАЧА 1 Проанализируйте преимущества биотехнологического производства витаминов на конкретных примерах
<u>Ответ</u> <u>заполняется</u> <u>разработчиком</u> <u>М</u>	Например, Витамин D - это группа родственных соединений, в основе которых находится эргостерин, который обнаружен в клеточных мембранах эукариот. При недостатке в организме гормона 1,25-дигидроксихолекальциферола, предшественником которого является витамин D2 у детей развивается рахит (аналог рахита у взрослых - остеомаляция). В качестве средств коррекции этих состояний применяются созданные биотехнологическим путем лекарственные препараты витамина Д. Наиболее активные продуценты эргостерина – <i>Saccharomyces</i> , <i>Rhodotoryla</i> , <i>Candida</i> . В промышленных масштабах эргостерин получают при культивировании дрожжей и мицелиальных грибов на средах с избытком сахаров при дефиците азота, высокой температуре и хорошей аэрации. Более интенсивно эргостерин образуют дрожжи рода <i>Candida</i> на средах с углеводородами. При получении кристаллического препарата витамина D2 культивируют плесневые грибы (<i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i>)
УК-3 / УК-3.2.	ЗАДАЧА 2 Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы-продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Какие условия проведения ферментации по источнику азота при получении антибиотиков будут являться оптимальными.
<u>Ответ</u> <u>заполняется</u> <u>разработчиком</u> <u>М</u>	Аммоний и другие легкоутилизируемые источники азота подобно легкоокисляемым углеводам усиливают рост продуцентов бета-лактамов, полиеновых антибиотиков (эритромицина, рифамицинов и др.), но отрицательно влияют на их биосинтез. Соевая и хлопковая мука, БВК (белково-витаминный концентрат) медленно расщепляются в процессе ферментации, т.е. из них медленно высвобождаются аминокислоты и ионы аммония, поэтому их используют в качестве компонентов питательных сред, что позволяет получать высокий выход антибиотиков. У продуцентов бета-лактамов механизм отрицательного действия легкоусвояемых источников азота на биосинтез антибиотиков связан с уровнем глутаминсинтетазы в мицелии. Известно, что глутамин является донором аминокислот для ряда аминокислот, а сами аминокислоты, в свою очередь, являются предшественниками бета-лактамовых антибиотиков. Вероятно, что у

	<p>разных продуцентов механизм этого действия на биосинтез различен. В любом случае неблагоприятное действие легкоусвояемых источников азота на биосинтез обязательно учитывается при подборе сред, а также осуществляется контроль количества таких соединений</p>
ОПК-6 / ОПК-6.1.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 3</p> <p>Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Как это может отразиться на количественном выходе целевого продукта, если добавить лизин в значительных концентрациях.</p>
<p>Ответ <u>заполняется</u> <u>разработчиком</u> <u>М</u></p>	<p>Некоторые первичные метаболиты являются конечными продуктами разветвленного метаболического пути. Одно «ответвление» или один конец этого пути заканчивается первичным метаболитом, другое «ответвление» - антибиотиком. Так, альфа-аминоадипиновая является, с одной стороны, прямым предшественником лизина, с другой – бета-лактамного антибиотика, так как включается в исходный для его синтеза трипептид. При избытке лизина происходит подавление образования альфа-аминоадипиновой кислоты по принципу обратной связи и, таким образом, снижается синтез не только лизина, но и бета-лактамного антибиотика</p>
ОПК-6 / ОПК-6.2.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 4</p> <p>В процессе биосинтеза антибиотиков большое значение имеет содержание углерода, азота и фосфора в питательной среде. Как влияет изменение содержания этих веществ на процесс биосинтеза вторичных метаболитов, и на процесс ферментации в целом.</p>
<p>Ответ <u>заполняется</u> <u>разработчиком</u> <u>М</u></p>	<p>Углеродкатаболитная регуляция является одним из механизмов, воздействующих на биосинтез вторичных метаболитов. Известно, что глюкоза - лучший источник углерода и энергии для любых организмов. Однако быстрый катаболизм глюкозы резко снижает биосинтез антибиотиков. Показано, что глюкоза ослабляет биосинтез бета-лактамов, аминогликозидов и др. антибиотиков, образуемых разными продуцентами. Относительно биосинтеза антибиотиков отметим, что глюкоза, фруктоза, сахароза и галактоза - сильные репрессоры этого процесса. Необходимо подчеркнуть, что продукты катаболизма глюкозы подавляют не активность ферментов биосинтеза антибиотиков, а сам синтез этих ферментов. Медленно утилизирующиеся полисахариды (крахмал и др.) более благоприятны для биосинтеза антибиотиков. Не является репрессором биосинтеза и лактоза, которая также медленно утилизируется: при ее гидролизе освобождающаяся глюкоза репрессирует бета-галактозидазу и, в результате, гидролиз лактозы (появление в среде глюкозы) замедляется. Высокое содержание в среде фосфора (в виде неорганических фосфатных солей) неблагоприятно для биосинтеза большинства антибиотиков. Общая причина этого - обогащение клетки макроэргическими фосфорными соединениями (прежде всего АТФ), что повышает скорость роста мицелия. Накапливается много биомассы, но относительно мало антибиотика. Например, высокоактивные штаммы продуцентов тетрациклиновых антибиотиков содержат в мицелии меньше АТФ и растут медленнее, чем исходные низкоактивные продуценты тетрациклинов. Неблагоприятное действие фосфора на биосинтез бета-лактамных антибиотиков объясняется на биохимическом уровне следующим механизмом: образование LLD-трипептида – ключевого соединения, с которого начинается синтез</p>

пенициллинов и цефалоспоринов, ингибируется глюкозо-6-фосфатом. Взаимодействие легкоусвояемого сахара и фосфата оказывает отрицательный эффект на биосинтез. Но фосфор не может быть полностью исключен из среды. Биосинтез антибиотиков снижается при его избыточном количестве, поэтому нужно подбирать оптимальное содержания. Аммоний и другие легкоутилизируемые источники азота подобно легкоокисляемым углеводам усиливают рост продуцентов бета-лактамов, полиеновых антибиотиков (эритромицина, рифамицинов и др.), но отрицательно влияют на их биосинтез. Соевая и хлопковая мука, БВК (белково-витаминный концентрат) медленно расщепляются в процессе ферментации, т.е. из них медленно высвобождаются аминокислоты и ионы аммония, поэтому их используют в качестве компонентов питательных сред, что позволяет получать высокий выход антибиотиков. У продуцентов бета-лактамов механизм отрицательного действия легкоусвояемых источников азота на биосинтез антибиотиков связан с уровнем глутаминсинтетазы в мицелии. Известно, что глутамин является донором аминогрупп для ряда аминокислот, а сами аминокислоты, в свою очередь, являются предшественниками бета-лактамовых антибиотиков. Вероятно, что у разных продуцентов механизм этого действия на биосинтез различен. В любом случае неблагоприятное действие легкоусвояемых источников азота на биосинтез

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Экспериментальные модели в биологии

Проведение зачета по дисциплине «Экспериментальные модели в биологии» 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.

Оценки «зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «не зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.