


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Директор международного
технологического колледжа

Л.Р. Ибрашева
(протокол № 3 заседания педагогического
совета МТК от 25.12.2024)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Научно-технические основы производства биотехнологической продукции»

Уровень образования:	Среднее профессиональное образование
Специальность	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Направленность программы	Биотехнология
Форма обучения	Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	2 г. 10 м. <i>(на базе среднего общего образования)</i>
Год начала подготовки	2025 г.
В соответствии с утвержденным УП:	
шифр и наименование дисциплины	ОПЦ.03 Научно-технические основы производства биотехнологической продукции
семестры реализации дисциплины	2 семестр
форма контроля	Экзамен

1. Область применения.

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) среднего профессионального образования (СПО) по специальности:

19.02.15 БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой подготовки специалистов среднего звена.

Таблица 1
Паспорт фонда оценочных средств

Индекс и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Знать: Способы решения задач в профессиональной деятельности или социальном контексте.
	Уметь: умение самостоятельно использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
	Практический опыт: Владение планированием деятельности, распределять задачи Деятельности и контролировать процессы выполнения профессиональных задач
ОК.02 Поисковые системы информации в области биотехнологии; Современные тенденции и методы в микробиологии для интерпретации исследований	Знать: Поисковые системы информации в области биотехнологии; Современные тенденции и методы в микробиологии для интерпретации исследований
	Уметь: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
	Практический опыт: владеть навыком быстро находить и анализировать полученную информацию, соотносить и проверять на достоверность.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС СПО по ОПОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации

ОПОП СПО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

3. Перечень оценочных средств, используемых для оценивания сформированности компетенций, критерии и шкалы оценивания в рамках изучения дисциплины.

3.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (с ключом ответов).

1 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – экзамен	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

№ вопроса	Формулировка тестовых заданий	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Биосинтез ферментов в клетке осуществляется если	А) белок-репрессор соединен с оператором Б) белок-репрессор связан с индуктором В) белок-репрессор активирован корепрессором	Б) белок-репрессор связан с индуктором
2	Ферменты, образующиеся независимо от присутствия индукторов в питательной среде	А) конститутивные Б) индуцибельные В) аллостерические	А) конститутивные
3	Ревертант – это	А) организм, возникший в результате мутации Б) организм, возникший в ходе повторной мутации В) органоид клетки Г) продуцент ревертазы	Б) организм, возникший в ходе повторной мутации
4	Выберите главный критерий отбора продуцента в качестве биообъекта	А) быстрое накопление биомассы Б) дешевизна В) способность синтезировать целевой продукт Г) устойчивость к посторонней микрофлоре	В) способность синтезировать целевой продукт
5	Регуляция биосинтетических путей по принципу	А) индукции	В) ретроингибирования

	обратной связи проводится методом	Б) интродукции В) ретроингибирования Г) репрессии	
6	Внутригенные мутации	А) трансверсия Б) инверсия В) дупликация Г) транзиция	А) трансверсия Г) транзиция
7	Индукция фермента – это	А) уменьшение скорости синтеза фермента в присутствии индуктора Б) увеличение скорости синтеза фермента в присутствии индуктора В) уменьшение скорости разложения фермента в присутствии индуктора	Б) увеличение скорости синтеза фермента в присутствии индуктора
8	Оператор – это	А) участок ДНК, связывающий белки-регуляторы транскрипции в клетке Б) участок ДНК, кодирующий структурные гены В) посадочная площадка для РНК-полимеразы	А) участок ДНК, связывающий белки-регуляторы транскрипции в клетке

9	Биосинтез ферментов в клетке прекращается если	<p>А) белок-репрессор соединен с оператором</p> <p>Б) белок-репрессор связан с индуктором</p> <p>В) белок-репрессор активирован корепрессором</p>	А) белок-репрессор соединен с оператором
10	Фузогенными агентами являются	<p>а) магнитное поле</p> <p>б) катионы</p> <p>в) полиэтиленгликоль</p> <p>г) лизоцим</p> <p>д) зимоза виноградной улитки</p>	<p>а) магнитное поле</p> <p>б) катионы</p> <p>в) полиэтиленгликоль</p>
11	Функция полиэтиленгликоля при внесении в суспензии протопластов	<p>а) предотвращает слияние</p> <p>б) способствует слиянию</p> <p>в) повышает стабильность суспензии</p> <p>г) не влияет на среду</p>	б) способствует слиянию
12	Условия хранения протопластов	<p>а) низкая температура</p> <p>б) гипотоническая среда</p> <p>в) гипертоническая среда</p> <p>г) наличие антибиотиков</p>	в) гипертоническая среда
13	Перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью	<p>а) микроинъекции</p> <p>б) трансформации</p> <p>в) упаковки в липосомы</p> <p>г) культивирования протопластов на соответствующих средах</p>	<p>а) микроинъекции</p> <p>в) упаковки в липосомы</p>

14	Гибридомы образуются в результате слияния	<p>а) лимфоцитов и вируса Сендай</p> <p>б) Т-киллера и миеломной клетки</p> <p>в) В-лимфоцита и миеломной клетки</p> <p>г) антигена и В-лимфоцита</p> <p>д) антигена и Т-лимфоцита</p>	в) В-лимфоцита и миеломной клетки
15	Моноклональные антитела получают	<p>а) фракционированием антител организма</p> <p>б) по гибридомной технологии</p> <p>в) фракционированием лимфоцитов</p> <p>г) очисткой антител аффинной хроматографией</p>	б) по гибридомной технологии
16	В качестве генов-маркеров используют	<p>а) гены синтеза незаменимых аминокислот</p> <p>б) гены синтеза лигаз</p> <p>в) гены синтеза рестриктаз</p> <p>г) гены антибиотикоустойчивости</p>	г) гены антибиотикоустойчивости
17	Плазмида pBR 322 кодирует устойчивость клеток к	<p>а) тетрациклину</p> <p>б) ампициллину</p> <p>в) эритромицину</p> <p>г) бензилпенициллину</p>	<p>а) тетрациклину</p> <p>б) ампициллину</p>

18	Космиды и фазмиды являются производными	а) бактериофага λ б) бактериофага M13 в) бактериофага T4 г) бактериофага T7	а) бактериофага λ
19	Химическим способом получают	А) ген, программирующий биосинтез предшественника инсулина, Б) два гена, программирующие в отдельности биосинтез цепей А и В инсулина	Б) два гена, программирующие в отдельности биосинтез цепей А и В инсулина
20	Биосинтез проинсулина происходит с участием	А) плазмиды E.coli pBR322, Б) космиды, В) фазмиды	А) плазмиды E.coli pBR322
21	Преимущество генно-инженерного инсулина	а) высокая активность, б) меньшая аллергогенность, в) меньшая токсичность, г) большая стабильность	б) меньшая аллергогенность,
22	Первым «генно-инженерным» белком, испытанным на людях был	А) инсулин, Б) соматостатин, В) соматотропин, Г) эритропоэтин	А) инсулин,
23	Ген инсулина получают	А) химико-ферментативным путем,	А) химико-ферментативным путем,

		<p>Б) ферментативным на основе м-РНК,</p> <p>В) выделением из генома рестриктазой</p>	
24	Ген соматотропина получают	<p>А) химико-ферментативным путем,</p> <p>Б) ферментативным на основе м-РНК</p> <p>В) выделением из генома рестриктазой</p>	Б) ферментативным на основе м-РНК
25	Максимум концентрации антибиотика достигается, когда	<p>А) рост культуры завершается</p> <p>Б) идет активный рост продуцента</p> <p>В) происходит лизис клеток</p> <p>Г) в лаг-фазе роста</p>	В) происходит лизис клеток
26	Основной промышленный продуцент пенициллина	<p>А) <i>Penicillium griseofulvum</i></p> <p>Б) <i>Penicillium chrysogenum</i></p> <p>В) <i>Penicillium marneffeii</i></p> <p>Г) <i>Penicillium camemberti</i></p>	Б) <i>Penicillium chrysogenum</i>
27	При производстве пенициллина стадия сорбции на угле применяется для	<p>А) избавления от коричневого пигмента питательной среды</p> <p>Б) кристаллизации</p> <p>В) фильтрации бутилацетата</p> <p>Г) экстракции</p>	А) избавления от коричневого пигмента питательной среды

28	Началом формирования бета-лактамовой молекулы является	А) синтез аминокислот Б) синтез LLD-трипептида В) образование кольца бета-лактама	Б) синтез LLD-трипептида
29	Предшественники синтеза пенициллина	А) лизин Б) Ацетил-КоА В) фенилуксусная кислота и производные	А) лизин Б) Ацетил-КоА В) фенилуксусная кислота и производные
30	Питательные среды неопределенного состава	А) с кукурузным экстрактом Б) с соевой мукой В) среда Чапека Г) среда Сабуро	А) с кукурузным экстрактом Б) с соевой мукой

3.2. Критерии и шкалы оценивания.

Текущий контроль по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма промежуточной аттестации – Экзамена.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные

связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены две-три ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на зачете по дисциплине

Качество освоения ОПОП - рейтинговые баллы	Оценка зачета, зачета с оценкой (нормативная) в 5-балльной шкале	Уровень достижений компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
85-100	Зачтено, 5, отлично	Высокий (продвинутый)	<p>ЗАЧТЕНО, ОТЛИЧНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100.</p> <p>При этом, на занятиях, обучающийся исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>

70-84	Зачтено, 4, хорошо	Хороший (базовый)	<p>ЗАЧТЕНО, ХОРОШО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твердое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84.</p> <p>На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
60-69	Зачтено, удовлетворительно	3. Достаточный (минимальный)	<p>ЗАЧТЕНО, УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69.</p> <p>На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
Менее 60	Не зачтено, неудовлетворительно	2. Недостаточный (ниже минимального)	<p>НЕ ЗАЧТЕНО, НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>

Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. Обучающемуся отводится для подготовки ответа на один вопрос открытого и закрытого типа не менее 5 минут.

Итоговая оценка при проведении экзамена выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	90-100
«хорошо»	66-89
«удовлетворительно»	50-65
«неудовлетворительно»	0-49