

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Уровень образования:		Специалитет
Специальность		06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Специализация		Молекулярная и клеточная инженерия
Форма обучения		Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)		5 лет
Год начала подготовки		2024 г.
	шифр и наименование дисциплины	Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика
	семестры реализации дисциплины	10 семестр
	форма контроля	Зачет с оценкой

г. Москва 2025 г.

1. Область применения.

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы практики при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) по специальности:

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

Специализация: Молекулярная и клеточная инженерия

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при прохождении практики запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой специалитета.

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать	Уметь	Владеть (иметь практический опыт)
ПК-1 Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную исследовательскую работу в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин, также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	ПК-1.1 Изучает научно-техническую информацию, выполняет литературный и патентный поиск по темам исследования ПК-1.2 Применяет современные подходы, характерные для биотехнологии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой ПК-1.3 Использует полученные знания и профессиональные навыки грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам ПК-1.6 Участвует во внедрении результатов исследований и разработок ПК-1.7 Готовит данные и составляет отчеты исследований и разработок ПК-1.8 Участвует в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности	- принципы структурно-функциональной организации, физиологическими, цитологическими, биохимическими, биофизическими методами анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; - процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; - теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области; - основные биологические методы, используемые в процедуре мониторинга биологических ресурсов	- осуществлять экологическую оценку состояния поднадзорных территорий; - планировать профессиональную траекторию; - осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования; - применять биологические методы в процедуре мониторинга биологических ресурсов	- методами экологической оценки состояния поднадзорных территорий биологических работ; - владеет навыками обработки полученных результатов и их представления; - владеет знаниями принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности и навыками воспроизводства биологических ресурсов

ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин	ПК-2.2 Участвует в составлении технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки) ПК-2.3 Участвует в сборе и подготовке исходных данных для выбора обоснования научно-технических организационных решений при использовании биоинженерных объектов ПК-2.4 Участвует в подготовке документации и в реализации системы менеджмента качества предприятия			
ПК-3 Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-3.1 Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности			

2. Цели и задачи фонда оценочных средств.

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

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОПОП ВО 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 прохождения практики.

Текущая аттестация по практике.

Текущая аттестация по практике осуществляется в период её прохождения и заключается:

- в контроле прохождения практики,
- в оценке выполнения практикантом своего индивидуального задания (в полном объеме или частичное выполнение, или не выполнение) по каждому(группе) дню(-ям) практики.

Фиксацию факта каждодневного прохождения практики и выполнения индивидуального задания по каждому(группе) дню(-ям) практики осуществляет руководитель практики (от базы практики), это отражается в дневнике практики соответствующими записями и подписью.

Промежуточная аттестация по практике.

Промежуточная аттестация практике проводится в период, установленный учебным планом, календарным учебным графиком. Промежуточная аттестация по практике проводится на основании защиты отчета по практике. При оценке итогов работы обучающегося принимается во внимание отзыв, данный руководителем практики от профильной организации. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме, установленной учебным планом.

Оценка носит комплексный характер и выставляется в соответствии с критериями, представленными в таблице ниже.

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

10 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ПК-1 Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов

Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1.	1. Используют микроскопические методы (световая и электронная микроскопия), метод центрифугирования для изучения отдельных клеточных структур. 2. Радиоактивный изотоп заменяют на один из атомов определённого клеточного элемента, чтобы проследить за миграцией и превращением этих веществ в клетке. 3. Выращивание клеток (тканей и целых органов) на искусственной питательной среде, что позволяет исследовать движение, рост и деление клеток, изучать влияние на клетки различных физических и химических факторов. А) Метод меченых атомов.	А – 2 Б – 3 В – 1

	Б) Метод культуры клеток и тканей. В) Изучение структуры и функций клеток.	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установи в правильной последовательности шаги проведения эксперимента: А) Проведение всех предусмотренных планом опытов и регистрация результатов. Б) Подготовка и реализация нового экспериментального исследования, если это необходимо. В) Выбор необходимой методики обработки экспериментальных данных и их анализ с получением всей необходимой информации. Г) Выбор объекта исследования, установление целей, определение факторов, влияющих на объект, а также откликов, которые будут контролироваться, составление плана проведения эксперимента.	Г, А, В, Б
2	Установи последовательность обработки результатов эксперимента: А) Удаление дубликатов, сравнение данных и исправление ошибок. Б) Упорядочивание членов выборки и составление вариационного ряда. В) После обработки результаты интерпретируют, объясняя их смысл в рамках известных или новых теоретических предпосылок. Г) Анализ - используют статистические методы. Они позволяют обобщать результаты, выявлять скрытые закономерности в анализируемой выборке.	Б, А, Г, В
3. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
	Реакцией, т.е. откликом на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранной системы, является _____.	Параметр оптимизации
2	Многофакторные планы (16—32 фактора), в которых нельзя оценить эффекты взаимодействия и основное внимание уделяется исследованию влияния главного фактора, как правило, одного или реже двух – это _____.	Эксперимент в промышленности
3	Совокупность мыслительных и физических операций, выстроенных в определенной последовательности – это _____.	Методика эксперимента
4. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Какие задачи, используются для решения планирование эксперимента: а) поиск оптимальных условий; б) построение интерполяционных формул; в) стремление к минимизации общего числа опытов; г) оценка и уточнение констант теоретических моделей;	а,б,г,е

	д) использование математического аппарата, формализующего многие действия экспериментатора; е) исследование диаграмм свойство — фактор.	
2	Какие признаки эксперимента существуют: а) способу формирования условий: естественные; искусственные; б) целям исследования: преобразующие; констатирующие; контролирующие; поисковые; решающие; в) организации проведения: лабораторные; натурные; полевые; производственные и т.д.; г) структуре изучаемых объектов и явлений: простые; сложные; д) создать условия для осуществления эксперимента.	а,б,в,г
3	Объекты исследования должны отвечать следующим требованиям: а) воспроизводимость результатов на объекте эксперимента б) оптимизация в) управляемость факторами	а,в

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов

Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1	Установите соответствие между биологически активным веществом и основным способом его промышленного получения: Биологически активное вещество 1. Пенициллин 2. Аскорбиновая кислота (Витамин С) 3. Человеческий инсулин 4. Этиловый спирт Способ получения А. Химический синтез Б. Глубинное культивирование микроорганизмов-продуцентов В. Генно-инженерный метод (рекомбинантные штаммы) Г. Экстракция из растительного сырья Д. Брожение (дрожжи)	1 – Б 2 – А 3 – В 4 – Д
2	Установите соответствие между биологически активным веществом и основным способом его получения в биотехнологии. (Биологически активное вещество):	1 – Б 2 – А 3 – Г 4 – Д 5 – В

	1. Инсулин человека 2. Пенициллин 3. Стрептокиназа 4. Интерферон 5. Моноклональные антитела (Способ получения): А) Культивирование продуцирующих штаммов микроскопических грибов. Б) Генно-инженерный метод с использованием рекомбинантных штаммов <i>E. coli</i> или дрожжей. В) Гибридная технология (слияние В-лимфоцитов с миеломными клетками). Г) Культивирование продуцирующих штаммов бактерий (например, гемолитического стрептококка). Д) Генно-инженерный метод с использованием культуры клеток млекопитающих.	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установите правильную последовательность этапов промышленного производства антибиотика пенициллина. 1. Выделение и очистка пенициллина из культуральной жидкости. 2. Стерилизация питательной среды и ферментера. 3. Посев ферментера чистой культурой продуцента <i>Penicillium chrysogenum</i>. 4. Сбор готового продукта, сушка, стандартизация. 5. Накопительное культивирование в лабораторных условиях для получения инокулята. 6. Процесс ферментации с постоянной аэрацией, перемешиванием и контролем параметров. 7. Лиофилизация чистой культуры продуцента и хранение в банке штаммов.	7, 5, 2, 3, 6, 1, 4
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
1	Опишите основные этапы получения человеческого инсулина методом генной инженерии.	1. Выделение гена. Выделяется фрагмент ДНК, кодирующий белок инсулин, из клеток человека или синтезируется химически. 2. Создание рекомбинантной ДНК. Выделенный ген "вшивается" в вектор (чаще всего – плазмиду бактерии). Плазида – это небольшая кольцевая молекула ДНК, способная реплицироваться внутри клетки. 3. Введение вектора в клетку-хозяина. Рекомбинантная плазида вводится в клетку бактерии (чаще всего <i>E. coli</i>) или

		дрожжей. Эта клетка становится "биофабрикой". 4. Отбор и размножение клонов. Отбираются те клетки, которые успешно встроили в себя плазмиду с геном инсулина, и их начинают массово культивировать в биореакторах (ферментерах). 5. Культивирование и синтез. Клетки-продуценты в биореакторе синтезируют человеческий инсулин (или его предшественник – проинсулин). 6. Выделение и очистка. Клетки разрушаются, инсулин извлекается из культуральной среды и проходит многоступенчатую очистку от примесей. 7. Формирование готовой лекарственной формы. Очищенный инсулин подвергается дополнительной обработке и фасуется в стерильные флаконы или шприц-ручки.
2	Приведите примеры биологически активных веществ, относящихся к разным группам	Гормоны: Инсулин, эстроген. Ферменты: Амилаза, липаза. Витамины: Аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (витамин В1). Алкалоиды: Морфин, хинин. Нейромедиаторы: Серотонин, дофамин. Стимуляторы роста растений: Ауксины, гиббереллины. Биогенные стимуляторы: Соединения, содержащие дикарбоновые и гуминовые кислоты, аргинин.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
1	Метод иммобилизации ферментов, при котором молекулы фермента ковалентно связываются с поверхностью носителя (например, пористое стекло, полимер), называется _____.	Ковалентное связывание
2	Гормон роста человека (соматотропин), получаемый методами генной инженерии, продуцируют культуры _____.	Бактерий (например, E. coli) / рекомбинантные микроорганизмы
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Антибиотики – это 1) бактерия 2) лекарственный препарат органические вещества - продукты жизнедеятельности микроорганизмов в процессе обмена веществ выделяющиеся в окружающую среду или накапливающиеся внутри клетки подавляющие или угнетающие другие виды микроорганизмов.	3
2	БАВ – это 1) заболевание	2

	2) химические вещества обладающие при небольших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению к определённым группам живых организмов химические вещества.	
3	Основным методом промышленного получения пенициллина является: а) Химический синтез б) Культивирование продуцента в ферментере (глубинное культивирование) в) Экстракция из растительного сырья г) Клеточная инженерия	б

10 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
2.	Установите соответствие между методом биоинформатики и его основной задачей в микробиологии и селекции. МЕТОД 1. Секвенирование нового поколения (NGS) 2. Сравнительная геномика 3. Аннотация генома 4. Филогенетический анализ 5. Метагеномика ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА А. Поиск в геноме участков, кодирующих белки Б. Установление эволюционных взаимосвязей между организмами В. Определение видовой принадлежности и состава микробного сообщества Г. Выявление различий в геномах штаммов для идентификации генов вирулентности или полезных признаков Д. Массовое параллельное определение последовательностей ДНК	1 – Д 2 – Г 3 – А 4 – Б 5 – В

2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установите последовательность этапов анализа метагеномных данных из образца почвы. 1. Функциональная аннотация – предсказание потенциальных функций генов (например, участие в метаболизме). 2. Сборка генома – объединение прочтений в более длинные последовательности (контиги). 3. Биноминг – группировка контигов по принадлежности к конкретным организмам. 4. Таксономическая классификация – отнесение последовательностей к определенным таксонам (бактерии, археи). 5. Контроль качества и предобработка – удаление адаптеров и низкокачественных прочтений.	5, 2, 3, 4, 1
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
1	Перечислите основные шаги для построения матрицы выравнивания с помощью алгоритма Смита-Ватермана.	1. Инициализация матрицы (первые строка и столбец нулями). 2. Пошаговое заполнение ячеек матрицы на основе сравнения символов и выбора максимального значения из трех возможных: диагонального, верхнего и левого. 3. Поиск максимального значения в матрице, которое является началом выравнивания. 4. Обратный проход по матрице от ячейки с максимальным значением для восстановления выравнивания.
2	Объясните, как использование матричного метода влияет на вычислительную сложность и производительность при выравнивании длинных последовательностей.	Матричный метод (например, алгоритм Нидлмана-Вунша) имеет квадратичную вычислительную сложность ($O(mn)$), что делает его непрактичным для очень длинных последовательностей. Это может привести к тому, что программа будет работать очень медленно или потребуются большие количество оперативной памяти.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
	Сравнительный анализ полных геномов нескольких штаммов одного вида позволяет выявить однонуклеотидные полиморфизмы (____), которые используются для создания генетических маркеров в селекции.	SNP (снипы)

2	С помощью биоинформатического подхода _____ можно напрямую анализировать совокупность геномов всех микроорганизмов из пробы окружающей среды, минуя этап культивирования.	метагеномика
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Для чего в селекции используется геномная селекция (Genomic Selection)? А) Для создания генетически модифицированных организмов Б) Для отбора лучших особей на основе их геномных прогнозных оценок (GPB) В) Для определения филогении культурных растений Г) Для анализа микробиома семян	Б
2	Что такое BLAST? А) База данных последовательностей белков Б) Алгоритм для поиска гомологичных последовательностей в базах данных В) Программа для сборки геномов Г) Метод для определения видового богатства	Б

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1	Установите соответствие между биоинформатическим подходом и его применением в селекции. ПОДХОД 1. GWAS (Анализ ассоциаций по всему геному) 2. Геномная селекция 3. GBS (Генотипирование путем секвенирования) 4. Сравнительная геномика ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ А. Ускорение селекционного процесса путем отбора по генотипу, а не по фенотипу Б. Создание высокоплотных карт хромосом для точного картирования генов В. Идентификация конкретных нуклеотидных полиморфизмов (SNP), связанных с хозяйственно-ценными признаками	1 – В 2 – А 3 – Б 4 – Г

	Г. Поиск в геноме культурного растения генов устойчивости к патогенам у его диких родственников	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установите последовательность этапов создания генетически модифицированного штамма-продуцента с помощью биоинформатических методов. 1. Клонирование in silico – компьютерное моделирование вставки гена в вектор плазмиды. 2. Аналитор транскриптомных данных (RNA-Seq) для проверки экспрессии встроенного гена. 3. Поиск и выделение целевого гена из геномной базы данных. 4. Дизайн генно-инженерной конструкции – подбор промотора, терминатора и т.д. 5. Подбор специфичных ферментов (рестриктаз) для "вырезания" и "вшивания" гена.	3, 4, 1, 5, 2
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
1	Напишите короткое определение понятия "парное выравнивание" в биоинформатике.	Парное выравнивание — это процесс нахождения наилучшего соответствия (сопоставления) между двумя последовательностями, например, ДНК, РНК или белков, с целью выявления сходств и различий
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
1	Участки генома, кодирующие белки, которые являются уникальными для определённого вида патогенных бактерий и могут служить мишенью для диагностики, называются _____ гены.	видоспецифичные
2	Поиск в геноме бактерии коротких палиндромных повторов, разделённых уникальными последовательностями, позволяет идентифицировать участки _____, которые используются в генно-инженерных технологиях.	CRISPR
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Основная задача секвенирования РНК (RNA-Seq) в селекции – это: А) Поиск новых видов микроорганизмов Б) Определение полной последовательности ДНК организма В) Изучение патогенности штамма Г) Анализ дифференциальной экспрессии генов в разных условиях	Г
2	Что такое "пангеном" вида?	А

	А) Совокупность всех генов, обнаруженных у всех штаммов данного вида Б) Самый маленький геном среди штаммов вида В) Эталонный геном вида Г) Совокупность плазмидных генов	
--	--	--

10 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ПК-3 Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
3.	Установите соответствие между кодом пищевой добавки и её основной функцией. Код добавки 1. E300 2. E322 3. E415 4. E202 Основная функция А. Эмульгатор Б. Консервант В. Антиоксидант Г. Стабилизатор и загуститель	1 – В 2 – А 3 – Г 4 – Б
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установите правильную последовательность этапов реакции Майяра (процесса, приводящего к появлению румяной корочки на хлебе или мясе при жарке). 1. Образование меланоидинов (коричневых пигментов) и ароматических соединений. 2. Конденсация аминогруппы аминокислоты с карбонильной группой сахара. 3. Перегруппировка Амадори. 4. Образование шиффова основания (N-глюкозиламин).	2, 4, 3, 1
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		

1	Назовите 3 основных типа ферментов, отвечающих за расщепление основных компонентов пищи, и приведите по одному примеру фермента из каждой группы.	Протеазы: расщепляют белки (например, пепсин). Липазы: расщепляют жиры (например, панкреатическая липаза). Карбогидразы: расщепляют углеводы (например, амилаза, сахараза).
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
	Фермент, расщепляющий молочный сахар лактозу, называется _____.	лактаза
2	Процесс окисления жиров, приводящий к появлению неприятного запаха и вкуса, называется _____.	прогоркание
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Что такое пищевые добавки группы E100-E199? а) Консерванты б) Антиоксиданты в) Красители г) Эмульгаторы	в
2	Процесс гидролиза жиров, приводящий к появлению неприятного вкуса и запаха у жиродержащих продуктов, называется: а) Окисление б) Прогоркание в) Осаливание г) Желирование	б
3	Какая из перечисленных реакций является основной причиной потемнения яблока на разрезе? а) Реакция Майяра б) Ферментативное потемнение (полифенолоксидаза) в) Карамелизация г) Гидролиз	б

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1	Установите соответствие между ферментом и субстратом, на который он действует. Фермент 1. Амилаза	1 – В 2 – Г 3 – А 4 – Б

	2. Пепсин 3. Липаза 4. Лактаза Субстрат А. Жиры (триглицериды) Б. Молочный сахар (лактоза) В. Крахмал Г. Белки	
2. Задание закрытого типа на установление последовательности		
1	Установите правильную последовательность процессов, происходящих при ферментативном потемнении яблока после его разрезания. 1. Окисление фенольных соединений (например, хлорогеновой кислоты) в хиноны. 2. Полимеризация хинонов с образованием тёмных пигментов (меланинов). 3. Поступление кислорода в повреждённые клетки плода. 4. Каталитическое действие фермента полифенолоксидазы (ПФО).	3, 4, 1, 2
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
1	Почему ферменты необходимы для переваривания пищи, даже если она содержит все необходимые вещества?	Ферменты ускоряют химические реакции (катализируют их), делая процесс расщепления крупных молекул пищи на мелкие, которые могут быть усвоены организмом, намного быстрее и эффективнее.
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложение		
1	Аминокислота, которой часто не хватает в растительных белках, например, в злаках, называется _____.	Лизин
2	Пищевая добавка Е300, используемая как антиоксидант в напитках и мясных продуктах, — это _____.	Аскорбиновая кислота (или витамин С)
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
1	Пищевая ценность продукта определяется в первую очередь... а) Его цветом и ароматом б) Содержанием и качеством основных питательных веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов) в) Скоростью его усвоения г) Наличием консервантов	б

2	Какая из перечисленных кислот является основной в составе лимона? а) Молочная кислота б) Уксусная кислота в) Лимонная кислота г) Яблочная кислота	в
---	---	---

3.2. Критерии и шкалы оценивания.

Текущий контроль по практике

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.

Промежуточная аттестация по практике

Форма промежуточной аттестации – 8 семестр – Зачет с оценкой.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается зачтено; не зачтено.

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 с оценкой по практике

Качество освоения ОПОП - рейтинговые баллы	Оценка зачета, зачета с оценкой (нормативная) в 5-балльной шкале	Уровень достижений в компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
--	--	----------------------------------	---

85-100	Зачтено, 5, отлично	Высокий (продвинутый)	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. При этом, на занятиях, обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко 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. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учетом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
70-84	Зачтено, 4, хорошо	Хороший (базовый)	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. 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 приемами 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 учетом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

60-69	Зачтено, 3, удовлетворительно	Достаточный (минимальный)	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. 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).
Менее 60	Не зачтено, 2, неудовлетворительно	Недостаточный (минимального)	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).

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»	70-89
«удовлетворительно»	60-69
«неудовлетворительно»	0-59