

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б1.В.ОД.4.2 Энзимология

Направление подготовки: 06.06.01. Биологические науки

Направленность программы: Биохимия

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3.
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	4.
3. Шкала оценивания	7
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ...	9
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	14

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Знать:

Этап 1. Основные законы энзимологии, как самостоятельной науки;

Этап 2. Знать термодинамические основы химических превращений в клетке.

Уметь:

Этап 1. Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические параметры ферментативной реакции;

Этап 2. Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов.

Владеть:

Этап 1. Владеть опытом выделения ферментов из биологических жидкостей;

Этап 2. Иметь опыт измерения ферментативной активности.

ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

Знать:

Этап 1. природу сил, стабилизирующих различные конформационные состояния системы фермент-субстрат;

Этап 2. основные закономерности протекания ферментативных реакций.

Уметь:

Этап 1. Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов;

Этап 2. Уметь планировать эксперимент для решения поставленной задачи.

Владеть:

Этап 1. Владеть правилами расчета кинетических и термодинамических параметров реакций;

Этап 2. Владеть комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования кинетических и термодинамических параметров ферментативных реакций.

ПК-2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Этап 1. Знать механизмы реакций, катализируемых ферментами;

Этап 2. Знать молекулярные механизмы регуляции действия ферментов.

Уметь:

Этап 1. Уметь планировать эксперимент для решения поставленной задачи;

Этап 2. Уметь прогнозировать результаты эксперимента.

Владеть:

Этап 1. Владеть методами прогнозирования результатов эксперимента по регуляции ферментативных реакций протекающих в животных организмах;

Этап 2. Владеть лабораторными методами определения скорости ферментативных реакций.

ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных

Знать:

Этап 1. Знать кинетику ферментативных реакций;

Этап 2. современные методы изучения ферментативного катализа,

Уметь:

Этап 1. Уметь определять скорости ферментативных реакций;

Этап 2. Уметь оценить возможности регуляции метаболических процессов в живых организмах на основании данных кинетических и термодинамических характеристик ключевых ферментативных реакций.

Владеть:

Этап 1. Владеть правилами техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами и приборами;

Этап 2. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;

ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей**Знать:**

Этап 1. Знать структуру активных центров ферментов;

Этап 2. Знать факторы, определяющие эффективность и специфичность ферментативного катализа.

Уметь:

Этап 1. Уметь соблюдать правила техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами, приборами;

Этап 2. Уметь интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики ключевых ферментативных процессов в организмах животных.

Владеть:

Этап 1. Владеть методами выделения и очистки использования ферментов;

Этап 2. Владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований.

ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности**Знать:**

Этап 1. Знать особенности изменения свойств ферментов предопределяющих возможности в регуляции метаболизма у животных;

Этап 2. Знать терминологию, используемую к кинетике и термодинамике ферментативных реакций

Уметь:

Этап 1. Уметь пользоваться научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности;

Этап 2. Уметь использовать полученные знания при оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях организмов животных.

Владеть:

Этап 1. Владеть методами иммуноферментного анализа;

Этап 2. Владеть интерпретацией результатов лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики ферментативной активности у животных.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать основные закономерности протекания ферментативных реакций; Владеть опытом выделения ферментов из биологических жидкостей; Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические параметры ферментативной реакции;</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>
<p>ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p>	<p>Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p>	<p>Знать природу сил, стабилизирующих различные конформационные состояния системы фермент-субстрат; Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов; Владеть правилами расчета кинетических и термодинамических параметров реакций;</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>
<p>ПК-2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать механизмы реакций, катализируемых ферментами; Уметь планировать эксперимент для решения поставленной</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>

		задачи; Владеть методами прогнозирования результатов эксперимента по регуляции ферментативных реакций протекающих в животных организмах;	
ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных	способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных	Знать кинетику ферментативных реакций; Уметь определять скорости ферментативных реакций; Владеть правилами техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами и приборами;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	Знать структуру активных центров ферментов; Уметь соблюдать правила техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами, приборами; Владеть методами выделения и очистки использования ферментов;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты	Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных	Знать особенности изменения свойств ферментов предопределяющих возможности в	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	регуляции метаболизма у животных; Уметь пользоваться научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности; Владеть методами иммуноферментного анализа;	
---	--	---	--

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать термодинамические основы химических превращений в клетке. Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов. Иметь опыт измерения ферментативной активности.	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения	основные закономерности протекания ферментативных реакций. Уметь планировать эксперимент для решения поставленной задачи. Владеть комплексом	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

		лабораторных и компьютерных методов исследования кинетических и термодинамических параметров ферментативных реакций.	
ПК-2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать молекулярные механизмы регуляции действия ферментов. Уметь прогнозировать результаты эксперимента. Владеть лабораторными методами определения скорости ферментативных реакций.	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных	способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных	Знать современные методы изучения ферментативного катализа, Уметь оценить возможности регуляции метаболических процессов в живых организмах на основании данных кинетических и термодинамических характеристик ключевых ферментативных реакций. Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы,	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

		техники работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;	
ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	Знать факторы, определяющие эффективность и специфичность ферментативного катализа. Уметь интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики ключевых ферментативных процессов в организмах животных. Владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований.	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастному-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастному-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Знать терминологию, используемую в кинетике и термодинамике ферментативных реакций Уметь использовать полученные знания при оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях организмов животных. Владеть интерпретацией результатов	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

		лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики ферментативной активности у животных.	
--	--	--	--

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным	отлично

	материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	(зачтено)
В	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
С	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
Д	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
Е	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса	неудовлетворительно (незачтено)

	возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
Ф	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5.1. - **ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий** Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать основные закономерности протекания ферментативных реакций;	1. Биосинтез жирных кислот. Химизм этого процесса. Мультиферментный комплекс синтетазы жирных кислот.
Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические параметры	1. Сколько молекул АТФ образуется (с учетом полного окисления метаболитов в цикле Кребса) при совместном -окислении миристиновой (C ₁₄) и олеиновой (C ₁₈ Δ ⁹)?
Навыки: владеть опытом выделения ферментов из биологических жидкостей;	1. Энзимология является составной частью Ботаники Механики Физики Биохимии 10 2. Впервые использовал термин «катализатор» Лавуазье Гей-Люссак Вёлер Берцелиус

	<p>3. Основные принципы катализа сформулированы в 18 в. 19 в. 20 в. 21 в.</p> <p>4. Энзимы содержатся в Миелине Муреине Плазмолемме Хитине</p> <p>5. Ферментативная активность не свойственна Прокариотам Эукариотам Археям Кефалинам</p>
--	---

Таблица 5.2. - ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать природу сил, стабилизирующих различные конформационные состояния системы фермент-субстрат;	<p>1. Химическая природа энзимов была доказана Бухнером Фишером Пастером Либихом</p> <p>2. В кристаллическом виде фермент впервые получен Нейбергом Самнером Кюне Бернаром</p> <p>3. Биологические катализаторы являются Пентозанами Стеринами Белками Эйкозанами</p>
Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов;	<p>4. Компартиментализация обусловлена наличием в клетках Мембран Цитозоля Кислорода Воды</p> <p>5. К мембранным образованиям относятся</p>

	<p>Пектины Гистоны Митохондрии Вирионы 6. В цитозоле эукариотов локализованы ферменты Тканевого дыхания Синтеза жирных кислот β-окисления Цикла трикарбоновых кислот</p>
<p>Навыки: Владеть правилами расчета кинетических и термодинамических параметров реакций</p>	<p>7. В матриксе митохондрий не происходит Окислительное декарбоксилирование пирувата Восстановление ПВК молочной Субстратное фосфорилирование Синтез цитрата 8. Рибозимами называют Катализаторы нуклеотидной природы Производные рибозы Витамины Гликопротеины 9. Ферменты не содержатся в Клеточных ядрах Аппарате Гольджи Плазматических мембранах Выдыхаемом воздухе</p>

Таблица 5.3. - ПК-2Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Этап 1

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: механизмы реакций, катализируемых ферментами;</p>	<p>1.Источниками ферментов не являются Стенки растительных клеток Внутренние органы животных Культуры микроорганизмов Соки растений 2. Ферментам свойственно Ускорять реакции Вызывать новые реакции Смещать равновесие Входить в состав конечных продуктов 3. Активность клеточных ферментов не зависит от Плазмидных ДНК Мембранных фосфолипидов</p>

	<p>Концентрации субстрата pH 4. Ферменты выделяют путем Кипячения Высаливания Высокоэффективной газо-жидкостной хроматографии Электролиза 5. В пищевой промышленности ферменты не применяют для Синтеза белков Осветления напитков Мягчения мяса Выработки сыр</p>
<p>Уметь: планировать эксперимент для решения поставленной задачи;</p>	<p>6. Реакции орнитинового цикла с затратой энергии катализирует: а) аргиназа б) орнитинкарбамоилтрансфераза в) карбамоилфосфатсинтетаза I г) аргининосукциназа д) аргининосукцинатсинтетаза 7. Глутамин (Выберите один неправильный ответ) а) подвергается расщеплению глутаминазой почек при ацетозе б) используется в качестве нейромедиатора в нервной системе в) является формой выведения аммиака из ткани г) экскретируется почками как конечный продукт катаболизма аминокислот д) служит источником азота в синтезе пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов 8. α – кетокислоты не используются в организме для: а) синтеза глюкозы б) восполнения затрат метаболитов общего пути катаболизма в) синтеза биогенных аминов г) синтеза кетоновых тел д) синтеза аминокислот</p>
<p>Навыки Владеть методами прогнозирования результатов эксперимента по регуляции ферментативных реакций протекающих в животных организмах;</p>	<p>8. Фосфорибозилдифосфат(ФРДФ) (Выберите один неправильный ответ) а) образуется при взаимодействии рибозо– 5- фосфата и АТФ б) участвует в превращении уридина в уридинмонофосфат (УМФ) в) является одним из субстратов гипоксантин-гуанинфосфарибозилтрансферазы г) участвует в превращение оротата в оротидинмонофосфат (ОМФ) д) образуется в реакции, катализируемой ФРДФ синтетазой 10. Регуляторными ферментами в синтезе пуриновых нуклеотидов являются: а) ФРДФ - синтетаза б) аденилосукцинатсинтетаза в) амидофосфорибозилтранфераза г) ИМФ - дегидрогеназа д) карбамоилфосфатсинтетаза II 11Регуляция ключевых реакций синтеза пуриновых нуклеотидов de novo обеспечивает (Выберите один наиболее полный ответ):</p>

	<p>а) контроль использования ИМФ на синтез АМФ и гуанозинмонофосфата</p> <p>б) предотвращение избыточного образования ФРДФ</p> <p>в) контроль за синтезом АМФ путем ингибирования аденилосукцинатсинтетазы</p> <p>г) образование сбалансированного количества АТФ и ГТФ для матричных синтезов</p> <p>д) ингибирование ИМФ – дегидрогеназы с помощью АТФ</p>
--	--

Таблица 5.4. - ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: кинетику ферментативных реакций;	<p>1. Наибольшее применение находят</p> <p>Трансферазы</p> <p>Гидролазы</p> <p>Синтетазы</p> <p>Лиазы</p> <p>2. Высокая эффективность действия фермента обусловлена</p> <p>Адсорбцией субстрата</p> <p>Образованием фермент-субстратных комплексов</p> <p>Повышением свободной энергии в системе</p> <p>Снижением S</p> <p>3. Скорость ферментативной реакции не зависит от</p> <p>Концентрации субстрата</p> <p>pH</p> <p>Температуры</p> <p>Молекулярной массы кофермента</p> <p>4. Образование какого из участников реакции является обратимым</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>ES</p> <p>P</p> <p>5. Ферменты могут повышать скорость реакций максимально в ... раз.</p>
Уметь: определять скорости ферментативных реакций;	<p>2. Сколько моль серина (теоретически возможный максимальный выход) может образоваться из метаболитов гликолиза 12 моль глюкозы? Подведите энергетический баланс процесса?</p>
Навыки: Владеть правилами техники безопасности и	<p>3. Амфиболический цикл трикарбоновых кислот. Ферменты цикла и последовательность протекания реакций. Эффект</p>

работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами и приборами	Пастера.
---	----------

Таблица 5.5. - ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: особенности изменения свойств ферментов предопределяющих возможности в регуляции метаболизма у животных;	1. Сколько моль АТФ образуется при анаэробном расщеплении 34,2 г лактозы?
Уметь: пользоваться научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности;	2. Бисинтез триацилглицеринов и глицерофосфолипидов. Роль фосфатидной кислоты в этих процессах.
Навыки: Владеть методами иммуноферментного анализа;	3. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Структурная организация и локализация мультиферментного пируватдегидрогеназного комплекса.

Таблица 5.6. - ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: структуру активных центров	1. Сколько моль серина (теоретически возможный максимальный выход) может образоваться из метаболитов

ферментов;	гликогенолиза 9,72 г гликогена? Подведите энергетический баланс процесса?
Уметь: соблюдать правила техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами, приборами;	2. Особенности синтеза жирных кислот с длиной цепи более 16 углеродных атомов и ненасыщенных жирных кислот.
Навыки: Владеть методами выделения и очистки использования ферментов;	3. Химизм реакций цикла трикарбоновых кислот. Необратимые реакции цикла. Субстратное фосфорилирование в ходе цикла.

Таблица 6.1. - ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: термодинамические основы химических превращений в клетке. Уметь	1. Дать краткий ответ на вопросы: - Стандартная единица фермента. - Удельная активность и молекулярная активность фермента.
Уметь: делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов.	2. β -окисление жирных кислот. Локализация и химизм этого процесса. Особенности окисления ненасыщенных жирных кислот.
Навыки: Иметь опыт измерения ферментативной	Дать краткий ответ на вопросы: - Субстратная специфичность ферментов. - Виды специфичности ферментов.

активности.

Таблица 6.2. - ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные закономерности протекания ферментативных реакций.	<ol style="list-style-type: none">1. В отличие от небелковых катализаторов ферменты Более эффективны Менее специфичны Смещают равновесие в системе Более термостабильны2. Ферментами являются молекулы некоторых Аминокислот Пептидов Белков Липидов3. Не все ферменты имеют структуру Первичную Вторичную Третичную Четвертичную4. Активный центр фермента Находится в центре молекулы Называется коферментом Является апоферментом Состоит из остатков аминокислот и простетических групп5. На контактном участке не происходит Присоединение субстрата Ориентация молекулы субстрата Ковалентная модификация субстрата Сближение с субстратом
Уметь: планировать эксперимент для решения поставленной задачи.	<ol style="list-style-type: none">6. На каталитическом участке не Действуют аллостерические эффекторы Образуется продукт Регенерирует фермент Модифицируется кофермент7. Аллостерический центр Находится рядом с активным Удалён от активного центра Связывается с субстратом Не влияет на скорость реакции8. Кофермент –это Белковая часть фермента Низкомолекулярный компонент активного центра Регуляторный участок фермента

	<p>Неактивная форма фермента</p> <p>9. Катализатор</p> <p>Влияет на константу равновесия реакции</p> <p>Ускоряет прямую и обратную реакции на одном активном центре</p> <p>Взаимодействует с продуктами реакции</p> <p>Не изменяет энергию активации</p> <p>10. Ограниченный протеолиз –это</p> <p>Механизм активации ферментов</p> <p>Реакция, протекающая при определенной температуре</p> <p>Кратковременная реакция</p> <p>Реакция с ограниченным набором субстратов</p>
<p>Навыки: Владеть комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования кинетических и термодинамических параметров ферментативных реакций.</p>	<p>11. Изоферменты различаются</p> <p>Изомерией связей</p> <p>Набором субъединиц</p> <p>Механизмом катализа</p> <p>Субстратной специфичностью</p> <p>12. Изоферменты не обладают</p> <p>Органной специфичностью</p> <p>Одинаковым молекулярным строением</p> <p>Кинетическими различиями</p> <p>Аллостерическими эффектами</p> <p>13. Согласно теории индуцированного соответствия Кошланда</p> <p>Не происходит изменения конформации активного центра</p> <p>Перемещаются каталитические группы в ферменте</p> <p>Субстрат и фермент подходят как ключ к замку</p> <p>Субстрат не влияет на структуру фермента</p> <p>14. Между молекулами фермента и субстрата не образуются связи</p> <p>Пептидные</p> <p>Водородные</p> <p>Электростатические</p> <p>Гидрофобные</p> <p>15. Во взаимодействии металлоферментов с субстратом участвуют связи</p> <p>Дисульфидные</p> <p>Гликозидные</p> <p>Координационные</p> <p>Сложные эфирные</p>

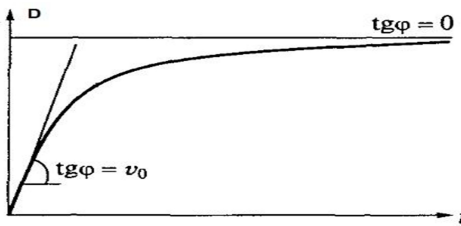
Таблица 6.3. - ПК-2Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Этап 2

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
--	---

<p>Знать: молекулярные механизмы регуляции действия ферментов.</p>	<p>1. Проферменты –это Неактивные предшественники ферментов Денатурированные ферменты Фрагменты молекул ферментов Небелковые компоненты</p> <p>2. Специфичность не бывает Относительной Абсолютной Частичной Групповой</p> <p>3. Относительно специфичные ферменты Катализируют только одну из возможных реакций превращения субстратов Ускоряют разные химические реакции Катализируют реакции только с одним субстратом В разных условиях катализируют разные типы химических реакций</p> <p>4. Высоко специфичные ферменты Не могут «различать» изотопы Проявляют избирательность в отношении α-и β-аномеров Не различают оптические изомеры Не регулируются действием эффекторов</p> <p>5. Очистка ферментов приводит к Частичной потере молекулярной активности Изменению вторичной структуры Изменению специфичности Снижению чувствительности к ингибиторам</p>
<p>Уметь: прогнозировать результаты эксперимента</p>	<p>1. Катализатор Повышает энергию активации Снижает энергию активации Повышает тепловой эффект Снижает тепловой эффект</p> <p>2. Высокая эффективность действия фермента обусловлена Адсорбцией субстрата Образованием фермент-субстратных комплексов Повышением свободной энергии в системе Снижением ΔS</p> <p>3. Скорость ферментативной реакции не зависит от Концентрации субстрата рН Температуры Молекулярной массы кофермента</p> <p>4. Образование какого из участников реакции является обратимым? E S ES P</p>
<p>Навыки: Владеть лабораторными методами</p>	<p>Ответить на вопросы:</p>

определения скорости ферментативных реакций.	<ol style="list-style-type: none"> 1. счет чего ферменты ускоряют химические реакции? 2. Что такое «энергия активации» реакции.? 3. Активность фермента. Методы определения активности фермента. 4. Что такое «стандартная единица фермента». Единицы измерения. 5. Удельная активность и молекулярная активность фермента.
--	--

Таблица 6.4. - ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: современные методы изучения ферментативного катализа,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, почему для расчета активности фермента необходимо определить начальную скорость ферментативной реакции. 2. Объяснить принцип выбора длины волны, при которой необходимо фиксировать изменение оптической плотности раствора для определения активности фермента спектрофотометрическим методом.
Уметь: оценить возможности регуляции метаболических процессов в живых организмах на основании данных кинетических и термодинамических характеристик ключевых ферментативных реакций.	<p>Какова активность фермента, выраженная в стандартных единицах, если тангенс угла наклона прямой к начальному участку кривой изменения оптической плотности раствора в ходе реакции равен 0,5, а коэффициент поглощения продукта – 6500 М-1см-1 (рис. 1)?</p>  <p>Рис. 1. Определение начальной скорости ферментативной реакции [2].</p>
Навыки: Владеть базовыми технологиями преобразования информации:	<p>Дать ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип классификации ферментов. 2. Характеристика классов ферментов: оксидоредуктаз, трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз, лигаз.

текстовые, табличные редакторы, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;	3.Номенклатура ферментов.
--	---------------------------

Таблица 6.5. - ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: факторы, определяющие эффективность и специфичность ферментативного катализа.	Освоить работу с программами RasMol 2.6 (адрес доступа: http://www.umass.edu:80/microbio/rasmol/index2.htm), Cn3D 4.1 (адрес доступа: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/CN3D/cn3d.shtml), позволяющими визуализировать структуру биомолекул.
Уметь: интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики ключевых ферментативных процессов в организмах животных.	В базе данных NCBI Structure (Molecular Modelling Database) – Адрес доступа: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/index.shtml - вводя в окно поиска название фермента на английском языке найти структуры ферментов, номенклатурные номера которых приведены в теме 3 (если информация о структуре данных ферментов в базе данных содержится). Данное задание можно выполнить для любого произвольно выбранного вами фермента.
Навыки: Владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия, обеспечивающие сохранение структуры и активности ферментов при выделении. 2. Правила работы с ферментными препаратами. 3. Методы разрушения клеточных стенок и мембран. 4. Гель-фильтрация, принцип метода и применение.

Таблица 6.6. - ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам

животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: терминологию, используемую к кинетике и термодинамике ферментативных реакций;	Рассчитать значение кинетических параметров ферментативной реакции (K_m и V_{max}) на основании данных, представленных в таблице 1 Таблица 1. S_0, M 0,2 0,1240,0910,0710,06 $V, \times 10^6 M/c$ 4,573,83 3,31 2,97 2,74
Уметь: использовать полученные знания при оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях организмов животных;	1. Привести примеры ферментов, обладающих: - абсолютной специфичностью; - групповой специфичностью; - стереохимической специфичностью; - специфичность по отношению к определенному типу реакции.
Навыки: Владеть интерпретацией результатов лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики ферментативной активности у животных.	1. Разобрать механизмы регуляции активности гликогенфосфорилазы. 2. Разобрать каскады реакций регуляции метаболизма клетки внешними сигналами. Пути регуляции активности ферментов данных каскадов реакций.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарские занятия, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)
2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов)