

**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.ДВ.1.1. Кинетика ферментативных реакций**

**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 закономерности протекания ферментативных реакций;

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-2Использует 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

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
1	2	3	4
<b>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</b>	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать основные закономерности протекания ферментативных реакций; Владеть опытом выделения ферментов из биологических жидкостей; Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические параметры ферментативной реакции;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
<b>ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</b>	Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения	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	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

		термодинамических параметров реакций;	
<b>ПК-2</b> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать механизмы реакций, катализируемых ферментами; Уметь планировать эксперимент для решения поставленной задачи; Владеть методами прогнозирования результатов эксперимента по регуляции ферментативных реакций протекающих в животных организмах;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы
<b>ПК-3</b> 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
<b>ПК-4</b> 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;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

		Владеть методами выделения и очистки использования ферментов;	
<b>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</b>	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 особенности изменения свойств ферментов определяющих возможности в регуляции метаболизма у животных; Уметь пользоваться научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности; Владеть методами иммуноферментного анализа;	Тестирование, устный опрос, контрольные работы

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
1	2	3	4
<b>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</b>	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

<p><b>ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</b></p>	<p>Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p>	<p>Знать основные закономерности протекания ферментативных реакций. Уметь планировать эксперимент для решения поставленной задачи. Владеть комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования кинетических и термодинамических параметров ферментативных реакций.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>
<p><b>ПК-2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</b></p>	<p>использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать молекулярные механизмы регуляции действия ферментов. Уметь прогнозировать результаты эксперимента. Владеть лабораторными методами определения скорости ферментативных реакций.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>
<p><b>ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных</b></p>	<p>способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных</p>	<p>Знать современные методы изучения ферментативного катализа, Уметь оценить возможности регуляции метаболических процессов в живых организмах на основании данных кинетических и</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>

		<p>термодинамических характеристик ключевых ферментативных реакций.</p> <p>Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;</p>	
<p><b>ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей</b></p>	<p>способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей</p>	<p>Знать факторы, определяющие эффективность и специфичность ферментативного катализа.</p> <p>Уметь интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики ключевых ферментативных процессов в организмах животных.</p> <p>Владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>
<p><b>ПК-5 Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым</b></p>	<p>Способен и готов анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым</p>	<p>Знать терминологию, используемую к кинетике и термодинамике ферментативных реакций</p> <p>Уметь использовать</p>	<p>Тестирование, устный опрос, контрольные работы</p>

<b>группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности</b>	группам животных с учетом их физиолого-биохимических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	полученные знания при оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях организмов животных. Владеть интерпретацией результатов 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]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>		
[70,85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E – (3)</b>		
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> <b>(зачтено)</b>
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – 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.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – 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.	<b>хорошо</b> <b>(зачтено)</b>
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – 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.	<b>удовлетворительно</b> <b>(зачтено)</b>

<b>Е</b>	<b>Посредственно</b> – 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	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – 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 возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – 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	1. Для переваривания белков в желудке необходимы а) секреция соляной кислоты б) секреция гистамина в) превращение пепсиногена в пепсин

реакций;	<p>г) образование пепсиногена  д) рН желудочного сока 2,0  2. Соляная кислота желудочного сока:  а) денатурирует белки пищи  б) создает оптимум рН для пепсина  в) является аллостерическим активатором пепсина  г) обеспечивает всасывание белков  д) вызывает частичные протеолиз пепсиногена  3. Действие пептидаз на клетки желудка и поджелудочной железы предотвращают  а) образование слизи, содержащей гетерополисахариды  б) выработка протеолитических ферментов в неактивной форме  в) секреция эпителиальными клетками желудка ионов <math>\text{HCO}_3</math>  г) быстрая регенерация поврежденного эпителия  д) синтез ферментов в активной форме  4. Протеазы, участвующие в переваривании белков в кишечнике, синтезируются в клетках:  а) слюнных желез  б) кишечника  в) слизистой оболочки желудка  г) поджелудочной железы  д) печени</p>
Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические параметры	<p>5. Отличие экзопептидаз от эндопептидаз заключается в том, что они:  а) расщепляют пептидную связь в любом участке белка  б) являются гидролазами  в) синтезируются всегда в активной форме  г) расщепляют пептидные связи внутри полипептидной цепи  д) расщепляют пептидные связи N – и –C- концевых аминокислот  6. В активной форме секретируется  а) пепсин  б) трипсин  в) аминопептидаза  г) карбоксипептидаза  д) эластаза  7. При трансаминировании происходит: (Выберите наиболее полное утверждение)  а) образование кетокислот  б) синтез заменимых аминокислот  в) перенос аминогруппы с аминокислоты на пиридоксальфосфат  г) образование субстратов цитратного цикла  д) перенос аминогруппы с аминокислоты на кетокислоту  8. В реакциях трансаминирования участвует:  а) аминокислота  б) пиридоксальфосфат  в) аммиак  г) кетокислота  д) аминотрансфераза</p>
Навыки: владеть	9. Реакции трансаминирования обеспечивают:

<p>опытом выделения ферментов из биологических жидкостей;</p>	<p>а) синтез заменимых аминокислот  б) начальный этап катаболизма аминокислот  в) перераспределение аминного азота в организме  г) синтез незаменимых аминокислот из кетокислот  д) образование аминокислот в клетках</p> <p>10. Аминотрансферазы:  а) взаимодействует с двумя субстратами  б) используют пиридоксальфосфат как кофермент  в) используют АТФ как источник энергии  г) локализованы в цитозоле и митохондриях клеток  д) катализируют необратимую реакцию</p> <p>11. Нарушение трансаминирования происходит при недостатке витамина:  а) РР  б) В<sub>1</sub>  в) Н(биотина)  г) В<sub>6</sub>  д) В<sub>2</sub></p> <p>12. Аминотрансферазы содержат кофермент:  а) NAD<sup>+</sup>  б) FAD  в) пиридоксальфосфат  г) тиаминдифосфат  д) биотин</p>
---	---

Таблица 5.2. - ПК-1 Владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения 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 природу сил, стабилизирующих различные конформационные состояния системы фермент-субстрат;</p>	<p>1. Наибольшая активность алланиноaminотрансферазы(АЛТ)обнаруживается в клетках  а) миокарда  б) печени  в) почек  г) скелетных мышц  д) поджелудочной железы</p> <p>2. При дезаминировании аминокислот повышается активность:  а) АЛТ  б) глутаминаминотрансферазы  в) глутаматдегидрогеназа  г) оксидазы L-аминокислот  д) АСТ</p> <p>3. Непрямому дезаминированию <b>не</b> подвергается:  а) ала  б) Асп</p>

	<p>в) вал г) лей д) гис</p>
<p>Уметь делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов;</p>	<p>4. Для непрямого дезаминирования необходимы витамины: а) В<sub>1</sub> б) В<sub>6</sub> в) РР г) С(аскорбиновая кислота) д) Н(биотин) 5. Прямому дезаминированию <b>не</b> подвергается: а) сер б) глу в) асп г) гис д) тре 6. Ингибиторами фермента глутаматдегидрогеназы в печени являются а) NAD<sup>+</sup> б) АТФ в) АДФ г) NADH д) АМФ</p>
<p>Навыки: Владеть правилами расчета кинетических и термодинамических параметров реакций</p>	<p>7. Глутамат: а) является универсальным донором аминогрупп в реакциях трансаминирования б) образуется из α-кетоглутарата в) дезаминируется NAD- зависимой глутаматдегидрогеназой г) является заменимой аминокислотой д) подвергается непрямому дезаминированию 8. Аммиак в организме образуется в процессе: а) дезаминирования аминокислот б) распада мочевины в) дезаминирования АМФ г) обезвреживания биогенных аминов окислительным путем д) глюкозо - аланинового цикла в мышцах 9. Токсическое действие избытка аммиака обусловлено (Выберите один неправильный ответ) а) снижением содержания α- кетоглутарата б) подавление обмена аминокислот в) воздействием на центральную нервную систему г) торможением синтеза γ – аминокислоты (ГАМК) и других нейромедиаторов д) возникновением ацидоза</p>

Таблица 5.3. - ПК-2Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной 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: механизмы реакций, катализируемых ферментами;	<p>1. В обезвреживании аммиака участвует:</p> <p>а) CO<sub>2</sub>  б) глутамат  в) орнитин  г) глутамин  д) α- кетоглутарат</p> <p>2. Конечные продукты азотистого обмена:</p> <p>а) глутамин  б) карнитин  в) мочевина  г) аланин  д) аммонийные соли</p> <p>3. Мочевина (Выберите один неправильный ответ)</p> <p>а) синтезируется в печени в реакциях орнитинового цикла  б) экскретируется почками  в) является конечным продуктом катаболизма аминокислот  г) образуется в результате распада пуринового ядра нуклеотидов  д) представляет собой форму выведения избытка азота из организма</p>
Уметь: планировать эксперимент для решения поставленной задачи;	<p>4. Реакции орнитинового цикла с затратой энергии катализирует:</p> <p>а) аргиназа  б) орнитинкарбамоилтрансфераза  в) карбамоилфосфатсинтетаза I  г) аргининосукциназа  д) аргининосукцинатсинтетаза</p> <p>5. Глутамин (Выберите один неправильный ответ)</p> <p>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</p> <p>6. α – кетокислоты <b>не</b> используются в организме для:</p> <p>а) синтеза глюкозы  б) восполнения затрат метаболитов общего пути катаболизма  в) синтеза биогенных аминов  г) синтеза кетоновых тел  д) синтеза аминокислот</p>
Навыки Владеть методами прогнозирования результатов эксперимента по	<p>7. Фосфорибозилдифосфат(ФРДФ) (Выберите один неправильный ответ)</p> <p>а) образуется при взаимодействии рибозо– 5- фосфата и АТФ  б) участвует в превращении уридина в уридинмонофосфат (УМФ)  в) является одним из субстратов гипоксантин-</p>

<p>регуляции ферментативных реакций протекающих в животных организмах;</p>	<p>гуанинфосфарибозилтрансферазы  г) участвует в превращение оротата в оротидинмонофосфат (ОМФ)  д) образуется в реакции, катализируемой ФРДФ синтетазой  8. Регуляторными ферментами в синтезе пуриновых нуклеотидов являются:  а) ФРДФ - синтетаза  б) аденилосукцинатсинтетаза  в) амидофосфорибозилтрансфераза  г) ИМФ - дегидрогеназа  д) карбамоилфосфатсинтетаза II  9 Регуляция ключевых реакций синтеза пуриновых нуклеотидов de novo обеспечивает (Выберите один наиболее полный ответ):  а) контроль использования ИМФ на синтез АМФ и гуанозинмонофосфата  б) предотвращение избыточного образования ФРДФ  в) контроль за синтезом АМФ путем ингибирования аденилосукцинатсинтетазы  г) образование сбалансированного количества АТФ и ГТФ для матричных синтезов  д) ингибирование ИМФ – дегидрогеназы с помощью АТФ</p>
--	---

Таблица 5.4. - ПК-3 способен прогнозировать последствия изменений в условиях кормления, содержания животных 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: кинетику ферментативных реакций;  ;</p>	<p>13. Регуляторный фермент в синтезе пиримидиновых нуклеотидов de novo:  а) карбамоилфосфатсинтетаза II  б) дегидрофолатредуктаза  в) оротатфосфорибозилтрансфераза  г) ОМФ - декарбоксилаза  д) ЦТФ – синтетаза  2. Для синтеза дезоксирибонуклеотидов <b>не</b> требуется  а) субстраты – 4 нуклеозидтрифосфата  б) рибонуклеотидредуктаза  в) низкомолекулярный белок тиоредоксин  г) тиоредоксин редуктаза  д) <math>NADPH + H^+</math>  3. Гормоны (Выберите один неправильный ответ)  а) различаются по механизму передаче сигнала  б) образуются в клетках - мишенях  в) могут менять активность и количество ферментов в клетке  г) секретируются в ответ на специфический стимул  д) способны избирательно связываться клетками - мишенями</p>

<p>Уметь: определять скорости ферментативных реакций;</p>	<p>4. Инозитолтрифосфат  а) образуется под действие фосфолипазы A<sub>1</sub>  б) активирует фосфолипазу C  в) активирует протеинкиназу C  г) состоит из α, β, γ - субъединиц  д) стимулирует мобилизацию ионов кальция из эндоплазматического ретикулума  5. Аминолевулинатсинтаза (Выберите один неправильный ответ)  а) регуляторный фермент синтеза гема  б) пиридоксальфосфатзависимый фермент  в) фермент, аллостерически ингибируемый гемом  г) NAD<sup>+</sup> - зависимый фермент  д) индуцируется железом на уровне трансляции  6. Для синтеза гема не нужен  а) АТФ  б) сукцинил - КоА  в) глицин</p>
<p>Навыки: Владеть правилами техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами и приборами</p>	<p>1. Сколько моль АТФ образуется при анаэробном расщеплении 34,2 г лактозы?</p>

Таблица 5.5. - ПК-4 способен проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей 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: особенности изменения свойств ферментов предопределяющих возможности в регуляции метаболизма у животных;</p>	<p>1. Сколько моль серина (теоретически возможный максимальный выход) может образоваться из метаболитов гликолиза 12 моль глюкозы? Подведите энергетический баланс процесса?</p>
<p>Уметь: пользоваться научно-популярной</p>	<p>2. Амфиболический цикл трикарбоновых кислот. Ферменты цикла и последовательность протекания реакций. Эффект</p>

литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности;	Пастера.
Навыки: Владеть методами иммуноферментного анализа;	3. Пути образования и обезвреживания аммиака в организме. Механизм образования и роль амидов дикарбоновых аминокислот.

**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 ферментов;	1. Сколько молекул АТФ образуется путем окислительного фосфорилирования при полном аэробном окислении 6 молекул мальтозы?
Уметь: соблюдать правила техники безопасности и работы в лаборатории с исследуемым материалом, реактивами, приборами;	2. Взаимосвязь между $\beta$ -окислением жирных кислот и циклом Кребса. Химизм и локализация процесса $\beta$ -окисления жирных кислот.
Навыки: Владеть методами выделения и очистки использования ферментов;	3. Метаболизм ДНК и РНК. Ферментативный гидролиз нуклеиновых кислот. Специфичность действия нуклеаз. Рестриктазы.

**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. Сколько молекул АТФ образуется (с учетом полного окисления метаболитов в цикле Кребса) при совместном -окислении миристиновой ( $C\beta_{14}$ ) и пальмитоолеиновой ( $C_{16} \Delta^9$ )?
Уметь: делать обобщения и выводы на основе результатов серии экспериментов.	2. Докажите на конкретном примере, что последовательность реакций синтеза жирных кислот приводит к поэтапному удлинению ацилов на 2 углеродных атома.
Навыки: Иметь опыт измерения ферментативной активности.	3. Биохимические механизмы и биологическая роль транскрипции. Процессинг мРНК. Функции м РНК в синтезе белка.

**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.	1. Сколько молекул АТФ образуется (с учетом полного окисления метаболитов в цикле Кребса) при совместном -окислении лауриновой ( $C\beta_{12}$ ) и олеиновой ( $C_{18} \Delta^9$ )?
Уметь: планировать эксперимент для решения поставленной задачи.	2. Аболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

<p>Навыки: Владеть комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования кинетических и термодинамических параметров ферментативных реакций.</p>	<p>3. синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Роль фосфорибозильного компонента. Образование дезоксирибонуклеотидов.</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. сколько молекул трифосфорилированных нуклеотидов образуется путем субстратного фосфорилирования при полном аэробном окислении 1 моль сахарозы?</p>
<p>Уметь: прогнозировать результаты эксперимента</p>	<p>2. Запишите процесс окисления олеиновой кислоты до <math>\text{CO}_2</math> и <math>\text{H}_2\text{O}</math>. Подведите энергетический баланс окисления.</p>
<p>Навыки: Владеть лабораторными методами определения скорости ферментативных реакций.</p>	<p>3. Типы азотистого обмена у животных. Биосинтез мочевины.</p>

**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,	1. Сколько молекул АТФ (с учетом процессов окислительного фосфорилирования) может образоваться при окислении 10 молекул ацетил-КоА, если 20% образующегося сукцинил-КоА выводится из цикла Кребса и вовлекается в синтез порфибилиногена (предшественника гема)?
Уметь: оценить возможности регуляции метаболических процессов в живых организмах на основании данных кинетических и термодинамических характеристик ключевых ферментативных реакций.	2. $\beta$ -окисление жирных кислот. Локализация и химизм этого процесса. Особенности окисления ненасыщенных жирных кислот.
Навыки: Владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;	3. Процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот. Образование и транспорт аммиака. Восстановительное аминирование.

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	1. Сколько моль серина (теоретически возможный максимальный выход) может образоваться из метаболитов гликогенолиза 9,72 г гликогена? Подведите энергетический баланс процесса?

катализа.	
Уметь: интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики ключевых ферментативных процессов в организмах животных.	1. Особенности синтеза жирных кислот с длиной цепи более 16 углеродных атомов и ненасыщенных жирных кислот.
Навыки: Владеть техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований.	3. Химизм реакций цикла трикарбоновых кислот. Необратимые реакции цикла. Субстратное фосфорилирование в ходе цикла.

**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;	1. Бисинтез триацилглицеринов и глицерофосфолипидов. Роль фосфатидной кислоты в этих процессах.
Уметь: использовать полученные знания при оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях организмов животных;	2. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Структурная организация и локализация мультиферментного пироватдегидрогеназного комплекса.

<p>Навыки: Владеть интерпретацией результатов лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики ферментативной активности у животных.</p>	<p>3. Сколько молекул АТФ образуется (с учетом полного окисления метаболитов в цикле Кребса) при совместном - окислении миристиновой (<math>C_{14}</math>) и олеиновой (<math>C_{18} \Delta^9</math>)?</p>
--	--

**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)