

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 05.09.2024 09:26:12  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e391003d1237a81dd1207dca4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет Ветеринарной медицины

ОПОП по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.0.07 Биологическая химия**

Направленность (профиль) - Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и  
продуктов животного и растительного происхождения

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	МиЕНД
Разработчик, Канд. биол. наук, доцент	 Е.А.Нечаева

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется  
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>ук-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Цели и ожидаемые результаты биохимического исследования	Формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	Постановки целей и задач биохимического исследования
		ИД-2 <sub>ук-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из имеющихся ресурсов	Постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИД-3 <sub>ук-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	технику и методики проведения биохимического эксперимента	осуществлять биохимическое исследование	Практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования
		ИД-4 <sub>ук-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического исследования	Публично представлять результаты биохимического и исследования	Формулировки результатов биохимического исследования

Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Способен определить биологический статус животного любого вида (в т.ч. дикого промыслового)	Знать характеристик и определяющие биохимический статус организма	Применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма
		ИД-2 <sub>опк-1</sub> Способен определить нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дикого промыслового) и показатели качества получаемого сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Определять основные нормативные биохимические показатели	Методами определения основных нормативных биохимических показателей
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1 <sub>опк-4</sub> Знать и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач,	Основные биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Применять биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов
		ИД-2 <sub>опк-4</sub> Владеть навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Современные технологии биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Реферат	2.1		+	+		+
Текущий контроль:	3		+	+		+
- Самостоятельное изучение тем			+	+		+
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1			+		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			+		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			+		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР**  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень тем для написания рефератов. Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки реферата
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-2	ИД-1 <sub>УК-2</sub>	Полнота знаний	Цели и ожидаемые результаты биохимического исследования	Не знает цели и ожидаемые результаты исследования	Поверхностно знает цели и ожидаемые результаты биохимического исследования	Имеет твердые знания в области постановки целей и ожидаемых результатов биохимического исследования	Глубоко знает цели и ожидаемые результаты биохимического исследования	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	Не умеет формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	Частично умеет формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	Умеет формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	Умеет в совершенстве формулировать совокупность задач обеспечивающих достижение цели исследования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Постановки целей и задач биохимического исследования	Не владеет навыками постановки целей и задач биохимического исследования	Частично владеет навыками постановки целей и задач биохимического исследования	Владеет навыками постановки целей и задач биохимического исследования	В совершенстве владеет навыками постановки целей и задач биохимического исследования	
	ИД-2 <sub>УК-2</sub>	Полнота знаний	Оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Не знает оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Поверхностно знает оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Имеет твердые знания в области оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Глубоко знает оптимальные способы решения конкретной задачи биохимического исследования	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из	Не умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из	Частично умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического	Умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из	Умеет в совершенстве проектировать решение конкретной задачи биохимического	

			имеющихся ресурсов	имеющихся ресурсов	исследования исходя из имеющихся ресурсов	имеющихся ресурсов	исследования исходя из имеющихся ресурсов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками в области постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Частично владеет навыками в области постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками в области постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками в области постановки лабораторных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
	ИД-3 <sub>ук.2</sub>	Полнота знаний	технику и методики проведения биохимического эксперимента	Не знает технику и методики проведения биохимического эксперимента	Поверхностно знает технику и методики проведения биохимического эксперимента	Имеет твердые знания технику и методики проведения биохимического эксперимента	Глубоко знает технику и методики проведения биохимического эксперимента	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	осуществлять биохимическое исследование	Не умеет осуществлять биохимическое исследование	Частично умеет осуществлять биохимическое исследование	Умеет проводить контроль в области осуществления биохимического исследование	Умеет в совершенстве осуществлять биохимическое исследование	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	Не владеет практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	Частично владеет практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	Владеет практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	В совершенстве владеет практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	
	ИД-4 <sub>ук2</sub>	Полнота знаний	Методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического и исследования	Не знает методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического и исследования	Поверхностно знает методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического и исследования	Имеет твердые знания методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического и исследования	Глубоко знает методы представления результатов решения конкретной задачи биохимического и исследования	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Публично представлять результаты биохимического и исследования	Не умеет публично представлять результаты биохимического и исследования	Частично умеет публично представлять результаты биохимического и исследования	Умеет публично представлять результаты биохимического и исследования	Умеет в совершенстве публично представлять результаты биохимического и исследования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Формулировки результатов биохимического исследования	Не владеет принципами формулировки результатов биохимического исследования	Частично владеет принципами формулировки результатов биохимического исследования	Владеет принципами формулировки результатов биохимического исследования	В совершенстве владеет принципами формулировки результатов биохимического исследования	
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк.1</sub>	Полнота знаний	Характеристики определяющие биохимический статус организма	Не знает характеристики определяющие биохимический статус организма	Поверхностно знает характеристики определяющие биохимический статус	Имеет твердые знания характеристик определяющих биохимический статус	Глубоко знает характеристики определяющие биохимический статус	Опрос, реферат, тестирование

		Наличие умений	Применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Не умеет применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Частично умеет применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Умеет применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Умеет в совершенстве применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	
		Наличие навыков (владение опытом)	Способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Не владеет способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Частично владеет способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Владеет способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	В совершенстве владеет способностью применять на практике базовые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Полнота знаний	Нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Не знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Поверхностно знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Имеет твердые знания в области нормативных общеклинических показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Глубоко знает нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Определять основные нормативные биохимические показатели	Не умеет определять основные нормативные биохимические показатели	Частично умеет определять основные нормативные биохимические показатели	Умеет определять основные нормативные биохимические показатели	Умеет в совершенстве определять основные нормативные биохимические показатели	
		Наличие навыков (владение опытом)	Методами определения основных нормативных биохимических показателей	Не владеет методами определения основных нормативных биохимических показателей	Частично владеет методами определения основных нормативных биохимических показателей	Владеет методами определения основных нормативных биохимических показателей	В совершенстве владеет методами определения основных нормативных биохимических показателей	
ОПК-4.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Полнота знаний	Основные биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Не знает основные биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Поверхностно знает основные биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Имеет твердые знания основных биохимических понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Глубоко знает основные биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Не умеет использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Частично умеет использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Умеет использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Умеет в совершенстве использовать биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	

		Наличие навыков (владение опытом)	Применять биохимические понятия и методы используемые для контроля качества продуктов	Не владеет применением биохимических понятий и методов используемых для контроля качества продуктов	Частично владеет применением биохимических понятий и методов используемых для контроля качества продуктов	Владеет применением биохимических понятий и методов используемых для контроля качества продуктов	В совершенстве владеет применением биохимических понятий и методов используемых для контроля качества продуктов	
ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>		Полнота знаний	Современные технологии биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Не знает современные технологии биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Поверхностно знает современные технологии биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Имеет твердые знания современных технологий биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Глубоко знает современные технологии биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	
		Наличие умений Наличие умений	Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Не умеет интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Частично умеет интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Умеет использовать интерпретацию результатов биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	Умеет в совершенстве интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы Интерпретировать результаты биохимического анализа с использованием приборно-инструментальной базы	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Не владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Частично владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	В совершенстве владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	

### **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

##### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

###### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов**

1. Изоферменты. Изучение изоферментного состава сыворотки крови в диагностических целях
2. Практическое использование ферментов в ветеринарии.
3. Ингибирование действия ферментов. Виды ингибирования.
4. Необратимые ингибиторы ферментов как лекарственные препараты.
5. Химический состав и функции биологических мембран.
6. Химический состав и особенности метаболизма нервной ткани.
7. Химический состав мышечной ткани и механизм мышечного сокращения.
8. Пищеварительные ферменты, их синтез и действие в органах пищеварительной системы.
9. Биосинтез углеводов у животных и его энергетическое обеспечение.
10. Механизмы образования и подавления свободно-радикального окисления в живых организмах.
11. Микроэлементы и их участие в метаболизме.
12. Химический состав печени. Метаболизм белков, липидов и углеводов в печени.
13. Механизмы обезвреживания токсинов в печени.
14. Биохимия желчных пигментов.
15. Особенности биотрансформации ксенобиотиков в живых организмах.
16. Биохимические процессы в молочной железе.
17. Биосинтез основных компонентов молока.
18. Биохимические основы сокращения мышц.
19. Метаболиты гемоглобина и их обезвреживание в организме.
20. Минеральные соединения и их роль в обмене веществ.
21. Медиаторы нейронов и пептиды нервной ткани.
22. Олигомерные белки: их строение и функции.
23. Физико-химические свойства воды и ее роль в жизнедеятельности организмов.
24. Водно-солевой обмен и его регуляция.

###### **Процедура выбора темы обучающимся**

Обучающийся выбирает тему реферата соответствующую своему порядковому номеру в списке группы.

###### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ реферата**

Оценку *«зачтено»* заслуживает реферат, если:

студент ритмично выполнял график создания реферата; полно и всесторонне раскрыто содержание темы, дан глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформление реферата соответствует предъявляемым требованиям; при собеседовании студент на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку *«не зачтено»* заслуживает реферат, если:

в реферате содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление реферата имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;

при собеседовании студент не владеет материалом реферата, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; Если реферат выполнен в соответствии с требованиями, но отдельные разделы

освещены поверхностно, неполно, или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

### 3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Масса сульфата меди в 100 мл раствора с концентрацией 0,5 моль/л равна \_\_\_\_\_ (введите число).  
2. Масса воды, в которой надо растворить 50 г бромида калия, чтобы получить 10%-й раствор \_\_\_\_\_ г (введите число).

3. Масса серной кислоты, содержащаяся в 2 л раствора с молярной концентрацией эквивалентов 0,5 моль/л равна

1. 98	2. 24,5
3. 49	4. 196

4. В растворе гидроксида натрия объемом 2 л и концентрацией 0,5 моль/л содержится \_\_\_ г растворенного вещества

1. 80	2. 40
3. 60	4. 20

5. Для защиты железных изделий от коррозии в качестве анодного покрытия используют

• серебро	• медь
• олово	• цинк

6. Для защиты медных изделий от коррозии в качестве анодного покрытия используют

1. Ag	2. Al
3. Au	4. Pt

7. В системе, состоящей из луженого (покрытого оловом) железа при нарушении целостности покрытия в морской воде самопроизвольно протекает

1. Окисление железа	2. Восстановление железа
3. Восстановление олова	4. Окисление олова

8. Чтобы получить анодное защитное покрытие, на железо следует нанести слой

1. олова	2. хрома
3. никеля	4. свинца

9. При повышении влажности наиболее коррозионно активным газом является

1. SO <sub>2</sub>	2. CO <sub>2</sub>
3. CO	4. N <sub>2</sub>

10. Роль катодного покрытия на железном изделии может выполнять металл

1. Mg	2. Zn
3. Sn	4. Al

11. При окислительно-восстановительной реакции в нейтральной среде KMnO<sub>4</sub> восстанавливается с образованием

a) K <sub>2</sub> MnO <sub>4</sub>	b) Mn <sup>+2</sup>
c) MnO <sub>2</sub>	d) Mn

12. В реакции  $3Ca + 2P = Ca_3P_2$  атомы фосфора выступают в качестве

1. окислителя	2. Доноров неподеленной пары электронов
3. восстановителя	4. Окислителя и восстановителя одновременно

13. Только окислительные способности проявляет кислота

• тиосерная	• серная
• сероводородная	• сернистая

14. Количество электронов, которые может отдать в окислительно-восстановительной реакции анион  $\text{CrO}_2^-$  равно \_\_\_\_\_ (ввести число)

15. Наиболее сильной окислительной способностью обладает ион

1. $\text{ClO}_3^-$	2. $\text{ClO}_2^-$
3. $\text{ClO}^-$	4. $\text{ClO}_4^-$

16. Сероводород  $\text{H}_2\text{S}$  обычно проявляет в окислительно-восстановительных реакциях свойства

1. ни окислителя, ни восстановителя	2. только окислителя
3. и окислителя, и восстановителя	4. восстановителя

17. Белки — это биополимеры, молекулы которых построены из остатков ...

1. $\alpha$ -аминокислот	2. $\alpha$ -глюкозы
3. $\beta$ -аминокислот	4. $\beta$ -глюкозы

18. Белок, который осуществляет перенос кислорода из легких к органам и тканям человека и животных, называется

1. инсулин	2. гемоглобин
3. протеин	4. инсулин

19. Глюкоза образуется при кислотном гидролизе

1. целлюлозы	2. инсулина
3. хитина	4. пектиновых веществ

20. Мономер и структурное звено полимеров, получаемых реакцией полимеризации имеют

5. Различным составом	6. одинаковым составом и строением
7. Одинаковым строением	8. одинаковым строением

21. Мономером в реакции полимеризации является

9. любое низкомолекулярное вещество	10. низкомолекулярное вещество с функциональными группами
11. низкомолекулярное вещество с кратными связями	12. любое высокомолекулярное вещество

22. Мономерным звеном целлюлозы является

1. $\beta$ -(D)-манноза	3. $\alpha$ -(D)-фруктоза
2. $\alpha$ -(L)-глюкоза	4. $\beta$ -(D)-глюкоза

23. Первичная структура белка определяется

13. сульфидными мостиками	14. водородными связями
15. электростатическим взаимодействием заместителей	16. последовательностью остатков аминокислот

24. Полимером называется

17. Многократно повторяющаяся группа атомов	18. Высокомолекулярное вещество, состоящее из многократно повторяющихся группировок атомов
19. Низкомолекулярное вещество, вступающее в реакцию полимеризации	20. Любое вещество с большой молекулярной массой

25. Природные полимеры крахмал и целлюлоза построены из остатков

21. фруктозы	22. глюкозы
23. лактозы	24. сахарозы

26. Состав полисахаридов выражается общей формулой

25. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	26. $(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_5)_n$
27. $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$	28. $(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4)_n$

27. Слабый электролит – это...

29. BaSO <sub>4</sub>	30. NaOH
31. HCl	32. CH <sub>3</sub> COOH
28. Число ионов в кратком ионном уравнении взаимодействия оксида цинка с серной кислотой	
1. 1	2. 2
3. 4	4. 3
29. Фенолфталеин имеет малиновую окраску в растворе	
1. Ca(OH) <sub>2</sub>	2. Cl <sub>2</sub>
3. HNO <sub>3</sub>	4. KCl
30. Степень диссоциации уксусной кислоты в водном растворе увеличится, если	
1. интенсивно перемешать раствор	2. добавить в раствор CH <sub>3</sub> COONa
3. разбавить раствор водой	4. увеличить концентрацию CH <sub>3</sub> COOH

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы на 18 и более ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся ответил на менее 17 вопросов.

**3.1.3 Средства для текущего контроля**

**ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

« Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров»

- 1) Метаболизм белков, жиров и липидов у крупного рогатого скота.
- 2) Типы метаболических нарушений у высокопродуктивных коров
- 3) Методы и способы коррекции метаболических нарушений у высокопродуктивных коров.

**ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

« Водно- электролитный обмен»

- 1) Вода в животном организме (поступление, выведение, значение).
- 2) Обмен воды в животном организме
- 3) Обмен электролитов в животном организме.

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ**

**самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## **ВОПРОСЫ**

### **для самоподготовки к лабораторным занятиям**

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Выполняет лабораторную работу. Оформляет протокол лабораторной работы, делает расчеты и выводы.

### **Общий алгоритм самоподготовки**

#### **Тема 1.** Определение витаминов в биологическом материале

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 2.** Исследование активности ферментов

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 3.** Определение показателей энергетического обмена.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 4.** Исследование показателей белкового обмена.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 5.** Изучение показателей углеводного обмена.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 6.** Исследование показателей липидного обмена.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 7.** Исследование показателей водно-электролитного обмена.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 8.** Изучение уровня гормонов в биологическом материале.

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 9.** Исследование состояния животных по данным биохимического исследования крови .

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 10.** Исследование состояния животных по данным биохимического исследования мочи

- 1) Изучить теоретический материал
- 2) Составить конспект лабораторного журнала по теме.

#### **Тема 11.** Итоговое занятие.

- 1) Подготовиться к итоговому тестированию по всем темам курса биологической химии.
- 2) Подготовить лабораторный журнал.

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

### **самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

#### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Биологическая химия»**  
**Для обучающихся направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**  
ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

#### Вариант № 1

**1. Выбрать один правильный ответ. В состав белков входит... природных аминокислот:**

А. 600 Б. 400 В. 100 Г. 20 Д. 27

**2. В молекулах белков не встречаются:**

А. глобулярная структура Б. доменная структура В. нуклеосома Г. α-спираль

**3. Ферменты ускоряют реакции, так как:** А. Изменяют свободную энергию реакции Б. Ингибируют обратную реакцию

В. Изменяют константу равновесия реакции Г. Уменьшают энергию активации

**4. Чем обусловлена субстратная специфичность ферментов?** А. Наличием кофермента Б. Пространственным соответствием активного центра субстрату В. Комплементарностью активного центра субстрату Г. Набором определенных функциональных групп в активном центре Д. Химическим соответствием активного центра субстрату

**5. Витамин характеризуется следующим:** А. Органические вещества, поступающие с пищей Б. Требуются человеку в малых дозах В. Не могут синтезироваться организмом в достаточных количествах Г. Выполняют специфические биохимические функции в организме Д. Все перечисленное верно

**6. Водорастворимые витамин являются предшественниками:** А. Белков Б. Коферментов В. Макроэргических веществ Г. Углеводов Д. Все перечисленное верно

**7. В состав мембран входят** А. Гидрофобные белки Б. Эфиры холестерина В. Амфифильные липиды и белки Г. Сфингозин Д. Триацилглицерол

**8. Гипогликемический эффект осуществляет:** А. Адреналин Б. Глюкокортикоиды В. Инсулин Г. Глюкагон Д. Все перечисленные гормоны

**9. Гипергликемический эффект осуществляют все гормоны кроме:** А. Глюкагона Б. Адреналина В. Соматотропина Г. Инсулина Д. Тиреотропина

**10. Выберите определение первичной структуры белка.**

А. Аминокислотный состав полипептидной цепи Б. Линейная структура полипептидной цепи, образованная ковалентными связями между радикалами аминокислот В. Порядок чередования аминокислот, соединенных

пептидными связями в белке Г. Структура полипептидной цепи, стабилизированная водородными связями между атомами пептидного остова Д. Аминокислотная последовательность, образованная межмолекулярными связями

**11. Выберите определение вторичной структуры белка.** А. Способ укладки полипептидной цепи в виде  $\alpha$ -спиралей и  $\beta$ -структур Б. Объединение нескольких полипептидных цепей в фибриллярные структуры В. Способ укладки протомеров в олигомерном белке Г. Последовательность аминокислот, соединенных пептидной связью в полипептидной цепи Д. Пространственная укладка полипептидной цепи, стабилизированная водородными связями между протомерами

**12. Выберите правильное определение конформации белка.** А. Аминокислотная последовательность полипептидной цепи Б. Число полипептидных цепей в олигомерном белке В. Количество  $\alpha$ -спиралей и  $\beta$ -складчатых структур в полипептидной цепи Г. Пространственное взаиморасположение атомов в белковой молекуле

**13. Присутствие любого белка в растворе можно определить с помощью реакции:** А. Биуретовой Б. Ксантопротеиновой В. Нингидриновой Г. С фенилизотиоцианатом Д. Фоля

**14. Что представляет собой центр узнавания белка лигандом?** А. Совокупность радикалов аминокислот, сближенных на уровне третичной структуры Б. Фрагмент пептидного остова В. Простетическую небелковую группу Г. Участок белка, комплементарный лиганду

**15. Основная причина снижения активности ферментов в присутствии ингибиторов.** А. Взаимодействие ингибитора с функциональными группами аминокислот активного центра Б. Взаимодействие ингибитора с функциональными группами аминокислот вне активного центра В. Конформационные изменения молекул фермента Г. Уменьшение количества фермент-субстратного комплекса Д. Взаимодействие ингибитора с функциональными группами аллостерического центра

**16. Необратимая регуляция активности ферментов это:** А. Фосфорилирование под действием протеинкиназ Б. Аллостерическая регуляция В. Дефосфорилирование под действием протеинфосфатаз Г. Ингибирование конкурентными ингибиторами Д. Частичный протеолиз ферментов, участвующих в переваривании белков

**17. Углеводы животного происхождения**

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

А) лактоза Б) гликоген В) амилоза Г) манноза Д) фруктоза Е) глюкоза

**18. В состав триацилглицеринов (ТАГ) входят**

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

А) жирные кислоты Б) холестерол В) глицерин Г) азотистые основания Д) фосфорная кислота

**19. Незаменимые жирные кислоты**

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТ** А) стеариновая кислота Б) пальмитиновая кислота В) арахидоновая кислота Г) линолевая Д) капроновая кислота

**20. К хромопротеинам относятся белки**

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

А) кератин Б) эластин В) миоглобин Г) родопсин Д) трансферрин Е) церулоплазмин

### 3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### 9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

##### 9.4.1 Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену

1. Аминокислоты. Классификация строение, биологическая роль
2. Пептидная связь. Химизм образования, пептиды – состав, строение, биологическое значение. примеры.
3. Трансаминирование аминокислот. Механизм действия аминотрансфераз.
4. Декарбоксилирование аминокислот, образование биогенных аминов, их биологические функции.
5. Современные представления о биосинтезе мочевины.
6. Уровни структурной организации белка. Первичная структура белка, какими связями создается и стабилизируется, биологическая роль и значение.
7. Уровни структурной организации белка. Вторичная структура белка, какими связями создается и стабилизируется, биологическая роль и значение.  $\alpha$ -спираль,  $\beta$ -структура.
8. Третичная и четвертичная структура белка. Понятие о нативной конформации белка. Связь между пространственной структурой и функцией белка
9. Классификация белков, представители.
10. Гемоглобин, состав, химическое строение, биологические функции, значение
11. Переваривание белков в пищеварительном тракте. Основные этапы, условия ферменты. Конечные продукты переваривания белка
12. Дайте определение понятия "фермент". Приведите синоним этого понятия. Приведите примеры высокой эффективности ферментов. Строение ферментов.
13. Дайте определение понятия "профермент". Какие ферменты синтезируются в виде проферментов, почему?

14. Какой компонент сложных ферментов определяет их специфичность? Почему? Укажите виды специфичности ферментов.
15. Дайте определение понятия "активный центр фермента". Какие аминокислоты формируют активный центр? С чем это связано?
16. Перечислите виды ингибирования и примеры использования ингибирования ферментов на практике. В чем отличие ферментных препаратов от ферментов?
17. Дайте определение понятий "субстрат", "кофермент". В чем заключается сходство и различие неорганических катализаторов и ферментов?
18. свойства ферментов. Что является причиной инактивации ферментов при температуре выше 70°C? Как это свойство используется на практике?
19. Что такое шифр (код) фермента? На примере поясните, что означают числа шифра? Дайте определение понятий "аллостерический центр фермента", "эффектор". Назовите вещества, – эффекторы.
20. Как зависит скорость ферментативной реакции от концентрации субстрата и фермента? Назовите классы ферментов, на чем основано деление на классы ферментов. приведите пример действия фермента класса гидролаз.
21. Что понимают под термолабильностью ферментов? Какая часть сложного фермента термолабильна? Что такое температурный оптимум фермента? Каков он для большинства ферментов? Почему?
22. Для чего используют иммобилизацию ферментов? На каких носителях иммобилизуют ферменты? Какие вещества называются активаторами ферментов, приведите примеры активаторов некоторых ферментов.
23. Почему ферменты максимально активны при определенном значении pH среды? На чем основана современная классификация ферментов?
24. В состав каких коферментов входят витамины B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>. В каких реакциях участвуют указанные коферменты? Привести пример.
25. Витамины. Определение, строение, состав, названия, биологическое действие, виды нарушений связанные с содержанием витаминов
26. Водорастворимые витамины. Представители особенности строения, распределение в природе.
27. Витамины группы B. Дать характеристику витамину B<sub>3</sub> и B<sub>5</sub>.
28. Жирорастворимые витамины. Общая характеристика, особенности строения и распределения.
29. Дайте характеристику витамину A и E
30. Дайте полную характеристику витамину D и K
31. Какие соединения называются макроэргическими? Перечислите известные вам макроэргические соединения организма.
32. АТФ, состав, строение свойста.
33. Биологическое окисление, виды, механизм.
34. Что такое окислительное фосфорилирование? Укажите точки фосфорилирования в дыхательной цепи.
35. Дайте определение понятий «метаболизм», «дыхательный коэффициент».
36. Каким фактором определяется последовательность ферментов дыхательной цепи? Почему субстраты не могут окисляться в митохондриях непосредственно соединяясь с кислородом?
37. Дайте определение понятий «свободное окисление», «катаболизм», «анаболизм»
38. Приведите схему катаболизма крахмала.
39. Что такое дыхательная цепь ферментов? Где она локализуется в клетке? Перечислите ключевые компоненты дыхательной цепи.
40. Дайте определение понятий «биологическое окисление», «тканевое дыхание». В чем состоит функциональная активность цитохромов?
41. Приведите классификацию липидов по химическому составу и локализации в организме.
42. Охарактеризуйте особенности строения молекулы холестерина, укажите биологическую роль этого соединения.
43. В каких органеллах локализован синтез жирных кислот, напишите уравнение реакции образования малонил-КоА.
44. Охарактеризуйте основные этапы β-окисления жирных кислот на примере окисления стеариновой кислоты.
45. Особенности строения фосфолипидов, и их биологическая роль. Приведите химическую формулу представителя.
46. Опишите процесс ресинтеза липидов в клетках эпителия тонкого кишечника. в чем значение этого процесса?
47. Какие спирты и жирные кислоты входят в состав липидов? Напишите формулу триацилглицерина

48. Напишите уравнения окисления пальмитиновой кислоты. Укажите конечные продукты и энергетический эффект.
49. Гиповитаминозы каких витаминов могут появиться у животных при нарушении всасывания жиров? поясните почему.
50. Депонирование триацилглицеринов и их мобилизация из жировых депо: значение для организма, регуляция..
51. Биосинтез жирных кислот: ферментные системы, энергетические затраты.
52. Какова роль холестерина в организме? Укажите источники этого соединения для животных.
53. Переваривание липидов: локализация, ферменты, продукты.
54. Опишите качественную реакцию на редуцирующие сахара? Какие углеводы можно обнаружить этой реакцией?
55. Какой процесс называется анаэробным гликолизом? Напишите суммарное уравнение анаэробного гликолиза. Укажите его энергетический эффект, укажите конечные продукты.
56. Какой процесс называется аэробным гликолизом? Напишите суммарное уравнение аэробного гликолиза. Укажите его энергетический эффект, укажите конечные продукты.
57. Состав и строение клетчатки. Напишите формулу мономерного структурного звена клетчатки.
58. Состав и строение гликогена. Напишите формулу мономерного структурного звена гликогена.
59. Биосинтез гликогена, место синтеза, основные этапы, особенности.
60. Приведите классификацию углеводов по составу и редуцирующим свойствам с примерами.
61. Перечислите основные этапы обмена углеводов.
62. Какими особенностями строения обусловлены различия в свойствах целлюлозы и крахмала?
63. Окисления глюкозы и мальтозы.
64. Какие углеводы относятся к гомополисахаридам? Какова их роль в питании?
65. Перечислите основные пути окисления глюкозы в организме человека.
66. Какие функциональные группы содержатся в молекулах углеводов? Какими реакциями их можно обнаружить?
67. Охарактеризуйте роль клетчатки в питании моногастральных животных. Какие гормоны участвуют в регуляции содержания глюкозы в крови
68. Какие гормоны регулируют содержание глюкозы в крови человека? В чем заключается их действие?
69. Дайте полную характеристику гормонам гипофиза,
70. Дайте полную характеристику гормонам поджелудочной железы
71. Дайте полную характеристику гормонам половых желез,
72. Дайте полную характеристику гормонам коры надпочечников
73. Дайте полную характеристику гормонам мозгового слоя надпочечников
74. Дайте полную характеристику гормонам щитовидной железы
75. Дайте полную характеристику гормонам паращитовидных желез

#### 9.4.2 Перечень примерных практических вопросов к экзамену

1. Напишите уравнение последовательного гидролиза пальмитоилстеароилолеилглицерина, укажите фермент, назовите продукты реакции.
2. Гиповитаминоз В1 часто наблюдается у больных алкоголизмом и является следствием нарушения питания, поскольку основную массу калорий (50%) они получают при окислении спирта. Симптомами гиповитаминоза В1 являются расстройства нервной системы, психозы, потеря памяти (синдром Вернике-Корсакова). Почему к дефициту В1 особенно чувствительны клетки нервной системы?
3. Суточная потребность взрослого человека в никотиновой кислоте, составляющая 18 мг, уменьшается, если в пище содержится большое количество триптофана. Что можно сказать о взаимосвязи между никотиновой кислотой и триптофаном на основе этого наблюдения?
4. При анализе крови пациента обнаружено содержание глюкозы 2,9 ммоль/л. Каковы могут быть причины этого состояния?
5. Через 5 часов после обеда котлетами из жирной свинины у человека провели исследование крови. Обнаружили повышение содержания липидов. Какие липиды при исследовании преобладали и в какой форме.
6. При тяжелой форме сахарного диабета ткани больных людей не способны утилизировать глюкозу и вместо этого окисляют большие количества жирных кислот. Когда при  $\beta$  - окислении в печени образуется больше ацетил-КоА, чем может быть окислено в ЦТК, избыток ацетил-КоА используется для

синтеза кетоновых тел (ацетоацетата,  $\beta$ -гидроксибутирата и ацетона). В чём смысл образования кетоновых тел в печени?

7. . При добавлении АТФ к гомогенату мышечной ткани снизилась скорость гликолиза, концентрация глюкозо-6-фосфата и фруктозо-6-фосфата увеличилась, а концентрация других метаболитов гликолиза снизилась. Укажите фермент, активность которого снижается при добавлении АТФ. Как осуществляется регуляция действия этого фермента?

8. Крысам скармливали белковую смесь, содержащую полипептидные фрагменты следующего состава: - Цис – мет – арг – гли – ала – фен – вал – сер-

Под действием каких ферментов кишечника при переваривании данного фрагмента белка появляются пептиды. С – концевыми а аминокислотами которого являются арг и фен?

9. Покажите путь азота от аминогруппы валина до азота мочевины:

- Напишите реакцию дезаминирования этой кислоты

10. По изменению концентрации каких веществ можно измерить скорость реакций, катализируемых протеолитическими ферментами? Какие цветные реакции можно использовать с этой целью?

11. При участии фосфопируватгидратазы осуществляется превращение:

Д-2-фосфоглицерат  $\rightarrow$   $H_2O$  + фосфоенолпируват

Напишите уравнение этой реакции, представив указанные вещества в виде структурных формул.

12. Рассчитайте, какое количество цветной капусты необходимо употребить в пищу, чтобы удовлетворить суточную потребность человека в витамине К, если известно, что в ней содержится в среднем 40 мкг/г данного витамина.

13. Определите содержание витамина С в яблоке (в %), если известно, что на титрование 25 мл экстракта, взятого из 50 мл вытяжки (получена из 10 кг яблок), пошло 5,2 мл ),001н раствора 2,6-дихлоренолиндофенола.

14. Сколько моль молекулярного кислорода необходимо для окисления 2 моль глицеральдегид-3-фосфат до ПВК? Сколько моль АТФ при этом синтезируется (при условии достаточной концентрации НАД<sup>+</sup>)?

15. Напишите формулу жира олеостеаропальмитина.

16. Напишите формулу жира тристеарина

17. Напишите формулу стеаропальмитоолеина

18. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы стеариновой кислоты до  $CO_2$  и  $H_2O$

19. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы пальмитиновой кислоты до  $CO_2$  и  $H_2O$

20. . Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы олеиновой кислоты до  $CO_2$  и  $H_2O$

21. . Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы капроновой кислоты до  $CO_2$  и  $H_2O$

22. По значению йодного числа определите к жирам или маслам относится дилинолеилстеароилглицерин

23. Напишите формулы кетоновых тел (3)

24. Напишите химическую формулу вещества состоящего из глицерола, двух молекул жирных кислот, фосфорной кислоты и холина, назовите данное вещество.

25. Напишите структурную формулу Дипептида из аланина (2-аминопропановой кислоты) и глицина (аминоуксусной кислоты)

26. Напишите все возможные названия витаминов входящих в состав:

- коэнзима-А -производное витамина .....

- кобаламина - витамина ...

- метилтетрагидрофолиевой кислоты - витамина ...

- пиридоксальфосфата - ... витамина ...

27. Напишите схему уравнения реакции в результате переноса аминогруппы от аспарагиновой кислоты на  $\alpha$ -кетоглутарат.

28. Приведите основные этапы процесса гликолиза

29. Напишите схему уравнения реакции катализируемой ферментом пероксидаза.

## 9.5 Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине «Биологическая химия»  
для обучающихся по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Переваривание белков в пищеварительном тракте. Основные этапы, условия ферменты. Конечные продукты переваривания белка
2. Опишите качественную реакцию на редуцирующие сахара? Какие углеводы можно обнаружить этой реакцией?
3. Напишите схему уравнения реакции катализируемой ферментом пероксидаза.
4. Напишите структурную формулу Дипептида из аланина (2-аминопропановой кислоты) и глицина (аминоуксусной кислоты)

## ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Экзамен проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 4 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 90 минут. В каждый вариант билета включаются 2 теоретических вопроса и 2 практических задания.

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>Письменный</i>
<b>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.0.07 Биологическая химия**  
**в составе ОПОП 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза**

<b>1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>
а) На заседании обеспечивающей кафедры МиЕНД; протокол № <u>10</u> от <u>20.06.2019</u>
Зав. кафедрой, канд.биол.наук,доцент. <u>О.Е. Бдюхина</u> О.Е.Бдюхина
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза; протокол № <u>9</u> от <u>28.06.2019</u>
Председатель МКН 36.03.01 канд. вет. наук, доцент. <u>И.В. Якушкин</u> И.В.Якушкин
<b>2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>
Доктор биол. наук, профессор, зав кафедрой химии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития РФ <u>И.П. Степанова</u> Степанова И.П.

  
**И.Г. Штейнборн**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.0.07 Биологическая химия**  
**в составе ОПОП 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН