

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 23.10.2023 12:06:10

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116b1c1b9a998e79108071227e81ad1207cbe4116f2098d75

**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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	11
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	11
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	11
4. Лекционные занятия	11
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	13
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	14
6.1. Выполнение и сдача рефератов	17
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	17
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	17
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	19
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	20
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	20
8.1. Вопросы для входного контроля	20
8.2. Текущий контроль успеваемости	23
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	25
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	27
9.5. Бланк экзаменационного билета	29
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	32
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	33
Приложение 2 Результаты проверки реферата	34

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование системы теоретических, методологических знаний и практических навыков области биологической химии для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о строении, свойствах, локализации основных биохимических компонентов;

владеть: приемами статистических методов анализа, методиками работы на лабораторном оборудовании, методиками физико-химических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании, методами проведения анализа и обработки результатов исследования

знать: физиологические механизмы регуляции процессов жизнедеятельности организма животных;- математические методы, использование технических средств, свойства биологических систем и основные черты эволюции животных, Ферментативные превращения белков, жиров и углеводов.

уметь: интегрировать математические знания в другие дисциплины, использовать современные информационные технологии, проводить контроль качества продуктов животноводства, применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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
Универсальные компетенции					
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 _{УК-2} 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 _{УК-2} 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 _{УК-2} 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 _{УК-2} Публично представляет результаты решения	Методы представления результатов решения	Публично представлять результаты	Формулировки результатов биохимического исследования

		конкретной задачи проекта	ния конкретной задачи биохимического и исследования	таты биохимического и исследования	дования
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 _{опк-1} Способен определить биологический статус животного любого вида (в т.ч. дикого промыслового)	Знать характеристики 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 _{опк-1} 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 _{опк-4} 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 _{опк-4} 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

1.2. 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 _{УК-2}	Полнота знаний	Цели и ожидаемые результаты биохимического исследования	Не знает цели и ожидаемые результаты биохимического 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 _{УК-2}	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 имеющихся ресурсов	Не умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из имеющихся ресурсов	Частично умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из имеющихся ресурсов	Умеет проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из имеющихся ресурсов	Умеет в совершенстве проектировать решение конкретной задачи биохимического исследования исходя из имеющихся ресурсов	
		Наличие навыков (владение)	Постановки лабораторных исследований исходя из действующих	Не владеет навыками в области постановки лабораторных исследований	Частично владеет навыками в области постановки лабораторных исследований	Владеет навыками в области постановки лабораторных исследований	В совершенстве владеет навыками в области постановки лабораторных исследований	

		опытом)	щих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ний исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	торных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	дований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ных исследований исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
	ИД-3 _{ук-2}	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 техники 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 исследования	Умеет в совершенстве осуществлять биохимическое исследование	
		Наличие навыков (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 исследования	В совершенстве владеет практическими и теоретическими навыками биохимического лабораторного исследования	
	ИД-4 _{ук2}	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 методов 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 _{опк-1}	Полнота знаний	Характеристики определяющие биохимический статус организма	Не знает характеристики определяющие биохимический статус организма	Поверхностно знает характеристики определяющие биохимический статус организма	Имеет твердые знания характеристик определяющих биохимический статус организма	Глубоко знает характеристики определяющие биохимический статус организма	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	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	

	ИД-2 _{ОПК-1}	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 показателей 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 _{ОПК-4}	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 используемых 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 _{ОПК-4}	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	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем. 4	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	72	-	-	-
- лекции	28	-	-	-
- практические занятия (включая семинары)		-	-	-
- лабораторные работы	44			
2. Внеаудиторная академическая работа	72	-	-	-
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
-реферта	20	-	-	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	-	-	-
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20	-	-	-
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	12	-	-	-
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	-	-	-
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180		
	Зачетные единицы	5		

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
			практические (всех форм)	лабораторные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения									
1	Общая биологическая химия	44	24	8	16	20	2	Тестирование	УК-2, ОПК-1, О ПК-4
	1.1 Витамины	11	6	2	4	5	2		
	1.2 Ферменты	11	6	2	4	5			
	1.3. Обмен веществ и АТФ	11	6	2	4	5			
	1.4. Биологическое окисление.	11	6	2	4	5			
2	Обмен белков, углеводов, липидов и минеральных веществ	64	32	16	16	32	8	Тестирование	УК-2, ОПК-1, О ПК-4
	1.1. Обмен белков	16	8	4	4	8	2		
	1.2. Биосинтез белков	14	8	4	4	8	2		
	1.3. обмен углеводов	16	8	4	4	8	2		
	1.4 Обмен липидов	16	8	4	4	8	2		
3	Гормоны. Биохимия тканей и организма	36	16	4	12	20	10	Тестирование	УК-2, ОПК-1, О ПК-4
	1.1. Регуляция обмена веществ	16	6	2	4	10	5		
	1.2. Биохимия тканей организма	20	10	2	8	10	5		

Итого по учебной дисциплине	144 (+36)	72	28		44	72	20		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		39							

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы		
раздела	лекции					
1	1	Тема: Биохимия: предмет, задачи. Витамины	1	Проблемная лекция		
		1. Место биохимии в вет.- сан.экспертизе				
		2. Водорастворимые витамины.				
		3. Жирорастворимые витамины.				
	2	2	Тема: Ферменты.	2	Информационная лекция	
			1. Структура ферментов.			
			2. Свойства ферментов			
		3. Механизм действия ферментов				
		3	3			Тема: Ферменты (продолжение).
						1. Активаторы и ингибиторы ферментов.
	2. Номенклатура, классификация ферментов.					
	3	3	Тема: Обмен веществ. АТФ.	2	Лекция-визуализация.	
1. Биологическое окисление.						
2. АТФ. Фосфорилирование.						
		3. Дыхательная цепь митохондрий.				

4	Тема: Биологическое окисление.		2	Лекция дискуссия	
	1. Реакции цикла трикарбоновых кислот.				
	2. Биологическая роль цикла Кребса. 3. Нарушение энергетического обмена.				
2	5	Тема: Обмен белков.		2	Информационная лекция
		1. Гидролиз белков в органах пищеварительной системы.			
		2. Пути превращения аминокислот в клетках. 3. Окисление аминокислот.			
	6	Тема: Биосинтез белков.		2	Лекция-визуализация.
		1. Генетический код.			
		2. Стадии биосинтеза белков. 3. Регуляция биосинтеза белка.			
	7	Тема: Обмен белков. (продолжение).		2	Лекция-визуализация
		1. Обезвреживание аммиака в организме.			
		2. Образование конечных продуктов белкового обмена. 3. Патология белкового обмена.			
	8	Тема: Обмен углеводов.		2	Информационная лекция
		1. Гидролиз углеводов в органах пищеварительной системы и его особенности у жвачных животных.			
		2. Синтез и расщепление гликогена. 3. Анаэробный гликолиз.			
	9-10	Тема: Обмен углеводов (продолжение).		4	Лекция-визуализация
		1. Аэробный гликолиз. Глюконеогенез.			
		2. Пентозный цикл. 3. Патология белкового обмена			
11	Тема: Обмен липидов.		2	Лекция-визуализация.	
	1. Гидролиз липидов в органах пищеварительной системы.				
	2. Окисление глицерола и жирных кислот. 3. Кетоновые тела.				
2	Тема: Обмен липидов (продолжение).		2	Лекция-визуализация	
	1. Биосинтез глицерола, жирных кислот, ацилглицеролов, фосфоглицеридов и холестерина.				
	2. Регуляция липидного обмена. 3. Патология липидного обмен..				
3	13	Тема: Регуляция обмена веществ.		2	Лекция-визуализация.
		1. Гормоны гипофиза, поджелудочной железы			
		2. Гормоны половых желез, коркового и мозгового слоя надпочечников. 3. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез			
14	Тема: Биохимия тканей и органов.		2	Лекция-визуализация.	
	1. Биохимия печени и мышечной ткани				
	2. Биохимия нервной и соединительной ткани 3. Биохимия крови и выделительной системы				
Общая трудоёмкость лекционного курса			28		
Всего лекций по учебной дисциплине:		28 час	Из них в интерактивной форме:	16 час	
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения	16 час	
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Входной контроль. Биологически активные вещества	4	-			
	2	2	Определение витаминов в биологическом материале	4	-	+	+	
	3	3	Исследование активности ферментов.	4	-		+	
	4	4	Определение показателей энергетического обмена.	4	-	+	+	
2	5	5	Исследование показателей белкового обмена.	4	-		+	
	6	6	Изучение показателей углеводного обмена.	4	-	+	+	
	7	7	Исследование показателей липидного обмена.	4	-		+	
2	8	8	Исследование показателей водно-электролитного обмена. Контроль знаний по темам «Обмен белков, углеводов, липидов и минеральных веществ».	4	-		+	
	9	9	Качественные и количественные методы определения гормонов	4	-	+	+	
3	10	10	Биохимия крови	4	-		+	Ситуационные задачи
	11	11	Биохимия мышц	4	-	+	+	Ситуационные задачи
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	44	-	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса и тестирования, по основным понятиям дисциплины и обучающиеся выполняют лабораторные работы.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные,

либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на лабораторных занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по биологической химии. Такими журналами являются: Биохимия, Химия и жизнь. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Общая биологическая химия

Витамины, Ферменты, Обмен веществ и АТФ, Биологическое окисление.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение понятия "фермент". Приведите синоним этого понятия.
2. Приведите примеры высокой эффективности ферментов.
3. Какие ферменты синтезируются в виде проферментов, почему?
4. Какой компонент сложных ферментов определяет их специфичность? Почему?
5. Укажите виды специфичности ферментов.
6. Дайте определение понятия "активный центр фермента". Какие аминокислоты формируют активный центр? С чем это связано?
7. Перечислите виды ингибирования и примеры использования ингибирования ферментов на практике.
8. В чем отличие ферментных препаратов от ферментов?
9. Дайте определение понятий "субстрат", "кофермент".
10. В чем заключается сходство и различие неорганических катализаторов и ферментов?
11. Что является причиной инактивации ферментов при температуре выше 70°C? Как это свойство используется на практике?
12. Что такое шифр (код) фермента? На примере поясните, что означают числа шифра?
13. Дайте определение понятий "аллостерический центр фермента", "эффектор". Назовите вещества, – эффекторы.
14. В чем заключается различие неорганических катализаторов и ферментов?
15. Как зависит скорость ферментативной реакции от концентрации субстрата и фермента?
16. Перечислите классы ферментов.
17. Что понимают под термолабильностью ферментов? Какая часть сложного фермента термолабильна?
18. Для чего используют иммобилизацию ферментов? На каких носителях иммобилизуют ферменты?
19. Что такое температурный оптимум фермента? Каков он для большинства ферментов? Почему?
20. Какие вещества называются активаторами ферментов, приведите примеры активаторов некоторых ферментов.
21. Почему ферменты максимально активны при определенном значении pH среды?
22. На чем основана современная классификация ферментов?
23. Приведите примеры применения ферментов в медицине.
24. В состав каких коферментов входят витамины B₁, B₂, B₅. В каких реакциях участвуют указанные коферменты?
25. В чем сходство ферментов и неорганических катализаторов?

26. Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Строение, названия, биологическое действие, признаки авитаминоза.
27. АТФ, состав, строение свойста.
28. Биологическое окисление, виды, механизм.
29. Укажите главные отличия в химическом составе внешней и внутренней мембраны митохондрий. Какую роль в клетке выполняют митохондрии?
30. Какие соединения называются макроэргическими? Перечислите известные вам макроэргические соединения организма.
31. Что такое окислительное фосфорилирование? Укажите точки фосфорилирования в дыхательной цепи.
32. Дайте определение понятий «метаболизм», «дыхательный коэффициент».
33. Каким фактором определяется последовательность ферментов дыхательной цепи? Почему субстраты не могут окисляться в митохондриях непосредственно соединяясь с кислородом?
34. дайте определение понятий «свободное окисление», «катаболизм», «анаболизм»
35. Приведите схему катаболизма крахмала.
36. Что такое дыхательная цепь ферментов? Где она локализуется в клетке?
37. Дайте определение понятий «биологическое окисление», «тканевое дыхание».
38. В чем состоит функциональная активность цитохромов?
39. Приведите схему окисления субстрата по В. И. Палладию
40. Что представляют собой активные формы кислорода? Как они образуются?
41. Чему равен коэффициент окислительного фосфорилирования, если окисляется яблочная кислота? Янтарная кислота? Объясните почему.

Процедура оценивания
Тестирование, опрос
Шкала и критерии оценивания

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

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

Раздел 2. Обмен белков, углеводов, липидов и минеральных веществ

Метаболизм белков, метаболизм углеводов, метаболизм липидов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Приведите классификацию липидов по химическому составу и локализации в организме
2. Охарактеризуйте особенности строения молекулы холестерина, укажите биологическую роль этого соединения.
3. В каких органеллах локализован синтез жирных кислот, напишите уравнение реакции образования малонил-КоА.
4. Охарактеризуйте основные этапы β -окисления жирных кислот на примере окисления стеариновой кислоты.
5. Особенности строения фосфолипидов и их биологическая роль.
6. Опишите процесс ресинтеза липидов в клетках эпителия тонкого кишечника. в чем значение этого процесса?
7. Какие спирты и жирные кислоты входят в состав липидов? Напишите формулу триацилглицерина
8. Напишите уравнения окисления пальмитиновой кислоты. Укажите конечные продукты и энергетический эффект.
9. Гиповитаминозы каких витаминов могут появиться у животных при нарушении всасывания жиров? поясните почему.
10. Напишите уравнение последовательного гидролиза пальмитоилстеароиллеоилглицерина, укажите фермент, назовите продукты реакции.
11. Депонирование триацилглицеринов и их мобилизация из жировых депо: значение для организма, регуляция.
12. Биосинтез холестерина и холестеридов.
13. Биосинтез жирных кислот: ферментные системы, энергетические затраты.
14. Какова роль холестерина в организме? Укажите источники этого соединения для животных.
15. Переваривание липидов: локализация, ферменты, продукты.
16. Какова роль клетчатки в пищеварении?

17. Опишите качественную реакцию на редуцирующие сахара? Какие углеводы можно обнаружить этой реакцией?
18. Какой процесс называется анаэробным гликолизом? Напишите суммарное уравнение анаэробного гликолиза. Укажите его энергетический эффект
19. Напишите формулу структурного звена клетчатки.
20. Приведите классификацию углеводов по составу и редуцирующим свойствам с примерами.
21. Перечислите основные этапы обмена углеводов.
22. Какими особенностями строения обусловлены различия в свойствах целлюлозы и крахмала?
23. В чем заключается пищевая ценность углеводов?
24. Окисления глюкозы и мальтозы.
25. Какие углеводы относятся к гомополисахаридам? Какова их роль в питании?
26. Перечислите основные пути окисления глюкозы в организме человека.
27. Какие функциональные группы содержатся в молекулах углеводов? Какими реакциями их можно обнаружить?
28. Какое количество макроэргических связей образуется при аэробном гликолизе?
29. Охарактеризуйте роль клетчатки в питании моногастральных животных. Какие гормоны участвуют в регуляции содержания глюкозы в крови
30. Какие гормоны регулируют содержание глюкозы в крови человека? В чем заключается их действие?

Процедура оценивания
Тестирование, опрос

Шкала и критерии оценивания

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

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

Раздел 3. Гормоны. Биохимия тканей и организма

Краткое содержание

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Принципы регуляция обмена веществ.
2. Гормоны гипофиза, поджелудочной железы
3. Гормоны половых желез, коркового и мозгового слоя надпочечников
4. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез
5. Биохимия печени .
6. Биохимия мышечной ткани
7. Биохимия нервной
8. Биохимия соединительной ткани
9. Биохимия крови
10. Биохимия выделительной системы

Процедура оценивания
Тестирование, опрос

Шкала и критерии оценивания

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

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

6.1 Выполнение и сдача рефератов

Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
2	Статическая биохимия	ОПК – 4
3	Динамическая биохимия	ОПК - 4

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата (конспекта, презентации): получить целостное представление об основных современных проблемах биологической химии..

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения реферата:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- организация и проведение научных исследований, в том числе статистических расчетов;
- разработка теоретических и практических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов.

Студент выбирает тему реферата самостоятельно (тема закрепляется за студентом заранее до начала занятий). Реферат докладывается в рамках аудиторных семинарских занятий. До написания реферата студенту выдается задание на выполнение реферата.

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.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

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 соответствие с требованиями, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

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

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 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.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для 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 ₂	2. CO ₂
3. CO	4. N ₂

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 KMnO₄ восстанавливается с образованием

a) K ₂ MnO ₄	b) Mn ⁺²
c) MnO ₂	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 CrO₂⁻ равно _____ (ввести число)

15. Наиболее сильной окислительной способностью обладает ион

1. 1. ClO ₃ ⁻	2. 3. ClO ₂ ⁻
3. 2. ClO ⁻	4. 4. ClO ₄ ⁻

16. Сероводород H₂S 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. α-аминокислот	2. α-глюкозы
3. β-аминокислот	4. β-глюкозы

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

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

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. β-(D)-манноза	3. α-(D)-фруктоза
2. α-(L)-глюкоза	4. β-(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. $(C_6H_{10}O_5)_n$	26. $(C_5H_{12}O_5)_n$
27. $(C_6H_{12}O_6)_n$	28. $(C_5H_{10}O_4)_n$
27. Слабый электролит – это...	
29. $BaSO_4$	30. $NaOH$
31. HCl	32. CH_3COOH
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. $Ca(OH)_2$	2. Cl_2
3. HNO_3	4. KCl
30. Степень диссоциации уксусной кислоты в водном растворе увеличится, если	
1. интенсивно перемешать раствор	2. добавить в раствор CH_3COONa
3. разбавить раствор водой	4. увеличить концентрацию CH_3COOH

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 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.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ 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.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных 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.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	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
Форма экзамена -	<i>письменный</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ 1-3 (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

1) Обучающийся предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизированная совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее обучающимся дифференцированные оценки по итогам входного контроля и семинарских занятий).

3) Преподаватель рассчитывает рейтинг обучающегося.

4) Обучающийся пишет экзаменационную работу.

5) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

В течение семестра на семинарских занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам занятий, проводится проверка конспектов, д/з.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

Студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – письменная
3. Время подготовки – 90 мин

9.3 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

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 студентом 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.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 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. Витамины характеризуются 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 витамины 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. 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 α -спиралей и β -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 α -спиралей и β -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) арахионовая 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

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

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. Декарбокислирование 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. α -спираль, β -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 В₁, В₂, В₅. 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 В. Дать характеристику витамину В₃ и В₅.
28. Жирорастворимые витамины. Общая характеристика, особенности строения и распределения.
29. Дайте характеристику витамину А и Е
30. Дайте полную характеристику витамину Д и К
31. Какие соединения называются макроэргическими? Перечислите известные вам макроэргические соединения организма.
32. АТФ, состав, строение свойства.
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 парашитовидных желез

9.4.2 Перечень примерных практических вопросов к экзамену

1. Напишите уравнение последовательного гидролиза пальмитоилстеароиллеоилглицерина, 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 β - окислении в печени образуется больше ацетил-КоА, чем может быть окислено в ЦТК, избыток ацетил-КоА используется для синтеза кетонных тел (ацетоацетата, β -гидроксибутирата и ацетона). В чём смысл образования кетонных 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 → H₂O + 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 0,001N раствора 2,6-дихлоренолиндофенола.

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

15. Напишите формулу жира олеостеаропальмитина.

16. Напишите формулу жира тристеарина

17. Напишите формулу стеаропальмитоолеина

18. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы стеринаовой кислоты до CO₂ и H₂O

19. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы пальмитиновой кислоты до CO₂ и H₂O

20. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы олеиновой кислоты до CO₂ и H₂O

21. Рассчитайте, сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы капроновой кислоты до CO₂ и H₂O

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

23. Напишите формулы кетонных 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 α-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)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

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.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru/course/view.php?id=1973>), где:

– *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

– *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1. О.07 Биологическая химия	
1	2
Горчаков Э.В. Основы биологической химии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Горчаков Э.В., Багамаев Б.М., Федота Н.В. СПб.: Лань, - "Агрус", 2019. - 208 с.	http://e.lanbook.com .
Конопатов Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева . – СПб.: Лань, 2015. – 384 с.	http://e.lanbook.com .
Рогожин В. В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Рогожин. - СПб.: Лань, 2013. - 544 с.	http://e.lanbook.com .
Зайцев С. Ю. Биохимия животных: фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С. Ю. Зайцев. - СПб.: Лань, 2005.- 384 с.	НСХБ
Комов В.П. Биохимия : учебник. - М.: Дрофа, 2004. - 638 с.	НСХБ
Джафаров М. Х. Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение, применение в медицине и ветеринарии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Х. Джафаров, С. Ю. Зайцев, В. И. Максимов. - СПб. : Лань, 2010. – 288 с.	http://e.lanbook.com .
Химия и жизнь - XXI век : ежемес. науч.-попул. журн. - М. : [б. и.], 1996 - 2019	НСХБ

Форма титульного листа реферата

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

Факультет ветеринарной медицины
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Направление – 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Реферат
по дисциплине Биологическая химия

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		<i>(оценка)</i>		<i>(дата)</i>	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		<i>(подпись)</i>		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		<i>(подпись)</i>		И.О. Фамилия	