

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 13.09.2024 06:54:22

Уникальный программный ключ:

43ba42f5-b9a4-4176bbfcb9ac-98e79108031227e81add207-bce4149f2998d73e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет ветеринарной медицины

СПОП по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.07 Биологическая химия

Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - математических и естественнонаучных дисциплин

Разработчик,

канд. биол. наук



Т.П.Мицуля

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	7
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	11
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	11
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	11
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	12
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	12
3.2 Допуск к формам контроля	12
4. Лекционные занятия	12
5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающийся к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	19
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	19
7.2 Типовые контрольные задания	23
7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	26
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	27
8.1. Текущий контроль успеваемости	27
1.2.1. Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям.	27
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	30
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	30
9.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	31
9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену	34
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	39

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 электронной 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 это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине экзамен. 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 «Химия» относится к обязательным дисциплинам ОП 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 основных естественных, биологических и профессиональных понятиях и методах решения общепрофессиональных задач ;

владеть: навыками интерпретации основных биохимических показателей и их применения ;

знать: понятийный аппарат дисциплины «Биологическая химия»;

уметь: обосновать причинно-следственные связи между наблюдаемыми биохимическими явлениями и свойствами биоорганических веществ

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения 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
Общепрофессиональные 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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты	Знать приемы, методы и способы анализа задач	Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.
		ИД-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Уметь находить и критически анализировать информацию	Владеть методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
		ИД-3 Решает конкретные задачи проекта заявленного	Знать возможные варианты решения задачи	Уметь оценивать достоинства и недостатки различных вариан-	Владеть навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариан-

		качества и за установленное время.		тов решения за- дач	тов решения задач
		ИД-4 Публично представляет результаты решения кон- кретной задачи проекта.	Знать отличия фактов от мнений, ин- терпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участ- ников дея- тельности	Уметь формули- ровать соб- ственные сужде- ния и оценки	Владеть навыками грамотно, логично, аргументировано формировать соб- ственные суждения и оценки.
ОПК-1	Способен опре- делять биологи- ческий статус, нормативные общеклинические показатели орга- нов и систем ор- ганизма живот- ных, а также ка- чества сырья и продуктов живот- ного и раститель- ного происжде- ния	ИД-1 Способен определить биологический статус живот- ного любого вида (в т.ч. ди- кого промыс- лового).	Знать показа- тели биологи- ческий статус животного лю- бого вида	Уметь опреде- лять биологи- ческий статус жи- вотного	Владеть навыками определения био- логического статуса животного
		ИД-2 Способен определить нормативные общеклиниче- ские показате- ли органов и систем орга- низма живот- ных любого вида (в т.ч. ди- кого промыс- лового) и пока- затели каче- ства получае- мого сырья и продуктов жи- вотного и рас- тительного происжде- ния.	Знать способы определения нормативных общеклиниче- ски показате- лей органов и систем орга- низма живот- ных любого вида (в т.ч. дикого про- мыслового)	Уметь опреде- лять норматив- ные общеклини- ческие показате- ли органов и си- стем организма животных любо- го вида (в т.ч. дикого промыс- лового) и пока- затели качества получаемого сы- рья и продуктов животного и рас- тительного про- исхождения	Владеть навыками определения нор- мативные общекли- нические показате- ли органов и систем организма живот- ных любого вида (в т.ч. дикого промыс- лового) и показате- ли качества полу- чаемого сырья и продуктов животно- го и растительного происхождения.
ОПК-4	Способен обос- новать и реали- зовать в профес- сиональной дея- тельности совре- менные техноло- гии с использова- нием приборно- инструменталь- ной базы и ис- пользовать есте- ственные, биоло- гические и про- фессиональные понятия и методы при решении об- щепрофессио- нальных задач	ИД-1 _{опк} Знать и использовать основные естественные, биологические и профессио- нальные поня- тия и методы при решении общепрофес- сиональных задач,	Знать и пони- мать методику применения химических систем в про- фессиональ- ной деятель- ности с ис- пользованием знаний есте- ственнонауч- ных законов.	Уметь применять естественнона- учные методики и технологии в профессиональ- ной практике	Владеть навыками применения есте- ственнонаучных методик в практи- ческой деятельно- сти
		ИД-2 _{опк} Вла- деть навыками обоснования и реализации в профессио- нальной дея- тельности со-	Знать совре- менные тех- нологии и при- борно- инструмен- тальное обо- рудование для	Уметь формиро- вать приборно- инструменталь- ную базу в соот- ветствие с по- ставленной за- дачей	Владеть навыком использования при- борно- инструментальной базы в практиче- ской деятельности

		временных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	их использования		
--	--	--	------------------	--	--

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	Полнота знаний	Знать и понимать приемы, методы и способы анализа задач	Не знает методику анализа задач	Знает методику анализа задач, отсутствует понимание приемов, методов и способов анализа.	Знает и понимает методику анализа задач. Допускает ошибки в подборе приема, метода и способа анализа задач	Знает и понимает приемы, методы и способы анализа задач	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Не умеет применять анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие	Применяет методы анализа задачи, выделять ее базовые составляющие под руководством.	Умеет применять методы анализа задачи, выделять ее базовые составляющие с использованием консультации.	Умеет применять анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие самостоятельно	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	Не владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	Владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделяя составляющие, декомпозицию задачи. под руководством.	Владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделяя составляющие, декомпозицию задачи с использованием консультации	Владеет приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	
	ИД-2	Полнота знаний	Знать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Не знает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает информацию, необходимую для решения поставленной задачи с предоставленной инструкцией и под руководством.	Знает информацию, необходимую для решения поставленной задачи с использованием консультации	Знает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
		Наличие умений	Уметь находить и критически	Не умеет находить и критически анализировать	Частично умеет находить и критически ана-	Умеет с использованием кон-	Умеет находить и критически анализировать	

			анализировать информацию	информацию	лизировать информацию находить и критически анализировать информацию и под руководством.	сультации	информацию	плины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Частично владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи и под руководством.	Владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи с использованием консультации	Владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
ИД-3	Полнота знаний	Знать возможные варианты решения задачи	Не знает возможные варианты решения задачи	Частично знает возможные варианты решения задачи.	Знает возможные варианты решения задачи и затрудняется с выбором.	Знает возможные варианты решения задачи		Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
	Наличие умений	Уметь оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Не умеет оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Умеет фрагментарно оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Допускает ошибки в оценке достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Умеет оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Не владеет навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Отсутствует навык самостоятельного оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Допускает ошибки в оценке достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Владеет навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач		
ИД-4	Полнота знаний	Знать отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Частично знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с использованием консультации	Знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности		Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
	Наличие умений	Уметь формулировать собственные суждения и оценки	Не умеет формулировать собственные суждения и оценки	Умеет частично формулировать собственные суждения и оценки	Допускает ошибки в формулировке собственных суждений и оценки	Умеет формулировать собственные суждения и оценки		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки.	Не владеет навыком грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Отсутствует навык самостоятельного формирования собственных суждений и оценки	Допускает ошибки в формировании собственных суждений и оценки	Владеет навыком грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки		
ОПК-1	ИД-1	Полнота знаний	Знать показатели биологический статус животного	Не знает показатели биологического статуса животного любого вида	Частично знает показатели биологический статус животного любого	Знает показатели биологический статус животного любого вида, допуска	Знает показатели биологический статус животного любого вида	Отчеты по лабораторным работам Заключ

		любого вида		го вида	ет ошибки		чительное те- стирование по результатам освоения раз- делов дисци- плины теоретические вопросы итого- вого задания; Реферат
	Наличие умений	Уметь опреде- лять биологиче- ский статус жи- вотного	Не умеет определять био- логический статус живот- ного	Умеет частично опре- делять биологический статус животного	Умеет определять био- логический статус живот- ного, допускает ошибки	Умеет определять био- логический статус живот- ного	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыка- ми определения биологического статуса животно- го	Не владеет навыками определения биологиче- ского статуса животного	Отсутствует навыко- пределения биологи- ческого статуса живот- ного	Владеет навыками опре- деления биологического статуса животного, до- пускает ошибки	Владеет навыками опре- деления биологического статуса животного	
ИД-2	Полнота знаний	Знать способы определения нормативных общеклинически показателей органов и систем организма жи- вотных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового	Не знает способы опре- деления нормативных об- щеклинически показателей органов и систем организ- ма животных любого вида (в т.ч. дикого промыслово- го	Частично знает спосо- бы определения нор- мативных общеклини- чески показателей органов и систем орга- низма животных любого вида (в т.ч. дикого промыслового	Знает способы опреде- ления нормативных об- щеклинически показате- лей органов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового, допус- кает ошибки	Знает способы опреде- ления нормативных об- щеклинически показате- лей органов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового	
	Наличие умений	Уметь опреде- лять норматив- ные общеклини- ческие показате- ли органов и систем организ- ма животных любого вида (в т.ч. дикого про- мыслового) и показатели каче- ства получаемо- го сырья и про- дуктов животного и растительного происхождения	Не умеет определять нор- мативные общеклиниче- ские показатели органов и систем) и показатели каче- ства получаемого сырья и продуктов	Умеет частично опре- делять нормативные общеклинические пока- затели органов и си- стем организма живот- ных любого вида (в т.ч. дикого промыслового) и показатели качества получаемого сырья и продуктов животного и растительного проис- хождения	Умеет определять нор- мативные общеклиниче- ские показатели органов и систем организма жи- вотных любого вида (в т.ч. дикого промыслово- го) и показатели качества получаемого сырья и продуктов животного и растительного проис- хождения, допускает ошибки	Умеет определять нор- мативные общеклиниче- ские показатели органов и систем организма жи- вотных любого вида (в т.ч. дикого промыслово- го) и показатели качества получаемого сырья и продуктов животного и растительного проис- хождения	Отчеты по ла- бораторным ра- ботам Заклю- чительное те- стирование по результатам освоения раз- делов дисци- плины теоретические вопросы итого- вого задания; Реферат
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыка- ми определения нормативные общеклиниче- ские показатели органов и систем организма жи- вотных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового) и показатели качества получаемого сырья и продук- тов животного и расти- тельного проис-	Не владеет навыками определения нормативные общеклинические показате- ли органов	Отсутствует навык определения норма- тивных общеклиниче- ские показатели орга- нов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дикого промы- слового) и показатели качества получаемого сырья и продуктов животного и расти- тельного происхожде- ния.	Владеет навыками опре- деления нормативные общеклинические пока- затели органов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового) и пока- затели качества получаемого сырья и продуктов животного и раститель- ного происхождения., допускает ошибки	Владеет навыками опре- деления нормативные общеклинические пока- затели органов и систем организма животных любого вида (в т.ч. дико- го промыслового) и пока- затели качества получаемого сырья и продуктов животного и раститель- ного происхождения.	

ОПК-4	ИД-1	Полнота знаний	Знать и понимать методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Не знает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Знает методику применения химических систем в профессиональной деятельности, отсутствует понимание взаимосвязи применяемой методики с естественнонаучными законами.	Знает и понимает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов. Допускает ошибки при установлении взаимосвязи применяемой методики с естественнонаучными законами.	Знает и понимает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат,
		Наличие умений	Уметь применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	Не умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	Применяет естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике в соответствии с представленной инструкцией и под руководством.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике с использованием консультации.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	Не владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности в соответствии с представленной инструкцией и под руководством.	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности с использованием консультации	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	
	ИД-2	Полнота знаний	Знать современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Не знает современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Частично знает современные технологии и отдельные элементы приборно-инструментального оборудования для их использования.	Знает современные технологии и затрудняется с выбором приборно-инструментального оборудования для их использования.	Знает современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Не умеет формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Умеет фрагментарно формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Допускает ошибки в формировании приборно-инструментальной базы в соответствии с поставленной задачей	Умеет формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Не владеет навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Отсутствует навык самостоятельного использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Допускает ошибки при использовании приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Владеет навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	

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

2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	в т.ч. по семестрам обучения	
	4 сем.	
1. Контактная работа		
1. Аудиторные занятия, всего		72
- Лекции		28
- Практические занятия (включая семинары)		-
- Лабораторные занятия		44
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)		
2. Внеаудиторная академическая работа студентов		72
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде*		
- реферат,		8
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		6
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		50
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):		8
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	часы	180
	Зачетные единицы	5

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Контактная работа			ВАРС		всего	Фиксированные виды		
		Аудиторная работа		Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды				
		всего	лекции							
2	3	4	5	6			7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Общая биологическая химия	50	26	10	16		24	2	Тестирование	УК-2 ОПК-1 ОПК-4
	.1 Ферменты									
	2 Обмен веществ и АТФ									
	3 Биологическое окисление									
2	Обмен белков, углеводов, липидов и минеральных веществ	56	32	12	20		24	4	Тестирование	УК-2 ОПК-1
	1 Обмен углеводов									
	2 Обмен липидов									

	3 Обмен белков. Биосинтез белков										ОПК -4
3	Гормоны. Биохимия тканей и организма.	38	14	6		8		24	2	Тести- рова- ние	УК-2 ОПК -1 ОПК -4
	1 Витамины										
	2 Регуляция обмена веществ										
	3 Биохимия тканей организма										
	Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	x	x	экзамен		
	Итого по дисциплине	180	72	28		44		72	8	36	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит последовательный характер. По всем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающийся (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.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме тестирования.

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, постоянная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся 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 курса, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Допуск к формам контроля

В рамках изучения дисциплины предусмотрены форма контроля:

- по итогам 4 семестра - экзамен

3.2.1 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации обучающихся и слушателей в ФГБОУ ВО Омского ГАУ, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.3.1 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения индивидуальной контрольной работы 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.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по раз- делу, час.	Используемые интер- активные формы
раздела	лекции		Очная форма	
1	1	Тема: Биохимия: предмет, задачи	2	Проблемная лекция
		1. Место биохимии		
1	2	Тема: Ферменты.	2	Лекция-визуализация.
		1. Структура ферментов.		
		2. Свойства ферментов		
		3. Механизм действия ферментов		
1	3	Тема: Ферменты (продолжение).	2	Информационная лек- ция
		1. Активаторы и ингибиторы ферментов.		
		2. Номенклатура, классификация ферментов.		
		3. Применение ферментов в сельском хозяйстве.		
1	4	Тема: Обмен веществ. АТФ.	2	Лекция-визуализация.
		1. Биологическое окисление.		
		2. АТФ. Фосфорилирование.		
		3. Дыхательная цепь митохондрий.		
1	5	Тема: Биологическое окисление.	2	Лекция дискуссия
		1. Реакции цикла трикарбоновых кислот.		
		2. Биологическая роль цикла Кребса.		
		3. Нарушение энергетического обмена.		
2	6	Тема: Обмен белков.	2	Информационная лек- ция
		1. Гидролиз белков в органах пищеварительной си- стемы.		
		2. Пути превращения аминокислот в клетках.		
		Окисление аминокислот.		
2	7	Тема: Биосинтез белков.	2	Лекция-визуализация.
		1. Генетический код.		
		2. Стадии биосинтеза белков.		
		3. Регуляция биосинтеза белка.		
2	8	Тема: Обмен белков..	2	Лекция-визуализация
		1. Обезвреживание аммиака в организме.		
		2. Образование конечных продуктов белкового обме- на.		
		3. Патология белкового обмена.		
2	9-10	Тема: Обмен углеводов.	4	Информационная лек- ция
		1. Гидролиз углеводов в органах пищеварительной системы и его особенности у жвачных животных.		
		2. Синтез и расщепление гликогена.		
		3. Анаэробный гликолиз. Аэробный гликолиз. Глюко- неогенез.		
2	11	Тема: Обмен липидов.	2	Лекция-визуализация.
		1. Гидролиз липидов в органах пищеварительной системы.		
		2. Окисление глицерола и жирных кислот.		
		3. Биосинтез глицерола, жирных кислот, ацилглице- ролов, фосфоглицеридов и холестерина		
	12	Тема: Витамины	2	
		2. Водорастворимые витамины.		
		3. Жирорастворимые витамины.		
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		
3	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	Из них в интерактивной форме: 10 час	
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения 10 час	

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающихся 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

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час.	Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)			очная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	
1	1	1	Химические реакции, используемые для обнаружения аминокислот	2	+	+	рмг
1	2	2	Строение и свойства белков. Уровни структурной организации белка.	2	+	+	атд
1	3	3	Реакции осаждения белков. Высаживание белков.	2	+	+	рмг
1	4	4	Разделение альбуминов и глобулинов.	2	+	+	атд
1	5	5	Свойства ферментов. Механизм действия ферментов. Номенклатура, классификация ферментов.	2	+	+	рмг
1	6	6	Термолабильность ферментов Влияние рН на действие ферментов	2	+	+	атд
1	7	7	Специфичность действия ферментов Активаторы и ингибиторы ферментов	2	+	+	уирс
1	8	8	Количественное определение активности амилазы	2	+	+	атд
1	9	9	Обмен веществ. Реакции цикла трикарбоновых кислот. Биологическая роль цикла Кребса. АТФ. Фосфорилирование.	2	+	+	рмг
1	10	10	Биологическое окисление. Дыхательная цепь митохондрий. Нарушения энергетического обмена.	2	+	+	атд
2	11	11	Качественные реакции на моносахариды. Гликолиз. Гидролиз углеводов в органах пищеварительной системы и его особенности у жвачных животных.	2	+	+	рмг
2	12	12	Синтез и расщепление гликогена. Анализ пищеварительных соков на присутствие в них ферментов, действующих на олиго- и полисахариды..	2	+	+	рмг
2	13	13	Качественные реакции липидов. Гидролиз липидов в органах пище-	2	+	+	уирс

			варительной системы.				
2	14	14	Растворение и эмульгирование жиров. Реакции на кетоновые тела. Окисление глицерола и жирных кислот. Кетоновые тела.	2	+	+	рмг
2	15	15	Гидролиз белков в органах пищеварительной системы. Пути превращения аминокислот в клетках. Окисление аминокислот.	2	+	+	рмг
2	16	16	Обезвреживание аммиака в организме. Образование конечных продуктов белкового обмена.	2	+	+	рмг
2	17	17	Определение продуктов гидролиза нуклеиновых кислот	2	+	+	рмг
2	18	18	Нуклеотиды, полинуклеотиды, нуклеиновые кислоты	2	+	+	рмг
3	19	19	Качественные реакции на гормоны	2	+	+	рмг
3	20	20	Влияние инсулина и адреналина на уровень глюкозы крови. Регуляция обмена веществ.	2	+	+	рмг
3	21	21	Качественные реакции на витамин А и витамин С. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.	2	+	+	рмг
3	22	22	Количественное определение аскорбиновой кислоты в кормах животных	2	+	+	рмг
Итого ЛР		Общая трудоёмкость ЛР		44	x		
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Приложение 1 и 2 <p>Примечание: атд — активизация творческой деятельности; уирс — учебно-научная работа обучающихся; сз — ситуационное задание; пзр — подготовка и защита реферата; рмг – работа в малых группах</p>							

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины, выполняется и оформляется лабораторная работа по теме занятия.

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 путеводителем по дисциплине, в котором 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 практические 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. Работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по химии. Такими журналами являются: Химия и жизнь и др. 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

- 1) Химический состав организма. Строение и свойства основных биоорганических соединений.
- 2) Пространственная структура белков. Зависимость конформации молекулы белков от их первичной структуры. Зависимость функции белка от конформации.
- 3) Физико-химические свойства белков и методы их выделения из биологического материала. Денатурация белка. Использование денатурирующих агентов ветеринарии, пищевой промышленности.
- 4) Белки как амфотерные электролиты. Положительные и отрицательные ионы и условия их возникновения. Изоэлектрическая точка белков
- 5) Классификация белков. Характеристика простых и сложных белков.
- 6) Незаменимые аминокислоты, их пищевая ценность. Полноценные и неполноценные белки.
- 7) Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.
- 8) Особенности строения активного и аллостерического центров ферментов.
- 9) Коферменты и их роль в катализе.
- 10) NAD-зависимые, FAD-зависимые дегидрогеназы и их субстраты.. Строение окисленной и восстановленной форм NAD, FAD.
- 11) Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстратов, ферментов; от температуры, от pH среды.
- 12) Ингибиторы ферментов обратимые и необратимые, механизм действия.
- 13) Классификация ферментов, примеры действия ферментов каждого класса.
- 14) Локализация ферментов в клетке, органоспецифичность ферментов. Методы определения активности ферментов в биологических объектах.
- 15) Понятие об обмене веществ и энергии. Основной энергетический обмен и теплопродукция.
- 16) Понятие о катаболизме и анаболизме. Общий и специфические пути катаболизма углеводов, жиров (триацилглицеринов) и белков.
- 17) Макроэргические соединения организма, пути их образования. Значение для организма.
- 18) Общий путь катаболизма как основной источник дегидрируемых субстратов для цепи переноса электронов (ЦПЭ). Структурная организация ЦПЭ.
- 19) Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Суммарное уравнение. Строение пируватдегидрогеназного комплекса. Связь с ЦПЭ.
- 20) Сопряжение окисления с фосфорилированием в ЦПЭ. Дыхательный контроль. Разобщение дыхания и фосфорилирования.

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

- 21) Углеводы пищи: строение молекул, переваривание. особенности переваривания клетчатки у жвачных животных.
- 22) Строение, свойства гликогена и его локализация в организме. Биосинтез и мобилизация гликогена в зависимости от ритма питания. Регуляция активности гликогенфосфорилазы и гликогенсинтазы.
- 23) Аэробный гликолиз. Последовательность реакций, физиологическое значение.
- 24) Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Окислительная фаза. Использование $\text{NADPH} + \text{H}^+$ в восстановительных синтезах.
- 25) Анаэробный гликолиз. Последовательность реакций, физиологическое значение.
- 26) Пути использования глюкозы в клетках. Глюконеогенез, значение для жвачных животных.
- 27) Жирные кислоты: строение, функции. Полиеновые жирные кислоты.
- 28) Особенности строения фосфолипидов и их биологическая роль.
- 29) Холестерол, строение молекулы, биологическая роль, биосинтез.
- 30) Переваривание жиров в органах пищеварительной системы. Всасывание липидов. Ресинтез жиров в стенке кишечника.
- 31) Желчные кислоты, особенности строения, функции, энтерогепатическая циркуляция.
- 32) Липопротеины плазмы крови, образование, функции. Гиперлиппротеинемии.
- 33) β -окисление жирных кислот, последовательность реакций, биологическое значение, регуляция.
- 34) Биосинтез жирных кислот, последовательность реакций, регуляция, зависимость от ритма питания, биологическая роль.
- 35) Биосинтез и биологическое значение кетонных тел. Причины и последствия кетонемии.
- 36) Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте: ферменты, механизм активации протеолитических ферментов.
- 37) Источники и пути расходования аминокислот в организме. Азотистый баланс.
- 38) Аминокислоты – предшественники биогенных аминов. Образование биогенных аминов (ГАМК, гистамин и др.), их биологическая функция, пути инактивации.
- 39) Дезаминирование аминокислот: типы дезаминирования. Биологическое значение.
- 40) Образование и обезвреживание аммиака в тканях. Токсичность аммиака.
- 41) Метаболизм безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты.
- 42) Биосинтез креатина, креатинфосфата и образование креатинина в организме.
- 43) Строение и биологическая роль ДНК. Видовая и индивидуальная специфичность первичной структуры ДНК. Синтез ДНК, этапы процесса, биологическое значение.
- 44) Типы РНК, особенности строения и нуклеотидного состава. Синтез РНК, этапы процесса, биологическое значение. Образование "зрелых" РНК. Альтернативный сплайсинг РНК, биологическое значение процесса.

Раздел 3. Гормоны. Биохимия тканей и организма.

- 45) Классификация и номенклатура витаминов.
- 46) Характеристика обеспеченности организма витаминами. Гиповитаминозы сельскохозяйственных животных и их причины.
- 47) Источники, признаки α - и гиповитаминоза и метаболические функции жирорастворимых витаминов (ретинола, кальциферола, токоферола, филлохинона, убихинона, полиненасыщенных жирных кислот).
- 48) Источники, признаки α - и гиповитаминоза и метаболические функции водорастворимых витаминов (тиамина, рибофлавина, пантотеновой кислоты, ниацина, пиридоксина, фолиевой кислоты, кобаламина, биотина, аскорбиновой кислоты, рутина).
- 49) Характеристика витаминopodobных веществ (холина, инозитола, пара-аминобензойной кислоты, липоевой кислоты). Антивитамины.

- 50) Регуляция метаболизма. Механизмы передачи гормонального сигнала. Аденилатциклазная система передачи сигналов, роль G-белков в механизме трансдукции сигнала. Саморегуляция системы.
- 51) Инозитолфосфатная система передачи сигналов, вторичные посредники. Участие Ca^{2+} -АТФаз и Ca^{2+} -переносчиков в функционировании инозитолфосфатной системы.
- 52) Гормоны гипоталамуса: статины и либерины, их роль в организме.
- 53) Характеристика строения и функций гормонов: передней доли гипофиза; щитовидной железы; паращитовидных желез.
- 54) Характеристика строения и функций гормонов: поджелудочной железы; надпочечников (коркового и мозгового вещества); половых желез.
- 55) Содержание и функции воды в организме животных.
- 56) Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Вазопрессин и альдостерон: строение и механизм действия.
- 57) Биологическая роль кальция, фосфора, натрия, калия, серы, железа, цинка, магния, марганца, йода, меди, кобальта.
- 58) Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Практическое использование белков крови.
- 59) Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени. Биохимические маркеры диагностики поражения печени.
- 60) Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени. Биохимические маркеры диагностики поражения печени. Биохимические механизмы патогенеза печеночно-клеточной недостаточности и печеночной комы.
- 61) Химический состав мышц: белки, углеводы, липиды, азотистые и безазотистые вещества. Минеральный состав мышечной ткани.
- 62) Химический состав нервной ткани. Белки, углеводы, липиды нервной системы. Небелковые экстрактивные и минеральные вещества. Функциональная связь между состоянием нервной ткани и обменом веществ, химизм передачи нервного импульса.
- 63) Состав и свойства костной ткани у животных. Особенности обмена веществ. Коллаген. Эластин. Протеогликаны. Мукополисахариды. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и патологических процессах.
- 64) Биохимия кожи, химический состав шерсти и шерстная продуктивность. Факторы повышения шерстной продуктивности.
- 65) Особенности обмена веществ почках. Состав и физико-химические свойства мочи, патологические компоненты мочи. Химический состав мочи птиц.
- 66) Обмен веществ в молочной железе. Состав и физико-химические свойства молока и молозива у разных видов животных.
- 67) Биосинтез компонентов молока (белки, жиры, углеводы и др.), регуляция молокообразования. Биохимия молочной продуктивности (влияние генетических факторов, кормления и технологии производств молока).
- 68) Биохимия яйца и яичной продуктивности. Особенности обмена веществ у куриных эмбрионов

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля

Результаты контрольной работы определяют оценками.

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. 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. 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.

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: получить целостное представление об основных современных проблемах биохимии..

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

- ознакомление с понятийным аппаратом дисциплины;
- формирование и отработка навыков биохимического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Перечень примерных тем рефератов

1. Изоферменты. Изучение изоферментного состава сыворотки крови в диагностических целях
2. Практическое использование ферментов в сельском хозяйстве
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 растений 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. Синтез основных компонентов молока
17. Биохимические основы сокращения мышц
18. Метаболиты гемоглобина и их обезвреживание в организме
19. Минеральные соединения и их роль в обмене веществ
20. Медиаторы нейронов и пептиды нервной ткани
21. Олигомерные белки: их строение и функции
22. Физико-химические свойства воды и ее роль в жизнедеятельности организмов
23. Водно-солевой обмен и его регуляция
24. Современные методы количественного определения белка в биологических жидкостях.
25. Методы установления молекулярной массы белков.
26. Электрофоретические методы разделения белков в диагностике заболеваний.

27. Денатурация белков. Денатурирующие воздействия (химические физические и биологические агенты). Свойства денатурированных белков
28. Кофакторы ферментов.
29. Особенности строения, кинетики и регуляции активности аллостерических ферментов.
30. Водно- и жирорастворимые витамины. Авитаминизмы.
31. Цикл трикарбоновых кислот – общий метаболический котел клетки.
32. Регуляция общего пути катаболизма.
33. Теории сопряжения окисления и фосфорилирования.
34. Регуляция окислительного фосфорилирования.
35. Ингибиторы передачи электронов по дыхательной цепи.
36. Разобщители окислительного фосфорилирования. Лекарственные препараты – разобщители.
37. Нарушения переваривания и всасывания углеводов. Неперевариваемые углеводы и их роль в питании (основной компонент пищевых волокон).
38. Поддержание и нарушения гомеостаза глюкозы в организме.
39. Сравнительная характеристика методов определения глюкозы крови.
40. Пробы с сахарной нагрузкой: методика проведения, типы гликемических кривых, диагностическое значение.
41. Регуляция метаболизма гликогена.
42. Биологическое значение гликолиза в различных тканях и органах.
43. Перенос восстановленных эквивалентов от цитозольного НАДН в митохондриальный матрикс (челночные механизмы).
44. Глюконеогенез. Биологическое значение при патологических состояниях.
45. Регуляция гликолиза и глюконеогенеза в печени.
46. Нарушения глюконеогенеза.
47. Глюкокортикоиды – регуляторы интенсивности глюконеогенеза.
48. Химизм и биороль апотомического окисления глюкозы.
49. Наследственный дефект глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы.
50. Метаболизм фруктозы и галактозы и его нарушения.
51. Пути обмена лактата в печени и мышцах.
52. Глюкуроновый путь обмена глюкозы.
53. Окислительная стадия пентозофосфатного окисления глюкозы (до образования рибулозо-5-фосфата).
54. Обходные пути глюконеогенеза (пируваткарбоксилазная и ФЭП-карбоксикиназная реакции, роль витамина Н в процессе глюконеогенеза; фруктозо-1,6-дифосфатазная реакция, глюкозо-6-фосфатазная реакция).
55. Аллостерические механизмы и гормональная регуляция глюконеогенеза.
56. Наследственные нарушения обмена углеводов: галактоземия, фруктоземия.
57. Эссенциальные (незаменимые) факторы питания липидной природы.
58. Биохимические аспекты ожирения.
59. Нарушения окисления жирных кислот.
60. Кетоновые тела. Кетонемия и кетонурия.
61. Методы фракционирования липопротеинов.
62. Апопротеины: характеристика, клинко-диагностическое значение определения.
63. Клеточные рецепторы липопротеинов плазмы крови.
64. Желчные кислоты: структура, биологическая функция метаболизм и его регуляция.
65. Желчнокаменная болезнь, молекулярные аспекты.
66. Модифицированные липопротеины
67. Вторичные гиперлипидемии
68. Жировое перерождение печени
69. Молекулярные механизмы патогенеза атеросклероза.
70. Коррекция метаболических нарушений при атеросклерозе.
71. Липопротеин (а) и его роль в атеросклерозе.
72. Гиполипидемии.
73. Функции и обмен сфинголипидов.
74. Катаболизм сфинголипидов и его нарушения.
75. Биосинтез и секреция протеолитических ферментов в желудке.
76. Механизмы активации и ингибирования протеолитических ферментов желудочно – кишечного тракта.
77. Регуляция секреции пищеварительных соков.
78. Молекулярные механизмы обезвреживания токсических продуктов гниения белков в желудочно-кишечном тракте.
79. Пиримидиновые производные как лекарственные препараты.

80. Гипоталамус – узел перекреста нервно-рефлекторных и гуморальных механизмов регуляции обмена веществ.
81. Тестостерон. Биосинтез, физиологические и биохимические эффекты.
82. Особенности рецепторной системы и внутриклеточной передачи регуляторных сигналов инсулина.
83. Глюкогон и инсулин. Особенности взаимодействия в периоде абсорбции пищевых веществ.
84. Катехоламины: рецепторы и механизмы действия на обмен углеводов и липидов.
85. Йодированные гормоны щитовидной железы. Роль поступления йода во взаимодействие тиреотропного гормона и йодированных гормонов щитовидной железы.
86. Простагландины. Особенности образования и действия.
87. Современные представления о структуре и свойствах факторов роста.
88. Гормоны белой жировой ткани. Структура и свойства.
89. Молекулярные механизмы противосвертывающего действия аспирина.
90. Иммуноглобулины – антитела. Особенности образования комплекса антиген-антитело.
91. Роль печени в обмене липидов. Липоидоз печени.
92. Роль печени в превращениях ксенобиотиков. Пробы на детоксикационную функцию печени.
93. Полихлорированные диоксины: токсичность, биологический эффект, метаболизм.
94. Метаболизм и особенности токсического действия хлорорганических пестицидов. Пути их детоксикации.
95. Оксид азота (II): механизм образования, биологические функции.
96. Витамины – антиоксиданты.
97. Перекисное окисление липидов и патология мембран.
98. Биохимические основы утомления мышц. Проблема обезвреживания аммиака и выведения лактата из мышечной ткани.
99. Биосинтез коллагена. Нарушение биосинтеза коллагена при некоторых заболеваниях.
100. Остеопороз как проявление дефицита половых гормонов

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 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 обучающийся 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:

обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся не владеет материалом реферата, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; Если реферат выполнен в соответствии с требованиями, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

Реферат, оцененный «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

7.2 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по темам второго семестра.

Задания выполняются индивидуально в соответствии с вариантом.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ

Тема Аминокислоты, белки

1. Аминокислоты. Классификация строение,
2. Аминокислоты. Свойства. Биологическая роль.
3. Пептидная связь, химизм образования. Пептиды – состав, строение, биологическое значение, примеры.
4. Классификация белков по химическому составу и по биологической ценности.
5. Основные функции белков, Примеры
6. Простые белки, их состав, биологическое значение, примеры
7. Сложные белки, их состав, биологическое значение, примеры.
8. Уровни структурной организации белка. Понятие о нативной конформации белка.
9. Физико-химические свойства белков.
10. Денатурация белков. Факторы, вызывающие денатурацию.
11. Качественные реакции на белки: реагенты, условия проведения, эффект
12. Напишите уравнение реакции декарбоксилирования гистидина.
13. Напишите уравнение реакции декарбоксилирования лизина.
14. Напишите уравнение реакции дезаминирования тирозина.
15. Напишите уравнение реакции трансаминирования глутаминовой кислоты.
16. Напишите уравнение реакции трансаминирования аспарагиновой кислоты.
17. Напишите уравнение реакции образования трипептида сер-асп-лей. Укажите N- и C-концевые аминокислоты. Определите подвижность в электрическом поле в кислой, нейтральной и щелочной среде, изоэлектрическую точку.
18. Напишите уравнение реакции образования трипептида тир-мет-гли. Укажите N- и C-концевые аминокислоты. Определите подвижность в электрическом поле в кислой, нейтральной и щелочной среде, изоэлектрическую точку.
19. Напишите уравнение реакции образования трипептида арг-вал-лиз. Укажите N- и C-концевые аминокислоты. Определите подвижность в электрическом поле в кислой, нейтральной и щелочной среде, изоэлектрическую точку.
20. Напишите уравнение реакции образования трипептида фен- лиз-тре. Укажите N- и C-концевые аминокислоты. Определите подвижность в электрическом поле в кислой, нейтральной и щелочной среде, изоэлектрическую точку.

Тема Ферменты

1. Определение понятия “ферменты”. Значение ферментов в жизни -деятельности. История развития учения о ферментах.
 2. Общие представления о ферментативном катализе. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, pH, концентрации фермента и субстрата. Константа Михаэлиса как мера сродства фермента к субстрату. Отличительные черты ферментов как биокатализаторов белковой природы.
 3. Химическая природа ферментов. Простые и сложные ферменты.
 4. Строение сложных ферментов. Холофермент. Апофермент. Кофакторы, коферменты. Роль витаминов.
 5. Номенклатура и классификация ферментов.
 6. Механизм действия ферментов. Образование фермент-субстратного комплекса. Активный центр ферментов. Теории Фишера и Кошланда.
 7. Регуляторный (аллостерический) центр фермента. Эффекторы. Конформационные изменения активного центра.
 8. Пути регуляции активности ферментов в клетке.
 9. Активаторы и ингибиторы ферментов. Типы ингибиторов: обратимые и необратимые, конкурентные и неконкурентные. Эндогенные ингибиторы ферментов. Антиферменты. Лекарственные препараты-ингибиторы ферментов.
 10. Аллостерические ферменты, белки четвертичной структуры. Кооперативные свойства аллостерических ферментов.
 11. Различия ферментного состава органов и тканей, органоспецифические ферменты, ферменты плазмы крови. Изоферменты (на примере ЛДГ).
 12. Единицы измерения активности ферментов.
 13. Изменения активности ферментов при заболеваниях, энзимопатии. Происхождение ферментов крови. Диагностическое значение определения активности ферментов в крови. Топическая диагностика.
 14. Применение ферментов, их активаторов и ингибиторов при лечении заболеваний. Иммуобилизованные ферменты.
 15. Применение ферментов как аналитических реагентов при лабораторной диагностике (определение глюкозы, этанола, мочевой кислоты, мочевины).
- Иммуноферментный анализ и его разновидности - ELISA и EMIT.

Тема: Обмен веществ. АТФ

1. Последовательность реакций общего пути катаболизма (ЦТК).
2. Обмен веществ и энергии живыми организмами. Энергетическая ценность основных пищевых продуктов.
3. Основные пути энергозатрат организма. Основной обмен.
4. Строение и функции АТФ. Цикл АДФ-АТФ.
5. Понятие о метаболизме. Основные пути обмена веществ.
6. Понятие о метаболизме. Основные этапы обмена веществ.
7. Реакции анаболизма. Схема анаболизма белков, полисахаридов, липидов.
8. Катаболические реакции. Схема катаболизма белков, полисахаридов, липидов.
9. Функции ЦТК. Регуляция.
10. Биологическое окисление. Типы процессов биологического окисления. Примеры.
11. Биологическое окисление. Сходство и различие с горением.
12. Аэробное и анаэробное окисление.
13. Процессы, происходящие на водородпереносящем участке дыхательной цепи.
14. Процессы, происходящие на электронпереносящем участке дыхательной цепи.
15. Последовательность ферментов дыхательной цепи на мембране митохондрии.
16. Строение ферментов дыхательной цепи: НАД, Схема восстановления-окисления.
17. Строение коферментов дыхательной цепи: ФАД. Схема восстановления-окисления.
18. Компоненты электронтранспортной цепи.
19. Теория окислительного фосфорилирования Митчела.
20. Синтез АТФ на участках дыхательной цепи, условия образования АТФ.

Тема: Обмен углеводов

1. Углеводы, определение, классификация. Примеры.
2. Моносахариды. Определение. Открытые и закрытые формы рибозы глюкозы, фруктозы. α - и β -изомеры.
3. Дисахариды. Определения. Строение, гликозидные связи. Мальтоза, сахароза, лактоза.
4. Гомополисахариды. Крахмал, гликоген, клетчатка. Состав, строение.
5. Функции углеводов в организме. Углеводы крови, тканей.
6. Строение, свойства гликогена и его локализация в организме.
7. Биологическая роль углеводов в питании. Роль клетчатки в пищеварении.
8. Роль гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.
9. Особенности превращения углеводов в пищеварительном тракте жвачных животных
10. Переваривание и всасывание углеводов. Ферменты (гликозидазы) слюны, панкреатического сока, эпителия тонкого кишечника. Продукты переваривания. Всасывание.
11. Пути использования глюкозы в клетках организма.
12. Биологическая роль пентозофосфатного пути превращения глюкозы.
13. Регуляция и нарушения углеводного обмена.
14. Фосфорилирование глюкозы. Уравнение реакции. Биологический смысл гексокиназной реакции.
15. Распад гликогена. Химизм.
16. Стадии процесса гликогенолиза. Химизм.
17. Уравнения реакций гликолиза до стадии образования триоз.
18. Превращение глицеальдегидфосфата в аэробных условиях.
19. Превращение глицеальдегидфосфата в анаэробных условиях.
20. Аэробный гликолиз. Химизм. Энергетический эффект.
21. Анаэробный гликолиз. Химизм. Энергетический эффект.
22. Окислительный этап гексозомонофосфатного пути превращения глюкозы. Уравнения реакций.
23. Глюконеогенез. Обходные реакции. Химизм. Энергетический эффект.

Тема: Обмен липидов

1. Классификация и строение ВЖК, входящих в состав липидов.
2. Классификация липидов по химическому составу и локализации в организме.
3. Биологическая роль липидов. Примеры.
4. Особенность строения молекулы холестерина, биологическая роль этого соединения.
5. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте животных. Напишите уравнение реакции гидролиза триглицерида липазой.
6. Особенности строения фосфолипидов, и их биологическая роль. Приведите химическую формулу представителя.
7. Опишите процесс ресинтеза липидов в клетках эпителия тонкого кишечника, значение этого процесса.
8. Функции и строение желчных кислот.
9. Транспортные формы липидов. Классификация, состав.
10. β -окисление жирных кислот.
11. Биосинтез жирных кислот.
12. Образование кетоновых тел и их окисление.
13. Окисление и биосинтез глицерина.
14. Депонирование триацилглицеринов и их мобилизация из жировых депо: значение для организма, регуляция.
15. Напишите уравнение последовательного гидролиза пальмитоилстеароилстеарилолеилглицерина, укажите фермент, назовите продукты реакции.

Тема: Обмен белков.

1. Превращение простых и сложных белков пищи в органах пищеварения. Роль соляной кислоты в процессах переваривания белков. Привести схемы реакций.
2. Участие протеолитических ферментов в реакциях гидролиза белков в желудке, в тонком отделе кишечника. Привести схемы реакций.
3. Источники аминокислот в клетке, пути их использования.
4. Реакции переаминирования, их биологическая роль. Привести схемы реакций.
5. Декарбоксилирование аминокислот. Привести схемы реакций.

6. Виды дезаминирования аминокислот: окислительное, не прямое, неокислительное. Привести схемы реакций.
7. Пути образования аммиака в организме и пути его связывания в тканях (образование амидов, восстановительное аминирование, синтез мочевины). Привести схемы реакций.
8. Химизм реакций образования мочевины (орнитиновый цикл), его биологическая роль.
9. Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот – пуриновые и пиримидиновые.
10. Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура.
11. Общая схема синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов.
12. Общая схема синтеза и распада пуриновых нуклеотидов
13. Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК – черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.
14. Напишите уравнение реакции образования: гуанозин-5-фосфата (GMP).

Требования к оформлению контрольной работы

Обучающийся выполняет контрольные работы в соответствии со своим вариантом.

Оформлять письменный ответ индивидуального задания следует в соответствии с приведенными ниже требованиями:

1. один из вариантов заданий по каждой теме выполняется в сроки, указываемые преподавателем;
2. выполнять задания следует в тетради для ВАРС, разборчивым почерком, с интервалами между строками; страницы тетради необходимо пронумеровать. На каждой странице необходимо оставлять поля ~2 см для внесения преподавателем замечаний или пожеланий;
3. ответы на вопросы должны быть точными, конкретными, обязательно должны быть представлены химические формулы соединений, уравнения соответствующих реакций.

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы типового контрольного задания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если задания решены правильно, при собеседовании обучающийся отвечает на дополнительные вопросы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неправильно решил задачи, не способен доказать и аргументировать представленное решение.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы Водно- электролитный обмен.

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

7.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

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

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта 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. 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.

1.2.1. Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям.

Тема: Строение и свойства белков. Уровни структурной организации белка

1. Аминокислоты: принципы строения, классификация. Пептидная связь.
2. Белки (протеины): определение, классификация белков по химическому составу и по биологической ценности биологические функции.
3. Уровни структурной организации белков. Первичная структура.
4. Вторичная структура белка. Типы и их характеристика
5. Третичная структура белка. Глобулярные и фибриллярные белки
6. Химические связи, стабилизирующие структуры белковой молекулы. Денатурация и ренатурация.»
7. Сложные белков, их состав, функции.

Тема: Номенклатура, классификация ферментов

1. Ферменты: определение и биологическая роль.
2. Классификация и номенклатура ферментов. Примеры реакций различных типов и ферментов, их катализирующих.
3. Принципы ферментативного катализа: строение активного центра, гипотезы образования фермент-субстратного комплекса, виды специфичности. Этапы ферментативного катализа.
4. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: температура, рН среды, концентрация фермента и субстрата.
5. Основы кинетики ферментативных реакций. Единицы измерения активности ферментов. Уравнение Михаэлиса – Ментен. Биологическое значение константы Михаэлиса.
6. Кофакторы – ионы металлов. Примеры ферментов и их функций.
7. Кофакторы – производные витаминов (коферменты). Примеры ферментов и их функций

Тема: Обмен веществ. Реакции цикла трикарбоновых кислот.

1. Специфические пути катаболизма основных нутриентов. Общий путь катаболизма. Связь катаболизма и синтеза АТФ.
2. Пути образования пирувата и ацетил-КоА. Биологическое значение.
3. Окислительное декарбоксилирование пирувата: ферменты и коферменты, механизмы протекания реакций.
4. Цикл трикарбоновых кислот: последовательность реакций, ферменты, биологические функции.
5. Анаболические функции цикла трикарбоновых кислот.

- 6 Клеточное дыхание. Основы протекания окислительно-восстановительных реакций. Строение и биологическая роль митохондрий.
7. Схема строения дыхательной цепи: ферментные комплексы, их субстраты и кофакторы.
8. Хемосмотическая теория. Биологическое значение протонного градиента.
9. Окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. Коэффициент окислительного фосфорилирования.
10. Связь катаболических и анаболических процессов. Роль флавиновых и никотиновых коферментов.
11. Регуляция активности пируватдегидрогеназного комплекса.
12. Регуляция цикла трикарбоновых кислот.
13. Гипоэнергетические состояния: основные механизмы и клиническое значение.
14. Терморегуляторная функция дыхательной цепи. Механизм разобщения окисления и фосфорилирования.
15. Ингибиторы дыхательной цепи: примеры и механизмы действия.

Тема: Обмен углеводов.

1. Углеводы: определение и принципы классификации.
2. Полисахариды: строение и биологическая роль.
3. Дисахариды: примеры, строение и биологическая роль.
4. Моносахариды: классификация, строение и биологическая роль.
5. Переваривание углеводов пищи: основные ферменты и их субстраты. Нарушения переваривания углеводов.
6. Всасывание углеводов. Механизмы трансмембранного транспорта моносахаридов.
7. Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. Активация глюкозы: ферменты и их характеристика.
8. Синтез и распад гликогена: схема, ферменты, биологическая роль.
9. Гормональная регуляция метаболизма гликогена в постабсорбтивный и абсорбтивный период. Инсулин, глюкагон и адреналин: механизмы действия и биологическая роль
10. Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы.
11. Аэробный гликолиз: схема реакций, основные ферменты и биологическое значение. Энергетический выход при полном окислении глюкозы.
12. Анаэробный гликолиз: схема реакций и биологическое значение.
13. Глюконеогенез: схема реакций, основные ферменты и биологическое значение. Ключевые неуглеводные предшественники глюкозы и пути их включения в глюконеогенез.
14. Пентозофосфатный путь метаболизма глюкозы: фазы, локализация, биологическое значение.
15. Окислительная фаза пентозофосфатного пути: последовательность реакций, основные ферменты, биологическое значение.
16. Пути образования и биологическое значение NADPH.
17. Неокислительная фаза пентозофосфатного пути: последовательность реакций, основные ферменты, биологическое значение.

Тема: Обмен липидов.

1. Классификация и биологические функции липидов.
2. Переваривание и всасывание липидов пищи: этапы и принципы регуляции.
3. Эмульгирование жиров пищи. Факторы, влияющие на активность панкреатической липазы. Нарушения переваривания и всасывания липидов.
4. Жёлчные кислоты: классификация и биологическая роль. Регуляция метаболизма жёлчных кислот. Нарушения метаболизма жёлчных кислот.
5. Транспорт липидов в плазме крови. Классификация, строение и функции липопротеинов. Функции апопротеинов. Строение и метаболизм ЛПОНП. Функции липопротеинов высокой плотности.
6. Пути метаболизма экзогенных жиров. Синтез и созревание хиломикронов. Строение и метаболизм хиломикронов.
7. Пути метаболизма эндогенных жиров. Биосинтез синтез жиров в печени и жировой ткани. Метаболизм глицерола.
8. Классификация и биологические функции жирных кислот.
9. Пути метаболизма жирных кислот. Транспорт жирных кислот в митохондрии.
10. β -окисление: схема процесса, ключевые ферменты. Энергетический выход полного окисления пальмитиновой кислоты. Регуляция окисления жирных кислот.
11. Окисление жирных кислот с нечётным числом атомов углерода. Нарушение метаболизма жирных кислот.
12. Биосинтез насыщенных жирных кислот: последовательность реакций, ключевые ферменты. Биосинтез ненасыщенных жирных кислот. Строение синтазы жирных кислот.
13. Связь метаболизма глюкозы и биосинтеза жирных кислот. Пути образование NADPH.
14. Кетоновые тела: строение и биологическая роль. Схема биосинтеза и распада кетоновых тел. Патобиохимическое значение кетоновых тел. Кетоацидоз.
15. Холестерол: общая характеристика, пути поступления, биологическая роль. Транспорт холестерина.

Тема: Обмен белков..

- Одноуглеродные фрагменты: строение, пути образования, биологическое значение.
2. Строение и биологическая роль витамина В12. Патобиохимические последствия недостаточности фолиевой кислоты и витамина В12.
 3. Метаболизм серина и глицина: биологическое значение, схемы включения серина и глицина в метаболизм других соединений. Роль серина в метаболизме серосодержащих аминокислот.
 4. Метаболизм серосодержащих аминокислот. Строение и биологическая глутатиона, кофермента А, таурина, цистина.
 5. Метаболизм фенилаланина и тирозина. Биологическая роль метаболизма тирозина в меланоцитах, нервной ткани и надпочечниках, в щитовидной железе.
 6. Нарушения метаболизма аминокислот: фенилкетонурия, тирозинемия, алкаптонурия, альбинизм, болезнь Паркинсона, гомоцистинурия, цистатионинурия.
 7. Схема синтеза и биологическая роль биогенных аминов.
 8. Строение гемов. Виды порфиринов. Биологическая роль гемсодержащих белков.
 9. Схема биосинтеза гема и принципы его регуляции.
 10. Нарушения биосинтеза гема. Патобиохимические механизмы порфирий.
 11. Пути катаболизма гема. Схема биосинтеза и транспорта билирубина.
 12. Нарушения метаболизма билирубина. Желтухи: классификация, патобиохимические и клинико-лабораторные аспекты

Тема: Витамины

- 1 Понятие о витаминах как незаменимых пищевых факторах.
2. Классификация и номенклатура витаминов.
3. Понятия «провитамины» и «антивитамины».
4. Характеристика группы водорастворимых витаминов:
 - а) витамины В1, В2, В3, В6, С. б) биохимические функции витаминов В5, В9, В12, Н, Р . Номенклатура, химические формулы витаминов и активные группы в молекуле витамина; формулы и названия коферментов; название ферментов с участием этих коферментов; биохимические функции (участие в реакциях), суточная потребность, содержание в продуктах, характеристика (гипо)авитаминоза, факторы, влияющие на устойчивость витаминов;
5. Понятия «гипер-, гипо- и авитаминозы», причины их возникновения, меры профилактики.
6. Основные клинические проявления недостаточности витаминов группы В, витамина С и Р в организме
7. Характеристика группы жирорастворимых витаминов: Номенклатура, химические формулы витаминов и активные группы в молекуле витамина; биохимические функции (участие в реакциях), суточная потребность, содержание в продуктах, характеристика (гипо)авитаминоза, факторы, влияющие на устойчивость витаминов.

Тема: Регуляция обмена веществ.

1. Роль гормонов в регуляции метаболизма.
2. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки.
3. Строение и синтез гормонов.
4. Изменение метаболизма при гипо- и гиперсекреции гормонов.
5. Гормоны щитовидной железы и их влияние на метаболизм.
6. Регуляция водно-солевого обмена.
7. Регуляция обмена кальция и фосфатов. Строение, синтез и механизм действия паратгормона, кальцитриола и кальцитонина.
8. Поджелудочная железа. Типы клеток островковой части поджелудочной железы, их гормоны.
9. Инсулин: строение, химические свойства. Биосинтез инсулина: предшественники инсулина; субклеточная локализация синтеза инсулина и формирование гранул.
10. Строение и локализация переносчиков глюкозы, регулируемых инсулином, влияние на метаболизм глюкозы, на процессы репликации, транскрипции, биосинтеза белков, метаболизм жиров.
11. Механизм действия инсулина. Активация инсулином сигнального пути Ras, фосфоинозитол-3-киназы, гликогенсинтазы.
12. Глюкагон; строение, химические свойства, биосинтез и метаболизм, регуляция секреции, физиологические эффекты.
13. Патофизиология. Инсулиноподобные факторы роста. Биохимические основы патогенеза сахарного диабета.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий

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

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся 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

9.1.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 -	(Письменный)
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 №№ 6-9 (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

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 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.

9.2. 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.

9.2.1 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 обучающиеся на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

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 – 60 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины дисциплины «Б1.О.07«Биологическая химия ».
Для обучающихся 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Вариант № 1

Итоговый тест Вариант 1

1. Алиментарная дистрофия развивается при:

- а) белковом голодании
- б) минеральном голодании
- в) водном голодании

2. Синтез белка увеличивается при:

- а) увеличении продукции соматотропина
- б) уменьшении выработки анаболических гормонов
- в) уменьшении продукции соматотропина

3. Трансаминирование приводит к:

- а) разрушению аминокислот
- б) ограничению синтеза белков

в) образованию аминокислот

4. Что является главной формой транспорта аммиака из большинства периферийных тканей к печени?

- а). Цитрулин
- б). Аспарагин
- в). Глутамин
- г). Орнитин
- д). Мочевина

5. Креатинин используется как показатель:

- а) количества белка;
- б) белкового перекорма;
- в) фильтрационной способности почек,

6. Назовите конечный азотистый продукт белкового катаболизма:

- а) Аммонийные соли
- б) Мочевая кислота
- в) Мочевина
- г) Алантоин
- д) Глутамин

7. Углеводы выполняют в организме человека следующие функции (не менее 2 ответов):

- а) Экскреторную
- б) Транспортную
- в) Структурную
- г) Энергетическую

8. Количество углеводов в организме от сухой массы составляет:

- а) 7 %
- б) 2%
- в) 9 %
- г) 15%
- д) 60 %

9. Энергетическую функцию преимущественно выполняют следующие углеводы (не менее 3 ответов):

- а) Глюкоза
- б) Гликоген
- в) Крахмал
- г) Галактоза

10. “Кетоновыми телами” являются (не менее 3 ответов):

- а) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$
- б) $\text{CH}_3\text{-CO-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH}$
- в) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- г) $\text{NH}_2\text{-CO- NH}_2$
- д) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$

11. Механизмами снижения ацидоза в организме при сахарном диабете являются (не менее 3 ответов):

- а) глюкозурия
- б) кетонурия
- в) повышенное выведение с мочой аммонийных солей
- г) превращение ацетоацетата (восстановление) в β -гидроксимасляную кислоту
- д) превращение ацетоацетата (декарбоксилирование) в ацетон

12. При нарушении функции печени развивается гиповитаминоз А, D, Е и К:

да

нет

13. Изменение содержание непрямого билирубина в крови после удаления печени:

- а) Повышается
- б) Понижается
- в) Не изменяется

14. Вид желтух, при которой в моче может появляться непрямой (свободный) билирубин:

- а) Механические
- б) Гемолитические
- в) Гепатоцеллюлярные
- г) Ни при одной из перечисленных

15. Под кислотами понимают:

- а). Соединения, способные отдавать ионы водорода в растворе
- б). Соединения, способные при диссоциации присоединять ионы водорода
- в). Соединения, диссоциирующие в крови с образованием гидроксильной группы
- г). Соединения, способные присоединять гидроксильные группы

16. Между pCO_2 и концентрацией ионов водорода в крови существует следующая зависимость:

- а). Зависимость отсутствует
- б). Прямо пропорциональная зависимость
- в). Обрато пропорциональная зависимость
- г). Логарифмическая зависимость

17. Что отражает показатель pH?

- а). Концентрацию свободных ионов водорода
- б). Концентрацию гидроксильных групп
- в). Отношение концентрации H^+ к концентрации гидроксильных групп
- г). Напряжение ионов водорода

18. Признак гиповитаминоза ниацина ...

- а) рахит
- б) пеллагра
- в) цинга
- г) "куриная" слепота

19. Наибольшее количество витамина С содержится в ...

- а) шиповнике
- б) отрубях
- в) растительных маслах
- г) рыбьем жире

20. Гормон белковой природы ...

- а) трийодтиронин
- б) тироксин
- в) адреналин
- г) тиреотропин

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.

9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

- 1) Химический состав организма. Строение и свойства основных биоорганических соединений.
- 2) Пространственная структура белков. Зависимость конформации молекулы белков от их первичной структуры. Зависимость функции белка от конформации.
- 3) Физико-химические свойства белков и методы их выделения из биологического материала. Денатурация белка. Использование денатурирующих агентов ветеринарии, пищевой промышленности.
- 4) Белки как амфотерные электролиты. Положительные и отрицательные ионы и условия их возникновения. Изоэлектрическая точка белков
- 5) Классификация белков. Характеристика простых и сложных белков.
- 6) Незаменимые аминокислоты, их пищевая ценность. Полноценные и неполноценные белки.
- 7) Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.
- 8) Особенности строения активного и аллостерического центров ферментов.
- 9) Коферменты и их роль в катализе.
- 10) NAD-зависимые, FAD-зависимые дегидрогеназы и их субстраты.. Строение окисленной и восстановленной форм NAD, FAD.
- 11) Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстратов, ферментов; от температуры, от pH среды.
- 12) Ингибиторы ферментов обратимые и необратимые, механизм действия.
- 13) Классификация ферментов, примеры действия ферментов каждого класса.
- 14) Локализация ферментов в клетке, органоспецифичность ферментов. Методы определения активности ферментов в биологических объектах.
- 15) Понятие об обмене веществ и энергии. Основной энергетический обмен и теплопродукция.
- 16) Понятие о катаболизме и анаболизме. Общий и специфические пути катаболизма углеводов, жиров (триацилглицеринов) и белков.
- 17) Макроэргические соединения организма, пути их образования. Значение для организма.
- 18) Общий путь катаболизма как основной источник дегидрируемых субстратов для цепи переноса электронов (ЦПЭ). Структурная организация ЦПЭ.
- 19) Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Суммарное уравнение. Строение пируватдегидрогеназного комплекса. Связь с ЦПЭ.
- 20) Сопряжение окисления с фосфорилированием в ЦПЭ. Дыхательный контроль. Разобщение дыхания и фосфорилирования.
- 21) Углеводы пищи: строение молекул, переваривание. особенности переваривания клетчатки у жвачных животных.
- 22) Строение, свойства гликогена и его локализация в организме. Биосинтез и мобилизация гликогена в зависимости от ритма питания. Регуляция активности гликогенфосфорилазы и гликогенсинтазы.
- 23) Аэробный гликолиз. Последовательность реакций, физиологическое значение.
- 24) Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Окислительная фаза. Использование NADPH + H⁺ в восстановительных синтезах.
- 25) Анаэробный гликолиз. Последовательность реакций, физиологическое

значение.

- 26) Пути использования глюкозы в клетках. Глюконеогенез, значение для жвачных животных.
- 27) Жирные кислоты: строение, функции. Полиеновые жирные кислоты.
- 28) Особенности строения фосфолипидов и их биологическая роль.
- 29) Холестерол, строение молекулы, биологическая роль, биосинтез.
- 30) Переваривание жиров в органах пищеварительной системы. Всасывание липидов. Ресинтез жиров в стенке кишечника.
- 31) Желчные кислоты, особенности строения, функции, энтерогепатическая циркуляция.
- 32) Липопротеины плазмы крови, образование, функции. Гиперлиппротеинемии.
- 33) β -окисление жирных кислот, последовательность реакций, биологическое значение, регуляция.
- 34) Биосинтез жирных кислот, последовательность реакций, регуляция, зависимость от ритма питания, биологическая роль.
- 35) Биосинтез и биологическое значение кетонных тел. Причины и последствия кетонемии.
- 36) Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте: ферменты, механизм активации протеолитических ферментов.
- 37) Источники и пути расщепления аминокислот в организме. Азотистый баланс.
- 38) Аминокислоты – предшественники биогенных аминов. Образование биогенных аминов (ГАМК, гистамин и др.), их биологическая функция, пути инактивации.
- 39) Дезаминирование аминокислот: типы дезаминирования. Биологическое значение.
- 40) Образование и обезвреживание аммиака в тканях. Токсичность аммиака.
- 41) Метаболизм безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты.
- 42) Биосинтез креатина, креатинфосфата и образование креатинина в организме.
- 43) Строение и биологическая роль ДНК. Видовая и индивидуальная специфичность первичной структуры ДНК. Синтез ДНК, этапы процесса, биологическое значение.
- 44) Типы РНК, особенности строения и нуклеотидного состава. Синтез РНК, этапы процесса, биологическое значение. Образование "зрелых" РНК. Альтернативный сплайсинг РНК, биологическое значение процесса.
- 45) Классификация и номенклатура витаминов.
- 46) Характеристика обеспеченности организма витаминами. Гиповитаминозы сельскохозяйственных животных и их причины.
- 47) Источники, признаки а- и гиповитаминоза и метаболические функции жирорастворимых витаминов (ретинола, кальциферола, токоферола, филлохинона, убихинона, полиненасыщенных жирных кислот).
- 48) Источники, признаки а- и гиповитаминоза и метаболические функции водорастворимых витаминов (тиамина, рибофлавина, пантотеновой кислоты, ниацина, пиридоксина, фолиевой кислоты, кобаламина, биотина, аскорбиновой кислоты, рутина).
- 49) Характеристика витаминоподобных веществ (холина, инозитола, пара-аминобензойной кислоты, липоевой кислоты). Антивитамины.
- 50) Регуляция метаболизма. Механизмы передачи гормонального сигнала. Аденилатциклазная система передачи сигналов, роль G-белков в механизме трансдукции сигнала. Саморегуляция системы.
- 51) Инозитолфосфатная система передачи сигналов, вторичные посредники. Участие Ca^{2+} -АТФаз и Ca^{2+} -переносчиков в функционировании инозитолфосфатной системы.

- 52) Гормоны гипоталамуса: статины и либерины, их роль в организме.
- 53) Характеристика строения и функций гормонов: передней доли гипофиза; щитовидной железы; паращитовидных желез.
- 54) Характеристика строения и функций гормонов: поджелудочной железы; надпочечников (коркового и мозгового вещества); половых желез.
- 55) Содержание и функции воды в организме животных.
- 56) Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Вазопрессин и альдостерон: строение и механизм действия.
- 57) Биологическая роль кальция, фосфора, натрия, калия, серы, железа, цинка, магния, марганца, йода, меди, кобальта.
- 58) Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Практическое использование белков крови.
- 59) Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени. Биохимические маркеры диагностики поражения печени.
- 60) Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени. Биохимические маркеры диагностики поражения печени. Биохимические механизмы патогенеза печеночно-клеточной недостаточности и печеночной комы.
- 61) Химический состав мышц: белки, углеводы, липиды, азотистые и безазотистые вещества. Минеральный состав мышечной ткани.
- 62) Химический состав нервной ткани. Белки, углеводы, липиды нервной системы. Небелковые экстрактивные и минеральные вещества. Функциональная связь между состоянием нервной ткани и обменом веществ, химизм передачи нервного импульса.
- 63) Состав и свойства костной ткани у животных. Особенности обмена веществ. Коллаген. Эластин. Протеогликаны. Мукополисахариды. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и патологических процессах.
- 64) Биохимия кожи, химический состав шерсти и шерстная продуктивность. Факторы повышения шерстной продуктивности.
- 65) Особенности обмена веществ почках. Состав и физико-химические свойства мочи, патологические компоненты мочи. Химический состав мочи птиц.
- 66) Обмен веществ в молочной железе. Состав и физико-химические свойства молока и молозива у разных видов животных.
- 67) Биосинтез компонентов молока (белки, жиры, углеводы и др.), регуляция молокообразования. Биохимия молочной продуктивности (влияние генетических факторов, кормления и технологии производств молока).
- 68) Биохимия яйца и яичной продуктивности. Особенности обмена веществ у куриных эмбрионов

Бланк экзаменационного билета

Образец

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО Омский ГАУ		
Кафедра "Математических и естественнонаучных дисциплин"	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИ- ЛЕТ по дисциплине "Биологическая химия"	18 "Утверждаю" Зав. кафед- рой
Учебный год 2021/2022	Направление подготовки	36.03.01.Ветеринарно-санитарная экспертиза _____ Степанова Т.Ю.

- Предмет биологической химии, ее значение для ветеринарии и сельскохозяйственного производства
- Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Окислительная фаза. Использо-

ние NADPH + H⁺ в восстановительных синтезах.

- 3 Напишите структурную формулу тетрапептида следующего строения: Вал-Тир-Вал-Тре. Обозначьте N- и C-концы пептида. Укажите значение изоэлектрической точки.

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 (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id=6011>), 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, выполнять тестовые задания с ограничением по времени или без ограничения по времени (получая оценку сразу)

– *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 Биологическая химия
для направления
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
На 2024-2025 уч.год

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Конопатов, Ю. В. Биохимия животных : учебное пособие / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1823-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211931 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Сусянок, Г. М. Основы биохимии : учебник / Г.М. Сусянок. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1003787. - ISBN 978-5-16-019160-7. - Текст: электронный.- URL: https://znanium.com/catalog/product/2029874 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Основы биологической химии: Учебное пособие / Горчаков Э.В., Багамаев Б.М., Федота Н.В. - Москва :СтГАУ - "Агрус", 2017. - 208 с.: ISBN.- Текст:электронный.-URL: https://znanium.com/catalog/product/975942 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Нечаева, Е. А. Биохимия : учебное пособие / Е. А. Нечаева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-790-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126629 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Химия и жизнь XXI век. — Москва : НаукаПресс, 1965. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0130-5972. — Текст : электронный. — URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/156546/udb/12	https://eivis.ru/

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

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.