Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.11.2023 09:42:11
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad524c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе и молодежной политике

_____ С.Ю. Пигина

«24» августа 2023 г.

Кафедра
химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Клиническая биохимия»

Направление подготовки
06.03.01 Биология

профиль подготовки
Ветеринарная биохимия и радиобиология

уровень высшего образования
Бакалавриат

форма обучения: очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (бакалавриат), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 920, зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2020 г. № 59357
- основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 - Биология

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина», к.б.н.		Садовская Т.А.
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

РЕЦЕНЗЕНТ:

Профессор кафедры физиологии, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, д.вет.н		Дельцов А.А
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова
Протокол заседания № 43 от «21» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой		Ю.И. Блохин
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии		М.В. Горбачева
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления		С.А. Захарова
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ		Ю.П. Жарова
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*
Декан факультета биотехнологии и экологии		М.В. Новиков
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*
Директор библиотеки		Н.А. Москвитина
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. ОК – общекультурная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. Пр – практическое занятие
10. Лаб – лабораторное занятие
11. Лек – лекции
12. СР – самостоятельная работа
13. УМУ - учебно-методическое управление

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- соединение у обучающихся фундаментальных сведений по биохимии человека и животных и возможность использования этих знаний в клинической диагностике и практике

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с фундаментальными принципами устройства и функционирования живых организмов на молекулярном уровне, взаимосвязью между структурой и функциями клеточных структур отдельных органов и тканей, повышении общей биологической и химической грамотности, что позволяет повысить уровень фундаментального биологического образования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям ветеринарного и биологического профилей;
- формирование у обучающихся умения использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований, в умении задавать цель проведения научных исследований в области клинической лабораторной диагностики, умении спланировать биохимические диагностические эксперименты на основании имеющихся возможностей и грамотно осуществить их;
- ознакомление обучающихся с современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем, ряда наследственных и приобретенных метаболических нарушений, онкологических заболеваний, мониторинга лекарственной терапии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Клиническая биохимия», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-2 – способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2 Знать: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Знать: молекулярную организацию, органную и клеточную локализацию, механизмы биологического действия биоструктур
		ОПК-2 Уметь: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	Уметь: анализировать научные представления в области диагностической биохимии, комментировать их, опираясь на понятийно-терминологический аппарат. Связывать морфо-функциональные особенности биологических структур и методы их идентификации для использования в клинической диагностике.
		ОПК-2 Владеть: - опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов	Владеть: методами отбора биологического материала для проведения биохимического анализа в диагностических целях, современной методологией и методами биохимического анализа биоматериала, техникой безопасности при работе с биообъектами
2.	ОПК-6 – способность использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1 Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Знать: современные направления и методические подходы биохимической лабораторной диагностики, принципы использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем
		ОПК-6.2 Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Уметь: использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований
		ОПК-6.3 Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеть: современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем
3.	ПКО-2 - способен проводить оценку состояния биосистем, обеспечивать экологическую безопасность методов лабораторных исследований разрабатывать и контролировать биобепасность новых профилактических лекарственных и диагностических средств.	ПКО-2.1 Знать: критерии оценки биосистем	Знать:назначение биохимического лабораторного оборудования, принципы работы, и правила эксплуатации; технику безопасности работы с биологическими жидкостями, патологическим материалом. правила отбора, транспортировки и хранения биоматериала.
		ПКО-2.2 Уметь: обеспечить экологическую безопасность методов лабораторных исследований	Уметь: осуществить подготовку рабочего места для биохимического исследования в полевых и стационарных условиях, выборе оборудования, реактивов и методик для проведения биохимического исследования биологического материала, обработке и интерпретации результаты биохимического анализа

		ПКО-2.3 Владеть: методами разработки и контроля биобезопасности новых профилактических, лекарственных и диагностических средств	Владеть:Навыками работы с биологическим материалом, техникой проведения всех этапов биохимического анализа с использованием соответствующего оборудования, Методами отбора биологического материала для проведения биохимического анализа в диагностических целях

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к обязательной части цикла дисциплин учебного плана ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (бакалавриат) и является обязательной для освоения:

- по очной форме обучения в 6 семестре.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		6	-	-	-
Общий объем дисциплины	**144**	**144**	-	-	-
Контактная работа:	**76**	**76**	-	-	-
лекции	36	36	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:		-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	36	-	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	4	4	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	**59**	**59**	-	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-		-	-
Промежуточная аттестация:	**9**	**9**	-	-	-
зачет	0	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	9	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5.1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины:

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения			ИДК
		Лекции,	Занятия семинарского типа, час.	СР,	

		час.	Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия	час.	
1.	Лабораторная аналитика	8	5	4	4	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1;
2.	Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов	22	10	11	41	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
3.	Клиническая энзимология. Энзимодиагностика.	6	3	3	14	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
Итого:		36	18	18	59	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1

Содержание дисциплины по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная аналитика	Предмет и задачи клинической биохимии. Основы лабораторной аналитики. Вариабельность результатов биохимических исследований: влияние биологических факторов, условий взятия материалов, их хранения и доставки в лабораторию	4	-	-
		Современные аналитические методологии в клинической лабораторной диагностике. Основные биохимические показатели, используемые для диагностики	4		
		Основные гематологические показатели, используемые для диагностики	2		
2.	Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов	Метаболическая и депонирующая роль печени в организме. Участие печени в углеводном обмене. Биохимические аспекты некоторых патологических состояний печени	4	-	
		Клинико-биохимическая оценка функционального состояния печени. Участие печени в обмене холестерола. Нарушение метаболизма липопротеидов. Нарушение обмена холестерола. Обмен фосфолипидов.	4		-
		Защитная и экскреторная функции печени. Участие печени в пигментном обмене. Лабораторные синдромы печени.	2	-	-
		Биохимия поджелудочной железы. Биохимические аспекты патогенеза пакреатинов. Роль гормонов поджелудочной железы в	4		-

		регуляции гомеостаза. Изменение метаболизма при сахарном диабете.			
		Биохимия почек. Биохимия мочеобразования. Качественные реакции на патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия. Дифференциальная лабораторная диагностика хронической почечной недостаточности. Биохимия мочекаменной болезни.	2	-	-
		Обмен и патология обмена нуклеопротеидов. Клинико-биохимическая характеристика патогенеза пофиринопатий.	2	-	-
		Гемостаз. Роль печени в гемостазе.	2		
3.	Клиническая энзимология. Энзимодиагностика.	Клиническая энзимология. Энзимодиагностика: секреторные, экскреторные и внутриклеточные индикаторные ферменты. Энзимотерапия.	4	-	-
		Энзимотерапия.	2		

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная аналитика	Техника безопасности в биохимической лаборатории. Основные понятия клинической биохимии. Правила подготовки пациентов для взятия крови. Способы взятия крови и др. биоматериалов у животных. ЛР №1 «Получение сыворотки крови, плазмы»	4		
		Биологическое окисление. Биохимические основы патогенеза тканевой гипоксии. Тестирование по теме «Основы лабораторной аналитики. Современные аналитические методологии в клинической лабораторной диагностики».	4		
2.	Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов	Нарушения переваривания и всасывания углеводов в желудочно кишечном тракте. Синдром мальабсорбции. Ферменты гликогеногенеза и гликогенолиза. Клинико-биохимическая характеристика патогенеза гликогенезов. ЛР № 2 «Количественное определение амилолитической активности»	4		
		Субстратные циклы и их регуляция. Особенности метаболизма в эритроцитах. Тельца Хайнца ЛР № 3 «Количественное определение глюкозы. Построение "сахарных кривых"»	4		
		Нарушение переваривания и всавывания липидов. Стеаторея. ЛР № 4 «Количественное определение липолитической активности»	2		
		Дислипопротеинемии. Окисление и возможности синтеза в организме ПНЖК. Нарушения митохондриального b-окисления жирных кислот. Биохимическая лабораторная диагностика атеросклероза, липодоза.	4		

		ЛР № 5 «Определение уровня содержания общего холестерола в крови»			
		Биологическая роль кетоновых тел. Кетоз и кетоацидоз. ЛР № 6 «Обнаружение кетоновых тел в крови и моче»	2		
		Нарушение гидролиза белков и всасывания аминокислот в кишечнике. Целиакия. Белковая недостаточность. ЛР № 7 «Количественное определение протеолитической активности»	2		
		Механизмы орнитинового цикла. Нарушения цикла образования мочевины. ЛР № 8 «Количественное определение мочевины уреазным методом»	2		
3.	Клиническая энзимология. Энзимодиагностика.	Распределение ферментов в организме и уровень их активности. Субклеточная локализация ферментов. Клинические проявления энзимопатий. Решение ситуационных задач	6		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Биохимия : учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова [и др.] ; пол ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР – Медиа, 2021. – 768 с. : ил.
2. Зайцев, С.Ю. Биологическая химия: от биологически активных веществ до органов и тканей животных: учебник для вузов. По спец. «Ветеринария», напр. «Вет.-сан. экспертиза», «Зоотехния» / С.Ю. Зайцев; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина. –М.: Капита Принт, 2017. - 506 с.

Дополнительная литература:

<u>Электронные издания:</u>

1. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс]. - М. : Лаборатория знаний, 2015.- 323 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70702.
2. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева.- СПб. : Лань, 2015.- 382 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60652 3. Рогожин, В.В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рогожин.- СПб : Лань, 2013.- 544 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/38842.

<u>Электронные издания:</u>

1. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов.-СПб: Лань, 2017.- 188 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92624.

2. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева.- СПб. : Лань, 2015.- 382 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60652

3. Конопельцев, И.Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии. [Электронный ресурс] / И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников.- СПб: Лань, 2013.- 192 с.- Ре-жим доступа: http://e.lanbook.com/book/30197

4. Титов, В.Н. Клиническая биохимия: курс лекций : учеб. пособие / В.Н. Титов. - М.: ИН-ФРА-М, 2018. - 441 с. + Доп. материалы.- (Клиническая практика).-www.dx.doi.org/10.12737/24551.- Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/942773

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/	Режим доступа: для всех пользователей
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «Book.ru»	https://www.book.ru	Режим доступа:для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
5.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»	www.biblio-online.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)

1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Биохимия» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 5	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет»
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 406,404,402	Комплект специализированной мебели, учебная доска, демонстрационные стенды, учебные наглядные пособия; вытяжной шкаф
3.	Аудитория 413	Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Клиническая биохимия»

Направление подготовки
06.03.01 Биология

профиль подготовки
Ветеринарная биохимия и радиобиология

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная

год приема: 2023

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине «Клиническая биохимия » осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в формах:
1. Опрос
2. Тест
3. Курсовая работа

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в формах:
1. Зачет
2. Экзамен
3. Курсовая работа

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-2			
Знать: строение живой клетки, химическое строение и биологическую роль метаболически значимых соединений организма превращения в процессе жизнедеятельности организма	Знания строения живой клетки, химического строения и биологической роли метаболически значимых соединений организма превращения в процессе жизнедеятельности организма.	Отлично	Высокий
	Знания строения живой клетки, не существенные ошибки в представлении химического строения и биологической роли метаболически значимых соединений организма превращения в процессе жизнедеятельности организма.	Хорошо	Повышенный
	Знания о строении живой клетки, фрагментарные знания о химическом строении и биологической роли метаболически значимых соединений организма превращения в процессе жизнедеятельности организма.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о строении живой клетки, химическом строении и биологической роли метаболически значимых соединений организма превращения в процессе жизнедеятельности организма.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять на практике базовые знания теории и проводить исследования; правильно интерпретировать результаты эксперимента и дать их оценку в сравнении с литературными данными	Умение применять на практике базовые знания теории и проводить исследования; правильно интерпретировать результаты эксперимента и дать их оценку в сравнении с литературными данными	Отлично	Высокий
	Умение применять на практике базовые знания теории и проводить большинство исследований; в большинстве правильно интерпретировать результаты эксперимента и дать их оценку в сравнении с литературными данными	Хорошо	Повышенный
	Частичное умение применять на практике базовые знания теории и проводить исследования; правильно интерпретировать результаты эксперимента и дать их оценку в сравнении с литературными данными	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять на практике базовые знания теории и проводить исследования; правильно интерпретировать результаты эксперимента и дать их оценку в сравнении с литературными данными	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: лабораторными методами и методиками, используемыми в биологической химии;	Полное владение лабораторными методами и методиками, используемыми в биологической химии; системой анализа и интерпретации полученных результатов	Отлично	Высокий

системой анализа и интерпретации полученных результатов	Владение лабораторными методами и методиками, используемыми в биологической химии; системой анализа и интерпретации полученных результатов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение лабораторными методами и методиками, используемыми в биологической химии; системой анализа и интерпретации полученных результатов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения лабораторными методами и методиками, используемыми в биологической химии; системой анализа и интерпретации полученных результатов	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-6			
Знать: современные направления и методические подходы биохимической лабораторной диагностики, принципы использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Знания современных направлений и методических подходов биохимической лабораторной диагностики, не существенные ошибки в представлении принципов использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Отлично	Высокий
	Знания современных направлений и методических подходов биохимической лабораторной диагностики, не существенные ошибки в представлении принципов использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Хорошо	Повышенный
	Знания современных направлений и методических подходов биохимической лабораторной диагностики, фрагментарные знания принципов использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний современных направлений и методических подходов биохимической лабораторной диагностики, принципов использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований	Умение использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований	Отлично	Высокий
	Умение использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований	Хорошо	Повышенный
	Частичное умение использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение использовать биохимический подход функционирования организма в норме и при патологии, по заданным условиям проводить биохимический скрининг биологического материала	Не удовлетворительно	

	для исследования функций органов и систем организма, подходить с критическим мышлением к различным результатам исследований		
Владеть: современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Полное владение современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Отлично	Высокий
	Владение современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения современными направлениями и методическими подходами биохимической лабораторной диагностики, принципами использования биохимических тестов и показателей для оценки патологий внутренних органов и систем	Не удовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Лабораторная аналитика	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1;
2.	Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
3.	Клиническая энзимология. Энзимодиагностика	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

<u>Очная форма обучения:</u>
- экзамен проводится: во 2 семестре 3 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Банк тем по курсовым работам
2. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 84 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 18 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект примерных тем для курсовых работ по дисциплине – 17 шт. (Приложение 3);
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 87 шт. (Приложение 4).

Приложение 1

Комплект вопросов для опроса по дисциплине

Перечень примерных контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-6, ПКО-2):

Раздел 1. Лабораторная аналитика

1. Медицинская биохимия как наука. Разделы медицинской биохимии.
2. Биохимические основы патологических состояний, основные причины заболеваний.
3. Место и назначение биохимических тестов в клинической диагностике.
4. Место Классификация биохимических тестов по назначению.
5. Порядок проведения биохимических исследований.
6. Правила подготовки обследуемых к анализу.
7. Правила взятия и хранения биологического материала.
8. Правила оформления сопроводительной документации при работе с биоматериалом для биохимического анализа.
9. Трактовка результатов анализа. Способы выражения биохимических результатов.
10. Вариабельность результатов биохимических исследований.
11. Оценка аналитической надежности биохимических методов.
12. Биохимические исследования, проводимые вне лабораторий.
13. Прямой и непрямой оптический тест Варбурга.
14. Реакция Триндера в биохимической лабораторной диагностике.
15. Метод самообнаруживаемых субстратов в биохимической лабораторной диагностике.

Раздел 2. Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов

1. Общая характеристика неферментативных белков плазмы крови, функции, основные представители фракций белков плазмы крови.
2. Понятия нормопротеинемии, гипопротеинемии, гиперпротеинэмии.
3. Характеристика альбумина крови. Унифицированный метод определения. Клиническое значение.
4. Транспортные белки плазмы и их характеристики: крови: трансферрин, гаптоглобин, гемопексин.
5. Белки – ингибиторы протеаз, а1-Антитрипсин.
6. Белки острой фазы: а1-Антитрипсин, С-реактивный белок, гаптоглобин, фибриноген.
7. Строение и основные этапы синтеза гемоглобина. Гемоглобинопатии.
8. Методы определения и диагностическое значение гемоглобина в клинической практике.
9. Основные этапы босинтеза гема. Порфирии.
10. Основные небелковые азотистые компоненты крови: мочевина, мочевая кислота, креатин, креатинин.
11. Метод определения мочевины. Клинико-диагностическое значение.
12. Метод определения креатинина. Клинико-диагностическое значение.
13. Источники глюкозы крови и пути её образования. Регуляция концентрации глюкозы в крови.
14. Взаимосвязь метаболизма глюкозы, неэтирифицированных жирных кислот и кетоновых тел. Методы определения кетоновых тел в крови и моче.
15. Клиническая классификация сахарного диабета.

16. Метаболический синдром. Нарушение толерантности к глюкозе.
17. Диагностика и мониторинг сахарного диабета. Исследование мочи. Определение глюкозы в крови.
18. Глюкозооксидазный метод определения глюкозы, клинико-диагностическая роль глюкозы.
19. Глюкозотолерантный тест.
20. Долговременные показатели в контроле сахарного диабета. Гликозилированный гемоглобин. Фруктозамин. Микроальбуминурия.
21. Метаболические осложнения сахарного диабета: диабетический кетоацидоз.
22. Метаболические осложнения сахарного диабета: Гиперосмолярная некетотическая кома. Лактоацидоз. Отдалённые осложнения сахарного диабета. Протеинурия при диабете.
23. Характеристика основных групп липидов, их состав, свойства и метаболизм.
24. Клинико-диагностическое значение, биохимический унифицированный метод определения холестерина.
25. Клинико-диагностическое значение, биохимический унифицированный метод определения триглицеридов.
26. Клинико-диагностическое значение, биохимический метод определения желчных кислот.
27. Биохимические механизмы этиопатогенеза атеросклероза. Биохимические маркеры атеросклероза.
28. Что такое синдром мальадсорбции.
29. Основные функции печени. Сывороточные биохимические синдромы печени.
30. Дифференциальная диагностика желтух.
31. Детоксикационная функция печени. Биохимические тесты оценки детоксикационной способности печени.
32. Лабораторные тесты исследование функции почек.
33. Качественные реакции на патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия. Дифференциальная лабораторная диагностика хронической почечной недостаточности.
34. Биохимия мочекаменной болезни.
35. Характеристика кристаллов – патологических компонентов мочи.
36. Мочевина. Клинико-диагностическое значение. Метод определения.
37. Креатинин. Клинико-диагностическое значение. Метод определения.
38. Метаболизм железа в организме.
39. Клинико-диагностическое значение и метод определение железа в сыворотке крови.
40. Характеристика анемий. Дифференциальная диагностика.
41. Метаболизм кальция в организме. Клинико-диагностическое значение и метод определение кальция в сыворотке крови.
42. Метаболизм фосфора в организме. Клинико-диагностическое значение и метод определение фосфора в сыворотке крови.
43. Метаболизм нуклеопротеидоа. Мочевая кислота. Клинико-диагностическое значение. Гиперурикемия. Подагра.
44. Особенности метаболизма опухолевых клеток. Биохимические маркеры опухолевого роста.

Раздел 3. Клиническая энзимология

1. Субклеточная локализация ферментов. Органная специфичность.
2. Ферменты сыворотки крови, различные классификации. Секреторные, индикаторные и экскреторные ферменты. Функциональные и нефункциональные ферменты.
3. Факторы, влияющие на уровень ферментов во внеклеточной жидкости.

4. Диагностическое значение снижения ферментативной активности. Неспецифическое физиологическое и патологическое повышение активности ферментативной активности.
5. Источники ошибок при проведении лабораторных анализов: доаналитические, аналитические и постаналитические ошибки. Стабильность ферментов при хранении.
6. Недостатки ферментативного анализа.
7. Основные принципы дифференциальной диагностики при использовании ферментативных тестов на примере ранней диагностики острого инфаркта миокарда.
8. Диагностическая эффективность, чувствительность и специфичность ферментативных тестов.
9. Применение ферментов в качестве аналитических реагентов.
10. Характеристика ферментов, наиболее значимых в энзимодиагностике
11. Лактатдегидрогеназа и ее изоферменты. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
12. Аминотрансферазы. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
13. Альфа-амилаза, ее изоферменты. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
14. Креатинфосфокиназа. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
15. Щелочная и кислая фосфатазы. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
16. Холинэстераза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
17. Гаммаглутамилтранспептидаза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
18. Трипсин. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
19. Липаза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
20. Использование ферментов в качестве заместительной терапии.
21. Использование ферментов в качестве агентов, специфически разрушающих продукты обмена веществ в организме больного.
22. Использование ингибиторов ферментов в качестве лекарственных препаратов.
23. Какие ферменты необходимо исследовать при подозрении на заболевания печени? Почему?
24. Какие ферменты необходимо исследовать при диагностике обширных мышечных повреждений?
25. Почему при заболевании поджелудочной железы исследуют мочу на диастазу? Обоснуйте путь попадания фермента в мочу?

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	**Критерии оценивания**
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Приложение 2

Комплект тестовых заданий по дисциплине

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-6, ПКО-2):

Раздел 1. Лабораторная аналитика

Индикация продукта в оптическом тесте Варбурга проводится спектрофотометрически при длине волны:

1. 260 нм
2. 280 нм
3. 340 нм
4. 560 нм

Какие из факторов может повлиять на снижение определяемого вещества в сыворотке крови пациента при исследовании методом на основе реакции Триндера:

1. освещенность пробы сыворотки
2. прием высоких доз аскорбиновой кислоты
3. температура
4. старые реактивы

Какой из факторов недопустим при организации рабочего места биохимика при анализе билирубина?

1. яркий свет
2. температурный режим 25-37˚С
3. отсутствие автоматического биохимического анализатора
4. отсутствие вытяжного шкафа

При длительном отстаивании крови для получения сыворотки и дальнейшем биохимическом анализе можно ожидать

1. гемолиз эритроцитов
2. эктеричность сыворотки
3. хилез сыворотки
4. занижениие содержания глюкозы

Для аналитической характеристики надежности метода используют:

1. специфичность
2. чувствительность
3. воспроизводимость
4. все перечисленные параметры

К ошибкам преаналитического этапа лабораторных исследования можно отнести:

1. стресс пациента перед забором биоматериала
2. ошибку пипетирования
3. взятие крови натощак
4. использование реагентов с стекшим сроком годности.

Раздел 2. Клинико-биохимическая оценка нарушения обмена веществ, патологии органов и систем органов

1. В сыворотке кота обнаружено повышенное содержание глюкозы (8 моль/л) и гликированного гемоглобина (8,5 %). Ваш комментарий.

2. Количество прямого билирубина в крови у больного самца лабрадора оказалось равным 50 мкМ. Возможные причины этого явления.
3. В результате биохимического анализа крови игуаны уровень мочевой кислоты оказался в два раза выше нормы. Ваш комментарий.
4. Что такое протеинурия? Каковы механизмы ее возникновения? Симптомами каких заболеваний она является?
5. Охарактеризуйте основные компоненты желчи. Биохимические тесты синдрома холестаза.
6. Ряд тяжелых заболеваний почек сопровождается протинурией с развитием отеков. Объясните причины развития отеков

Раздел 3. Клиническая энзимология

1. Уровень гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови пациента оказался повышенным. Ваш комментарий.
2. Показатели аминотрансфераз АЛТ и АСТ в сыворотке крови взрослой собаки соответственно составляют: 400 МЕ/л и 120 Ме/л. Рассчитайте коэффициент де Ритиса. Прокомментируйте результат с диагностической точки зрения.
3. При исследовании крментови пациента было обнаружено повышенное содержание креатинфосфокиназы (КФК-МВ). Прокомментируйте, какие дополнительные биохимические исследования необходимо провести для дифференциальной диагностики.
4. Напишите химические реакции, лежащие в основе определения АСТ.
5. Приведите причины повышения альфа-амилазы в сыворотке крови.
6. При биохимическом анализе крови молодого щенка долматинца получили следующие результаты: ЩФ- 800 МЕ/л; АЛТ- 45 МЕ/л, АСТ-33 МЕ/Л. Вызывает ли беспокойство такой анализ? Клетками каких органов может синтезироваться ЩФ? Какие изоферменты имеют клиническое значение? Составьте заключение по данному анализу.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.
Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

Отметка	**Критерии оценивания**
отлично	25-22 правильных ответов
хорошо	21-18 правильных ответов
удовлетворительно	17-13 правильных ответов
неудовлетворительно	менее 13 правильных ответов

Приложение 3

Комплект примерных тем для курсовых работ по дисциплине

Для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-6, ПКО-2):

1. Биохимические тесты для диагностики заболеваний костной ткани
2. Биохимические тесты для диагностики сахарного диабета
3. Электрофорез и его применение в клинической биохимии
4. Сравнительная характеристика лабораторных методов определения глюкозы в биологических жидкостях
5. Сывороточные липопротеиды и клинико-биохимическое значение
6. Биохимические тесты для оценки детоксицирующей функции печени
7. Биохимия нервной ткани. Изучение бензодиазепиновых рецепторов линии мышей с повышенной тревожностью
8. Биохимические механизмы и методы диагностики ожирения
9. Модельные мембраны на основе фоточувствительного мембранного белка - бактериородопсина
10. Биохимические тесты для оценки состояния мышечной ткани. Биохимия мышечного сокращения
11. Биохимическая диагностика атеросклероза
12. Физико-химические методы исследования в экспертизе жиров
13. Лабораторные методы диагностики анемий
14. Методы выделения и очистки иммуноглобулинов и их роль в клинической диагностике
15. Биохимическая диагностика функционального состояния почек
16. Методы разделения и клинико-диагностическое значение белков сыворотки крови
17. Хроматографические методы в биохимии

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении защиты курсовой работы:

Отметка	**Критерии оценивания**
отлично	выполнены все требования, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует глубокое и всесторонне знание темы, изученной литературы, убедительно оперирует основными понятиями. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
хорошо	выполнены все требования, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует твердое знание исследуемой темы. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более требований, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, испытывает значительные затруднения в их изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки
неудовлетворительно	оцениваются курсовые работы, в которых обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст курсовой работы целиком или в значительной части

	дословно переписан из первоисточника без ссылок на него

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-6, ПКО-2):

1. Клиническая биохимия как наука. Разделы медицинской биохимии.
2. Биохимические основы патологических состояний, основные причины заболеваний.
3. Место и назначение биохимических тестов в клинической диагностике.
4. Место Классификация биохимических тестов по назначению.
5. Порядок проведения биохимических исследований.
6. Правила подготовки обследуемых к анализу.
7. Правила взятия и хранения биологического материала.
8. Правила оформления сопроводительной документации при работе с биоматериалом для биохимического анализа.
9. Трактовка результатов анализа. Способы выражения биохимических результатов.
10. Вариабельность результатов биохимических исследований.
11. Оценка аналитической надежности биохимических методов.
12. Биохимические исследования, проводимые вне лабораторий.
13. Врождённые (наследственные) энзимопатии. Классификация. Механизм возникновения наследственных энзимопатий. Метаболический блок обмена веществ.
14. Субклеточная локализация ферментов. Органная специфичность в распределении ферментов.
15. Ферменты сыворотки крови, различные классификации. Секреторные, индикаторные и экскреторные ферменты. Функциональные и нефункциональные ферменты.
16. Факторы, влияющие на уровень ферментов во внеклеточной жидкости.
17. Диагностическое значение снижения ферментативной активности. Неспецифическое физиологическое и патологическое повышение активности ферментативной активности.
18. Источники ошибок при проведении лабораторных анализов: доаналитические, аналитические и постаналитические ошибки. Стабильность ферментов при хранении.
19. Недостатки ферментативного анализа.
20. Основные принципы дифференциальной диагностики при использовании ферментативных тестов на примере ранней диагностики острого инфаркта миокарда.
21. Диагностическая эффективность, чувствительность и специфичность ферментативных тестов.
22. Прямой и непрямой оптический тест Варбурга.
23. Применение ферментов в качестве аналитических реагентов.
24. Характеристика ферментов, наиболее значимых в энзимодиагностике. Органная и клеточная локализация. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
25. Лактатдегидрогеназа и ее изоферменты. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
26. Аминотрансферазы. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
27. Альфа-амилаза, ее изоферменты. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
28. Креатинфосфокиназа. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
29. Щелочная и кислая фосфатазы. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
30. Холинэстераза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:

31. Гаммаглутамилтранспептидаза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
32. Трипсин. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
33. Липаза. Клинико-диагностическое значение. Методы определения:
34. Использование ферментов в качестве заместительной терапии.
35. Использование ферментов в качестве агентов, специфически разрушающих продукты обмена веществ в организме больного.
36. Использование ингибиторов ферментов в качестве лекарственных препаратов.
37. Методы исследования белков в клинической лабораторной практике.
38. Общий белок и белковые фракции.
39. Электрофорез белков сыворотки крови на ацетатных пластинах и в ПААГ. Принципы, особенности, преимущества и недостатки вариантов проведения.
40. Общий белок сыворотки и плазмы. Методы определения. Клиническое значение.
41. Общая характеристика неферментативных белков плазмы крови, функции, основные представители фракций белков плазмы крови.
42. Понятия нормопротеинемии, гипопротеинемии, гиперпротеинэмии.
43. Характеристика альбумина крови. Унифицированный метод определения . Клиническое значение.
44. Транспортные белки плазмы крови: трансферрин, гаптоглобин, гемопексин.
45. Белки – ингибиторы протеаз, а1-Антитрипсин.
46. Белки острой фазы: а1-Антитрипсин, С-реактивный белок, гаптоглобин, фибриноген.
47. Строение и основные этапы синтеза гемоглобина. Гемоглобинопатии.
48. Методы определения и диагностическое значение гемоглобина в клинической практике.
49. Основные этапы биосинтеза гема. Порфирии.
50. Основные небелковые азотистые компоненты крови: мочевина, мочевая кислота, креатин, креатинин.
51. Метод определения мочевины. Клинико-диагностическое значение.
52. Метод определения креатинина. Клинико-диагностическое значение.
53. Источники глюкозы крови и пути её образования. Регуляция концентрации глюкозы в крови.
54. Взаимосвязь метаболизма глюкозы, неэтирифицированных жирных кислот и кетоновых тел. Методы определения кетоновых тел в крови и моче.
55. Клиническая классификация сахарного диабета.
56. Метаболический синдром. Нарушение толерантности к глюкозе.
57. Диагностика и мониторинг сахарного диабета. Исследование мочи. Определение глюкозы в крови.
58. Глюкозооксидазный метод определения глюкозы, клинико-диагностическая роль глюкозы.
59. Глюкозотолерантный тест.
60. Долговременные показатели в контроле сахарного диабета. Гликозилированный гемоглобин. Фруктозамин. Микроальбуминурия.
61. Метаболические осложнения сахарного диабета: диабетический кетоацидоз.
62. Метаболические осложнения сахарного диабета: Гиперосмолярная некетотическая кома. Лактоацидоз. Отдалённые осложнения сахарного диабета. Протеинурия при диабете.
63. Характеристика основных групп липидов, их состав, свойства и метаболизм.
64. Клинико-диагностическое значение, биохимический унифицированный метод определения холестерина.

65. Клинико-диагностическое значение, биохимический унифицированный метод определения триглицеридов.
66. Клинико-диагностическое значение, биохимический метод определения желчных кислот.
67. Биохимические механизмы этиопатогенеза атеросклероза. Биохимические маркеры атеросклероза.
68. Расстройство функции кишечника – синдром мальадсорбции. Биохимическая оценка.
69. Основные функции печени. Сывороточные бихимические синдромы печени.
70. Биохимическая характеристика синдрома малой печеночной недостаточности.
71. Биохимическая характеристика синдрома холестаза.
72. Роль печени в пигментном обмене. Дифференциальная диагностика желтух.
73. Детоксикационная функция печени. Биохимические тесты оценки детоксикационной способности печени.
74. Дифференциальная лабораторная диагностика заболевания печени: острый гепатит, хронический гепатит, цирроз, токсическое повреждение печени под действием ксенобиотиков.
75. Биохимия мочеобразования.
76. Лабораторные тесты исследование функции почек: скорость клубочковой фильтрации, количественное определение мочевины, креатинина в моче.
77. Качественные реакции на патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия. Дифференциальная лабораторная диагностика хронической почечной недостаточности.
78. Биохимия мочекаменной болезни.
79. Характеристика кристаллов – патологических компонентов мочи.
80. Мочевина. Клинико-диагностическое значение. Метод определения.
81. Креатинин. Клинико-диагностическое значение. Метод определения.
82. Метаболизм железа в организме. Клинико-диагностическое значение и метод определение железа в сыворотке крови.
83. Характеристика анемий. Дифференциальная диагностика.
84. Метаболизм кальция в организме. Клинико-диагностическое значение и метод определение кальция в сыворотке крови.
85. Метаболизм фосфора в организме. Клинико-диагностическое значение и метод определение фосфора в сыворотке крови.
86. Метаболизм нуклеопротеидоа. Мочевая кислота. Клинико-диагностическое значение. Гиперурикемия. Подагра.
87. Особенности метаболизма опухолевых клеток. Биохимические маркеры опухолевого роста.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом.

	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

«Клиническая биохимия»

Специальность: 06.03.01 Биология
Форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова

Протокол заседания № _1__ от «_29__» __августа____ 2023 г.

Заведующий кафедрой		Ю.И. Блохин
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

Изменение пункта	**Содержание изменения**