Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Медицинский институт им. Зернова М.С.»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0219E1D10082B2EE95499D486F5CB3D5C4
Владелец: ЖУКОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА
Действителен: с 12.02.2025 до 12.05.2026

Утверждаю:
Ректор
Жукова Н.А.
«__11__» __02__ 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биологическая химия

Уровень образования
Высшее – специалитет
Специальность
32.05.01 Медико-профилактическое дело

Профиль Медико-профилактическое дело
Квалификация
Врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения
Очная

Ессентуки
2025

1.Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о химическом составе живых организмов и химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности человека; изучение регуляторных механизмов обмена веществ, предупреждение и лечение заболеваний; овладение знаниями о молекулярных основах физиологических функций здорового человека, а также молекулярных основах патогенеза заболеваний человека, биохимических механизмах адаптации, а также принципами биохимических методов диагностики и контроля эффективности лечения и профилактики болезней.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине
УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Дисциплина обеспечивает подготовку теоретической базы для освоения следующих типов профессиональной деятельности: диагностическая

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК- 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.		Владение биохимическим понятийным аппаратом.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	B/02.7 Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека	Определение содержания пировиноградной кислоты в моче, глюкозы, холестерина (общий, холестерин ЛПНП, холестерин ЛПВП расчет индекса атерогенности), мочевины, мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови Определение концентрации белка сыворотки крови биуретовым методом, Установление специфичности и термолабильности амилазы слюны, влияние активаторов и	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.

				ингибиторов на активность ферментов. Определение активности амилазы в слюне и моче, аспартат- и аланин аминотрансфераз сыворотки крови. Очистка белков от низкомолекулярных примесей, провести разделение белков методом высаливания	

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов/ зачетных единиц**	**Семестры**	
			№ III	**№ IV**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:		120/3,3	60	60
Лекции (Л)		36/1,0	18	18
Лабораторный практикум		84/2,3	42	42
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:		60/1,7	12	48
Реферат (Реф)		6/0,20	6	
Подготовка к занятиям (ПЗ)		27/0,75	3	24
Подготовка к текущему контролю (ПТК))		19/0,53	3	16
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		8/0,22	-	8
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	36		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	72	144
	ЗЕТ	6,0	2,0	4,0

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

п/ №	**Индекс компетенции**	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Содержание раздела (темы разделов)**
1	2	3	4
1.	УК-1,	Строение, свойства	1. Строение и функции белков. Методы

	ОПК-5	и функции белков. Ферменты.	качественного и количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины. 2. Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны. 3. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков 4. Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. 5. Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии
2.	УК-1, ОПК-5	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	1. Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков. 2. Биохимия питания. Витамины. 3. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма. 4. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование
3.	УК-1, ОПК-5	Обмен углеводов.	1. Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена. 2. Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез. 3. Апотомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).
4.	УК-1, ОПК-5	Обмен липидов	1. Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот. 2. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.
5.	УК-1, ОПК-5	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	1. Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. 2. Общие и специфические пути обмена аминокислот. 3. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов. 4. Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).
6.	УК-1, ОПК-5	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	1. Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов (семинар). 2. Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны.
7.	УК-1, ОПК-5	Биохимия крови и печени.	1. Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов. 2. Биохимия печени. Желтухи.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (*по*

			Л	ЛР	ПЗ, ПП	СР	всего	*неделям семестра)*
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты.	6	17		16	39	1,2,3,4,5 - письменное тестирование, устный опрос, 6 - компьютерное тестирование, коллоквиум
2.	III	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	8	14		16	38	7,8,9,10 - письменное тестирование, устный опрос, 11 - компьютерное тестирование, коллоквиум
3.	III	Обмен углеводов.	4	11		16	31	12,13,14 - письменное тестирование, устный опрос, 15 - компьютерное тестирование, коллоквиум
4.	IV	Обмен липидов	4	8		3	15	16,17 - письменное тестирование, устный опрос, 17 - компьютерное тестирование, коллоквиум
5.	IV	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	6	16		3	25	18,19,20 - письменное тестирование, устный опрос, 21 - компьютерное тестирование, коллоквиум
6.	IV	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	4	10		3	17	21,22 - письменное тестирование, устный опрос, 23 - компьютерное тестирование, коллоквиум
7.	IV	Биохимия крови и печени.	4	8		3	15	24,25 - письменное тестирование, устный опрос,
		ИТОГО:	36	84		60	180	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины.

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение белков. Сложные белки. Физико-химические свойства белков.	2	
2.	Ферменты: строение, общие свойства. Основы кинетики ферментативных реакций.	2	
3.	Регуляция активности ферментов. Основы медицинской энзимологии.	2	
4.	Биохимия питания.	2	
5.	Витамины.	2	
6.	Общие пути катаболизма. Биоэнергетика. Макроэргические соединения.	2	
7.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	2	
8.	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена.	2	
9.	Обмен углеводов. Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез. Апотомическое окисление глюкозы. Регуляция обмена углеводов.	2	
10.	Обмен простых липидов. Биосинтез ТАГ. Окисление глицерина в тканях. Окисление жирных кислот.		2
11.	Обмен липидов. Синтез жирных кислот. Синтез кетоновых тел в клетке, их биороль. Биосинтез холестерина в печени. Тканевой обмен фосфолипидов. Липотропные факторы.		2
12.	Обмен белков, аминокислот.		2
13.	Обмен аминокислот. Общие пути. Биосинтез мочевины.		2
14.	Матричные синтезы ДНК, РНК, белка.		2
15.	Регуляция обмена веществ. Классификация и молекулярные механизм действия гормонов.		2
16.	Гормоны белковой и стероидной природы.		2
17.	Биохимия крови. (Белки плазмы крови. Обмен железа).		2
18.	Биохимия печени. Обмен хромопротеинов. Желтухи.		2
	Итого	**18**	**18**

3.5. Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины – не предусмотрены

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий учебной дисциплины	Семестр	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины.	3	
2.	Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.	3	
3.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков	3	
4.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	3	
5.	Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии	3	
6.	Коллоквиум «Строение, свойства и функции белков. Ферменты».	2	
7.	Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков.	3	
8.	Биохимия питания. Витамины.	3	
9.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма.	3	
10.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование (семинар).	3	
11.	Коллоквиум «Биохимия питания. Биоэнергетика».	2	
12.	Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.	3	
13.	Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез.	3	
14.	Апотомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).	3	
15.	Коллоквиум «Обмен углеводов».	2	
16.	Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот.		4
17.	Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов. Коллоквиум «Обмен липидов».		4
18.	Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие и специфические пути обмена аминокислот		5
19.	Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов.		4
20.	Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).		4
21.	Коллоквиум «Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот». Компьютерное тестирование Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов		5

	(семинар).		
22.	Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны		4
23.	Коллоквиум «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны». Компьютерное тестирование		4
24.	Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов.		4
25.	Биохимия печени. Желтухи.		4
	Итого	**42**	**42**

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) не предусмотрена

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
2.		Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
3.		Обмен углеводов.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
ИТОГО часов в семестре:				**12**
1.	IV	Обмен липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
2.		Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
3.		Взаимосвязь и регуляция обмена	подготовка к занятиям, подготовка к	12

		веществ. Гормоны.	тестированию, подготовка к текущему контролю	
4.		Биохимия крови и печени.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации	12
ИТОГО часов в семестре:				**48**
ИТОГО:				**60**

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № III

1. Макроэргические соединения.
2. Строение и функции митохондрий.
3. История развития современных представлений о биологических мембранах.
4. Функции мембранных белков. Белки-транспортеры, белки-рецепторы.
5. Современные представления о строении мембран эритроцитов.
6. Свойства биологических мембран: ассиметричность, текучесть, диффузия липидных компонентов, мембранный потенциал.
7. Транспорт веществ через мембраны. Виды трансмембранного переноса веществ.

Семестр № IV

1. Общие биологические свойства гормонов. Варианты классификации гормонов.
2. Вторичные внутриклеточные посредники гормонов.
3. Йодированные гормоны щитовидной железы. Влияние на обмен веществ.
4. Виды инсулина, методы и значение их определения.
5. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена.
6. Катехоламины: рецепторы и механизм их действия.
7. Глюкокортикоиды. Молекулярный механизм их действия. Применение в медицине.
8. Анаболические стероиды-аналоги андрогенов. Применение в медицине.
9. Простагландины – важный класс биологически активных соединений.
10. Лейкотриены – медиаторы воспаления.

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование	**Результаты обучения по дисциплине**	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

индикатора достижения компетенции		(«Не удовлетвори-тельно»)	(«Удовлетвори-тельно»)	(«Хорошо»)	(«Отлично»)
УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией, однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией, логически корректно и аргументированно излагает ответ.

Код и формулировка компетенции: ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвори-тельно»)	3 («Удовлетвори-тельно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией, однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией, логически корректно и аргументированно излагает ответ.

	карты метаболизма, биохимических справочных материалов.				

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки
ОП -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

	Основная литература	
1.	Биологическая химия [Текст] : учебник/ С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МИА, 2015. - 495,[1] с. : ил.	1096
2.	Северин, Е. С. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html	Неограниченный доступ
3.	Авдеева, Л. В. Биохимия : учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. -	Неограниченный доступ

	5-е изд. , испр. и доп. - Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-5461-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454619.html	
	Дополнительная литература	
1.	Глухова, А. И. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5008-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450086.html	Неограниченный доступ
2.	Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами / под ред. С. Е. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3027-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430279.html	Неограниченный доступ
3.	Губарева, А. Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5- 9704-3561-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html	Неограниченный доступ
4.	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава" ; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 1. - 176 с.	725
5.	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава"; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 2. - 173 с.	707
6.	Биологическая химия [Электронный ресурс] : руководство к самостоятельной работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. – Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib318.doc	Неограниченный доступ
7.	Носарева О. Л. Биохимические функции гормонов : учебное пособие / О. Л. Носарева, Е. А. Степовая, Е. В. Шахристова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 73 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/biohimicheskie-funkcii-gormonov-10236049/	Неограниченный доступ
8.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 1 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 160 с.	64
9.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 2 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 154 с.	64
10.	Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика : учебник / Ершов Ю. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3723-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html	Неограниченный доступ

11.	Бондаревич Е. А. Биохимия: Белки и ферменты / Е. А. Бондаревич, Н. Н. Коцюржинская, Т. М. Караваева. - Чита : Издательство ЧГМА, 2020. - 97 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. -	Неограниченный доступ

	URL : https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-belki-i-fermenty-11418017/ (дата обращения: 01.02.2023). -	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

1. https://www.medicinform.net/ (Медицинская информационная сеть)
2. https://www.studentlibrary.ru/ (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

Лаборатория химии и физических факторов ионизирующей и неионизирующей природы

Многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский-1шт., стул учительский -1шт., стол ученический – 12 шт., стул ученический – 24 шт., доска - 1шт., жалюзи вертикальные – 3 шт., шкаф комбинированный остекленный – 3 шт., шкаф вытяжной лабораторный – 1 шт., стол металлический лабораторный – 1шт., стеллаж для медикаментов-3 шт., стеллаж для химической посуды-1 шт.).

Наглядные пособия (плакаты):

Аппарат для дистелляции воды – 1шт., аспиратор– 1шт., доска для сушки посуды– 1шт., коллекция «Каменный Уголь и продукты его переработки» (раздаточная) – 1шт., коллекция «Металлы» – 1шт., коллекция «Минеральные удобрения» – 1шт., коллекция «Нефть и продукты её переработки» (раздаточная) – 1шт., коллекция «Топливо» – 1шт., коллекция «Торф и продукты его переработки» – 1шт., лоток с лабораторной посудой и принадлежностями – 16шт., набор № 1 «В "Кислоты"– 1шт., набор № 1 «С "Кислоты"– 1шт., набор № 11 «С " Соли для демонстрации опытов"– 1шт., набор № 13 « ВС " Галогениды"– 1шт., набор № 14 «ВС " Сульфаты, сульфиты» – 1шт., набор № 15 «ОС Соединение хрома» – 1шт., набор № 16 «ВС "Металлы, оксиды"– 1шт., набор № 17 «С " Нитраты" малый– 1шт., набор № 19 «ВС "Соединение марганца"– 1шт., набор № 19 «ОС Углеводороды» – 1шт., набор № 22 «ВС "Индикаторы"– 1шт., набор № 23 «ОС Образцы органических веществ» – 1шт., набор № 25 "Для проведения термических работ"– 1шт., набор № 3 «ВС " Щелочи"– 1шт., набор № 6 «С " Органические вещества" – 1шт., набор № 7 «С "Минеральные удобрения"– 1шт., набор № 8 «С "Иониты"– 1шт., набор посуды для дистилляции воды– 1шт., нагреватель для пробирок– 1шт., прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий– 1шт., прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ– 1шт., прибор для окисления спирта над медным катализатором – 1шт., прибор для определения состава воздуха– 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током– 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный) – 1шт., прибор для получения галоидоалканов демонстрационный– 1шт., прибор для получения галоидоалканов лабораторный– 1шт., прибор для получения и сбора газов– 1шт., прибор для электролиза растворов солей лабораторный– 1шт., спиртовка лабораторная– 1шт. колбы различной величины – 10 шт; пробирки -15 шт; нагреватель для пробирок – 5 шт; комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса – 1 шт; набор мерных стаканов – 1 комплект; набор химических воронок -1 комплект; набор склянок для растворов реактивов – 1 комп; чашка Петри – 10 шт; штатив для пробирок –17 шт; эвдиометр – 1 шт.; гидрометр-1шт.; электроплита – 1шт.; микроскоп -2 шт.;

Таблицы:

Комплект таблиц по химии – раздаточный материал – Виды и формы электронных орбиталей – 1 шт;, комплект таблиц по химии – раздаточный материал - Виды химических связей- 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- классификация и номенклатура органических соединений – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – начала химии – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- окислительно –восстановительные реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – органические реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – строение атома – 1 комплект; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- строение органических веществ -1 шт; портреты химиков -1 комп- 16 шт; таблица Менделеева – 1 шт.

Рециркулятор воздуха. – 1 шт;

Водяная баня – 1 шт;

Спиртометрты – 5 шт;

Термометры химические – 2 шт; Микроскоп биологический – 12 шт; Ареометр – 1 шт; Средства измерения шума, калибраторы – 2 шт Средства Измерения вибрации – 1 шт Средства измерения параметров микроклимата – 2 шт Средства измерения электромагнитных полей – 1 шт Средства измерения освещенности, коэффициента пульсации – 1 шт Средства измерения гамма-излучения, эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона – 1 шт Средства измерения расстояний (рулетка, лазерный дальномер) – 2 шт Термометр для измерения температуры горячей воды – 2 шт Мультиметр – 1 шт Секундомер – 1 шт Рециркулятор воздуха – 1 шт.; Аптечка универсальная – 1 шт.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной Института

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. http://www.pubmedcentral.nih.gov - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. http://medbiol.ru - Сайт для образовательных и научных целей.
3. http://www.biochemistry.org - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. http://www.clinchem.org - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. http://biomolecula.ru/ - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. https://www.merlot.org/merlot/index.htm - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).