Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.09.2023 10:21:10
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eedf2e0f8a794ba

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ /Транковская Л.В./
«16» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15 БИОХИМИЯ
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)	**32.05.01 Медико-профилактическое дело**
Уровень подготовки	Специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	клиническая лабораторная диагностика, направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2023

При разработке рабочей программы дисциплины **Б1.О.15 Биохимия** в основу положены:
1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации № 21 от 16.01.2017.

2) Учебный план по направлению подготовки/специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины), утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России от «02» мая 2023 г., Протокол № 9.

02 Здравоохранение

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института, доцента канд. мед. наук Багрянцева В.Н.

Разработчики:

Старший преподаватель	канд. биол. наук	Андреева И.В.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)
доцент	канд. биол. наук, доцент	Артюкова О.А.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Б1.О.15 Биохимия

Целью освоения дисциплины является получение знаний о строении, свойствах и функциях основных биомолекул и метаболических путях их превращений, определяющих здоровье и адаптацию организма человека в условиях нормы и при патологии, в том числе, наследственных; так же возрастных особенностях протекания метаболизма, молекулярных механизмах развития патологических процессов вызываемых влиянием факторов внешней среды, а также принципами биохимических методов исследования состояния здоровья, лечения и профилактики болезней человека.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать систему знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;
- сформировать навыки и умения использования лабораторного оборудования и реактивов согласно правил техники безопасности;
- сформировать навыки анализа результатов полученных с помощью биохимических методов, для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний;
- обучение выбору оптимальных методов аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками) и информационными технологиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.О.15 Биохимия** относится к части – обязательная часть основной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины и изучается в семестрах 3 и 4.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Освоение дисциплины **Б1.О.15 Биохимия** направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_2- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций ИДК.УК-1_3- разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Общепрофессиональные компетенции		
Естественно-научные методы познания	ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИДК.ОПК-3_1- владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-1_2- умеет интерпретировать результаты физико-химических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины **Б1.О.15 Биохимия** компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. *Медицинский*
2. *Диагностический*
3. *Организационно-управленческий*
4. *Научно-исследовательский*

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.15 Биохимия

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**	
			3	**4**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		**164**	**116**	**48**
Лекции (Л)		48	32	16
Практические занятия (ПЗ)		120	84	32
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		**88**	**64**	**24**
Электронный образовательный ресурс (ЭОР): в т.ч. лекции				
Подготовка к занятиям (ПЗ)			48	18
Подготовка к текущему контролю (ПТК)			16	6
Подготовка к промежуточной аттестации (ППА)		**36**		**36**
Промежуточная аттестация				6
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)			**Э**
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	288	180	108
	ЗЕТ	8	5	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	**Темы лекций**	**Часы**
1	2	3
Семестр 3		
1	Введение в биохимию. Строение, свойства, функции белков.	2
2	Ферменты: строение свойства и биологическое значение. Изоферменты. Регуляция ферментативной активности, значение.	2
3	Витамины – незаменимые факторы питания. Коферментные функции витами-	2

	нов. Роль витаминов и микроэлементов в метаболизме человека.	
4	Биологические мембраны. Строение, свойства, функции. Компартментализация в клетке. Транспорт веществ в клетки.	2
5	Биологическое окисление и биоэнергетика. Общие пути катаболизма. Строение дыхательной цепи митохондрий. Ингибиторы и разобщители. Факторы окружающей среды и гипоэнергетические состояния.	2
6	Внемитохондриальное окисление. Микросомальное окисление. Свободнорадикальное окисление, активные формы кислорода, перекисное окисление липидов мембран. Антиоксидантная защита.	2
7	Обмен углеводов. Гликолиз, зависимость процесса от кислородной недостаточности. Глюконеогенез. Глюкозо-аланиновый цикл.	2
8	Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Метаболизм фруктозы и галактозы. Источники глюкозы в крови. Регуляция уровня глюкозы в крови. Болезни обмена углеводов.	2
9	Липиды. Основные липиды пищи. Переваривание липидов. Всасывание продутов гидролтза липидов. Ресинтез экзогенных ТАГ в клетках слизистой кишечника и транспортные формы.	2
10	Эндогенный синтез жиров в период пищеварения. Транспортные формы липидов в крови. Бета-окисление жирных кислот. Синтез жирных кислот, кетоновых тел.	2
11	Обмен холестерола, атеросклероз. Взаимосвязь обмена липидов и углеводов. Эйкозаноиды.	2
12	Обмен аминокислот. Переваривание белков. Роль аминокислот в организме. Дезаминирование и трансаминирование аминокислот. Обезвреживание аммиака. Образование и выведение мочевины.	2
13	Декарбоксилирование аминокислот, образование и роль биогенных аминов, и их инактивация. Обмен метионина, фенилаланина и тирозина. Роль фолиевой кислоты и В12 в обмене аминокислот.	2
14	Нуклеиновые кислоты: строение, виды функции. Синтез и катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Репликация, мутации, репарация. Теломеры	2
15	Пути реализации генетической информации транскрипция и трансляция.	
16	Мутации, мутации как результат факторов окружающей среды. Влияние антибиотиков и токсинов на обмен нуклеиновых кислот.	
	Итого часов в семестре 3	**32**
	Семестр 4	
1.	Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма. Клетки-мишени, клеточные рецепторы. Механизмы передачи гормонального сигнала в клетку, образование вторичных посредников. Метаболические изменения в ответ на сигнальные молекулы. Йодсодержащие гормоны. Регуляция водно-солевого обмена.	
2.	Гормональная роль основных энергоносителей в норме, при голодании и при сахарном диабете. Регуляция энергетического обмена, роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Роль гормонов в обмене кальция и фосфора.	2
3.	Биохимия печени. Обезвреживание токсических веществ в организме. Механизмы обезвреживания ксенобиотиков. Биотрансформация лекарственных веществ. Метаболизм этанола в печени.	2
4	Строение и биосинтез гема. Обмен железа. Катаболизм гемоглобинов. Диагностическое значение определения концентрации билирубина в биологических жидкостях человека. Желтухи.	2
5	Биохимия крови. Метаболизм эритроцитов. Особенности метаболизма фагоцитирующих клеток. Дыхательная функция крови. Белки плазмы крови. Ферменты крови и значения их определения для диагностики заболеваний.	2

6	Биохимия соединительной ткани и межклеточного матрикса, коллагеновые белки, синтез, роль аскорбиновой кислоты. Неколлагеновые белки. Металлопротеиназы. Гликозаминокликаны. Мукополисахаридозы.	2
7	Биохимия мышц. Механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности энергетического обмена в мышцах, креатинфосфат.	
8	Биохимия нервной ткани, особенности химического состава, энергетический обмен. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Нейромедиаторы.	2
	Итого часов в семестре 4	**16**

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 3	
1	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 1. Белки, аминокислотный состав, строение белковой молекулы. Классификация белков. Практическая подготовка - реакции обратимого осаждения белков, реакции необратимого осаждения белков денатурация	4
2	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 1. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса белков, размеры, форма молекулы. Суммарный заряд белковой молекулы, изоэлектрическая точка, растворимость и pH среды. Изофункциональные белки. Практическая подготовка – высаливание белков, очистка белковых растворов (диализ).	4
3	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 2. Строение и функции ферментов, механизм действия. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Практическая подготовка - влияние на каталитическую активность ферментов pH, температуры, ингибиторов и активаторов.	4
4	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 2. Строение и функции ферментов, механизм действия. Регуляция активности ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Практическая подготовка – зависимость каталитической активности фермента от концентрации субстрата и количества фермента. Константа Михаэлис-Ментон.	4
5	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 2. Применение ферментов и белков в медицине. Коферментная функция витаминов. Практическая подготовка - определение витамина С в продуктах. *Контроль знаний по темам 1-2.*	4
6	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 3. Биологическое окисление. Энергетический обмен и биологическое окисление. Общие пути катаболизма: окислительное декарбоксилирование пирувата, ЦТК (цикл Кребса).	4
7	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 3. Биологическое окисление. Практическая подготовка - качественные реакции на витамины B_1 и B_2. Компоненты и организация дыхательной цепи (ЦПЭ). Окислительное фосфорилирование.	4
8	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 3. Биологическое окисление. Действие разобщителей и ингибиторов работы ЦПЭ.	4
9	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 3. Биологическое окисление. Внемитохондриальное окисление. Активные формы кислорода. Перекисное окисление липидов. Микросомальное окисление. *Контроль знаний по теме 3.*	4
10	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 4. Обмен и функции углеводов. Переваривание углеводов. Пути превращения глюкозы в клетках. Анаэробный и аэробный распад глюкозы.	4

11	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 4. Обмен и функции углеводов. Глюконеогенез. Синтез и распад гликогена. Гликогеновые болезни.	4
12	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 4. Обмен и функции углеводов. Пентозофосфатный путь метаболизма глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Практическая подготовка - определение уровня глюкозы в сыворотке /моче, оценка толерантности к глюкозе. *Контроль знаний по теме 4.*	4
13	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 5. Строение и свойства липидов. Мембраны клетки и их функции. Липидный состав мембран – фосфолипиды, гликолипиды, холестерол. Механизмы переноса веществ через мембраны.	4
14	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 5. Строение и свойства липидов. Переваривание липидов. Катаболизм липидов. β-окисление жирных кислот. Кетогенез. Синтез жирных кислот, биологическая роль, регуляция.	4
15	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 5. Синтез ТАГ, фосфолипидов. Липотропные факторы. Холестерол, функции, синтез, регуляция синтеза. Практическая подготовка - определение в крови количества холестерина.	4
16	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 6. Транспортные липопротеины крови, строение, функции. Биохимия атеросклероза. *Контроль знаний по теме 5.*	4
17	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 6. Обмен белков и аминокислот. Переваривание белков, всасывание аминокислот. Практическая подготовка - определение кислотности желудочного сока. Обмен аминокислот (дезаминирование, трансаминирование). АСТ и АЛТ, определение в крови, заначение.	4
18	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 6. Обмен белков и аминокислот. Образование и способы обезвреживания аммиака. Биосинтез мочевины. Гипераммониемия. Практическая подготовка-определение количества мочевины в крови и моче.	4
19	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 6. Декарбоксилирование аминокислот. Образование и роль биогенных аминов. Трансметилирование аминокислот (серин, глицин, метионин) роль фолиевой кислоты (В9) и витамина В12. Обмен отдельных аминокислот (фенилаланин, тирозин, триптофан, метионин, цистеин). Энзимопатии обмена аминокислот. *Контроль знаний по теме 6.*	4
20	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 7. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, регуляция. Нарушения этих процессов. Практическая подготовка - количественное определение мочевой кислоты в крови/моче	4
21	Модуль I. «Общая биохимия». Тема 7. Матричные биосинтезы. Репликация ДНК, транскрипция РНК, репарация ДНК. Регуляция этих процессов. Биосинтез белка. Посттрансляционная модификация белка. Ингибиторы матричных биосинтезов. Молекулярные механизмы генетической изменчивости. *Контроль знаний по теме 7.*	4
	Итого часов в семестре 3	**84**
Семестр 4		
1	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 8. Регуляция метаболизма. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям. Механизмы передачи гормонального сигнала в клетку. Гормоны гипоталамуса, гипофиза. Йодсодержащие гормоны, изменение обмена при гипертиреозе и гипотиреозе.	4
2	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 8. Регуляция метаболизма. Регуляция энергетического метаболизма, роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза глюкозы в постабсорбтивный период и при голодании. Практическая подготовка- тест на определение толерантности к глюкозе.	4

	Регуляция фосфорно-кальциевого обмена, участие паратгормона, кальцитонина, активных форм витамина D3. Нарушение обмена кальция у детей. Регуляция водно-солевого обмена. *Контроль знаний по теме 8.*	
3	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 9. Биохимия крови/мочи. Функции белков крови. Белковые фракции, состав, диагностическое значение. Белки «острой фазы». Практическая подготовка - количественное определение общего белка в сыворотке крови рефрактометрическим методом, разделение белков методом электрофореза. Особенности метаболизма эритроцитов. Обмен железа, гемосидероз, гемохроматоз, железодефицитные анемии. Строение и биосинтез гема, регуляция. Нарушения биосинтеза гема.	4
4	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 9. Биохимия крови/мочи. Катаболизм гемоглобина, образование билирубина, судьба желчных пигментов. Желтухи (гемолитическая, обтурационная, паренхиматозная, желтуха новорожденных, болезнь Жильбера). Диагностическое значение определения билирубина и других желчных пигментов в крови/моче.	4
5	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 9. Биохимия крови/мочи. Механизмы образования мочи. Нормальные и патологические компоненты мочи. Практическая подготовка - экспресс-методы определения патологических компонентов в моче. *Контроль знаний по теме 9.*	4
6	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 10. Биохимия соединительной ткани. Организация межклеточного матрикса. Синтез коллагена, роль аскорбиновой кислоты. Синтез и распад протеогликанов. Мукополисахаридозы.	4
7	Модуль 2. «Функциональная биохимия». Тема 11. Биохимия мышечной ткани, энергетика мышечного сокращения. Практическая подготовка - определение количества креатинина в крови/моче. Тема 12. Биохимия нервной ткани. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Медиаторы. Практическая подготовка - определение количества белка в ликворе.	4
8	*Контроль знаний по темам 10-12.* Контроль освоения дисциплины и оценка уровня сформированности компетенций.	4
	Итого часов в семестре	**32**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	4	5
Семестр 3			
Модуль I. «Общая биохимия»			
1	Тема 1. Белки, аминокислотный состав, строение белковой молекулы. Классификация белков. Физико-химические свойства белков.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	8
2	Тема 2. Строение и функции ферментов, механизм действия. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю	8

	Механизм действия. Регуляция активности ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Коферментная функция витаминов.	- решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
3	Тема 3. Биологическое окисление. Энергетический обмен и биологическое окисление. Общие пути катаболизма. Компоненты и организация дыхательной цепи (ЦПЭ). Окислительное фосфорилирование. Внемитохондриальное окисление.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	9
4	Тема 4. Обмен и функции углеводов. Переваривание углеводов. Пути превращения глюкозы в клетках. Гликолиз. Глюконеогенез. Синтез и распад гликогена. Пентозофосфатный путь метаболизма глюкозы.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	9
5	Тема 5. Строение и свойства липидов. Мембраны клетки и их функции. Липидный состав мембран – фосфолипиды, гликолипиды, холестерол. Механизмы переноса веществ через мембраны. Переваривание липидов. Транспортные формы липидов в крови. Катаболизм липидов. Кетогенез. Синтез жирных кислот, регуляция. Синтез ТАГ, фосфолипидов. Липотропные факторы. Холестерол, функции, синтез, регуляция синтеза. Атеросклеорз.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	10
6	Тема 6. Обмен белков и аминокислот. Переваривание белков, всасывание аминокислот. АСТ и АЛТ, Образование и способы обезвреживания аммиака. Биосинтез мочевины. Декарбоксилирование аминокислот. Образование и роль биогенных аминов. Трансметилирование аминокислот (серин, глицин, метионин) роль фолиевой кислоты (В9) и витамина В12. Обмен отдельных аминокислот.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	9
7	Тема 7. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, регуляция. Матричные биосинтезы. Ингибиторы матричных биосинтезов. Молекулярные механизмы генетической изменчивости.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	9
	Итого часов в семестре 3		64
Модуль 2. «Функциональная биохимия»			
1	Тема 8. Регуляция метаболизма. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям. Меха-	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю	

	низмы передачи гормонального сигнала в клетку. Эффекты вызываемые посредниками гормонов. Регуляция энергетического метаболизма, роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза глюкозы в постабсорбтивный период и при голодании.	- решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
2	Тема 9. Биохимия крови/мочи. Биохимия крови/мочи. Функции белков крови. Белковые фракции, состав, диагностическое значение. Белки «острой фазы». Катаболизм гемоглобина, образование билирубина, судьба желчных пигментов. Желтухи. Механизмы образования мочи. Нормальные и патологические компоненты мочи.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
3	Тема 10. Биохимия соединительной ткани. Организация межклеточного матрикса. Синтез коллагена, роль аскорбиновой кислоты. Синтез и распад протеогликанов. Мукополисахаридозы.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
4	Тема 11. Биохимия мышечной ткани, энергетика мышечного сокращения. Креатин, креатинин.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
5	Тема 12. Биохимия нервной ткани. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Медиаторы.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по разделу - составление презентаций	
	Итого часов в семестре 4		24

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.15 Биохимия

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
	Биохимия: учебник [Электронный ресурс] /	под ред. Е.С. Северина.	под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 768 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр. д.
	Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник [Электронный ресурс]	под ред. С. Е. Северина, А. И. Глухова.	под ред. С.Е. Северина, А.И. Глухова. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с. URL:	Неогр. д.

			http://studentlibrary.ru	
	Биохимия : учебник для вузов	Комов, В. П.	В.П. Комов, В.Н. Шведова ; под общей редакцией В.П. Комова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 684 с. URL: https://urait.ru	Неогр. д.

Дополнительная литература

п/ №	Наименование, **тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 1. Основы биохимии, строение и катализ [Электронный ресурс]	Нельсон, Д.	Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 749 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр. д.
	Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 2. Биоэнергетика и метаболизм [Электронный ресурс]	Нельсон, Д.	Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 691 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр. д.
	Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 3. Пути передачи информации [Электронный ресурс]	Нельсон, Д.	Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 451 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр. д.
	Биологическая химия: учебное пособие для вузов	Дрюк, В. Г.	В.Г. Дрюк, С.И. Скляр, В.Г. Карцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 292 с. - URL: https://urait.ru/	Неогр. д.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ТГМУ (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Тихоокеанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)



5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

6.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере клинической лабораторной диагностики и размещен на сайте образовательной организации.



8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – олимпиады, профессиональные мероприятия **Б1.О.15 Биологическая химия** Модули I – VI Участие в мероприятиях по пропаганде здорового образа жизни Участие в предметных и межпредметных олимпиадах, научно-практических конференциях и симпозиумах	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры **Б1.О.15 Биологическая химия** Модули III – V Формирование культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья **Б1.О.15 Биологическая химия** Модули I – V Создание доброжелательной и уважительной атмосферы с высоким уровнем коммуникабельности при реализации дисциплины (беседы, обсуждения)	