

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методическим советом

«31» августа 2021 г.

протокол № 10

Проректор по учебной работе,
 председатель учебно-методического совета
 профессор Орел В.И.



АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б1.В.06

«Клиническая биохимия»

(наименование дисциплины)

Для

специальности

Лечебное дело, 31.05.01

(наименование и код специальности)

Факультет

Лечебное дело

(наименование факультета)

Кафедра

Биологическая химия

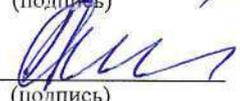
(наименование кафедры)

Объем дисциплины и виды учебной работы

№№ п./п.	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			3
1	Общая трудоемкость дисциплины в часах	72	72
1.1	Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	2	2
2	Контактная работа, в том числе:	48	48
2.1	Лекции	12	12
2.2	Лабораторные занятия	-	-
2.3	Практические занятия	36	36
2.4	Семинары	-	-
3	Самостоятельная работа	24	24
4	Контроль	-	-
5	Вид итогового контроля: зачет	-	зачет

Рабочая программа учебной дисциплины «Клиническая биохимия» по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», составлена на основании ФГОС ВО - специалитет по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 988, и учебного плана ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Разработчики рабочей программы:

доцент, к.м.н. <hr/> (должность, ученое звание, степень)	 <hr/> (подпись)	Чайка Н.А. <hr/> (расшифровка)
профессор, д.м.н. <hr/> (должность, ученое звание, степень)	 <hr/> (подпись)	Данилова Л.А. <hr/> (расшифровка)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
биологической химии

<hr/> (название кафедры)		
« 26 » августа 2021 г.,	протокол заседания № 1	
Заведующий (ая) кафедрой	биологической химии	
<hr/> (название кафедры)		
Зав. кафедрой, доцент, к.м.н. <hr/> (должность, ученое звание, степень)	 <hr/> (подпись)	 <hr/> (расшифровка)

Кафедра биологической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	«Клиническая биохимия» (наименование дисциплины)
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 (наименование и код специальности)

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1.	Раздел «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....	4
	1.1. Рабочая программа.....	4
	1.2. Листы дополнений и изменений в рабочей программе	16
2.	Раздел «КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ».....	17
	2.1. Карта обеспеченности учебно-методической литературой на 2021 - 2022 уч. год	17
	2.2. Перечень лицензионного программного обеспечения на 2021 – 2022 уч. год	18
3.	Раздел «ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»	19
	3.1. Банк контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине	19
4.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ».....	25
5.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ».....	27
6.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ»	32
7.	Раздел «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ»	36
8.	Раздел «ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ»	38
9.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....	39
10.	Раздел «ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА»	41
11.	Раздел «ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19.....	43

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями основных закономерностей протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации ребенка на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма в зависимости от возраста и умение применять полученные знания при решении клинических задач;
- сформировать у студентов системные знания о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечить создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

Задачи изучения дисциплины:

- *задачи лекционного курса:* представить главные принципы построения макромолекул; изложить основные пути метаболизма и механизмы их регуляции; отразить особенности биохимических показателей в различные возрастные периоды;
- *задачи лабораторных занятий:* обучить студентов правилам техники безопасности при взятии и обработке биопроб, при работе с лабораторной посудой и техникой; привить навыки выполнения биохимических анализов; совершенствовать учебно-исследовательскую работу студентов; прививать умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии.

Обучающийся должен знать:

правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека; химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека; основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; особенности строения и метаболических процессов, происходящих в тканях полости рта; диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови, мочи) у здорового взрослого человека и у детей различного возраста.

Обучающийся должен уметь:

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием; проводить математический подсчет полученных данных; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; выполнять тестовые задания в любой форме, решать ситуационные задачи на основе теоретических знаний.

Обучающийся должен владеть:

базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; медико-функциональным понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Основные знания, необходимые для изучения биохимии формируются в циклах математических, естественнонаучных, медико-биологических дисциплин – физика и математика, медицинская информатика, химия, биология, анатомия человека, гистология,

эмбриология, цитология, нормальная физиология, микробиология, вирусология, фармакология.

Особое значение в формировании мышления будущего врача имеют разделы, связанные с изучением обмена и функций основных классов органических веществ, химических основ регуляции метаболизма, биохимии крови в различные возрастные периоды. Биохимия является теоретической фундаментальной основой медицины. Знания основных закономерностей, концепций, методов биохимии позволяют студенту находить и понимать новую информацию, необходимую для решения медицинских проблем.

Входные требования для дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практики	Необходимый объём знаний, умений, владение
1.	Физика	<p><u>Знания:</u> математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; основные законы физики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристики и биофизические механизмы воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры; физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях.</p> <p><u>Умения:</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); проводить статистическую обработку экспериментальных данных.</p> <p><u>Навыки:</u> базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов; навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, статистической обработки результатов, основами техники безопасности при работе с аппаратурой.</p>
2.	Информатика, медицинская информатика	<p><u>Знания:</u> математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.</p> <p><u>Умения:</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; проводить статистическую обработку экспериментальных данных.</p> <p><u>Навыки:</u> навыками практического использования базовых технологий преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.</p>

3.	Молекулярная фармакология	<p><u>Знания:</u> основные методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук; медицинскую терминологию в фармакологии; моральные и правовые нормы, принятые в обществе в отношении пациентов, страдающих психическими расстройствами; информационные источники в фармакологии; этические и деонтологические принципы; возможные результаты своей профессиональной деятельности; медицинскую документацию в фармакологии (рецептурные бланки); фармакологические группы лекарственных веществ; лекарственные препараты, используемые в педиатрии; отрицательное действие никотина, спирта этилового, наркотических анальгетиков на организм; основы доказательной медицины, доклинических и клинических испытаний фармакологических препаратов; основные научные направления кафедры.</p> <p><u>Умения:</u> использовать основные достижения гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в своей профессиональной деятельности; участвовать в дискуссиях в общемедицинских сообществах; использовать моральные и правовые нормы; получать информацию из библиографических ресурсов; реализовывать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности анализировать результаты и предотвращать; выписывать правильно рецепт на фармакологический препарат; выписывать фармакологический препарат по показаниям; рассчитать дозы лекарственных препаратов для ребенка; рассказать подросткам о факторах риска; найти и представить информацию; работать с литературными источниками.</p> <p><u>Навыки:</u> методами гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук; медицинской терминологией в фармакологии; навыками сохранения врачебной конфиденциальности; медико-биологической терминологией; этическими, деонтологическими принципами в профессиональной деятельности; быть профессионалом; навыками выписывания рецептов на разные группы фармакологических препаратов; классификациями фармакологических средств, показаниями и противопоказаниями; основными показаниями и противопоказаниями в применении лекарственных средств в педиатрии; навыками просветительской работы; навыками публичных выступлений; навыками экспериментальной работы</p>
----	---------------------------	---

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование (и развитие) у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

- Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-5).

3.2. Перечень планируемых результатов обучения:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	ОПК-5	Способен оценивать морфо-функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	физико-химическую сущность биохимических процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях	отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой кислоты, молочной и пиروиноградной кислот и др.) от патологически измененных, читать протеинограмму и объяснить причины различий; трактовать данные энзимологических исследований сыворотки крови; объяснять принцип методов определения и клинико-диагностическое значение некоторых биохимических показателей	правильной оценкой данных лабораторных методов исследования	Компьютерное тестирование, рефераты, решение ситуационных задач, традиционный опрос, коллоквиум

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		3с.	4с.
		часов	часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	48	48	-
Лекции (Л)	12	12	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	24	24	-
<i>История болезни (ИБ)</i>	-	-	-
<i>Курсовая работа (КР)</i>	-	-	-
<i>Тестовые и ситуационные задачи</i>	10	10	-
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	-	-	-
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	14	14	-
Подготовка к текущему контролю (ПТК) Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+	-
	экзамен (Э)	-	-
	час.	72	-
	ЗЕТ	2	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Компетенции	Раздел дисциплины	Содержание раздела
I	ОПК-5	Обмен и функции углеводов	<p>Нарушения углеводного обмена и методы диагностики.</p> <p>Гормональный контроль обмена углеводов в организме, роль инсулина, глюкагона, катехоламинов, глюкокортикоидов и тироксина, специфические мишени действия гормонов. Нарушения регуляции углеводного обмена. Гипер- и гипогликемии. Инсулины: виды, особенности структур, этапы метаболизма, механизм действия, метаболические эффекты. Сахарный диабет I и II типа: причины возникновения, метаболические нарушения, клинические проявления, биохимическая диагностика, профилактика. Глюкозо-толерантный тест (сахарные кривые, формы), его проведение и оценка.</p> <p>Биохимические причины и механизмы развития острых осложнений сахарного диабета: гипергипо- и ацидотической комы. Биохимические</p>

			механизмы развития хронических осложнений сахарного диабета: нейропатии, микро- и макроангиопатии и связанные с ними метаболические и клинические проявления и последствия, профилактика. Гликирование белков.
II	ОПК-5	Обмен нуклеиновых кислот и нуклеотидов	<p>Методы диагностики наследственных заболеваний. Классификация генных болезней. Диагностика и скрининг заболеваний новорожденных. Лабораторно-биохимические методы диагностики наследственных заболеваний, обусловленных нарушениями обмена аминокислот, липидов, углеводов, соединительной ткани. Полимеразная цепная реакция, использование в диагностике. Подходы к лечению наследственных нарушений метаболизма. Генная терапия.</p> <p>Пренатальная диагностика. Скрининг на фенилкетонурию, врожденный гипотиреоз, муковисцидоз, органические ацидурии и др. наследственные заболевания.</p> <p>Механизмы неопластической трансформации</p> <p>Онкогенез. Характеристика опухолевых клеток. Онкогены, протоонкогены и гены-супрессоры опухолей. Механизмы неопластической трансформации. Теория многоступенчатого канцерогенеза. Инвазия и метастазирование. Паранеопластические эндокринные синдромы. Другие метаболические осложнения онкологических заболеваний. Раковая кахексия. Карциноидные опухоли. Классификация опухолевых маркеров. Скрининг злокачественных новообразований. Онкомаркеры в диагностике рака яичников, молочной железы, печени, поджелудочной железы.</p>
III	ОПК-5	Биохимия крови	<p>Гемоглобин. Гемоглобин, Биологическая роль, основные функции. Гетерогенность гемоглобина человека. Дыхательная функция крови. Молекулярные механизмы газообмена в легких и тканях. Кривая оксигенирования гемоглобина; регуляторная роль 2,3-дифосфоглицерата в транспорте кислорода. Гемоглобинопатии. Участие костного мозга, селезенки и печени в метаболизме гемоглобина. Железодефицитные анемии. Методы количественного определения гемоглобина в крови.</p> <p>Фосфорно-кальциевый обмен, механизмы регуляции. Кальций, фосфат, магний и кость. Кальций плазмы. Гормоны, регулирующие обмен кальция. Гомеостаз кальция и фосфата. Нарушения метаболизма кальция, фосфата и магния. Остеопороз, остеомалация: этиология, молекулярные основы патогенеза и клинических проявлений, осложнения.</p>
IV	ОПК-5	Биохимия тка-	Биохимия соединительной ткани. Виды со-

		ней	<p>единительной ткани. Собственно соединительная ткань (рыхлая; плотная). Специализированные варианты: хрящ; кость; зубы; жировая ткань; другие. Межклеточное вещество как продукт структурных (резидентных) клеток соединительной ткани – фибробластов, хондробластов, остеобластов, одонтобластов или цементобластов. Защитные клетки («пришлые» клетки – потомки стволовой клетки крови): макрофаги, нейтрофилы, клетки иммунной защиты, тучные клетки. Соотношение волокнистых структур и основного вещества внеклеточного матрикса (ВКМ).</p> <p>Коллаген как преобладающий белок межклеточного вещества. Многообразие типов коллагена, их классификация (коллагены фибриллярные, базальных мембран, ассоциированные с волокнами). Особенности состава и первичной структуры α-цепей. «Пролиновый излом», коллагеновая спираль, ее суперспирализация в составе тропоколлагена. Внутриклеточный этап биогенеза коллагена: биосинтез α-цепей; гидроксирование радикалов пролина и лизина; гликозилирование; отщепление сигнального пептида; формирование трехцепочечной структуры проколлагена; секреция его в среду. Внеклеточный этап: отщепление пропептидов; самосборка тропоколлагена с образованием коллагеновых микрофибрилл; окислительное дезаминирование радикалов лизина и гидроксизина; неферментативные процессы образования межцепочечных сшивок как пример реакций параметаболизма. Сшивки би- и трифункциональные, их роль в стабилизации структуры коллагеновых волокон. Возрастные особенности синтеза коллагена. Проявления приобретенного (латиризм) и врожденного дефицита лизилоксидаз. «Старение» коллагеновых волокон.</p> <p>Эластические волокна. Тропоэластин. Роль бифункциональных и уникальных для него тетрафункциональных (десмозиновых) сшивок в превращении глобул тропоэластина в волокнистую структуру зрелого эластина. Фибриллин – гликопротеин, способный ассоциироваться в микрофибриллы, формирующие каркас для отложения молекул тропоэластина. Механизм доставки тропоэластина к микрофибриллам. Другие белки эластических волокон («гликопротеин, ассоциированный с микрофибриллами»; фибулин).</p> <p>Катаболизм коллагена и эластина. Металлопротеиназы ВКМ: места их синтеза, избирательность к субстратам. Тканевые ингибиторы ме-</p>
--	--	-----	---

			<p>таллопротеиназ. Синтезируемый в печени α_1-антитрипсин как важнейшее звено защиты эластина от протеиназ; роль его инактивации табачным дымом в развитии эмфиземы легких. Выявляемые в моче маркеры деградации коллагена (гидроксипролин, гидроксизинонорлейцин, пиридинолины) и эластина (десмозин, изодесмозин). Слабость антиоксидантных систем в соединительной ткани. Свободнорадикальная патология соединительно-тканых структур.</p> <p>Основное вещество ВКМ. Преобладающие гликопротеины (фибронектин, ламинин). Структурные полисахариды, их функциональная роль. Гликозаминогликаны: классификация; строение дисахаридных единиц. Общая характеристика и классификация протеогликанов: гиалектаны; малые протеогликаны, богатые лейцином; гепарансульфатные протеогликаны. Надмолекулярная агрегация протеогликанов, их биологические функции (обеспечение высокой степени гидратации ВКМ; фильтрующие эффекты; депонирование осмотически активных ионов; взаимодействие с другими компонентами ВКМ, с молекулами клеточной поверхности, с белками плазмы крови). Механизмы биосинтеза и катаболизма гиалуроновой кислоты, углеводных цепей гликопротеинов и протеогликанов. Врожденная недостаточность ферментов деградации гликозаминогликанов (мукополисахаридозы, муколипидозы).</p> <p>Биохимия печени. Роль печени в углеводном, липидном и белковом обменах. Особенности различных видов обмена в печени. Обмен билирубина и желтухи. Функциональные пробы и нагрузки, характеризующие обменные процессы в печени. Роль печени в пищеварении и экскреции веществ подлежащих удалению из организма, содержание желчных кислот и билирубина, нагрузка радиоизотопами и красителями (БСП-бромсульфалеином, тетрабром-фенолфталеином и др.) Жировая инфильтрация печени. Роль эндогенных и экзогенных факторов в развитии стеатогепатоза.</p>
V	ОПК-5	Биохимия мочи	<p>Функции почек: экскреторная и мочеобразовательная, гомеостатическая, метаболическая, инкреторная. Почки как главный орган экскреции конечных метаболитов. Процесс образования мочи. Критерии оценки клубочковой фильтрации (клиренс креатинина, инулина или маннитола). Химический состав ультрафильтрата. Молекулярные механизмы реабсорбции и секреции в почечных канальцах. Гормональный контроль</p>

			<p>реабсорбции воды и минеральных веществ в дистальных канальцах нефрона. Роль почек в регуляции кислотно-основного равновесия. Ацидо- и аммионогенез. Влияние характера питания на рН мочи.</p> <p>Физико-химические свойства мочи: объем, цвет, прозрачность, удельный вес. Понятия олигурии, анурии, полиурии, дизурии, гипо- и гиперхромии, гипостенурии и изостенурии, причины нарушений. Химический состав вторичной мочи. Суточная экскреция мочевины, аммиака, креатинина, мочевой и гипсуровой кислот, безазотистых органических веществ, минеральных ионов (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Cl^-, HCO_3^-, фосфаты, сульфаты). Патологические составные части мочи (кровь, белок, глюкоза, кетоновые тела, порфирины, желчные кислоты и желчные пигменты). Протеинурия, механизмы развития. Глюкозурия, мелитурия, причины, механизмы развития. Гематурия, причины. Креатинурия. Кетонурия. Порфирурия. Возможные причины образования и состав мочевых камней. Мочекаменная болезнь.</p>
--	--	--	---

5.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ		Лаб.	СР	Всего часов
			в т.ч. ТП (теоретическая подготовка)	в т.ч. ПП (практическая подготовка)			
I	Обмен и функции углеводов	2	2	2	-	4	10
II	Обмен нуклеиновых кислот и нуклеотидов	2	4	4	-	5	15
III	Биохимия крови	6	10	10	-	12	38
IV	Биохимия тканей	2	-	-	-	1	3
V	Биохимия мочи	-	2	2	-	2	6
ИТОГО		12	18	18	-	24	72

При изучении дисциплины предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки работы в команде, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: интерактивные лекции, дискуссии, диспуты, имитационные игры, кейс-метод, работа в малых группах.

5.2.1 Интерактивные формы проведения учебных занятий

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1.	См. табл. 5.3	Лекция	Интерактивная лекция, диспут
2.	См. табл. 5.4	Практическое занятие	Работа в малых группах, имитационные игры, дискуссия, кейс-метод

5.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Объем по семестрам	
		3 с.	4 с.
1	2	3	4
1.	Обмен хромопротеинов	2	-
2.	Регуляция углеводного обмена	2	-
3.	Биохимия крови. Гемоглобин	2	-
4.	Белки плазмы крови.	2	-
5.	Ферменты крови	2	-
6.	Соединительная ткань	2	-
ИТОГО:		12	-

5.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		3 с.	4 с.
1	2	3	4
1.	Обмен нуклеопротеинов. Определение мочевой кислоты в плазме крови.	4	-
2.	Обмен хромопротеинов. Определение билирубина в плазме крови.	4	-
3.	Регуляция углеводного обмена. Гипо- и гипергликемия. Определение сахара в крови. Биохимические нарушения при сахарном диабете.	4	-
4.	Физико-химические показатели крови. Кислотно-основное состояние (КОС), рН крови. Остаточный азот, его оценка.	4	-
5.	Биохимия крови. Минеральный состав. Принципы построения калибровочного графика (на примере определения фосфатов сыворотки крови)	4	-
6.	Биохимия крови. Гемоглобин.	4	-
7.	Биохимия крови. Белки плазмы крови.	4	-
8.	Биохимия крови. Ферменты	4	-
9.	Биохимия нормальной и патологической мочи	4	-
ИТОГО:		36	-

5.5. Распределение тем лабораторных работ по семестрам:
НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.6. Распределение тем семинарских занятий по семестрам:
НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.7. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам:
НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.8. Распределение самостоятельной работы обучающихся (СРО) по видам и семестрам

№ п/п	Наименование вида СРО	Семестры	
		3 с.	4 с.
1.	Написание курсовой работы	-	-
2.	Подготовка мультимедийных презентаций	2	-
3.	Подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (дискуссии, ролевые игры, игровое проектирование)	4	-
4.	Самостоятельное решение ситуационных задач	10	-
5.	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на сайте http://www.historymed.ru	8	-
ИТОГО в часах:		24	-

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, интерактивная работа обучающихся.

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и практическими занятиями, решение ситуационных задач, обсуждение рефератов, сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

Информационные технологии, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) включают программное обеспечение и информационные справочных системы.

Информационные технологии, используемые в учебном процессе:
http://www.historymed.ru/training_aids/presentations/

Программное обеспечение

Для повышения качества подготовки и оценки полученных компетенций часть занятий проводится с использованием программного обеспечения:

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office: PowerPoint, Word.

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Коллоквиум, контрольная работа, индивидуальные домашние задания.

9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет.

10. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ДИСЦИПЛИНАМИ

№ п/п	Название обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Микробиология, вирусология	+	+	+	+	+	+
2.	Иммунология	+	+	+	+	+	+

3.	Патофизиология	+	+	+	+	+	+
4.	Фармакология	+	+	+	+	+	+
6.	Педиатрия	+	+	+	+	+	+
7.	Факультетская терапия, профессиональные болезни	+	+	+	+	+	+
8.	Госпитальная терапия	+	+	+	+	+	+
9.	Факультетская хирургия, урология	+	+	+	+	+	+
10.	Госпитальная хирургия	+	+	+	+	+	+
11.	Поликлиническая терапия	+	+	+	+	+	+
12.	Стоматология	+	+	+	+	+	+

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
за 2021 /2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине:

«Клиническая биохимия»
(наименование дисциплины)

Для
специальности

Лечебное дело, 31.05.01
(наименование и код специальности)

Кафедра биологической химии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине

«Клиническая биохимия»

(наименование дисциплины)

Для

специальности

Лечебное дело, 31.05.01

(наименование и код специальности)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося		
31.05.01	2	3	178	Основная литература: 1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 768 с.: ил. 2. Тюкавкина Н.А., Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 3. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. 4. Вавилова Т.П., Биологическая химия. Биохимия полости рта [Электронный ресурс]: учебник / Т.П. Вавилова, А.Е. Медведев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 5. Емельянов, В.В. Биохимия: [учеб. пособие] / В.В. Емельянов, Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 132 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.			
				Всего студентов	178	Всего экземпляров		
						Дополнительная литература: 1. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие / А.Е. Губарева [и др.]; под ред. А.Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.-528 с. 2. Тюкавкина Н.А., Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 3. Основы молекулярной диагностики. Метабономика: учебник / Ю.А. Ершов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологической химии

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

1. Windows Sarver Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2021 г. по 06.07.2022 г.

Кафедра биологической химии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ (ТЕСТОВ)
ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ И В ЦЕЛОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-5

Примеры отдельных тем рефератов:

1. Методы фотометрии. Физические законы, лежащие в основе этих методов.
2. Иммуноферментный анализ (ИФА) и радиоиммунный анализ (РИА), использование в клинической медицине.
3. Биохимические показатели в кардиологии. Энзимный профиль миокарда.
4. Гипергликемия, причины и последствия. Гликирование белков.
5. Инсулиновые рецепторы, их строение и возможные дефекты.
6. Классификация опухолевых маркеров. Скрининг злокачественных новообразований.
7. Биохимические методы диагностики наследственных заболеваний, обусловленных нарушениями обмена аминокислот, липидов, углеводов, соединительной ткани.
8. Белки, участвующие в формировании иммунитета.
9. Молекулярные и физиологические механизмы алкоголизма.
10. Молекулярные и физиологические механизмы действия наркотических веществ.
11. Оксид азота. Его действие на внутриклеточные процессы.

ОПК-5

Примеры тестовых заданий

01. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ АЦИДОЗ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ СВЯЗАН С НАКОПЛЕНИЕМ В КРОВИ

1. Глюкозы
2. **Кетоновых тел**
3. Молочной кислоты
4. Пирувата
5. Ацетата

02. В ИНИЦИАЦИИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ (ПОЛ) УЧАСТВУЕТ

1. Восстановленная форма НАД
2. Витамин В₆
3. **Супероксидный радикал**
4. Вода
5. Инсулин

03.ПРИ ФЕНИЛКЕТОНУРИИ

1. Имеется недостаточность тирозиназы
2. **Имеется недостаточность фенилаланингидроксилазы**
3. Имеет место дефицит НАДФН
4. Нарушен метаболизм гистидина
5. Имеется недостаточность гомогентизатоксидазы

04.КОЛИЧЕСТВО КАРБОКСИГЕМОГЛОБИНА (В % ОТ ОБЩЕГО НВ, ВЗРОСЛЫЕ)

1. 2,0
2. 1,5
3. 2,5
4. **1,0**
5. 3,5

05.СОДЕРЖАНИЕ МЕТГЕМОГЛОБИНА (В % ОТ ОБЩЕГО ГЕМОГЛОБИНА, ВЗРОСЛЫЕ)

1. 6,0
2. 3,0
3. 2,0
4. 1,5
5. 1,0

06.ПОВЫШЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КАРБОКСИГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО С

1. Недостаточностью фермента УДФ-глюкуронилтрансферазы
2. Нарушением транспорта железа
3. Усилением гемолиза эритроцитов
4. **Отравлением угарным газом**
5. Снижением уровня гаптоглобина

07.ПТГ ПРОВОДИТСЯ С ЦЕЛЬЮ

1. Выявления нарушений обмена глюкогенных аминокислот
2. **Диагностики скрытого сахарного диабета**
3. Диагностики энзимопатий липидного обмена
4. Установления нарушений окислительного распада глюкозы в тканях
5. Выявления характера нарушений в синтезе гликогена в печени и в мышцах

08.ПРОТООНКОГЕНАМИ КОДИРУЮТСЯ БЕЛКИ

1. Серомукоид
2. Белок p53
3. С-реактивный белок
4. **Циклины**
5. Супрессоры опухолевого роста

09.АНТИОНКОГЕНЫ КОДИРУЮТ БЕЛКИ

1. G-белки
2. **Белок p53**
3. 3.Циклины
4. Эпидермальный фактор роста
5. Инсулиноподобные факторы 1 и 2

10.ИНВАЗИИ ОПУХОЛИ В СОСЕДНИЕ ТКАНИ СПОСОБСТВУЕТ

1. Высокая скорость утилизации глюкозы
2. **Высокая продукция коллагеназы и других протеаз**
3. Продукция опухолевыми клетками факторов роста
4. Накопление лактата
5. Низкая активность фермента теломеразы

11.ЦИТОХРОМ P-450 ЗАВИСИМЫЕ ОКСИДАЗЫ

1. Обладают высокой субстратной специфичностью
2. Являются флавопротеинами
3. Содержат витамин B₆
4. **Обладают низкой субстратной специфичностью**
5. Взаимодействуют с субстратами гидрофильного характера

12.ДЛЯ СКРИНИНГА ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЛОДА В ПЕРВОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ В КРОВИ ИССЛЕДУЮТ

1. Гликоделин
2. **Плацентарный протеин, ассоциированный с беременностью+хорионгонадотропин человеческий**
3. Неконъюгированный эстриол ЕЗ
4. α-фетопротеин
5. Плацентарный лактоген

13.САМЫЙ РАННИЙ МАРКЕР ИНФАРКТА МИОКАРДА

1. Тропонин
2. Аланинаминотрансфераза
3. Креатинфосфокиназа
4. **Миоглобин**
5. Аспаратаминотрансфераза

14.САМЫЙ СПЕЦИФИЧНЫЙ МАРКЕР ИНФАРКТА МИОКАРДА

1. **Сердечный тропонин**
2. Лактатдегидрогеназа
3. Белок, связывающий жирные кислоты
4. 4.Миоглобин
5. Аспаратаминотрансфераза

ОПК-5

Примеры ситуационных задач

Задача 1.

Объясните, с чем связаны основные (первичные) симптомы сахарного диабета?

К основным симптомам относятся:

Полиурия — усиленное выделение мочи, которое проявляется учащённым обильным мочеиспусканием, в том числе и в ночное время.

Полидипсия (постоянная неутолимая жажда) связана с большой потерей воды и солей с мочой.

Полифагия — постоянный неутолимый голод. Похудание (особенно характерно для диабета первого типа) несмотря на повышенный аппетит больных.

Ответ: **Основные симптомы сахарного диабета** связаны с недостаточной продукцией инсулина и высоким содержанием глюкозы в крови.

Увеличение глюкозы в крови приводит к увеличению осмотического давления, а следовательно к жажде (**полидипсия**), с последующей **полиурией**. Недостаток инсулина приводит к тому, что глюкоза не поступает в ткани, в клетки, а следовательно нарушается образование энергии и пациент испытывает чувство голода, начинает много **есть (полифагия)**.

Задача 2.

Какая форма ацидоза возникает при гипоксии и почему?

Ответ: При гипоксии из-за нехватки кислорода тормозится процесс окислительного фосфорилирования, снижается концентрация АТФ и увеличивается содержание НАДН₂, что приводит к стимуляции гликолиза и накоплению пирувата и лактата. Последние являются более сильными кислотами, чем СО₂, могут сдвинуть рН в кислую сторону и привести к возникновению метаболического ацидоза с высоким анионным дефицитом. Анионный дефицит повышается за счет снижения содержания бикарбоната на фоне повышения концентрации лактата.

Задача 3.

В приемное отделение больницы привезли больную, которая потеряла на улице сознание. При обследовании обнаружен запах ацетона изо рта. Какой предварительный диагноз можно поставить? Какие анализы необходимы для подтверждения диагноза.

Ответ: Запах ацетона изо рта свидетельствует о кетонемии, что характерно для больных с сахарным диабетом. У пациентки - диабетический кетоацидоз. В первую очередь у больной необходимо взять кровь для определения концентрации глюкозы. При показателях выше 6,1 ммоль/л можно предполагать наличие сахарного диабета.

Задача 4.

Объясните, почему при химиотерапии рака используют антиметаболиты: цитозин арабинозид, гидроксимочевина, метотрексат.

Ответ: Антиметаболиты конкурентно ингибируют синтез нуклеиновых кислот и нуклеотидов.

Задача 5.

Как изменится суточный диурез и плотность мочи у больных с сахарным и несахарным диабетом?

Ответ: причиной сахарного диабета является снижение секреции или нарушение рецепции гормона поджелудочной железы инсулина, в то время как несахарный диабет возникает вследствие уменьшения секреции гормона задней доли гипофиза - антидиуретического гормона (АДГ или вазопрессина). Недостаток инсулина, наблюдаемый при сахарном диабете, приводит к развитию гипергликемии. При гипергликемии, превышающей почечный порог (11,0 ммоль/л), глюкоза обнаруживается в моче (глюкозурия). Являясь осмотически активным веществом, глюкоза способствует усилению выхода воды с мочой (полиурии). При этом относительная плотность мочи повышается, гиперстенурия. Недостаток АДГ также имеет следствием увеличение суточного диуреза из-за нарушения реабсорбции воды с участием белка аквапорина в дистальных отделах канальцев нефрона и собирательных трубочках. При несахарном диабете снижается реабсорбция осмотически свободной воды, что приводит к снижению относительной плотности мочи, гипостенурии.

Задача 6.

Почему при болезни Вильсона-Коновалова обнаруживается глюкозурия?

Ответ: процесс реабсорбции глюкозы в почечных канальцах активный (вторично-активный транспорт) и требует затраты АТФ. Основное место синтеза АТФ – дыхательная цепь, последний ее комплекс – цитохромоксидаза содержит ионы меди, необходимые для функционирования. Церулоплазмин транспортирует медь. Дефект церулоплазмينا при болезни Вильсона-Коновалова приводит к накоплению ионов меди в печени и мозге, оказывающему токсический эффект, и снижению концентрации Cu^{2+} в плазме крови. Это приводит к значительному недостатку этих катионов в нефронах. Нарушается продукция АТФ и процесс реабсорбции глюкозы.

Задача 7.

Объясните различия клинических проявлений, наблюдаемых при различных типах болезни накопления гликогена (БНГ).

Например: почему при болезни Херса (БНГ У1) нарушается прежде всего функционирование нервной ткани, в то время как при болезни Мак-Ардля (БНГ У) клинические проявления включают возникновение мышечных судорог при выполнении пациентом физической нагрузки?

Ответ: при БНГ наблюдаются наследственные дефекты ферментов обмена гликогена в различных органах. В зависимости от локализации дефектного фермента различают печеночно-гипогликемические и мышечно-энергетические формы БНГ. Конечным продуктом гликогенолиза в гепатоцитах является глюкоза, так как в этих клетках (а также в нефронах и энтероцитах) содержится фермент глюкозо-6-фосфатаза, катализирующая дефосфорилирование глюкозо-6-фосфата в свободную глюкозу, что обеспечивает выход последней в кровоток после ее освобождения из гликогена печени и почек. В мышцах этого фермента нет в норме, гликогенолиз в мышцах протекает с образованием молочной кислоты в качестве конечного продукта, что приводит к высвобождению необходимой для сократительной деятельности энергии в форме АТФ. БНГ У1 и У характеризуются дефектом гликогенфосфорилазы в печени и мышцах соответственно. Поэтому болезнь Херса сопровождается гипогликемией, которая нарушает прежде всего функционирование нервной ткани, так как глюкоза крови является основным источником энергии для нее. При болезни Мак-Ардля вследствие нарушения мобилизации гликогена в мышцах основным клиническим проявлением является появление мышечных судорог при выполнении физической работы, боли в мышцах, возникающие при выполнении даже умеренной нагрузки.

Задача 8.

У обследуемого в крови обнаружена высокая активность костной щелочной фосфатазы? О чем свидетельствует изменение ее активности в крови? Какие клетки костной ткани ответственны за синтез фермента?

Ответ: Костная щелочная фосфатаза (КЩФ, b ALP) секретируется остеобластами, она участвует в созревании матрикса и его минерализации. Синтез костной КЩФ возрастает в процессе дифференцировки остеобластов при ускоренном формировании кости. Значительное увеличение активности КЩФ в сыворотке крови наблюдается при повышенной деятельности остеобластов: рост костей (у детей активность выше, чем у взрослых), последний триместр беременности, возобновление движений после длительного постельного режима, переломы, деформирующий остит, болезнь Педжета, рахит, гиперпаратиреоз, остеомалация (злокачественные опухоли костей, миелома), костный туберкулез, лейкозы.

Задача 9.

Больной поступил в клинику с отравлением ФОС (фосфорорганическими соединениями). Активность какого фермента следует определять для уточнения диагноза. Напишите реакцию, катализируемую этим ферментом. При подтверждении диагноза активность этого фермента будет повышена или снижена?

ОТВЕТ: Для подтверждения данного состояния следует определить активность ХЭ (холинэстеразы). Активность этого фермента будет снижена. Фермент синтезируется в печени, в крови препятствует распространению ацетилхолина. ХЭ катализирует реакцию:
 $\text{Ацетилхолин} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Холин} + \text{уксусная кислота}.$

Задача 10.

У мужчины 30 лет обнаружены ксантомы, содержание общего холестерина 8 ммоль/л, холестерина ЛПВП 0,72 ммоль/л. Для постановки точного диагноза были выделены фибробласты. Количество ЛПНП-рецепторов в них оказалось значительно ниже нормы. Определите коэффициент атерогенности. Сделайте предположение о вероятной причине такого состояния больного.

Ответ: Коэффициент атерогенности 8,8. У больного имеет место семейная гиперхолестеринемия, связанная с нарушением поступления холестерина ЛПНП в паренхиматозные органы.

Кафедра биологической химии

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

По дисциплине _____ «Клиническая биохимия»
(наименование дисциплины)

Для специальности _____ Лечебное дело, 31.05.01
(наименование и код специальности)

ОПК-5

1. Использование осадочных реакций в клинической лаборатории.
2. Молочная кислота. Содержание в крови.
3. Возрастные показатели уровня сахара в крови.
4. Проведение теста на толерантность в глюкозе. Оценка теста (коэффициент Бодуена). Диагностическое значение.
5. Основные причины гипер- и гипогликемий.
6. Содержание кетоновых тел в крови. Представители, биологическая роль. Кетонемия и кетонурия, причины.
7. Холестерин, содержание в крови. Источники, биологическая роль.
8. Липопротеины плазмы крови. Состав, строение, биологическая Роль. Атерогенные и антиатерогенные липопротеины.
9. Липотропные вещества, представители, биологическая роль.
10. Формы кислотности желудочного сока. Методы оценки кислотообразующей функции желудка.
11. Роль соляной кислоты в переваривании белков.
12. Характеристика желудочного сока.
13. Методы определения патологических компонентов желудочного сока.
14. Характеристика ферментов панкреатического сока.
15. Характеристика ферментов кишечного сока.
16. Индикан, механизм образования, содержание в крови, пути выведения, диагностическое значение определения.
17. Суточная потребность в белках, жирах, углеводах и воде для лиц различного возраста
18. Содержание креатина в плазме крови, диагностическое значение.
19. Содержание креатинина в крови и моче, диагностическое значение. Определение клиренса креатинина.
20. Содержание мочевины в крови и моче, диагностическое значение.
21. Аспаратаминотрансфераза, строение, биологическая роль. Содержание в крови, диагностическое значение.
22. Аланинаминотрансфераза, строение, биологическая роль. Содержакние в крови, диагностическое значение.
23. Лактатдегидрогеназа. строение. Диагностическое значение определения изоферментного спектра
24. Аммиак, источники, содержание в крови и моче. Гипераммониемия, её причины.
25. Мочевая кислота. Способы выведения из организма. Нормативные величины. Причины гиперурикемий. Механизм действия аллопуринола.
26. Возрастные показатели содержания общего билирубина.
27. Соотношение форм билирубина в крови.

28. Принцип метода определения билирубина в плазме крови (Метод Иендрасика). Отличия в определении прямого и непрямого билирубина
29. Изменения соотношений форм билирубина и других желчных пигментов в крови, моче, кале при различных желтухах.
30. Уробилин, его происхождение. Диагностическое значение определения в моче
31. Общее содержание белков плазмы крови в различные возрастные периоды (новорожденный, 1 год, взрослый). Причины гипо- и гиперпротеинемий.
32. Белковые фракции плазмы крови. Количественная оценка. Изменения белкового спектра плазмы крови.
33. Белки острой фазы, диагностическое значение
34. Гемоглобин, содержание в крови. Причины изменения концентрации.
35. Фетальный гемоглобин и принцип определения его концентрации в крови. Содержание в крови в разные возрастные периоды (новорожденный, 1 год, взрослый). Биологическая роль, диагностическое значение.
36. Карбоксигемоглобин, содержание в крови. Механизм образования. Диагностическое значение.
37. Метгемоглобин, содержание в крови. Механизм образования. Диагностическое значение. Метгемоглобинемии.
38. Гликированный гемоглобин, содержание в крови. Механизм образования. Диагностическое значение.
39. Остаточный азот, нормативные показатели. Соотношение компонентов остаточного азота. 40. Формы азотемий и их причины. Возрастные особенности.
40. Показатели кислотно-основного состояния, нормативные величины. Методы оценки, диагностическое значение.
41. Понятие о компонентах, определяющих осмоляльность крови. Нормативные величины, диагностическое значение.
42. Содержание натрия в плазме и эритроцитах. Биологическая роль.
43. Содержание калия в плазме и эритроцитах. Биологическая роль.
44. Содержание кальция в крови. Биологическая роль.
45. Содержание фосфатов в крови. Биологическая роль.
46. Содержание железа в крови. Источники. Биологическая роль.
47. Представление об энзимных профилях тканей и органов.
48. Методы определения активности ферментов. Единицы активности.
49. Определения активности амилазы в крови. Нормативные величины, диагностическое значение.
50. Диагностическое значение определения креатинфосфокиназы и ее изоферментов.
51. Содержания органических веществ в моче и их происхождение.
52. Глюкозурия, причины и методы открытия глюкозы в моче.
53. Протеинурия. Причины и методы открытия белка в моче
54. Ацетонурия, причины и методы открытия кетоновых тел в моче.
55. Гематурия, причины и методы открытия крови в моче
56. Врожденные заболевания, связанные с нарушением синтеза коллагена. Биохимические основы цинги.
57. Основные заболевания, связанные с нарушением синтеза эластина: врожденные пороки сердца, эмфизема.

Кафедра биологической химии

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Задания для самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы включают: вопросы для самоконтроля; написание реферата; подготовку типовых заданий для самопроверки и другие виды работ.

Контроль качества выполнения самостоятельной работы по дисциплине (модулю) включает опрос, тесты, оценку за реферат, зачет. Выполнение контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Методические указания по подготовке к самостоятельной работе

Для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины (модуля) создаются учебно-методические материалы.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельную работу студентов обеспечивают:

- графики самостоятельной работы, содержащие перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, цели и задачи каждого из них;
- сроки выполнения самостоятельной работы и формы контроля над ней;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логические и графологические схемы по изучаемым темам, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), вопросы для самоподготовки.

Методические указания разрабатываются для выполнения целевых видов деятельности при подготовке заданий, полученных на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников.

В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Оценка самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по образовательной программе дисциплины (модуля). Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Оценка самостоятельной работы учитывается при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в период зачетно-экзаменационной сессии.

Виды оценки результатов освоения программы дисциплины:

- текущий контроль,
- промежуточная аттестация (экзамен).

Текущий контроль предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний.

Проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, дискуссии, тестирование, доклады, рефераты, другие виды самостоятельной и аудиторной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины должна содержать описание шкалы количественных оценок с указанием соответствия баллов достигнутому уровню знаний для каждого вида и формы контроля.

В процессе текущего контроля в течение семестра могут проводиться рубежные аттестации.

Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к семинарам осуществляется в устной форме на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины «Биохимия» и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего курса.

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указывается в графиках учебного процесса как «Сессия» и относится ко времени самостоятельной работы обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплинам, для которых не предусмотрены аттестационные испытания, может совпадать с расписанием учебного семестра.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Биохимия»

Перечень оценочных средств уровня освоения учебной дисциплины и достижения компетенций включает:

- 1) контрольные вопросы;
- 2) задания в тестовой форме;
- 3) ситуационные задачи;
- 4) контрольные задания;
- 5) практические задания.

Системы оценки освоения программы дисциплины

Оценка учебной работы обучающегося может осуществляться 1) по балльно-рейтинговой системе (БРС), которая является накопительной и оценивается суммой баллов, получаемых в процессе обучения по каждому виду деятельности, составляя в совокупности максимально 100 баллов; 2) по системе оценок ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System* – Европейской системы перевода и накопления кредитов) и 3) в системе оценок, принятых в РФ (по пятибалльной системе, включая зачет).

Соответствие баллов и оценок успеваемости в разных системах

Баллы БРС (%)	Оценки ECTS	Оценки РФ
100–95	A	5+
94–86	B	5
85–69	C	4
68–61	D	3+
60–51	E	3
50–31	Fx	2
30–0	F	Отчисление из вуза
Более 51 балла	Passed	Зачет

Студенты, получившие оценку Fx, зачета не имеют и направляются на повторное обучение.

Студенту, не сдавшему экзамен по дисциплине «Биохимия», предоставляется возможность сдать его повторно (в установленные деканатом сроки).

В традиционной системе оценок, принятых в РФ, критерием оценки является «зачет» или «не зачет» по итогам работы обучающегося на протяжении семестра.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю), в том числе перечень учебной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины (модуля) обучающиеся могут использовать материалы лекции, учебника и учебно-методической литературы, интернет-ресурсы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ЛЕКЦИЙ

1. Тема №1:	Обмен хромопротеинов	
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия	
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	гознакомить обучающихся с обменом хромопротеинов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика порфиринов. 2. Гемоглобин крови. Структура гемоглобина. Формы гемоглобина. Производные гемоглобина. Оксигемоглобин. Карбоксигемоглобин. Метгемоглобин. Карбгемоглобин. 3. Миоглобин. 4. Гемопротеины-ферменты. 5. Катаболизм гемоглобина. Распад гемоглобина и образование желчных пигментов. Нарушение процессов распада гемоглобина. Желтухи. Надпеченочная (гемолитическая) желтуха. Печеночная (паренхиматозная) желтуха. Подпеченочная (обтурационная) желтуха. Наследственные желтухи. Желтуха новорожденных 6. Синтез гемоглобина. Синтез порфиринов. Порфирии. Синтез глобина. 7. Обмен железа в организме. 	
8. Иллюстрационные материалы:	см. презентацию.	
9. Литература:	см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №2:	Регуляция углеводного обмена	
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия	
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	

5. Учебная цель: сформировать представления об основных механизмах регуляции углеводно-го обмена и его нарушениях.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	7. минут
7. План лекции, последовательность ее изложения:	
1. Регуляция углеводного обмена. Показатели концентрации глюкозы крови в различные возрастные периоды. Причины гипер- и гипогликемии.	
2. Гормональная регуляция метаболизма углеводов. Инсулин и контринсулярные гормоны (строение, особенности синтеза, механизм действия, участие в обмене веществ). Биохимические механизмы основных симптомов диабета. Минорные (неэнергетические) пути метаболизма углеводов. Полиоловый путь. Глюкуронатный путь: синтез урон-ных кислот. Синтез гексозаминов и их N-ацетилирование. Наследственные нарушения углеводного обмена: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов, болезни накопления гликогена.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию.	
9. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №3:	Биохимия крови. Гемоглобин
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа
5. Учебная цель: напомнить строение гемоглобина и познакомить с диагностической значимостью исследования типов и производных гемоглобина.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения:	
<ul style="list-style-type: none"> • Гемоглобин, физиологическое значение. Молекулярные механизмы газообмена в легких и тканях. Кривая оксигенирования гемоглобина; регуляторная роль 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах. • Смена типов гемоглобина в онтогенезе. Строение основных типов гемоглобина. Производные гемоглобина: метгемоглобин, карбоксигемоглобин, карбаминогемоглобин, диагностическое значение определения. Гемоглобинопатии. 	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию.	
9. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №4:	Белки плазмы крови
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа
5. Учебная цель: сформировать представления о белковом спектре плазмы, о ферментах крови, основных принципах топологической диагностики (энзимные профили).	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения:	
1. Белки плазмы крови. Белковый спектр плазмы. Альбумины, их функции. Глобулины, их краткая характеристика. Эндогенные ингибиторы протеиназ (α_1 -антитрипсин, антиплазмин, α_2 -макроглобулин и другие). Белки «острой фазы». Переносчики ионов металлов (трансферрин, церулоплазмин, металлотионеин). Строение и классификация липопротеинов.	
2. Ферменты крови: секреторные, экскреторные и клеточные. Причины гипо- и гиперферментемий. Энзимодиагностика.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию.	
9. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	

1. Тема №5:	Ферменты крови	
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия	
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	знать химический состав крови, механизмы регуляции водно-солевого обмена, кислотно-основного состояния, методы оценки его и нарушениях, регуляцию фосфорно-кальциевого обмена.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Физико-химические свойства крови. Кислотно-основное состояние (КОС), рН крови. Поддержание постоянства КОС. Буферные системы плазмы крови: бикарбонатная, фосфатная, белковая, гемоглобиновая. Оценка КОС, нарушения кислотно-основного равновесия организма. Причины развития и формы ацидоза и алкалоза. Методы их диагностики и коррекции. 2. Небелковые органические компоненты плазмы. Важнейшие азотсодержащие вещества. Минеральный состав крови. Регуляция водно-солевого обмена. Краткая характеристика ренин-ангиотензиновой системы. Строение и функции альдостерона и вазопрессина. Кальций и фосфор крови. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Строение, биосинтез и механизм действия. 		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию.		
9. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой		
1. Тема №6:	Соединительная ткань	
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия	
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	познакомить обучающихся с биологической ролью, классификацией, распространенностью соединительных тканей в организме. Иметь представление об особенностях синтеза основных компонентов собственно соединительной ткани и возможных наследственных и приобретенных заболеваниях.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация соединительных тканей. Общность и различия структуры. Клеточный состав собственно соединительной ткани. Характеристика структурных клеток, клеток специфической и неспецифической защиты. 2. Цитокины, биологическая роль. Синтез основных белков соединительной ткани – коллагена и эластина, их деградация. Заболевания, связанные с нарушением синтеза этих белков, приобретенные заболевания соединительной ткани. 3. Протеогликаны: агрекан, версикан, строение, распространение, биологическая роль. Малые протеогликаны: бигликан, декорин, кератокан как компоненты зубов, распространение, биологическая роль 4. Механизмы биосинтеза ГАГ на примере гиалуриновой кислоты 5. Деградация ГАГ, врожденная недостаточность ферментов деградации (мукополисахаридозы, муколипидозы). 		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию.		
9. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой		

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологической химии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Клиническая биохимия» (наименование дисциплины)
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 (наименование и код специальности)

6.1. Методические указания к практическим занятиям
См. методические разработки к практическим занятиям.

6.2. Формы и методика базисного, текущего и итогового контроля

Базисный контроль выполняется по разделам программы дисциплины «Биохимия» для высших учебных заведений на первом практическом занятии путем проведения собеседования. На основании полученных результатов определяются базовые знания обучающихся.

Текущий контроль выполняется путем:

- проведения и оценки устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки качества ведения конспектов.

Промежуточный контроль проводится по завершении раздела и осуществляется в форме тестового опроса. На основании процента правильных ответов определяется результат промежуточного контроля.

Итоговый контроль выполняется приемом недифференцированного зачета, на котором оценивается степень усвоения обучающимися содержания дисциплины в целом.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие полностью учебную программу.

Зачет состоит трех частей:

- проверка уровня освоения дисциплины в виде тестирования;
- собеседование по теоретическому вопросу;
- выполнение практического задания.

Контролирующие задания в тестовой форме по циклу с указанием раздела приводятся в разделе «Банки контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. <i>Тема №1:</i>	Обмен нуклеопротеинов. Определение мочевой кислоты в плазме крови	
2. <i>Дисциплина:</i>	Клиническая биохимия	
3. <i>Специальность:</i>	Лечебное дело, 31.05.01	
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	4 часа	
5. <i>Учебные цели:</i>	сформировать представления об обмене нуклеопротеинов в организме человека	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	20 минут	
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	70 минут	
<i>Практическая подготовка (в минутах)</i>	90 минут	
7. <i>Условия для проведения занятия:</i>	Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков:</i>	Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. <i>Литература:</i>	см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. <i>Тема №2:</i>	Обмен хромопротеинов. Определение билирубина в плазме крови	
2. <i>Дисциплина:</i>	Клиническая биохимия	
3. <i>Специальность:</i>	Лечебное дело, 31.05.01	
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	4 часа	
5. <i>Учебные цели:</i>	сформировать представления об обмене хромопротеинов	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	20 минут	
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	70 минут	
<i>Практическая подготовка (в минутах)</i>	90 минут	
7. <i>Условия для проведения занятия:</i>	Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков:</i>	Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. <i>Литература:</i>	см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. <i>Тема №3:</i>	Регуляция углеводного обмена. Гипо- и гипергликемия. Определение сахара в крови. Биохимические нарушения при сахарном диабете	
2. <i>Дисциплина:</i>	Клиническая биохимия	
3. <i>Специальность:</i>	Лечебное дело, 31.05.01	
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	4 часа	
5. <i>Учебные цели:</i>	сформировать представления о регуляции углеводного обмена, гипо- и гипергликемией, определении сахара в крови, биохимическими нарушениями при сахарном диабете	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	20 минут	
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	70 минут	
<i>Практическая подготовка (в минутах)</i>	90 минут	
7. <i>Условия для проведения занятия:</i>	Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	

9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №4:	Физико-химические показатели крови. Кислотно-основное состояние (КОС), рН крови. Остаточный азот, его оценка
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о физико-химических показателях крови, кислотно-основном состоянии (КОС), рН крови, остаточном азоте.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №5:	Биохимия крови. Минеральный состав. Принципы построения калибровочного графика (на примере определения фосфатов сыворотки крови)
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о биохимии крови, минеральном составе крови, принципах построения калибровочного графика.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №6:	Биохимия крови. Гемоглобин
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о биохимии крови, гемоглобине.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по	

результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №7:	Биохимия крови. Белки плазмы крови
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о биохимии крови, белках плазмы крови.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №8:	Биохимия крови. Ферменты
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о биохимии крови, ферментах.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	
1. Тема №9:	Биохимия нормальной и патологической мочи
2. Дисциплина:	Клиническая биохимия
3. Специальность:	Лечебное дело, 31.05.01
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: сформировать представления о биохимии нормальной и патологической мочи.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература: см. карту обеспеченности учебно-методической литературой	

Кафедра биологической химии

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, а также помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования кафедры биологической химии, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, лит. М, 1 этаж.

Учебные аудитории №№ 1, 2, 3, (171,76 м²)

Оснащены мебелью:

столы преподавателя – 3,

столы учебные – 4,

столы учебные (специализированные лабораторные) – 8,

стулья – 95,

доска аудиторная – 5,

термостаты – 2,

водяная баня – 2,

стол для демонстрационных работ – 2,

вытяжной шкаф – 1,

фотоэлектроколориметры – 2,

Наборы методических материалов для занятий (печатных и электронных).

Компьютерное помещение (8,64 м²):

Оснащено мебелью:

столы учебные – 7,

стулья – 11,

компьютеры – 7 шт. с выходом в интернет.

Набор методических материалов для занятий (печатных и электронных).

Перечень оснащения для лабораторий (№№1-3), компьютерного класса, центрифужной комнаты включает следующее оборудование, инструментарий, средства наглядного обучения:

- доски;
- фотоэлектроколориметры;
- автоматические дозаторы медицинские;
- комплекты лабораторной химической посуды и штативы;
- плитки электрические;
- вытяжные шкафы;

- стенды «Нормативные биохимические показатели», «История кафедры, заведующие»;
- таблицы по темам;
- наборы автоматических пипеток;
- аппараты для инактивации сыворотки;
- рефрактометры;
- спектрофотометр СФ-56;
- термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ;
- центрифуга лабораторная ОПН-8;
- магнитная мешалка ММС-3000;
- термоблок ПЭ-4010;
- бани термостатирующие ТЖ-ТБ-01;
- весы электронные ВСЛ;
- аналитические весы АУW-D-серия;
- охлаждаемая центрифуга 2-16 РК;
- компьютеры – 10 единиц.

Кафедра биологической химии

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ

По дисциплине	<u>«Клиническая биохимия»</u> <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	<u>Лечебное дело, 31.05.01</u> <small>(наименование и код специальности)</small>

К инновациям в преподавании дисциплины «Клиническая биохимия» относится педагогическая технология и методика обучения «портфолио». «Портфолио» представляет собой комплект документов, представляющий совокупность индивидуальных достижений студента педиатрического факультета. Создание «портфолио» - творческий процесс, позволяющий учитывать результаты, достигнутые обучающимся в разнообразных видах деятельности (учебной, творческой, социальной, коммуникативной) за время изучения данной дисциплины.

Основная цель «портфолио» - помощь обучающемуся в самореализации как личности, как будущему врачу-педиатру, владеющему профессиональными знаниями, умениями, навыками и способным творчески решать профессиональные задачи.

Функциями «портфолио» является: отслеживание хода процесса учения, поддержка высокой мотивации, формирование и упорядочивание учебных умений и навыков.

Структура «портфолио» должна включать:

1. Конспект лекций.
2. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы.
3. Заключение по результатам лучевого исследования.

Оценка осуществляется по каждому разделу «портфолио».

«Портфолио» позволяет решать важные педагогические задачи:

- поддерживать высокую учебную мотивацию обучающегося;
- поощрять их активность и самостоятельность;
- расширять возможности обучения и самообучения;
- формировать умение учиться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность;
- использование папки личных достижений обучающегося (портфолио) позволяет в условиях рынка труда обучить студента и самостоятельному решению технических, организационных и управленческих проблем, умению представить себя и результаты своего труда.

Кафедра биологической химии

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ,
ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине _____ «Клиническая биохимия»
(наименование дисциплины)

Для _____
специальности _____ Лечебное дело, 31.05.01
(наименование и код специальности)

№ п/п	Название (кол-во стр. или печ. лист.)	Автор(ы)	Год издания	Издательство	Гриф органов исполнительной власти	Примечание
1.	Лабораторные работы по биологической химии. Часть 1 (вып.2). Под редакцией проф. Л.А. Даниловой, 64 с.	Данилова Л.А., Красникова Е.Н., Литвиненко Л.А., Раменская Н.П., Чайка Н.А., Хашимова М.Р.	2014	СПбГПМУ		Учебное пособие
2.	Лабораторные работы по биологической химии. Часть 2 (вып.2). Под редакцией проф. Л.А. Даниловой, 68 с.	Данилова Л.А., Красникова Е.Н., Литвиненко Л.А., Раменская Н.П., Чайка Н.А., Хашимова М.Р.	2014	СПбГПМУ		Учебное пособие
3.	HOME ASSIGNMENTS ON BIO-CHEMISTRY FOR MEDICAL STUDENTS, 52 с.	Данилова Л.А.	2018	СПбГПМУ		Учебное пособие
4.	Анализ крови, мочи и других биологических жидкостей человека в различные возрастные периоды. -3-е изд. 119 с.	Данилова Л.А.	2019	СПб: Спец-Лит.		Учебное пособие
5.	Биохимия. Учебник для вузов, 333 с.	Под редакцией Даниловой Л.А.	2020	СПб: Спец-Лит.		Учебник
6.	Пособие для практических занятий по биохимии в период дистанционного обучения. Сер. Библиотека педиатрического Университета. Часть 1. Обмен углеводов, 64с.	Данилова Л.А., Литвиненко Л.А., Вольхина И.В., Жерегеля С.Н.	2020	СПбГПМУ		Учебное пособие

7.	Пособие для практических занятий по биохимии в период дистанционного обучения. Сер. Библиотека педиатрического Университета. Часть 2. Обмен белков, 64 с.	Данилова Л.А., Вольхина И.В., Иванов Д.О., Литвиненко Л.А., Чайка Н.А.	2020	СПбГПМУ		Учебное пособие
8.	Пособие для практических занятий по биохимии в период дистанционного обучения. Сер. Библиотека педиатрического Университета. Часть 3. Химия простых и сложных липидов. Обмен липидов. Окислительно-восстановительные ферменты. Биологическое окисление, 72с.	Данилова Л.А., Иванов Д.О., Красникова Е.Н., Литвиненко Л.А., Раменская Н.П.	2021	СПбГПМУ		Учебное пособие
9.	Пособие для практических занятий по биохимии в период дистанционного обучения. Сер. Библиотека педиатрического Университета. Часть 4. Биологически активные вещества: витамины, ферменты, гормоны, 68 с.	Иванов Д.О., Данилова Л.А., Вольхина И.В., Раменская Н.П., Чайка Н.А.	2021	СПбГПМУ		Учебное пособие

Кафедра биологической химии

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Воспитательный процесс на кафедре организован на основе рабочей программы «Воспитательная работа» ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с отечественными традициями высшей школы и является неотъемлемой частью процесса подготовки специалистов.

Воспитание в широком смысле представляется как «совокупность формирующего воздействия всех общественных институтов, обеспечивающих передачу из поколения в поколение накопленного социально-культурного опыта, нравственных норм и ценностей».

Целью воспитания обучающихся ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России является разностороннее развитие личности с высшим профессиональным образованием, обладающей высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основная задача в воспитательной работе с обучающимися - создание условий для раскрытия и развития творческих способностей, гражданского самоопределения и самореализации, гармонизации потребностей в интеллектуальном, нравственном, культурном и физическом развитии.

Наиболее актуальными являются следующие задачи воспитания:

1. Формирование высокой нравственной культуры.
2. Формирование активной гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры.
3. Формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
4. Привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

5. Сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственность в воспитании студенческой молодежи.
6. Укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к курению, наркотикам, алкоголизму, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

На кафедре созданы оптимальные условия для развития личности обучающегося, где студентам оказывается помощь в самовоспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, освоении широкого круга социального опыта.

Кафедра биологической химии

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19**

По дисциплине	«Клиническая биохимия» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	Лечебное дело, 31.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

В целях предотвращения распространения коронавирусной инфекции Университет по рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации временно вынужден был перейти на дистанционную форму обучения.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в Университете созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника (ГОСТ 52653-2006).

Под дистанционным обучением понимают взаимодействие обучающегося и преподавателя между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. В настоящее время существуют и другие варианты этого термина: дистантное образование, дистанционное образование. При дистанционном обучении основным является принцип интерактивности во взаимодействии между обучающимися и преподавателем.

Структура дистанционного обучения представлена на рисунке 1:

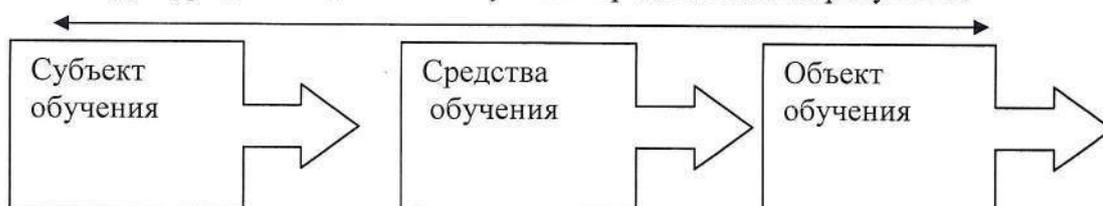


Рис. 1 Структура дистанционного обучения

Преподаватель (субъект) должен выбрать средства обучения, которые соответствуют потребностям объекта, что полностью отражает структуру дистанционного взаимодействия.

Основные отличительные черты дистанционного образования от традиционного заключается в следующем:

1. Важной отличительной чертой дистанционного обучения является «дальнодействие», т.е. обучающийся и преподаватель могут находиться на любом расстоянии.
2. Экономическая эффективность, т.е. отсутствие транспортных затрат и затрат на проживание и т.п.

Введение дистанционного обучения в Университете позволило определить средства, с помощью которых оно реализуется: Zoom, Discord, Whereby, Skype, Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда).

Электронная образовательная среда Moodle (ЭОС Moodle) – бесплатная система электронного обучения, с простым и понятным интерфейсом, надежная, адаптированная под различные устройства с различными операционными системами, которая дает возможность проектировать и структурировать образовательные курсы на усмотрение Университета и каждой кафедры.

В условиях, когда невозможно осуществлять образовательный процесс в традиционной форме и традиционными средствами, существуют альтернативы. Альтернативные формы, методы и средства обучения не могут заменить традиционные, и они требуют оптимизации и доработки, но в условиях форс-мажорных обстоятельств могут быть реализованы.