

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
фармацевтического
факультета
Карабинцева Н.О.


«4»  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биологическая химия

(полное наименование дисциплины, в строгом соответствии с учебным планом)

Шифр дисциплины: ОП. 13

(шифр дисциплины из учебного плана)

Специальность 33.02.01 ФАРМАЦИЯ

Форма обучения очно-заочная

Рабочая программа по дисциплине «Биологическая химия» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ.

Рабочую программу разработали сотрудники кафедры фармацевтической химии.

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Юзенас Татьяна Петровна	Старший преподаватель	-
Зубова Анна Владимировна	Старший преподаватель	к.б.н.

Рецензент(ы):

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра/организация
Колпаков Аркадий Ростиславович	Профессор	Д.м.н., профессор	Кафедра фармакологии, клинической фармакологии и доказательной медицины /НГМУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической химии

Протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Зав. кафедрой профессор, д.ф.н. Ивановская Е.А.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по фармации

Протокол № 4 от 29 июня 2021 г.

Содержание

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	7
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	14
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	19

Сокращения и условные обозначения

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа

СРО - самостоятельная работа обучающихся

ПА - промежуточная аттестация

ИКР - итоговая контрольная работа

1. Паспорт дисциплины

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение молекулярных основ жизнедеятельности, путей метаболизма основных классов органических соединений и их регуляции для понимания молекулярных механизмов развития патологических процессов, а также изучения биохимических методов диагностики заболеваний.

Задачи дисциплины:

1. формирование знаний об основных принципах молекулярной организации клетки, ткани, организма;
2. усвоение основных закономерностей метаболических процессов, регуляция метаболизма и его взаимосвязь с функциональной активностью живой системы;
3. формирование знаний о методах биохимических исследований, умения использовать их результаты для оценки состояния здоровья человека;
4. обучение пониманию механизмов развития патологических процессов с учетом основных типов наследуемых дефектов метаболизма и умения использовать приобретенные знания при обучении на клинических кафедрах;
5. приобретение знаний о принципах клинико-лабораторных технологий и навыков работы с ними.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебный цикл	Профессиональный П
Часть профессионального цикла	Профессиональный модуль ОП.Общепрофессиональные дисциплины ОП.13
Курс(ы)	1
Семестр(ы)	2

1.3. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы			
Экзамен	ИКР	Зачет с оценкой	Курсовая работа	Обязательная	из них		СРО
					Лекции	Практич.занятия	
	2			30	6	24	70

Распределение по курсам и семестрам							
1 курс							
Семестр 1				Семестр 2			
Часы	Лекции	Практ.занятия	СРО	Часы	Лекции	Практ.занятия	СРО
				100	6	24	70

1.4. Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками

Название дисциплины	Коды формируемых компетенций	Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (входы)				Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (выходы)			
		Органическая химия	Общая и неорганическая химия	Ботаника	Анатомия и физиология человека	Лекарствоведение	Основы патологии	Основы фармакотоксикологии	ККЛС
ОП.13 Биологическая химия	ОК-2	+	+	+	+				
	ОК-3	+	+	+	+				
	ПК-1.5					+	+	+	+
	ПК-1.6					+	+	+	+
	ПК-2.3					+	+	+	+

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, практ.опыт), характеризующие этапы формирования компетенции		
		Знать (Зн.):	Уметь (Ум.)	Иметь практический опыт (По.):
Общие компетенции (ОК)				
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Зн.1 Основы теории протекания химических процессов в организме	Ум.1 Решать ситуационные задачи, применяя практические навыки	По.1 Применять полученные знания в профессиональной деятельности
		Зн.2 Взаимосвязь обмена веществ в организме	Ум. 2 Оценивать информативность различных биохимических методик при различных патологических состояниях	
ОК-3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Зн.1 Основы теории протекания химических процессов в	Ум.1 Решать ситуационные задачи, применяя практические	По.1 Применять полученные знания в профессиональной

		организме	навыки	деятельности
		Зн.2 Взаимосвязь обмена веществ в организме	Ум. 2 Оценивать информативность различных биохимических методик при различных патологических состояниях	
Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК 1.5	Информировать население, медицинских работников учреждений здравоохранения о товарах аптечного ассортимента	Зн.1 - Основы теории протекания химических процессов в организме	Ум.1 - Решать ситуационные задачи, применяя практические навыки	По.1 Применять полученные знания в профессиональной деятельности
		Зн.2 - Взаимосвязь обмена веществ в организме	Ум. 2 Оценивать информативность различных биохимических методик при различных патологических состояниях	
ПК 1.6	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.	Зн.1 - Основы теории протекания химических процессов в организме	Ум.1 - Решать ситуационные задачи, применяя практические навыки	По.1 Применять полученные знания в профессиональной деятельности
		Зн.2 - Взаимосвязь обмена веществ в организме	Ум. 2 Оценивать информативность различных биохимических методик при различных патологических состояниях	
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств	Зн.1 - Основы теории протекания химических процессов в организме	Ум.1 - Решать ситуационные задачи, применяя практические навыки	По.1 Применять полученные знания в профессиональной деятельности
		Зн.2 - Взаимосвязь обмена веществ в организме	Ум. 2 Оценивать информативность различных биохимических методик при различных патологических состояниях	

2. Содержание дисциплины

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Из них:		
			Лекции	Практ.занятия	Самостоятельная работа
Семестр 2		100	6	24	70
1	Раздел 1. Биохимия и фармация. Аминокислоты. Белки. Ферменты.				
1.1	Тема №1. Введение в дисциплину «Биологическая химия». Биохимия и фармация. Правила техники безопасности.	5,5	0,5	1	4
1.2	Тема №2. Строение, свойства и функции аминокислот и белков. Качественные реакции на аминокислоты и белки. Лекарственные препараты аминокислотного состава. Структурная организация белков. Классификация белков. Физико-химические свойства белков. Способы денатурации белков.	5	-	1	4
1.3	Тема №3. Ферменты: строение, механизм действия, кинетика ферментативных реакций. Международная классификация ферментов. Обзор ОФС.1.2.4.00013.15 «Определение активности ферментных лекарственных препаратов»: классификация ферментов; факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: концентрации субстрата и фермента, температура, значение pH.	5,5	0,5	1	4
1.4	Тема №4. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы и активаторы ферментативных реакций. Применение ферментов в медицине. Лекарственные ферментные препараты.	5	-	1	4

2	Раздел 2. Общие пути катаболизма. Окислительный стресс и антиоксидантная защита. Роль витаминов.				
2.1	Тема №5. Общие пути катаболизма: окислительное декарбоксилирование ПВК, цикл Кребса, тканевое дыхание, окислительное фосфорилирование.	6	1	1	4
2.2	Тема №6. Классификация витаминов. Роль витаминов (РР, В ₆ , В ₂ , В ₁ , В ₅) в регуляции общих путей катаболизма.	6	1	1	4
2.3	Тема №7. Окислительный стресс. Антиоксидантные системы организма человека. Роль витаминов (С, А, Е) в антиоксидантной защите. Фармакопейная реакция на витамин С.	6	1	1	4
3	Раздел 3. Углеводный обмен.				
3.1	Тема №8. Углеводы: классификация, строение, роль. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм гликогена. Функциональная роль α-амилазы.	5	-	1	4
3.2	Тема №9. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы.	5	-	1	4
4	Раздел 4. Липидный обмен.				
4.1	Тема №10. Липиды: классификация, строение, роль. Переваривание и липидов в желудочно-кишечном тракте. Липогенез. Синтез ВЖК.	6	-	2	4
4.2	Тема №11. Мобилизация жиров. Липолиз. Лабораторная работа №4 «Определение активности липазы в сыворотке крови». Процесс β-окисления ВЖК. Метаболизм кетонных тел.	5	-	1	4

	Биохимические основы кетогенной диеты.				
4.3	Тема №12. Обмен холестерина. Механизм действия лекарственных препаратов «Статины». Транспорт липидов в крови. Липопротеины.	5	-	1	4
5	Раздел 5. Обмен азотсодержащих соединений.				
5.1	Тема №13. Классификация азотсодержащих соединений в организме человека. Обмен белков. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Образование продуктов азотистого обмена. Пути обезвреживания аммиака в организме человека. Орнитинный цикл. Гиперурикемия. Механизм действия лекарственного препарата «Аллопуринол».	5	-	1	4
5.2	Тема №14. Пути обмена аминокислот. Реакции декарбоксилирования и трансаминирования аминокислот. Обмен отдельных аминокислот.	5	-	1	4
6	Раздел 6. Гормоны.				
6.1	Тема №15. Проверочная работа «Общие пути катаболизма. Обмен углеводов, липидов, белков».	5	-	1	4
6.2.	Тема №16. Гормоны: классификация, иерархия регуляторных систем. Механизмы действия сигнальных молекул. Инсулин: механизмы действия и биологические эффекты. Контринсулярные гормоны. Регуляция уровня глюкозы крови. Понятие о сахарном диабете.	6	-	2	4
7	Раздел 7. Биохимия печени.				

7.1	Тема №17. Интеграционная роль печени в обмене белков, липидов, углеводов. Детоксикационная функция печени в метаболизме лекарственных препаратов. Микросомальная система окисления и реакции конъюгации.	8	2	2	4
	Итоговая контрольная работа.	6	-	4	2
Итого		100	6	24	70

2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

№ лекции п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/ темы	Название лекции
1	ПК 1.6 ОК-2, ОК-3 Зн.1	2	1,2 /1,3, 5	Введение в дисциплину «Биологическая химия». Биохимия и фармация. Аминокислоты. Белки. Ферменты: строения, свойства, регуляция. Общие пути катаболизма: окислительное декарбоксилирование ПВК, цикл Кребса, тканевое дыхание, окислительное фосфорилирование.
2	ПК 1.6 ОК-2, ОК-3 Зн.1	2	2/6,7	Роль витаминов (РР, В ₆ , В ₂ , В ₁ , В ₅) в регуляции общих путей катаболизма. Окислительный стресс. Антиоксидантные системы организма человека. Роль витаминов (С, А, Е) в антиоксидантной защите.
3	ПК 1.6 ОК-2, ОК-3 Зн.1, 2 Ум. 1, 2	2	7/17	Интеграционная роль печени в обмене белков, липидов, углеводов. Детоксикационная функция печени в метаболизме лекарственных препаратов. Микросомальная система окисления и реакции конъюгации.
Всего часов		6		

2.3. Содержание семинарских занятий. Учебным планом не предусмотрены

2.4. Содержание лабораторных работ. Учебным планом не предусмотрены

2.5. Содержание практических занятий

№№ п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практических занятий	Деятельность студента
1	ПК 1.5, ПК 1.6 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	4	Введение в дисциплину «Биологическая химия». Биохимия и фармация. Правила техники безопасности. Строение, свойства и функции аминокислот и белков.	1. Отвечает на вопросы; 2. Задаёт вопросы; 3. Решает задачи 4. Получает оценку

			<p>Качественные реакции на аминокислоты и белки.</p> <p>Лекарственные препараты аминокислотного состава.</p> <p>Структурная организация белков.</p> <p>Классификация белков. Физико-химические свойства белков.</p> <p>Ферменты: строение, механизм действия, кинетика ферментативных реакций. Международная классификация ферментов. Обзор ОФС.1.2.4.00013.15 «Определение активности ферментных лекарственных препаратов»:</p> <p>классификация ферментов; факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций:</p> <p>концентрации субстрата и фермента, температура, значение рН.</p> <p>Лекарственные ферментные препараты.</p>	
2	<p>ПК 1.6</p> <p>ОК-2, ОК-3</p> <p>Зн.1, 2</p> <p>Ум. 1</p>	4	<p>Общие пути катаболизма: окислительное декарбоксилирование ПВК, цикл Кребса, тканевое дыхание, окислительное фосфорилирование.</p> <p>Классификация витаминов. Роль витаминов (РР, В6, В2, В1, В5) в регуляции общих путей катаболизма. Окислительный стресс. Антиоксидантные системы организма человека. Роль витаминов (С, А, Е) в антиоксидантной защите.</p> <p>Фармакопейная качественная реакция на витамин С.</p>	<p>1. Отвечает на вопросы;</p> <p>2. Задает вопросы;</p> <p>3. Получает оценку</p>
3	<p>ПК 1.6</p> <p>ОК-2, ОК-3</p> <p>Зн.1, 2</p>	4	<p>Углеводы: классификация, строение, роль. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм гликогена. Функциональная роль α-амилазы. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Гормоны: классификация, иерархия регуляторных систем. Механизмы действия сигнальных молекул. Инсулин: механизмы действия и биологические эффекты. Контринсулярные гормоны. Регуляция уровня глюкозы крови.</p>	<p>1. Отвечает на вопросы;</p> <p>2. Задает вопросы;</p> <p>3. Получает оценку</p>

			Понятие о сахарном диабете.	
4	ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1, 2 Ум. 1, 2 По. 1	4	Липиды: классификация, строение, роль. Переваривание и липидов в желудочно-кишечном тракте. Липогенез. Синтез ВЖК. Мобилизация жиров. Липолиз. Процесс β -окисления ВЖК. Метаболизм кетоновых тел. Биохимические основы кетогенной диеты. Обмен холестерина. Механизм действия лекарственных препаратов «Статины». Транспорт липидов в крови. Липопротеины.	1. Отвечает на вопросы; 2. Задает вопросы; 3. Решает задачи 4. Получает оценку
5	ПК 1.5, ПК 1.6 ОК-2, ОК-3 Зн.1, 2	4	Классификация азотсодержащих соединений в организме человека. Обмен белков. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Образование продуктов азотистого обмена. Пути обезвреживания аммиака в организме человека. Орнитиновый цикл. Гиперурикемия. Механизм действия лекарственного препарата «Аллопуринол». Проверочная работа «Общие пути катаболизма. Обмен углеводов, липидов, белков». Интеграционная роль печени в обмене белков, липидов, углеводов. Детоксикационная функция печени в метаболизме лекарственных препаратов. Микросомальная система окисления и реакции конъюгации.	1. Отвечает на вопросы; 2. Задает вопросы; 3. Получает оценку
6	ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1, 2 Ум. 1, 2 По. 1	4	ИКР	1. Пишет контрольную работу 2. Получает оценку
Всего часов		24		

2.6. Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 1. Биохимия и фармация. Аминокислоты. Белки. Ферменты.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию	- устный ответ на вопросы преподавателя

			из различных источников; - делает выводы	
ПК 1.5 ОК-2, ОК-3 Зн.1	10	Раздел 2. Общие пути катаболизма. Окислительный стресс и антиоксидантная защита. Роль витаминов.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 3. Углеводный обмен.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 4. Липидный обмен.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 5. Обмен азотсодержащих соединений.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 6. Гормоны	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя

ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 ОК-2, ОК-3 Зн.1 Ум. 2 По. 1	10	Раздел 7. Биохимия печени.	- прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - осуществляет поиск материала в Internet и других источниках; - конспектирует литературу; - анализирует информацию из различных источников; - делает выводы	- устный ответ на вопросы преподавателя
Всего часов	70			

2.7. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

3. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

3.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета (ngmu - кафедра фармацевтической химии - документы).

3.2. Список основной и дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 323 с. : on-line . - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10400-4 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-456586#page/1>

Дополнительная литература

1. Бабков А.В., Общая, неорганическая и органическая химия [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. – ISBN 978-5-9704-2978-5 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429785.html>
2. Пронченко Г.Е., Растения - источники лекарств и БАД [Электронный ресурс] / Г.Е. Пронченко, В.В. Вандышев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-3938-8 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439388.html>

3.3. Периодические издания:

Биомедицинская химия	Журнал публикует работы по всем разделам биомедицинской химии и смежным дисциплинам, включая геномику, транскриптомику, протеомику, метаболомику, биоинформатику, энзимологию, молекулярную биологию, биохимическую фармакологию, молекулярную и клеточную медицину, клиническую биохимию и др.
Химико-фармацевтический журнал	В журнале освещаются молекулярно-биологические проблемы создания лекарственных средств, методы синтеза и технология производства новых лекарственных препаратов, а также экологические и экономические проблемы, связанные с поиском

	и производством лекарственных средств и фармацевтических препаратов.
--	--

3.4. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

1. **Консультант студента. Электронная библиотека медицинского колледжа** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «ИПУЗ» – URL: www.medcollegelib.ru – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*
2. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ГК «ГЭОТАР». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*
3. **Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ)** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.*
4. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*
5. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*
6. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – *Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.*
7. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «Альвента». – *Доступ в локальной сети.*
8. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа : <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – *Свободный доступ.*
9. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <http://polpred.com/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
10. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – *Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
11. **Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы.** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – *Свободный доступ.*

12. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – *Свободный доступ.*
13. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru> – *Свободный доступ.*
14. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.consilium-medicum.com/> – *Свободный доступ.*
15. **PubMed** : US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – *Свободный доступ.*
16. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> – *Свободный доступ.*
17. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс] : сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
18. **ScienceDirect**. Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> – *Свободный доступ.*
19. **КиберЛенинка**: научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – *Свободный доступ.*

4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа *
1.	Ауд. 118 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий. (630075, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Залесского, д.4)	Комплект учебной мебели (столы -20 шт., стулья – 40 шт.) Оверхед-проектор QUADRA F-44 инв. № 01380283 Ноутбук ASUS X55VD инв.№1010416840 Проектор NEC M311X инв. № 1010416850 Мультимедиа-проектор SONY VPL-CX75 инв. № 101047740-2 Экран 150*150 Подвесной инв. № БК0000000001850	<i>Программное обеспечение Microsoft:</i> Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)
2.	Ауд. 121 Учебная аудитория для проведения практических и	Комплект учебной мебели (столы – 7 шт., стулья – 14 шт.) ЖК телевизор LG42"42LN540V инв. № 1010417206	<i>Программное обеспечение Microsoft:</i> Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с

	<p>лабораторных занятий, занятий семинарского типа. (630075, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Залесского, д.4)</p>	<p>Экран настенный 200*210 New Spring 200 инв. № 01380381-2 Весы электронные Scout Pro SPS402F инв. № 1010417105 Дистиллятор ДЭ-4 инв. № 01350741 Баня водяная ПЭ-430 инв. № 1010417103 Тестер растворимости таблеток VK-7030 инв. № 1010411694-2 Фотометр фотоэлектрический КФК-3 инв. 3 01370812 Рабочая станция со стабилизатором напряжения инв. № 01350815-3 Анализатор биохимический CLIMA MC-15 инв. № 01350816-1 Спектрофотометр СФ56-А инв. № 016139-2 Монитор 15" Samsung 152T TFT инв. № 01360874-1 Оптико-механический блок инв. № 016140-2 Лабораторный инкубатор Инкуцелл В 111 инв. № 101049431-2 Холодильник Стинол RF345 инв. № 01380338-1 Холодильник Бирюса 6 инв. № 136598=1 Шкаф лабораторный вытяжной Инв. № 0166524-3 Посуда химическая Реактивы</p>	<p>ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия)</p> <p>Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия)</p> <p>Антивирус Dr.Web</p> <p>Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
3.	<p>Помещение для самостоятельной работы: Ауд. № 249 (каф. технологии и биотехнологии фармфакультета) (630075, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4)</p>	<p>Специализированная мебель, мультимедийное оборудование (проекционный экран, проектор, ноутбук), компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационную образовательную среду университета (персональные компьютеры)</p>	<p>Операционная система:</p> <p>Windows 7: договор № ЭА25-18 26.07.2016 срок лицензирования 01.09.2016-31.08.2017;</p> <p>договор № ЭА09-17 28.07.2017 срок лицензирования 01.09.2017-31.08.2018;</p> <p>договор № ЭА25-18(223) 30.08.2018 срок лицензирования 25.07.2019-05.08.2024;</p> <p>договор № ЭА25-18(223) 30.08.2018 срок лицензирования 25.07.2019-05.08.2024</p> <p>Windows 10:</p> <p>лицензия: Standard Enrollment 6840718: договор № ЭА25-18 26.07.2016 срок лицензирования 01.09.2016-31.08.2017;</p> <p>договор № ЭА09-17 28.07.2017 срок лицензирования 01.09.2017-31.08.2018;</p> <p>договор № ЭА25-18(223) 30.08.2018 срок</p>

			<p>лицензирования 25.07.2019-05.08.2024; договор № ЭА25-18(223) 30.08.2018 срок лицензирования 25.07.2019-05.08.2024</p> <p>Офисный пакет:</p> <p>MicrosoftOffice 2007/2010, 2013/2016</p> <p>лицензия: StandardEnrollment 6840718: договор № ЭА25-18 26.07.2016 срок лицензирования 01.09.2016-31.08.2017</p> <p>договор № ЭА09-17 28.07.2017 срок лицензирования 01.09.2017-31.08.2018</p> <p>договор № ЭА25-18 30.08.2018(223) срок лицензирования 26.07.2018-26.07.2019</p> <p>WinRaR (регистрационный номер: UID=0cbf5fef8f3519919294). WinRaR (регистрационный номер: UID=0cbf5fef8f3519919294);</p> <p>Договор б/н от 21.01.2004 срок лицензирования – бессрочно</p> <p>Программы, обеспечивающие безопасность:</p> <p>Антивирус Kaspersky</p> <p>лицензия: 17E0 -180704-123142-000-196 Договор № ЭА25-18 26.07.2016 срок лицензирования 01.09.2016-31.08.2018</p> <p>Договор № ЗЦ14-18(223) 16.07.2018 срок лицензирования 01.09.2018-31.08.2020</p> <p>Разное:</p> <p>Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (НМБ ОмГМУ) Договор С4- 11-18 03.12.2018 срок действия договора ИТС 20.12.2018-20.12.2019</p>
4.	<p>Помещение для хранения: Каб. № 111 (630075, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4)</p>	<p>Печь двухкамерная ПДП-18 М инв. № 01350753 Магнитная мешалка BioSan MS- 3000 инв. № 1010410128-1 Аквадистиллятор для приготовления апиrogenной воды инв. № 101048764-2 Прецизионные весы, баз. уровень 310/1 мг (ОНАУС) инв. № 101048797-3 Химическая посуда, реактивы, субстанции.</p>	

5. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения

5.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	Опрос, Письменный экспресс-контроль, Решение ситуационных задач	Опрос Решение ситуационных задач	Пятибалльная система	<p>Индивидуальное собеседование или экспресс-контроль:</p> <p>Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание материала по вопросам, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата данных вопросов; а также свидетельствует о способности увязывать теорию с практикой.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по вопросам; о знании рекомендованной литературы; а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших вопросов и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основных вопросов по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении</p>

				<p>материала.</p> <p>Критерии оценки решения ситуационных задач: 5 баллов ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения; 4 балла ставится, если решение задачи верное, но есть один – два недочета; 3 балла ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу. 2 балла ставится, если в ходе решения задачи получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание студентами знаний дисциплины.</p> <p>Под недочетами понимаются: негрубые логические ошибки и отсутствие пояснений.</p>
Промежуточная аттестация	Итоговая контрольная работа	Оценивание ответов на вопросы контрольной работы	Пятибалльная система	<p>Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание материала по вопросам, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата данных вопросов; а также свидетельствует о способности увязывать теорию с практикой.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по вопросам; о знании рекомендованной литературы; а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших вопросов и содержания лекционного курса;</p>

				<p>затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основных вопросов по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.</p>
--	--	--	--	---

5.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций		
	Зн.	Ум.	По.
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3 Зн. 1, 2 Ум. 1, 2 По. 1 ОК-2, ОК-3 Зн. 1 Ум. 2 По. 1	Индивидуальное собеседование по вопросам темы	Индивидуальное собеседование Экспресс-контроль	Применять полученные знания в профессиональной деятельности
ОК-2, ОК-3 Зн. 1, 2 Ум. 1, 2 По. 1	Индивидуальное собеседование по вопросам темы	Индивидуальное собеседование Экспресс-контроль Ситуационные задачи	

5.3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Ситуационные задачи по темам 1-23 № 20.

Перечень вопросов для подготовке к занятиям по темам 1-23:

1. Ферменты. Химическая природа и структура. Понятие об активном центре. Функции апофермента и кофермента. Химическая природа и примеры коферментов. Кофакторы.
2. Свойства ферментов: каталитическая активность, лабильность, регулируемость, специфичность взаимодействия. Виды специфичности. Примеры.
3. Ингибирование ферментативной активности. Обратимое ингибирование: конкурентное, неконкурентное. Необратимое ингибирование. Лекарственные препараты и яды, обладающие данным действием.
4. Регуляция метаболических процессов в клетке. Способы изменения активности ферментов.

5. Система микросомального окисления. Транспорт электронов при монооксигеназном окислении с участием цитохрома P₄₅₀. Биологическое значение микросомального окисления.
6. Изоферменты. Лактатдегидрогеназа и креатинкиназа. Биологическая роль
7. Переваривание и всасывание углеводов.
8. Пути использования глюкозо-6-фосфата в клетках. Значение процессов.
9. Особенности обмена гликогена в печени и других органах и тканях.
10. Переваривание липидов. Образование желчных кислот в печени и их роль в переваривании жиров. Всасывание продуктов гидролиза жиров и эфиров холестерина.
11. Энтерогепатическая циркуляция желчных кислот. Применение в медицинской практике адсорбентов желчных кислот и холестерина в кишечнике.
12. Метаболизм высших жирных кислот. Значение бета-окисления высших жирных кислот.
13. Синтез и использование кетонных тел в организме. Кетоацидоз и его причины.
14. Метаболизм и использование холестерина в организме.
15. Механизм действия статинов и их применение в медицинской практике.
16. Значение аминокислот для организма. Полноценность белкового питания. Питательная ценность белков. Белковая недостаточность.
17. Переваривание белков.
18. Гниение белков в кишечнике.
19. Общие пути обмена аминокислот: реакции трансаминирования и дезаминирования. Значение реакций.
20. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины – синтез и биологические функции.
21. Пути обезвреживания аммиака в тканях, почках, кишечнике.
22. Обезвреживание аммиака в печени. Орнитинный цикл мочевинообразования.
23. Обмен метионина. Применение метионина в медицинской практике.
24. Влияние глюкокортикоидов на обмен веществ.
25. Применение глюкокортикоидов в медицинской практике. Осложнения, возникающие при длительном приеме глюкокортикоидов.
26. Метаболизм эйкозаноидов: синтез, влияние на обмен веществ.
27. Механизм действия нестероидных и стероидных противовоспалительных средств и их применение в медицинской практике.
28. Основные функции белков крови. Транспортная функция белков крови. Транспортные болезни. Причины возникновения и лечение.
29. Типы и формы гемоглобина: нормальные и аномальные.
30. Обезвреживание ксенобиотиков. Первый и второй этапы обезвреживания. Значение цитохрома P₄₅₀.

Примеры ситуационных задач:

1. Какие ферменты местно применяют для лечения ожогов, пролежней, гнойных ран? На чем основано их действие?
2. Почему липоевая кислота и витамин В1 (тиамин) обязательно входят в комплекс препаратов для лечения сердечной недостаточности?

3. На чем основано лечение больных, отравившихся метанолом, раствором этилового спирта в первые минуты после приема некачественного алкоголя? Написать реакции окисления метанола и этанола. Назвать фермент, катализирующий эти реакции.
4. Объясните противовоспалительный эффект действия ацетилсалициловой кислоты. Почему детям нельзя назначать аспирин – нестероидное противовоспалительное средство?
5. Какие ферменты содержат комбинированные препараты, которые применяют в качестве заместительной терапии при нарушении функциональной активности желудочно-кишечного тракта?
6. На чем основано применение в медицинской практике стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.
7. Введение глюкагона и кортизола вызывают гипергликемию. Объясните, почему при введении первого она возникает быстро и длится недолго, а при введении кортизола – развивается через несколько часов и долго сохраняется?
8. Липаза в жировой ткани может находиться в двух формах с различной активностью: в виде простого белка и фосфопротеина. Объясните, каким путём происходит переход одной формы в другую и почему этот переход сопровождается изменением активности.

5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов для подготовки к итоговой контрольной работе:

1. Ферменты. Химическая природа и структура. Понятие об активном центре. Функции апофермента и кофермента. Химическая природа и примеры коферментов. Кофакторы.
2. Свойства ферментов: каталитическая активность, лабильность, регулируемость, специфичность взаимодействия. Виды специфичности. Примеры.
3. Ингибирование ферментативной активности. Обратимое ингибирование: конкурентное, неконкурентное. Необратимое ингибирование. Лекарственные препараты и яды, обладающие данным действием.
4. Регуляция метаболических процессов в клетке. Способы изменения активности ферментов.
5. Система микросомального окисления. Транспорт электронов при монооксигеназном окислении с участием цитохрома P₄₅₀. Биологическое значение микросомального окисления.
6. Изоферменты. Лактатдегидрогеназа и креатинкиназа. Биологическая роль
7. Переваривание и всасывание углеводов.
8. Пути использования глюкозо-6-фосфата в клетках. Значение процессов.
9. Особенности обмена гликогена в печени и других органах и тканях.
10. Переваривание липидов. Образование желчных кислот в печени и их роль в переваривании жиров. Всасывание продуктов гидролиза жиров и зфировхолестерола.
11. Энтерогепатическая циркуляция желчных кислот. Применение в медицинской практике адсорбентов желчных кислот и холестерина в кишечнике.

12. Метаболизм высших жирных кислот. Значение бета-окисления высших жирных кислот.
13. Синтез и использование кетонových тел в организме. Кетоацидоз и его причины.
14. Метаболизм и использование холестерина в организме.
15. Механизм действия статинов и их применение в медицинской практике.
16. Значение аминокислот для организма. Полноценность белкового питания. Питательная ценность белков. Белковая недостаточность.
17. Переваривание белков.
18. Гниение белков в кишечнике.
19. Общие пути обмена аминокислот: реакции трансаминирования и дезаминирования. Значение реакций.
20. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины – синтез и биологические функции.
21. Пути обезвреживания аммиака в тканях, почках, кишечнике.
22. Обезвреживание аммиака в печени. Орнитиновый цикл мочевинообразования.
23. Обмен метионина. Применение метионина в медицинской практике.
24. Влияние глюкокортикоидов на обмен веществ.
25. Применение глюкокортикоидов в медицинской практике. Осложнения, возникающие при длительном приёме глюкокортикоидов.
26. Метаболизм эйкозаноидов: синтез, влияние на обмен веществ.
27. Механизм действия нестероидных и стероидных противовоспалительных средств и их применение в медицинской практике.
28. Основные функции белков крови. Транспортная функция белков крови. Транспортные болезни. Причины возникновения и лечение.
29. Типы и формы гемоглобина: нормальные и аномальные.
30. Обезвреживание ксенобиотиков. Первый и второй этапы обезвреживания. Значение цитохрома P₄₅₀.

5.5. Типовые задания

Варианты билетов к итоговой контрольной работе:

ВАРИАНТ №1

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание белков. **15 б**
2. Написать реакцию синтеза дипептида глн-сер, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5б**
3. Ловастин (мевакор, мевинолин) ингибирует 3-метил,3-гидрокси-глутарил КоА редуктазу. Как можно использовать этот препарат? Напишите реакцию, катализируемую ферментом 3- метил,3-гидрокси-глутарил КоА редуктазой. **8 б**
4. Написать реакции и название ферментов:
 - ✓ окислительное декарбоксилирование ПВК **4б**
 - ✓ синтез желчной кислоты **4б**

✓ реакция обезвреживания аммиака (образование глутамина) **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантинооксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №2

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание липидов. **15 б**

2. Написать реакцию гидролиза дипептида три-тре, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**

3. Полиненасыщенные ω -3 жирные кислоты содержатся в морской рыбе и морских животных северных и дальневосточных морей. На их основе созданы лекарственные препараты (полиен, эйконол, максепа), которые рекомендуются для профилактики атеросклероза. Укажите возможные механизмы действия ПНЖК. **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

✓ синтез желчной кислоты **4б**

✓ реакция обезвреживания аммиака (образование глутамина) **4б**

✓ первая реакция в ц.Кребса **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантинооксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №3

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание углеводов. **15 б**

2. Написать реакцию синтеза дипептида асп-лиз, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**

3. Почему у детей с белковой недостаточностью снижается устойчивость к инфекциям? Напишите названия незаменимых аминокислот и «педиатрических» аминокислот. **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

- ✓ липолиз ТАГ **4б**
- ✓ окислительное декарбоксилирование ПВК **4б**
- ✓ первая реакция в цикле Кребса **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантинооксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №4

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание белков. **15 б**

2. Написать реакцию гидролиза дипептида ала-арг, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**

4. Какой тканевой гормон образуется из аминокислоты триптофан? Известно, что для его синтеза необходим солнечный свет, собственно, поэтому в погожие дни мы пребываем в хорошем настроении. Недостаточностью его объясняется общеизвестная зимняя депрессия. Напишите реакцию образования этого тканевого гормона. **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

- ✓ окислительное декарбоксилирование ПВК **4б**
- ✓ реакция обезвреживания аммиака (образование глутамина) **4б**
- ✓ первая реакция в цикле Кребса **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантинооксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №5

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание липидов. **15 б**
2. Написать реакцию синтеза дипептида тир-гис, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**
3. У больного диастазная активность мочи 400 Ед/л (норма для взрослых 20-124 Ед/л), в каловых массах зерна крахмала, сахар крови 9 ммоль/л (норма 3,3-5,5 ммоль/л). С патологией какого органа связаны данные нарушения? Какие связи гидролизует фермент диастаза? Напишите схему реакции. Какие другие названия имеет фермент «диастаза»? **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

- ✓ липолиз ТАГ **4б**
- ✓ синтез желчной кислоты **4б**
- ✓ первая реакция в цикле Кребса **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

- А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б
- Б. ферментного состава (3 примера) 1б
- В. ингибитор ксантиноксидазы (1 пример) 1 б
- Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №6

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание углеводов. **15 б**
2. Написать реакцию гидролиза дипептида асп-фен, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**
3. У ребенка, находящегося на естественном вскармливании, частый жидкий стул, вздутие живота, рвота и снижение веса. Температура тела не повышалась. При проведении нагрузки лактозой сахар крови повысился на 15 мг% (норма 50 мг% и выше). При нагрузке одновременно глюкозой и галактозой повышение составило 55 мг%. Укажите возможные причины. Напишите реакцию гидролиза лактозы. **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

- ✓ синтез желчной кислоты **4б**

- ✓ реакция обезвреживания аммиака (образование глутамина) **4б**
- ✓ первая реакция в цикле Кребса **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантиноксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

ВАРИАНТ №7

1. Схема «Пути катаболизма». Переваривание белков. **15 б**

2. Написать реакцию синтеза дипептида глу-мет, назвать дипептид, указать пептидную связь. Написать принцип качественной реакции на пептидную связь. **5 б**

3. Объясните, почему при дефиците никотиновой кислоты быстро снижается выработка АТФ в миокарде? Зарисуйте схему путей катаболизма, в которых участвует витамин РР. Напишите названия ферментов, коферментом которых является активная форма вит.РР. **8 б**

4. Написать реакции и название ферментов:

- ✓ липолиз ТАГ **4б**
- ✓ окислительное декарбоксилирование ПВК **4б**
- ✓ синтез желчной кислоты **4б**

5. Привести примеры лекарственных препаратов:

А. аминокислотного состава (3 примера) 1 б

Б. ферментного состава (3 примера) 1б

В. ингибитор ксантиноксидазы (1 пример) 1 б

Г. 1 пример статина. Принцип действия статинов. 2 б

Примеры ситуационных задач с решением:

1. Трипсин используется для очистки ран. Почему он действует только на тканевую детрит и не действует на живые клетки?

Ответ:

Живые клетки эукариот содержат на своих поверхностях белок – ингибитор трипсина: альфа 1- антитрипсин. Погибшие клетки (тканевой детрит) не имеют такой защиты и подвергаются протеолизу под действием трипсина.

2. Почему у детей с белковой недостаточностью снижается устойчивость к инфекциям?

Ответ:

При белковой недостаточности снижается синтез всех белков, в том числе и таких секреторных белков, как иммуноглобулины и белки системы комплемента.

3. При каких заболеваниях назначают лекарственные препараты статины? На чем основано их действие?

Ответ: Статины назначают при атеросклерозе, так как они являются ингибиторами ключевого фермента синтеза холестерина – ГМГ-КоА-редуктазы.