



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.ф.н. И.П. Кодониди

«30» августа 2024 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б.1.О.13 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

По специальности: *33.05.01 Фармация* (уровень специалитета)  
Квалификация выпускника: *провизор*  
Кафедра: *биологической химии*

Курс – III  
Семестр – 5-6  
Форма обучения – очная  
Лекции – 48 часов  
Лабораторные занятия – 92 часа  
Самостоятельная работа – 76,7 часа  
Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр  
Трудоемкость дисциплины: 7 ЗЕ (252 часа)

Пятигорск, 2024

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

Рабочая программа дисциплины «Биологическая химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация (уровень - специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 219 от 27 марта.2018 г.)

Разработчики программы:

д. фарм. н, зав. каф. Ремезова Ирина Петровна  
к. фарм. н, доцент Скульте Ирина Валерьевна  
к. фарм. н, доцент Шаренко Оксана Михайловна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологической химии  
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией  
протокол №1 от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой  
Заведующая библиотекой И.В. Свешникова


И.о. декана факультета И.Н. Дьякова

Внешняя рецензия дана: доцентом кафедры химии Института фармации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, к.б.н., доцент Расцветовой Н.В.

Рецензия (прилагается)

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ  
Протокол №1 от «30» августа 2024 года

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

## ЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: на основании достижений современных биохимической науки сформировать у студентов системные знания о химическом составе и молекулярных процессах превращения веществ в организме человека, о механизмах биотрансформации лекарственных веществ и их влиянии на обменные процессы для обеспечения теоретической базы для последующего изучения дисциплин по специальности «Фармация».

### 1.2. Задачи дисциплины:

- обеспечить усвоение знаний по вопросам организации основных биомакромолекул клетки, молекулярных основ обмена веществ и энергии, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов, механизмов их регуляции, понимания молекулярных процессов, являющихся возможными мишенями действия лекарств при их поступлении и превращениях в организме;
- выработать у студентов способность использовать знания, умения и навыки, полученные на курсе биохимии, для эффективного формирования профессиональных способностей провизора, оценки информативности результатов биохимических анализов, успешного участия в учебно-исследовательской работе и разработке новых лекарственных средств;
- способствовать формированию научных воззрений в понимании явлений живой природы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок: Б1.О.13 обязательная часть


Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины:

- органическая химия
- аналитическая химия
- биология

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:


- биофармация
- биотехнология
- современные методы фармаанализа
- медицинская биохимия
- молекулярные механизмы патологии
- фармацевтическая химия
- фармацевтическая технология
- фармакогнозия
- фармакология
- клиническая фармакология с основами фармакотерапии
- токсикологическая химия

Биологическая химия осваивается на III курсе, V – VI семестре.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
<p><b>ОПК-1.</b> Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> основные физико-химические методы анализа, используемые для разработки и экспертизы лекарственных средств, препаратов, биологического материала;  <b>Уметь:</b> провести анализ лекарственного и биологического материала с помощью физико-химических методов;  <b>Владеть:</b> техникой проведения анализа лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов с целью разработки, исследования и экспертизы.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>ОПК -2.1.</b> Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p>	<p><b>Знать:</b> строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;  <b>Уметь:</b> использовать знания о нормальных биохимических показателях при функционировании организма в условиях нормы и патологии.;  <b>Владеть</b> навыком применения знаний о нормальных биохимических показателях при функционировании организма в условиях нормы и патологии для решения учебных и лабораторных задач.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p><b>ПК-5.</b> Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования.</p>	<p><b>ПК-5.3.</b> Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки.</p>	<p><b>Знать:</b> критерии оценки качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.  <b>Уметь:</b> оценить результаты полученных клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.  <b>Владеть:</b> приемами интерпретации и оценки результатов полученных клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>
<p><b>ПК-9.</b> Способен организовывать и проводить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на различных этапах химико-токсикологических исследований и вести делопроизводство.</p>	<p><b>ПК-9.4.</b> Способен интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>	<p><b>Знать:</b> Стандарты в области качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности  <b>Уметь:</b> оценивать контроль качества клинических лабораторных исследований.  <b>Владеть:</b> интерпретацией результатов внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:** магистральные пути метаболизма белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и основные нарушения их метаболизма в организме человека;

- основы биоэнергетики клетки;


- сведения о молекулярных механизмах наследственных и ряда других заболеваний;

- принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний;

- применение методов биохимии в производстве и анализе лекарств; теоретические основы путей ферментативного превращения лекарств в организме.

**УМЕТЬ:** использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований;

- определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена в

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

- крови и биохимических жидкостях;
- оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца);
  - определять по содержанию продуктов метаболизма ксенобиотиков в биологических жидкостях превращения данного лекарственного вещества в организме.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками определения содержания аминокислот, белков, жиров, стеролов, сахаров, которые используются в фармакологии и диагностике заболеваний.


**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**


Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		V	VI
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	148,3	68	80,3
Аудиторные занятия всего, в том числе:	142,3	64	78,3
Лекции	48	30	18
Лабораторные	92	34	58
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	0,3	-	0,3
Консультация	4	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	76,7	40	36,7
Контроль (зачет, экзамен)	27		27
<b>ИТОГО:</b>	252	108	144
Общая трудоемкость	7	3	4

**4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ  
(КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
<b>ЛЕКЦИИ</b>				


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

Л1.1.	Предмет и задачи биохимии. Химическое строение, физико-химические свойства белков.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.2.	Простые и сложные белки, их строение, классификация и функции.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.3.	Нуклеиновые кислоты, строение, свойства. Химическое строение и свойства ферментов.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.4.	Механизм действия ферментов. Номенклатура и классификация ферментов.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.5.	Введение в обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Лимоннокислый цикл.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.6.	Дыхательная цепь ферментов. Виды фосфорилирования. Антиоксидантная система клетки.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.7.	Обмен углеводов. Катаболизм углеводов.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.8.	Обмен углеводов. Биосинтез углеводов.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.9.	Обмен липидов. Окисление и синтез жирных кислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.10.	Синтез липидов в тканях.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

Л1.11.	Обмен стероидов и холестерина. Нарушения липидного обмена.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.12.	Пути обмена аминокислот. Деаминарование, трансаминарование и трансдеаминарование аминокислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.13.	Декарбоксилирование аминокислот. Реакции по радикалу аминокислот. Орнитиновый цикл. Синтез аминокислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.14.	Особенности обмена гемопротеинов и гема, нуклеопротеинов и нуклеиновых кислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.15.	Обмен нуклеотидов. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.16.	Биосинтез нуклеиновых кислот, их роль в переносе генетической информации.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.17.	Биосинтез белков. Основные этапы матричного синтеза белка. Регуляция биосинтеза белка. Молекулярные механизмы генетической изменчивости.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.18.	Интеграция и регуляция обмена веществ. Общие принципы интеграции метаболизма. Свойства гормонов, механизм их действия.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.19.	Классификация гормонов. Стероидные гормоны Гормоны-производные аминокислот. Пептидные гормоны. Гормоны-производные жирных кислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.20.	Биохимия крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	




	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


Л1.21.	Биохимия печени.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.22.	Фармацевтическая биохимия. Биохимия - основа биофармации. Лекарства как чужеродные соединения. Судьба лекарств в организме.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.23.	Роль микросомальных ферментов в метаболизме лекарств. Микросомальная монооксигеназная система.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.24.	Основные реакции превращений лекарств в организме. Конъюгационные реакции превращения лекарств в организме. Факторы, влияющие на метаболизм лекарств.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1	
Л1.3Всего:		48		
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b>				
ЛЗ.1.1.	Химическое строение белков.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.2.	Физико-химические свойства белков.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.3.	Сложные белки и их кофакторы. Нуклеиновые кислоты. Липопротеины.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.4.	Итоговое занятие по теме: Структура и биологические функции белков и нуклеиновых кислот.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


ЛЗ.1.5.	Роль витаминов в метаболизме и механизме действия ферментов. Коферментные формы витаминов.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.6.	Ферменты, строение, свойства.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.7.	Номенклатура и классификация ферментов.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.8.	Итоговое занятие по теме: Ферменты и витамины как их кофакторы.	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.9.	Введение в обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Лимоннокислый цикл.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.1.10.	Дыхательная цепь ферментов. Антиоксидантная система клетки.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.11.	Итоговое занятие. Контрольная работа по теме: Введение в обмен веществ и энергии. Биологическое окисление.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

ЛЗ.12.	Катаболизм углеводов.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.13.	Биосинтез углеводов.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.14.	Итоговое занятие по теме: Обмен углеводов.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.15.	Катаболизм липидов.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.16.	Синтез липидов. Обмен стеридов	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.17.	Итоговое занятие по теме: Обмен липидов.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.18.	Обмен аминокислот и белков. Пути обезвреживания аммиака в клетке.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


ЛЗ.19.	Обмен сложных белков.	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.20.	Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция и трансляция. Основные этапы белкового синтеза.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.21.	Итоговое занятие. Контрольная работа и по теме: Обмен аминокислот и белков. Биосинтез нуклеотидов, нуклеиновых кислот и белков.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.22.	Интеграция и регуляция обмена веществ. Гормоны. Классификация. Механизм действия.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.23.	Стероидные гормоны Гормоны-производные аминокислот. Пептидные гормоны. Гормоны-производные жирных кислот.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.24.	Итоговое занятие по теме: Интеграция и регуляция обмена веществ. Гормоны.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.25.	Биохимия органов и тканей.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


ЛЗ.26.	Фармацевтическая биохимия.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.27.	Метаболизм лекарственных соединений.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.28.	Итоговое занятие по теме: Фармацевтическая биохимия	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
ЛЗ.29.	Итоговое занятие. Проверка практических навыков.	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
Всего:		92		

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА/МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
1.	<p>Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты, простые и сложные белки. Иммуноглобулины. Биомембраны. Нуклеиновые кислоты. Ферменты и витамины как их кофакторы.</p>	<p>Структура и биологические функции белков. Биологические мембраны. Предмет и задачи биохимии. Связь биохимии с фармацией, её роль в подготовке провизоров. Молекулярная организация живого. Белки, как основа жизненных процессов. Химический состав белков. Аминокислоты. Виды химических связей в молекулах белков. Уровни структурной организации белков. Физико-химические свойства белков. Классификация белков. Простые белки. Новые классы белков: шапероны и прионы. Сложные белки: хромопротеины, гликопротеины, липопротеины, нуклеопротеины, металлопротеины. Строение и свойства белков. Нуклеиновые кислоты: ДНК, мРНК, тРНК, рРНК, их распределение в клетке и биологическая роль. Химическая структура пуриновых и пиримидиновых оснований: аденина, гуанина, урацила, тимина, цитозина и пентоз 2-дезоксирибозы и рибозы. Нуклеозиды и мононуклеотиды, их химическое строение. Структура и роль АТФ, применение АТФ в медицине. ДНК, первичная, вторичная, третичная</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

		<p>структуры, типы связей, участвующих в их стабилизации. Биологическая роль ДНК. Типы РНК, их строение и функции. Физико-химические свойства нуклеиновых кислот, их изменения при денатурации. Гибридизация ДНК-ДНК и ДНК-РНК, значение этих процессов. Структурная организация ДНК в хроматине, нуклеосомы и хромосомы. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Ферменты, структурная организация и функции. Простые и сложные ферменты. Биохимическая функция витаминов, их роль в регуляции обмена веществ. Коферментные формы водорастворимых витаминов, их роль в процессах метаболизма. Понятие об активном, субстратном и аллостерическом центре ферментов. Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов. Специфические и неспецифические свойства ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Использование ферментов, витаминов и коферментов в медицине и фармации. Энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия. Невитаминные коферменты. Биологические мембраны, их состав и значение. Мембранные липиды. Интегральные и периферические белки мембран, основные свойства и функции биомембран. Трансмембранный перенос крупных молекул, эндоцитоз, экзоцитоз, их значение. Липосомы, их структура и перспективы использования в фармации и медицинской практике.</p>
2.	<p>Введение в обмен веществ и энергии. Общая характеристика промежуточного обмена веществ. Биологическое окисление. Обмен углеводов.</p>	<p>Общие понятия об обмене веществ. Энергетика обмена веществ. Внешний и промежуточный обмен веществ. Пищеварение, как начальный этап обмена веществ. Катаболические, анаболические и амфиболические пути обмена веществ. Биологическое окисление. Редокс-системы. Стадии биологического окисления в клетке. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Лимоннокислый цикл. Дыхательная цепь ферментов. Окислительное фосфорилирование, другие виды фосфорилирования. Лекарственные вещества – разобщители и ингибиторы тканевого дыхания. Свободно-радикальное окисление. Антиоксидантная система клетки. Антиоксиданты как лекарственные препараты. Обмен углеводов. Пищеварение углеводов. Внутриклеточный обмен углеводов. Гликогенолиз, гликолиз. Спиртовое брожение. Пентозофосфатный путь катаболизма углеводов. Биосинтез углеводов. Глюконеогенез. Биосинтез гликогена. Нейрогуморальная регуляция углеводного обмена. Роль печени в углеводном обмене.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>3.</p>	<p>Обмен липидов. Обмен аминокислот и белков. Биосинтез нуклеотидов, нуклеиновых кислот и белков.</p>	<p>Обмен липидов. переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте. Желчные кислоты и их роль в пищеварении. Ресинтез липидов в кишечном эпителии. Катаболизм липидов в тканях. Окисление глицерина и жирных кислот. Синтез жирных кислот и липидов в тканях. Обмен стероидов и холестерина. Нейрогуморальная регуляция липидного обмена. Липопротеины как транспортная форма липидов, их обмен. Нарушения липидного обмена, дислипидопроteinемии. Обмен аминокислот и белков. переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Внутриклеточный обмен белков. Понятие об азотистом балансе. Пути обмена аминокислот. Дезаминирование, трансаминирование и трансдезаминирование аминокислот. Декарбоксилирование аминокислот. Образование аминокислот. Обезвреживание аминов. Пути превращения безазотистых остатков аминокислот. Реакции по радикалу аминокислот. Судьба аммиака и способы его нейтрализации. Орнитиновый цикл. Синтез аминокислот. Аминокислоты как лекарственные препараты. Особенности обмена гемопроteinов и гема. Обмен нуклеотидов. Катаболизм нуклеотидов. Конечные продукты превращения азотистых оснований в тканях, нарушения их обмена. Биосинтез нуклеотидов. Биосинтез уридилевой кислоты как общего предшественника всех пиримидиновых нуклеотидов. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. Биосинтез нуклеиновых кислот, их роль в переносе генетической информации. Обратная транскрипция. Методы геной инженерии, перспективы их использования в медицине и получении лекарственных препаратов. Биосинтез белков. Основные этапы матричного синтеза белка. Регуляция биосинтеза белка. Лекарственные препараты как активаторы и ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот и белков. Молекулярные механизмы генетической изменчивости. Природные и чужеродные мутагены. Полиморфизм белков. Иммуноглобулины, их строение и роль, клонально-селекционная теория биосинтеза антител. Молекулярная патология.</p>
-----------	---	---

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>4.</p>	<p>Интеграция и регуляция обмена веществ. Гормоны. Биохимия тканей и органов. Фармацевтическая биохимия. Метаболизм лекарств.</p>	<p>Общие принципы интеграции метаболизма. Ключевые метаболиты и лимитирующие факторы. Основные механизмы и системы регуляции обмена веществ на различных уровнях. Гормональная регуляция как механизм координации обмена веществ. Роль ЦНС, гипоталамуса, гипофиза. Иерархия гормональной регуляции. Свойства гормонов и механизм их действия (цитозольный и мембранно-внутриклеточный механизмы). Внутриклеточные посредники действия гормонов. Роль цАМФ, цГМФ, ионов кальция, фосфоинозитидов (инозинтрифосфата и диацилглицерина). ипы протеинкиназ. Основные механизмы гормональной регуляции обмена веществ. Механизм действия инсулина. Классификация гормонов. Стероидные гормоны, гормоны-производные аминокислот, пептидные гормоны, гормоны - производные жирных кислот, молекулярные механизмы их действия. Применение гормонов и их синтетических аналогов в медицине. Биохимия печени. Биохимия крови. Фармацевтическая биохимия. Применение биохимических знаний и методов в технологии лекарств, фармацевтической химии, фармакологии. Использование ферментов в медицине и фармацевтической промышленности. Биохимия - основа биофармации. Лекарства, как чужеродные соединения. Судьба лекарств в организме. Фазы метаболизма лекарств: модификация и конъюгация. Основные закономерности метаболизма биогенных и чужеродных лекарственных средств. Роль микросомальных ферментов в метаболизме лекарств. Микросомальная монооксигеназная система. Схема Эстабрука, Гильденбрандта и Барона. Основные микросомальные реакции превращения лекарств в организме: окислительные, восстановительные, гидролитические. Немикросомальные превращения лекарств. Конъюгационные реакции превращения лекарств в организме. Факторы, влияющие на метаболизм лекарств.</p>
-----------	---	---


## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.


Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену.




	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА</b>				
<b>Код</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
СР.1.1.	Использование современных физико-химических методов анализа в изучении состава и структуры белков. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.1.2.	Исследования по изучению роли шаперонов в фолдинге белков. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.1.3.	Современные представления об особенностях функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.1.4.	Научные сведения об использовании витаминов в качестве антиоксидантов. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.1.5.	Достижения в области изучения механизма действия ферментов. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.1.6.	Научные исследования по изучению кинетики ферментативных реакций. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


СР.1.7.	Достижения энзимологии в создании новых лекарственных средств. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.1.8.	Научные сведения об использовании витаминов в качестве антиоксидантов. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.1.9.	Обобщенные научные сведения по изучению ферментов и коферментов в регуляции окислительно-восстановительных процессов в организме. (Доклад. Презентация.)	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.10.	Научные разработки в изучении механизмов окислительного фосфорилирования АДФ. (Доклад. Презентация.)	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.11.	Современные аспекты изучения свободно-радикальных процессов в норме и при патологии. (Доклад. Презентация.)	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.12.	Современные данные об этапах пентозофосфатного пути распада углеводов в организме. (Доклад. Презентация.)	4	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	
СР.13.	Исследования по изучению механизмов регуляции гликолиза и глюконеогенеза. (Доклад. Презентация.)	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1.-1.2</sub> ; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2.-2.1</sub> ; ПК -5; ИД <sub>ПК5-5.3</sub> ; ПК -9; ИД <sub>ПК-9-9.4</sub>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

СР.14.	<p>Современные представления о биохимических аспектах нарушения углеводного обмена. (Доклад. Презентация.) /Ср/</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.15.	<p>Современные представления о роли липопротеинов при нарушениях липидного обмена. (Доклад. Презентация.)</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.16.	<p>Изучение роли кетоновых в норме и при патологии. (Доклад. Презентация.)</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.17.	<p>Научные исследования в изучении биохимических аспектов атеросклероза. (Доклад. Презентация.)</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.18.	<p>Современные данные об особенностях обмена аминокислот серина, глицина, метионина, тирозина. (Доклад. Презентация.) /Ср/</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.19.	<p>Научные сведения о метаболизме гема и обмене железа. (Доклад. Презентация.)</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
СР.20.	<p>Научные достижения в области изучения процесса репликации. (Доклад. Презентация.)</p>	2	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

СР.21.	Современные представления о регуляции биосинтеза белка. (Доклад. Презентация.)	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.22.	Научные представления о механизмах межклеточной коммуникации. (Доклад. Презентация.) (Доклад. Презентация.) /Ср/	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.23.	Современные концепции механизмов передачи гормонального сигнала. (Доклад. Презентация.) (Доклад. Презентация.) /Ср/	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.24.	Научные исследования в изучении биохимических аспектов сахарного диабета (Доклад. Презентация.)	2		
СР.25.	Современные сведения о белках, принимающих участие в свертывании крови. (Доклад. Презентация.)	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.26.	Использование современных биохимических методов в стандартизации лекарственных средств. (Доклад. Презентация.) (Доклад. Презентация.) /Ср/	2	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.27.	Современные концепции функционирования митохондриальных ферментных систем печени. (Доклад. Презентация.) (Доклад. Презентация.) /Ср/	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

СР.28.	Исследования по изучению влияния различных факторов на метаболизм ксенобиотиков. (Доклад. Презентация.)	3	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	
СР.29.	Клинико-лабораторные исследования при заболевани печени. (Доклад. Презентация.)  (Доклад. Презентация.) /Ср/	2,7	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

#### КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

1. Василенко, Ю.К. Биологическая химия: учеб. пособие. – М.: МЕДпресс-информ, 2011.- 432 с
2. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учеб. / под ред. Е.С. Северина, А.Я. Николаевой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 Режим доступа: [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
3. Зезеров Е.Г. Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая): курс лекций. - М.: МИА, 2014.- 456 с.


#### ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

1. Северин, Е. С. Биохимия: учебник / Под ред. Северина Е. С. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 768 с. – Режим доступа: по подписке –  
URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.htm>
2. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина, А. И. Глухова. - 3-е изд., стереотипное. - Москва ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с. – Режим доступа: по подписке -  
URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472088.html>
3. Северин, Е. С. Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html>

### 17.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

1. Северин, Е.С. Биохимия: учеб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.- 448 с.
2. Биохимия: краткий курс с упражнениями и задачами: учеб. пособие / под ред. Е.С. Северина, А.Я. Николаевой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001.
3. Василенко Ю.К. Краткий курс биологической химии для студентов заочного отд. фармвузов: учеб.пособие.- Пятигорск: ПГФА, 2010
4. Комов В.П. Биохимия: учебник М.: Дрофа, 2004, 640 с.
5. Березов, Т.Т. Биологическая химия: учеб. / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. - М.: Медицина, 2004.-

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

704 с.

6. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. М.: Бином, 2015, 848 с.
7. Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович О.Л. Патологическая биохимия. М.: Бином, 2015, 448 с.
8. Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ. Бином, 2013, 229 с. Бином, 2013, 229 с.
9. Рослый И.М. Биохимические показатели в медицине и биологии. М.: МИА, 2015, 612 с.
10. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. Бином. Лаборатория знаний. М.: 2015, 408 с.


### ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

1. Губарева, А. Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. – Режим доступа: по подписке - UR: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618>.
2. Губарева, А. Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3561-8. - Текст электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html>
3. Чернов, Н. Н. Биохимия: руководство к практическим занятиям / Чернов Н. Н. , Березов Т. Т. , Буробина С. С. и др. / Под ред. Н. Н. Чернова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-1287-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412879.html>
4. Вавилова, Т. П. Биологическая химия в вопросах и ответах: учеб. / Т. П. Вавилова, О. Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с– Режим доступа: по подписке - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436745.html>

### 7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» № 27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № П178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine\_Reader\_14 FSRS-1401. Бессрочно.
8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.

### 7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


1. <https://www.rosmedlib.ru/> Консультант врача. Электронная медицинская библиотека (база данных профессиональной информации по широкому спектру врачебных специальностей) (профессиональная база данных)
2. <http://www.studentlibrary.ru/> электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) (профессиональная база данных)
3. <https://speclit.profy-lib.ru/> – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
4. <https://urait.ru/> – образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
5. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
6. <http://elibrary.ru/> – электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
8. Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>
9. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
10. Российская государственная библиотека. - <http://www.rsl.ru>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 417_)	Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: ФЭК
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 416)	Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: ФЭК
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 308_)	Учебная мебель: столы, стулья
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 428)	Водяная баня НР 410 лабор. комбирир. рН-электрод + штатив + магнит. мешалка + станд. титр. Спектрофотометр Сплит – система Термобаня водяная Установка «Приподнятый крестообразный лабиринт для крыс (крестообразная арена + тележка) Холодильник Центрифуга Центрифуга СМ-6 для стеклянных и пластмассовых пробирок Шкаф вытяжной Электрорадиатор 7-секционный Набор химической посуды

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

	<p>Набор химических реактивов Дозаторы лабораторные разных объемов Весы, разновесы</p>
--	--

## **10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:


- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации:



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально - технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.


### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы. На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий. Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

#### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций**


<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания компетенций</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Понимание смысла компетенции	<p>Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач</p> <p>Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	<p>Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче</p> <p>Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины</p>	<p>Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.</p>	<p>Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень</p>
--	--	---

### I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ


Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ОПК-1.</b> Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p><b>ОПК -2.1.</b> Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.).</p>	<p>Знает: основные физико-химические методы анализа, используемые для разработки и экспертизы лекарственных средств, препаратов, биологического материала;</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знает: строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;</p>
<p><b>ПК-5.</b> Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования.</p>	<p><b>ПК-5.3.</b> Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки.</p>	<p>Знает: критерии оценки качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>
<p><b>ПК- 9.</b> Способен организовать и проводить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на различных этапах химико-токсикологических исследований и вести делопроизводство.</p>	<p><b>ПК-9.4.</b> Способен интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>	<p>Знает: стандарты в области качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

### 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ


Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Ответ
1. Что такое белки?	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	Белки – это высокомолекулярные природные соединения, состоящие из альфа-аминокислот, связанных между собой пептидными связями
2. Перечислите классы ферментов.	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	1.Оксидоредуктазы.2. Трансферазы 3.Гидролазы. 4. Лиазы. 5. Изомеразы. 6. Лигазы.
3. Охарактеризуйте первую стадию катаболизма веществ.	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	Полимеры превращаются в мономеры: белки в аминокислоты, полисахариды – в моносахариды, липиды – в глицерин и жирные кислоты, нуклеиновые кислоты- в мононуклеотиды.
4. Напишите суммарное уравнение реакции лимоннокислого цикла.	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	$CH_3COOH + 2H_2O \rightarrow 2CO_2 + 8H$
5. В чем значение пентозофосфатного цикла в обмене углеводов?	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	В пентозофосфатном цикле распада углеводов из гексоз образуются пентозы, необходимые для синтеза нуклеиновых кислот и НАДФ Н, который участвует в процессах биосинтеза.
6. В чем значение орнитинового цикла при распаде белков?	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	Орнитинный цикл представляет собой основной путь обезвреживания аммиака, сопровождающийся образованием мочевины.
7. Приведите классификацию гормонов по химическому строению.	ОПК -1; ИД <sub>ОПК-1</sub> -1.2; ОПК -2; ИД <sub>ОПК-2</sub> -2.1; ПК -5; ИД <sub>ПК5</sub> -5.3; ПК -9; ИД <sub>ПК-9</sub> -9.4	1.Стероидные гормоны. 2. Производные аминокислот. 3. Белково-пептидные гормоны. 4. Производные жирных кислот.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>8. Что такое ксенобиотики?</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Ксенобиотики - это чужеродные для организма соединения, не используемые в качестве пластического и энергетического материала.</p>
<p>9. В каких типах реакций принимают участие микросомальные ферменты печени?</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Микросомальные ферменты печени преимущественно принимают участие в реакциях: окисления, восстановления, гидролиза и конъюгации ксенобиотиков.</p>
<p>10. Назовите типы конъюгаций, принимающих участие в метаболизме ксенобиотиков.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>В метаболизме ксенобиотиков принимают участие: глюкуронидная, аминокислотная ацетильная, метильная, сульфатная глутатионовая конъюгация.</p>
<p>11. Охарактеризуйте метод определения в моче свободной и ацетилированной формы сульфаниламида.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>По степени ацетилирования сульфаниламидов или других ксенобиотиков, подвергающихся в организме ацетилированию, судят об активности ферментной системы ариламинацетилтрансферазы. Ацетилирование приводит к инактивации (обезвреживанию) сульфаниламидов и выведению их из организма с мочой.</p>
<p>11. Опишите принцип метода определения содержания белковых фракций сыворотки крови турбидиметрическим методом.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Метод основан на способности отдельных белковых фракций сыворотки крови осаждаться в виде мелкой взвеси в фосфатных растворах определенной концентрации. Степень мутности раствора пропорциональна содержанию белковых фракций.</p>

#### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА


Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал;</li> <li>- свободно справляется с решением задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> <li>- анализирует полученные результаты;</li> </ul>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


Хорошо	<p>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</p> <p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленные вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются неточности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки;</li> <li>- так же не сформированы практические компетенции;</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ul>

## 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>1. ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) имеют высокую молекулярную массу</li> <li>2) мономерами являются альфа-аминокислоты</li> <li>3) имеют сложную пространственную структуру</li> <li>4) в состав входят бета-аминокислоты</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>1,2,3</p>
<p><b>2. ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ГЛИКОПРОТЕИДОВ ЯВЛЯЮТСЯ ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) хиломикроны</li> <li>2) холинэстераза</li> <li>3) гепарин</li> <li>4) казеин</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>2,3</p>
<p><b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ ПРИ АВИТАМИНОЗЕ «Е» ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нарушение сперматогенеза и эмбриогенеза</li> <li>2) развитие анемии</li> <li>3) помутнение хрусталика</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>1</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>4) дерматиты</p>		
<p><b>4. В ПРОЦЕССЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ПИРОВИНОГРАДНАЯ КИСЛОТА ПОДВЕРГАЕТСЯ РЕАКЦИЯМ . . .</b></p> <p>1) дегидрирования 2) дегидратации 3) гидратации 4) дегидрирования, сопряженного с декарбоксилированием</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>4</p>
<p><b>5. СОЕДИНЕНИЕ, ВЫПОЛНЯЮЩЕЕ РОЛЬ ПЕРЕНОСЧИКА ЖИРНОЙ КИСЛОТЫ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ МИТОХОНДРИЙ, В ПРОЦЕССЕ БЕТА-ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ . . .</b></p> <p>1) карнитин 2) цитрат 3) оксалоацетат 4) малат</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>1</p>
<p><b>6.ТИПЫ РЕАКЦИЙ, НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В МЕТАБОЛИЗМЕ КСЕНОБИОТИКОВ . . .</b></p> <p>1) гидролиз 2) окисление 3) изомеризация 4) восстановление</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>1, 2, 4</p>
<p><b>7.КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .</b></p> <p>1) о-Толуидиновым реактивом 2) реактивом Фолина 3) реактивом Илька 4) реактивом Фелинга</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>3</p>
<p><b>7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ НОМЕРОВ КЛАССОВ ФЕРМЕНТОВ СООТВЕТСТВЕННО НОМЕНКЛАТУРЕ И КЛАССИФИКАЦИИ. . .</b></p> <p>1) лиазы 2) оксидоредуктазы 3) изомеразы 4) трансферазы</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>2,4,6,1,3,5</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p>5) лигазы 6) гидролазы</p>														
<p><b>УКАЖИТЕ ПОРЯДОК УЧАСТИЯ ДЕГИДРОГЕНАЗ В ЛИМОННОКИСЛОМ ЦИКЛЕ...</b> 1) малатдегидрогеназа, 2) изоцитратдегидрогеназа, 3) альфа-кетоглутаратдегидрогеназа 4) сукцинатдегидрогеназа</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>2,3,4,1</p>												
<p><b>9.УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...</b></p> <table border="1" data-bbox="181 875 1433 1644"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 936 496 1003">ВИДЫ ТРАНСПОРТА ВЕЩЕСТВ</th> <th data-bbox="496 936 1002 1003">ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 1070 496 1227">1.Пиноцитоз</td> <td data-bbox="496 1070 1002 1227">А) Происходит транспорт небольших молекул через поры оболочек при растворении их в воде</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1227 496 1339">2.Активный транспорт</td> <td data-bbox="496 1227 1002 1339">Б) Происходит по градиенту концентрации без затраты энергии с участием переносчиков</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1339 496 1451">3.Пассивный транспорт</td> <td data-bbox="496 1339 1002 1451">В) Перенос веществ по градиенту концентрации без затрат энергии</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1451 496 1563">4.Облегчённая диффузия</td> <td data-bbox="496 1451 1002 1563">Г) Перенос соединений против градиента концентрации с затратой энергии</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1563 496 1644">5.Фильтрация</td> <td data-bbox="496 1563 1002 1644">Д) Поглощение вещества путем инвагинации поверхности биомембраны</td> </tr> </tbody> </table>	ВИДЫ ТРАНСПОРТА ВЕЩЕСТВ	ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ	1.Пиноцитоз	А) Происходит транспорт небольших молекул через поры оболочек при растворении их в воде	2.Активный транспорт	Б) Происходит по градиенту концентрации без затраты энергии с участием переносчиков	3.Пассивный транспорт	В) Перенос веществ по градиенту концентрации без затрат энергии	4.Облегчённая диффузия	Г) Перенос соединений против градиента концентрации с затратой энергии	5.Фильтрация	Д) Поглощение вещества путем инвагинации поверхности биомембраны	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
ВИДЫ ТРАНСПОРТА ВЕЩЕСТВ	ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ													
1.Пиноцитоз	А) Происходит транспорт небольших молекул через поры оболочек при растворении их в воде													
2.Активный транспорт	Б) Происходит по градиенту концентрации без затраты энергии с участием переносчиков													
3.Пассивный транспорт	В) Перенос веществ по градиенту концентрации без затрат энергии													
4.Облегчённая диффузия	Г) Перенос соединений против градиента концентрации с затратой энергии													
5.Фильтрация	Д) Поглощение вещества путем инвагинации поверхности биомембраны													
		<p>1 -Д; 2 -Г; 3 -В; 4 -Б; 5 -А.</p>												

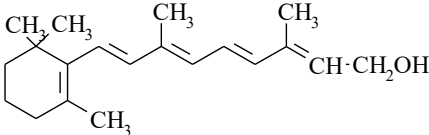

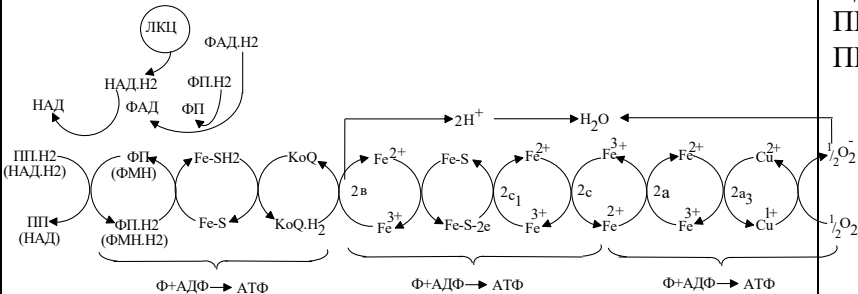
**1.2.1. ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>1. ПРИВЕДЕНО СУМАРНОЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</b> <math display="block">\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 8\text{H}</math> 1. Орнитинового цикла 2. Лимоннокислого цикла</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3;</p>	<p>2</p>



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации


Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

<p>3. Окислительного декарбоксилирования ПВК 4. Пензофосфатного цикла</p>	<p>ПК -9; ИД<sub>ПК-9-9.4</sub></p>	
<p><b>2. ПРИВЕДЕНА ФОРМУЛА</b></p>  <p>ретинол</p> <p>1. Витамин Д 2. Витамин К 3. Витамин В1 4. Витамин А</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1-1.2</sub>; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2-2.1</sub>; ПК -5; ИД<sub>ПК5-5.3</sub>; ПК -9; ИД<sub>ПК-9-9.4</sub></p>	<p>4</p>
<p><b>3. ПРЕДСТАВЛЕННОЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ КАТАЛИЗИРУЕТ ФЕРМЕНТ КЛАССА</b> 1. Оксидоредуктаз</p>  <p>L, D - глюкоза глюкозо-6-фосфат</p> <p>2. Лиаз 3. Трансфераз 4. Гидролаз</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1-1.2</sub>; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2-2.1</sub>; ПК -5; ИД<sub>ПК5-5.3</sub>; ПК -9; ИД<sub>ПК-9-9.4</sub></p>	<p>3</p>
<p><b>4. ПРИВЕДЕНА СХЕМА</b> 1. Пируватдегидрогеназной системы 2. Дыхательной цепи ферментов</p>  <p>3. Микросомальной монооксигеназной системы 4. Лимоннокислого цикла</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1-1.2</sub>; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2-2.1</sub>; ПК -5; ИД<sub>ПК5-5.3</sub>; ПК -9; ИД<sub>ПК-9-9.4</sub></p>	



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

<p><b>5. ПРИВЕДЕНО УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ ПРОЦЕССА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Орнитинового цикла</li> <li>Лимоннокислого цикла</li> <li>Гликолиза</li> <li>Бета- окисления жирных кислот</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>3</p>
<p><b>6. ПРИВЕДЕНА ФОРМУЛА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Адреналина</li> <li>Гидрокортизона</li> <li>Тироксина</li> <li>Тестостерона</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>3</p>
<p><b>7. ПРИВЕДЕНА СХЕМА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Пируватдегидрогеназной системы</li> <li>Дыхательной цепи ферментов</li> <li>Функционирования митохондриальной монооксигеназной системы</li> </ol>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>3</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

4. Синтеза жирных кислот <sup>3</sup>		

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F


### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

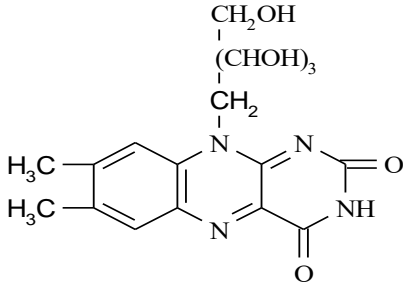
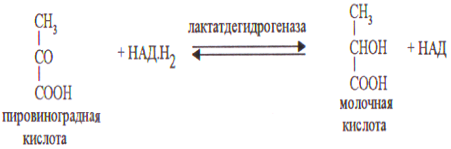
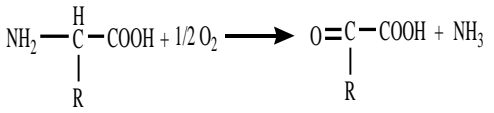
*Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений*


Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ПК-5.</b> Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования.</p>	<p><b>ПК-5.3.</b> Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки.</p>	<p>Умеет оценить результаты полученных клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>
<p><b>ПК-9.</b> Способен организовывать и проводить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на различных этапах химико-токсикологических исследований и вести делопроизводство.</p>	<p><b>ПК-9.4.</b> Способен интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>	<p>Умеет оценивать контроль качества клинических лабораторных исследований.</p>

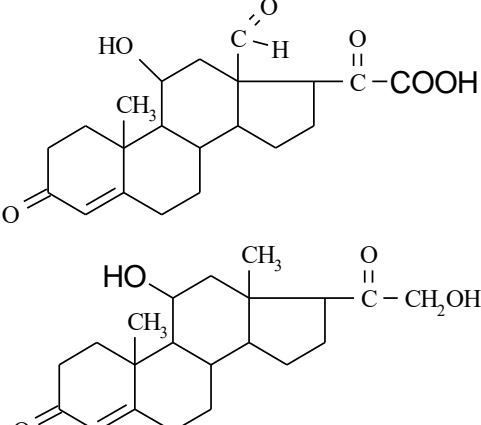
#### 3.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Ответ
<p>1. Какие виды химических связей присутствуют в белках?</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>В белковых молекулах присутствуют ковалентные и нековалентные связи. К ковалентным связям относится пептидная и дисульфидная, а нековалентным – водородная, ионная, неполярная.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


<p>2. Изобразите формулу Витамина В2.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
<p>3. Какие соединения являются субстратами биологического окисления?</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Первичными субстратами биологического окисления являются моносахариды, жирные кислоты, глицерин, аминокислоты.</p>
<p>4. Какой класс ферментов катализирует реакцию?</p> 	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Класс ферментов оксидорезуктаз</p>
<p>Сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы ацетил – КоА в лимоннокислом цикле, сопряженном с дыхательной цепью</p> <p>5.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>12 АТФ</p>
<p>6. Что называется протонным градиентом?</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Создание разницы концентраций протонов на внешней и внутренней стороне внутренней мембраны избыток протонов в матриксе митохондрий</p>
<p>7. Какой тип дезаминирования аминокислот приведен?</p> 	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Окислительное дезаминирование</p>
<p>8. К какой группе гормонов по химическому строению относятся приведенные формулы. Назовите гормоны.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1;</p>	<p>Приведены формулы стероидных гормонов альдостерона и кортизона.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


	<p>ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	
---	--	--

### 3.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Ответ
<p>1. Цветные реакции на функциональные группы белков и аминокислот (биуретовая, нингидриновая, ксантопротеиновая, Реакция Миллона тирозин, Реакция Фоля).</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Качественные реакции используются в клинико-биохимических лабораториях, фармацевтической практике и биохимических исследованиях для обнаружения присутствия белка и аминокислот в биологических средах, качественного анализа белковых лекарственных средств, препаратов гидролизатов белков и аминокислот .</p>
<p>2. Количественное определение каталазы крови по Баху и Зубковой.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Определение активности каталазы имеет значение для диагностики ряда заболеваний. При раке, анемии, туберкулезе содержание каталазы в крови снижается.</p>
<p>Определение содержания мочевой кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера – Зейферта.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Повышенное содержание мочевой кислоты наблюдается в крови и моче при патологических состояниях (лейкозах, диабете аллергии). Увеличивается концентрация мочевой кислоты при подагре,. Пониженное содержание</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

		<p>мочевой кислоты - при анемии. Норма: 0,10-0,40 ммоль/л.</p>
<p>Количественное определение белка в сыворотке крови биуретовым методом.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Повышенное содержание белка наблюдается при рвоте, усиленном потоотделении, холере, ожогах, воспалительных процессах ревматизм, полиартрит. Пониженное содержание белка в крови (гипопротеинемия) отмечается при голодание, при поражении печени. Норма: 65-85г/л.</p>
<p>5. Определение мочевины крови уреазным методом с реактивом Несслера.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Концентрация мочевины повышается при: почечной недостаточности; нефритах; питании с богатым содержанием белка. лихорадочные состояния, гипертиреоз). Норма: 2,5–8,33 ммоль/л.</p>
<p>6. Определение кетоновых тел в моче.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Определение кетоновых тел в моче позволяет диагностировать метаболическую декомпенсацию у больных диабетом. При голодании кетоз может быть вызван нарушением утилизация углеводов, связан с распадом липидов, при кетонемической рвоте новорожденных, при тяжелой лихорадке, при беременности, при алкогольной интоксикации.</p>
<p>7. Определение содержания бета- и пре-бета-липопротеинов сыворотки крови турбидиметрическим методом по Бурштейну и Самай.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Повышение бета-липопротеинов имеет место при заболеваниях, связанных с нарушениями липидного обмена (атеросклероз, сахарный диабет и др.). Концентрация бета-липопротеинов и пре-бета-липопротеинов в сыворотке крови имеет значение как показатель функции печени (гепатиты). Норма: 3,6-6,5 г/л.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


<p>8. Определение активности альфа-амилазы в сыворотке крови.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Возрастание активности амилазы крови (гиперамилаземия) наблюдается при остром панкреатите.. Гиперамилаземия отмечается при недостатке внешнесекреторной функции поджелудочной железы, заболеваниях печени (гепатит, цирроз, интоксикации), расстройствах питания (токсические диспепсии), сахарном диабете. Норма: 15-30 г/(ч*л).</p>
---	--	--

#### 4. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ

<p>Результаты обучения</p>
<p>Владеет методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;</p>

#### 4.1. ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Ответ
<p>1 Опишите принцип метода количественного определение билирубина в сыворотке крови.</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Принцип метода: основан на способности связанного и растворенного билирубина (свободный билирубин переводится в растворенное состояние разбавленным этанолом) с диазореактивом образовывать желтое окрашивание, интенсивность которого пропорциональна количеству билирубина. Норма: 8,6-20,5 мкмоль/л</p>
<p>2. Опишите принцип метода количественного определения растворенного гемоглобина в плазме крови</p>	<p>ОПК -1; ИД<sub>ОПК-1</sub>-1.2; ОПК -2; ИД<sub>ОПК-2</sub>-2.1; ПК -5; ИД<sub>ПК5</sub>-5.3; ПК -9; ИД<sub>ПК-9</sub>-9.4</p>	<p>Принцип метода: основан на способности гемоглобина катализировать окисление бензидина перекисью водорода с образованием соединения голубого (дифенохинодиамина) цвета, интенсивность которого</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--


		<p>пропорциональна количеству гемоглобина. Норма: 0,2 – 2,5 мг%</p>
--	--	---

### Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.


### Шкала оценки для проведения зачета с оценкой по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> </ul>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
<p>Неудовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки,</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа</li> </ul>



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д. фарм. н. И.П. Кодониди

«30» августа 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И**  
**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Для специальности: *33.05.01 Фармация* (уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *провизор*

Кафедра: *биологической химии*

Курс – 3

Семестр – V– VI

Форма обучения – очная

Лекций – 48 часов


Лабораторных занятий – 92 часа

Самостоятельная работа – 76,7

Трудоемкость дисциплины – 7,0 ЗЕ (252 часа), из них 148,3 часа контактной работы обучающегося с преподавателем

Промежуточная аттестация: экзамен (VI семестр)

Пятигорск, 2024

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

### РАЗРАБОТЧИКИ:

зав. каф., профессор, д.фарм.н. И.П. Ремезова  
 доцент, к.фарм.н.. Скульте И.В.  
 доцент, к.фарм.н., Шаренко О.М.

### РЕЦЕНЗЕНТ:

Профессор кафедры органической химии, д .фарм.н. Кодониди И.П.

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


**Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю)**

**или практике**


**Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю)**

**или практике**

No п/п	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
1.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	ИД.-ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Знает основные физико-химические методы анализа, используемые для разработки и экспертизы лекарственных средств, препаратов, биологического материала.  Умеет провести анализ лекарственного и биологического материала с помощью физико-химических методов.


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

			<p>Владеет техникой проведения анализа лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов с целью разработки, исследования и экспертизы.</p>
2.	<p>ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p>ИД.-ОПКК-2.1. Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p>	<p>Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии.</p> <p>Умеет анализировать фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств на базе знаний морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессах в организме человека.</p> <p>Владеет навыками интерпретации результатов анализов по изучению фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств в условиях физиологических состояний и патологических процессах в организме человека.</p>

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

3.	<p>ПК-5. Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования.</p>	<p>ИД.-ПК-5.3. Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки.</p>	<p>Знает критерии оценки качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p> <p>Умеет оценить результаты полученных клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p> <p>Владеет приемами интерпретации и оценки результатов полученных клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>
4.	<p>ПК- 9. Способен организовывать и проводить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на различных этапах химико-токсикологических исследований и вести делопроизводство.</p>	<p>ПК-9.4. Способен интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.</p>	<p>Знает Стандарты в области качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p> <p>Умеет оценивать контроль качества клинических лабораторных исследований.</p> <p>Владеет интерпритацией результаов внутри лабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>

- процедуры оценивания знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
--	---	--	--

– комплект компетентностно-ориентированных тестовых заданий, разрабатываемый по дисциплинам (модулям) всех циклов учебного плана;

– комплекты оценочных средств.

Каждое применяемое оценочное средства должно сопровождаться описанием показателей и критериев оценивания компетенций или результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПОДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень оценочных средств**

- 1 Контрольная работа
2. Разноуровневые задачи и задания
3. Реферат
4. Сообщение, доклад
5. Собеседование
6. Тест



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

## ЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация включает следующие типовые задания: вопросы для устного опроса, написание реферата, тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

### Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.2

#### ПРИМЕРЫ

#### 1.2.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

*С одним правильным ответом*

#### 1. ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ ПРИ АВИТАМИНОЗЕ «Е» . . .

- 1) нарушение сперматогенеза и эмбриогенеза
- 2) развитие анемии
- 3) помутнение хрусталика
- 4) дерматиты

#### 2. В ПРОЦЕССЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ

#### ПИРОВИНОГРАДНАЯ КИСЛОТА ПОДВЕРГАЕТСЯ РЕАКЦИЯМ . . .


- 1) дегидрирования
- 2) дегидратации
- 3) гидратации
- 4) дегидрирования, сопряженного с декарбоксилированием

#### . СУБСТРАТЫ ЦИКЛА КРЕБСА, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЮ . . .

- 1) изолимонная и фумаровая кислоты
- 2) щавелевоянтарная, альфа-кетоглутаровая кислоты
- 3) изолимонная кислота, сукцинил-КоА
- 4) изолимонная и альфа-кетоглутаровая кислоты

#### 4. СОЕДИНЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ БЕТА-ОКИСЛЕНИИ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С НЕЧЕТНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ УГЛЕРОДНЫХ АТОМОВ . . .

- 1) пропионил-КоА
- 2) ацетил-КоА
- 3) мевалоновая кислота
- 4) ацетоацетил-КоА.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

. СОЕДИНЕНИЕ, ЗАНИМАЮЩЕЕ КЛЮЧЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ В ОБМЕНЕ УГЛЕВОДОВ . . .

- 1) глюкозо-6-фосфат
- 2) фруктозо-1,6-дифосфат
- 3) 3-фосфоглицериновый альдегид
- 4) фруктозо-6-фосфат

6. В СИНТЕЗЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ УЧАСТВУЕТ АМИНОКИСЛОТА . . .

- 1) глутаминовая аминокислота
- 2) тирозин
- 3) гистидин
- 4) серин

7. ТИП РЕАКЦИЙ, НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ В МЕТАБОЛИЗМЕ КСЕНОБИОТИКОВ . . .

- 1) гидролиз
- 2) окисление
- 3) восстановление
- 4) изомеризация


*С несколькими правильными ответами*

1. ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ . . .

- 1) имеют высокую молекулярную массу
- 2) мономерами являются альфа-аминокислоты
- 3) имеют сложную пространственную структуру
- 4) в состав входят бета-аминокислоты

2. ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ГЛИКОПРОТЕИДОВ ЯВЛЯЮТСЯ . . .

- 1) хиломикроны
- 2) холинэстераза
- 3) гепарин
- 4) казеин

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

### 3. ОТЛИЧИЕ ПРЯМОГО БИЛИРУБИН КРОВИ ОТ НЕПРЯМОГО . . .

- 1) обладает большей токсичностью
- 2) хорошо растворяется в воде
- 3) не токсичен
- 4) является конъюгатом билирубина и глюкуроновой кислотой

### 1.2.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ НОМЕРОВ КЛАССОВ ФЕРМЕНТОВ СООТВЕТСТВЕННО НОМЕНКЛАТУРЕ И КЛАССИФИКАЦИИ. . .

- 1) лиазы
- 2) оксидоредуктазы
- 3) изомеразы
- 4) трансферазы
- 5) лигазы
- 6) гидролазы

2. УКАЖИТЕ ПОРЯДОК УЧАСТИЯ ДЕГИДРОГЕНАЗ В ЛИМОННОКИСЛОМ ЦИКЛЕ. . .

- малатдегидрогеназа,  
2) изоцитратдегидрогеназа  
альфа-кетоглутаратдегидрогеназа  
сукцинатдегидрогеназа

3. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ГЛИКОЛИЗА. . .

- 1) фосфофруктокиназа
- 2) фосфогексоизомераза
- 3) гексокиназа
- 4) фосфоглицеринальдегиддегидрогеназа
- 5) альдолаза
- 6) фосфоглицератмутаза
- 7) фосфоглицераткиназа
- 8) енолаза





Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

9) лактатдегидрогеназа

10) пируваткиназа

4. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ,  
ПРИНИМАЮЩИХ УЧАСТИЕ В БЕТА-ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ  
КИСЛОТ. . .

1) ацилтиокиназа

2) ацил-КоА-карнитин-О-ацилтрансфераза

3) L-бета-гидроксиацил-КоА-дегидрогеназа

4) ацил-КоА-дегидрогеназа

5) еноилгидратаза

6) бета-кетоацил-КоА-тиолоза

5. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СУБСТРАТОВ

В СИНТЕЗЕ ХОЛЕСТЕРИНА . . .

1) ацетоацетил-КоА

2) бета-гидрокси-бета-метилглутарил-КоА

3) ацетил-КоА

4) мевалоновая кислота

5) диметилаллилпирофосфат

6) изопентенилпирофосфат

7) фарнезилпирофосфат

8) геранилпирофосфат

9) ланостерол

10) сквален

6. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ОРНИТИНОВОМ  
ЦИКЛЕ. . .


1) орнитинкарбамилтрансфераза

2) аргининосукциназа

3) аргиназа

4) карбамилфосфатсинтетаза

5) аргининосукцинатсинтетаза

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

7. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ РАСПАДЕ ПУРИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ . . .

- 1) мочева кислота
- 2) гипоксантин
- 3) ксантин
- 4) аденозин
- 5) аденин


8. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СУБСТРАТОВ ГЛИКОЛИЗА . . .

- 1) глюкозо-6-фосфат
- 2) пируват
- 3) глюкоза
- 4) лактат
- 5) фруктозо-6-фосфат
- 6) фруктозо-1,6-фосфат
- 7) 1,3-дифосфоглицериновая кислота
- 8) фосфоглицериновый альдегид
- 9) 2-фосфоглицериновая кислота
- 10) 3-фосфоглицериновая кислота
- 11) 2-фосфоенолпируват

9. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ЭТАПЫ В СУДЬБЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ. . .

- 1) распределение в жидкостях и тканях
- 2) связывание с белками
- 3) всасывание (транспорт через мембраны)
- 4) перенос с кровью
- 5) взаимодействие рецептором
- 6) метаболизм
- 7) выведение из организма

10. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ БИОТРАНСФОРМАЦИИ КСЕНОБИОТИКОВ. . .

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- 1) восстановление фермент-субстратного комплекс электроном, поступающим из НАДФ·Н<sub>2</sub>-зависимой цепи
- 2) взаимодействие фермент-субстратного комплекса с кислородом с образованием трехкомпонентного комплекса
- 3) взаимодействие субстрата с окисленной формой цитохрома Р450
- 4) восстановление тройного фермент-субстрат-кислородного комплекса вторым электроном
- 5) распад комплекса с образованием воды и гидроксированного субстрата

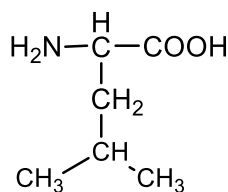
### 1.2.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

#### 1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

##### ФОРМУЛА АМИНОКИСЛОТЫ

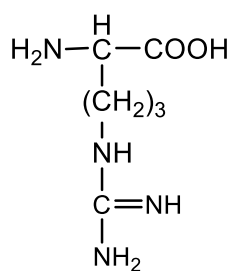
##### КЛАССЫ АМИНОКИСЛОТ

1.



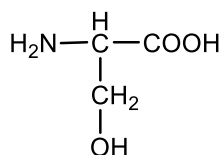
А) Аминокислоты с неполярными радикалами

2.



3.

Б) Аминокислоты с отрицательно заряженными радикалами



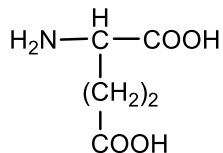
В) Аминокислоты с незаряженными полярными радикалами

4.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры



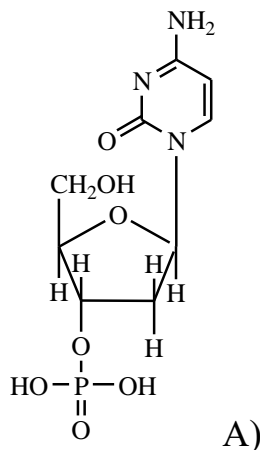
Г) Аминокислоты с положительно заряженными радикалам

2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

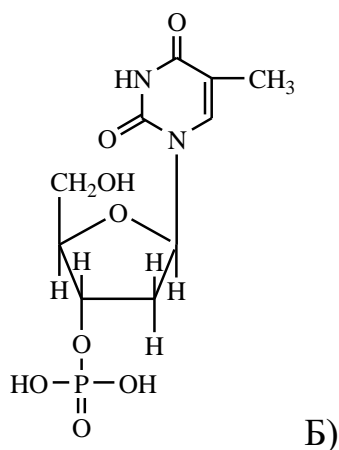
НАЗВАНИЕ МОНОНУКЛЕОТИДА ДНК

ФОРМУЛА

1. Дезокситимидинмонофосфат (дТМФ)



2. Дезоксицитидинмонофосфат (дЦМФ)

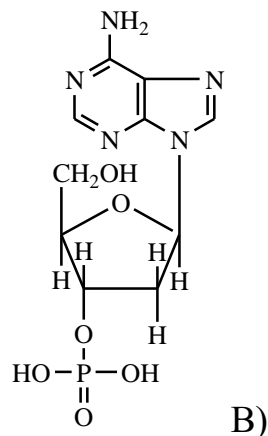




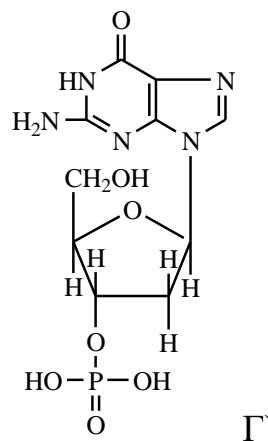
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

3. Дезоксигуанозинмонофосфат (дГМФ)



4. Дезоксиаденозинмонофосфат (дАМФ)



3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**ВИДЫ ТРАНСПОРТА ВЕЩЕСТВ**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ**

1. Пиноцитоз	А) Происходит транспорт небольших молекул через поры оболочек при растворении их в воде
2. Активный транспорт	Б) Происходит по градиенту концентрации без затраты энергии с участием переносчиков



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

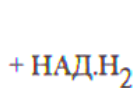
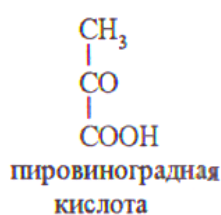
Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

3.Пассивный транспорт	В) Перенос веществ по градиенту концентрации без затрат энергии
4.Облегчённая диффузия	Г) Перенос соединений против градиента концентрации с затратой энергии
5.Фильтрация	Д) Поглощение вещества путем инвагинации поверхности биомембраны

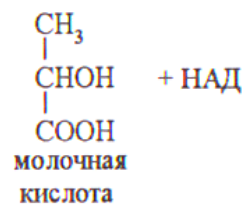
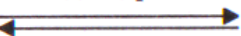
#### 4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

##### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

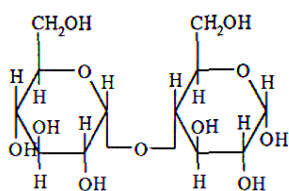
##### КЛАСС ФЕРМЕНТА



лактатдегидрогеназа



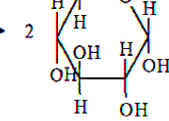
А) Гидролазы



мальтоза



мальтаза



глюкоза

Б) Оксидоредуктазы



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры



В) Трансферазы

Г) Лигазы

5. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...


**ФЕРМЕНТЫ ЛИМОННОКИСЛОГО ЦИКЛА      ТИП РЕАКЦИИ**

1.Изоцитратдегидрогеназа	А) ФАД-зависимая дегидрогеназа
2.Сукцинатдегидрогеназа	Б) НАД-зависимая дегидрогеназа
3.Сукцинаттиокиназа	В) Катализирует реакцию гидратации
4.Фумаратгидратаза	Г) Катализирует реакцию с образованием ГТФ

6. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**РЕАКЦИЯ ГЛИКОЛИЗА**

**НАЗВАНИЕ ФРМЕНТА**

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

<p>1. фруктозо-1,6—дифосфат → фосфодиоксиацетон + 3- фосфоглицериновый альдегид</p>	<p>А) Фосфоглицеральдегиддегидрогеназа</p>
<p>2. фермент-субстратный комплекс +  <math>H_3PO_4 \rightarrow 1,3\text{-дифосфоглицерат}</math></p>	<p>Б) Альдолаза</p>
<p>3 1, 3-фосфоглицерат + АДФ ↔ 3- фосфоглицерат + АТФ</p>	<p>В) Фосфоглицератмутаза</p>
<p>4. 3- фосфоглицериновая кислота ↔ 2- фосфоглицериновая кислота</p>	<p>Г) Фосфоглицераткиназа</p>

## 7. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

**СОЕДИНЕНИЯ, УЧАСТВУЮЩИЕ  
В ПЕРЕАМИНИРОВАНИИ  
АМИНОКИСЛОТ**

**ФОРМУЛЫ**

<p>1. Пиридоксальаминофермент Шиффовы основания</p>	<p>А) <math display="block">H_2N - \underset{H_2}{\overset{ }{C}} - \text{фермент}</math></p>
<p>2. α-кетоглутаровая кислота</p>	<p>Б)</p>





Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

	$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{COOH}$
3. Пиридоксальаминофермент	В) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{HC}-\text{N}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{фермент} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$
4. Глутаминовая кислота	Г) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$

## 8. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

**НАЗВАНИЕ ПРОДУКТОВ РАСПАДА ПУРИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ**

**ФОРМУЛЫ**

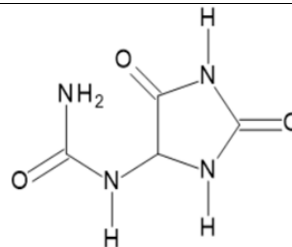
1. Аллантииновая кислота	<p>А</p>
2. Мочевая кислота	<p>Б</p>



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

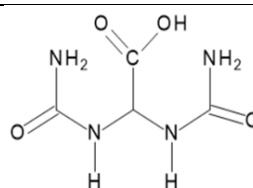
Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

3. Аллантаин



В

4. Гипоксантин



Г

9. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

**НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА**

**ФЕРМЕНТОПАТИЯ  
АМИНОКИСЛОТНОГО ОБМЕНА**

1. Фенилаланингидроксилаза

А) Гистидинемия

2. Тирозиназа

Б) Алкаптонурия

3. п-гидроксифенилпируватоксидаза


В) Фенилкетонурия  
(фенилпировиноградная  
олигофрения)

4. Гомогентизинатоксидаза

Г) Тирозинемия

5. Гистидаза

Д) Альбинизм

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

## 10. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

<b>СОЕДИНЕНИЯ. ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНГИБИРОВАНИЕ МИКРОСОМАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ</b>	<b>ИП ИНГИБИРОВАНИЯ</b>
1. Антибиотики, ингибирующие биосинтез белка	А) Обратимые ингибиторы прямого действия
2. Ароматические амины	Б) Обратимые ингибиторы непрямого действия, влияющие через продукты своего метаболизма
3. Четыреххлористый углерод	В) Необратимые ингибиторы, разрушающие цитохром P450
4. Спирты	Г) Ингибиторы, тормозящие синтез и \ или ускоряющие распад цитохрома P450

**1.2.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА.** В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

1.


<p><b>ТИПЫ НУКЛЕОТИДОВ</b></p>	<p><b>Н А З В А Н И Е Н У К Л Е О Т</b></p>	<p><b>ХИМ ИЧЕ СКА Я ФОР МУЛ А</b></p>
--------------------------------	---	---



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

	И Д А	
Нуклеотиды, входящие в состав нуклеиновых кислот	I. НА Д	А)  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}=\text{P}-\text{C} \\   \\ \text{O}^- \end{array}$
	I I. Ц М Ф	Б)  $\begin{array}{c} \text{-O} \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{C} \\   \\ \text{O} \\   \\ \text{O} \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{C} \\   \\ \text{O} \end{array}$
Нуклеотиды, не входящие в состав нуклеиновых кислот	I I I. А М Ф	В)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{O} \\   \\ \text{HO}-\text{P} \\    \\ \text{O} \end{array}$

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

	<p>IV. AT Ф</p>	<p>Г)</p> 
--	-------------------------	---

БУКВЕННОЕ НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	НАЗВАНИЕ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ
1. Витамин В <sub>1</sub>	I. Тиамин	А) антиневритный
2. Витамин А	II. Аскорбиновая кислота	Б) антиксерофтальмический
3. Витамин Е	III. Ретинол	В) антискорбутный
4. Витамин В <sub>6</sub>	IV. Токоферол	Г) антидерматитный
Витамин С	V. Пиридоксин	Д) антистерильный

3.

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	НАЗВАНИЕ КОФЕР- МЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА КОФЕРМЕНТА



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

<p>1. Никотиновая кислота, никотинамид</p>	<p>I. КоА</p>	<p>A)</p>
<p>2. Рибофлавин</p>	<p>II. НАД</p>	<p>Б)</p>
<p>3. Пантотеновая кислота</p>	<p>III. ТГФК</p>	<p>В)</p>
<p>4. Фолиевая кислота</p>	<p>IV. ФАД</p>	<p>Г)</p>



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

4.

КЛАСС ФЕРМЕНТОВ	КОФЕРМЕНТЫ	ТИП КАКТАЛИЗИРУЕМОЙ РЕАКЦИИ
1.Оксидо-редуктазы	I. КоА	<p>A</p>
2. Трансферазы	II. НАД	<p>Б)</p>
3. Изомеразы	III. АТФ	<p>В)</p>
4. Лигазы	IV. ТГФК	<p>Г)</p>

5.




Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

НАЗВАНИЕ КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ
1. Лиазы	I. Лактат-дегидрогеназа	<p>А) глюкоза → глюкозо-6-фосфат</p>
2. Изомеразы	II. Гексокиназа	<p>Б)</p>
3. Оксидоредуктазы	III. Триозофосфат-изомеразы	<p>В)</p>
4. Трансферазы	IV. Альдолаза	<p>Г)</p> <p>фосфодиокси-ацетон + 3-фосфоглицериновый альдегид</p>

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ	ФЕРМЕНТЫ
1. Распад пуриновых нуклеотидов	I. Аденил-янтарная кислота	А) Инозинмонофосфат дегидрогеназа



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

<p>2. Синтез пуриновых нуклеотидов</p>	<p>II. Мочевая кислота</p>	<p>Б) Дигидропиримидиназа</p>
<p>3. Распад пиримидиновых нуклеотидов</p>	<p>III. Оротовая кислота</p>	<p>В) Ксантиноксидаза</p>
<p>4. Синтез пиримидиновых нуклеотидов</p>	<p>IV. Дигидроурацил</p>	<p>Г) Оротидин-5 фосфат-декарбоксилаза</p>

ВИД СИНТЕЗА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ	ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТЕЗА	ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ
<p>1. Транскрипция</p>	<p>I. Синтез ДНК на матрице ДНК</p>	<p>А) Полинуклеотидфосфорилаза</p>
<p>2 Репликация</p>	<p>II. Синтез РНК на матрице ДНК</p>	<p>Б) ДНК-зависимая РНК-полимераза</p>
<p>3. Обратная транскрипция</p>	<p>III. Синтез ДНК на матрице РНК</p>	<p>В) РНК-зависимая ДНК-полимераза</p>
<p>4. Неспецифический синтез</p>	<p>IV. Синтез РНК синтез без наличия матрицы</p>	<p>Г) ДНК-зависимая ДНК-полимераза</p>



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации


Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

8.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	ФОРМУЛА
1. Адреналин	I. Органы и ткани	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2-\text{OH} \end{array}$ <p>A)</p>
2 Тироксин	II. Мозговой слой надпочечников	<p>B)</p>
3. Простагландин	III. Щитовидная железа	<p>B)</p>
4. Кортикостерон	IV. Корковый слой надпочечников	$\begin{array}{c} \text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{OH} \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \end{array}$ <p>Г)</p>

9.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ
------------------	-------------------	------------------------

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

1. Адреналин	I. Семенники	А) Обладает выраженным анаболическим действием
2 Тироксин	II. Поджелудочная железа	Б) Повышает содержание сахара в кровисодержание сахара в крови
3. Тестостерон	III. Мозговой слой надпочечников	В) Снижает содержание сахара в крови
4. Инсулин	IV. Щитовидная железа	Г) Обладает выраженным катаболическим действием

РЕАКЦИИ ПРЕВРАЩЕНИЯ	ЛЕКАРСТВЕННОЕ СОЕДИНЕНИЕ	МЕТАБОЛИТ
1. Гидроксилирование алифатических соединений	I. 6-метилтиопурин	А) Гентизиновая кислота



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

ий		
2. Окис лите льно е деза мини рова ние	Мепробамат	Б) 6- тио пур ин
3. Гидр о- ксил иров ание аром атич ески х соед инен ий	III. Фенамин	В) Бен зой ная кис лот а
4. S- деза л- кили рова ние	IV. Салициловая кислота	Г) Кет оме про бам ат

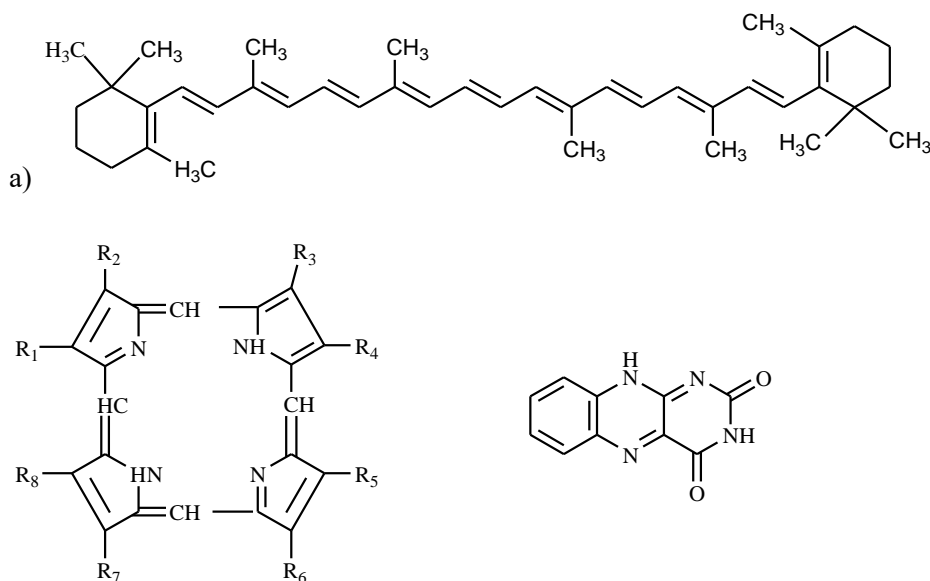
### 1.2.5. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

**Задача 1.** Укажите класс сложных белков, в состав которых входят следующие простетические группы и опишите их участие в обменных процессах:



**Задача 2.** Укажите коферменты класса ферментов оксидоредуктаз и в каких метаболических процессах они участвуют ?

- а) карбоксибиотин;
- б) НАД;
- в) ФАД;
- г) HS-КоА;
- д) пиридоксальфосфат;
- е) ФМН;
- ж) тетрагидрофолиевая кислота.

**Задача 3.** Представлены три лекарственных соединения:

- 1) пара-аминосалициловая кислота;
- 2) стрептоцид;
- 3) бензойная кислота.

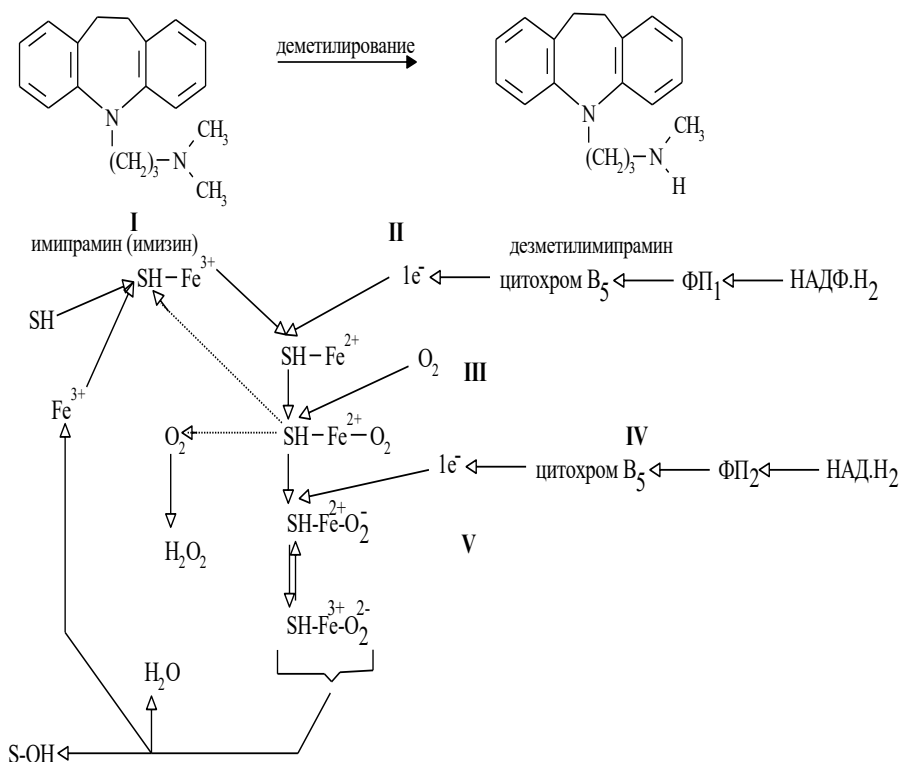
Укажите типы конъюгаций, которым будут подвергаться перечисленные соединения.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

**Задача 4.** В процессе метаболизма имипрамина в организме изменяется его фармакологическая активность. Объясните характер направленности изменения.




**Задача 5.** Исходя из схемы действия микросомальных оксигеназ укажите использование двух атомов кислорода при биотрансформации ксенобиотиков:

### 1.2.6. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 1. Охарактеризуйте уровни структурной организации белков.

*Первичная структура белка* – это специфическая последовательность расположения определенного числа аминокислотных остатков в полипептидной цепи белковой молекулы.

*Вторичная структура белка* – это регулярная пространственная конфигурация полипептидной цепи в виде  $\alpha$ -спирали или  $\beta$ -структуры.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

Вторичная структура белка стабилизируется главным образом водородными связями между кислородом карбонильной группы и азотом иминогруппы двух пептидных связей.

*Третичная структура белка* – это пространственная упаковка чередующихся спиральных и линейных участков полипептидной цепи в компактное тело. Она стабилизируется водородными связями между пептидными группами, водородными связями между боковыми цепями аминокислотных остатков, ионными связями, дисульфидными связями, неполярными (гидрофобными) связями..

*Четвертичная структура белка* представляет собой взаимное пространственное расположение субъединиц белка, связанных нековалентными связями в единой белковой молекуле и представляющих единое образование в функциональном и структурном отношении.

## 2. Опишите свойства ферментов.

а) свойства общие для всех катализаторов: не расходуется в процессе катализа, действует в малых количествах, одинаково ускоряют обратимые реакции в обоих направлениях (обратимость действия);

б) свойства характерные только для ферментов: зависимость активности ферментов от pH среды, от температуры, от действия активаторов и ингибиторов; специфичность действия, высокая скорость катализирующего действия, кооперативность и запрограммированность этапов действия.

Свойство ферментов изменять активность при изменении температуры получило название *термолабильность* ферментов.

Температура, при которой каталитическая активность фермента максимальна, называется его температурным оптимумом. Для ферментов животного происхождения он лежит между 37 - 40°C.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

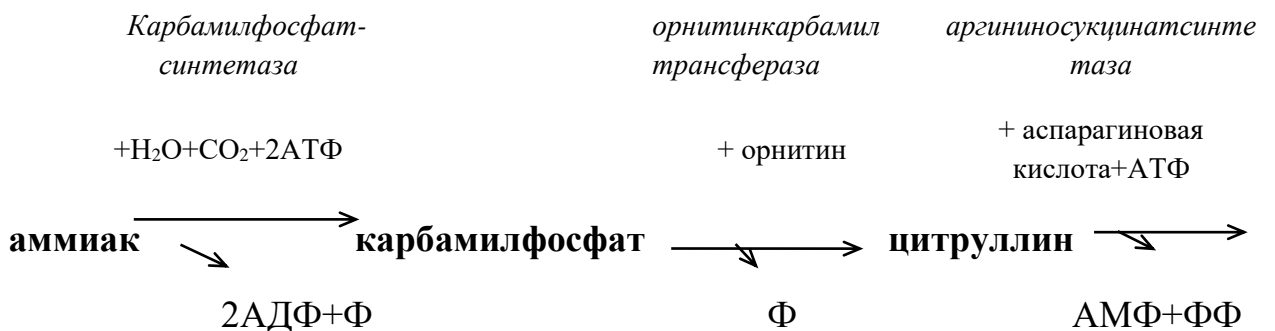
*Активаторами ферментов* являются вещества, увеличивающие активность ферментов: Mn, Mg, Ca, K, Co, Cl - неорганические активаторы ферментов, органические активаторы - желчные кислоты, SH-соединения, белковые модуляторы. *Ингибиторами ферментов* являются вещества, понижающие активность ферментов. При неконкурентном ингибировании ферментов происходит связывание отдельных функциональных групп фермента, имеющих значение для катализа. е. Неконкурентное ингибирование не снимается добавлением в среду субстрата. К неконкурентным ингибиторам относятся соли тяжелых металлов.

*Под специфичностью ферментов* подразумевается возможность их действия только на определенные вещества - субстраты или на определенные типы катализируемых реакций.

*Зависимость действия фермента от величины pH среды* связано с тем, что изменения pH среды меняет заряд белковой молекулы фермента и её пространственную конфигурацию, что изменяет сродство фермента к субстрату и его каталитическую активность.

### 3. Схематично изобразите орнитиновый цикл.

Образование мочевины служит основным путем обезвреживания аммиака, что получило название орнитинового цикла:

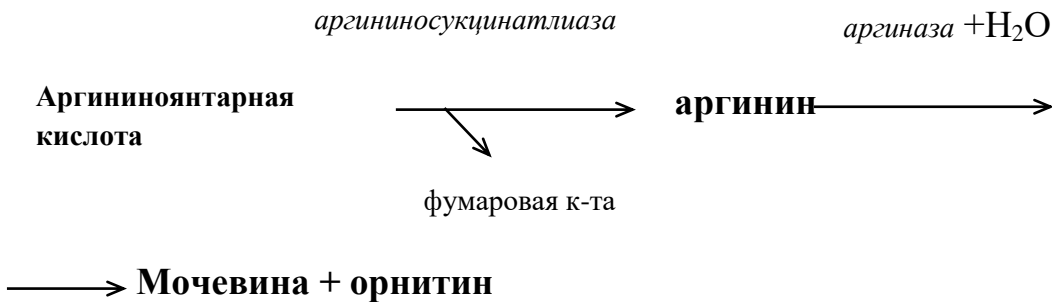






Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры




#### 4. Охарактеризуйте гормоны гипофиза.

Гормоны гипофиза представляют собой вещества белковой или полипептидной природы. В гипофизе образуются СТГ, АКТГ, тиреотропный гормон, гонадотропные гормоны, гормон меланоцитостимулирующий, а вазопрессин и окситоцин в нем депонируются, образуясь в гипоталамусе.

СТГ оказывает влияние на рост размеров и массы тела. При нарушении секреции СТГ в детском возрасте возникает задержка роста, либо происходит чрезмерный рост. Усиливает биосинтез СТГ белков, ДНК, РНК, гликогена, способствует мобилизации жиров из жировых депо и ускоряет распад высших жирных кислот и глюкозы. СТГ нормализует минеральный и водный обмен организма. Гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий, пролактин) - гликопротеины, регулируют функции семенников у мужчин и яичников у женщин. Тиреотропный гормон регулирует гормонообразование щитовидной железы. АКТГ регулирует функцию коры надпочечников. Окситоцин влияет на сократительную функцию матки. Вазопрессин - на тонус сосудов и оказывает антидиуретическое действие. Меланоцитостимулирующий гормон влияет на пигментообразование.

#### 5. Дайте общую характеристику стадий катаболизма и анаболизма.

На первой стадии катаболизма белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы расщепляются путем гидролиза на сравнительно низкомолекулярные составные части: белки – на аминокислоты, нуклеиновые кислоты – на

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

нуклеотиды, липиды – на жирные кислоты, глицерин, другие компоненты, полисахариды – на моносахариды.

На второй стадии катаболизма продукты, образовавшиеся на первой стадии путем анаэробного окисления, превращаются в более простые молекулы: жирные кислоты, глицерин, моносахариды расщепляются до ацетил-КоА, а аминокислоты – до ацетил-КоА и альфа-кетоглутарата, сукцината, фумарата, оксалоацетата.

На третьей стадии катаболизма, общей для всех веществ, продукты распада, образовавшиеся на второй стадии, распадаются путем аэробного окисления до конечных продуктов. Третья стадия катаболизма является одновременно первой стадией анаболизма и представлена реакциями лимоннокислого цикла, сопряженными с цепью дыхательных ферментов.

На второй стадии анаболизма из субстратов лимоннокислого цикла образуются простые соединения: глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и др.

На третьей стадии анаболизма из продуктов, образовавшихся на второй стадии, образуются высокомолекулярные соединения.

**Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-2.1.**

### 2.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ


*С одним правильным ответом*

1. ИЗОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТОЧКА БЕЛКОВ ЭТО ЗНАЧЕНИЕ . . .

- 1) рН среды, равный 7,0
- 2) рН среды, при котором белок имеет отрицательный заряд
- 3) рН среды, при котором белок имеет положительный заряд
- 4) рН среды, при котором суммарный электрический заряд белковой молекулы равен "0"

2. ТИП СВЯЗИ МЕЖДУ КОМПЛЕМЕНТАРНЫМИ АЗОТИСТЫМИ ОСНОВАНИЯМИ . . .

- 1) ионная
- 2) водородная
- 3) фосфоамидная

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

4) фосфодиэфирная

### 3. ТИП СВЯЗИ МЕЖДУ КОМПЛЕМЕНТАРНЫМИ АЗОТИСТЫМИ ОСНОВАНИЯМИ . . .

- 1) ионная
- 2) водородная
- 3) фосфоамидная
- 4) фосфодиэфирная

### 4. СОЕДИНЕНИЕ, ЯВЛЯЮЩЕЕСЯ НАИБОЛЕЕ АКТИВНЫМ ПРОВИТАМИНОМ «А» . . .

- 1) бета-каротин
- 2) эргокальциферол
- 3) токоферол
- 4) альфа-каротин

### . ПРОДУКТАМИ СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ОКИСЛЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ . . .


- 1) насыщенные жирные кислоты
- 2) ненасыщенные жирные кислоты
- 3) вода и углекислый газ
- 4) радикалы, перекиси, альдегиды

### 6. КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ АНАЭРОБНОГО РАСПАДА УГЛЕВОДОВ У ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ. . .

- 1) молочная кислота
- 2) спирт этиловый
- 3) CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
- 4) ацетил-КоА

### . ПРОДУКТЫ РАСПАДА СТЕРИДОВ . . .

- 1) стеролы, жирные кислоты
- 2) фосфатидная кислота, глицерин
- 3) глицерин, жирные кислоты
- 4) бета-моноглицерид, жирные кислоты

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

## 8. СТЕРОИДНЫЕ ГОРМОНЫ СЕКРЕТИРУЮТ. . .

- 1) поджелудочная железа
- 2) гипофиз
- 3) корковый слой надпочечников
- 4) мозговой слой надпочечников

. ПРОДУКТАМИ СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ОКИСЛЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ . . .

- 1) насыщенные жирные кислоты
- 2) ненасыщенные жирные кислоты
- 3) вода и углекислый газ
- 4) радикалы, перекиси, альдегиды

*С несколькими правильными ответами*

## 1. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ПЕПТИДНОЙ СВЯЗИ . . .

- 1) является отсутствие вращения вокруг С-N-связи
- 2) является наличие простой одинарной связи
- 3) является наличие двойной связи
- 4) способна существовать в двух резонансных формах


2. СОЕДИНЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПОЛНОМ ГИДРОЛИЗЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ . . .

- 1) азотистые основания
- 2) пентозы
- 3) аминокислоты
- 4) фосфорная кислота

3. ЭНДОГЕННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ВСТУПАЮЩИЕ В РЕАКЦИЮ КОНЬЮГАЦИИ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ . . .

- 1) уксусная кислота
- 2) янтарная кислота
- 3) глицин
- 4) глюкуроновая кислота

**2.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ**

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

1. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ КАТАБОЛИЗМА. . .

- 1) лимоннокислый цикл, сопряженный с тканевым дыханием
- 2) распад полимеров до мономеров
- 3) образование из мономеров пировиноградной кислоты, ацетил-КоА

2. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ УГЛЕВОДОВ В ПРОЦЕССЕ КАТАБОЛИЗМА. . .

- 1) моносахариды в пировиноградную кислоту
- 2) полисахариды в моносахариды
- 3) пировиноградная кислоты в ацетил-КоА
- 4) ацетил-КоА в  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

3. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КОФЕРМЕНТЫ В ПОРЯДКЕ ИХ УЧАСТИЯ В ПИРУВАТДЕГИДРОГЕНАЗНОЙ СИСТЕМЕ. . .


- 1) НАД
- 2) ФАД
- 3) липоевая кислота
- 4) HS-КоА
- 5) ТПФ

4. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ РЕКОКС- ПОТЕНЦИАЛА. . .

- 1) цитохромы
- 2) пиридинзависимые дегидрогеназы
- 3) флавинзависимые дегидрогеназы

5. УКАЖИТЕ ПОРЯДОК УЧАСТИЯ ЦИТОХРОМОВ В МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ. . .

- 1)  $a_3$
- 2) a
- 3)  $c_1$
- 4) c
- 5) b

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

6. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СУБСТРАТОВ В СИНТЕЗЕ ГЛИКОГЕНА. . .

- 1) глюкоза-6-фосфат
- 2) глюкоза-1-фосфат
- 3) глюкоза
- 4) полиглюкоза

7. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СУБСТРАТОВ ПРИ ФОСФАТИДНОМ ПУТИ РЕСИНТЕЗА ТРИГЛИЦЕРИДОВ В КИШЕЧНИКЕ. . .

- 1) альфа-глицерофосфат
- 2) триацилглицерин
- 3) диацилглицерин
- 4) фосфатидная кислота
- 5) глицерин

8. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ БЕТА-ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С НЕЧЕТНЫМ ЧИСЛОМ УГЛЕРОДНЫХ АТОМОВ. . .

- 1) образование метилмалонил-КоА
- 2) дегидрирование ацил-КоА
- 3) активация жирной кислоты
- 4) перенос ацил-КоА в митохондрии
- 5) образование пропионил-КоА

9. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В СИНТЕЗЕ ПИРИМИДИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ. . .

- 1) дигидрооротовая кислота
- 2) уридин 5-монофосфат
- 3) карбамиласпарагиновая кислота
- 4) оротовая кислота
- 5) 5-фосфорибозил-1-пирофосфат
- 6) оротидин-5-фосфат

10. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В СИНТЕЗЕ ПУРИНОВЫХ



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

НУКЛЕОТИДОВ . . .

- 1) аденилоянтарная кислота
- 2) инозиновая кислота
- 3) адениловая кислота

### 2.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

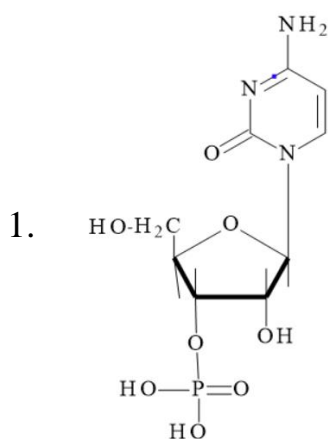
1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**КЛАССЫ ПРОСТЫХ БЕЛКОВ      НАЗВАНИЕ ПРОСТОГО БЕЛКА**

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. Протамины | А) Глиадин  |
| 2. Гистоны   | Б) Глобин   |
| 3. Глютелины | В) Оризенин |
| 4. Проламины | Г) Сальмин  |

2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**НАЗВАНИЕ МОНОНУКЛЕОТИДА РНК      ФОРМУЛА**

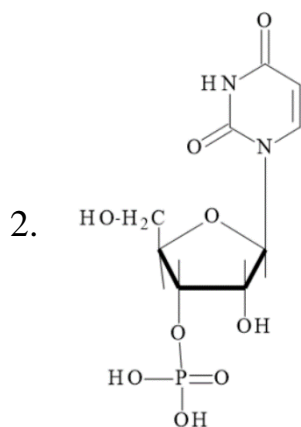


А) Уридинмонофосфат (УМФ)

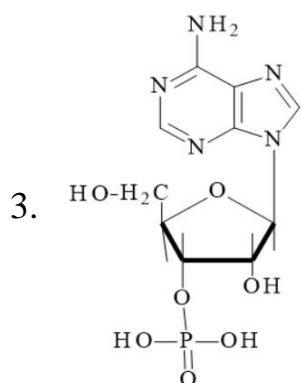


Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

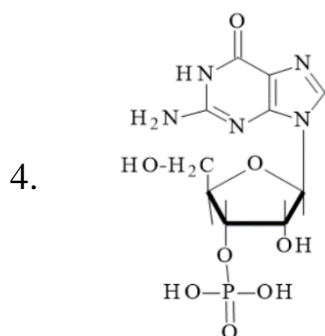
Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры



Б) Цитидинмонофосфат (ЦМФ)



В) Аденозинмонофосфат (АМФ)



Г) Гуанозинмонофосфат (ГМФ)

3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНА

НАЗВАНИЕ

1


2. Витамин Н

Б) Антигеморрагический

В  
3  
и

4Г  
В  
.а  
и



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

#### 4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

##### КЛАСС ФЕРМЕНТА

##### ТИП РЕАКЦИИ

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Оксидоредуктазы | A) Перенос атомных групп                |
| 2. Трансферазы     | B) Гидролиз и синтез при участии воды   |
| 3. Гидролазы       | B) Окислительно-восстановительные       |
| 4. Лиазы           | Г) Изомеризации                         |
| 5. Изомеразы       | Д) Не гидролитический распад соединений |
| 6. Лигазы          | Е) Синтез соединений                    |


#### 5. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

##### НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА

##### ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕРМЕНТА

- |  |  |
|--|--|
| 1. Дигидролипоилдегидрогеназа                | A) Фермент является промежуточным участником окисления пировиноградной кислоты |
| 2. альфа-кетоглутаратдегидрогеназа           | B) Фермент является ФАД-зависимой дегидрогеназой                               |
| 3. Сукцинатдегидрогеназа                     | B) Данный фермент – белок-олигомер, состоящий из трех протомеров               |
| 4. Фумаратгидратаза                          | Г) Фермент является регуляторным ферментом цикла Кребса                        |
| 5. Исоцитратдегидрогеназа декарбоксилирующая | Д) Фермент обладает стереохимической специфичностью                            |

#### 6. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

### НАЗВАНИЕ СУБСТРАТА

#### ПОДВЕРГАЮЩЕГОСЯ ПРЕВРАЩЕНИЮ В ПРОЦЕССЕ ГЛИКОЛИЗА

1. пируват
2. 1,3-дифосфоглицерат
3. фруктозо-6-фосфат
4. глюкоза

#### НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ИЗ СУБСТРАТА

- А) фруктозо-1,6-дифосфат
- Б) глюкозо-6-фосфат
- В) молочная кислота
- Г) 3-фосфоглицериновая кислота

### 7. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

#### СОЕДИНЕНИЯ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ОКИСЛИТЕЛЬНОМ ДЕЗАМИНИРОВАНИИ ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ

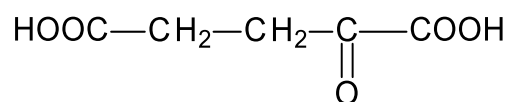
#### ФОРМУЛЫ

1. Глутаминовая кислота	А) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
2. НАД	Б) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}}{\text{C}}-\text{COOH}$
3. Альфа-кетоглутаровая кислота	В)



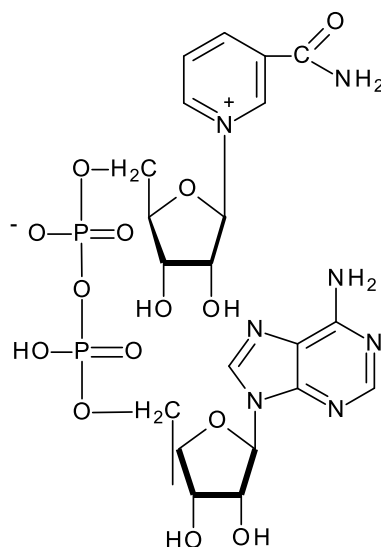
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры



4. Имминоглутаровая  
кислота

Г)



8. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ

НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

1. Репликация

А) Синтез ДНК на матрице РНК

2. Транскрипция

Б) Синтез ДНК на матрице ДНК

3. Обратная транскрипция

В) Синтез РНК на матрице ДНК



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

4. Неспецифический синтез РНК    Г) Синтез РНК без участия матрицы

9. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА

ВЛИЯНИЕ НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН

1. Тироксин	А) Повышается содержание в крови жирных кислот, глицерина и кетоновых тел
2. Глюкокортикоиды	Б.Активируется липолиз в жировой ткани и окисление жирных кислот в других тканях, повышается продукция тепла
3. Инсулин	В) Снижается содержания холестерина и кетоновых тел в крови
4. Эстрогены	Г) Усиливается синтез триглицеридов, снижается концентрация жирных кислот в крови

10. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

КОФЕРМЕНТЫ, ПРИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В КОНЬЮГАЦИИ КСЕНОБИОТИКОВ

ТИП КОНЬЮГАЦИИ

1.Ацетил-КоА	А) Ацетильная
2.S-аденозил-метионин	Б) Метильная
3.УДФГК	В) Сульфатная.
4.ФАФС	Г) Глюкуронидная



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

**2.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА.** В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

КЛАСС АМИНОКИСЛОТ	ПОЛЯРНОСТЬ РАДИКАЛА	ФОРМУЛА АМИНИСЛОТЫ
1. I. Класс	I. С незаряженными радикалами	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{A)}$
2. II. Класс	II. С неполярными радикалами	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_3 \\   \\ \text{NH} \\   \\ \text{C}=\text{NH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array} \quad \text{Б)}$
3. III. Класс	III. С положительно заряженными радикалами	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array} \quad \text{В)}$
4. IV. Класс	IV. С отрицательно заряженными радикалами	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COOH} \end{array} \quad \text{Г)}$

2.

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	НАЗВАНИЕ КОФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ВИТАМИНА




Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры


1. Никотиновая кислота, никотинамид	I. Карбоксибиотин	<p>А)</p>
2. Рибофлавин	II. ТПФ	<p>Б)</p>
3. Тиамин	III. ФМН, ФАД	<p>В)</p>
4. Биотин	IV. НАД, НАДФ	<p>Г)</p>

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	НАЗВАНИЕ КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	ТИП КАТАЛИЗИРУЕМОЙ РЕАКЦИИ
1. I. Класс	I. Оксидоредуктазы	А) Ферменты, катализирующие разрыв связи в субстратах с участием воды

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

2 II. Класс	II. Трансферазы	Б) Ферменты, катализирующие реакции переноса различных групп от одной молекулы к другой
3. III. Класс	III. Гидролазы	В) Ферменты, катализирующие реакции окисления восстановления
4. IV.Класс	IV. Лиазы	Г) Ферменты, катализирующие реакции не гидролитического разрыва связи в субстратах
5. V. Класс	V. Изомеразы	Д) Ферменты, катализирующие реакции синтеза
6. VI. Класс	VI. Лигазы	Е) Ферменты, катализирующие внутримолекулярные превращения

ПУТИ РАСПАДА УГЛЕВОДОВ	СУБСТРАТЫ	ФЕРМЕНТЫ
1. Дихотомический	I. 3-фосфо-глицериновый альдегид	А) Глюкозо-6-фосфат дегидрогеназа
	II. 6-фосфо-глюконолактон	Б) Глюконолактоназа
2. Апотомический	III. 6-фосфоглюконовая кислота	В) Альдолаза
	IV. 2-фосфо-енолпируват	Г) Пируваткиназа

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


5.

РЕАКЦИИ АМИНОКИСЛОТ ПО ГРУППАМ	ТИП РЕАКЦИИ	ПРИМЕР РЕАКЦИИ
1. Реакции по аминогруппе	I. Декарбоксилирование	А) Превращение гистидина в гистамин
2. Реакции по карбоксильной группе	II. Дезаминирование	Б) Превращение глутаминовой кислоты в альфа-кетоглутаровую
3. Реакции по радикалу	III. Окисление	В) Превращение фенилаланина в тирозин

6.

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА	ХАРАКТЕРИСТИКА	ФЕРМЕНТЫ
1. Транскрипция	I. Активация аминокислот и соединение с т-РНК	А) Аминоацил-т-РНК-синтетаза
2. Рекогниция	II. Перевод нуклеотидной последовательности аминокислотную	Б) ДНК-зависимая-РНК-полимераза
		В) Пептидилтрансфераза




	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

3. Трансляция	III. Переписывание информации с матричной ДНК на мРНК	Г) Пептидилтранслоказа
---------------	---	------------------------

7.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ
1. Гидрокортизон	I. Яичники	А) Обладает анаболическим действием
2. Триодтиронин	II. Поджелудочная железа	Б) Повышает содержание сахара в крови
3. Эстрадиол	III. Корковый слой надпочечников	В) Снижает содержание сахара в крови
4. Инсулин	IV. Щитовидная железа	Г) Обладает выраженным катаболическим действием

КЛАССЫ ГОРМОНОВ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ФУНКЦИЯМ	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	ПРЕДСТАВИТЕЛИ
1. Регулирующие обмен углеводов, жиров, аминокислот	I. Щитовидная железа, паращитовидная железа	А) Инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды
2. Регулирующие	II. Поджелудочная железа, мозговой и корковый слой	Б) Тестостерон, эстрадиол


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

обмен кальция и фосфатов	надпочечников	
3. Регулирующие репродуктивные функции	III. Гипофиз	В) Паратгормон, кальцитонин
4. Регулирующие функции эндокринных желез	IV. Семенники, яичники	Г) Кортикотропин, тиреотропин, гонадотропин


ТИП КОНЬЮГАЦИИ	КОФЕРМЕНТ	СОЕДИНЕНИЯ, ПОДВЕРГАЮЩЕЕСЯ МЕТАБОЛИЗАЦИИ
1. Глюкуронидная	I. Ко-А	А) Бензойная кислота
2. Сульфатная	II. Ацетил-КоА	Б) Фенацетин
3. Ацетильная	III ФАФС	В) Пара-аминосалициловая кислота
4. Пептидная	IV. УДФГК	Г) Сульфаниламид

10.

ТИП КОНЬЮГАЦИИ	СОЕДИНЕНИЯ, ПОДВЕРГАЮЩЕЕСЯ МЕТАБОЛИЗАЦИИ	Ф Е Р М Е
----------------	--	-----------------------

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


		Н Т Ы
1. Глюкуронидная	I. Бензойная кислота	А) А ц е т и л т р а н с ф е р а з а
2. Метильная	II. Метилдофа	Б) У р и д и л т р а н с ф е р а з а
Глутатионовая	Пара-амино-салициловая кислота	В) S- а д е н о з и л м е т и о н

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

		ИН - метилтрансфераза
4. Пептидная	IV. Бензол	Г) гамма-глутаминил-транспептидаза

### 2.1.5. Ситуационные задачи.

**Задача 1.** Объясните метаболические нарушения при ожирении в условиях гиподинамии и избыточного поступления углеводов и белков.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

**Задача 2.** Оптимум pH используемого фермента составляет 6,9-7,0. субстратом является высокомолекулярный природный полимер, обнаруженный по характерному окрашиванию в присутствии йода. продукты ферментативной реакции при нагревании в присутствии сернокислой меди в щелочной среде окрашиваются в кирпично-красный цвет. назовите фермент, субстрат и продукты гидролиза субстрата.

**Задача 3.** Рассчитайте молекул АТФ, которое образуется при полном окислении стеариновой кислоты.

**Задача 4.** Укажите органы и ткани, которые используют кетоновые тела в качестве источника энергии.

**Задача 5.** Опишите пути обезвреживания биогенных аминов и их биологическое значение.

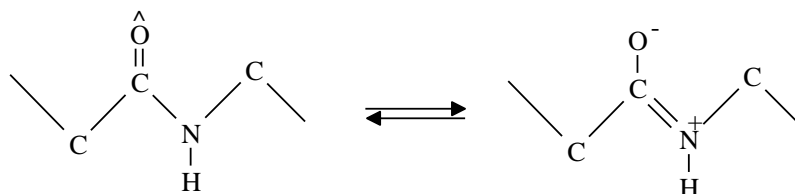
**Задача 6.** Рассчитайте количество молекул АТФ, образующихся в лимоннокислом цикле.

**Задача 7.** Рассчитайте количество молекул АТФ, образующихся при окислении глицерина.

### 2.1.6. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАНИЯ

**1. Охарактеризуйте пептидную связь с электронной точки зрения.**

С электронной точки зрения для пептидной связи можно написать две возможные формулы: когда пептидная связь простая и когда двойная.

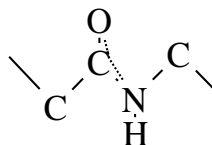


В действительности распределение электронов не соответствует ни одной из этих формул, а лежит между ними за счет сопряжения электронов. Это явление обозначают как мезомерию или резонанс, а обе формулы – как мезомерные пограничные структуры. Часто для мезомерной системы употребляют упрощенную манеру написания:



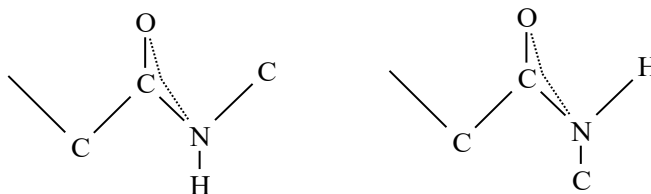
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры



При мезомерии в силу сопряжения электронов у кислородного атома карбонильной группы имеется избыток электронов, а у атома азота иминогруппы – недостаток, в силу чего карбонильная группа приобретает повышенную электроотрицательность, а иминогруппа – повышенную электроположительность.

Благодаря мезомерии связь между C- и N-атомами пептидной связи является не чисто простой (одинарной) и не чисто двойной связью, а по своим свойствам находится между этими обоими типами связи. Частично двойной характер пептидной связи можно доказать, исходя из расстояния между атомами. При простой связи расстояние между C- и N-атомами равно 0,147 нм, при пептидных связях оно укорочено до 0,132 нм. Резонанс ведет к увеличению стабильности, что объясняет относительную прочность пептидных связей.



## 2. Перечислите и опишите простые белки.

Простыми называют белки, которые при гидролизе распадаются исключительно на аминокислоты.

Простые белки (протеины) по поведению в некоторых растворителях и по аминокислотному составу в свою очередь делятся на следующие подгруппы:

- протамины;
- гистоны;
- альбумины;
- глобулины;
- проламины;
- глютелины;
- протеиноиды.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

Протамины и гистоны являются наиболее простыми белками с молекулярной массой 10000-20000. Протамины обладают выраженными щелочными свойствами, т.к. до 80% содержат основные кислоты (лизин, аргинин, гистидин). В их составе отсутствуют ароматические и серосодержащие аминокислоты. Гистоны обладают менее щелочными свойствами, т.к. содержат лишь до 30% основных аминокислот.

Альбумины (M=35000-70000) осаждаются насыщенным раствором сернокислого аммония, растворяются в дистиллированной воде, принимают участие в поддержании осмотического давления крови и транспортировке различных веществ (кальций, билирубин, жирные кислоты).

Глобулины (M=150000) высаливаются полунасыщенным раствором сернокислого аммония, осаждаются в дистиллированной воде, растворяются в физиологическом растворе, что позволяет их отделять от альбуминов высаливанием. При электрофорезе движутся с различной скоростью и поэтому разделяются на подфракции ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -глобулины).

Глютелины и проламины – белки растительного происхождения.

Протеиноиды – белковоподобные вещества, включают белки опорных тканей (костной ткани, хрящей, сухожилий, волос, шерсти, кожи, ногтей, шелка и др.). Отличительной особенностью этих белков является их полная нерастворимость в воде, солевых растворах, разведенных кислотах и щелочах, неперевариваемость пищеварительными ферментами.


### **3. Дайте характеристику сложным белкам. Липопротеины.**

Липопротеины – другая группа сложных белков, состоящая из белков и липидов (холестерина, фосфолипидов, триглицеридов).

В отличие от липидов, липопротеины растворимы в воде и нерастворимы в органических растворителях (эфире, бензоле, хлороформе и др.).

Липопротеины широко представлены в нервной ткани, плазме крови, молоке, образуют биологические мембраны.

Липопротеины плазмы классифицируются по своей плотности на четыре группы. Самыми легкими липопротеинами являются хиломикроны – крупные структуры, содержащие около 98% липидов и 2% белков (главными липидными компонентами являются экзогенные триацилглицериды). Среди других основных липопротеинов липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП или пре-бета-липопротеиды) содержат около 90% липидов и 10%

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

белков (главными липидными компонентами служат эндогенные триацилглицериды); липопротеины низкой плотности (ЛПНП или бета-липопротеины) содержат около 78% липидов и 22% белков (главными липидными компонентами являются холестерол и его эфиры); липопротеины высокой плотности (ЛПВП или альфа-липопротеины) содержат около 50% липидов и 50% белков (главными липидными компонентами являются фосфолипиды и эфиры холестерола). Высокое содержание холестерола и оптимальный размер молекул (15-25 нм) для инфильтрации интимы артерий обусловило ведущую роль бета-липопротеинов в патогенезе атеросклероза.

Липопротеины участвуют в транспорте гормонов стероидной природы и витаминов А.

#### **4. Охарактеризуйте ферменты как лекарственные препараты и их использование в качестве диагностических средств.**

Широкий круг химических реакций, катализируемых ферментами, и способность сохранять и осуществлять свою каталитическую функцию вне организма обусловили использование ряда ферментных препаратов в различных отраслях, в т.ч. и в медицине. В медицинской практике препараты ферментов применяются зачастую в качестве заместительной терапии (пепсин и др.), для растворения тромбов (фибринолизин и др.), некротических тканей (трипсин), размягчения рубцов и соединительной ткани, разжижения гноя (дезоксирибонуклеаза).

Ферменты как лечебные препараты находят широкое применение для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. С этой целью используют пепсин, трипсин и другие индивидуальные ферменты и их смеси (абомин, фестал, бетацид, панзинорм, холензим и пр.).

Используют также иммобилизованные ферменты в фармацевтической промышленности для синтеза стероидных гормонов и их производных, синтеза пенициллинов пролонгированного действия, инсулина, интерферона и др. препаратов. Диагностика основывается либо на применении ферментных препаратов для определения различных веществ в биологическом материале – крови, моче, тканях, либо на непосредственном определении некоторых ферментов в биологическом материале в качестве диагностических показателей.





Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

## 5. Дайте общую характеристику биологического окисления, охарактеризуйте стадии окисления.

Под биологическим окислением понимают совокупность множества разных окислительно-восстановительных реакций, совершающихся в биологических объектах под влиянием ферментов.

Процессы биологического окисления являются основным источником энергии в организме.

Первичными субстратами биологического окисления являются аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты, спирты, азотистые основания и др. продукты, образовавшиеся в результате ферментативного гидролиза высокомолекулярных соединений – белков, полисахаридов, липидов, нуклеиновых кислот.

На последующих стадиях катаболизма в процессе расщепления веществ до конечных продуктов реакции окисления, катализируемые оксидоредуктазами, перемежаются с другими видами ферментативного преобразования веществ.

Окисление, сопряженное с производством в организме энергии, почти во всех без исключения клетках проходит три стадии.

На первой стадии имеет место окислительное образование ацетил-КоА и других субстратов лимоннокислого цикла из первичных субстратов биологического окисления – глюкозы, жирных кислот, аминокислот.

На второй стадии происходит расщепление ацетилКоА в лимоннокислом цикле. При этом в результате дегидрирования субстратов высвобождаются атомы водорода, восстанавливающие пиридинзависимые и флавинзависимые дегидрогеназы с образованием НАД.Н<sub>2</sub>, НАДФ.Н<sub>2</sub>, ФАД.Н<sub>2</sub>.

Кроме того, анаэробно путем декарбоксилирования субстратов образуется СО<sub>2</sub>.

Третья стадия включает окисление НАД.Н<sub>2</sub>, НАДФ.Н<sub>2</sub>, ФАД Н<sub>2</sub>, т.е. перенос протонов и электронов на кислород с образованием воды и энергии в дыхательной цепи, состоящей из системы окислительно – восстановительных ферментов.

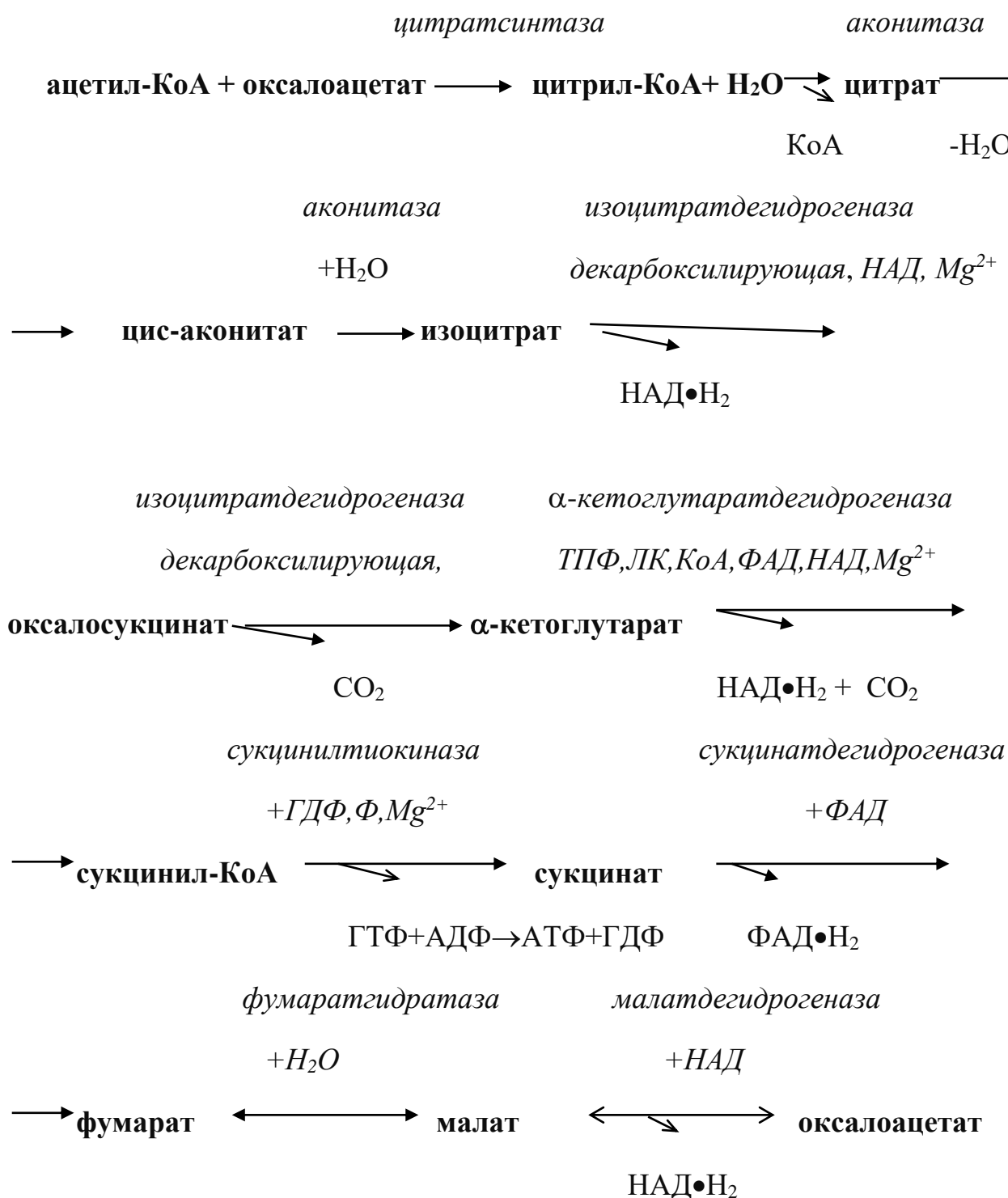
## 6. Схематично изобразите лимоннокислый цикл.




Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

**Весь процесс лимоннокислого цикла можно представить в виде схемы:**



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

Суммарное уравнение цикла имеет вид:



### 7. Опишите цепь дыхательных ферментов.

Митохондриальная дыхательная цепь включает следующие компоненты:

- 1) флавопротеид (ФП), содержащий в качестве простетической группы (кофермента) ФМН;
- 2) кофермент Q (или убихинон);
- 3) железосерные белки, содержащие негеминное железо;
- 4) цитохромы b, c<sub>1</sub>, c, a, a<sub>3</sub>.

Порядок компонентов в дыхательной цепи определяется их редокс-потенциалом. Компоненты образуют 4 белково-липидных комплекса:

I комплекс – НАДН<sub>2</sub>-КоQ-редуктаза, включает НАДН<sub>2</sub> дегидрогеназу, ФМН, FeS-передает H<sup>+</sup> и e<sup>-</sup> на КоQ;

II комплекс – сукцинат- КоQ-редуктаза или сукцинатдегидрогеназа, включает ФАД, FeS-передает H<sup>+</sup> и e<sup>-</sup> на КоQ;

III комплекс – КоQ H<sub>2</sub>-цитохром C-редуктаза, включает FeS, гем B<sub>1</sub>(562), гем B<sub>2</sub>(566), гем C<sub>1</sub>-передают e<sup>-</sup> на цитохром C;

IV комплекс – цитохром A-цитохромоксидаза, включает гем A<sub>1</sub>, гем A<sub>3</sub>, Cu<sup>2+</sup>- передают e<sup>-</sup> на O<sub>2</sub>.

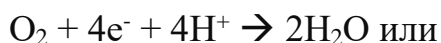
Протоны и электроны от восстановленного НАД (НАД·Н<sub>2</sub>) пиридинзависимых дегидрогеназ как лимоннокислого цикла, так и дегидрогеназ, функционирующих вне лимоннокислого цикла, переносятся на флавопротеид – первый компонент митохондриальной дыхательной цепи. Убихинон выполняет коллекторную функцию, собирая восстановительные эквиваленты не только от флавопротеида (НАД·Н<sub>2</sub>-дегидрогеназы), но и от других флавинзависимых дегидрогеназ, находящихся в митохондриях как в составе лимоннокислого цикла, так и вне его (в частности, от сукцинатдегидрогеназы лимоннокислого цикла, от ацил-КоА-дегидрогеназы, участвующей в β-окислении жирных кислот и др.). Электроны от восстановленного убихинона переносятся на кислород с помощью системы цитохромов.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

Каждый из атомов молекулы кислорода присоединяет последовательно два электрона и два протона, превращаясь в две молекулы воды:



## 8. Охарактеризуйте механизмы свободно-радикального окисления.

Моноксигеназы катализируют реакции, в которых в молекулу органического субстрата включается только один из атомов молекулы кислорода, а второй атом восстанавливается до  $\text{H}_2\text{O}$ . Моноксигеназам требуются два субстрата, из которых один присоединяет один из атомов кислорода (главный субстрат), а другой субстрат поставляет атомы водорода для восстановления второго атома кислорода до  $\text{H}_2\text{O}$  (косубстрат).

При неполном восстановлении кислорода в случае присоединения только двух электронов образуется пероксидный анион  $\text{O}_2^{2-}$ , а в водной среде перекись (пероксид) водорода ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), а в случае присоединения одного электрона – супероксидный радикал ( $\text{O}_2^{\cdot-}$ ). Пероксид водорода в свою очередь может восстанавливаться супероксидом:



В этой реакции образуется свободный гидроксильный радикал ( $\text{OH}^{\cdot}$ ), который при взаимодействии с супероксидом образует синглетный кислород. Активные формы кислорода способны отнимать водород от определенных групп  $-\text{CH}_2-$  ненасыщенных жирных кислот, превращая их в свободнорадикальные группы  $-\text{CH}^{\cdot}$ .

Защитная антиоксидантная система клеток контролирует пероксидное окисление на всех стадиях его протекания и включает в себя антиоксиданты и ферменты ингибирования пероксидного окисления. Эта система обеспечивает: 1) дисмутацию супероксидных радикалов; 2) утилизацию пероксида водорода; 3) разрушение гидропероксидов ненасыщенных жирных кислот, а также 4) инактивацию свободных радикалов с помощью природных антиоксидантов ( $\alpha$ -токоферола, аскорбата, полифенолов). С помощью супероксиддисмутазы супероксидный радикал преобразуется в пероксид водорода по схеме:



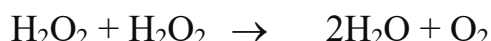
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

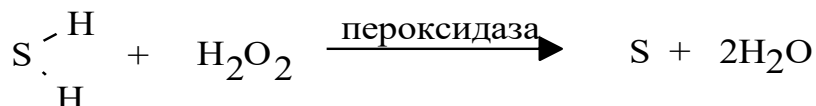


Пероксид водорода удаляется в свою очередь с помощью другого фермента - каталазы согласно реакции:

каталаза



Разложение перекиси водорода может осуществляться и с помощью пероксидаз, катализирующих перенос атомов водорода с субстрата или восстановленных пиридин- и флавопротеидов на перекись водорода:



Восстановленный глутатион используется и для восстановления




гидропероксидов, образующихся в процессе перекисного окисления липидов.

Наряду с антиоксидантными ферментами (супероксиддисмутазой, каталазой, глутатионпероксидазой) в организме функционирует система антиоксидантов (глутатион, аскорбат, токоферол, полифенолы), также ограничивающие перекисное окисление липидов, выступая в качестве «ловушек» свободных радикалов.

## 9. Охарактеризуйте апотомический путь распада углеводов.

При апотомическом распаде глюкозо-6-фосфата не происходит образование фруктозо-1,6-дифосфата. Распад глюкозо-6-фосфата в этом случае начинается реакцией окисления его в 6-фосфоглюконолактон. Окисление состоит в отнятии двух атомов водорода от первого углеродного атома глюкозо-6-фосфата.

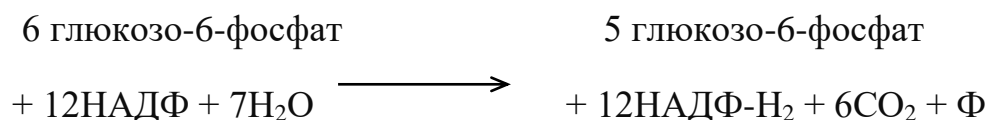
Акцептором водорода служит НАДФ, являющийся коферментом соответствующей дегидрогеназы. 6-фосфоглюконолактон при участии

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

фермента глюконолактоназы гидролизуется до 6-фосфоглюконовой кислоты, которая претерпевает окислительное декарбоксилирование и превращается в рибулозо-5-фосфат, что сопровождается образованием  $\text{CO}_2$  и НАДФ. $\text{H}_2$ . Дальнейший обмен рибулозо-5-фосфата протекает весьма сложно. Многократно изомеризуясь, в частности, переходя в рибозо-5-фосфат и ксилулозо-5-фосфат, а также вступая в транскетолазные и трансальдолазные реакции, заключающиеся в переносе двууглеродных и трехуглеродных фрагментов от одного фосфорного эфира к другому, рибулозо-5-фосфат снова превращается в глюкозо-6-фосфат.

Подсчитано, что из шести молекул рибулозо-5-фосфата получается 5 молекул глюкозо-6-фосфата.

Весь ход апотомического распада глюкозо-6-фосфата можно изобразить следующей суммарной реакцией.



Главное значение пентозофосфатного цикла состоит, во-первых, в том, что он поставляет НАДФ. $\text{H}_2$ . Восстановленный пиридиннуклеотид используется затем в самых разнообразных синтетических процессах, например, при синтезе жирных кислот. Во-вторых, этот цикл обеспечивает образование пентозофосфатов из гексозофосфатов, а пентозы, необходимы для синтеза нуклеотидных коэнзимов и нуклеиновых кислот.

## 10. Опишите тканевой липолиз. Схематично изобразите окисление глицерина.

Первым этапом использования жира в тканях в качестве энергетического материала является его расщепление с образованием глицерина и высших жирных кислот. Процесс этот катализируется тканевыми липазами. Различают несколько липаз, из которых триглицеридлипаза является гормонозависимой, т.е. активизируется гормонами с помощью аденилатциклазной системы (гормон  $\rightarrow$  аденилатциклаза  $\rightarrow$  цАМФ  $\rightarrow$  протеинкиназа  $\rightarrow$  фосфорилированная триглицеридлипаза). Фосфорилированная (активная)

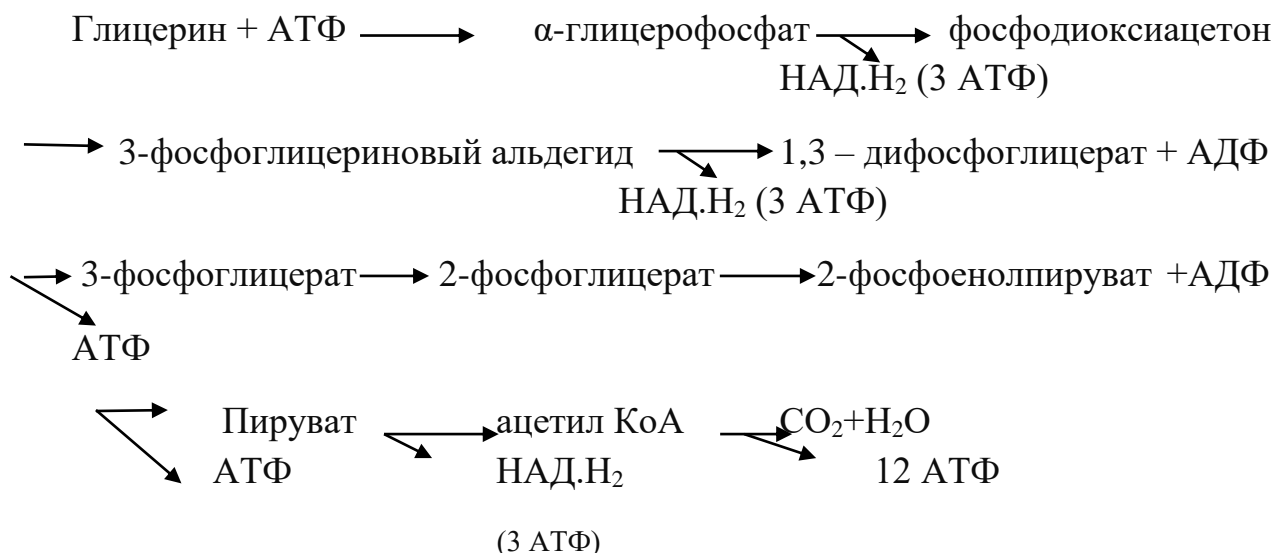


Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

триглицеридлипаза расщепляет триглицерид на диглицерид и жирную кислоту. Затем под действием ди- и моноглицеридлипаз образуются конечные продукты липолиза - глицерин и жирные кислоты. В дальнейшем глицерин и жирные кислоты окисляются в тканях до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Освобождающаяся при этом химическая энергия частью накапливается в ангидридных фосфатных связях АТФ, а частью переходит в теплоту.

*Глицерин распадается по схеме:*



Всего образуется 23 АТФ из которых одна молекула используется для фосфорилирования глицерина, поэтому чистый прирост энергии при окислении одной молекулы глицерина составляет 22 АТФ.

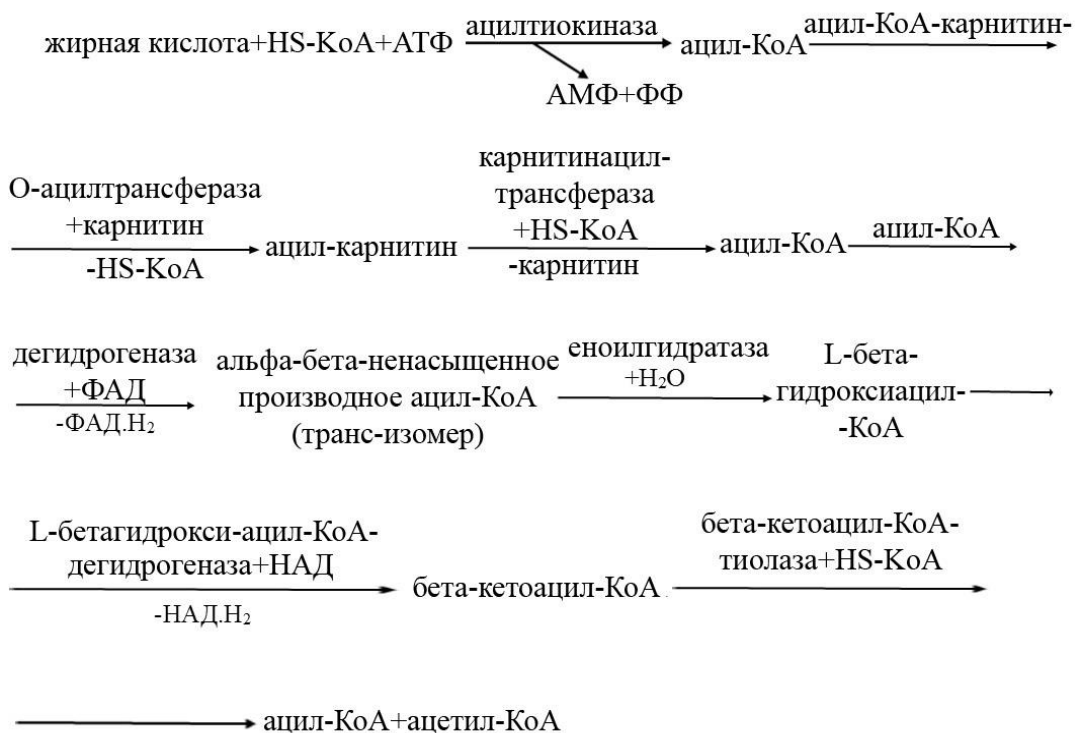
### 11. Приведите схему окисление жирных кислот.

*Бета-окисление предельной жирной кислоты с четным числом углеродных атомов можно представить следующими уравнениями:*



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры



### Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-5.3.

#### 5.3.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

*С одним правильным ответом*


##### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКА В РАСТВОРЕ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) нингидриновой реакцией
- 2) биуретовой реакцией
- 3) ксантопротеиновой реакцией
- 4) нитропруссидной реакцией

##### 2. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) о-Толуидиновым реактивом
- 2) реактивом Фолина
- 3) реактивом Илька



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

4) реактивом Фелинга

### 3. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРА В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) бензокаиновым методом
- 2) биуретовым методом
- 3) амилотрастическим методом
- 4) турбидиметрическим методом

### 4. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) о-Толуидиновым реактивом
- 2) реактивом Фолина
- 3) реактивом Ильяка
- 4) реактивом Фелинга

### 5. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБУМИНОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ...

- 1) 20 – 30 г/л
- 2) 30 – 40 г/л
- 3) 40 – 50 г/л
- 4) 65 – 85 г/л


### 6. В КАКИХ КЛЕТКАХ КРОВИ ОТСУТСТВУЮТ МИТОХОНДРИИ...

- 1) лейкоцитах
- 2) лимфоцитах
- 3) эритроцитах
- 4) гранулоцитах

### 7. ДИСПРОТЕИНЕМИЯ – ЭТО...

- 1) увеличение общего содержания белков плазмы
- 2) уменьшение общего количества белка в плазме
- 3) появление в плазме крови аномальных белков
- 4) изменение соотношения белковых фракций

### 8. ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ ПОЗВОЛЯЮТ СУДИТЬ О...

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- 1) присутствие белков в биологических жидкостях
- 2) первичной структуре белков
- 3) количестве аминокислот в белке
- 4) функции белков

*С несколькими правильными ответами*

### 1. СОЕДИНЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПОЛНОМ ГИДРОЛИЗЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ . . .

- 1) азотистые основания
- 2) пентозы
- 3) аминокислоты
- 4) фосфорная кислота

### 2. С ПОМОЩЬЮ КСАНТОПРОТЕИНОВОЙ РЕАКЦИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ АМИНОКИСЛОТЫ. . .

- 1) глицин
- 2) цистеин
- 3) фенилаланин
- 4) тирозин

### 3. СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ. . .

- 1) общие липиды
- 2) холестерин
- 3) глюкоза
- 4) триглицериды

### 4. СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ. . .

- 1) общий белок
- 2) мочевины
- 3) остаточный азот
- 4) триглицериды



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

### 5.3.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

1. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ДЕНАТУРАЦИИ БЕЛКА. . .

- 1) стадия случайного клубка
- 2) развертывание полипептидной цепи
- 3) стадия рыхлого клубка
- 4) воздействие химического агента

2. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ. . .

- 1) передвижение аминокислот по бумаге
- 2) проявление хроматограммы
- 3) нанесение смеси аминокислот
- 4) нагревание

### 5.3.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

#### ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

НАЗВАНИЕ РЕАКЦИИ

ГРУППЫ БЕЛКОВ И АМИНОКИСЛОТ

1. Биуретовая	А) На наличие аминогруппы в альфа-положении аминокислот
2. Нингидриновая	Б) На наличие пептидных связей
3. Ксантопротеиновая	В) На наличие слабосвязанной серы в аминокислоте
4. Реакция Фоля	Г) На наличие ароматического кольца в аминокислоте



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

## 2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

### НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА

### КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

1. Рибофлавин	А) С концентрированной соляной кислотой и металлическим цинком
2. Токоферол	Б) С хлоридом железа
3. Тиамин	В) с концентрированной азотной кислотой
4. Пиридоксин	Г) С сульфаниловой кислотой и нитритом натрия

### 5.3.4. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.

**Задача 1.** Какой реакцией можно определить наличие белка в исследуемом материале? Охарактеризуйте химизм реакции.

**Задача 2.** Какой реакцией определяют присутствие альфа-аминокислот? Опишите химизм реакции.

**Задача 3.** Какой реакцией можно обнаружить циклические аминокислоты? Охарактеризуйте химизм реакции?


**Задача 4.** Каким методом можно количественно определить содержание витамина С в лекарственных растениях?

**Задача 5.** Укажите к какой группе по растворимости относятся витамины Е и К. Опишите реакции, с помощью которых их можно определить.

**Задача 6.** Укажите химическую природу эстрогена и метилтестостерона. Опишите химические реакции с помощью которых можно обнаружить.

**Задача 7.** В чем выражается активность фармакопейного препарата трипсин и как она определяется?

### 5.3.5. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАНИЯ

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

**1. Опишите значение проведения качественного анализа аминокислотного состава белков и их гидролизатов в отдельных фармпрепаратах.**

Состав аминокислот определяет не только свойства белка, но и его питательную и лекарственную ценность. Биологически полноценными считаются белки, содержащие все незаменимые аминокислоты. Поэтому представляет интерес наличие именно этих аминокислот в белковых гидролизатах. Гидролизаты белков различной природы используются в медицине как лекарственные препараты для парентерального питания. В лечебных целях применяются различные белки плазмы крови, желатина и др.


В практике контроль качества и количественный анализ таких лекарственных средств, как гидролизаты белков и препаратов, содержащих смеси аминокислот или отдельные аминокислоты, основываются на качественном и количественном анализе конкретных аминокислот. Так, одним из основных показателей качества гидролизатов белков являются содержание триптофана, которое составляет в аминокептиде и в фибриносоле около 0,5 г/л, а в растворах гидролизина и гидролизата казеина не менее 0,15 г/л.

**2. Охарактеризуйте значение хроматографического метода разделения аминокислот.**

Хроматографический анализ свободных аминокислот в сыворотке крови, моче и других жидких средах применяется в клинике для диагностики наследственных заболеваний обмена аминокислот, патологии печени, почек, а также при оценке степени тяжести сахарного диабета; в фармации - для контроля качества белковых гидролизатов и препаратов смеси аминокислот, а в научных экспериментах - для изучения аминокислотного состава гидролизатов очищенных белков.

**3. Охарактеризуйте значение метода диализ белков.**

Метод диализа используется для отделения низкомолекулярных органических примесей и неорганических ионов при очистке белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и т.д. в биохимических исследованиях

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


или при получении лечебных препаратов (например, белковых). Способ диализа положен в основу работы аппарата «искусственная почка», который применяется для очищения крови от природных низкомолекулярных «шлаков» и токсических соединений.

**4. Опишите значение количественного определения витамина С в лекарственных растениях.**

Определение содержания аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах и лекарственных растениях необходимо для составления правильного рациона, удовлетворяющего потребность организма в этом витамине. Богаты витамином С плоды шиповника, черной смородины, цитрусовых и т. д. Аскорбиновая кислота применяется для профилактики гиповитаминоза и простудных заболеваний, для лечения воспалительных процессов, атеросклероза. Она способствует усилению регенеративных процессов. Определение аскорбиновой кислоты в крови и моче используется для выявления состояния гиповитаминоза. Аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных процессах при синтезе стероидных гормонов, обмене ароматических аминокислот, образовании соединительной ткани.

**5. Опишите значение определения активности  $\alpha$  - амилазы в сыворотке крови амилокластическим методом.**

В норме активность амилазы сыворотки, определенная амилокластическим методом, составляет 15-30 г/(ч·л). Источником сывороточной амилазы служит поджелудочная железа и слюнные железы. У здорового человека количество слюнной и панкреатической амилазы примерно одинаково. Возрастание активности амилазы крови (гиперамилаземия) наблюдается при остром панкреатите, когда она повышается в 10-30 раз, достигая максимума через 24 ч после начала заболевания, а затем постепенно приходит к норме на 2-6 день. При хронических панкреатитах гиперамилаземия умеренная. Она встречается также при поражении слюнных желез. Гиперамилаземия отмечается при недостатке внешнесекреторной функции поджелудочной железы,

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

заболеваниях печени (гепатит, цирроз, интоксикации), расстройствах питания (токсические диспепсии), сахарном диабете.

**6. Охарактеризуйте значение количественного определения каталазы крови по Баху и Зубковой.**

Определение активности каталазы имеет значение для диагностики ряда заболеваний. При раке, анемии, туберкулезе активность каталазы в крови снижается.

**Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-9.4.**

**9.4.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

*С одним правильным ответом*

1. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БИЛИРУБИНА В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) спиртовым методом
- 2) биуретовым методом
- 3) амилотестическим методом
- 4) турбидиметрическим методом


2. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МОЧЕВИНЫ КИСЛОТЫ В КРОВИ ПРОВОДЯТ . . .

- 1) о-Толуидиновым реактивом
- 2) реактивом Несслера
- 3) реактивом Ильяка
- 4) реактивом Фелинга

3. НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН ОБЕЗВРЕЖИВАЕТСЯ В ПЕЧЕНИ ПУТЕМ КОНЬЮГАЦИИ С...

- 1) серной кислотой
- 2) глюкокуроновой кислотой
- 3) глутамином
- 4) глицином

4. ПРИ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НАБЛЮДАЕТСЯ...

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- 1) гипербилирубинемия
- 2) гиперальбуминемия
- 3) гиперхолестеринемия
- 4) гиперурикемия
5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В МОЧЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ. . .

- 1) пробой Розина
- 2) пробой Легала
- 3) пробой Либермана-Бурхарда
- 4) пробой Вельтмана

6. ДИАЛИЗ – ЭТО МЕТОД, СВЯЗАННЫЙ С

- 1) нарушением пространственной структуры белков
- 2) осаждением белков
- 3) очисткой белков, основанной на их неспособности проходить через полупроницаемые мембраны
- 4) очисткой белков, основанной на способности белков проходить через полупроницаемые мембраны

*С несколькими правильными ответами*

1. СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ПРЯМОГО БИЛИРУБИНА...

- 1) плохо растворим в воде
- 2) хорошо растворим в воде
- 3) связан с глюкуроновой кислотой
- 4) не определяется прямой реакцией с диазореактивом


2. В РЕЗУЛЬТАТЕ РАСПАДА ГЕМА ОБРАЗУЕТСЯ ЖЕЛЧНЫЙ ПИГМЕНТ...

- 1) стеркобилиноген
- 2) уробилиноген
- 3) непрямой билирубин
- 4) гемоглобин

Ответ: 1,2

3. В ПЕЧЕНИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ...



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- 1) альбумины
  - 2) стероидные гормоны
  - 3) инсулин
  - 4) кетоновые тела
4. ПЕЧЕНЬ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ ОРГАНОМ, В КОТОРОМ СИНТЕЗИРУЮТСЯ...

- 1) протромбин
- 2) гликоген
- 3) мочевины
- 4) холестерол

#### **9.4.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ**

1. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ В КАЗЕИНОГЕНЕ МОЛОКА . . .

- 1) гидролиз
- 2) подкисление молока
- 3) выпадение осадка казеиногена
- 4) обнаружение в гидролизате казеина молибденовой пробой

2. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ САХАРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ . . .

- 1) фильтрация
- 2) осаждение белка ТХУ
- 3) добавление бензокаинового реактива
- 4) колориметрирование

#### **9.4.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

1. Витамин А	А) С хлоридом железа
2. Витамин С	Б) С раствором цистеина и едкого натра
3. Викасол	В) С концентрированной серной кислотой
4. Витамин Р	Г) С натриевой солью 2,6-дихлорфенолиндофенола

## 2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

### НАЗВАНИЕ ГОРМОНА

### КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

1. Окситоцин	А) С концентрированной азотной кислотой и иодатом калия
2. Метилтестостерон	Б) С хлоридом железа
3. Адреналин	В) С концентрированной серной кислотой
4. Иодтиронин	Г) С биуретовым реактивом

## 3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

### НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА


### КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

1. Витамин А	А) С хлоридом железа
2. Витамин С	Б) С раствором цистеина и едкого натра
3. Викасол	В) С концентрированной серной кислотой
4. Витамин Р	Г) С натриевой солью 2,6-дихлорфенолиндофенола

## 4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ . . .

### НАЗВАНИЕ ГОРМОНА

### КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

1.Окитоцин	А) С концентрированной азотной кислотой и иодатом калия
2. Метилтестостерон	Б) С хлоридом железа
3. Адреналин	В) С концентрированной серной кислотой
4.Иодтиронин	Г) С биуретовым реактивом

#### 9.4.4. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

**Задача 1.** Опишите принцип метода определения активности  $\alpha$  - амилазы в сыворотке крови амилокластическим методом и укажите референсные значения.

**Задача 2.** Опишите принцип метода количественного определения каталазы крови по Баху и Зубковой и укажите референсные значения.

**Задача 3.** Опишите принцип метода количественного определения содержания глюкозы в крови бензокаиновым методом и укажите референсные значения.


**Задача 4.** Перечислите показатели, определяемые при нарушении липидного обмена.

**Задача 5.** Опишите принцип метода количественного определения холестерина в сыворотке крови по методу Илька и укажите референсные значения.

**Задача №6.** Опишите принцип метода количественного определения бета- и пре-бета-липопротеинов в сыворотке крови по методу Бурштейна и Самай и укажите референсные значения.

**Задача №7.** Перечислите кетоновые тела. Напишите уравнения реакций их образования. Укажите их значение.

#### 9.4.5. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАНИЯ

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

### **1. Охарактеризуйте значение количественного определение содержания глюкозы в крови.**

В норме содержание в крови глюкозы составляет 3,3-5,5 ммоль/л. Увеличение уровня сахара в крови (гипергликемия) наблюдается при сахарном диабете, при избытке в организме глюкокортикоидов – гормонов коры надпочечников, при стрессовых состояниях, при употреблении с пищей большого количества углеводов и т.д. Низкое содержание сахара в крови (гипогликемия) имеет место при голодании, нарушении всасывания глюкозы в тонком кишечнике, при избытке инсулина в организме и т.д.

### **2. Опишите изучение динамики гидролиза триацилглицеринов под действием панкреатической липазы.**

При заболеваниях поджелудочной железы, в которой образуется липаза, может нарушаться переваривание жиров, и они выводятся в неизменном виде. Однако чаще наблюдается нарушение переваривания жиров при патологии печени и желчевыводящих путей, когда желчь либо не вырабатывается, либо не поступает в кишечник в силу препятствий в желчевыводящих путях.


Поскольку желчные кислоты являются активаторами липазы, эмульгаторами жиров, а также участвуют в процессе всасывания жирных кислот, то при их отсутствии резко нарушается процесс переваривания липидов с выделением их в большом количестве с фекалиями (стеаторея).

Определение активности липазы применяется в клинике после взятия кишечного сока с помощью зонда для установления причины патологии переваривания липидов.

В фармации метод исследования активности липазы необходим для контроля качества лекарственных препаратов: «Панкреатин», «Фестал», «Панзинорм», «Микразим» и др.

### **3. Охарактеризуйте значение определения содержания бета- и пре-бета-липопротеинов сыворотки крови турбидиметрическим методом по Бурштейну и Самай.**

В норме содержания липопротеинов в сыворотке крови составляет 3,6-6,5 г/л. Наиболее часто наблюдается увеличение содержания липопротеинов за счет бета-липопротеинов в сыворотке крови. Повышение уровня липопротеинов тесно связано с повышенным содержанием холестерина в крови; им наиболее богаты бета-липопротеины. Повышение бета-

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

липопротеинов имеет место при заболеваниях, связанных с нарушениями липидного обмена (атеросклероз, сахарный диабет и др.). Концентрация бета-липопротеинов и пре-бета-липопротеинов в сыворотке крови имеет значение не только для выявления нарушений липидного обмена, но и как показатель функции печени (гепатиты).

#### **4. Охарактеризуйте значение определения кетоновых тел в моче.**


Определение кетоновых тел в моче позволяет диагностировать метаболическую декомпенсацию у больных диабетом. Кома и прекоматозные состояния почти всегда сопровождаются кетоацидозом и кетонурией. Кетоз может быть вызван не только диабетом, но и другими состояниями, при которых нарушена утилизация углеводов. Хорошо известно, что при голодании кетоз связан с распадом липидов, которые расщепляются после того как, истощаются запасы гликогена в печени. Кетоз также наблюдается при так называемой кетонемической рвоте новорожденных, при тяжелой лихорадке, при беременности, как результат алкогольной интоксикации, в постоперационном периоде, при гипо- и гипервентиляции, а также может быть сопутствующим симптомом болезни Гирке (гликогеноз), при которой гликогенолиз подавлен из-за ферментативной недостаточности. Транзиторная кетонурия может наблюдаться после приема большого количества жиров, если они не сбалансированы с метаболизмом углеводов.

#### **5. Охарактеризуйте значение определения содержания холестерина в сыворотке крови по методу Ильяка.**

Содержание холестерина в сыворотке крови у здоровых людей, определенное методом Ильяка, составляет 3,0-6,2 ммоль/л. Повышенная концентрация холестерина в сыворотке крови (гиперхолестеринемия) наблюдается при атеросклерозе, сахарном диабете, врожденных нарушениях обмена, заболеваниях печени и др.

#### **Охарактеризуйте значение количественное определения белка в сыворотке крови биуретовым методом.**

Сыворотка крови содержит смесь белков, различных по физиологическому значению, структуре и физико-химическим свойствам (более ста различных белков плазмы крови). Нормальное содержание белка в сыворотке крови


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

(нормопротеинемия) составляет 65-85г/л. Определение общего белка в сыворотке крови находит широкое применение в практической медицине, так как по изменению его содержания можно судить о различных нарушениях в организме. Повышенное содержание белка (гиперпротеинемия) наблюдается относительно редко: при сгущении крови из-за потери жидкости, длительная рвота, усиленное потоотделение, холера, тяжелые ожоги т.д.), при некоторых хронических воспалительных процессах вследствие образования антител (ревматизм, полиартрит). Пониженное содержание белка в крови (гипопротеинемия) отмечается при недостаточном поступлении белка с пищей (голодание, нарушение проходимости кишечного тракта), при нарушении образования белка в органах (при поражении печени химическими веществами, опухолями, микроорганизмами и т.д.), при потере белка организмом (кровотечения, повышенная проницаемость сосудов, заболевания почек, беременность и т.д.).

В фармацевтической практике количественные методы определения белка необходимы для контроля белковых лекарственных средств, вакцин, сывороток, гамма-глобулина, белковых препаратов крови и т.д.

### **Охарактеризуйте значение определения мочевины крови уреазным методом с реактивом Несслера.**

Изменение концентрации мочевины — важный диагностический признак при почечной патологии, поскольку он начинает меняться раньше, чем количество остаточного азота. Концентрация мочевины повышается при: почечной недостаточности; нефритах; питании с богатым содержанием белка. Кроме того, концентрация мочевины повышается при некоторых состояниях, не связанных с патологией почек. Это может быть: простатит; непроходимость кишечника; ожоги; шок; это связано с активным распадом белков (опухоли, тяжелые инфекции, лихорадочные состояния, гипертиреоз). Поскольку мочевина главным образом образуется в печени, то понятно, что при заболеваниях этого органа в первую очередь понижается и количество мочевины в крови. Уровень мочевины в крови понижается при: паренхиматозных желтухах; острой атрофии печени; циррозе печени. Важное диагностическое значение имеет также мочевинный коэффициент - или процентное соотношение содержания мочевины к остаточному азоту. Если в норме, как уже говорилось, оно составляет около 50%, то при хронических

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


нефритах может возрасти до 90%. Норма содержания мочевины в сыворотке крови – 2,5–8,33 ммоль/л.

## **8. Охарактеризуйте значение определения билирубина и его фракции в сыворотке крови.**

В норме концентрация общего билирубина в сыворотке крови составляет 8,0-25,7 мкмоль/л; из этого количества 75% приходится на долю неконъюгированного (свободного) билирубина (6,0-15,0 мкмоль/л) и 25% на долю конъюгированного (связанного) билирубина (2,0-5,0 мкмоль/л). При более высоких значениях используют термин «гипербилирубинемия». Наличие в сыворотке крови 50 мкмоль/л билирубина можно определить визуально (незначительная желтуха). При повышении содержания билирубина до 100 мкмоль/л ясно выражена желтушность кожных покровов. Повышение содержания неконъюгированного билирубина может быть связано с недостаточной активностью уридиндифосфатглюкуронилтрансферазы гепатоцитов, которая осуществляет конъюгирование билирубина. Более специфическим методом является ферментативное определение билирубина и его фракций, который основан на его окислении билирубиноксидазой выделенной из грибов. При этом при длине волны 460 нм абсорбция свойственная билирубину. Исследование содержания билирубина проводится в клинике для дифференциальной диагностики желтух. При надпеченочных желтухах (гемолитические анемии, желтуха новорожденных и др.) увеличивается содержание свободного билирубина в крови. При печеночных желтухах, возникающих вследствие поражения собственно клеток печени, повышается концентрация связанного билирубина в крови. При подпеченочных желтухах, к которым относится механическая, наблюдается возрастание уровня как свободного, так и, в большей степени, связанного билирубина.

## **9. Охарактеризуйте значение количественного определения гемоглобина плазмы крови.**

Повышенное количество растворенного в плазме гемоглобина является признаком внутрисосудистого гемолиза эритроцитов. При воздействии некоторых промышленных токсических веществ на организм человека можно ожидать появления внутрисосудистого гемолиза. Так, например, при острой интоксикации анилином наблюдается увеличение количества, растворенного в плазме крови гемоглобина до 0,06 г/л. Имеются указания, что в норме

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

содержатся следы растворенного в плазме гемоглобина, в пределах 0,002-0,025г/

**Охарактеризуйте значение проведения пробы на фенилпировиноградную кислоту.**

Фенилкетонурия – врожденная аномалия превращения фенилаланина в тирозин. Это заболевание связано с дефектом фермента фенилаланингидроксилазы, вследствие чего нарушается превращение фенилаланина в тирозин. При этом увеличивается содержание фенилаланина и продуктов его обмена (в частности фенилпировиноградной кислоты в сыворотке и моче). При фенилкетонурии содержание фенилаланина в крови повышается до 600 -2400 мкмоль/л, а выделение с мочой составляет до 3,0-12,0 мкмоль/сут. Пробы на фенилпировиноградную кислоту в моче становятся положительными. Причем содержание ее в суточной моче составляет 0,05-0,3г, или 0,3-18ммоль.

При поражениях печени (вирусный гепатит, отравление гепатотропными ядами) нарушается гидроксилирование фенилаланина, который вследствие трансаминирования превращается в фенилпировиноградную кислоту. Поэтому у таких больных увеличивается содержание фенилаланина в сыворотке крови и выделение фенилпировиноградной кислоты с мочой соответственно тяжести течения заболевания.

**Охарактеризуйте значение определения содержания мочевого кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера – Зейферта.**

В норме содержание мочевого кислоты в сыворотке крови составляет 0,10-0,40 ммоль/л. Повышенное содержание мочевого кислоты наблюдается в крови и моче при многих патологических состояниях, связанных с усиленным распадом нуклеопротеидов (лейкозах, диабете, аллергии). Резко увеличивается концентрация мочевого кислоты при подагре, это сопровождается отложением солей мочевого кислоты в суставах. Пониженное содержание мочевого кислоты в сыворотке крови отмечается при анемии.





Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

## 1.1.2. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции* ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4.

### 1. Проведите разделение смеси аминокислот с помощью метода бумажной (восходящей) хроматографии.

1. Выберите систему растворителей для проведения хроматографии.
2. Произведите расчет  $R_f$  для каждой аминокислоты. Обоснуйте полученные результаты.

### 2. Проведите качественные реакции на адреналин.

1. Выберите реактивы для проведения качественных реакций на адреналин.
2. Обоснуйте появление окраски. Охарактеризуйте принцип реакции.


### 3. Проведите количественное определение содержания холестерина в сыворотке крови.

1. Выберите реактивы для проведения анализа.
2. Проведите спектрофотометрическое определение в контрольной и опытной пробе.
3. Проведите расчет содержания холестерина в исследуемой пробе.
4. Сопоставьте полученные результаты со значение нормы. Сделайте вывод.

## 1.1.3. РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции:* ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4.

1. Напишите и назовите тетрапептид в транс-форме, состоящий из метионина, тирозина, аспарагиновой кислоты и лизина. Укажите пептидные связи. Дайте характеристику пептидной связи.
2. Напишите отрезок цепи ДНК, состоящий из четырех нуклеотидов.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- Укажите виды химических связей между азотистым основанием и пентозой, между пентозой и фосфорной кислотой, между нуклеотидами.
3. Рассчитайте энергетический итог окисления 1 моль глюкозы в анаэробных и аэробных условиях.
  4. Рассчитайте энергетический итог окисления 1 моль пальмитиновой кислоты.
  5. Изобразите схему биотрансформации фенаcetина. Приведите уравнения реакций метаболизации фенаcetина.

#### Критерии оценивания практических задач


Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

#### 1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции:* ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4.

##### 1. Физико-химические свойства белков.

1. Структурная организация белковых молекул.
2. Химические связи, стабилизирующие первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белка.
3. Классификация простых белков с характеристикой их отдельных групп.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

4. Физико-химические свойства белков.
5. Денатурация белков.

## 2. Ферменты. Строение и свойства.

роль ферментов в жизнедеятельности организма.  
 особенности строения ферментов-протеидов и ферментов-протеинов.  
 понятия и организация активного, субстратного и аллостерического центров.  
 специфические и неспецифические свойства ферментов.  
 ферменты, их виды, апофермент, холофермент.  
 механизм действия ферментов.

## 3. Обмен углеводов.


1. Пентозофосфатный цикл.
2. Взаимоотношение пентозофосфатного цикла с гликолилизом.
3. Биологическая функция пентозофосфатного цикла и пути использования его продуктов в других биохимических процессах
4. Пути синтеза углеводов.
5. Глюконеогенез.
6. Обходные реакции глюконеогенеза.
7. Ферменты глюконеогенеза.
8. Биологическая роль глюконеогенеза.
9. Синтез гликогена и его механизм.
10. Регуляция обмена углеводов.
11. Нарушение обмена углеводов.

### 1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

**Проверяемые индикаторы достижения компетенции:** ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4.

Исследования по изучению роли шаперонов в фолдинге белков.

1. Новейшие разработки ДНК-технологий в создании лекарственных препаратов.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

2. Достижения в области изучения механизма действия ферментов. Современные концепции о механизмах транспорта веществ через биологические мембраны.
3. Современные концепции о механизмах транспорта веществ через биологические мембраны.
4. Достижения энзимологии в создании новых лекарственных средств.
5. Современные аспекты изучения свободно-радикальных процессов в норме и при патологии.
6. Научные исследования в изучении биохимических аспектов атеросклероза.
7. Научные представления о механизмах межклеточной коммуникации.
8. Современные концепции механизмов передачи гормонального сигнала.
9. Исследования по изучению влияния различных факторов на метаболизм ксенобиотиков.

### 1.1.6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

**Проверяемые индикаторы достижения компетенции:** ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9-4.

1. Использование современных физико-химических методов анализа в изучении состава и структуры белков.
2. Современные представления об особенностях функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина.
3. Современные концепции о механизмах транспорта веществ через биологические мембраны.
4. Научные сведения об использовании витаминов в качестве антиоксидантов.
5. Современные представления о роли витаминов в регуляции метаболических процессов в организме.
6. Научные исследования по изучению кинетики ферментативных реакций.
7. Современные представления об амфиболических путях метаболизма.
8. Обобщенные научные сведения по изучению ферментов и коферментов в регуляции окислительно-восстановительных процессов в организме.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

9. Научные разработки в изучении механизмов окислительного фосфорилирования АДФ.
- 10.Современные данные об этапах пентозофосфатного пути распада углеводов в организме.
- 11.Исследования по изучению механизмов регуляции гликолиза и глюконегенеза.
- 12.Современные представления о биохимических аспектах нарушения углеводного обмена.
- 13.Современные представления о роли липопротеинов при нарушениях липидного обмена.
- 14.Изучение роли кетоновых в норме и при патологии.
- 15.Современные данные об особенностях обмена аминокислот серина, глицина, метионина, тирозина.
- 16.Научные сведения о метаболизме гема и обмене железа.
- 17.Современные представления о биосинтезе пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.
- 18.Научные достижения в области изучения процесса репликации.
- 19.Современные представления о регуляции биосинтеза белка.
- 20.Исследования по изучению гормональной регуляции водно-солевого обмена.
- 21.Научные исследования в изучении биохимических аспектов сахарного диабета.
- 22.Современные сведения о белках, принимающих участие в свертывании крови.
- 23.Использование современных биохимических методов в стандартизации лекарственных средств.
- 24.Современные концепции функционирования микросомальных ферментных систем печени.

**Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:**

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных	5	Отлично



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации


Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры

вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.		
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2	Неудовлетворительно

### 1.1.7. ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ


**Проверяемые индикаторы достижения компетенции:** ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9-4.

1. Что такое обмен веществ и энергии, его назначение.
2. Что называется катаболизмом и анаболизмом.
3. Взаимосвязь гетеротрофных и аутоотрофных организмов.
4. Энергетика обмена веществ макроэргические связи и соединения, роль АТФ в обмене веществ.
5. Характеристика промежуточного обмена и его функции
6. Характеристика стадий катаболизма
7. Характеристика стадий анаболизма
8. Характеристика амфиболических путей метаболизма (центральных путей).
9. Стадии освобождения энергии при катаболизме и их характеристика

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

10. Особенность пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта.
11. Понятие о сбалансированном рациональном питании.
12. Что такое биологическое окисление, аэробное и анаэробное окисление.
13. Что такое редокс-потенциал, и каково его значение в биологических окислительно-восстановительных системах.
14. Характеристика стадий биологического окисления и центральных путей метаболизма.
15. Что такое первичные субстраты биологического окисления и как они образуются.
16. Реакции превращения пировиноградной кислоты в процессе окислительного декарбоксилирования.
17. Характеристика лимоннокислого цикла.
18. Реакции дегидрирования лимоннокислого цикла и их энергетический выход.
19. Характеристика пиридин - и флавинзависимых дегидрогеназ.
20. Схема окисления субстратов с участием пиридинпротеинов, флавопротеинов, каталазы, пероксидазы, цитохромов.
21. Характеристика главного и побочного путей биологического окисления субстратов.
22. Состав и функционирование дыхательной цепи митохондрий.
23. Характеристика окислительного, субстратного и фотосинтетического фосфорилирования и их роль в метаболизме.
24. Механизм окислительного фосфорилирования с точки зрения хемоосмотической гипотезы Митчелла.
25. Реакции глицерофосфатного и малатного челночных механизмов переноса атомов водорода через митохондриальную мембрану и их роль в процессе биологического окисления.
26. Характеристика свободно-радикального окисления.
27. Антиоксидантные системы организма.
28. Использование антиоксидантов в медицине, антиоксидантные препараты

Критерии оценки *контрольной работы*

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

Критерии оценки	Баллы	Оценка
<input type="checkbox"/> контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; <input type="checkbox"/> показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; <input type="checkbox"/> работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
<input type="checkbox"/> контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; <input type="checkbox"/> показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; <input type="checkbox"/> работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
<input type="checkbox"/> контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; <input type="checkbox"/> показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; <input type="checkbox"/> выполнено не менее половины работы или допущены в ней	3	Удовлетворительно


## 1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.**


Промежуточная аттестация включает следующий тип задания: собеседование по контрольным вопросам.

### 1.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Белки. Их функции в организме; белки как лекарственные вещества.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
2.	Химическое строение белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
3.	Физико-химические свойства белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
4.	Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Строение свойства и использование аминокислот в качестве лекарственных средств.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
5.	Классификация протеиногенных аминокислот, строение и свойства аминокислот с неполярными радикалами.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
6.	Классификация протеиногенных аминокислот. Строение и свойства аминокислот с полярными незаряженными радикалами.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
7.	Классификация протеиногенных аминокислот. Строение и свойства аминокислот с полярными положительно заряженными радикалами.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
8.	Классификация протеиногенных аминокислот. Строение и свойства аминокислот с полярными отрицательно заряженными радикалами.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
9.	Строение и функции биомембран.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
10.	Уровни структурной организации белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
11.	Химические связи в белковых молекулах.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


12.	Классификация и строение простых белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
13.	Классификация сложных белков. Строение и свойства хромопротеинов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
14.	Классификация сложных белков. Строение и свойства липопротеинов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
15.	Классификация сложных белков. Строение и свойства гликопротеинов и нуклеопротеинов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
16.	ДНК, строение и функции.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
17.	РНК, виды РНК, строение и функции.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
18.	Нуклеотиды, входящие в состав ДНК и РНК, их строение. Нуклеотиды, не входящие в состав нуклеиновых кислот, их строение и функции.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
19.	Структурная организация ДНК. Нуклеотиды и нуклеозиды. Правило Чаргаффа.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
20.	Витамины. Их роль в регуляции обмена веществ.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
21.	Классификация витаминов. Лечебно-профилактическое действие витаминов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
22.	Водорастворимые витамины, механизм их участия в биохимических процессах.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
23.	Жирорастворимые витамины, витаминоподобные вещества. Механизм их участия в биохимических процессах.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
24.	Коферментные формы водорастворимых витаминов В <sub>1</sub> , В <sub>3</sub> и их роль в процессах метаболизма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
25.	Коферментные формы водорастворимых витаминов В <sub>5</sub> и В <sub>6</sub> и их роль в процессах метаболизма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4




Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры


26.	Коферментные формы водорастворимых витаминов В <sub>с</sub> и В <sub>12</sub> , и их роль в процессах метаболизма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
27.	Коферментные формы водорастворимых витаминов В <sub>2</sub> и Н и их роль в процессах метаболизма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
28.	Ферменты-протеины. Изоферменты. Иммуобилизованные ферменты.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
29.	Ферменты-протеиды, особенности строения и каталитической активности. Виды коферментов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
30.	Свойства ферментов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
31.	Механизм действия ферментов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
32.	Номенклатура и классификация ферментов. Характеристика отдельных классов ферментов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
33.	Обмен веществ и энергии. Общая характеристика катаболизма, анаболизма, промежуточного обмена веществ.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
34.	Биологическое окисление. Общая характеристика. Редокс-потенциал и биологические окислительно-восстановительные системы. Стадии биологического окисления.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
35.	Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
36.	Лимоннокислый цикл.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
37.	Митохондриальная дыхательная цепь ферментов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
38.	Окислительное фосфорилирование, субстратное и хемисинтетическое фосфорилирование.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


39.	Оксигеназное и свободно-радикальное окисление.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
40.	Гликогенолиз и его энергетический итог.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
41.	Аэробный распад глюкозы и его энергетический итог.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
42.	Гликолиз и его энергетический итог	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
43.	Фосфоглюконатный путь распада углеводов. Основные этапы и значение.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
44.	Биосинтез углеводов. Глюконеогенез.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
45.	Гидролиз и ресинтез триацилглицеринов и фосфолипидов в кишечнике.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.
46.	Тканевой липолиз. Окисление глицерина и его энергетический итог. Окисление непредельных жирных кислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
47.	Тканевой липолиз. Окисление предельных жирных кислот с четным числом углеродных атомов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
48.	Тканевой липолиз. Окисление предельных жирных кислот с нечетным числом углеродных атомов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
49.	Синтез жирных кислот в тканях.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
50.	Синтез триацилглицеринов и фосфолипидов в тканях.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
51.	Распад и синтез холестерина в тканях.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
52.	Синтез холестерина в тканях.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
53.	Нарушение обмена липидов. Синтез ацетоновых тел, их значение в норме и при патологии.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--


54.	Катаболизм белков и аминокислот в тканях. Типы общих реакций лежащих в основе различных путей обмена аминокислот. Судьба углеродного скелета аминокислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
55.	Дезаминирование аминокислот. Окислительное дезаминирование глутаминовой кислоты.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
56.	Переаминирование и трансдезаминирование аминокислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
57.	Обезвреживание аммиака в организме.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
58.	Орнитиновый цикл.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
59.	Реакции по карбоксильной группе аминокислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
60.	Реакции по радикалу аминокислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
61.	Синтез заменимых аминокислот в тканях. Первичный синтез аминокислот, его виды.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
62.	Распад и синтез гемоглобина в тканях.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
63.	Катаболизм нуклеиновых кислот в тканях. Распад пуриновых азотистых оснований.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
64.	Синтез пуриновых нуклеотидов. Синтез пиримидиновых нуклеотидов.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
65.	Катаболизм нуклеопротеинов. Распад пиримидиновых азотистых оснований.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
66.	Передача генетической информации. Синтез ДНК. Обратная транскрипция.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
67.	Передача генетической информации. Матричный синтез РНК. Неспецифический синтез РНК.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
68.	Синтез белка: транскрипция, рекогниция, трансляция.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

69.	Синтез белка, трансляция. Регуляция синтеза белка.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
70.	Биохимия крови.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
71.	Биохимия печени.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
72.	Интеграция и регуляция обмена веществ. Ключевые метаболиты, лимитирующие факторы.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
73.	Гормоны, их место в нейрогуморальной регуляции жизнедеятельности организма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
74.	Механизм действия гормонов на клетку.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
75.	Гормоны коркового слоя надпочечников.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
76.	Половые гормоны.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
77.	Гормоны мозгового слоя надпочечников.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
78.	Гормоны щитовидной железы.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
79.	Мембранные и цитозольные рецепторы гормонов. Вторичные мессенджеры.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
80.	Гормоны гипофиза.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
81.	Гормоны поджелудочной железы.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
82.	Простагландины. Гормоны желудочно-кишечного тракта.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
83.	Интеграция и регуляция обмена веществ. Уровни и системы регуляции обмена веществ.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
84.	Понятие о фармацевтической биохимии и ее задачах. Роль биохимии в биофармации.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
85.	Лекарственные вещества – ксенобиотики. Всасывание, распределение и выведение лекарственных веществ из организма.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

86.	Биотрансформация лекарств-ксенобиотиков в организме. Изменение структуры и активности. Факторы, влияющие на метаболизм лекарств.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
87.	Микросомальные ферменты, их роль в метаболизме лекарств.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
88.	Микросомальная монооксигеназная система, механизм функционирования.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
89.	Микросомальные ферменты и их роль в метаболизме лекарств-ксенобиотиков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
90.	Микросомальная монооксигеназная система. Реакции окисления лекарственных веществ.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
91.	Микросомальное восстановление и гидролиз лекарств. Метаболизм лекарств немикросомальными ферментами.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
92.	Микросомальные ферменты конъюгации. Типы конъюгаций. Этапы конъюгации.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
93.	Метаболизм лекарств, фазы превращения лекарств. Глюкуронидная конъюгация лекарств.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
94.	Метаболизм лекарств, фазы превращения лекарств. Метильная конъюгация лекарств.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
95.	Метаболизм лекарств. Конъюгационные механизмы превращения лекарств. Сульфатная конъюгация.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
96.	Метаболизм лекарств. Фазы превращения лекарств. Глутатионовая конъюгация.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
97.	Метаболизм лекарств. Фазы превращения лекарств. Пептидная и ацетильная конъюгация.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
98.	Цветные реакции на функциональные группы белков и аминокислот.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

99.	Диализ. Денатурация белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
100.	Доказательства природы сложных белков.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
101.	Качественные реакции на витамины.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
102.	Количественное определение витамина С в растительном сырье.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
103.	Свойства ферментов (зависимость скорости ферментативных реакций от количества ферментов, от температуры, от активаторов и ингибиторов, специфичности ферментов).	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
104.	Определение активности альфа-амилазы в сыворотке крови.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
105.	Количественное определение каталазы крови по Баху и Зубковой.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
106.	Количественное определение содержания глюкозы в крови.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
107.	Изучение динамики гидролиза триацилглицеринов под действием панкреатической липазы.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
108.	Определение содержания бета и пре-бета-липопротеинов в сыворотке крови по методу Бурштейна и Самай.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
109.	Количественное определение содержание холестерина в сыворотке крови по методу Илька.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
110.	Определение кетоновых тел в моче.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4



	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

111.	Биуретовый метод определения содержания белка в сыворотке крови.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
112.	Определение мочевины крови уреазным методом с реактивом Несслера.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
113.	Определение билирубина и его фракций в сыворотке крови спиртовым методом.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
114.	Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера и Зейферта.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
115.	Качественные реакции на гормоны.	ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4
116.	Количественное определение активности фармакопейного препарата трипсина (по методу Ансона).	УК-1.1; УК-1.2; УК- 1.3; УК-1.4; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ПК-5.3; ПК-9.4

### 1.2.3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО  
«Волгоградский государственный медицинский университет»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра: биологической химии

Дисциплина: биологическая химия


Специалитет по специальности: 33.05.01 Фармация

Учебный год: 2024 -2025

**Экзаменационный билет № 1**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Химическое строение белков.
2. Тканевой липолиз. Окисление предельных жирных кислот с нечетным числом углеродных атомов.
3. Микросомальная монооксигеназная система. Реакции окисления лекарственных веществ.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

#### 4. Количественное определение содержания глюкозы в крови.


М.П.

Зав. кафедрой.


Ремезова И.П.

### Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности и по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности</p>	А	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.</p>	В	95–91		5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в</p>	С	90–81	СРЕДНИЙ	4

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

<p>терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.</p>				
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.</p>	D	80-76		4 (4-)
<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.</p>	E	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.</p>	E	70-66		3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.</p>	E	65-61	Пороговый	3 (3-)

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.</p>	Fх	60-41	<p style="text-align: center;">КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ</p>	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.</p>	F	40-0		2

### Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	А
91-95	зачтено			В
81-90	зачтено	4	хорошо	С
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	Е
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fх
0-40	не зачтено			F



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Положение  
о фонде оценочных средств  
основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования –  
программы бакалавриата,  
специалитета и магистратуры

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Биологическая химия»**  
**Специальность 33.05.01 провизор (уровень специалитета)**

**Цель дисциплины:** на основании достижений современных биохимической науки сформировать у студентов системные знания о химическом составе и молекулярных процессах превращения веществ в организме человека, о механизмах биотрансформации лекарственных веществ и их влиянии на обменные процессы для обеспечения теоретической базы для последующего изучения дисциплин по специальности «Фармация».

**Задачами дисциплины являются:**

- обеспечить усвоение знаний по вопросам организации основных биомакромолекул клетки, молекулярных основ обмена веществ и энергии, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов, механизмов их регуляции, понимание молекулярных процессов, являющихся возможными мишенями действия лекарств и их поступления и превращениях в организме;

- выработать у студентов способность использования знания, умения и навыки, полученные на курсе биохимии, для эффективного формирования профессиональных способностей провизора, оценки информативности результатов биохимических анализов, успешного участия в учебно-исследовательской работе и разработке новых лекарственных средств;

- способность к формированию научных воззрений в понимании явлений живой природы.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

**1. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Введение в биохимию. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты, простые и сложные белки. Иммуноглобулины. Биомембраны. Нуклеиновые кислоты. Ферменты и витамины как их кофакторы.

Раздел 2. Введение в обмен веществ и энергии. Общая характеристика промежуточного обмена веществ. Биологическое окисление. Обмен углеводов.

Раздел 3. Обмен липидов. Обмен аминокислот и белков. Биосинтез нуклеотидов, нуклеиновых кислот и белков. Молекулярные механизмы генетической изменчивости. Молекулярная патология.

Раздел 4. Интеграция и регуляция обмена веществ. Гормоны. Биохимия тканей и органов. Фармацевтическая биохимия.

**2. Общая трудоемкость 7 ЗЕ (252 часа).**

**3. Результаты освоения дисциплины:**


В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** магистральные пути метаболизма белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и основные нарушения их метаболизма в организме человека;

- основы биоэнергетики клетки;

- сведения о молекулярных механизмах наследственных и ряда других заболеваний;

- принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний;

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>	<p>Положение о фонде оценочных средств основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры</p>	
---	---	--	--

- применение методов биохимии в производстве и анализе лекарств; теоретические основы путей ферментативного превращения лекарств в организме.

**уметь:** использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований;

- определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена в крови и биохимических жидкостях;

- оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца);

- определять по содержанию продуктов метаболизма ксенобиотиков в биологических жидкостях превращения данного лекарственного вещества в организме.

**владеть:** навыками определения содержания аминокислот, белков, жиров, стеролов, сахаров, которые используются в фарманализе и диагностике заболеваний.

#### **4. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина**

**ОПК-1.** Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

**ОПК-1.2.** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

**ОПК-2.** Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

**ОПК-2.1.** Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.

**ПК-5.** Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования.

**ПК-5.3.** Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки.

**ПК-9.** Способен организовывать и проводить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на различных этапах химико-токсикологических исследований и вести делопроизводство.

**ПК-9.4.** Способен интерпретировать результаты внутри лабораторного и внешнего контроля клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.

#### **Форма контроля:**

экзамен в VI семестре.