

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Биохимия»

**Специальность:** 31.05.02 Педиатрия

**Направленность:** Педиатрия

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 965 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия».

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Гайковая Лариса Борисовна, зав. кафедрой биологической и общей химии им. В.В. Соколовского, д.м.н.; Власова Юлия Александровна, доцент кафедры биологической и общей химии им. В.В. Соколовского, к.б.н.  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

**Рецензент:**

Голованова Наталья Эриковна, доцент кафедры физиологии Медицинского факультета СПбГУ, к.б.н.  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедр(ы) Биологической и общей химии им. В.В. Соколовского (наименование кафедр(ы))

25 января 2021 г., Протокол № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Гайковая Л.Б. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Методической комиссией по специальности 31.05.02 Педиатрия

15 февраля 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ / Кахиани Е.И. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете 25 февраля 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ / Артюшкин С.А. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	16
7. Оценочные материалы .....	118
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	118
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	20
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	21
Приложение А.....	23

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является формирование компетенций обучающегося, направленных на овладение систематизированными знаниями в области биологической химии; о биохимических процессах, протекающих в организме человека, в физиологических и патологических состояниях. Сформировать у обучающихся системный подход на базе фундаментальных естественно-научных знаний в области общей и частной биохимии с учетом направленности подготовки специалиста «Педиатрия» на объект, вид и область профессиональной деятельности в сфере организации здравоохранения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень образования специалитет), направленность: Педиатрия. Дисциплина является обязательной к изучению.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1. Оценивает степень функциональной активности и самостоятельности пациента в самообслуживании, передвижении, общении
	ОПК-5.2. Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в динамике
	ОПК-5.3. Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо-физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства
ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-10.2. Использует медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии, в том числе физиологические, математические (или иные) понятия и методы исследований для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-10.3. Применяет основные физико-химические понятия и методы исследований для решения профессиональных задач
	ОПК-10.4. Применяет информационные, библиографические ресурсы, методы обработки текстовой и графической информации, осуществляет поиск информации в сети Интернет для

	решения стандартных задач профессиональной деятельности
--	---

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ОПК-5.1.	<b>знает</b> закономерности протекания биохимических процессов, происходящих в живом организме ребенка и подростка и пациентов геронтологического на молекулярном и клеточном уровнях	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>умеет</b> Оценивать и обосновывать выводы по результатам биохимических исследований	
	<b>имеет навык</b> проведения исследования основных биохимических показателей у детей, подростков и пациентов гериатрического профиля	
ИД-2 ОПК-5.2	<b>знает</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме детей и подростков и пациентов геронтологического профиля	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>умеет</b> объяснить изменения биохимических процессов при различных патологических процессах	
	<b>имеет навык</b> обработки и интерпретации результатов лабораторных исследований для выявления патологических процессов	
ИД-3 ОПК-5.3	<b>знает</b> особенности метаболизма и изменения биохимических показателей у детей и подростков разных возрастов	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>умеет</b> объяснить изменения основных биохимических показателей метаболизма у детей и подростков использовать лабораторные методы исследования для диагностики заболеваний	
	<b>имеет навык</b> обработки и интерпретации изменения основных биохимических показателей метаболизма у детей и подростков	
ИД-2 ОПК-10.2.	<b>знает</b> основные медицинские информационные, библиографические базы знаний	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>умеет</b> пользоваться медицинскими информационными ресурсами для обоснования выбора методов исследования и интерпретации изменения основных биохимических показателей у детей, подростков и пациентов гериатрического профиля	

	<b>имеет навык</b> проведения биохимических исследований при решении профессиональных задач	
ИД-3 ОПК-10.3.	<b>Знает</b> Общие метаболические пути превращения основных классов биологически важных соединений в разных органах, биохимические показатели крови и мочи, используемые для оценки метаболических нарушений, роль разных факторов в развитии заболеваний Строение, химические свойства и действие важнейших биоорганических веществ	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> аргументированно и грамотно объяснить изменения биохимических показателей, целесообразность проведения биохимических исследований у детей, подростков и пациентов гериатрического профиля	
	<b>имеет навык</b> представления результатов экспериментов и наблюдений в виде протокола	
ИД-4 ОПК-10.4.	<b>знает</b> правила техники безопасности при работе в биохимических лабораториях с реактивами, приборами, биологическим материалом;	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием	
	<b>имеет навык</b> проведения биохимических исследований	

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		III	IV
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>148</b>	<b>72</b>	<b>76</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	48	24	24
Практические занятия (ПЗ)	76	38	38
Лабораторные работы (ЛР)	20	10	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>104</b>	<b>36</b>	<b>68</b>
в период теоретического обучения	72	36	36
подготовка к сдаче экзамена	32	-	32
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4	-	4
<b>Общая трудоемкость:</b>	академических часов	<b>252</b>	
	зачетных единиц	<b>7</b>	

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Строение и свойства белков	Строение белковой молекулы. Физико-химические свойства белков	ОПК-5, ОПК-10
2	Энзимология	Строение, свойства, механизмы действия ферментов. Механизмы регуляции ферментативной активности	ОПК-5, ОПК-10
3	Витамины	Водорастворимые витамины. Дефицит витаминов в детском и подростковом возрасте.	ОПК-5, ОПК-10
4	Биологические мембраны	Мембраны, строение, биологическая роль	ОПК-5, ОПК-10
5	Энергетический обмен	Биологическое окисление и образование АТФ. Метаболизм.	ОПК-5, ОПК-10
6	Антиоксидантные системы	Антиоксидантная система, состав, биологическая роль. ПФЦ.	ОПК-5, ОПК-10
7	Обмен углеводов	Нарушение обмена углеводов и сахарный диабет в педиатрической практике. Анаэробное дихотомическое окисление углеводов. Глюконеогенез. Обмен гликогена. Аэробное окисление углеводов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Ц.Т.К.	ОПК-5, ОПК-10
8	Обмен липидов	Строение и классификация липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Особенности переваривания липидов у детей и подростков. Тканевой обмен липидов. Липолиз тканевых липидов, $\beta$ -окисление жирных кислот, синтез жирных кислот, синтез ТАГ, синтез фосфолипидов. Гормональная и метаболическая регуляция этих процессов. Нарушения липидного обмена в педиатрической практике	ОПК-5, ОПК-10
9	Обмен белков	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Тканевой обмен аминокислот. Биохимия молока. Возможные нарушения белкового обмена в педиатрической практике	ОПК-5, ОПК-10
10	Обмен нуклеотидов	Строение нуклеиновых кислот.	ОПК-5, ОПК-10
11	Гормональная регуляция обмена веществ	Гормоны и сигнальные молекулы. Виды и строение клеточных рецепторов. Механизм действия гормонов. Сигнальные молекулы, механизмы действия. Гормоны гипофиза и щитовидной железы. Методы определения гормонов.	ОПК-5, ОПК-10
12	Биохимия органов и тканей	Гемостаз. Особенности гемостаза в детском и подростковом возрасте. Биохимия мышечной и соединительной ткани. Биохимия нервной ткани.	ОПК-5, ОПК-10

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Строение и свойства белков	Л.1. Протеомика. Строение белковой молекулы.	ПЛ	2
		Л.2. Протеомика. Физико-химические свойства белков	ПЛ	2
2	Энзимология	Л.3. Строение, свойства, механизмы действия ферментов.	ПЛ	2
		Л.4. Механизмы регуляции ферментативной активности	ПЛ	2
3	Витамины	Л.5. Водорастворимые витамины. Дефицит витаминов в детском и подростковом возрасте..	ПЛ	2
4	Обмен углеводов	Л.6. Анаэробное дихотомическое окисление углеводов. Глюконеогенез. Обмен гликогена.	ПЛ	2
		Л.7. Аэробное окисление углеводов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Ц.Т.К.	ПЛ	2
5	Энергетический обмен	Л.8. Биологическое окисление и образование АТФ. Метаболизм.	ПЛ	2



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
6	Гормональная регуляция обмена веществ	Л.9. Гормоны и сигнальные молекулы. Виды и строение клеточных рецепторов. Механизм действия гормонов.	ПЛ	2
7	Антиоксидантные системы	Л.10. Антиоксидантная система, состав, биологическая роль. ПФЦ.	ПЛ	2
8	Обмен липидов	Л.11. Классификация, строение и переваривание липидов. Классификация и роль жирных кислот. $\beta$ -окисление жирных кислот.	ПЛ	2
		Л.12. Синтез жирных кислот. Синтез ТАГ и ФЛ. Метаболизм холестерина и кетонных тел.	ПЛ	2
		Л.13. Нутриомика липофильных соединений. Жирорастворимые витамины, строение, биологическая роль.	ПЛ	2
		Л.14. Липопротеины плазмы крови.	ПЛ	2
9	Биологические мембраны	Л.15. Мембраны, строение, биологическая роль.		2
10	Обмен белков	Л.16. Промежуточный обмен аминокислот.	ПЛ	2
		Л.17. Обезвреживание аммиака.	ПЛ	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
11	Обмен нуклеотидов	Л.18.Строение нуклеиновых кислот.	ПЛ	2
12	Биохимия органов и тканей	Л.19.Хромопротеины, строение, роль в организме. Нормальные и патологические производные гемоглобина.	ПЛ	2
		Л.20.Биохимические механизмы детоксикации чужеродных гидрофобных соединений, строение и роль цитохрома Р-450, виды конъюгации	ПЛ	2
		Л.21. Нутрицевтика. Минеральный обмен.	ПЛ	2
		Л.22. Гемостаз. Особенности гемостаза в детском и подростковом возрасте.	ПЛ	2
		Л.23. Биохимия мышечной и соединительной ткани.	ПЛ	2
		Л.24. Биохимия нервной ткани.	ПЛ	2
				48

ПЛ – проблемная лекция

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Строение и свойства белков	ПЗ.1. Протеомик Строение белковой молекулы.	ГД, АС	Тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		ПЗ.2.Протеомика Физико-химические свойства белков	ГД	Тестирование	2
2	Энзимология	ПЗ.3.Строение, свойства, механизмы действия ферментов.	АС	Тестирование	4
		ПЗ.4. Активация и ингибирование ферментов. Методы определения активности ферментов.	АС	Тестирование	2
3	Витамины	ПЗ.5. Водорастворимые витамины	АС	Тестирование	2
		ПЗ.6. Контрольная работа. Белки. Ферменты. Витамины		Тестирование	4
4	Энергетический обмен	ПЗ.7. Дихотомическое расщепление глюкозы. Глюконеогенез. Обмен пировиноградной кислоты	ГД	Тестирование	2
		ПЗ.8. Аэробный дихотомический распад углеводов (цикл трикарбоновых кислот). Биологическое окисление	АС	Тестирование	4
5	Гормональная регуляция обмена веществ	ПЗ.9. Сигнальные молекулы, механизмы действия. Гормоны гипофиза и щитовидной железы. Методы определения	ГД	Тестирование	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		гормонов			
6	Обмен углеводов	ПЗ.10. Нарушение обмена углеводов и сахарный диабет в педиатрической практике	АС	Тестирование	4
7	Антиоксидантные системы	ПЗ.11. Контрольная работа. Обмен углеводов. Антиоксидантные системы.		Тестирование	4
8	Обмен липидов	ПЗ.12. Строение и классификация липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Особенности переваривания липидов у детей и подростков.	ГД	Тестирование	2
		ПЗ.13. Тканевой обмен липидов. Липолиз тканевых липидов, $\beta$ -окисление жирных кислот, синтез жирных кислот, синтез ТАГ, синтез фосфолипидов. Гормональная и метаболическая регуляция этих процессов.	ГД	Тестирование	4
		ПЗ.14. Холестерин. Строение, свойства, биологическая роль. Липопротеины крови.	ГД	Тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		ПЗ.15. Нарушения липидного обмена в педиатрической практике.	АС	Тестирование	4
9	Биологические мембраны	ПЗ.16. Контрольная работа. Обмен липидов. Биологические мембраны.		Тестирование	4
10	Обмен белков	ПЗ.17. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Тканевой обмен аминокислот. Биохимия молока.	ГД	Тестирование	2
		ПЗ.18. Возможные нарушения белкового обмена в педиатрической практике.	АС	Тестирование	4
11	Обмен нуклеотидов	ПЗ.19. Контрольная работа. Обмен белков, синтез белка.		Тестирование	4
12	Биохимия органов и тканей	ПЗ.20.Обмен билирубина	АС	Тестирование	4
		ПЗ.21.Оценка функции печени, биохимическая диагностика нарушений функции печени у детей и подростков.	АС	Тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		ПЗ.22. Биохимические механизмы детоксикации эндогенных и экзогенных соединений. Особенности метаболизма лекарственных препаратов у детей и подростков.	АС	Тестирование	4
		ПЗ.23. Биохимия почек	АС	Тестирование	2
		ПЗ.24. Взаимосвязь обменов	АС	Тестирование	4
				ИТОГО:	76

ГД - групповая дискуссия

АС - анализ ситуаций

#### 5.4. Тематический план семинаров – не предусмотрен

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Строение и свойства белков, витамины	ЛР.1. Определение белка биуретовым методом, устройство и правила работы ФЭК.	Тестирование	2
2	Энзимология	ЛР.2. Исследование действия неспецифических факторов на активность ферментов и определение специфичности на примере определения активности аланинаминотрансферазы.	Тестирование	2
		ЛР.3. Исследование действия ингибиторов на активность сукцинатдегидрогеназы.	Тестирование	2
3	Обмен углеводов	ЛР.4. Определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом. Сравнительная характеристика методов определения глюкозы в крови.	Тестирование	2
		ЛР.5. Определение амилазы в моче.	Тестирование	2
4	Обмен липидов	ЛР.6. Определение ТАГ в сыворотке крови.	Тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		ЛР.7. Определение холестерина в плазме крови	Тестирование	2
5	Обмен белков	ЛР.8. Количественное определение мочевины в крови уреазным методом.	Тестирование	2
6	Биохимия органов и тканей	ЛР.9. Количественное определение общего билирубина в крови.	Тестирование	2
		ЛР.10. Определение патологических компонентов мочи	Тестирование	2
			ИТОГО:	20

### 5.6. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Обмен углеводов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	Тестирование	12
2	Обмен липидов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	Тестирование	12
3	Обмен белков	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	Тестирование	12
4	Обмен нуклеотидов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	Тестирование	8
5	Гормональная регуляция обмена веществ	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	Тестирование	12
6	Биохимия органов и тканей	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой 3. Подготовка к сдаче экзамена	Тестирование	16
	Подготовка к сдаче экзамена			32
			ИТОГО:	104

### **5.6.1. Перечень нормативных документов не предусмотрен**

### **5.6.2. Темы рефератов не предусмотрены**

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для эффективного изучения разделов биохимии необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, пройти тестирование по всем предложенным темам, получить консультативную помощь преподавателя, ответить на контрольные вопросы.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить все оценочные средства: контрольные вопросы, ситуационные задачи.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день.

В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями



«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям**

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

#### **Подготовка к лабораторным работам**

Необходимо тщательно ознакомиться с техникой проведения лабораторной работы. Обратит внимание на материалы и методы, которые используются при проведении лабораторной работы, изучить теоретические основы ее проведения. Соблюдая правила техники безопасности, следуя предложенной методике, выполнить лабораторную работу и заполнить протокол ее проведения. Проанализировать полученные результаты. Вспомнить референсные значения показателей, которые исследовались, проанализировать причины их повышения или понижения.

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала.

Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

## **7. Оценочные материалы**

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **8.1. Учебная литература:**

1. Биохимия: учебник для вузов / под ред. проф. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2011 – 784 с.
2. Биологическая химия : учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1998. - 703, [1] с. с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).
3. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>
4. Биологическая химия : учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1998. - 703, [1] с. с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).

5. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>
6. Вавилова Т.П., Биологическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.П. Вавилова, О.Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436745.html>
7. Белки и ферменты: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 103 с.
8. Химия и обмен углеводов. Регуляция углеводного обмена. Гормоны: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Ж.В. Антоновой, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 75 с.
9. Химия и обмен липидов. Обмен белков: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Н.Э. Головановой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 107 с.
10. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. М.Н. Смертиной. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 115 с.

## 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Cambridge University Press	<a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>
EastView Медицина и здравоохранение в России	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
MEDLINE Complete EBSCOhost Web	<a href="http://web.b.ebscohost.com/ehost/">http://web.b.ebscohost.com/ehost/</a>
ScienceDirect - журналы с 2014 г., книги по списку	- <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных	<a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a>
Web of Science - реферативные и наукометрические электронные БД	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
База данных Nano	<a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a>
База данных zbMath	<a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a>
База данных Springer Materials	<a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a>
База данных Springer Protocol	<a href="https://experiments.springernature.com/springer-protocols-losure">https://experiments.springernature.com/springer-protocols-losure\</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/project_orgs.asp">https://elibrary.ru/project_orgs.asp</a>
НЭИКОН поиск по архивам научных журналов	<a href="http://archive.neicon.ru/xmlui/">http://archive.neicon.ru/xmlui/</a>
Платформа Nature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)	<a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>
ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
ЭБС «Букап»	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
ЭБС «Издательство Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks»	<a href="http://www.bibliocomplectator.ru">http://www.bibliocomplectator.ru</a>
Электронные ресурсы СДО MOODLE	<a href="https://moodle.szgmu.ru/login/index.php">https://moodle.szgmu.ru/login/index.php</a>

**9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Строение и свойства белков	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России <a href="https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=116">https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=116</a>
2	Витамины	
3	Энзимология	
4	Матричные биосинтезы	
5	Биологические мембраны	
6	Энергетический обмен	
7	Обмен углеводов	
8	Обмен липидов	
9	Обмен белков	
10	Обмен нуклеотидов	
11	Гормональная регуляция обмена веществ	
12	Биохимия органов и тканей	

**9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1	ESET NOD 32	1 год	Государственный контракт № 07/2020
2	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1	Антиплагиат	1 год	Государственный контракт № 2409
2	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 347/2020-М

3	«Среда электронного обучения 3KL»	1 год	Контракт № 348/2020-М
4	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 396/2020-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1	Moodle	GNU	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

### 9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
1	Консультант Плюс	1 год	Договор № 655/2020-ЭА
2	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 307/2020-ЭА
3	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 281/2020-ЭА
4	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 06/2020
5	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 08/2020-ЗК
6	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 05/2020
7	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 395/2020-ЭА

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Ф (корпус 5), лит Р, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: доска (меловая); стол преподавателя, стол студенческий двухместный, скамьи студенческие;

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Ф (корпус 5), лит Р, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: стол лабораторный для физических исследований, ламинарный бокс, термостат автоматические дозаторы переменного объема Research (Eppendorf): 0.5-10 мкл, 2-20 мкл, 20-200 мкл, 100-1000 мкл; штативы для пипеток и микропробирок на 0.2 мл, 0.6 мл, 1.5 мл), лабораторный холодильник с камерами +4°C и -20°C, термостаты, центрифуга с вертикальным ротором;

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность:</b>	31.05.02 Педиатрия
<b>Направленность:</b>	Педиатрия
<b>Наименование дисциплины:</b>	Биохимия

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ОПК-5.1.	<p><b>знает</b> закономерности протекания биохимических процессов, происходящих в живом организме ребенка и подростка и пациентов геронтологического на молекулярном и клеточном уровнях</p> <p><b>умеет</b> Оценивать и обосновывать выводы по результатам биохимических исследований</p> <p><b>имеет навык</b> проведения исследования основных биохимических показателей у детей, подростков и пациентов геронтологического профиля</p>	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
ИД-2 ОПК-5.2	<p><b>знает</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме детей и подростков и пациентов геронтологического профиля</p> <p><b>умеет</b> объяснить изменения биохимических процессов при различных патологических процессах</p> <p><b>имеет навык</b> обработки и интерпретации результатов лабораторных исследований для выявления патологических процессов</p>	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
ИД-3 ОПК-5.3	<p><b>знает</b> особенности метаболизма и изменения биохимических показателей у детей и подростков разных возрастов</p> <p><b>умеет</b> объяснить изменения основных биохимических показателей метаболизма у детей и подростков использовать лабораторные методы исследования для диагностики заболеваний</p> <p><b>имеет навык</b> обработки и интерпретации изменения основных биохимических показателей метаболизма у детей и подростков</p>	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
ИД-2 ОПК-10.2.	<p><b>знает</b> основные медицинские информационные, библиографические базы знаний</p> <p><b>умеет</b> пользоваться медицинскими информационными ресурсами для обоснования выбора методов исследования и интерпретации изменения основных биохимических показателей у детей, подростков и пациентов геронтологического профиля</p> <p><b>имеет навык</b></p>	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи



	проведения биохимических исследований при решении профессиональных задач	
ИД-3 ОПК-10.3.	<b>Знает</b> Общие метаболические пути превращения основных классов биологически важных соединений в разных органах, биохимические показатели крови и мочи, используемые для оценки метаболических нарушений, роль разных факторов в развитии заболеваний Строение, химические свойства и действие важнейших биоорганических веществ	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> аргументированно и грамотно объяснить изменения биохимических показателей, целесообразность проведения биохимических исследований у детей, подростков и пациентов гериатрического профиля	
	<b>имеет навык</b> представления результатов экспериментов и наблюдений в виде протокола	
ИД-4 ОПК-10.4.	<b>знает</b> правила техники безопасности при работе в биохимических лабораториях с реактивами, приборами, биологическим материалом;	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием	
	<b>имеет навык</b> проведения биохимических исследований	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примеры входного контроля

1. Липопротеины плазмы крови. Методы разделения.
2. Классификация, строение, биологическая роль липопротеинов.
3. Апопротеины, их роль.
4. Обратный транспорт холестерина. Биологическая роль.
5. Нарушения обмена липопротеинов
6. Реакции синтеза триглицеридов и фосфолипидов, биологическая роль процесса. Взаимопревращение азотистых спиртов в синтезе фосфолипидов. Пищевые факторы, необходимые для полноценного синтеза фосфолипидов в клетках организма.

Критерии оценки, шкала оценивания *зачтено/не зачтено*

Оценка	Описание
«зачтено»	<i>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</i>
«не зачтено»	<i>Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу</i>

### 2.2. Примеры тестовых заданий:

**ИД-1 ОПК-5.1**

**Название вопроса: Вопрос № 1**

Ингибитором трансляции является:

- 1) **тетрациклин**
- 2) рифампицин
- 3)  $\alpha$ -аманитин
- 4) акридин

#### **ИД-2 ОПК-5.2**

**Название вопроса: Вопрос № 2**

Реакция первичного обезвреживания аммиака:

- 1) синтез аммонийных солей
- 2) **синтез глутамина**
- 3) декарбоксилирование глутамина
- 4) синтез креатинина

#### **ИД-3 ОПК-5.3**

**Название вопроса: Вопрос № 3**

1. Аминокислота, образующая дисульфидную связь - это:

- 1) аланин
- 2) валин
- 3) метионин
- 4) **цистеин**

#### **ИД-2 ОПК-10.2**

**Название вопроса: Вопрос № 4** Связь, стабилизирующая вторичную структуру белка:

- 1) **водородная**
- 2) гидрофобная
- 3) ионная
- 4) пептидная

#### **ИД-3 ОПК-10.3**

**Название вопроса: Вопрос № 5** Фибриллярным белком является:

- 1) альбумин
- 2) **коллаген**
- 3) миоглобин
- 4) трансферрин

#### **ИД-4 ОПК-10.4.**

**Название вопроса: Вопрос № 6** Аллостерический центр образован структурой:

- 1) вторичной
- 2) **третичной**
- 3) первичной
- 4) четвертичной

Критерии оценки, шкала оценивания *тестовых заданий*

<b>Оценка</b>	<b>Балл</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	60	<i>Выполнено в полном объеме – 90%-100%</i>
«хорошо»	50	<i>Выполнено не в полном объеме – 80%-89%</i>
«удовлетворительно»	40	<i>Выполнено с отклонением – 70%-79%</i>
«неудовлетворительно»	0	<i>Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов</i>

### **3. Процедура проведения текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования

### **4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации**

#### 4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

##### ИД-1 ОПК-5.1

1. Высаливание и денатурация белков. Механизмы действия денатурирующих факторов. Роль в биологии и медицине. Роль шаперонов.

##### ИД-2 ОПК-5.2

2. Методы разделения смесей белков. Значение хроматографического и электрофоретического исследования белков плазмы крови. Белковые фракции плазмы крови, причины их изменения

##### ИД-3 ОПК-5.3

3. Гемоглобин, строение, физиологические и патологические производные гемоглобина, роль в организме. Регуляция связывания кислорода с гемоглобином в тканях, схема Бора, роль 2,3-бисфосфолицерата. Наследственные нарушения синтеза белковой части гемоглобина. Примеры нарушений.

##### ИД-2 ОПК-10.2

4. Биосинтез гема. Микроэлементы и витамины в биосинтезе гема. Регуляция процесса. Нарушения биосинтеза гема. Биохимические методы диагностики.

##### ИД-3 ОПК-10.3.

5. Порфирии. Причины и метаболические нарушения, возникающие при порфириях. Диагностика порфирий.

##### ИД-4 ОПК-10.4

6. Механизм образования метгемоглобинемий, биохимические принципы, лежащие в основе лечения метгемоглобинемий.

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	15-20	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	8-14	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	5-6	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	0-10	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

#### 4.2. Примеры ситуационных задач:

##### ИД-1 ОПК-5.1

1. ЗАДАЧА Кардиомаркеры при инфаркте миокарда.

Вопросы к задаче:

1. Какие ферменты плазмы называются индикаторными?

2. Активность каких ферментов и белков плазмы крови следует определить для диагностики инфаркта миокарда?

3. Начертите график изменения активности кардиомаккеров в динамике.
4. Значение изменения этих показателей в динамике.
5. Какие еще индикаторные ферменты вы знаете?

#### **ИД-2 ОПК-5.2**

**2. ЗАДАЧА .** У ребенка 1,5 лет увеличена печень, задержка роста и развития, в крови глюкоза-2,75 ммоль/л, ПВК-1,38 ммоль/л (норма ПВК в крови 0,12-0,46 ммоль/л); повышено содержание триглицеридов и билирубина. Положительный тест с глюкагоном.

Вопросы к задаче:

1. О каком заболевании идет речь?
2. Причины снижения уровня глюкозы в крови.
3. В каком биохимическом процессе образуется ПВК?
4. Для какой цели проводится тест с глюкагоном?
5. Опишите выполнение теста с глюкагоном.

#### **ИД-3 ОПК-5.3**

**ЗАДАЧА 1.** У пациента появилась желтушность кожи и склер. При осмотре селезенка увеличена, границы печени в пределах нормы. В сыворотке общий билирубин – 80 мкмоль/л. (преобладает непрямой),  $Fe^{2+}$  в сыворотке увеличено, повышено содержание стеркобилиногена и билирубина в фекалиях, в моче повышен стеркобилиноген и обнаружен уробилиноген.

Вопросы к задаче:

1. Какой тип желтухи развился у пациента?
2. Каковы причины развития этой желтухи?
3. Почему преобладает «непрямой» билирубин?
4. Какого цвета фекалии у пациента (темные или светлые)?
5. Какие типы желтух Вы еще знаете?

#### **ИД-2 ОПК-10.2**

**ЗАДАЧА 2.** Гликогенозы.

Вопросы к задаче:

1. Что такое гликогенозы?
2. Виды гликогенозов?
3. Как изменяется уровень глюкозы в крови при гликогенозах?
4. Какие биохимические тесты используются для диагностики гликогенозов?
5. Методика выполнения теста.

#### **ИД-3 ОПК-10.3**

**ЗАДАЧА 3.** Общие свойства мочи. Изменения общих свойств мочи при разных патологиях. Нормальные и патологические компоненты мочи.

Вопросы к задаче:

1. Назовите общие свойства мочи.
2. Изменения общих свойств мочи при разных патологиях.
3. Какие компоненты присутствуют в моче в норме?
4. Какие компоненты появляются в моче при патологии?
5. Какие ферменты определяют в моче для диагностики?

#### **ИД-4 ОПК-10.4**

**ЗАДАЧА 34.** Нарушения переваривания углеводов в желудочно-кишечном тракте.

Вопросы к задаче:

1. В каком отделе Ж.К.Т. начинается переваривание углеводов?
2. Какие ферменты участвуют в переваривании углеводов?
3. Какие дисахариды перевариваются в тонком кишечнике?

4. С помощью каких биохимических тестов можно определить наследственные нарушения переваривания дисахаридов в тонком кишечнике?

5. Опишите выполнение теста.

Критерии оценки, шкала оценивания *ситуационных задач*

<b>Оценка</b>	<b>Балл</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	8-10	<i>Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие</i>
«хорошо»	6-7	<i>Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие</i>
«удовлетворительно»	4-5	<i>Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях</i>
«неудовлетворительно»	0	<i>Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют</i>

Критерии оценки, шкала *итогового оценивания*

<b>Оценка</b>	<b>Балл</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	25-30	<i>Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы</i>
«хорошо»	18-24	<i>Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов</i>
«удовлетворительно»	11-17	<i>Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал</i>

Оценка	Балл	Описание
		<i>удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы</i>
«неудовлетворительно»	0-10	<i>Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и при выполнении практического(их) задания(ий) продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</i>

## **5. Процедура проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационной задачи.