

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТУБЕРКУЛЕЗА»  
(ФГБНУ «ЦНИИТ»)



**Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре**

**Укрупненная группа специальностей:**  
**31.00.00 Клиническая медицина**

**Специальность:**  
**31.08.51 Фтизиатрия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВО ФТИЗИАТРИИ»**

**Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть**  
**Дисциплины по выбору**  
**Б1.В. ДВ 6 (36 часов, 1 з.е.)**

**Москва, 2022**

## **Оглавление**

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	3
1.3. Карта компетенций дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	5
II. Содержание дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	7
III. Учебно-тематический план дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	7
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	9
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	9
4.2. Примерные задания	9
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля	9
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля	9
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	10
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»	11

## **I. Цель и задачи дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»**

**Цель дисциплины:** освоение теоретических знаний и практических основ проведения биохимических методов исследования при туберкулезе.

**Задачи дисциплины:**

1. Совершенствование знаний, умений и навыков по обоснованию необходимости и объема биохимических методов исследования пациентов.
2. Приобретение знаний и практических навыков правильной интерпретации и анализа результатов проведенных исследований в процессе диагностики, дифференциальной диагностики.
3. Приобретение умений и навыков по применению результатов биохимических методов исследования для выбора адекватной тактики лечения, контроля за эффективностью проведенного лечения и определения прогноза заболевания у больных фтизиатрического профиля.

### **1.1. Формируемые компетенции**

В результате освоения программы дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии» у ординатора должны быть сформированы следующие компетенции:

**Универсальные компетенции:**

- готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1)

**Профессиональные компетенции:**

**диагностическая деятельность:**

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5).

**лечебная деятельность:**

- готовность к ведению и лечению пациентов, с различными по этиологии заболеваниями органов дыхания (воспалительные бронхолегочные заболевания, туберкулез и другие патологические состояния), нуждающихся в оказании фтизиатрической медицинской помощи (ПК-6).

### **1.2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающегося (ординатора) по специальности 31.08.51 «Фтизиатрия» в рамках освоения дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии» предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной дисциплине и формирование соответствующих умений, навыков и владений. В результате изучения дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии» ординатор должен:

**Знать:**

1. Основные требования на преаналитическом этапе к биохимическим методам исследований (назначение исследования и его включение в заявку, подготовка пациента, взятие первичной пробы, транспортировка ее в лабораторию);
2. Основные биохимические методы исследования пациентов физиатрического профиля до начала и в процессе лечения;
3. Показания к проведению биохимических методов исследования в зависимости от предполагаемого клинического диагноза (алгоритм диагностики);
4. Постаналитический этап биохимических исследований (интерпретация результатов исследования и их анализ);

**Уметь:**

1. Составлять оптимальный план биохимического исследования на разных этапах лечения больных физиатрического профиля с использованием современных лабораторных методов диагностики;
2. Правильно интерпретировать результаты исследований, проводить их анализ;
3. Грамотно оформлять медицинскую документацию;

**Владеть:**

1. Выбором и назначением биохимических тестов с учетом клинической задачи, стандартов оказания медицинской помощи;
2. Составлением заявки на биохимические исследования пациентов физиатрического профиля;
3. Подготовкой пациентов к биохимическим методам исследования;
4. Требованием к хранению и транспортировке биоматериала в лаборатории;
5. Интерпретацией и анализом результатов биохимических исследований.

**1.3. Карта компетенций дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»**

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знатъ	уметь	владеть
1	УК-1	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	- сущность и основные закономерности общепатологических процессов при различных по этиологии заболеваниях органов дыхания	- применять полученные знания при проведении диагностики, дифференциальной диагностике заболеваний органов дыхания, выбора лечебной тактики	- приемами клинико-функциональных и клинико-анатомических сопоставлений при анализе результатов лабораторного, клинического и рентгенологического исследований при различных по этиологии заболеваниях органов дыхания
2	ПК-5, ПК-6	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем  Готовность к ведению и лечению пациентов с различными по этиологии заболеваниями органов дыхания	- задачи биохимической службы во фтизиатрии; - документацию лаборатории биохимии; - этапы проведения биохимических методов исследования: - преаналитический, аналитический и постаналитический; - о маркерах оценки активности и остроты воспалительного процесса и состояния неспецифической реактивности организма: реагенты острой фазы, маркеры нутритивной недостаточности; - о физиологии и патологии системы гемостаза и фибринолиза; - о синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови;	- составлять план биохимического обследования пациентов с туберкулезом легких; - обосновать выбор биохимических тестов для обследования пациентов с туберкулезом легких; - оценивать и анализировать результаты биохимических методов исследования во фтизиатрии; - применять результаты биохимических методов исследования в процессе диагностики и дифференциальной диагностики у больных туберкулезом легких; - применять	- алгоритмом оценки активности и остроты воспалительного процесса и состояния неспецифической реактивности организма у больных туберкулезом. -интерпретацией результатов исследования маркеров системного воспалительного ответа и его компонентов: реагентов острой фазы и маркеров нутритивной недостаточности. - алгоритмом оценки состояния систем гемостаза и фибринолиза; интерпретацией результатов исследования маркеров систем свертывания, антисвертывания и фибринолиза у

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- о маркерах оценки состояния систем свертывания, антисвертывания и фибринолиза у больных фтизиатрического профиля;</li> <li>- об интерпретации и анализе результатов исследования систем гемостаза и фибринолиза;</li> <li>- о маркерах морфо-функционального состояния печени и почек, а также электролитного обмена у больных туберкулезом до начала лечения и в разные периоды лечебного процесса;</li> <li>- методах диагностики гиперурикемии;</li> <li>- о маркерах нарушений углеводного обмена;</li> <li>- о показателях нарушений липидного обмена;</li> <li>- о маркерах нарушения обмена железа.</li> </ul>	<p>результаты биохимических методов исследования в процессе лечения: контроль за эффективностью лечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременное выявление побочных реакций на противотуберкулезные препараты у пациентов с туберкулезом легких.</li> </ul>	<p>больных фтизиатрического профиля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмом диагностики побочных реакций противотуберкулезных препаратов на печень, почки, электролитный обмен;</li> <li>- интерпретацией результатов исследования показателей морфо-функционального состояния печени, почек и электролитного обмена;</li> <li>- алгоритмом диагностики сопутствующего нарушения углеводного обмена у больных туберкулезом легких;</li> <li>- интерпретацией результатов исследования нарушений углеводного обмена;</li> <li>- алгоритмом диагностики гиперурикемии у пациентов с туберкулезом легких;</li> <li>- интерпретацией результатов исследования уровня мочевой кислоты;</li> <li>- алгоритмом определения липидного профиля у пациентов с туберкулезом легких;</li> <li>- интерпретацией результатов исследования показателей липидного обмена;</li> <li>- алгоритмом исследования</li> </ul>
--	--	--	--	--

					нарушений обмена железа; - интерпретацией результатов исследования маркеров обмена железа.
--	--	--	--	--	---

## II. Содержание разделов дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»

Индекс/раздел	Наименование дисциплины, модулей	Шифр компетенций
<b>Б1.В ДВ</b>	<b>Вариативная часть. Дисциплины по выбору.</b>	
<b>Б1.В ДВ 6</b>	<b>Биохимические методы исследования во фтизиатрии</b>	<b>УК-1, ПК-5, ПК-6</b>
Раздел 1.	Теоретические основы клинической биохимии во фтизиатрии	УК-1, ПК-5, ПК-6
Раздел 2.	Практическая биохимия	УК-1, ПК-5, ПК-6

### **Раздел 1. Теоретические основы клинической биохимии во фтизиатрии**

**1.1.** Задачи биохимической службы во фтизиатрии. Документация лаборатории биохимии. Этапы проведения биохимических методов исследования. Основы диагностики активности и остроты воспалительного процесса и состояния неспецифической реактивности организма;

**1.2.** Физиология и патология системы гемостаза и фибринолиза, выявление побочных эффектов противотуберкулезных препаратов, диагностика сопутствующей патологии и осложнений туберкулезного процесса.

### **Раздел 2. Практическая биохимия**

**2.1** Методы оценки уровня реагентов острой фазы, маркеров нутритивной недостаточности, морфо-функционального состояния печени и почек, а также электролитного обмена у больных туберкулезом легких до и в процессе химиотерапии;

**2.2** О маркерах оценки состояния систем свертывания, антисвертывания и фибринолиза у больных фтизиатрического профиля. Метод диагностики гиперурикемии, о маркерах нарушений углеводного обмена, о показателях нарушений липидного обмена, о маркерах нарушения обмена железа.

## III. Учебно-тематический план дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»

Индекс/ раздел	Наименование дисциплин (модулей), тем, элементов и т.д.	ЗЕТ	Количество часов				Форма контроля	Шифр компетенций
			Всего	Лекции	Практи- ка	СРО		
<b>Б1.В ДВ 6</b>	<b>Биохимические методы исследования во фтизиатрии</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы клинической биохимии во фтизиатрии.</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	-	<b>3</b>		<b>УК-1, ПК-5, ПК-6</b>
<b>1</b>	<b>Задачи биохимической службы во фтизиатрии.</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>		

	Основы диагностики активности и остроты воспалительного процесса и состояния неспецифической реактивности организма.						
2	Физиология и патология системы гемостаза и фибринолиза, выявление побочных эффектов противотуберкулезных препаратов и диагностика сопутствующей патологии и осложнений туберкулезного процесса.		3	1	-	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Практическая биохимия.</b>		<b>31</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>УК-1, ПК-5, ПК-6</b>
1	Методы оценки уровня реагентов острой фазы, маркеров нутритивной недостаточности, морфо-функционального состояния печени и почек, а также электролитного обмена		15	1	13	1	
2	О маркерах оценки состояния систем свертывания, антисвертывания и фибринолиза у больных фтизиатрического профиля. Метод диагностики гиперуринемии, о маркерах нарушений углеводного обмена, о показателях нарушений липидного обмена, о маркерах нарушения обмена железа.		16	1	13	2	

#### **IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»**

##### **4.1. Формы контроля и критерии оценивания**

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования;
- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 10 заданий в тестовой форме по завершённым разделам учебно-тематического плана и билет, включающий два контрольных вопроса.

##### **Критерии оценки результатов контроля**

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

- «**Отлично**» – 90-100% правильных ответов;

- «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;
- «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;
- «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

**Результаты собеседования оцениваются:**

- «Зачтено» – ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы;
- «Не зачтено» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки.

Ординатор считается аттестованным при наличии положительной оценки за вариант тестового задания (10 вопросов) и оценки «зачтено» за собеседование.

## **4.2 Примерные задания**

### **4.2.1. Примерные задания для текущего контроля**

#### **Примеры вопросов для устного собеседования**

1. Преаналитический этап лабораторных исследований
2. Место лабораторных методов исследования в комплексном обследовании больных туберкулезом легких хирургического профиля в пред- и послеоперационном периоде
3. Оценка активности и остроты воспалительного процесса и состояния неспецифической реактивности организма
4. Оценка функционального состояния печени и почек, а также обмена электролитов у больных хирургического профиля
5. Маркеры диагностики состояния обмена белков, углеводов и липидов у больных хирургического профиля
6. Маркеры обмена железа
7. Диагностика выраженности гиперурикемии
8. Маркеры нарушения состояния систем свертывания, антисвертывания и фибринолиза
9. Маркеры систем гемостаза и фибринолиза в диагностике синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.

### **4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля**

#### **Примеры вопросов тестового контроля**

**Инструкция. Выберите один правильный ответ**

- 1. Наибольшее количество лабораторных ошибок совершается на**  
А) Аналитическом этапе  
Б) Постаналитическом этапе

**В) Преаналитическом этапе\***

Г) Этапе интерпретации

2. При длительном хранении пробы с форменными элементами при биохимическом исследовании повышается уровень:

А)  $\text{Na}^+$

**Б)  $\text{K}^{+*}$**

В)  $\text{Ca}^{2+}$ ;

Г)  $\text{Cl}^-$

**Пример формирования билета для промежуточной аттестации**

**Билет № 1**

1. Задачи биохимической службы во фтизиатрии.
2. Основы физиологии и патологии систем гемостаза и фибринолиза.

**Билет № 2**

1. Этапы биохимического исследования биоматериала.
2. Оценка выраженности системного воспалительного ответа.

**4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)**

1. Работа с литературой;
2. Изучение историй болезни и рентгенологического архива пациентов с заболеваниями органов дыхания и составление плана биохимического обследования пациента;
3. Анализ и интерпретация результатов исследования морфофункционального состояния печени.

Контрольно-измерительные материалы для контроля качества подготовки (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и задания для самостоятельной работы) представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Биохимические методы исследования во фтизиатрии».

**V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Биохимические методы исследования во фтизиатрии»**

*Основная литература:*

1. Алексеева Л.А., Рагимов А.А. ДВС-синдром: руководство. М.: Геотар-Медиа, 2010. – 120с.
2. Долгов В.В., Эммануэль В.В., Ройтман А.П. Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного обмена. Учебное пособие. – М.-Спб.: «Триада», 2014 – 104с.
3. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е. Лабораторная диагностика анемий. – М.: Тверь, 2009.- 148с
4. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие. – М.: Геотар-Медиа, 2010. – 837с.
5. Клиническая биохимия. Под ред. В.А.Ткачука. М.: Геотар-Медиа, 2006. – 512с.

6. Клиническая интерпретация лабораторных исследований для практикующего врача. Под общей ред. С.Г.Щербака. Спб.: «Корона Век», М.:БИНОМ, 2015. – 464с.
7. Рослый И.М., Водолажская М.Г. Правила чтения биохимического анализа: Руководство для врача. – 2-изд., испр. и доп. М.: «Медицинское информационное агентство»,2014. – 100с.
8. Клиническая лабораторная диагностика. Национальная руководство. Т.1. Под ред. В.В.Долгова, В.В.Меньшикова. М.: Геотар-Медиа, 2012. – 923с.
9. Клиническая лабораторная диагностика. Национальная руководство. Т.2. Под ред. В.В.Долгова, В.В.Меньшикова. М.: Геотар-Медиа, 2012. – 800с.

*Дополнительная литература:*

1. Клиническое руководство Тица по лабораторным тестам. Под ред. Н.Тица. М.: Лабора, 2013. – 942с.
2. Мамаев А.Н. Практическая гемостазиология: Руководство для врачей. М.: Практическая медицина,2014. – 240с.
3. Джумабаев С.У. Лимфатическая терапия в хирургии. Ташкент: Изд-во им. Ибн Сины, 1991. – 236 с.
4. Туберкулез органов дыхания у детей и подростков: руководство для врачей/под ред. А.Э. Эргешова, Е.С. Овсянкиной, М.Ф.Губкиной. – М., 2019. – 524 с.

*Информационное обеспечение:*

1. Обеспечен доступ к электронной центральной научной медицинской библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке <https://rusmed.rucml.ru/rusmed/> – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
2. Обеспечен доступ к электронной библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке [cniitbibl@mail.ru](mailto:cniitbibl@mail.ru) – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

## **VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биохимические методы исследования во фтизиатрии»**

1. Помещения для проведения аудиторных занятий по дисциплине;
2. Помещения для проведения практических занятий по дисциплине;
3. Помещения для самостоятельной работы: компьютер, подключенный к сети Интернет, библиотека;
4. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине;
5. Мультимедийный комплекс, ПК, мониторы;
6. Для проведения аудиторных занятий имеются презентации преподавателей
7. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:
  - дискуссия по актуальным аспектам дисциплины;

- ситуация-кейс: разбор историй болезни с обсуждением особенностей течения заболевания, разработкой плана диагностических мероприятий.