

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский  
университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**Медико-биологический факультет**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан  
медико-биологического  
факультета  
д.б.н. профессор

Е.Б. Прохорчук

«15» апреля 2019 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**С.1.Б.3. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для образовательной программы высшего образования - программы специалитета  
по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

Москва 2019 г.





Настоящая рабочая программа дисциплины С.1.Б.3. *Биологическая химия* (далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

Направленность (профиль) образовательной программы *Фармация*

Форма обучения: очная


Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В. Сергеева (далее – кафедра) ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством д.м.н., чл-корр. РАН Шимановского Н.Л.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Мошковский Сергей Александрович	д.б.н., профессор РАН	зав. кафедрой биохимии МБФ	ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова	
2.	Шимановский Николай Львович	д.м.н., чл-корр. РАН	зав. кафедрой молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В.Сергеева	ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова	
3.	Огурцов Сергей Иванович	к.м.н., доцент	доцент кафедры молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В.Сергеева	ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова	
4.	Кузиков Алексей Владимирович	к.б.н., доцент	доцент кафедры биохимии МБФ	ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 15 от «09» апреля 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентом:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
	Заборовский Андрей Владимирович	Д.м.н., доцент	Зав.кафедрой фармакологии	МГМСУ им. А.И. Евдокимова	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Советом медико-биологического факультета (МБФ) от 15 апреля 2019 г., протокол № 5.

### 1. Цель освоения дисциплины

- овладение знаниями по биологической химии, а также биохимическими принципами диагностики, лечения и профилактики внутренних и хирургических болезней и нарушений репродукции.
- овладение студентами знаний по биохимическим механизмам ответа организма на действие биологически активных веществ

### 2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- приобретение студентами знаний в области биохимии;
- обучение студентов важнейшим методам биохимической диагностики, позволяющим выявлять нарушения при различных патологиях;
- обучение студентов умению выделить на основании биохимических данных характерные признаки, симптомы, синдромы заболеваний;
- ознакомление студентов с принципами организации и работы лабораторно-диагностических учреждений различного типа;
- приобретение студентами знаний о биохимических механизмах ответа организма человека на действие биологически активных веществ;
- выработка у обучающихся навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы путем формирования навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, сбора, обработки анализа и систематизации научной информации по теме исследования;
- формирование у обучающихся навыков общения с больными с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов;
- формирование у студентов навыков общения с коллективом.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Биологическая химия* изучается в 4 и 5 семестрах, является обязательной дисциплиной и относится к базовой части Блока С.1 Учебного плана направления подготовки 33.05.01 Фармация

### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины(модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.		Химия простых и сложных белков	1. Общие представления о структуре аминокислот и пептидов 2. Строение и функции простых белков 3. Строение и функции сложных белков 4. Хромопротеины 5. Нуклеопротеины 6. Гликопротеины, структурные белки 7. Липо-, фосфо- и металлопротеины 8. Методы разделения и изучения свойств белков

2.		Ферменты и витамины.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ферменты как биокатализаторы</li> <li>2. Классификация и номенклатура ферментов</li> <li>3. Строение и функция ферментов</li> <li>4. Молекулярные механизмы ферментативного катализа</li> <li>5. Основы стационарной кинетики</li> <li>6. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его линеаризация</li> <li>7. Ингибирование ферментов</li> <li>8. Бисубстратные реакции</li> <li>9. Аллостерические ферменты</li> <li>10. Водорастворимые витамины</li> <li>11. Жирорастворимые витамины</li> <li>12. Коферментная, антиоксидантная и прогормональная функции витаминов</li> </ol>
3.		Химия и обмен углеводов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химия и значение моно-, ди- и полисахаридов</li> <li>2. Переваривание, всасывание и взаимопревращения углеводов</li> <li>3. Гликолиз, регуляция и энергетика процесса</li> <li>4. Глюконеогенез, регуляция и энергетика процесса</li> <li>5. Синтез, распад и мобилизация гликогена</li> <li>6. Пентозофосфатный цикл</li> </ol>
4.		Биоэнергетика.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и функционирование митохондрий</li> <li>2. Челночные механизмы переноса восстановительных эквивалентов в митохондрии</li> <li>3. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты и его регуляция</li> <li>4. Цикл трикарбоновых кислот и его регуляция</li> <li>5. Дыхательная цепь митохондрий</li> <li>6. Окислительное фосфорилирование</li> <li>7. Строение и каталитический механизм АТФ-синтазы</li> <li>8. Сопряжение и разобщение процессов дыхания и фосфорилирования.</li> </ol>

5.		Обмен липидов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химия, значение и классификация липидов</li> <li>2. Строение, разнообразие и функции биологических мембран</li> <li>3. Переваривание и всасывание липидов, липазы ЖКТ</li> <li>4. Липопротеины крови</li> <li>5. Распад и синтез жирных кислот</li> <li>6. Кетоновые тела</li> <li>7. Метаболизм триацилглицеридов</li> <li>8. Метаболизм глицерофосфолипидов</li> <li>9. Метаболизм сфинголипидов</li> <li>10. Биосинтез холестерина</li> </ol>
6.		Обмен аминокислот и нуклеотидов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переваривание и всасывание белков.</li> <li>2. Общие пути обмена аминокислот.</li> <li>3. Обмен аммиака, пути его использования и обезвреживания.</li> <li>4. Общие пути обмена аминокислот</li> <li>5. Обмен индивидуальных аминокислот</li> <li>6. Обмен хромопротеинов. Патологии обмена гема. Билирубин. Желтухи</li> <li>7. Биосинтез хромопротеинов. Порфирии.</li> <li>8. Метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов</li> </ol>
7.	ОПК-6. ИД 2	Биохимические основы нервной регуляции функций организма	<p>Введение в биохимическую фармакологию</p> <p>Биохимические аспекты функционирования холинергического синапса. Синтез и метаболизм ацетилхолина. Холинорецепторы, их структура, механизмы трансмембранной передачи сигнала.</p> <p>Биохимические аспекты функционирования адренергического синапса. Синтез и метаболизм норадреналина. Адренорецепторы, их структура, механизмы трансмембранной передачи сигнала.</p> <p>Биохимические аспекты функционирования дофаминергического синапса. Рецепторы дофамина, их структура, механизмы трансмембранной передачи сигнала. Роль дофамина в функционировании ЦНС</p> <p>Возбуждающие нейромедиаторы-аминокислоты. Роль в функционировании ЦНС.</p> <p>Тормозные нейромедиаторы – аминокислоты. Роль в функционировании ЦНС.</p> <p>Серотонин, его биосинтез и метаболизм. Роль серотонина в функционировании организма. Рецепторы серотонина.</p> <p>Эндогенные опиоиды. Опиоидные рецепторы. Их роль в действии лекарственных веществ.</p>

8.	ОПК-6. ИД 2	Биохимические основы гуморальной регуляции функций организма	<p>Гистамин, его биосинтез и метаболизм. Роль гистамина в функционировании организма. Рецепторы гистамина..</p> <p>Метаболиты арахидоновой кислоты, их роль в функционировании организма и в патологии. Фармакологическая регуляция их синтеза и активности.</p> <p>Гормональная регуляция и интеграция метаболизма. Иерархия гормональных систем. Механизм отрицательной обратной связи при передаче гормонального сигнала.</p> <p>Гормоны, их химическое строение. Рецепторы гормонов. Основные биохимические механизмы действия гормонов различной природы.</p> <p>Распространенные патологии гормональной регуляции: гипо- и гиперфункция эндокринных желез.</p>
9.	ОПК-6. ИД 2	Роль лекарственных веществ в регуляции метаболических процессов в организме	<p>Метаболизм лекарственных веществ в организме</p> <p>Механизм действия лекарственных веществ. Роль рецепторов в действии лекарственных веществ.</p> <p>Ферменты как мишень действия лекарственных веществ. Роль витаминов как кофакторов ферментов.</p> <p>Ионные каналы как мишени для лекарственных веществ.</p>

**5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е.**