

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России)

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### 2.1.3. Биохимия

Шифр и наименование научной специальности программы аспирантуры:

#### 1.5.4 Биохимия

**Форма обучения:** очная

### **Планируемые результаты освоения дисциплины**

1. Знать важнейшие функциональные свойства и основные пути метаболизма белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; биологическое значение витаминов и гормонов;
2. Знать механизмы ферментативного катализа, особенности ферментативного состава органов;
3. Знать основы биоэнергетики, молекулярные механизмы биологического окисления
4. Уметь объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при наследственных и приобретенных заболеваниях, применяя знания о путях превращения белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов в организме человека;
5. Владеть навыками самостоятельной работы с биохимической литературой, справочными пособиями;

### **Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Биохимия» реализуется во втором семестре. Дисциплина «Биохимия» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: 2.1.1. Иностранный язык, 2.1.2 История и философия науки, 2.1.7.1 Основы публикационной активности и поиска научной информации, 2.1.7.2 Основы научно-исследовательской деятельности. Дисциплина Биологическая химия является базовой для освоения модуля 1.1. Научный компонент.

### Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 акад. часов).

Таблица 1

№	Вид работы	Трудоемкость, академических часов
		2 семестр
1	Лекции/из них в интерактивной форме	16
2	Практические занятия/из них в интерактивной форме	-
3	Семинарские занятия/из них в интерактивной форме	-
4	Консультации	2
5	Самостоятельная работа	86
6	Консультация перед экзаменом	2
7	Форма промежуточной аттестации (экзамен (кандидатский экзамен), зачет, дифференцированный зачет)	Э,2
8	Всего часов	108

### Содержание дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (дидактической единицы)	Аннотированное содержание раздела дисциплины
1	Структура и физико-химические свойства белков и нуклеиновых кислот как основа жизнедеятельности и организма	Предмет биологической химии, её место в системе естественных наук. Белки, классификация, биологическая роль. Двигательные белки. Защитные белки, белки иммунной системы, антигены тканевой совместимости, лимфокины и цитокины. Уровни структурной организации белков и методы их изучения. Биохимические методы выделения и очистки белков до гомогенного состояния. Ферменты. Химическая природа и особенности строения и классификация ферментов. Механизм ферментативного катализа. Роль кофакторов в функционировании ферментов. Основные представления о кинетике ферментативных реакций. Влияние различных условий на ферментативные процессы. Ингибиторы. Принципы регуляции ферментативных процессов на генетическом и эпигенетическом уровнях. Методы определения ферментативной активности. Энзимопатология. Нуклеиновые кислоты. Особенности структурной организации, локализация в клетке и биологическая роль. Синтез и репликация ДНК. Принцип комплементарности и его биологическая роль. Функциональная значимость отдельных участков ДНК. Хромосомы. Общее представление о структуре хроматина. Процесс транскрипции.

		<p>Посттранскрипционные процессы. Информационная РНК и генетический код. Рибосомы и их структура. Биосинтез белка. Его основные этапы. Активирование аминокислот, роль транспортных РНК. Посттрансляционные процессы формирования третичной структуры и функционально-активных белков, сборка четвертичной структуры белка и надмолекулярных структур клетки. Биохимические методы выделения и разделения нуклеиновых кислот. Теоретические основы полимеразной цепной реакции (ПЦР).</p>
2	<p>Обмен веществ и энергии в живых системах, взаимосвязь и регуляция</p>	<p>Обмен простых белков. Пищевая ценность белка, переваривание в различных отделах пищеварительного тракта. Пути внутриклеточного катаболизма аминокислот: трансаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование. Обмен сложных белков. Катаболизм и анаболизм нуклеопротеинов и гемопротеинов. Обмен углеводов. Катаболизм глюкозы в анаэробных и аэробных условиях. Взаимопревращение углеводов. Трансферазные реакции. Гликонеогенез. Окислительные превращения глюкозо-6-фосфата (пентозофосфатный путь) и их значение. Принципы регуляции уровня глюкозы в крови. Расщепление и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте.</p> <p>Процессы окисления жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, триглицеридов и фосфолипидов. Биоэффекторные липиды: основные пути их образования и распада, механизмы действия и биологическая функция (простагландины, тромбоксаны, лейкотриены, липоксины, эндоканнабиноиды).</p> <p>Биоэнергетика. Образование АТФ и других макроэргических соединений в клетках. Характеристика различных видов фосфорилирования. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.</p> <p>Пируватдегидрогеназный комплекс. Энергетический эффект цикла трикарбоновых кислот и гликолиза.</p> <p>Интеграция обмена веществ. Общие принципы взаимосвязи метаболических путей. Регуляторная функция гормонов. Механизмы действия гормонов различной природы. Гормоноподобное действие жирорастворимых витаминов, коферментная функция водорастворимых витаминов.</p>

**Разработчик:**

Доктор биологических наук, профессор Н.В. Кириллова