

## Программа учебной дисциплины 5.6 «Биологическая химия»

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ.

### 2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Химической научно-методической терминологией
2.	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками

3	ПК-2.2	Знать способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	Организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
4	ПК-3.1	Знать формы организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Уметь выбирать учебный материал по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Владеть навыками интеграции учебного материала по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Введение. Биохимия как базовая составляющая современной физико-химической биологии	2 часа	Лекц.	Предмет, задачи и методы биохимических исследований.
		4 часа	Самост.	Краткая история развития биохимии. Роль русских ученых в развитии биохимии
2	Молекулярная организация живой клетки	2 часа	Лекц.	Белки. Липиды. Витамины. Ферменты. Углеводы
		4 часа	Практ.	Цветные реакции на аминокислоты. Количественное определение белка Тестирование. Нуклеиновые кислоты. Качественные реакции на основные классы органических соединений
		4 часа	Самост.	Влияние температуры (термолабильность) на активность амилазы слюны

				Количественное определение основных классов органических соединений
3	Принцип регуляции обмена веществ в клетке	2 часа	Самост.	Качественные реакции на гормоны
		4 часа	Практ.	Гормоны
		3 часа	Самост.	Регуляции обмена веществ
4	Динамическая биохимия	2 часа	Лекц.	Биосинтез белков Биохимические основы питания
		4 часа	Практ.	Пироксисомы и системы микросомального окисления Биохимические процессы при мышечной деятельности и в период восстановления Метаболизм
		4 часа	Самост.	Биохимия мышечного сокращения Биохимический контроль за состоянием тренированности и перетренированности организма
	<b>Итого:</b>	<b>35 часов</b>	зачет	

#### 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – зачёт.

1. **Белки – биополимеры, мономерами которых являются:**

- 1) карбоновые кислоты;
- 2) амины;
- 3)  $\beta$ -аминокислоты;
- 4)  $\alpha$ -аминокислоты;
- 5) амиды карбоновых кислот.

2. **В белках аминокислотные остатки связаны между собой:**

- 1) сложноэфирными связями;
- 2) водородными связями;
- 3) пептидными связями;
- 4) гликозидными связями.

**3. К основным аминокислотам относится:**

- 1) аланин;
- 2) лизин;
- 3) тирозин;
- 4) глутамин;
- 5) триптофан.

**4. К кислым аминокислотам относится:**

- 1) лейцин;
- 2) цистеин;
- 3) аспарагиновая кислота;
- 4) треонин;
- 5) валин.

**5. В изоэлектрической точке белки имеют:**

- 1) отрицательный заряд;
- 2) положительный заряд;
- 3) нулевой заряд.

**6. Между остатками аргинина и глутаминовой кислоты при формировании третичной структуры белка возникает:**

- 1) ионная связь;
- 2) дисульфидная связь;
- 3) водородная связь.

**7. К незаменимым аминокислотам относятся:**

- 1) лейцин;
- 2) аланин;
- 3) аспарагиновая кислота;
- 4) треонин;

**8. К комплексным соединениям, участвующим в биохимических реакциях, относят:**

- 1) Коферменты;
- 2) Аминокислоты;
- 3) Углеводы;
- 4) Хлорофилл;
- 5) Сложные эфиры.

**9. Нуклеиновые кислоты – это:**

- 1) АТФ;
- 2) ДНК;
- 3) ФАД;
- 4) НАДФ;
- 5) РНК.

**10. Нуклеотиды – это:**

- 1) АТФ;
- 2) ДНК;
- 3) ФАД;
- 4) НАДФ;
- 5) РНК.

**11. Моносахариды в растворе находятся:**

- 1) только в ациклической форме;
- 2) только в циклической форме (две конформации – право- и левовращающаяся);
- 3) только в циклической форме (одна конформация – правовращающаяся);
- 4) в трех формах, две из которых циклические (право- и левовращающаяся).

**12. Вещества, являющиеся источником энергии в живых организмах**

**– это:**

- 1) Белки;
- 2) Липиды;
- 3) Аминокислоты;
- 4) Углеводы;
- 5) Жиры.

**13. Почему у сваренных вкрутую яиц желток и белок приобретают твердую консистенцию?**

- 1) протекает ренатурация;
- 2) происходит денатурация;
- 3) запускается гидролиз;
- 4) выпадение в осадок.

**14. Гликолизом называется процесс окисления глюкозы, который протекает в:**

- 1) лизосомах;
- 2) цитоплазме;
- 3) митохондриях;
- 4) ЭПС.

## **15. Наиболее богаты энергией:**

- 1) Жиры;
- 2) Углеводы;
- 3) Витамины;
- 4) Белки.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Ершов, Ю. А. Биохимия человека: учебник для вузов / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07769-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/423741>

### **Дополнительная литература:**

1. Капилевич Л. В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. И. Биохимия человека: учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 151 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00851-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/434113>

2. Капилевич Л. В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. И. Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии: учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Томск: Томский политехнический университет. — 151 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11890-2 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-98298-987-1 (Томский политехнический университет). — URL: [urait.ru/book/sportivnaya-biohimiya-s-osnovami-sportivnoy-farmakologii-446368](http://urait.ru/book/sportivnaya-biohimiya-s-osnovami-sportivnoy-farmakologii-446368)

3. Ершов, Ю. А. Биохимия: учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07505-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451075>

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронный каталог библиотеки НГПУ. -  
URL: <http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. -  
URL: <https://elibrary.ru>
3. Сайт о химии «Химик». - URL: <http://www.xumuk.ru/biologhim/>