МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт фармации и медицинской химии

Кафедра ХИМИИ

Дисциплина

Общая и биоорганическая химия

Для студентов 1 курса по направлению «Лечебное дело», «Педиатрия»

ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"ОБЩАЯ И БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ"
для студентов 1 курса «Лечебное дело» и «Педиатрия» **в осеннем семестре**
2026-2027 учебного года

№ недели	№ тематического занятия	Вид учебных занятий	Тема занятия	План занятия			Баллы
					Лабораторная работа	Контроль	
1		ЛПЗ	Введение в дисциплину: ее предмет, цели, задачи и структура. Ключевые понятия. Научная и практическая значимость дисциплины. Роль отечественной научной школы в формировании достижений в данной дисциплине. Требования к уровню освоения содержания дисциплины				
2	1	ЛПЗ	Растворы в медицине: концентрация и дозировка лекарственных веществ. Осмос и его роль в физиологии и медицине	САРСпотемезанятия	*Приготовление раствора NaCl с заданной массовой долей*	Тест *«Растворы. Осмос»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
3	2	ЛПЗ	Основы термодинамики биохимических процессов. Биоэнергетика		*Определение стандартной энтальпии реакции нейтрализации*	Тест *«Химическая термодинамика»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
4	3	ЛПЗ	Основные понятия химической кинетики и равновесия в применении к биологическим системам. Основы ферментативного катализа			Опрос устный Тест *«Химическое равновесие. Химическая кинетика»*	5 10
5	4	К	**Рубежный контроль I «Основы физической химии в применении к физиологическим процессам» (40 – опрос комбинированный)**				40
6	5	ЛПЗ	Сильные и слабые электролиты в биологических жидкостях. Протолитические равновесия, pH в растворах различных типов электролитов	САРСпот	*Идентификация растворов веществ по их кислотности*	Тест *«Сильные и слабые электролиты»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5

7	6	ЛПЗ	Буферные системы: состав, принцип действия и роль в организме. Буферные системы крови. Явления ацидоза и алкалоза	**е м е з а н я т и я**	*Колориметрическое определение буферной емкости*	Тест *«Буферные системы»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
8	7	ЛПЗ	Гетерогенные равновесия и равновесия в растворах комплексных соединений, их роль в организме. Основы хелатотерапии		*Изучение равновесия лигандного обмена на примере получения и разрушения тиоцианатного комплекса железа (III) фторид-ионами* *Получение и свойства гексаиодовисмутата калия* *Изучение зависимости последовательности выпадения осадков от их констант растворимости*	Опрос устный Лабораторная работа	5 5
9	8	ЛПЗ	Восстановительные и мембранные потенциалы. Окислительно-восстановительные процессы в биологических системах, направление их протекания и роль в жизнедеятельности организма			Тест *«Окислительно-восстановительные процессы. $К_{ПР}$ и комплексы»* Опрос устный	10 5
10	9	К	**Рубежный контроль II «Равновесия в жидких средах организма» (40 – опрос комбинированный)**				40
11	10	ЛПЗ	Основы классификации, номенклатуры и пространственного строения биологически важных органических соединений	**С А Р С п о**		Тест *«Номенклатура органических соединений. Стереоизомерия»* Опрос устный	10 5

12	11	ЛПЗ	Связь электронного строения с кислотно-основными свойствами и реакционной способностью биологически важных соединений	**т е м е з а н я т и я**		Тест *«Электронное строение и кислотно-основные свойства органических соединений»* Опрос устный	10 5
13	12	ЛПЗ	Свободнорадикальные и электрофильные реакции: химические основы и роль в биологических процессах			Тест *«Радикальные и электрофильные реакции»* Опрос устный	10 5
14	13	ЛПЗ	Нуклеофильные реакции органических соединений с σ-связью С–гетероатом и их значение в организме человека		*Качественные реакции органических соединений*	Тест *«Свойства соединений с s-связью углерод-гетероатом»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
15	14	ЛПЗ	Реакции карбонильных соединений и их производных в медико-биологических процессах			Тест *«Карбонильные соединения»* Опрос устный	10 5
16	15	К	**Рубежный контроль III «Основы строения и реакционной способности органических соединений в биологических системах» (40 – опрос комбинированный)**				40
17	16	ПА	**Зачет (50 – опрос письменный)**				50

Видеолекции:

1. Введение в химическую термодинамику. Термодинамика химического равновесия. Химическая кинетика
2. Протолитические равновесия. Расчет pH растворов электролитов. Буферные системы
3. Потенциалы и ЭДС. Равновесия в растворах комплексных соединений. Гетерогенные равновесия
4. Свободно-радикальные и электрофильные реакции.
5. Реакционная способность соединений с σ-связью углерод-гетероатом. Реакции SN и E. Реакционная способность соединений с карбонильной группой

ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"ОБЩАЯ И БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ"
для студентов 1 курса «Лечебное дело» и «Педиатрия» **весеннем семестре**
2026-2027 учебного года

№ недели	Вид учебных занятий	Тема занятия	План занятия			Баллы
				Лабораторная работа	Контроль	
1	ЛПЗ	Окислительно-восстановительные процессы, протекающие в организме; роль коферментов оксидоредуктаз в этих процессах	**СА РС по тем за ня тия**		Опрос устный	5
2	ЛПЗ	Свойства и биологически важные реакции поли- и гетерофункциональных соединений			Тест *«ОВР и ПФ»* Опрос устный	10 5
3	ЛПЗ	Моносахариды, ди- и полисахариды: их строение и биологические функции		*Химические свойства поли и гетерофункциональных соединений*	Опрос устный Лабораторная работа	10 5
4	ЛПЗ	Химические свойства углеводов и их участие в метаболических процессах			Тест *«Углеводы»* Опрос устный	10 5
5	ЛПЗ	Биологически важные гетероциклические соединения, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Строение, биологические функции и участие в метаболических процессах			Тест *«Гетероциклы»* Опрос устный	10 5
6	К	**Рубежный контроль IV «Поли- и гетерофункциональные соединения, углеводы, нуклеотиды и биополимеры на их основе» (40 – опрос комбинированный)**				40
7	ЛПЗ	Липиды: строение, биологические функции, химические свойства и участие в метаболических процессах	**СА РС п**		Тест *«Липиды»* Опрос устный	10 5

8	ЛПЗ	α-Аминокислоты: строение, биологические функции и классификация. Биологически важные реакции аминокислот. Пептиды, строение и свойства	**отмезанятия**		Тест *«α-Аминокислоты»* Опрос устный	10 5
9	ЛПЗ	Белки: классификация, биологические функции, структура и свойства. Нативный белок, денатурация			Тест *«Пептиды, белки - строение и свойства»* Опрос устный	10 5
10	К	**Рубежный контроль V «Липиды, α-аминокислоты, пептиды, белки» (40 – опрос комбинированный)**				40
11	ЛПЗ	Поверхностное натяжение и адсорбция, их роль в биологических процессах и медицине		*Влияние желчи на поверхностное натяжение ее водных растворов*	Тест *«Поверхностные явления»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
12	ЛПЗ	Ультрамикрогетерогенные системы в биологии и медицине: образование, стабильность и коагуляция коллоидных систем		*Получение золей гексацианоферрата(II) железа(III). Определение знака заряда коллоидных частиц*	Опрос устный Лабораторная работа	10 5
13	ЛПЗ	Коллоидные ПАВ и дисперсные системы в процессах пищеварения и транспорта липидов			Тест *«Ультрамикрогетерогенные и микрогетерогенные системы. Коллоидные ПАВ»* Опрос устный	10 5
14		Биополимеры. Набухание и растворение. Значение набухания для биологических систем и факторы, на него влияющие			Опрос устный	5

15		Нарушение устойчивости растворов биополимеров: причины, механизмы, последствия для биологических систем. Применение в медицине		*Высаливание и денатурация белков*	Тест *«Свойства растворов биополимеров, нарушение их устойчивости»* Лабораторная работа Опрос устный	10 5 5
16	К	**Рубежный контроль VI «Коллоидные системы в биологии и медицине» (40 – опрос комбинированный)**				40
17	Э	**Экзамен «Общая и биоорганическая химия» (60 – опрос комбинированный)**				60

Видеолекции:

1. Углеводы. Гетероциклические соединения, нуклеотиды, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты.
2. Липиды. α-Аминокислоты. Пептиды, белки
3. Поверхностные явления. Ультрамикрогетерогенные, микрогетерогенные и грубодисперсные системы. Коллоидные ПАВ