

**Тематический план занятий лекционного типа  
по дисциплине «Химия (общая, неорганическая, органическая)»  
для обучающихся 2024 года поступления  
по образовательной программе  
06.03.01 «Биология»,  
профиль Генетика (бакалавриат),  
форма обучения очная  
2024- 2025 учебный год.**

№	Тема занятия лекционного типа	Часы (академ )
<b>1 семестр</b>		
1.	<b>Растворы электролитов и неэлектролитов<sup>1</sup>.</b> Степень и константа диссоциации. Активность. Коллигативные свойства. Коллигативные свойства растворов и их роль в жизнедеятельности организма. Буферные растворы. Классификация, уравнение Гендерсона-Гассельбаха, буферные системы крови. <sup>2</sup>	2
2.	<b>Химическая термодинамика.<sup>1</sup></b> Основные понятия и законы. Биоэнергетика. Направление химических процессов. Химическое равновесие. <sup>2</sup>	2
3.	<b>Химическая кинетика. Ферментативный катализ.<sup>1</sup></b> Предмет химической кинетики, ее методы. Классификация химических реакций. Скорость реакции, ее определение и факторы на нее влияющие. Энергия активации, уравнение Аррениуса и теория активных соударений и переходного комплекса. Понятие о катализаторах. Катализ и его типы. Ферментативный катализ. <sup>2</sup>	2
4.	<b>Химия элементов. Биогенные элементы.<sup>1</sup></b> Распространенность химических элементов в земной коре. Теория В.И.Вернадского. Понятие о ноосфере. Органогены, депо элементов в организме человека. Классификация элементов по Вернадскому, по Ковальскому и классификация металлов, в зависимости от их поведения в живых системах. Избыток и недостаток элементов в организме человека, микроэлементозы. Эндемические заболевания. <sup>2</sup>	2
<b>2 семестр</b>		
5.	<b>Основы теории реакционной способности молекул. Конформация и конфигурация органических молекул.<sup>1</sup></b> Строение органических соединений. Теория А. Бутлерова. Изомерия. Оптическая изомерия. Энантиомерия. Значимость хиральности в биологии и медицине. Поворотная изомерия конформация. <sup>2</sup>	2
6.	<b>Основы теории реакционной способности молекул. Электронные эффекты. Ароматичность.<sup>1</sup></b> Электроотрицательность. Индуктивный эффект. Электроно-донорные и электроно-акцепторные заместители. Сопряжение, его виды. Мезомерный эффект или эффект сопряжения. Ароматичность бензоидных и небензоидных систем. <sup>2</sup>	2
7.	<b>Основы теории реакционной способности молекул. Кислотно-основные свойства органических молекул. Классификация органических реакций.<sup>11</sup></b> Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Протолитическая	2

	теория кислот-оснований Бренстеда-Лоури. Теория кислот и оснований Льюиса. <sup>2</sup> Классификация органических реакций. Реакции замещения. Реакции присоединения. Реакции отщепления. Типы разрыва связи (радикалы, электрофилы, нуклеофилы). <sup>2</sup>	
8.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Спирты и фенолы. Амины.</b> <sup>1</sup> Особенности строения. Физические свойства. Получение и химические свойства. Биологическая роль. <sup>2</sup>	2
9.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Альдегиды. Кетоны.</b> <sup>1</sup> Строение альдегидов и кетонов. Физические свойства. Получение карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Биологическая роль. <sup>2</sup>	2
10.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Карбоновые кислоты.</b> <sup>1</sup> Классификация, изомерия, физические свойства. Методы получения карбоновых кислот. Химические свойства монокарбоновых кислот. Специфические свойства дикарбоновых кислот. Применение карбоновых кислот. <sup>2</sup>	2
11.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Омыляемые липиды.</b> <sup>1</sup> Жиры как сложные эфиры глицерина и высших жирных карбоновых кислот. <sup>2</sup>	2
<b>3 семестр</b>		
12.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Гетерофункциональные соединения. Аминоспирты. Фосфолипиды.</b> <sup>1</sup> Биологическое значение гетерофункциональных соединений. Классификация. Аминоспирты. Коламин и его производные. Фосфолипиды. <sup>2</sup>	2
13.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Гетерофункциональные соединения. Оксикислоты. Оксокислоты.</b> <sup>1</sup> Оксикарбоновые кислоты. Свойства. Оксо (кето- и альдо) кислоты и их свойства. Оксibenзойные кислоты (фенолоксикислоты). <sup>2</sup>	2
14.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Биополимеры Аминокислоты, пептиды, белки.</b> <sup>1</sup> Строение аминокруппы, основность, нуклеофильность. Строение, изомерия и классификация аминокислот. Способы получения аминокислот. Химические свойства аминокислот. Особенности строения и поведения природных аминокислот. Образование пептидов, петридная связь. Синтез пептидов. Качественные реакции на аминокислоты. <sup>2</sup>	2
15.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы. Шестичленные гетероциклы. Конденсированные гетероциклы.</b> <sup>1</sup> Понятие о гетероциклических соединениях и их классификация по количеству гетероатомов, их виду и размеру цикла. Гетероциклические соединения: алкалоиды, витамины (жиро- и водорастворимые), лекарственные препараты. <sup>2</sup>	2
16.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Гетерофункциональные соединения. Углеводы. Химические свойства моносахаридов.</b> <sup>1</sup> Общая характеристика и классификация углеводов. Моносахариды, их стереоизомерия (D и L-ряды). Цикло-оксотавтомерия. Формулы Хеуорса, мутаротация. Химические свойства моносахаридов: реакции по >C=O,	2

	ОН-связи. Глюкозидный гидроксил. Пентозы (ксилоза, рибоза) и гексозы (глюкоза, фруктоза, галактоза). <sup>2</sup>	
17.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Гетерофункциональные соединения. Углеводы. Олиго- и полисахара. Биологическая роль.</b> <sup>1</sup> Олигосахариды. Дисахариды: лактоза, сахароза (строение, состав, цикло-оксотаутомерия). Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Виды О-гликозидной связи. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, декстрины. Гетерополисахариды и их роль в биологии и медицине. <sup>2</sup>	2
18.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Нуклеиновые кислоты.</b> <sup>1</sup> Нуклеиновые основания. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеотидные коферменты. Нуклеиновые кислоты. <sup>2</sup>	2
19.	<b>Химия биологически активных органических соединений. Неомыляемые липиды. Понятие о терпенах и стероидах.</b> <sup>1</sup> Терпены. Моно- и бициклические терпены. Пинен и камфара. <sup>2</sup> Основные группы стероидов: а) стеринны – холестерин и витамины группы D; б) жёлчные кислоты; в) стероидные гормоны. <sup>2</sup>	2
	<b>Итого</b>	<b>38</b>

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры химии «31» мая 2024 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой химии, профессор

А.К. Брель