

## **Аннотация рабочей программы дисциплины ОБЩАЯ ХИМИЯ, БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной 17.04.2024 г., протокол № 6.

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 6 лет

Кафедра: Химии и физики

### **1. Цель дисциплины:**

Цель освоения учебной дисциплины «Общая и биорганическая химия» состоит в овладении знаниями на основе формирования системного естественнонаучного представления о строении и превращениях органических и неорганических веществ, а также принципами, лежащими в основе процессов жизнедеятельности и влияющими на эти процессы, в непосредственной связи с биологическими функциями этих соединений, используемых для лечения и профилактики профессиональных болезней.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО специальности 32.05.01 - Медико-профилактическое дело.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: **ОПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен

*знать:*

- правила техники безопасности и работы в химических и физических лабораториях с реактивами и приборами;
- основные типы химических равновесий и термодинамика процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс, в процессах жизнедеятельности;
- основные положения координационной теории Вернера, роль биоккомплексов металлов в живых организмах;
- определение и классификацию буферных систем, основные буферные системы живых организмов;
- основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости реакции. Закон действующих масс Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Молекулярность реакции, порядок реакции;
- основные законы природы, связанные с химическими и биохимическими процессами;
- основные понятия и законы термодинамики;
- определение адсорбции, поверхностного натяжения, теория Ленгмюра, правило Шилова;

- роль коллоидных поверхностно-активных веществ в усвоении и переносе малополярных веществ в живом организме;
- основные понятия аналитической химии. Понятия растворов, способы выражения концентрации растворов, закон эквивалентов;
- основные положения теории строения органических соединений Бутлерова;
- классификации органических соединений, номенклатура;
- химические свойства основных классов биологически важных биологически активных соединений, роль и классификация химических процессов, влияющих на физиологию человека;
- как влияет присутствие различных функциональных групп на изменение свойств веществ.

*Уметь:*

- производить расчеты по результатам эксперимента;
- писать уравнения реакций и выражения для констант равновесных процессов;
- объяснить правила смещения равновесий;
- определять степень окисления, координационное число иона-комплексообразователя;
- писать уравнения реакций первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений;
- объяснять механизм действия буферных смесей, уметь выводить уравнение Гендерсона-Гассельбаха для буферных смесей I и II типа;
- определять константу скорости реакции. Объяснять в каких случаях порядок и молекулярность реакции не совпадают;
- описывать кинетику процессов всасывания, распределения метаболитов;
- анализировать тепловые процессы, рассчитывать основные термодинамические величины;
- определять поверхностное натяжение и адсорбцию на подвижной поверхности раздела;
- количественно измерять адсорбцию из растворов на твердых адсорбентах;
- определять влияние удельной поверхности адсорбента, природы адсорбента, адсорбтива и растворителя на адсорбцию красителей из растворов;
- изображать строение мицеллы в избытке одного из реагентов;
- писать уравнения реакций, лежащих в основе методов анализа;
- применять основные законы органической химии к биологическим системам;
- классифицировать органические соединения с учетом строения цепи атомов углерода и присутствующих в молекуле функциональных групп;
- предсказывать возможность протекания реакций между молекулами, проявляющими кислотно-основные свойства;
- писать уравнения реакций, подтверждающие свойства биологически важных соединений;
- писать схему кето-енольной таутомерии.

*Владеть:*

- самостоятельной работой с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы;
- основными понятиями и законами равновесных процессов; навыками работы химического эксперимента;

- техникой приготовления буферных растворов, методикой определения буферной емкости;
- основными понятиями и законами кинетики;
- основами абстрактного мышления и анализа;
- термодинамическими терминами, понятиями и законами;
- физическими и химическими аспектами поверхностных явлений, терминологией и основными законами поверхностных процессов;
- основными методами получения и очистки коллоидных растворов;
- правилами работы с измерительной и мерной посудой, основами стандартизации растворов и техникой титрования;
- международной терминологией, номенклатурой;
- современной номенклатурой, навыками написания изомерных структур органических веществ;
- методикой написания органических реакций, определения электронных эффектов;
- навыками практического эксперимента, подтверждающего свойства поли- и гетерофункциональных соединений.

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц – 180 часа.

**5. Семестр:** 1 семестр.

**6. Основные разделы дисциплины:**

*1. Основы общей химии:*

- Растворы и их физико-химические свойства.
- Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.
- Типы химических равновесий (протолитическое, гетерогенное, окислительно-восстановительное, комплексообразования).
- Буферные растворы.
- Основные понятия химической кинетики. Классификация реакций в кинетике.

*2. Основы физической химии:*

- Термодинамика химических равновесий.
- Термодинамика поверхностных явлений и ВМС.

*3. Основы коллоидной химии:*

- Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция.
- Дисперсные (коллоидные) системы.

*4. Основы аналитической химии:*

- Количественный анализ (титриметрия).
- Физико-химические методы анализа веществ.

*5. Органическая химия:*

- Биологически активные высокомолекулярные вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем).
- Классификация органических соединений и реакций.

- Сопряженные и ароматические соединения.
- Биологически активные поли- и гетерофункциональные органические соединения.
- Биологически активные высокомолекулярные вещества.

Составители:

заведующая кафедрой химии и физики  
ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, д.х.н.

Р.В.Калагова

доцент кафедры химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА  
Минздрава России, к.х.н.

Р.Ш.Закаева