**Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия и физика белков и нуклеиновых кислот» - основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы специалитета 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика**

1. **Цель дисциплины:** участие в формировании следующих компетенций

ОК-1, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОПК-6, способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;

1. **Место дисциплины в структуре оПоп ВО Университета.** Дисциплина относится к вариативной части.
2. **Требования к результатам освоения дисциплины.** в результате освоения дисциплины студент должен

**Знать**

1. Основы строения и реакционной способности органических соединений: виды структурной и пространственной изомерии; электронное строение атома углерода и атомов - органогенов, их химических связей; взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; сопряжение и ароматичность; принципы стабилизации молекул, радикальных и ионных частиц на электронном уровне; теории кислотности и основности органических соединений.
2. Важнейшие гетерофункциональные соединения – аминокислоты, гидрокси- и оксокислоты, моносахариды: строение, правила номенклатуры, специфическая реакционная способность гетерофункциональных соединений.
3. Строение и основные химические свойства биополимеров (полипептиды, белки, олигонуклеотиды, нуклеиновые кислоты) и их структурных компонентов.
4. Информационные возможности современных физико-химических методов исследования: спектральных (УФ-, ИК-, ЯМР 1Н-спектроскопия), хроматографических (ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ), масс-спектрометрического метода и границы их использования в анализе и идентификации белков, нуклеиновых кислот и их структурных компонентов.
5. Основные способы анализа и изучения строения пептидов, белков и нуклеиновых кислот. Синтез пептидов и нуклеиновых кислот, химическая модификация биополимеров и их структурных компонентов

**Уметь**

1. Определять принадлежность органических соединений к определенным классам и г руппам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать название по структурной формуле в соответствии с правилами международной номенклатуры ИЮПАК.
2. Изображать структурные и стереохимические формулы гидрокси- и аминокислот, моносахаридов, определять виды стереоизомеров.
3. Выявлять наличие в молекулах биополимеров и их структурных компонентов кислотных и/или основных, электрофильных и/или нуклеофильных реакционных центров.
4. Представлять в общем виде физико-химические методы исследования структуры и реакционной способности структурных компонентов и биополимеров.
5. Представлять в общем виде методы химической модификации структурных компонентов и биополимеров.
6. Осуществлять простой эксперимент на основе овладения основными приемами техники работ в лаборатории, составлять отчеты и пользоваться справочным материалом.
7. Самостоятельно работать с химической литературой: вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения типовых задач, работать с табличным и графическим материалом.

**Владеть**

1. Навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.
2. Навыками безопасной работы в химической лаборатории и умениями обращаться с химической посудой и реактивами.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы.
4. **Семестры:** 5
5. **Основные разделы дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | α-Аминокислоты. Пептиды. Белки |
|  | Нуклеозиды, Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты |
|  | Физико-химические методы исследования биополимеров и их компонентов |

1. **Авторы**

Профессор В.Л. Белобородов

Доцент Е.А.Буравлев

Доцент И.Р.Ильясов

Программа одобрена Учебно-методическим советом по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

«19» марта 2018 г., протокол № 6

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г.В.Раменская)