Аннотация дисциплины

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

7 семестр, 4 год обучения

**Для бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология**

|  |  |
| --- | --- |
| **Временной ресурс** Лекции, ч | **32** |
| Практические занятия, ч | **16** |
| Лабораторные занятия, ч | **16** |
| Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч | **64** |
| Самостоятельная работа, ч | **116** |
| ИТОГО, ч | **180** |

1. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. *УФ-спектроскопия*

Раздел 2. *ИК-спектроскопия*

Раздел 3. *ЯМР-спектроскопия*

Раздел 4. *Масс-спектрометрия*

Раздел 5. *Основы хроматографических методов*

1. Кредитная стоимость дисциплины: 5
2. Ц. 1 Формирование знаний в области использования современных физико-химических методов для анализа медицинских препаратов на подлинность и количественного определения действующего вещества в препарате

Ц.2 Формирование навыков поиска научной информации в области структурного анализа органических веществ, в том числе, обладающих биологической активностью

Ц. 3 Формирование навыков проведения структурного анализа биологически активных веществ и составление отчета о полученных экспериментальных результатах.

4) В результате освоения дисциплины «Физико-химические методы исследования биологически активных соединений» (модуль II) обучающийся будет иметь:

**знания**

- о современных физико-химических методах исследования, используемых для качественного и количественного определения биологически активного вещества;

- о теоретической основе используемых физико-химических методов исследования;

- об области применения и точности используемых методов;

- об общих принципах проведения эксперимента при использовании конкретного физико-химического метода;

**уметь:**

- пользоваться современными компьютерными программами:

ACD Labs (CNMR, HNMR) - для симуляции спектров ЯМР 1Н, 13С;

Hyper Chem - для расчета термодинамических параметров органических молекул, расчета УФ- и ИК-спектров; Chem Draw - для написания химических формул, химических схем, для симуляции спектров ЯМР1Н, 13С, масс-спектров

- пользоваться современными базами данных спектральных характеристик органических веществ

- оформлять результаты экспериментов по общепринятым правилам

владеть (методами, приёмами)

• количественного определения биологически активного вещества в смеси с помощью электронной спектроскопии;

• интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР1Н, 13С, масс-спектров, хромато-масс-спектров

• выбора метода (методов) исследования для конкретного биологически активного вещества

В процессе освоения дисциплины обучающийся приобретает

**способность** к планированию, проведению теоретических и экспериментальных исследований, обработке полученных результатов и представлению их в форме, адекватной задаче.

1. Содержание:

**Пререквизиты**:

1. «Органическая химия» Б.М10
2. «Углубленный курс органической химии» В.М8

**Кореквизиты:**

«Химия биологически активных веществ» В.М5

**Постреквизиты**:

1. «Методы органического синтеза» В.М.1.7.2
2. Основной учебник:

Сильверстейн Р., Вебетер Ф., Кимл Д. Спектрометрическая идентификация органических соединений. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2011. – 520 с.

Преч Э., Бюльманн Ф., Аффольтер К. Определение строения органических соединений. М.: Мир. -2006. -439с.

Беккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза. –М.: ТЕХНОСИЛА. 2009. -470 с.

Краснокутская Е.А. Физико-химические методы анализа биологически активных веществ. Томск: -2005. -142с.

Казицина А.А.. Куплетская Н.Б. Применение Ик\_ УФ- И ЯМР-мектроскопии в органической химии. –М.: Высшая школа. 1971. -263с.

1. Дополнительная литература:

Лебедев А.Т. Масс-спектрометрия в органической химии.- М.: БИНОМ., 2003.- 493 с.

Гордон А., Форд Р. Спутник химика.– М.: Мир.- 1976.- 541с.

Карасек Ф., Клемент Р. Введение в хромато-масс-спектрометрию. М.: Мир.-1993.-236с.

Шарп Д, Госни И., Роули А. Практикум по органической химии. М.: Мир.- 1993. -240с.

1. Координатор: Краснокутская Елена Александровна, профессор каф. БИОХ
2. Использование компьютера:

Сайт электронных учебников и пособий по химии, в том числе, физико-химическим методам анализа органических веществ: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>. Образовательный портал, где освещены теоретические и прикладные аспекты основных физико-химических методов исследования <http://www.orgchemlab.com>

Поисковая база спектральных данных органических веществ: <http://organicworldwide.net>. Сайт кафедры БИОХ ТПУ, где размещены электронные электронные лекции и учебное пособие, разработанные автором курса: [www.orgchem.chtj.tpu.ru](http://www.orgchem.chtj.tpu.ru)

1. Лабораторные работы и проекты:

1 Входной контроль. Знакомство с современными базами спектральных характеристик органических веществ (4 ч.).

2. Использование метода УФ-спектроскопии для количественного анализа органических веществ. Знакомство с современным аппаратурным оформлением анализа методом УФ-спектроскопии (4 ч.).

3. Знакомство с компьютерной программой HyperChem Pro 6. Оптимизация геометрии молекулы, расчет термодинамических величин приближенным методом РМ3. Расчет ИК-спектров с использованием HyperChem Pro 6 (4 ч.).

4. Знакомство с современным аппаратурным оформлением анализа методом ИК-спектроскопии. Струтурный анализ методм ИК-спектроскопии (4 ч.).

5 Расчет спектров ЯМР 1Н с использованием программ ACD Labs (CNMR, HNMR) и Chem Draw Ultra 9. (4 ч.).

6. Расчет спектров ЯМР 13С с использованием программ ACD Labs (CNMR, HNMR) и Chem Draw Ultra 9. (4 ч.).

7. Знакомство с современным аппаратурным оформлением анализа методом ВЭЖХ и ГХМС (4 ч.).

8. Использование метода ТСХ для качественного определения органич. веществ (4 ч.).

9. Комплексное исследование тонкой структуры органического вещества (4 ч.).

Преподаватель: Степанова Е.В.