

ПРОГРАМА

на лекциите по органична химия за студенти от специалност „Фармация”

III (зимен) семестър на учебната 2026/2027 година

- 1. Въведение.** Хомолитични и хетеролитични процеси, електрофили и нуклеофили. Видове йонни реакции – заместване, присъединяване, елиминиране, прегрупировки (примери). Видове органични разтворители. **2 часа**
- 2. Електронни ефекти в органичните молекули.** Локализирани и делокализирани химични връзки – примери за системи с делокализирани връзки. Индукционен ефект. Мезомерен ефект. Теория на резонанса – гранични структури, хибридна структура, резонансна енергия. Методи за изучаване механизма на органичните реакции. **2 часа**
- 3. Алкани и циклоалкани.** Основни принципи на номенклатурата на IUPAC при съединения с отворена и циклична верига; кондензирани и спиро съединения. Получаване на алкани. Халогениране – механизъм на реакциите на радикалово заместване (S_R); реакционна способност и селективност. Нитриране и сулfoxлориране. Стабилност и специфични реакции на циклоалкани. Крекинг, петролни продукти. **2 часа**
- 4. Стереохимия – I част.** Конформации на съединения с отворена верига. Перспективни и Нюманови проекционни формули. Конформационен анализ на етан и бутан. Циклохексан – конформации “стол” и “вана”, екваториални и аксиални заместители. Конформационен анализ на заместени циклохексани. Конформации на полициклени съединения. Конформация и биологична активност. **2 часа**
- 5. Стереохимия – II част.** Енантиомерия и σ -диастереомерия. Оптична активност и хиралност на молекулите – примери за асиметрия при органичните молекули. Абсолютна и относителна конфигурация. Фишерови проекционни формули, D,L-номенклатура. Система на Кан-Инголд-Прелог (R,S-номенклатура). Енантиомерия и биологична активност. Сигма-диастереомери. **3 часа**
- 6. Алкени и циклоалкени.** π -диастереомерия при алкени. Получаване – механизъм и стереохимия на реакциите на β -елиминиране (E_2 , E_1 и E_{cb}). Правило на Зайцев, правило на Хофман – примери. Свойства – хидрогениране, присъединяване на халогени,

халогеноводороди, вода и др. Механизъм и стереохимия на реакциите на електрофилно (A_E) присъединяване. Окисление на алкени. Примери за полимеризация на алкени. **3 часа**

7. Алкини и диени. Получаване и свойства на алкини. Реакция на *Кучеров*, кето-енолна тавтомерия. Киселинност на алкините, алкиниди като основи и нуклеофили. Получаване на 1,3-диени. 1,2- и 1,4-присъединяване към спрегнати диени – кинетичен и термодинамичен контрол на реакцията. Реакция на *Дилс – Алдер*, диенов синтез (примери). **2 часа**

8. Арени. Класификация и номенклатура. Критерии за ароматност, правило на *Хюкел*. Представители: бензен и хомолози на бензена, стирен. Химични свойства на бензена и производните му – механизъм на реакциите на електрофилно заместване (S_E), стабилност на арениевите йони, енергетична диаграма. Ориентиращ ефект на заместителите при S_E реакциите. Нитриране, сулфониране, халогениране, алкилиране и ацилиране по *Фридел – Крафтс*. Радикалово заместване, окисление и редукция на арени. **3 часа**

9. Многоядрени арени. Бифенил – номенклатура и атропизомерия. Кондензирани арени – номенклатура и специфични реакции; сулфониране на нафтаден. Фулерен. **1 час**

10. Алкохоли, диоли и теоалкохоли. Промислени и лабораторни методи за получаване. Химични свойства на алкохолите – механизъм и стереохимия (*Валденово* обръщане, рацемизация) на реакциите на нуклеофилно заместване (S_N), дехидратация, етерификация, естерификация. Лабораторно и биологично окисление на алкохоли. Перйодатно окисление на диоли. Свойства на теоалкохолите. **4 часа**

11. Феноли. Киселинност на фенолите, влияние на заместителите в ароматното ядро. Природни източници на феноли, промишлено получаване на феноли. Електрофилно заместване в бензеновото ядро. Конкурентни реакции на ацилиране и алкилиране в бензеновото ядро и фенолната група. Лабораторно и биологично окисление на феноли. Понятие за полифеноли. **2 часа**

12. Алдехиди и кетони. Класификация и номенклатура. Кето-енолна тавтомерия. Промислени и лабораторни методи за получаване – реакции на окисление, редукция и елиминирание. Реакции на *Гатерман – Кох*, *Гатерман и Раймер – Тиман*. Ацилиране по *Фридел – Крафтс*. Химични свойства – механизъм на нуклеофилното присъединяване (A_N) и присъединяване – елиминирание ($A_N + E$). Реакции с *Гринярови* реактиви. Кондензационни реакции – алдолна кондензация и кротонизация (механизъм на реакциите). Реакция на *Каницаро*. Окисление и редукция на карбонилните съединения. Хинони. **4 часа**

Изготвил:

Ръководител катедра:

(проф. М. Аргирова, дхн)

(проф. К. Гавазов, дх)

10 септември 2026 год.