

## Инструментални методи за анализ

### ОБЩИ ВЪПРОСИ НА СПЕКТРОСКОПИТА

Електромагнитно лъчение - природа, характеристики, области; връзка със спектралните методи. Взаимодействие на електромагнитното лъчение с веществото, вероятност за преход, населеност на енергетичните нива, подборни правила и интензитет, ширина и форма на спектралните линии и ивици; закон за абсорбция на светлината. Видове движения в молекулите, вътрешна енергия, енергетична диаграма на двуатомна молекула.

### АТОМНА СПЕКТРОСКОПИЯ

Атомни спектрални методи, видове, оптични схеми; подборни правила.

Атомно-емисионна спектроскопия, източници за възбуждане: пламък, дъга, искра, плазма - особености; спектрално-активни форми. Дисперсия на лъчението, оптични филтри, монохроматори, полихроматори. Регистрация: фотографска плака, фотоелектронни устройства, мас-анализатори.

Атомно-абсорбционна спектроскопия, условия на Уолш. Видове атомизатори: пламъкови и електротермични. Източници за възбуждане - кухокатодни и безелектродни лампи. Пречения в атомно-абсорбционния анализ.

Техника на експеримента и аналитични възможности на методите на атомната спектроскопия.

### МОЛЕКУЛНА СПЕКТРОСКОПИЯ

Трептене на двуатомна молекула: хармоничен и анхармоничен осцилатор. Трептене на многоатомни молекули: брой, видове, форми на трептене. Характеристични трептения в инфрачервените и Раман-спектри; разположение на ивиците в средната инфрачервена спектрална област, фактори, влияещи върху тях.

Електронни спектри на органични съединения, хромофори и ауксохроми. Подборни правила, класификация на преходите. Влияние на спрежението, заместителите, разтворителите и пространствените затруднения върху интензитета и положението на ивиците. Пътища за дезактивация на електронното възбуждане, времена на живот на възбудените състояния.

Техника на експеримента в молекулната спектроскопия

### СПЕКТРОСКОПИЯ НА ЯДРЕНИЯ МАГНИТЕН РЕЗОНАНС (ЯМР)

Ядрен магнетизъм, енергетични нива на атомните ядра в магнитно поле, населеност. Релаксационни процеси.

Химично отместване в ЯМР, фактори, влияещи върху него, измерване; видове скали. Спин-спиново взаимодействие, фактори, влияещи върху него, правила; константи на спин-спиновото взаимодействие. Класификация и анализ на ЯМР спектри от първи порядък.

Техника на експеримента в спектроскопията на ЯМР.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Г. Крисчън, Д. О'Рейли. *Инструментален анализ*. Изд. СУ "Кл. Охридски", 1993.
2. Г. Андреев. *Молекулна спектроскопия*. Изд. ПУ "П. Хилендарски", Пловдив, 1999.
3. И. Хавезов, Д. Цалев. *Атомно-абсорбционен анализ*. Изд. "Наука и изкуство", София, 1980.
4. Ст. Спасов, М. Арнаудов. *Приложение на спектроскопията в органичната химия*. Изд. "Наука и изкуство", София, 1978.
5. Ст. Спасов, Л. Каменов. *Ядрен магнитен резонанс в органичната химия*. Изд. "Наука и изкуство", София, 1973.