



## ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София  
ул. „Сердика“ № 4  
<http://edu.bas.bg>

email: [tdc-phd@cu.bas.bg](mailto:tdc-phd@cu.bas.bg)  
тел.: 02 987 31 67  
02 979 52 60

### Основна информация:

Име на курса: **Инфрачервена спектроскопия на органични съединения и биомолекули**

Лектор: Проф. д-р Деница Панталеева, Институт по органична химия с център по фитохимия

Телефон: 02 9606 106

Имейл: [denitsa.pantaleeva@orgchm.bas.bg](mailto:denitsa.pantaleeva@orgchm.bas.bg)

Хорариум: 30 учебни часа.

### Анотация (до 150 думи):

Курсът е насочен към запознаване с принципите на инфрачервената (ИЧ) спектроскопия, основните спектрални техники за измерване на ИЧ спектри в твърдо състояние, филм и разтвор и прилагането им за изследване на органични съединения и биомолекули.

В рамките на 15 часа ще бъдат разгледани теоретичните основи на вибрационната спектроскопия и ще се проведе обучение за интерпретация на инфрачервени спектри въз основа на характеристичните трептения на различни класове органични съединения. В останалите 15 часа ще се преведе практическо обучение за прилагане на основните спектрални техники за измерване на ИЧ спектри при изследване на органични съединения и биомолекули. Посредством практически упражнения ще бъдат представени качествени и количествени методи за анализ като например охарактеризиране на структурата на синтетични органични и природни съединения, степента на ненаситеност на растителни масла, съдържанието на кофеин в кафе, вторичната структура на протеини, структурата на липиди в разтвор и др.

### Тематично съдържание на курса (кратко описание по теми или модули):

Тема 1: Теоретични основи на инфрачервената спектроскопия –вибрационни преходи, характеристични честоти, трептения на двуатомна молекула.

Тема 2: Техники на ИЧ анализ. Фактори, влияещи върху положението на ИЧ ивиците – външни фактори (фазово състояние при измерването), вътрешни (структурни) фактори, водородно свързване, изотопно белязване.

Тема 3: Интерпретация на ИЧ спектри на наситени въглеводороди – алкани; ненаситени въглеводороди – алкени, арени, алкини.

Тема 4: Интерпретация на ИЧ спектри на хидроксилни производни - алкохоли и феноли.

Тема 5: Интерпретация на ИЧ спектри на карбонилни съединения - алдехиди и кетони.

Тема 6: Интерпретация на ИЧ спектри на карбоксилни киселини и техните производни - естери, анхидриди, киселинни халогениди и карбоксилати. Приложение на ИЧ спектроскопията за анализ на липиди.



## ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София  
ул. „Сердика“ № 4  
<http://edu.bas.bg>

email: [tdc-phd@cu.bas.bg](mailto:tdc-phd@cu.bas.bg)  
тел.: 02 987 31 67  
02 979 52 60

Тема 7: Интерпретация на ИЧ спектри на органични съединения, съдържащи азот и сяра – нитрили, нитро съединения, тиоли; амини и амиди. Приложение на ИЧ спектроскопията за анализ на протеини.

### Форми на обучение и оценяване:

- 15 учебни часа лекции и 15 учебни часа практически упражнения;
- Оценяване чрез изготвяне и представяне на проект по тема, зададена от лектора.

### Компетентности, придобити в резултат на обучението (3-5 точки):

- подбор и прилагане на подходящите качествени и количествени методи за ИЧ анализ на разнообразни по вид и агрегатно състояние проби;
- идентифициране на органични съединения и биомолекули;
- интерпретация на събраните данни относно структурата на съединенията, межумолекулните и вътрешномолекулните им взаимодействия, определяне на количество на отделни компоненти в смес и промяна вследствие на химични трансформации.

### Литература:

1. Г. Андреев. Молекулна спектроскопия. УИ, Пловдив, 1999.
2. Ст. Спасов, М. Арнаудов, Приложение на спектроскопията в органичната химия, Изд. Наука и изкуство, София, 1978.
3. Koji Nakanishi, Infrared Absorption Spectroscopy – Practical, Holden-Day, Inc., San Francisco and Nankodo Company Limited, Tokyo, 1962.
4. Barbara H. Stuart, Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications, Wiley, 2004, ISBN: 978-0-470-85428-0.
5. S. Bienz, L. Bigler, T. Fox, H. Meier, Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Thieme, 2021.

**Допълнителна информация (по желание)** (например: специални изисквания, лабораторно оборудване, предварителни знания):

- За обучението няма предварителни изисквания.