

ПРОГРАМА

за упражнения по

"ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ В ХИМИЯТА"на специалност **ХИМИЯ И ФИЗИКА - III курс**през **зимния семестър** на учебната **2005/06 г.**

СЕДМИЦА	ДАТА	ЛАБОРАТОРИЯ	ПРЕПОДАВАТЕЛ
I. Седмица	22 Февруари	Общо КАХ	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ

*Запознаване с обема и целите на курса по ИМ.**Разглеждане на аналитичните отдели и лаборатории Инструктаж ТБ*

1. Изисквания към курса ИМХ, Инструктаж ТБ
2. Място на инструменталните методи в аналитичната химия
3. Безразмерни величини за изразяване на следови съдържания - %; ‰; ppm; ppb; ppt; ppf и работа с тях
4. Запознаване със секциите по Атомна спектроскопия и лабораторията за подготовка на проби.

II. Седмица	1 Март	Атомна Спектром.	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
--------------------	--------	------------------	-----------------------

Атомна спектроскопия. Задачи върху спектроскопски величини

1. Величини в спектроскопията и връзки между тях. Населеност на нивата
2. Електронни преходи в атоми и йони - спектрални линии. Качествен и количествен спектрален анализ
3. Пламъково емисионна спектрометрия - определяне на Na в трапезни води.
4. Източници на атомизация и възбуждане.

III. Седмица	8 Март	Атомна Спектром.	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
---------------------	--------	------------------	-----------------------

Пламъково атомно-абсорбционно определяне на Fe в бяло вино.

1. Атомно-абсорбционен анализ – принцип. Условия на Уолш – кухокатодни и безелектродни лампи.
2. Основни блокове на абсорбционен спектрометър. Пламъков атомизатор. Горелка, пламъци, пулверизатор, камера Оптични схеми - еднолъчев и двулъчев спектрометър монохроматор, полихроматор и детектор.
3. Количествен анализ – Закон на Буге-Ламберт и Беер. Калибриране
4. Практическа задача - приготвяне на стандартни разтвори за Fe, изготвяне на линейна калибрация, отчитане концентрацията на Fe в проба от бяло вино.

IV. Седмица	15 Март	Атомна Спектром.	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
--------------------	---------	------------------	-----------------------

Пламъково атомно-абсорбционно определяне на обменния Mg в почви. Самостоятелна работа по методика.

1. Пречения в AAS - неспектрални пречения методи за тяхното отчитане и коригиране Матричен ефект
2. Калибриране - работна област, стандартна права, чувствителност и граница на определяне на пламъковата атомна абсорбция. Метод на стандартна добавка.
3. Практическа задача - извличане на Mg от почви обработка с 1N NH₄Cl и FAAS определяне с буфер - LaCl₃. Изготвяне на аналитичен протокол

V. Седмица	22 Март	Атомна Спектром.	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
-------------------	---------	------------------	-----------------------

Електротермична-атомна абсорбция (ETAAS). Определяне на Pb в прясно мляко.

1. Предимства и недостатъци на пламъковата AAS.
2. Графитна кювета на Лвов. Температурни програми. Криви на Велц.
3. Неселективна абсорбция начини за коригиране. Деутериев коректор същност и приложение. Зееманов коректор на неселективната абсорбция
4. Практическа задача - приготвяне на междинен стандартен разтвор на Pb, калибрация, определяне на Cd в проба прясно мляко.

VI. Седмица	29 Март	Атомна Спектром.	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
--------------------	---------	------------------	-----------------------

Емисионен спектрален анализ (ICP-AES)

1. Запознаване с аналитичните характеристики на ICP-AES.
2. Плазмен разряд генериране и зони; спектрално активната форма в ICP
3. Демонстрация многоелементен анализ - емисионен спектър на реална проба избор на аналитична линия, количествена и полуколичествена информация от емисионен спектър. Определяне на съдържанието на 10 елемента в отпадна вода

VII Седмица	5 Април	Атомна Спектроскопия	гл. ас. д-р В. КМЕТОВ
--------------------	---------	----------------------	-----------------------

Масспектрометрия на неорганични йони - (ICP-MS)

1. Запознаване с основните блокове и принципа на работа на ICP-MS спектрометър: йонен източник; интерфейс; масфилтър; детектор; вакуум система
2. Аналитични характеристики на ICP-MS
3. Демонстрация - полуколичествен анализ на руда;
4. Критична оценка на аналитичните характеристики на методите на атомна спектроскопия.

V. Седмица	12 Април	ИМ лаборатория	Проф. Г. Андреев
-------------------	----------	----------------	------------------

ИЧ спектроскопия

Устройство и действие на дисперсионен и ИЧ-Фурье спектрометър. Запознаване с различните техники за измерване.

VI. Седмица	19 Април	Молекулен анализ	Проф. Г. Андреев
--------------------	----------	------------------	------------------

ИЧ спектроскопия

Измерване ИЧ-спектри на химични съединения в твърдо и течно състояние.
Интерпретация на ИЧ спектри. Решаване на задачи от тълкуване на ИЧ-спектри с помощта на корелационни таблици.

VII. Седмица	26 Април	Молекулен анализ	Проф. Г. Андреев
---------------------	----------	------------------	------------------

УВ-ВИД спектроскопия

1. Устройство и действие на спектрометър за УВ-ВИД спектри, техники за измерване.
2. Количествен анализ с помощта на електронни спектри

VIII. Седмица	3 Май	Молекулен анализ	Проф. Г. Андреев
----------------------	-------	------------------	------------------

УВ-ВИД спектроскопия

3. Електронни спектри на основни хромофорни системи.
4. Правила на Удуърд и Физер. Решаване на задачи върху зависимост между структура и електронни спектри.

II. Седмица	10 Май	ИМ лаборатория	гл.ас. д-р З. ДИМИТРОВА
--------------------	--------	----------------	----------------------------

Ядрено магнитен резонанс

1. Устройство и действие на апарат за ЯМР - особености на протонния и ¹³C резонанс.
2. Заснемане на диференциален и интегрален протонен спектър.

III. Седмица	17 Май	ИМ лаборатория	гл.ас. д-р З. ДИМИТРОВА
---------------------	--------	----------------	----------------------------

Ядрено магнитен резонанс

1. Химично отместване: фактори от които зависи, адитивни схеми, характеристикност.
2. Предсказване на прости протонни ЯМР спектри.

IV. Седмица	31 Май	ИМ лаборатория	гл.ас. д-р З. ДИМИТРОВА
--------------------	--------	----------------	----------------------------

Ядрено магнитен резонанс

1. Интерпретация на протонни ЯМР спектри.
2. Структурен анализ по протонни ЯМР спектри. Решаване на задачи.

Лектор на курса

Проф. дхн Г. Андреев / ☎442/

Асистенти: гл. ас. д-р Веселин КМЕТОВ / ☎337/

гл. ас. д-р Зорка ДИМИТРОВА / ☎446/

Ръководител КАХ

Проф. дхн Г. Андреев