

ПРОГРАМА

за упражнения по

"ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ" I ЧАСТ 3/0/3 h/w

на специалност УНИВЕРСИТЕТСКА ХИМИЯ - II курс редовно обучение
 през летен семестър на учебната 2009/10 г.

СЕДМИЦА	ДАТА	ЛАБОРАТОРИЯ	ПРЕПОДАВАТЕЛ
I / II Седмица 6 h	19 / 26 Февруари	ИМ лаборатория	д-р К. Симитчиев

Запознаване с обема и целите на курса по ИМ.

1. Изисквания към курса ИМХ, Инструктаж ТБ
2. Разбор на изпитните задачи по Метрология и Статистика в Химията
3. Изчисляване на енергии на квантови състояния; честоти и дължини.
4. Атомни преходи. Подборни правила. Изчисляване на населеност на нивата..

Пламъкова атомна емисия FAES

5. Качествена и количествена характеристика в спектроскопията - търсене на линии на Na, Ca, K
6. Определяне на Na в трапезни води

III / IV Седмица 6h	5 / 12 Март	ИМ лаборатория	д-р К. Симитчиев
---------------------	----------------	----------------	------------------

Атомни спектри и спектрометри Спектрални величини и връзки между тях- ЗАДАЧИ

1. Безразмерни величини за изразяване на следови съдържания - %;‰; ppm; ppb; ppt; ppf
2. Изчисляване на концентрации в р-ри и твърди проби

Пламъкова атомно-абсорбционна спектрометрия FAAS - определяне на Fe в бяло вино.

3. Условия на Уолш. Източници за възбуждане в AAS - кухокатодни и безелектродни лампи.
4. Оптични схеми - еднолъчеви и двулъчеви, монохроматор и детектор. Закон на Буге-Ламберт-Бер
5. Приготвяне на работни стандартни р-ри, работа с микропипети - Измерване с FAAS

V / VI Седмица 6h	19 / 26 Март	ИМ лаборатория	д-р К. Симитчиев
-------------------	-----------------	----------------	------------------

Пламъково атомно-абсорбционно определяне на обменния Mg в почви.

Самостоятелна работа по методика. Преглед на преченията и методите за тяхното коригиране.

1. Калибриране - стандартна права, регресионно уравнение, работна област. Чувствителност, характеристична концентрация, възпроизводимост и граница на определяне на FAAS.
2. Пречения в AAS - несектрални пречения. Методи за отчитане и коригиране. Матричен ефект
3. Метод на стандартната добавка
4. Практическа задача - извличане на подвижния Mg в почви. Изготвяне на анализен протокол.

VII / VIII Седмица 6h	02 / 09 Април	ИМ лаборатория	д-р К. Симитчиев
-----------------------	------------------	----------------	------------------

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

1. Предимства и недостатъци на пламъковата AAS - алтернативни атомизатори.
2. Графитна кювета на Лвов. Температурни програми. Криви на Велц.
3. Практическа задача определяне на Pb в прясно мляко. Анализ на твърди проби - коса
4. Атомно-абсорбционен анализ - обобщение **SOFTBOOK**

IX / X Седмица 6h	16/ 23 Април	ICP-OES лаборатория	д-р К. Симитчиев
-------------------	-----------------	------------------------	------------------

Емисионен спектрален анализ. Аналитични характеристики.

Емисионна спектрометрия с индуктивно свързана плазма – ICP- OES

1. Блок схема на емисионен спектрометър с ICP: плазмен източник за възбуждане - генериране и зони; спектрално активна форма в ICP-OES; пробовъвеждане; оптични системи полихроматор и монохроматор, спектрален обхват и разделителна способност
2. Калибрация и рекалибрация. Аналитична програма. Критерии за избор на аналитична линия. Калибрационна крива и ВЕС концентрация в ICP-OES.
3. Количествен многоелементен анализ на отпадни води интерпретация на резултатите

Използване на готова програма за анализ на 10 елемента във води -Рекалибрация

5. Видове пречения в ICP, начини за отстраняване. Корекция на адитивно и мултипликативно пречене

XI / XII Седмица 3+3 h	30 / 07 двете групи Април Май	ICP – MS лаб/ Лаборатория ОХ	д-р К. Симитчиев гл. ас. д-р Солея Даньо
-------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---

Масспектрометрия на неорганични йони - (ICP-MS) Анализ на полиметална руда.

1. Разбор на колоквиум
2. Основни блокове и принцип на работа на ICP-MS спектрометър – йонизационен източник; интерфейс; масфилтър; детектор.
2. Изотопен анализ - изобарни и полиатомни пречения, подходи за корекция
3. Количествен анализ с ICP-MS. Калибрация; дрейф на чувствителността; матрични пречения
Вътрешен стандарт - принцип на метода.
4. Демонстрация - ICP-MS полуколичествен анализ;

Тънкослойна хроматография – 3 часа

Принцип на метода

Разделяне на пигменти от зелена растителна маса – хлорофил (А и В) и β-каротен

XIII. Седмица 3 h	14 Май – двете групи по 3h всяка	Лаборатория ОХ	гл. ас. д-р Солея Даньо
--------------------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------

Течна хроматография - разделяне на феноли

Инструментариум и техника на работа

Фенол, катехол, хидрохинон и резорцинол.

Построяване на калибрационна крива

XIV. седмица 3 h	21 Май – двете групи по 3h всяка	Лаборатория ОХ	гл. ас. д-р Солея Даньо
-------------------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------

Газова хроматография – разделяне на мастни киселини C₃ – C₆

Инструментариум и техника на работа

ОЦЕНКАТА ПО ДИСЦИПЛИНАТА СЕ ФОРМИРА ОТ

0.225* КОЛОКВИУМ I (AS) + 0.075 *КОЛОКВИУМ II (Хром.) + 0.7*ТЕСТОВИ СЕМЕСТРИАЛЕН ИЗПИТ

КОЛОКВИУМ I – атомна спектрохимия – 28 Април 2010

КОЛОКВИУМ II – хроматографски методи – 21 Май 2010

WEB-материали за курса:

<http://web.uni-plovdiv.bg/kmetov/>

<http://nature.uni-plovdiv.bg/>

Лектор на курса

доц. Веселин КМЕТОВ / ☎337/

Асистенти:

д-р Кирил СИМИТЧИЕВ / ☎ 204/

гл. ас. д-р. Солея ДАНЬО / ☎349/

Ръководител КАХ:

доц. В. КМЕТОВ