

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Programma di insegnamento per l'a.a. 2015/2016

Insegnamento: *Metodi Spettroscopici per lo Studio delle Molecole Bioattive*

Docente: Antonietta Pepe

Corso di studio: L.M. in Biotecnologie per la Diagnostica Medica, Farmaceutica e Veterinaria

Anno di corso: IV

Periodo didattico: I semestre

Tipologia: C

Totale crediti: 6

Tipo esame: scritto e orale

Valutazione: voto

Lingua di insegnamento: italiano (se richiesto inglese)

Frequenza _____ _____

Inizio corso 5/10/2015 Fine corso 29/01/2015

APPELLI DI ESAME

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2016	24
Marzo	2016	23
Aprile	2016	
Maggio	2016	
Giugno	2016	23
Luglio	2016	21
Settembre	2016	22
Ottobre	2016	13
Novembre	2016	
Dicembre	2016	
Gennaio	2017	26

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: Dr. Antonietta Pepe

Componente: Prof. Brigida Bochicchio

Componente: Dr. Patrizia Scafato

Componente: _____

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

<i>GIORNO</i>	<i>DALLE ORE</i>	<i>ALLE ORE</i>	<i>PRESSO</i>
LUNEDI'			

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

MARTEDI'	15	17	Studio 129 Edificio 3A
MERCOLEDI'			
GIOVEDI'	15	17	Studio 129 Edificio 3A
VENERDI'			

Oppure su appuntamento

Eventuali prerequisiti:

Obiettivi formativi:

Scopo del corso è quello di fornire una descrizione degli aspetti teorici e sperimentali delle più comuni tecniche spettroscopiche. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado, grazie alla conoscenze di base acquisite, di ricavare dai dati spettroscopici informazioni utili per la determinazione della struttura molecolare di molecole organiche naturali semplici. Inoltre, dovrà conoscere le principali applicazioni utilizzate negli studi di biologia.

Programma del corso

Metodi spettroscopici: generalità. Spettroscopia ultravioletta. Transizioni elettroniche. Legge di Lambert-Beer. Cromofori. Fluorescenza. Principali fluorofori utilizzati in biologia. Dicroismo circolare: principi. Spettri CD di proteine. Alcuni esempi di applicazione della spettrofotometria Uv-Vis e spettrofluorimetria in Biologia.

Spettroscopia infrarossa (IR). Vibrazioni molecolari di stretching e di bending. Modello dell'oscillatore armonico. Spettro infrarosso. Bande di overtone. Assorbimenti IR caratteristici. Regione dell'impronta digitale. Spettri IR di proteine.

Spettrometria di massa: determinazione del peso molecolare. Principali tecniche di ionizzazione: EI, ionizzazione chimica, FAB, electrospray. Spettrometria di massa MALDI-TOF.

Principali frammentazioni di molecole organiche. Esempi di test diagnostici mediante spettrometria di massa.

Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR). Lo spin nucleare. Descrizione del principio alla base dell'NMR. ¹H-NMR. Spostamento chimico. Integrazione dei segnali. L'accoppiamento di spin. Spettri del primo ordine. Analisi di alcuni sistemi di spin semplici Disaccoppiamento. Effetto nucleare Overhauser (nOe). ¹³C-NMR. Proprietà del nucleo ¹³C. Spostamento chimico. Disaccoppiamento a banda larga. Cenni di Risonanza Magnetica per immagini nella diagnostica medica.

Riconoscimento di una sostanza organica dall'analisi delle proprietà spettroscopiche.



Metodi didattici

Lezioni frontali, contenuti multimediali, esercitazioni teorico-pratiche, seminari di esperti

Modalità di verifica dell'apprendimento

Relazioni su attività di laboratorio, Esame finale scritto ed orale

Testi di Riferimento

Pedulli, G.F. Metodi fisici in chimica organica ; casa Editrice PICCIN.

b) Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J. Identificazione Spettrometrica di Composti Organici, II Edizione Casa Editrice Ambrosiana 2006.

c) Hesse M, Meier H, Zeeh B: Metodi spettroscopici in Chimica organica. Seconda Edizione. Casa editrice EDISES

Altre informazioni:

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Syllabus a.a. 2015/2016

Course: Spectroscopic Methods for the study of Bioactive Molecules

Professor: Antonietta Pepe

Course of studies: L.M. in Biotecnologie per la Diagnostica Medica, Farmaceutica e Veterinaria

Academic Year: IV

ECTS: 6

Teaching Methods: Lectures – Lab. Activities – seminars

Evaluation Method: written and oral examination

Evaluation: score on 30 points

Semester: I

Language: ITALIAN (and if requested English)

Course beginning on 5/10/2015 ending on 29/01/2015

CALLS FOR EXAMINATION

Month	Year	Expected call
February	2016	24
March	2016	23
April	2016	
May	2016	
June	2016	23
July	2016	21
September	2016	22
October	2016	13
November	2016	
December	2016	
January	2017	26

Note: In the previous table you can see in which months an examination call is expected.

The exact dates for the exams can be found at the following link (sorry, at the present time, only in italian):

<http://oldwww.unibas.it/selfserve/query.appelli.asp>

EXAMINATION PANEL:

President: Dr. Antonietta Pepe

Member: Prof. Brigida Bochicchio

Member: Dr. Patrizia Scafato

Member:



Previous requirements:

Learning Outcomes:

The main aim of the course is to give the student a working knowledge of the applications of modern spectroscopic techniques in Biology and Chemistry.

This knowledge will allow the identification of the molecular structure of small natural organic molecules using spectroscopic data. The course will present the physical bases of the main spectroscopic methods currently used in biological research. Mathematical formalism will be kept to a minimum and specific biological applications will be considered.

Syllabus:

Spectroscopic methods: Basic Principles.

UV spectroscopy. Electronic transitions. Lambert-beer law. Chromophores.

Fluorescence. Main fluorophores used in Biological studies. Circular dichroism: basic principles. CD spectra of Proteins.

Infrared spectroscopy (IR). Harmonic oscillator model. Infrared spectra.

Types of vibrations that give rise to signals in the IR region (stretching, bending, wagging, rocking vibrations). IR of major functional organic compounds. Fingerprint region.

IR spectra of proteins.

Mass spectrometry: molecular weight determination. Main ionization techniques: EI, Chemical ionization, FAB, electrospray. MALDI-TOF. Principal fragmentations of organic compounds.

Nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR). The nuclear spin. Basic principles of NMR. ^1H -NMR. Chemical shift. Integration. Scalar coupling. First order spectra.

Analysis of simple spin systems. Nuclear Overhauser effect (nOe). ^{13}C -NMR.

^{13}C chemical shift. Broad-band decoupling. Imaging MR in medical diagnosis

Identification of organic molecules from the spectroscopic data.

Conformational studies of proteins by spectroscopic techniques.

Suggested textbooks:

Pedulli, G.F. Metodi fisici in chimica organica ; casa Editrice PICCIN.

b) Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J.

Identificazione Spettrometrica di Composti Organici,
II Edizione Casa Editrice Ambrosiana 2006.

c) Hesse M, Meier H, Zeeh B: Metodi spettroscopici in Chimica organica.
Seconda Edizione. Casa editrice EDISES

Further information:



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
