



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**Insegnamento CHIMICA ORGANICA DEI SISTEMI E DEI PROCESSI BIOLOGICI  
(SM00681).**

**Corso di studio:** Chimica (L27)

**Anno di Corso:** III

**Periodo didattico:** Il semestre

**Tipologia:** D

**Totale Crediti:** 6

**Tipo Esame:** Orale

**Valutazione:** Voto

**Lingua di insegnamento:** Italiano

- inizio corso Marzo fine corso Giugno

**APPELLI DI ESAME**

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2015	X
Marzo	2015	X
Aprile	2015	X
Maggio	2015	X
Giugno	2015	X
Luglio	2015	X
Settembre	2015	X
Ottobre	2015	X
Novembre	2015	X
Dicembre	2015	X
Gennaio	2016	X

**COMMISSIONE ESAME:**

Presidente: Brigida Bochicchio \_\_\_\_\_

Componente: \_Angelo Bracalello \_\_\_\_\_

Componente: Antonietta Pepe \_\_\_\_\_

**ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI**

	dalle ore	alle ore	presso
LUNEDI'			
MARTEDI'			
MERCOLEDI'			
GIOVEDI'			
VENERDI'	15-17		



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

### **Eventuali prerequisiti**

Aver sostenuto CHIMICA ORGANICA I CHIMICA ORGANICA II

---

#### **Obiettivi Formativi**

Conoscenza del meccanismo di azione degli enzimi. Biopolimeri (proteine, carboidrati, acidi nucleici)

---

### **Programma del Corso**

Cenni di chimica fisica e di chimica organica applicate ai processi biologici: i catalizzatori. I gruppi bioisosterici. Recettori, agonisti, antagonisti, neurotrasmettitori. Assistenza anchimerica. Struttura chimica e proprietà di molecole di rilevante interesse biologico: l'acetil-coenzima A e l'ATP. Esempio di meccanismo di azione dell'ATP: detossificazione dell'acido benzoico e formazione dell'N-benzoil-glicina. Analogie tra reazioni di chimica organica e processi biochimici: la sintesi di peptidi in fase solida e la sintesi di proteine "in vivo". Sintesi dell'S-adenosil-metionina. La racemizzazione e la sintesi chimica dei peptidi.

Sintesi della gramicidina S e chiralità. Paragone tra reazioni enzimatiche ed analoghe reazioni in chimica organica. Sintesi peptidica di Letsinger-Klotz's, sintesi peptidica di Kemp e sue varianti. Paragone tra la sintesi chimica del polipropilene e le reazioni enzimatiche nella cellula. Le sintesi asimmetriche: sintesi di Henry Kagan dell'L-aspartato monometil estere. Richiami alla reazione di Michael e cenni alla teoria dei nucleofili "hard" and "soft".

Sintesi asimmetrica di Corey. Sintesi asimmetrica della D-alanina. Meccanismo d'azione dell'enzima alfa-chimotripsina. Il ruolo dello zinco negli enzimi carbossipeptidasi ed anidrasi carbonica. La carbossipeptidasi: meccanismo di azione. Il lisozima ed il suo meccanismo di azione.

Chimica dei gruppi fosfato e dei polinucleotidi. Energia ed ATP. Caratteristiche chimiche dell'anidride fosforica.

### **Metodi didattici**

Lezione frontale con uso di gesso e lavagna. Esercitazione al calcolatore mediante programma PyMol.

---

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame Finale

---

### **Testi di Riferimento**

Bioorganic Chemistry/Hermann Dugas/Springer

Chimica Organica/Solomon/Zanichelli

Textbook of structural biology/Liljas et al./World Scientific



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**COURSE ORGANIC CHEMISTRY APPLIED TO BIOLOGICAL PROCESSES  
AND BIOCHEMICAL SYSTEMS (SM00681).**

**Course of**Chemistry (L27)

**studies:**

**Academic Year:**III

**ECTS:**6

**Teaching**Lectures – Lab activities

**Methods:**

Final Exam

**Evaluation**Final Exam

**Methods:**Oral exam

**Evaluation:**score on 30 points

**Semester:**II

**Language:**ITALIAN

- Course beginning on March ending on June

**Calls for examination**

Month	Year	Expected call
February	2015	x
March	2015	x
April	2015	x
May	2015	x
June	2015	x
July	2015	x
September	2015	x
October	2015	x
November	2015	x
December	2015	x
January	2016	x

**Examination Panel:**

President: Brigida Bochicchio

Member: Antonietta Pepe

Member: Angelo Bracalello





**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**Previous requirements:**

Organic Chemistry I and II

**Learning Outcomes:**

The main object of the course is to interpret the main biological and biochemical processes in terms of the comprehension of the mechanism of action of enzymes.

**Syllabus:**

**Introduction to Bioorganic chemistry** Basic Considerations Proximity Effects in Organic Chemistry

**Molecular Adaptation** Molecular Recognition and the Supramolecular Level

**Bioorganic Chemistry of amino acids and polypeptides**

**Chemistry of the living cells** Analogy between Organic Reactions and Biochemical Transformations

**Chemistry of the Peptide Bond** SPPS Synthesis Nonribosomal Peptide bond formation

**Asymmetric Synthesis of alpha-aminoacids** Transition State Analogs

**Molecular Recognition and Drug Design** Primary, Secondary, Tertiary structure of Polypeptides and Proteins

**Spectroscopic techniques and secondary structure of Polypeptides and Proteins**

**The molecular Dynamics Simulations as useful tool to investigate the conformational space of polypeptides.**

**Bioorganic Chemistry of Phosphate groups and Polynucleotides**

**Basic Considerations** Energy Storage Hydrolytic Pathways and Pseudorotation: mechanism of action of ribonucleases

**Enzyme Chemistry** Introduction to Catalysis

**Introduction to Enzymes** Multifunctional Catalysis and Simple Models

**alpha-chymotrypsin** Other Hydrolytic Enzymes: lysozyme

**Metal Ions**

**Metal Ions in Proteins and Biological Molecules**

**Carboxypeptidase A and the role of Zinc**

**Suggested textbooks**

**Bioorganic Chemistry/Hermann Dugas/Springer**

**Organic Chemistry/Solomon/Zanichelli**

**Textbook of structural biology/Liljas et al./World Scientific**

**Further information:**

