# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | Nadia |
| Cognome | D'Ambrosi |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche |
| Inglese | General Biochemistry and Methods in Biochemistry |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| A.A. | 2025/2026 |
| | ◉ L ○ LM ○ LM CU |
| CdS | Biotecnologie |
| Codice | 8067329 |
| Canale | Unico |
| CFU | 12 |
| Lingua | Italiano |

### Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Nome | Savina |
| Cognome | Apolloni |

### Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Italiano | Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche (Metodologie Biochimiche) |
| Inglese | General Biochemistry and Methods in Biochemistry (Methods in Biochemistry) |

## Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

| | |
|---|---|
| Italiano | OBIETTIVI FORMATIVI:<br>L' insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze fondamentali di biochimica generale e delle più comuni metodiche utilizzate in studi biochimici. Tale obiettivo sarà raggiunto attraverso lezioni frontali, esercitazioni teoriche svolte in classe ed esercitazioni pratiche svolte in laboratorio.<br><br>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE:<br>Gli studenti acquisiranno la conoscenza e la capacità di comprensione della struttura e funzione delle macromolecole, delle proprietà cinetiche e dei meccanismi catalitici degli enzimi, del metabolismo e della bioenergetica e della loro regolazione. Inoltre gli studenti acquisiranno familiarità con tecniche di estrazione, purificazione ed analisi di proteine endogene e ricombinanti.<br><br>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: |
| Inglese | LEARNING OUTCOMES:<br>Aim of the course is to provide students with fundamental knowledge in General Biochemistry and in most common methodologies employed in biochemical studies. This objective will be achieved through lectures, exercises and practicals.<br><br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>Students will learn the structure and functions of biological macromolecules, kinetic properties and catalytic mechanisms of enzymes, the main metabolic pathways and their regulation and the most common methods used to extract, purify and analyze endogenous and recombinant proteins.<br><br>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>Aim of this course is to provide students with the capability to understand and illustrate biological mechanisms with a biochemical approach and to apply the appropriate biochemical methodologies to experimental issues. |

## Prerequisiti

| | |
|---|---|
| Italiano | Al fine di comprendere il contenuto delle lezioni e di raggiungere gli obiettivi formativi indicati, sono di fondamentale importanza le conoscenze dei concetti di base della matematica, fisica e chimica generale ed organica. Inoltre, saranno rilevanti le conoscenze relative alla citologia. |
| Inglese | In order to fully understand lesson contents and to achieve the expected learning outcomes, knowledge on basic concepts of mathematics, physics, general and organic chemistry is very important. Basic knowledge on cytology will also be also beneficial. |

## Programma

| | |
|---|---|
| Italiano | Modulo di Biochimica Generale (Docente Nadia D'Ambrosi)<br>Biochimica strutturale (24 ore) di cui:<br>Gli amminoacidi. Proprietà generali e funzioni degli aminoacidi, classificazione, proprietà acido-basiche, punto isoelettrico. 2 ore<br>Struttura e funzione delle proteine. Il legame peptidico. Livelli di organizzazione strutturale delle proteine. L'alfa-elica. I foglietti beta. Proteine fibrose, collageno. Ripiegamento e stabilità delle proteine. Mioglobina ed emoglobina. Cenni sulla struttura delle immunoglobuline. 10 ore<br>Enzimi. Proprietà generali. Classificazione. Sito attivo. Specificità di substrato. Cofattori e coenzimi. Energia di attivazione. Stato di transizione ed effetti dell'enzima sul substrato. Cenni sui meccanismi di catalisi. Aspetti termodinamici della catalisi. Equazione di Michaelis-Menten. Km, Vmax e Kcat. Inibizione enzimatica. Regolazione dell'attività |
| Inglese | General Biochemistry module (Teacher Nadia D'Ambrosi)<br>Structural Biochemistry (24 hours), will include:<br>Aminoacids. General properties and functions, classification, isoelectric point. 2 hours<br>Protein structure and function. Peptide bond. Levels of structural organization of proteins. Alpha-helix, Beta-sheets. Fibrous proteins, collagen. Protein folding and stability. Mioglobin and hemoglobin. General features of immunoglobulins. 10 hours<br>Enzymes. General Properties. Classification. The active site. Substrate specificity. Cofactors and coenzymes. Activation energy. State transition and effects of the enzyme on the substrate. Generalities on the mechanisms of catalysis. Thermodynamic aspects of catalysis. Michaelis-Menten equation. Km, Vmax and Kcat. Enzyme inhibition. Regulation of enzyme activity. 6 hours<br>Carbohydrates. Monosaccharides and polysaccharides. Reserve and structural |

## Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [x] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

## Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

| | |
|---|---|
| Italiano | L'esame può essere superato con due differenti modalità:<br>1) Due prove scritte (domande a risposta aperta), relative rispettivamente alla parte di biochimica generale e alla parte di metodologie biochimiche, al termine del 1° (valutazione in itinere) e del 2° semestre. Per il superamento dell'esame sarà indispensabile che in entrambe le prove si sia ottenuta la sufficienza. Potrà inoltre essere svolto un eventuale esame orale integrativo.<br>2) Un esame orale riguardante l'intero programma dell'insegnamento e comprendente pertanto sia la parte di Biochimica Generale, sia la parte di Metodologie Biochimiche.<br>Il voto sarà espresso in trentesimi e, nel caso delle prove scritte rappresenterà la media aritmetica del voti ottenuti nelle due prove. |
| Inglese | The exam can encompass two different modalities<br>1) Two written tests (open questions) related respectively to the General Biochemistry program and to the Methods in Biochemistry part, at the end of the first and the second semester. The exam will be passed only when a score of at least 18/30 will be obtained in both written tests. There will also be the possibility to integrate passing grade written tests with an oral exam.<br>2) An oral exam regarding the whole course program and thus comprising General Biochemistry program and the Methods in Biochemistry part.<br>The grade will be expressed in 30s and, in the case of written exams, it will represent the arithmetic mean of the grades obtained in the two written exams.The results of the written |

## Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Biochimica generale:<br>-Nelson D. L., Cox M. M. "I principi di Biochimica di Lehninger", Settima edizione italiana, Zanichelli<br>- in alternativa: Pollegioni L. "Fondamenti di Biochimica" 1a edizione, EdiSES Edizioni<br>- in alternativa: Mathews C.K., "Biochimica" 4a edizione, PICCIN<br>Metodologie Biochimiche:<br>Bonaccorsi di Patti M.C., Contestabile R., Di Salvo M.L. (a cura di) Metodologie |
| Inglese | General Biochemistry:<br>Nelson D. L., Cox M. M. "I principi di Biochimica di Lehninger", Settima edizione italiana, Zanichelli<br>alternatively: Pollegioni L. "Fondamenti di Biochimica" 1a edizione, EdiSES Edizioni<br>alternatively: Mathews C.K., "Biochimica" 4a edizione, PICCIN<br>Methods in Biochemistry:<br>Bonaccorsi di Patti M.C., Contestabile R., Di Salvo M.L. (a cura di) Metodologie |

## Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | |
| Inglese | |

## Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

## Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Il corso sarà svolto tramite lezioni frontali teoriche, esercitazioni teoriche in classe, discussione di metodologie scientifiche di lavori sperimentali pubblicati ed esperienze pratiche di laboratorio. |
| Inglese | The course will be organized in on site lectures, exercises, discussions and practicals. |

## Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

## Descrizione della modalità di frequenza

| | |
|---|---|
| Italiano | La frequenza delle lezioni frontali, discussioni ed esercizi in classe è facoltativa, ma fortemente raccomandata. La frequenza delle esercitazioni di laboratorio (24 ore) è invece obbligatoria per almeno il 70% delle ore. In quest''ultimo caso sarà rilevata la presenza degli studenti. |
| Inglese | Attendance at lectures, discussions, and exercises is optional, but strongly recommended. Attendance at practical activities is mandatory for at least 70% of the total hours |