Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell’insegnamento/attività formativa

Nome	MARIA ROSA
Cognome	CIRIOLO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	BIOCHIMICA
Inglese	BIOCHEMISTRY

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025-26	(●) L ( ) LM ( ) LM CU
CdS	SCIENZE BIOLOGICHE	
Codice	8066341	
Canale	canale AL	
CFU	8	
Lingua	ITA	

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

Nome	
Cognome	

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

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento sono enunciati secondo i Descrittori di Dublino. L ’ insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali di Biochimica, finalizzate alla conoscenza e alla capacità di comprensione della struttura e funzione delle macromolecole, delle proprietà cinetiche e dei meccanismi catalitici degli enzimi, del metabolismo e della bioenergetica. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono conoscere le strutture delle macromolecole e dei loro componenti. Devono comprendere i meccanismi alla base della funzione degli enzimi e il loro ruolo nelle trasformazioni metaboliche e nella produzione di energia. Devono comprendere la logica alla base della compartimentalizzazione delle vie metaboliche e del ruolo metabolico dei diversi organi. Devono comprendere i processi attraverso i quali si attua la regolazione delle diverse vie metaboliche. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The learning outcomes are stated according to the Dublin Descriptors. The course aims to provide students with the basic concepts of Biochemistry, aimed at understanding the structure and function of macromolecules, kinetic properties and catalytic mechanisms of enzymes, metabolic pathways and bioenergetics. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students must know the structures of macromolecules and their components. They must understand the mechanisms underlying the function of enzymes and their role in metabolic transformations and energy production. They must understand the logic behind the compartmentalization of metabolic pathways and the metabolic role of the various organs. They must understand the processes by which the regulation of the various metabolic pathways is implemented. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The aim of the course is to develop in the student the ability to apply the acquired

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Per affrontare con successo lo studio degli argomenti relativi al programma di Biochimica, per comprendere i contenuti delle lezioni e raggiungere gli obiettivi formativi gli studenti devono possedere conoscenze di base in Matematica, Fisica, Chimica Generale, Chimica Organica e Citologia.
Inglese	To successfully address the study of topics related to the Biochemistry program, to understand the contents of the lectures and achieve the educational objectives students must possess basic knowledge in Mathematics, Physics, General Chemistry, Organic Chemistry and Cytology.

Programma

Italiano	Biochimica strutturale (26 ore di lezioni frontali) Struttura degli amminoacidi, classificazione, curve di titolazione acido-base. Caratteristiche del legame peptidico. Struttura primaria, secondaria (alfa elica, foglietto beta, beta-turn), terziaria e quaternaria delle proteine. Le proteine fibrose: alfa cheratina, fibroina della seta. Il collagene: struttura e modificazioni post-traduzionali. La mioglobina. L ' emoglobina: cooperatività del legame con l ' ossigeno, equazione e coefficiente di Hill, i ligandi eterotropici (l ' anidride carbonica, l ' effetto Bohr, 2,3-bisfosfo glicerato). L ' emoglobina F e S. le amiloidosi. Struttura dei monosaccaridi e loro derivati. Struttura dei disaccaridi alfa e beta e omopolisaccaridi (amilosio, amilopectina, glicogeno, cellulosa, chitina). Struttura degli eteropolisaccaridi, glicosamminoglicani, proteoglicani. Glicoproteine. Parete batterica. Struttura degli acidi grassi – triacilgliceroli – glicerofosfolipidi – sfingolipidi. Derivati dell '
Inglese	Structural Biochemistry (28 hours of lessons) Amino acid structure, classification, acid-base titration curves. Characteristics of the peptide bond. Primary, secondary (alpha helix, beta sheet, beta-turn), tertiary and quaternary structure of proteins. Fibrous proteins: alpha keratin, silk fibroin. Collagen: structure and post-translational modifications. Myoglobin. Hemoglobin: cooperativity of the bond with oxygen, Hill equation and coefficient, heterotrophic ligands (carbon dioxide, Bohr effect, 2,3-bisphospho-glycerate). Hemoglobin F and S. Amyloidosis. Structure of monosaccharides and their derivatives. Structure of alpha and beta disaccharides and homopolysaccharides (amylose, amylopectin, glycogen, cellulose, chitin). Structure of heteropolysaccharides, glycosaminoglycans, proteoglycans. Glycoproteins. Bacterial wall. Structure of fatty acids - triacylglycerols - glycerophospholipids - sphingolipids. Arachidonic acid derivatives (prostaglandin, leukotriene, thromboxane). Terpenes, polyprenols, Vitamins

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] 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	La verifica dell'apprendimento sarà condotta mediante un esame,suddiviso in una prova scritta e in una prova orale. Il superamento delle prova scritta, con minimo 18/30, consentirà l'accesso alla prova orale. La prova scritta consiste in domande a scelta multipla e aperte, di tenore prevalentemente nozionistico. La validità delle prova scritta, salvo casi eccezionali, è della durata di un anno solare. La prova orale consisterà in un colloquio in cui lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito capacità di comprensione dei processi biochimici alla base dell'omeostasi cellulare e della specificità metabolica degli organi. La votazione finale (in trentesimi) sarà relativa soltanto a quella ottenuta nella prova orale. Il voto per l ’ esame orale sarà modulato sulla base dei seguenti criteri:
Inglese	The learning assessment will be conducted through an exam, divided into a written and oral test. Passing the written test, with a minimum of 18/30, will allow access to the oral exam. The written test will consist of multiple choice and open questions, with a predominantly notional content. The validity of the written test, except in exceptional cases, is of one calendar year. The oral exam will consist of an interview in which the student will have to demonstrate that he has acquired the ability to understand the biochemical processes underlying cellular homeostasis and the metabolic specificity of the organs. The final grade (out of thirty) will be relative only to that obtained in the oral test. The grade of the oral exam will be modulated on the basis of the following criteria:

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	D.L. Nelson, M.M. Cox, I Principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli C.K. Mathews, K.E. Van Holde, D.R. Appling, S.J. Anthony-Cahill, Biochimica, Piccin
Inglese	D.L. Nelson, M.M. Cox, I Principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli C.K. Mathews, K.E. Van Holde, D.R. Appling, S.J. Anthony-Cahill, Biochimica, Piccin

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il programma è svolto mediante erogazione di lezioni frontali tramite l'ausilio di proiezione di PPT modificati dal docente per rendere facilmente fruibile l'apprendimento degli argomenti del programma. Il docente, alla fine della lezione, si rende disponibile ad illustrare le nozioni più complesse. Inoltre, il docente riceve gli studenti in giorni programmati per chiarimenti sulle nozioni del corso.
Inglese	The program is carried out by providing on-site lessons with the aid of the projection of PPTs modified by the teacher to make learning the program's topics easy to use. At the end of the lesson, the teacher makes himself available to illustrate the more complex notions. Furthermore, the teacher receives students on scheduled days for clarification on the course notions.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Per il raggiungimento degli obiettivi formativi, gli studenti sono fortemente consigliati a frequentare le lezioni erogate. La frequenza aiuta a selezionare la modalità di approfondimento dello studio sui vari argomenti del programma e ad avere un apprendimento non nozionistico ma di comparazione dei processi biochimici alla base della biologia. Tali informazioni saranno chiaramente comunicate agli studenti all'inizio del corso e ribadite durante il progredire delle lezioni.
Inglese	To achieve the educational objectives, students are strongly advised to attend the lessons provided. Attendance helps to select the method of in-depth study on the various topics of the program and to have a non-notional but comparative learning of the biochemical processes underlying biology. This information will be clearly communicated to students at the beginning of the course and reiterated as the lessons progress.