



# Università degli Studi di Enna "Kore"

## Facoltà di Medicina e Chirurgia

Anno Accademico 2020– 2021

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2020/21	BIO/10		12 (6+6)	Chimica e Biochimica C.I.	75 75	Nessuna		
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
LM-41	Medicina e chirurgia			Di Base	I° Anno, I° e II° Semestre		Facoltà di Medicina e Chirurgia-Contrada Santa Panasia	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente e Email	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
I	Chimica e Propedeutica Biochimica	Lezioni frontali	75	Domenico Ciavardelli domenico.ciavardelli@unikore.it	BIO/10	PA	Si	Istituzionale
II	Biochimica I		75					

### Prerequisiti

Nessuno

### Propedeuticità

Nessuna

### Obiettivi formativi

L'obiettivo del primo modulo è quello di fornire allo studente le conoscenze di base della chimica generale e inorganica e della chimica organica necessarie



## Università degli Studi di Enna "Kore" Facoltà di Medicina e Chirurgia

allo studio e comprensione della struttura, delle proprietà chimico-fisiche e della funzione delle principali biomolecole (acidi nucleici, proteine, carboidrati e lipidi). Nel secondo modulo, lo studente acquisirà nozioni approfondite relative alla struttura e funzione delle macrobiomolecole così come ai principali processi anabolici e catabolici e alla loro regolazione e integrazione.

### **Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

#### **Conoscenza e capacità di comprensione:**

lo studente sarà in grado di analizzare, comprendere e risolvere problemi di chimica generale e inorganica e di prevedere le principali reazioni di molecole organiche in base alla presenza di specifici gruppi funzionali. Inoltre, lo studente acquisirà conoscenze della biochimica generale con particolare riferimento al metabolismo energetico, all'anabolismo e alla loro regolazione

#### **Conoscenza e capacità di comprensione applicate:**

le conoscenze di chimica generale e inorganica e chimica organica consentiranno allo studente di descrivere e discutere le caratteristiche chimico-fisiche di macrobiomolecole, della loro struttura e della loro funzione. La conoscenza approfondita della biochimica generale fornirà un substrato logico che agevolerà comprensione di discipline affini nel corso degli anni successivi.

#### **Autonomia di giudizio:**

l'integrazione delle nozioni di chimica e generale e inorganica e chimica organica consentiranno allo studente di descrivere dettagliatamente le reattività principali e le proprietà chimico-fisiche di molecole complesse. Lo studente dovrà inoltre essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma la rilevanza di specifici processi biochimici alla base degli stati fisiologici e patologici.

#### **Abilità comunicative:**

lo studente acquisirà un adeguato linguaggio scientifico nel descrivere struttura e reattività di molecole e macrobiomolecole così come nel descrivere i principali processi anabolici e catabolici che avvengono nella cellula in condizioni fisiologiche e/o patologiche.

#### **Capacità di apprendere:**

lo studente maturerà la capacità di approfondimento personale mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche e di siti informatici diffusi per via telematica italiani e stranieri.



Università degli Studi di Enna "Kore"  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

## Contenuti e struttura del corso

### Lezioni frontali:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	Chimica generale e inorganica: modello atomico e proprietà periodiche; legame chimico; struttura e nomenclatura dei composti inorganici.	Frontale	3h
2	Chimica generale e inorganica: forze intermolecolari e stati di aggregazione della materia: gas, liquidi, solidi.	Frontale	4h
3	Chimica generale e inorganica: stechiometria: mole e numero di Avogadro; equazioni chimiche: reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento.	Frontale	6h
4	Chimica generale e inorganica: soluzioni, concentrazioni, soluzioni di elettroliti e grado di dissociazione; proprietà colligative.	Frontale	8h
5	Chimica generale e inorganica: cenni di termodinamica e cinetica. Equilibrio chimico.	Frontale	5h
6	Chimica generale e inorganica: acidi basi e sali, pH e soluzioni tampone; prodotto di solubilità.	Frontale	8h
7	Chimica generale e inorganica: Elettrochimica	Frontale	4h
8	Chimica organica e propedeutica biochimica: ibridazione di carbonio, azoto e ossigeno.	Frontale	2h
9	Chimica organica e propedeutica biochimica: classificazione delle reazioni organiche (nucleofilia, elettrofilia, reazioni radicaliche).	Frontale	3h
10	Chimica organica e propedeutica biochimica: isomeria di struttura e stereoisomeria.	Frontale	2h
11	Chimica organica e propedeutica biochimica: struttura e reattività degli idrocarburi alifatici.	Frontale	4h
12	Chimica organica e propedeutica biochimica: struttura e reattività degli idrocarburi aromatici.	Frontale	4h
13	Chimica organica e propedeutica biochimica: struttura e reattività di alcoli, fenoli, tioli e ammine. Cenni a molecole di rilevanza biologica contenenti tali gruppi funzionali.	Frontale	8h



Università degli Studi di Enna "Kore"  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

14	Chimica organica e propedeutica biochimica: struttura e reattività di aldeidi e chetoni. Cenni a molecole di rilevanza biologica contenenti tali gruppi funzionali.	Frontale	6h
15	Chimica organica e propedeutica biochimica: struttura e reattività di acidi carbossilici e derivati (cloruri, anidridi, esteri e ammidi). Cenni a molecole di rilevanza biologica contenenti tali gruppi funzionali.	Frontale	8h
16	Biochimica I: carboidrati, lipidi, acidi ribonucleici e deossiribonucleici, dogma centrale della biologia molecolare proteine, proteine fibrose e globulari, mioglobina ed emoglobina.	Frontale	10h
17	Biochimica I: introduzione al catabolismo. Catalisi ed enzimi. Bioenergetica: molecole ad alta energia. Membrana cellulare: potenziale elettrochimico di membrana. Osmosi e diffusione. Trasporto.	Frontale	17h
18	Biochimica I: digestione dei polisaccaridi. Prima fase della respirazione cellulare. Destino aerobico del piruvato: ciclo di Krebs. Catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Il destino anaerobico del piruvato: fermentazione omolattica, fermentazione alcolica e via dei pentosi fosfato. Glicogenolisi e glicogenosintesi. Gluconeogenesi.	Frontale	18h
19	Biochimica I: digestione dei lipidi. Complessi lipoproteici. Il tessuto adiposo. Beta-ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi. Corpi chetonici.	Frontale	15h
20	Biochimica I: digestione delle proteine. Transaminazione e deaminazione ossidativa. Ciclo glucosio-alanina. Ciclo dell'urea. Amminoacidi gluconeogenici e chetogenici. Biosintesi di amminoacidi e proteine.	Frontale	15h

**Attività esercitative / Lavoro di gruppo:**

**Testi adottati**

**Testi principali:**

Chimica e Propedeutica Biochimica: Denniston K.J., Topping J.J., Caret R.L. "*Chimica Generale, Chimica Organica, Propedeutica Biochimica*", Edizione italiana a cura di Bergamini C., Bonora S., Taddei P. Tinti A., Tugnoli V. (McGraw-Hill, 2012).

Biochimica I: Siliprandi N. e Tettamanti G. "*Biochimica medica, strutturale, metabolica e funzionale*" (Piccin, 2018).



Università degli Studi di Enna "Kore"  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:**

**Testi di riferimento (non obbligatorio):**

Chimica e Propedeutica Biochimica: Giuseppe Valitutti, Alfredo Tifi e Antonino Gentile, *Lineamenti di Chimica*, terza edizione (Zanichelli, 2012).

**Testi di approfondimento:**

Chimica e Propedeutica Biochimica: Santaniello E., Alberghina M., Coletta M., Malatesta F., Marini S. Bellini T. "*Principi di Chimica Generale e Organica per Corsi di Laurea a indirizzo Bio-medico*", Seconda Edizione (Piccin, 2014) "*Chimica Medica e Propedeutica Biochimica con applicazioni cliniche*" (Zanichelli, 2017); Chang R., Overby J. "*Fondamenti di Chimica Generale*", Edizione italiana a cura di Costanzo A., Galeazzi R., Turano P.; Terza Edizione (McGraw-Hill, 2019); Binaglia L., Giardina B. "*Chimica e Propedeutica Biochimica*"; Terza Edizione (McGraw-Hill, 2015).

Biochimica I: David L. Nelson e Michael M. Cox, *Introduzione alla Biochimica di Lehninger*, sesta edizione (Zanichelli, 2018); Donald Voet, Judith G. Voet e Charlotte W. Pratt, *Principi di Biochimica* (Zanichelli, 2017); Donald Voet, Judith G. Voet e Charlotte W. Pratt, *Fondamenti di Biochimica*, quarta edizione (Zanichelli, 2017).

**Modalità di accertamento delle competenze**

La verifica del raggiungimento dei risultati attesi prevede, per entrambi i moduli, lo svolgimento di una prova scritta e di una prova orale. La prova scritta avrà una durata di novanta minuti ed avrà inizio, per ogni appello, nell'orario indicato nel prospetto degli esami relativo al primo anno del Corso di Laurea in "Medicina e Chirurgia". L'unico sussidio ammesso per lo svolgimento della prova è costituito da una penna a sfera, dalla tavola periodica e da una calcolatrice. I fogli per l'esecuzione della prova saranno forniti dal docente. La prova scritta prevede quattordici quesiti a risposta multipla e tre quesiti a risposta aperta relativi a tutti gli argomenti riportati nella sezione "Contenuti e Struttura del Corso" per i due differenti moduli. Ogni quesito a risposta multipla prevede quattro possibili risposte delle quali una è la risposta esatta. Ogni quesito a risposta multipla al quale il candidato avrà fornito una risposta corretta sarà valutato con un punteggio di 1.5/30. La valutazione dei quesiti a risposta aperta varia tra 0/30 e 3/30. Non sono previste penalizzazioni in rapporto al numero di errori commessi nei quesiti a risposta multipla. La successiva prova orale avrà luogo orientativamente tre giorni lavorativi dallo svolgimento della prova scritta. Il superamento dell'esame prevede il raggiungimento di una valutazione minima pari a 18/30. In caso di esito positivo, la verbalizzazione del risultato relativa al primo modulo "Chimica e Propedeutica Biochimica" avverrà solo dopo il superamento del secondo modulo "Biochimica I" dell'insegnamento annuale "Chimica e Biochimica C.I." e il voto finale sarà espresso come media delle due valutazioni ottenute.



Università degli Studi di Enna "Kore"  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea: <https://unikore.it/index.php/it/attivita-didattiche-medicina/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:  
<https://unikore.it/index.php/it/corso-di-laurea-medicina-e-chirurgia/presentazione-del-corso>

### **Modalità e orari di ricevimento**

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente: <https://unikore.it/index.php/it/persone-medicina/docenti-medicina/itemlist/category/2869-ciavardelli>

### **Note**

Nessuna.