



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BIOCHIMICA FUNZIONALE

### GIOVANNI SIGNORE

Anno accademico	2022/23
CdS	BIOLOGIA APPLICATA ALLA BIOMEDICINA
Codice	159EE
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOCHIMICA FUNZIONALE	BIO/10	LEZIONI	48	GIOVANNI SIGNORE

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Verrà affrontato lo studio e/o l'approfondimento di meccanismi biochimici con particolare riferimento a:

- fenomeni di membrana (dinamica dei lipidi, sistemi di trasporto, trasduzione del segnale)
- principi molecolari alla base delle patologie
- principi molecolari e meccanismo alla base di approcci terapeutici.

I dettagli esaminati a livello molecolare saranno correlati con l'effetto a livello del sistema cellulare e di organo

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze acquisite avverrà attraverso un colloquio orale in cui lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di sostenere una discussione, anche con proprietà di linguaggio, sugli argomenti trattati nel corso

##### *Capacità*

Lo studente dovrà acquisire la capacità di descrivere i principi di funzionamento dei sistemi studiati. Dovrà inoltre essere in grado di discutere, a partire dai meccanismi molecolari, le basi delle patologie e delle terapie illustrate a lezione. Particolare attenzione dovrà essere posta nella spiegazione del razionale alla base dei fenomeni descritti.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Le capacità elencate sopra verranno verificate attraverso discussioni con il docente

##### *Comportamenti*

Lo studente dovrà sapersi orientare nella complessità del metabolismo cellulare e integrare tutte le conoscenze acquisite in modo da comprendere meglio i meccanismi molecolari legati alla insorgenza delle malattie.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

In sede di esame la verifica del comportamento verrà eseguita attraverso la discussione su:

- 1) aspetti legati a specifiche situazioni fisiologiche e/o patologiche.
- 2) meccanismo di funzionamento e correlazione struttura/attività di specifiche biomolecole discusse nel corso

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

E' essenziale la conoscenza della biochimica e della fisiologia di base.

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

1. Cenni alla struttura di acidi grassi lipidi, fosfolipidi di membrana. Struttura delle membrane biologiche e ruolo nel signalling cellulare



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

2. Trasporto attivo e passivo. Considerazioni termodinamiche, funzionamento delle principali famiglie di trasportatori attivi e passivi: trasportatori GLUT, canali ionici, trasportatori ABC, ATPasi di tipo P, cotrasportatori sodio-glucosio. Stati patologici correlati al malfunzionamento dei sistemi di trasporto.
3. La trasduzione del segnale, aspetti generali. Le caratteristiche dei sistemi di trasduzione. I recettori accoppiati a proteina G: funzionamento, effetto dell'equilibrio conformazionale, pleiotropismo e regolazione allosterica. Antagonisti biased nei GPCR.
4. I recettori tirosina chinasi.
5. Biosintesi di fosfolipidi e del colesterolo, gli acidi biliari.
6. Assorbimento dei grassi e circolazione dei lipidi, il trasporto del colesterolo e le lipoproteine
7. Bilanciamento redox e stress ossidativo in cellula, meccanismi di ossidazione e di regolazione
8. Alterazioni metaboliche nel tumore

### Bibliografia e materiale didattico

Nelson and Cox, I principi di biochimica di Lehninger, ed. Zanichelli, Settima edizione.

Mathews, van Holde, Appling, Anthony-Cahill, Biochimica, ed. Piccin, Quarta edizione

Per consolidare basi pregresse di chimica (necessarie per comprendere molti meccanismi descritti): McMurry, "Chimica organica: un approccio biologico" ed. Zanichelli

Ulteriore materiale bibliografico fornito dal docente

### Modalità d'esame

Orale.

*Ultimo aggiornamento 25/01/2023 10:40*