



---

## BIOCHIMICA - canale 2

BIO/10 - 5 CFU - 1° semestre

### Docente titolare dell'insegnamento

#### ROBERTO AVOLA

**Email:** ravola@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Torre Biologica, Torre Sud, 4° piano studio 35, Via Santa Sofia 97

**Telefono:** 0954781150

**Orario ricevimento:** previo appuntamento ravola@unict.it

---

### PREREQUISITI RICHIESTI

Conoscenze di base di biologia cellulare. Inoltre è necessario possedere una preparazione di chimica adeguata alla comprensione della struttura e funzione delle molecole di interesse biologico e del significato dei principali eventi metabolici. Inoltre, è opportuno che lo studente posseda le conoscenze generali sulle basi molecolari della vita, dalle proprietà chimiche fondamentali delle sostanze, alla struttura e alla funzione delle macromolecole implicate nei processi vitali, alle trasformazioni metaboliche delle biomolecole necessarie per il funzionamento dell'organismo umano.

---

### FREQUENZA LEZIONI

Frequenza Obbligatoria così come previsto dal Regolamento del Corso di Laurea

---

### TESTI DI RIFERIMENTO

1. Siliprandi-Tettamanti. Biochimica Medica. Piccin.
2. Nelson Cox. I principi di Biochimica di Lehninger. Zanichelli
3. Devlin. Biochimica con aspetti clinici. EdiSES
4. Berg Jeremy M. - Tymoczko John L. - Stryer Lubert. Biochimica. Ed. Zanichelli

### ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico sarà disponibile subito dopo le singole lezioni oltre che su STUDIUM.

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

	<b>* Argomenti</b>	<b>Riferimenti testi</b>
1	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Introduzione al metabolismo glucidico Glicidi di importanza biologica: glicogeno, amido, disaccaridi, monosaccaridi.	Testo 2: cap 1 Testo 1: cap 4
2	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Glicolisi aerobica ed anaerobica: reazioni chimiche, enzimi e significato funzionale. Origine dell'acido lattico e lattico deidrogenasi (LDH). Fermentazione alcolica. Bilancio energetico della glicolisi	
3	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Decarbossilazione ossidativa dell'acido piruvico Il ciclo degli acidi tricarbossilici o ciclo di Krebs: reazioni e bilancio energetico. Localizzazione mitocondriale degli enzimi.	Testo 3: cap. 5 Testo 2: cap 7
4	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Glicogeno sintesi e glicogenolisi Regolazione del metabolismo del glicogeno epatico e muscolare. Gluconeogenesi.	
5	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Meccanismo d'azione dell'adrenalina, del glucagone e dell'insulina. Metabolismo del fruttosio, del lattosio e del galattosio.	
6	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo glicidico Via dei pentosi: ruolo del NADPH nel metabolismo. Favismo. Altre reazioni per la riduzione del NADP (enzima malico e trans idrogenasi).	
7	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Beta-ossidazione degli acidi grassi (ruolo della carnitina, reazioni chimiche, resa energetica). Ossidazione degli acidi grassi con numero dispari di atomi di carbonio e ruolo della vit B12, ossidazione degli acidi grassi insaturi, beta-ossidazione perossisomale, alfa-ossidazione.	
8	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Biosintesi dei corpi chetonici; utilizzazione dei corpi chetonici; chetoacidosi diabetica. Biosintesi acidi grassi: trasporto di acetil-CoA dal mitocondrio al citoplasma (ruolo del citrato e della carnitina).	
9	* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Acetil-carbossilasi e biotina, sintasi degli acidi grassi e proteina trasportatrice di acili, regolazione della sintesi degli acidi grassi, reazioni di allungamento della catena (sistema microsomiale e mitocondriale).	

---

- 10 \* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Meccanismo della desaturazione degli acidi grassi; acidi grassi essenziali; derivati dell'acido arachidonico (eicosanoidi): prostaglandine, prostaciclina, trombossani, leucotrieni. Biosintesi dei trigliceridi. Vie metaboliche di conversione degli zuccheri in grassi. Biosintesi e degradazione dei fosfolipidi, sfingolipidi e glicolipidi.
- 
- 11 \* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Digestione di lipidi; lipasi pancreatiche; sali biliari; micelle ed assorbimento intestinale dei lipidi; composizione del succo pancreatico; composizione della bile; colecistochinina-pancreozimina; secretina; steatorrea (da insufficienza pancreatica e insufficienza biliare).
- 
- 12 \* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico. Classificazione e composizione chimica delle lipoproteine (chilomicromi, VLDL, LDL, HDL); ruolo delle lipoproteine nel trasporto dei grassi di origine esogena ed endogena; lipasi lipoproteica.
- 
- 13 \* BIOCHIMICA METABOLICA Metabolismo lipidico Trasporto ematico di acidi grassi non esterificati (NEFA) sotto forma di complessi con l'albumina; endocitosi delle LDL mediata da recettori. Regolazione della sintesi del colesterolo e dei recettori delle LDL da parte del colesterolo intracellulare. Biosintesi del colesterolo e sua regolazione.
- 
- 14 \* Biosintesi acidi biliari; circolo enteroepatico degli acidi biliari; biosintesi vit. D; biosintesi ormoni steroidei. Classificazione e patogenesi molecolare delle iperlipidemie.
- 
- 15 \* BIOCHIMICA METABOLICA Interrelazioni metaboliche e Controllo ormonale metabolismi Integrazione e controllo ormonale del metabolismo glicidico, lipidico e protidico durante il ciclo digiuno-alimentazione. Meccanismo d'azione degli ormoni proteici. Secondi messaggeri. AMP ciclico, GMP ciclico. NO. Ciclo dei Fosfoinositidi
- 
- 16 \* BIOCHIMICA ORMONALE Ormoni steroidei e tiroidei Tipologia. Biosintesi, meccanismo d'azione e regolazione degli ormoni steroidei e tiroidei.
- 
- 17 \* BIOCHIMICA ORMONALE Biosintesi e degradazione, rilascio, effetti metabolici e fisiologici, recettori, vie di trasduzione del segnale dei seguenti ormoni: Glucagone, insulina, adrenalina e noradrenalina, ormoni ipofisari ed ipotalamici, ormoni tiroidei, ormoni steroidei (glucocorticoidi, mineralcorticoidi, ormoni sessuali), paratormone, calcitonina e vit. D.
- 

\* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.

**N.B.** La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.

---

# **VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Esame Orale

### **ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI**

- 1. Glicolisi aerobia e anaerobia**
  - 2. Ciclo di Krebs e sua regolazione. Correlazione con lipogenesi e sua regolazione.**
  - 3. Lipogenesi**
  - 4. Beta ossidazione degli acidi grassi**
  - 5. Regolazione della chetogenesi. Chetoacidosi diabetica.**
  - 6. Metabolismo del Glicogena**
  - 7. Gluconeogenesi.**
  - 7. Ormoni e loro meccanismo d'azione: Insulina e suoi recettori. Meccanismo d'azione degli ormoni glucocorticoidi dell'adrenalina e del glucogene.**
  - 8. Ciclo extramitocondriale del citrato.**
  - 9. Vie di trasduzione del segnale**
-