



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

**SSD: BIOCHIMICA (BIO/10)**

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P58)  
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FIORENTINO GABRIELLA  
TELEFONO: 081-679167 - 081-679169  
EMAIL: gabriella.fiorentino@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: A-Z  
ANNO DI CORSO: I  
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I  
CFU: 8

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

NESSUNO

#### EVENTUALI PREREQUISITI

**INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI NESSUNO**

**EVENTUALI PREREQUISITI** Conoscenze di base di Biochimica.

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha come obiettivo formativo quello di fornire conoscenze biochimiche sui principali nutrienti e il loro metabolismo, analizzandone la valenza funzionale e modulatoria. Si affronterà lo studio delle principali vie metaboliche, la loro regolazione, integrazione e i metabolismi tessuto specifici. Obiettivo del corso sarà quello di permettere l'acquisizione da parte dei discenti, di conoscenze approfondite dei fenomeni biochimico/molecolari alla base della nutrizione umana e animale. Attraverso la comprensione del destino metabolico dei principali alimenti e i meccanismi

di regolazione sarà possibile guidare lo studente verso lo sviluppo di competenze specialistiche idonee ad individuare le possibili interazioni metaboliche tra nutrienti, e riconoscere gli squilibri metabolici derivanti da diete non idonee e sbilanciate.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Meccanismi biochimici della digestione e assorbimento di nutrienti e regolazione coordinata delle vie anaboliche e cataboliche. Conoscenza degli approcci sperimentali e delle correnti metodologie per lo studio dell'effetto dei nutrienti sul metabolismo e i suoi meccanismi regolativi. Capacità di valutare i processi metabolici e i circuiti regolatori alla base della nutrizione.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di comprendere le implicazioni a livello nutrizionale delle possibili alterazioni metaboliche. Dovrà inoltre essere in grado di valutare ed interpretare dati di letteratura.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

**Gli alimenti nella nutrizione umana e la loro funzione energetica.** La nutrizione adeguata. Le linee guida alimentari. Richiami di biochimica strutturale, con particolare riferimento alle biomolecole di interesse alimentare. Enzimi. Ruolo nell'utilizzo dei nutrienti e nel metabolismo. Principi generali della regolazione enzimatica. Le vitamine e i sali minerali nell'alimentazione (1.5 CFU). **Biochimica delle vie di trasduzione del segnale** dipendenti da recettori accoppiati a proteine G che utilizzano come secondi messaggeri cAMP, diacilglicerolo, inositolo e  $Ca^{++}$ , o dipendenti da recettori con attività tirosina-chinasica. Struttura e funzione degli ormoni insulina, glucagone e adrenalina (1 CFU). **Metabolismo dei carboidrati introdotti con la nutrizione.** Digestione e assorbimento. Caratteristiche dei trasportatori del glucosio: GLUT 1-5. Glicolisi aerobica e anaerobica. Fermentazione alcolica e lattica. Regolazione della glicolisi. Gluconeogenesi: reazioni, substrati e bilancio energetico. Regolazione coordinata della glicolisi e della gluconeogenesi. L'ossidazione del glucosio attraverso la via del pentoso fosfato. Metabolismo di galattosio, fruttosio e mannosio. Metabolismo del glicogeno: reazioni e regolazione della glicogenolisi e glicogenosintesi. Destino del piruvato: complesso della piruvato deidrogenasi. Il ciclo dell'acido citrico: reazioni e regolazione (1.5 CFU). **Metabolismo dei lipidi introdotti con la nutrizione.** Digestione e assorbimento. Triacilgliceroli: Mobilizzazione, attivazione e trasporto. Reazioni della -ossidazione degli acidi grassi saturi e insaturi. Ruolo della vitamina B12. Regolazione della - ossidazione. Corpi chetonici: reazioni della chetogenesi e loro ruolo metabolico. Biosintesi degli acidi grassi e regolazione. Biosintesi e degradazione del colesterolo e regolazione. Regolazione dell'espressione genica degli enzimi lipogenici (1 CFU). **Metabolismo dell'azoto di proteine e amminoacidi.** Digestione e assorbimento delle proteine della dieta. Turnover proteico. Proteolisi lisosomiale e sistema ubiquitina-proteasoma. Catabolismo degli amminoacidi: transaminazione e deaminazione ossidativa. Sistemi di trasporto di amminoacidi e peptidi. Il ciclo dell'urea. Molecole derivate dagli amminoacidi. Gli amminoacidi come integratori alimentari (0.5 CFU). **Metabolismo dell'etanolo.** Alcol deidrogenasi, aldeide

deidrogenasi, sistema microsomiale. Alterazioni metaboliche indotte dall'etanolo sul metabolismo glucidico e lipidico (0.5 CFU). **Stress ossidativo.** L'ossigeno e la formazione di composti tossici. Antiossidanti endogeni ed esogeni Il concetto di alimento funzionale e di nutraceutico: loro ruolo chemiopreventivo, cardioprotettivo e neuroprotettivo. Xenobiotici introdotti con gli alimenti e loro metabolismo (0.5 CFU). **Metabolismi tessuto-specifici:** fegato, tessuto adiposo, muscolo scheletrico, cervello. Modificazioni metaboliche nel ciclo digiuno-alimentazione. Diabete; obesità e regolazione della massa corporea (1.0 CFU). **Attività di approfondimento** (0.5 CFU).

### MATERIALE DIDATTICO

DL Nelson e MM Cox I Principi di Biochimica di Lehninger (Zanichelli Editore)

U. Leuzzi, E. Bellocco, D. Barreca. Biochimica della nutrizione Zanichelli

Articoli scientifici su argomenti selezionati forniti dal docente

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, "flipped classroom".

### VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

#### a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

#### In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

#### b) Modalità di valutazione

La commissione d'esame accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente, attribuendo il voto finale anche sulla base della frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula che saranno considerati elementi positivi di valutazione.