

BIOCHIMICA corso integrato di Biochimica e Fisiologia
--

Codice Disciplina : M0414 Codice Corso integrato : M1142	Settore : BIO/10	N° CFU: 2.50
Docente: Bertoni Alessandra	Ore : 24	Corso di Laurea : Comune Area Infermieristica [Infermieristica, Infermieristica Pediatrica, Ostetricia] Anno : I Semestre : II

Obiettivo del modulo

Il modulo ha l'obiettivo di fornire le conoscenze biochimiche di base del metabolismo ed in particolare in quale modo l'organismo utilizzi i nutrienti per ricavarne energia, come questa energia venga conservata ed utilizzata durante il digiuno

Conoscenze ed abilità attese

Lo studente deve essere in possesso di nozioni di base in Chimica e Biologia

Programma del corso

** METABOLISMO

Definizione di Metabolismo e via metabolica
Catabolismo e Anabolismo

** ENZIMI

Cos'è una reazione
Spontaneità delle reazioni : Energia libera di Gibbs
Reagenti-Stato di transizione-Prodotti di enzima
Classificazione degli enzimi
Come funzionano gli enzimi
 Definizione di Sito attivo
 Teoria chiave-serratura e adattamento indotto
Coenzimi
Regolazione dell'attività enzimatica:
 concentrazione del substrato (K_m e V_{max})
 temperatura
 pH
 Inibitori/Attivatori
 Modificazione Covalente
 Enzimi allosterici
Isoenzimi

** NUTRIENTI

Proteine	Funzioni delle proteine Digestione delle proteine alimentari zimogeni Amminoacidi definizione di essenziali e non essenziali
Carboidrati	Monosaccaridi: epimeri ed isomeri del glucosio Disaccaridi: legame glicosidico Polisaccaridi Glicogeno struttura Digestione degli zuccheri, carenza di lattasi
Lipidi	Definizione - triacilgliceroli e fosfolipidi - acidi grassi saturi e insaturi essenziali Digestione ed assorbimento dei lipidi alimentari sali biliari e lipasi pancreatiche Lipoproteine (chilomicroni, VLDL, LDL, HDL): struttura e funzione Omeostasi del Colesterolo destini del colesterolo ruolo delle LDL nell' assorbimento del colesterolo sintesi del colesterolo e sua regolazione

VITAMINE Coenzimi

** PRINCIPI DI BIO ENERGETICA

Materia ed Energia
 ATP : una moneta di scambio energetico
 Altre molecole utilizzate come accumulatori di energia
 La fonte di energia sono gli alimenti
 Il meccanismo biochimico per ricavare energia dagli alimenti e' un
 meccanismo di tipo ossidativo
 Nucleotidi redox

** EMOGLOBINA-MIOGLOBINA FERRO

Localizzazione Hb Mb
 Diversità Emoglobina-Mioglobina
 Emoglobina
 Funzioni: trasporto O₂ e CO₂
 EME

Strutture T e R

Cooperatività del legame dell'O₂

Curva di dissociazione dell'O₂

Effetto Bohr

2,3BPG: ruolo e sintesi

Temperatura e affinità dell'emoglobina per l'O₂

Il monossido di carbonio: legame all'emoglobina e influenza sulla saturazione di O₂

Tipi di emoglobina: HbA, HbA₂, HbA_{1c}, HbF, HbS

** BIOCHIMICA DELLO STATO NUTRITO

- GLICOLISI

aerobia e anaerobia

Destini del piruvato

Metabolismo degli altri zuccheri

- BETA-OSSIDAZIONE

Formazione di acil-Coenzima A

Ingresso degli acidi grassi nei mitocondri: ruolo della carnitina

- CATABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI

transaminazioni

ruolo di alanina e glutammina come trasportatori ematici di gruppi amminici

deaminazione ossidativa

destino degli scheletri carboniosi nel ciclo di Krebs

- CICLO DI KREBS

origine di acetyl-CoA da piruvato, acidi grassi e amminoacidi

- SINTESI DI ATP

ATP trasportatore di energia: struttura, legami fosfoanidridici

Reazioni accoppiate

Carica energetica della cellula

Fosforilazione a livello del substrato

Catena di trasporto degli elettroni accoppiata a fosforilazione ossidativa
(Modello chemiosmotico)

Termogenina

Resa energetica dell'ossidazione di glucosio e acidi grassi

- CICLO DEI PENTOSI

- SINTESI DI GLICOGENO

- SINTESI DI ACIDI GRASSI E DI TRIGLICERIDI

- Ciclo dell'urea

- Degradazione dei nucleotidi

Relazione metabolica tra fegato, tessuto adiposo, muscolo e cervello nello stato nutrito

** BIOCHIMICA DEL DIGIUNO

- GLICOGENO

Glicogenolisi muscolare ed epatica

- GLUCONEOGENESI

precursori

Bilancio energetico glicolisi-gluconeogenesi

Regolazione allosterica e ormonale

- LIPOLISI

Mobilizzazione acidi grassi dal tessuto adiposo

Chetogenesi

Beta-ossidazione

- CATABOLISMO PROTEICO

amminoacidi chetogenici e glucogenici

Relazione metabolica tra fegato, tessuto adiposo, muscolo e cervello nel digiuno

Ciclo di Cori e alanina-glucosio

Acidosi metabolica

Insulina: regolazione del rilascio

effetti metabolici

meccanismo d'azione

Glucagone: regolazione del rilascio

effetti metabolici

meccanismo d'azione

IL DIABETE

Definizione di tipo 1 e 2

Difetti metabolici del diabete di tipo 1 e 2

Degradazione dell'eme ed eliminazione della bilirubina

Esercitazioni

non previste

Attività a scelta dello studente

non previste

Supporti alla didattica in uso alla docenza

non previsti

Strumenti didattici

Presentazione in formato Power –Point.

Materiali di consumo previsti

Agli studenti verrà fornita copia delle immagini proiettate a lezione.

Eventuale bibliografia

STEFANI, TADDEI

CHIMICA, BIOCHIMICA E BIOLOGIA APPLICATA

ED. ZANICHELLI

Verifica dell'apprendimento

L'esame sarà costituito da una prova scritta con domande a scelta multipla.