



UNIVERSITÀ DI PISA

BIOCHIMICA E BIOLOGIA

FRANCESCA RONCA

Academic year

2017/18

Course

ODONTOIATRIA E PROTESI

DENTARIA

Code

237EE

Credits

9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
BIOCHIMICA	BIO/10	LEZIONI	60	FRANCESCA RONCA
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIO/12	LEZIONI	10	SARA PALUMBO
BIOLOGIA MOLECOLARE	BIO/11	LEZIONI	20	LORELLA MARSELLI

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Gli amminoacidi: classificazione. Amminoacidi proteici, postsintetici, non proteici. I peptidi. Oligopeptidi e polipeptidi. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria delle proteine
- Ripiegamento delle proteine. Cofattori enzimatici. Chaperoni e chaperonine. Il collagene e l'elastina.
- La struttura dell'eme. Struttura e funzione della mioglobina e della emoglobina. Il legame dell'ossigeno alla mioglobina e all'emoglobina e cooperatività di legame. L'effetto Bohr. Emoglobina fetale. Le emoglobinopatie.
- Introduzione al metabolismo. Enzimi come catalizzatori biologici. Cinetica della catalisi enzimatica. L'equazione di Michaelis-Menten. I fattori che influenzano la velocità di reazione. Coenzimi.
- Isoenzimi. L'inibizione dell'attività enzimatica: inibitori competitivi e non competitivi. La regolazione dell'attività enzimatica. Enzimi allosterici. La regolazione degli enzimi per modificazione covalente.
- I glucidi. I monosaccaridi. Principali monosaccaridi naturali. Gli isomeri e gli epimeri. I disaccaridi. Polisaccaridi. basi puriniche e pirimidiniche. I nucleosidi e nucleotidi. Il catabolismo e l'anabolismo: complementarietà. L'ATP, il NADH, NADPH e FADH₂. Vitamine B₂ e B₃. I composti ricchi di energia di idrolisi. Utilizzo e sintesi di ATP.
- Metabolismo dei glucidi: ingresso del glucosio nelle cellule. Destino metabolico del G-6-P. Glicolisi. Le tappe della glicolisi. Glicolisi aerobica e anaerobica. Bilancio energetico della glicolisi. La lattico deidrogenasi. Il ciclo di Cori.
- Regolazione allosterica ed ormonale della glicolisi. Regolazione della fosfofruttochinasi-1 e dell'enzima tandem. Catabolismo degli altri esosi.
- Glicogenolisi e glicogenosintesi. Regolazione allosterica ed ormonale della glicogenolisi e glicogenosintesi. Complesso della piruvato deidrogenasi e sua regolazione. Vitamina B₁ e acido pantotenico. Ruolo catabolico del ciclo di Krebs.
- Ruolo catabolico del ciclo di Krebs. Regolazione del ciclo di Krebs. Ruolo anabolico del ciclo di Krebs e reazioni anaplerotiche.
- La catena respiratoria: i componenti della catena respiratoria, sequenza dei componenti della catena respiratoria, ossidazione dei substrati, conversione dell'energia durante il flusso elettronico. La fosforilazione ossidativa. Meccanismo della fosforilazione ossidativa. La forza elettromotrice tra la membrana interna mitocondriale. ATP sintasi. Meccanismo della sintesi di ATP. Accoppiamento del trasporto elettronico con la sintesi di ATP. Disaccoppiamento e termogenesi.
- I lipidi. Acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi e sfingolipidi principali. Utilizzazione metabolica degli acidi grassi. Attivazione degli acidi grassi. La carnitina. Funzione della carnitina. La beta-ossidazione degli acidi grassi.
- Corpi chetonici, sintesi ed utilizzo. Formazione dei radicali dell'ossigeno e meccanismi di detossificazione.
- La via del pentoso fosfato e il NADPH: le reazioni ossidative irreversibili e le reazioni ossidative reversibili. L'utilizzo del NADPH. La carenza della glucosio-6- fosfato deidrogenasi. La gluconeogenesi. I substrati della gluconeogenesi. Le reazioni esclusive della gluconeogenesi. La regolazione della gluconeogenesi.
- Lipogenesi. La sintesi di acido palmitico. Allungamento e desaturazione dell'acido palmitico. Acidi grassi essenziali. Sintesi di acido arachidonico. Sintesi e caratterizzazione degli eicosanoidi. Ciclossigenasi e lipossigenasi.
- Sintesi e degradazione dei trigliceridi. Via del monoacilfosfato. L'anello steroideo. Le cinque fasi della sintesi del colesterolo nell'uomo. Regolazione della sintesi del colesterolo. Sintesi dei derivati del colesterolo. Acidi biliari primari e secondari, circolo enteroepatico. Gli ormoni steroidei e la vitamina D.
- Metabolismo dell'etanolo nell'uomo. Sistema costitutivo (ADH) e inducibile (MEOS). Aldeidi deidrogenasi. Tossicità cellulare dell'alcol etilico e della acetaldeide. Cyp 450 e detossificazione. Il ruolo dell'acido folico nel catabolismo degli amminoacidi e basi azotate. La vitamina B₁₂. Biosintesi dell'eme. Sintesi del porfobilinogeno e delle protoporfirine. Formazione dell'eme. Le porfirie. Catabolismo dell'emoglobina: formazione dei pigmenti biliari. Gli itteri.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Lipoproteine plasmatiche: IDL e LDL. Recettori per le rimanenze dei chilomicroni, IDL e LDL. Regolazione del recettore per le LDL. HDL e apoproteine delle HDL. Trasporto inverso del colesterolo. Omeostasi cellulare del colesterolo libero.
- Digestione delle proteine. La transaminazione. Il piridossal fosfato. La deaminazione ossidativa. Glutamina sintetasi e arginina sintetasi. Glutamminalasi. Ciclo glucosio-alanina. Destino metabolico dell'ammoniaca. Ciclo dell' urea e collegamento con il ciclo di Krebs. Regolazione del ciclo dell'urea. Sintesi delle amine biogene e degli ormoni tiroidei.
- Insulina, glucagone ed adrenalina. Relazioni metaboliche tra fegato, muscolo, tessuto adiposo e cervello. Il ciclo nutrizione digiuno.

Ultimo aggiornamento 14/11/2017 12:48