UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biochimica

2223-1-H4601D004

Obiettivi

BIOCHIMICA GENERALE
Il modulo ha come obiettivo principale quello di fornire agli studenti i concetti necessari per comprendere i fenomeni biologici e le variazioni energetiche ad essi connessi. Si vuole in tal modo porre le basi per la comprensione in chiave molecolare, dei complessi processi alla base del metabolismo degli esseri viventi.

BIOCHIMICA SISTEMATICA UMANA
Il modulo si propone di descrivere con linguaggio biochimico e molecolare, i complessi fenomeni di comunicazione, interazione e controllo delle funzioni cellulari e tissutali.

BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
Lo studente deve sapere:
descrivere ruolo limiti e finalità dei test biochimico clinici;
illustrare le cause di variabilità biologica, analitica e pre-analitica in Biochimica clinica;
illustrare il significato del controllo di qualità in BC
descrivere i concetti di traguardo analitico, intervalli di riferimento, livelli desiderabili, livelli decisionali, sensibilità, specificità e valore predittivo delle indagini biochimico-cliniche;
illustrare il concetto di marcatore di funzionalità e di lesione, applicato alla diagnostica epatica e cardiaca;
descrivere le principali indagini di laboratorio utili nella esplorazione del metabolismo glucidico, delle alterazioni delle proteine plasmatiche, delle coagulopatie, delle emoglobinopatie, delle dislipidemie delle alterazioni dell'osso e metabolismo minerale;
descrivere l'utilizzo dei marcatori biochimici dineoplasia.

Contenuti sintetici

BIOCHIMICA GENERALE E BIOCHIMICA SISTEMATICA UMANA
Il corso si propone di educare lo studente a ragionare in termini molecolari sui principali metabolismi cellulari;

comprendere e spiegare a livello molecolare i sistemi di controllo delle funzioni cellulari e tissutali, in particolare del tessuto connettivo, dell'osso e del dente. Inoltre il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali circa le indagini biochimico-cliniche nei confronti delle principali alterazioni di organi/tessuti di rilievo in campo odontoiatrico.

BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali circa le indagini biochimico-cliniche nei confronti delle principali alterazioni di organi/tessuti di rilievo in campo odontoiatrico.

Programma esteso

BIOCHIMICA GENERALE

Enzimologia: Catalisi e cinetica enzimatica.Significato della Vmax e della Km. Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Inibitori. Enzimi allosterici. Isoenzimi. Uso diagnostico degli enzimi e degli isoenzimi

Bioenergetica: Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Molecole ad alto contenuto energetico. La produzione di ATP. Inibitori e disaccoppianti della fosforilazione ossidativa.

Metabolismo Glucidico: Digestione, assorbimento e trasporto dei glucidi. Glicolisi aerobica e anaerobica. Regolazione metabolica e ormonale della glicolisi. Sintesi del glicogeno e glicogenolisi. Regolazione metabolica e ormonale del metabolismo del glicogeno. Interconversione degli zuccheri. Metabolismo del galattosio e del fruttosio.

Metabolismo lipidico: Digestione e assorbimento dei lipidi. Catabolismo dei lipidi. betaossidazione degli acidi grassi. Ruolo della carnitina. Ciclo dell'acido citrico.

Lipogenesi: biosintesi degli acidi grassi; biosintesi dei trigliceridi. Regolazione della lipolisi e lipogenesi. Metabolismo del colesterolo e dei suoi derivati. Conversione del colesterolo in ormoni steroidei e in sali biliari. Metabolismo dei corpi chetonici. Lipoproteine plasmatiche. Metabolismo delle lipoproteine. Recettori delle lipoproteine.

Metabolismo proteico: Digestione delle proteine, assorbimento e trasporto degli amminoacidi. Metabolismo generale degli amminoacidi. Gluconeogenesie sua regolazione. Metabolismo dei nucleotidi purinici e pirimidinici:Biosintesi delle purine e delle pirimidine. Vie di recupero dei nucleotidi purinici.

BIOCHIMICA SISTEMATICA UMANA

Regolazione metabolica della glicemia: Glicogeno epatico e muscolare. Regolazione ormonale della glicemia. Ormoni gastroenteropancreatici: insulina, glucagone.

Ormoni: Ormoni ipotalamici e ipofisari. Ormoni di rilascio. GH. Prolattina. ACTH. Vasopressina. Ossitocina. Ormoni della tiroide. Ormoni della corticale del surrene. Ormoni sessuali. Ormoni della regolazione senso fame/sazietà.

Biochimica del tessuto nervoso: Biosintesi e catabolismo dei neurotrasmettitori. Neurotossine. Biochimica del sangue e della coagulazione: Elementi figurati del sangue e proteine plasmatiche. Emoglobina mioglobina e trasporto dell'ossigeno. La cascata della coagulazione del sangue. Anticoagulanti e fibrinolisi.

Biochimica delegato: Ruolo del fegato nella gluconeogenesi. Ciclo dell'urea e meccanismi extra-epatici di eliminazione dell'ammoniaca. Reazioni del ciclo dell'urea. Eliminazione extra epatica di ammoniaca. Glutammato e glutammina. Meccanismi epatici di detossificazione. Degradazione dell'emoglobina. Metabolismo dell'etanolo. Stress ossidativo e radicali liberi.

Biochimica del tessuto muscolare scheletrico e del miocardio: Struttura e proteine muscolari. Meccanismo della contrazione.Metabolismo energetico muscolare.

Biochimica del tessuto connettivo: proteoglicani, glicoproteine, collagene, elastina.

Omeostasi e ruolo regolatore del Calcio e del Fosforo: Calcitonina, Vitamina D, Paratormone.

Biochimica dell'osso e del dente: Macromolecole della matrice organica. Mineralizzazione dellosso e del dente. Riassorbimento osseo. Fattori di crescita e ormoni che agiscono sulle cellule dellosso. Biochimica della saliva.

Biochimica della nutrizione: Aspetti biochimici dei processi digestivi e dell'assorbimento dei nutrienti. Metabolismo basale. Principi di alimentazione. Vitamine idrosolubili e liposolubili. Omeostasi dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine. Il ciclo alimentazione-digiuno.

BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
La Biochimica clinica: ruolo limiti e finalità. Variabilità biologica, variabilità analitica e pre-analitica in Biochimica clinica. Traguardi analitici e controllo di qualità in Biochimica clinica.

I termini di confronto dei dati biochimico-clinici: intervalli di riferimento, livelli desiderabili, livelli decisionali. Sensibilità, specificità e valore predittivo delle indagini biochimico-cliniche. Esplorazione del metabolismo glucidico. Biochimica clinica delle proteine plasmatiche e delle coagulopatie. Biochimica clinica dei lipidi e delle lipoproteine plasmatiche. Biochimica clinica delle emoglobinopatie. Biochimica clinica dell'osso e metabolismo minerale. Enzimi e altri marcatori macromolecolari di funzionalità e di lesione. Marcatori biochimici di neoplasia.

Prerequisiti

Obiettivi del corso di Scienze Propedeutiche (trattasi dei corsi indicati nelle propedeuticità del Regolamento).

Modalità didattica

Lezioni frontali, esercitazioni.

ATT In caso di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in remoto asincrono con alcuni eventi in sincrono e alcuni in presenza fisica.
Si organizzeranno durante il periodo delle lezioni, gruppi in presenza per la discussione di argomenti e esercitazioni di gruppo in presenza e /o in online in sincrono

Materiale didattico

1TESTO UNICO PER BIOCHIMICA GENERALE E SISTEMATICA UMANA:

1. Baynes J.W. Dominiczak M.H., Biochimica per le discipline biomediche, Ambrosiana;

2. Siliprandi S., Tettamanti G., Biochimica Medica, Piccin;

3. Devlin T.M., Biochimica, Idelson-Gnocchi

TESTO UNICO PER BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA:
Federici G., Medicina di laboratorio, McGraw-Hill

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1 anno, II semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

TTutti gli studenti accedono ad una prova scritta seguita da colloquio orale. La prova scritta è composta da 27 quiz, di cui circa 20 a risposta singola ed i restanti a risposta multipla. 20 quesiti valutano la preparazione dello studente sugli argomenti di BIOCHIMICA GENERALE e di BIOCHIMICA SISTEMATICA UMANA, i restanti 7 vertono su argomenti di BIOCHIMICA CLINICA . Per lo svolgimento della prova scritta viene assegnato un tempo di un'ora. Lo studente viene ammesso a sostenere l'orale se il punteggio delle risposte raggiunge un minimo di 17. L'orale viene effettuato lo stesso giorno, dopo la correzione dello scritto e dura circa 20-30 minuti per ogni candidato. Le domande proposte nella prova scritta sono volte a valutare la comprensione degli argomenti trattati a lezione, con particolare riferimento all'acquisizione di conoscenze relative al metabolismo cellulare e d'organo ed al corretto utilizzo dei test di laboratorio nei vari ambiti diagnostici. Nella prova orale, prendendo spunto dai quesiti dello scritto, si richiede allo studente di spiegare/approfondire alcune delle risposte fornite (sia tra quelle fornite sbagliate che corrette), allo scopo di verificare la corretta interpretazione della domanda ed il ragionamento che ha portato alla risposta. Viene inoltre valutata la conoscenza delle principali vie metaboliche, e delle interazioni biochimiche fra le cellule o nei diversi organi/tessuti e delle disfunzioni biochimiche che determinano alterazioni dei principali parametri ematochimici.

Orario di ricevimento

Ricevimento su appuntamento

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE