UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biochimica

2627-1-H4602D005

Obiettivi

Il corso fornisce conoscenze teoriche sui processi biomolecolari, metabolici e diagnostici.
1 Conoscenza e capacità di comprensione
Gli studenti apprenderanno la struttura e la funzione delle macromolecole, la cinetica enzimatica (inclusi coenzimi e vitamine), il dettaglio delle vie metaboliche e la loro integrazione ormonale. Approfondiranno il metabolismo dei principali tessuti, con particolare attenzione alla composizione e alla mineralizzazione dei tessuti duri e alla biochimica salivare. In ambito clinico, acquisiranno conoscenze relative al processo diagnostico, ai biomarcatori e alla corretta interpretazione dei test di laboratorio per la gestione del paziente.
2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Gli studenti sapranno collegare i concetti biochimici alla fisiologia d'organo, alla fisiopatologia clinica e alla diagnostica di laboratorio. Saranno in grado di interpretare le interazioni biochimiche tra i diversi organi e di correlare i meccanismi molecolari sistemici e d'organo alle patologie di interesse odontoiatrico. Dal punto di vista clinico-diagnostico, gli studenti sapranno inoltre individuare e applicare i test di laboratorio più adeguati nei differenti contesti fisiopatologici.
3 Autonomia di giudizio
Il percorso sviluppa la capacità di valutare in modo critico e indipendente i dati scientifici, i nessi biologici e i referti di laboratorio. Gli studenti sapranno interpretare i risultati analitici integrandoli nel contesto clinico odontoiatrico, formulando giudizi clinici autonomi. Saranno inoltre in grado di stimare criticamente l'appropriatezza, il significato diagnostico e i limiti delle diverse indagini biochimico-cliniche in funzione delle specifiche esigenze del paziente.
4 Abilità comunicative
Gli studenti acquisiranno la proprietà di linguaggio necessaria per interfacciarsi efficacemente sia in contesti professionali che clinici. Sapranno utilizzare una terminologia specialistica – sia in ambito molecolare che biochimico-clinico – per descrivere correttamente meccanismi d'azione e profili diagnostici. Contemporaneamente, svilupperanno la capacità di tradurre concetti scientifici complessi in un linguaggio chiaro e accessibile al paziente.
5. Capacità di apprendimento
Il corso fornisce gli strumenti metodologici per l'apprendimento permanente. Gli studenti svilupperanno l'autonomia necessaria per consultare libri di testo avanzati e articoli scientifici nell'ambito della biochimica medica, odontoiatrica, clinica e della diagnostica molecolare. Saranno così in grado di assimilare autonomamente le future scoperte scientifiche, le nuove tecnologie diagnostiche di laboratorio e le innovazioni biotecnologiche applicate

all'odontoiatria.

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

Tutte le lezioni sono svolte in presenza in modalità erogativa:
-50 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza.

Materiale didattico

TESTO UNICO PER BIOCHIMICA GENERALE E SISTEMATICA UMANA:
Siliprandi/Tettamanti: Biochimica Medica. Piccin
Devlin T.M.: Biochimica (con aspetti clinici). Idelson-Gnocchi
Ferrier D.: Le basi della biochimica. Zanichelli
Nelson D.L. et al.: Introduzione alla biochimica di Lehninger. Zanichelli
Ferguson D.B.: Biologia del cavo orale. Zanichelli/CEA
Maccarrone M.: Fondamenti di Biochimica Umana ed Zanichelli

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

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo anno di corso, secondo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Tutti gli studenti accedono ad una prova scritta seguita da colloquio orale. La prova scritta è composta da 27 test a risposta chiusa, (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 18.
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
Bulbarelli Tel. Ufficio 026448 8221
alessandra.bulbarelli@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE