



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico
ANNO ACCADEMICO 2015/2016

Il anno II semestre

Corso Integrato di Analisi Chimico- Cliniche - D2

Programma di esame del corso di Chimica Analitica Clinica CFU 2

Enzimologia

Caratteristiche generali della struttura proteica; architetture tipiche di enzimi; natura degli enzimi; i coenzimi; i gruppi prostetici; i cofattori metallici. Classificazione e nomenclatura degli enzimi: criteri generali di nomenclatura e classificazione degli enzimi; le ossidoreduttasi; le trasferasi; le idrolasi; le liasi; le isomerasi; le ligasi. Principi di catalisi. Il complesso enzima-substrato, equazione di Michaelis e Menten. Linearizzazione delle equazioni cinetiche: grafico di Lineweaver-Burk. Effetto del pH, della temperatura e della forza ionica sulle reazioni catalizzate da enzimi. Inibitori ed attivatori di enzimi.

Dosaggio degli enzimi: unità di misura dell'attività enzimatica; numero di turnover e attività specifica di un enzima, efficienza catalitica. Caratteristiche generali e metodi di dosaggio dei più importanti enzimi di interesse clinico: LDH, CK, AST, ALT, Fosfatasi alcalina, Fosfatasi acida, Gamma-glutamyl-transpeptidasi, Colinesterasi, Amilasi, Lipasi. Isoenzimi.

Enzimi come reattivi per la determinazione di substrati. Caratteristiche generali e metodi di dosaggio dei substrati più comuni di biochimica clinica (glucosio, urea, creatinina, acido urico, proteine totali, colesterolo, trigliceridi, ecc.). Curve di calibrazione, metodologie ed esemplificazioni.

Tecniche elettrochimiche:

Processi di ossido-riduzione - Numero di ossidazione e suo calcolo - Reazioni di ossido-riduzione - Agenti ossidanti e riducenti - Semireazioni - Potenziali redox e serie elettrochimica degli elementi - Elettrodo standard ad idrogeno - Potenziali standard (E_0) ed in condizioni biologiche (E_0') - Equazione di Nernst - Forza elettromotrice di una pila.

Elettrochimica e trasduzione dell'energia. Celle e reazioni elettrochimiche. Schema di una cella elettrochimica. Equazione di Nernst. Elettrodi di riferimento. Classificazione delle tecniche elettrochimiche. Introduzione alla potenziometria, conduttometria, voltammetria, coulometria,.

- Elettrodo a pH. Principi teorici. Utilizzo dell'elettrodo a pH/pHmetro.

- Elettrodi ione-selettivi e gas-sensibili. Principi teorici. Applicazioni.

- Elettrodo ad ossigeno di Clark. Principi teorici. Utilizzo dell'elettrodo ad ossigeno.

Applicazione di tecniche elettrochimiche per la valutazione dell'equilibrio acido-base.

Potenziometria diretta ed indiretta per la determinazione di elettroliti mediante elettrodi specifici.

Spettrofotometria di emissione e di assorbimento atomico:

Spettrofotometro: lampada a catodo cavo, fiamma, bruciatore, fornello di grafite, monocromatore, rivelatori. Limite di rivelabilità, sensibilità, linearità, precisione, accuratezza, interferenze. Preparazione del campione. Procedimento analitico e metodi di calibrazione, incluso il metodo delle aggiunte. Analisi di oligo-elementi ed elementi in tracce in fluidi biologici.

Spettrometria di massa:

Principi teorici: strumentazione; introduzione del campione; ionizzazione (impatto elettronico (E.I.)

- Ionizzazione chimica (C.I.) - Electrospray (E.S.I.). Analizzatori: magnetico; a doppia

focalizzazione; a quadrupolo; a trappola ionica; a tempo di volo (TOF). Risoluzione dello strumento

- Lo spettro di massa - Picchi isotopici. Frammentazione. Scissioni primarie; scissioni secondarie;

scissioni semplici; scissioni multiple o riarrangiamenti. Accoppiamento gascromatografia-spettrometria di massa. Accoppiamento cromatografia liquida-spettrometria di massa

TESTI CONSIGLIATI:

Principi e Tecniche di Chimica Clinica, L. Spandrio - Ed. Piccin

Diagnostica e tecniche di Laboratorio: F.Pasquinelli, Rosini ed. Firenze

Materiale didattico messo a disposizione dal docente.