

**BIOCHIMICA CLINICA**  
**elementi di Diagnostica di laboratorio**

<b>Codice Disciplina : MS0168</b> <b>Codice Corso integrato: MS0262</b>	<b>Settore : BIO/12</b>	<b>N° CFU: 3</b>
<b>Docente:</b> <b>Pavanelli Maria Cristina</b>	<b>Ore : 30</b>	<b>Corso di Laurea :</b> Tecniche di Laboratorio biomedico <b>Anno : II</b> <b>Semestre : II</b>

### Obiettivo del modulo

Fornire nozioni di base su enzimi, substrati, cicli metabolici, significato clinico, metodi di dosaggio

### Conoscenze ed abilità attese

Conoscenze di base di matematica, chimica, fisica e biologia

### Programma del corso

#### LEZIONE 1

- Di cosa si occupa la biochimica clinica
- Ruolo del laboratorio
- La richiesta di un esame
- Preparazione del paziente
- Modalità di prelievo/raccolta dei principali liquidi biologici (urine, liquor, liquidi peritoneale-pleurico- pericardico, liquido amniotico, liquido sinoviale, succo gastrico, liquido seminale, sangue venoso- arterioso- capillare)
- Anticoagulanti, attivatori e conservanti, trasporto e conservazione dei campioni, fattori interferenti le analisi biochimiche
- Variabilità pre-analitica

#### LEZIONE 2

- Variabilità pre-analitica: trasporto, accettazione, centrifugazione, conservazione dei campioni biologici
- Variabilità analitica: precisione, accuratezza, sensibilità analitica, specificità analitica.
- Controllo di qualità: controllo intra-laboratorio, VEQ, carte di controllo.
- Valori di riferimento.
- Sensibilità diagnostica e specificità diagnostica.
- Curve ROC.
- Metodi spettrofotometrici.

#### LEZIONE 3

- Principali metodi analitici
- Colorimetri, fotometri e spettrofotometri.
- Legge di Lambert-Beer.
- Curve di taratura.
- Metodiche spettrofotometriche end-point, cinetiche, cinetiche fixed-time.
- Elettroforesi in fase solida ed elettroforesi capillare, immunofissazione.
- Sistema immunitario e metodiche immunologiche: senza marcatura (precipitazione, agglutinazione diretta ed indiretta), con marcatura (RIA, EIA, ELISA).

#### LEZIONE 4

- Esame emocromocitometrico
- Esame completo delle urine: esame fisico, chimico, del sedimento urinario al microscopio ottico
- Metabolismo glucidico. Caratteristiche biochimiche dei carboidrati.
- Il ruolo epatico
- Omeostasi glicemica: Insulina, glucagone, GH, somatostatina, adrenalina, cortisolo.

#### LEZIONE 5

- Metabolismo glucidico: il diabete T1D, T2D, IGT, diabete gravidico, endocrinopatie causa di iperglicemia.
- Criteri per fare diagnosi di diabete. Esami di base, di approfondimento e monitoraggio terapia: glicemia, OGTT, profilo glicemico, insulinemia, ricerca Ab anti insulina pancreatica, Ab anti insulina, HbA1c
- Metabolismo proteico: aminoacidi, proteine. Funzione delle proteine. Principali proteine di interesse diagnostico identificabili mediante analisi elettroforetica: pre-albumina, albumina, alfa1-antitripsina, alfafetoproteina, alfa2-aptoglobina, alfa2-macroglobulina, transferrina, immunoglobuline.
- Componenti monoclonali: MGUS e MM.
- Analisi di traccianti elettroforetici normali e patologici.
- Dosaggio PT (metodo Biureto), dosaggio Albumina (metodo Bromocresolo).

#### LEZIONE 6

- Funzionalità epatica: cenni di anatomia e fisiologia.
- Produzione, ruolo e dosaggio della bilirubina totale, diretta o coniugata e indiretta o non coniugata.
- Classificazione degli itteri. Principali enzimi di produzione epatica.
- Gli enzimi in generale: classificazione (EC), teoria di Michaelis-Menten, sito attivo, cofattori e inibitori, dosaggio (cinetica enzimatica).
- Gli isoenzimi. Principali enzimi di interesse diagnostico: LDH e suoi isoenzimi, ALP e suoi isoenzimi, GOT, GPT, GGT, CK e suoi isoenzimi, Amilasi totale ed isoenzima pancreatico, Lipasi, Colinesterasi, N. di dibucaina.

#### LEZIONE 7

- Metabolismo del ferro: assorbimento intestinale, omeostasi del ferro.
- Caratteristiche generali di ferritina, emosiderina, transferrina, lattoferrina. Anemia sideropenica. Malattia da accumulo di ferro.
- Quadro marziale: dosaggio della sideremia, della transferrina, della ferritina, TIBC.
- Marcatori tumorali: genesi tumorale, classificazione dei markers tumorali, metodi di dosaggio. Sensibilità e specificità diagnostica, VPP, VPN.
- Utilizzo clinico dei marcatori tumorali: quando dosarli (screening, follow-up).
- Linee guida per la richiesta dei marcatori tumorali. Criteri di specificità tissutale.
- PSA, Ca15.3, MCA, TPA, Cyfra 21.2, NSE

#### LEZIONE 8

- Marcatori tumorali: CEA, Tg, Calcitonina, CA125, CA19.9, AFP, altri indicatori di progressione neoplastica (B-HCG, idrossiprolina urinaria, ferritina, beta-2- microglobulina).
- Alterazioni del metabolismo lipidico.
- I lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, steroli (colesterolo, colesteciferolo, ormoni steroidei).
- Le lipoproteine: chilomicroni, IDL, VLDL, LDL, HDL.
- Metodi di determinazione dei complessi lipoproteici (ultracentrifugazione, elettroforesi). Via esogena ed endogena del metabolismo lipidico. Endocitosi delle LDL mediata da recettori. I recettori Scavenger: patogenesi dell'aterosclerosi. HDL: il trasporto inverso del colesterolo.
- Le apolipoproteine.
- Linee guida per la refertazione dei livelli plasmatici di lipidi e lipoproteine. Dislipidemie.

## LEZIONE 9

- Marcatori di danno miocardico.
- Diagnosi differenziale dei dolori toracici severi o prolungati, definizione di cardiopatia ischemica, fattori di rischio coronarico, patogenesi dell'aterosclerosi, IMA, angina instabile. Concetto di golden hour e di ritardo evitabile.
- Il marcatore biochimico ideale. CPK totale, CK-MB attività catalitica e di massa, Mioglobina, Troponine I e T, hs-Troponina.
- Scompenso cardiaco: peptidi natriuretici. ANP, BNP, CNP, DNP, Urodilatina. Sintesi di BNP (pre-proBNP, proBNP, NT-proBNP). Dosaggio e scelta.
- Funzionalità renale: il nefrone. Produzione delle urine. Filtrazione, riassorbimento, secrezione. Insufficienza renale acuta e cronica.
- Il laboratorio nella valutazione dell'insufficienza renale: urea (BUN) e azoto ureico, creatinina, acido urico.
- Concetto di velocità di filtrazione glomerulare e clearance.

## LEZIONE 10

- Adattamento dei mammiferi alla vita terrestre: meccanismi di mantenimento dell'omeostasi idrica ed equilibrio acido-base.
- Regolazione dell'equilibrio acido-base: il ruolo dell'ormone adiuretico (ADH) .
- Gli elettroliti. Il sodio: ruolo, regolazione, metodi analitici. Aldosterone. Il potassio: ruolo, regolazione, metodi analitici. Il cloro.
- La citometria a flusso: breve storia. I fluorocromi. Gli anticorpi monoclonali. Campi di applicazione della citometria a flusso. Materiali analizzabili. Criteri per un'ottimale analisi citometrica. Metodi di marcatura di antigeni di superficie e di antigeni intracitoplasmatici e nucleari.
- Analisi collegiale di referti di laboratorio.

### **Esercitazioni**

Analisi di referti di laboratorio

### **Attività a scelta dello studente**

Non prevista

### **Supporti alla didattica in uso alla docenza**

Proiezione di diapositive in formato Power Point

### **Strumenti didattici**

Non previsti

### **Materiali di consumo previsti**

Nessuno

### **Eventuale bibliografia**

Biochimica applicata alla diagnostica di laboratorio- principi e metodologie. P. Turini, V. Giarnieri, P. Tarola Editrice universo.

## **Verifica dell'apprendimento**

Verifica scritta finale, con domande aperte.