



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Medicina di Precisione in area Medica, Chirurgica e Critica		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA		
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	17142		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10, BIO/12		
DOCENTE RESPONSABILE	CIACCIO MARCELLO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	CIACCIO MARCELLO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	SCAZZONE CONCETTA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	8		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CIACCIO MARCELLO Lunedì 10:00 12:00 Sezione di Biochimica Clinica Mercoledì 10:00 12:00 Sezione di Biochimica Clinica SCAZZONE CONCETTA Lunedì 12:00 15:00 Istituto di Biochimica , via del Vespro 129, 90127 Palermo		

DOCENTE: Prof. MARCELLO CIACCIO

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo. Conoscenza delle nozioni fondamentali che permettono di valutare criticamente sia le metodologie pertinenti alla biochimica clinica sia il significato dei dati da essa ottenibili in relazione alle condizioni patologiche dell'uomo. Conoscere i principali esami di laboratorio e le loro correlazioni con le patologie.</p> <p>Tali conoscenze verranno acquisite attraverso lezioni di didattica frontale e teorico-pratica e verranno verificate attraverso prove in itinere orali e scritte e/o esami.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare le elaborazioni derivate dalla conoscenza analitica dei processi cellulari e del metabolismo. Essere in grado di eseguire correttamente le strategie diagnostiche e terapeutiche adeguate, allo scopo di salvaguardare la vita e saper applicare i principi della medicina basata sull'evidenza. Conoscere l'utilizzo appropriato delle risorse umane, degli interventi diagnostici, delle modalità terapeutiche e delle tecnologie dedicate alla cura della salute.</p> <p>Tali competenze verranno verificate attraverso esercitazioni teorico-pratiche.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di formulare delle ipotesi, raccogliere e valutare in maniera critica i dati, per risolvere i problemi. Essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere i problemi analitici e critici ("problem solving") e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica, senza aspettare che essa sia loro fornita. Identificare, formulare e risolvere i problemi del paziente utilizzando le basi del pensiero e della ricerca scientifica e sulla base dell'informazione ottenuta e correlata da diverse fonti.</p> <p>Abilità comunicative Interagire con altre figure professionali coinvolte nella cura dei pazienti attraverso un lavoro di gruppo efficiente. Comunicare in maniera efficace sia a livello orale che in forma scritta. Saper creare e mantenere buone documentazioni mediche.</p> <p>Capacità di apprendimento Essere in grado di raccogliere, organizzare ed interpretare correttamente l'informazione sanitaria e biomedica dalle diverse risorse e database disponibili. Saper raccogliere le informazioni specifiche sul paziente dai sistemi di gestione di dati clinici.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni.

**MODULO
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA**

Prof. MARCELLO CIACCIO

TESTI CONSIGLIATI

L. Sacchetti, P. Cavalcanti, G. Fortunato, L. Pastore, F. Rossano, D. Salvatore e F. Scopacasa: Medicina di Laboratorio e Diagnostica Genetica. Idelson-Gnocchi Editori, 2007.
G. Federici, P. Cipriani, C. Cortese, A. Fusco, P. Ialongo e C. Milani: Medicina di Laboratorio. 3a Edizione, McGraw-Hill, 2009.
I. Antonozzi, E. Gulletta. Medicina di Laboratorio Logica & Patologia Clinica. Piccin , 2012
L. Spandrio: Biochimica Clinica Speciale. Piccin Editore, 2006.
W.J. Marshall e S.K. Bangert: Biochimica in Medicina Clinica. Mc Graw-Hill, 1997.
B. Barbiroli, F. Filadoro, C. Franzini, L. Sacchetti, e F. Salvatore: Medicina di Laboratorio. UTET, 1996.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50446- Diagnostica di laboratorio
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivi dell'Insegnamento di Biochimica Clinica sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettono di valutare criticamente sia le metodologie pertinenti alla Biochimica Clinica sia il significato dei dati da essa ottenibili in relazione alle condizioni patologiche dell'uomo. Lo studente dovrà acquisire le basi metodologiche e culturali, nonché l'esperienza sufficiente per saper decidere sull'opportunità di esami o analisi speciali ed avere la capacità di accedere al dato biochimico clinico come strumento diagnostico.

In particolare:

conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento.

corretto uso dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi di stadiazione e fasi terapeutiche delle malattie.

appropriata interpretazione dei risultati e loro correlazione critica con gli eventi molecolari e biologici indotti dal fatto patologico.

acquisizione di una corretta capacità di programmazione/prescrizione dei tests in rapporto all'ipotesi diagnostica o fase di monitoraggio della malattia.

Conoscenza dei meccanismi genetico-molecolari di base e conoscenza delle principali sindromi cliniche derivanti da alterazioni geniche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Gli esami di laboratorio: definizione, tipologia, modalità di richiesta. Le unità di misura. La sicurezza in laboratorio. Fase pre-analitica: la preparazione del paziente, la raccolta dei materiali biologici, trattamento ed identificazione dei campioni biologici. Fase analitica: il processo analitico biochimico clinico (tecniche generali di laboratorio con descrizioni dei principi – colorimetria, turbidimetria, nefelometria, fluorimetria, emissione ed assorbimento atomico, tecniche elettrochimiche potenziometriche, reazioni cinetiche, elettroforesi, immunoelettroforesi, immunofissazione, analisi immunochimiche con anticorpi monoclonali, isoelettrofocalizzazione, cromatografia, radioimmunologia, enzimoimmunologia, conte cellulari, citometria a flusso, microscopia clinica, spettrometria di massa, HPLC, tecnologie di biochimica molecolare mediante DNA ricombinante, analizzatori multipli, spettroscopia di risonanza magnetica, PET).
2	Fase post-analitica: raccolta dati, calcoli, elaborazioni automatiche. La variabilità analitica, l'errore analitico, il controllo di qualità dei dati. La variabilità biologica intraindividuale e interindividuale, i valori di riferimento, nomenclatura e refertazione. La sensibilità e la specificità clinica, la predittività diagnostica dei dati di laboratorio. Approcci metodologici in Biochimica Clinica. Le principali tecniche analitiche, l'automazione in biochimica clinica. Applicazioni biotecnologiche nel laboratorio di Biochimica Clinica.
2	Enzimologia Clinica: Profili d'organo e di tessuto. Fosfatasi acida ed alcalina, Aldolasi, Aminotransferasi, LDH, CK, γGT, Colinesterasi, Amilasi, Lipasi, Proteasi, G-6-PD, Piruvico chinasi, Lisozima.
3	Metabolismo glicidico: La Malattia Diabetica: Biochimica del Diabete tipo I e del Diabete tipo II; Modificazioni biochimiche indotte dalla Malattia Diabetica; Biochimica e Biochimica Clinica delle Complicanze della Malattia Diabetica; Diagnostica Biochimico Clinica (glicemia, glicosuria, insulinemia, C-peptide plasmatico dopo carico, glucagonemia, cortisolemia, GH ematico, determinazione proteine glicate e loro significato, curve da carico glicidico, curve insulinemiche, corpi chetonici ematici ed urinari, lattacidemia, piruvicemia, dislipidemie nel diabetico, alterazioni urinarie nel diabetico). Le Ipoglicemie: aspetti biochimico clinici e dismetabolici.
2	Metabolismo lipidico: Acidi grassi. Colesterolo, HDL-colesterolo, LDL-colesterolo, Trigliceridi, Fosfolipidi. Lipoproteine. Dislipidemie. Ipercolesterolemie. Aterosclerosi e Malattie cardiovascolari.

2	Metabolismo proteico: Le proteine del plasma. Elettroforesi siero-proteica: criteri interpretativi. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici dell'Insufficienza Renale. Iperammoniemie. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici del Coma epatico. Ciclo della Urea: biochimica clinica dei deficit enzimatici. Aminoacidopatie: Iperfenilalaninemie.
2	Sistema Endocrino: Diagnostica biochimico clinica dell'Asse Ipotalamo-Ipofisi: GH e accrescimento, Prolattina ed amenorrea, GnRH, LH, FSH e riproduzione, ACTH, TSH, e relativi test funzionali. Diagnostica biochimico clinica del Pancreas endocrino: Insulina, Glucagone, Somatostatina.
2	Diagnostica biochimico clinica degli Ormoni gastro-intestinali. Diagnostica biochimico clinica dell'Iperplasia corticosurrenalica e dell'Ipofunzione surrenalica. Diagnostica biochimico clinica degli Iperitiroidismi, delle Tireotossicosi e degli Ipotiroidismi. Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Testicolo, dell'Ovaio e delle Malattie della differenziazione sessuale.
2	Diagnostica biochimico clinica del Rachitismo. Diagnostica biochimico clinica dell'Osteoporosi, dell'Osteomalacia. Calcemia e sua regolazione. Recettori ormonali e loro importanza in biochimico clinica. Diagnostica biochimico clinica dei fattori di regolazione della pressione arteriosa: ANF; Catecolamine; Glucocorticoidi. Alterazioni biochimico cliniche nell'ipertensione essenziale e nelle forme secondarie.
2	Diagnostica biochimico clinica dei disordini dell'equilibrio acido-base e idro-salino. Emogasanalisi: Interpretazione dei dati e refertazione. Infarto del Miocardio: fattori di rischio; modificazioni biochimiche nell'area infartuale; enzimologia clinica, moderni marcatori di danno miocardio.
2	Diagnostica biochimico clinica delle Malattie del Fegato. Diagnostica biochimico clinica degli Itteri. Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Pancreas esocrino. Diagnostica biochimico clinica della funzionalità renale normale e patologica. Diagnostica biochimico clinica del Metabolismo dell'Eme. Diagnostica biochimico clinica delle Malattie reumatiche, delle Malattie del tessuto connettivo e delle Malattie autoimmuni.
2	La Malattia Neoplastica: alterazioni biochimiche che inducono la malattia neoplastica; metastasi ed invasività; importanza dei marcatori biochimici di neoplasia. Biochimica della nutrizione e sua sorveglianza biochimico clinica.
2	Diagnostica di laboratorio delle Malattie genetiche acquisite. Diagnostica di laboratorio delle Malattie Muscolari. Aspetti biochimico clinici delle Malattie Neuro-Psichiatriche. Aspetti biochimico clinici del dolore. Biochimica Clinica del liquido cefalorachidiano. Aspetti biochimico clinici dello Shock, del Trauma e del Paziente chirurgico.
2	Biologia molecolare clinica: Tecniche diagnostiche a livello di DNA delle principali Malattie Genetiche. Principali alterazioni cromosomiche rivelate dal kariogramma. Malattie monogeniche e tipizzazione del DNA. Studio delle mutazioni del DNA mediante analisi diretta e indiretta (polimorfismi di restrizione). Tecnica PCR (reazione di polimerizzazione a catena) per l'amplificazione di sequenze anomale di DNA.

MODULO BIOCHIMICA

Prof.ssa CONCETTA SCAZZONE

TESTI CONSIGLIATI

Biochimica Medica" di Siliprandi. Tettamanti, Ed. Piccin

Biochimica – Devlin-Idelson Gnocchi

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50450-Struttura, funzione e metabolismo delle molecole d'interesse biologico
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	75
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	50

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscere le molecole di interesse biologico. Acquisire le conoscenze di base della biochimica, i meccanismi d'azione degli enzimi e la loro regolazione. Apprendere i processi biochimici e molecolari alla base delle principali vie metaboliche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Significato dello studio della Biochimica. Introduzione al metabolismo: reazioni cataboliche ed anaboliche. Molecole chiave del metabolismo: ATP, NAD/NADH, NADP/NADPH.
3	Enzimi: Generalità. Catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificità, affinità e potere catalitico. Isoenzimi. Regolazione enzimatica.
2	Introduzione ai glucidi: Proprietà chimiche e classificazione. Monosaccaridi, disaccaridi, oligo e polisaccaridi. Significato nutrizionale dei glucidi.
4	Ingresso del glucosio nelle cellule. Fosforilazione del glucosio. Destini metabolici del glucosio 6-fosfato. Glicolisi. Metabolismo Fruttosio
3	Destini metabolici dell'acido piruvico. Ciclo di Cori. Gluconeogenesi,
2	Metabolismo del glicogeno: Glicogenolisi e glicogenosintesi.
3	Ciclo di Krebs. Ciclo dei pentoso-fosfati.
2	Fosforilazione ossidativa: Significato degli equivalenti riducenti. Catena delle ossido-riduzioni biologiche, coenzima Q, citocromi, ATP sintetasi.
2	Introduzione ai lipidi: Acidi grassi, fosfolipidi, glicolipidi, trigliceridi: proprietà e funzioni. Steroidi.
4	Metabolismo dei lipidi: Utilizzazione metabolica degli acidi grassi. Trigliceridi come fonte di acidi grassi ossidabili. Attivazione degli acidi grassi Trasporto degli acidi attraverso la membrana interna dei mitocondri: funzione della carnitina. β -ossidazione degli acidi grassi. Metabolismo dei trigliceridi. Lipoproteine: chilomicroni, VLDL, HDL. Recettori per LDL.
2	Metabolismo dei corpi chetonici.
2	Assorbimento, sintesi e metabolismo del colesterolo
4	Metabolismo degli aminoacidi: classificazione chimica, aminoacidi proteici e non proteici. Classificazione nutrizionale. Catabolismo degli aminoacidi. Transaminazione. Deaminazione ossidativa. Destino metabolico dell'ammoniaca. Sintesi del carbamillfosfato. Ciclo dell'urea.
2	Regolazione del metabolismo : alimentazione e digiuno
2	Catabolismo EME
4	Gli ormoni: caratteristiche generali, classificazione e meccanismo d'azione di ormoni peptidici, derivati dagli amminoacidi e steroidei. Insulina: sintesi, secrezione, catabolismo, effetti metabolici. Ruolo della vitamina d. Paratormone. Ormoni tiroidei. Ormoni sessuali.
4	Biosegnalazione: meccanismi molecolari di trasduzione del segnale. Recettori enzimatici. Recettore dell'insulina. Recettori accoppiati a proteine G e a secondi messaggeri Recettori beta-adrenergici. Meccanismo di azione dei recettori intracellulari per gli ormoni steroidei.
3	Vitamine liposolubili ed idrosolubili.