

CORSO DI STUDIO: Laurea triennale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (LM-2)

ANNO ACCADEMICO: 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Biochimica clinica e biologia molecolare clinica;

Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Terzo anno
Periodo di erogazione	Secondo semestre: marzo 2024 - giugno 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	8
SSD	BIO12
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Attività didattica fortemente consigliata ma non obbligatoria

Docente	
Telefono	080 5443865/66
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologia e Ambiente Campus di Valenzano (Ba). Strada Prov.le per Casamassima km, 3, plesso vecchio, piano terra a sinistra dell'ingresso
Sede virtuale	piattaforma di comunicazione Microsoft Teams
Ricevimento	Dal Lunedì al Giovedì per appuntamento e-mail.

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200	175	25	119
CFU/ETCS			
8	7	1	13

Obiettivi formativi	Acquisire un buon livello di conoscenza delle relazioni tra metabolismo e analisi biochimiche utilizzate per il riconoscimento di una corretta funzionalità metabolica e di diverse condizioni patologiche. Acquisire inoltre competenze metodologiche per l'impiego di strumentazioni analitiche complesse legate alla diagnostica clinica.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Chimica organica, Biochimica generale e Biologia molecolare.

Metodi didattici	I contenuti del corso saranno erogati attraverso modalità frontale in presenza con l'ausilio di presentazioni PowerPoint.
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>Conoscenza delle principali vie metaboliche coinvolte nel passaggio dalla salute alla patologia. Conoscenza del ruolo e della potenzialità dei principali marcatori usati in Biochimica Clinica. Conoscenza dell'importanza della funzione diagnostica e/o prognostica dei biomarkers nella ricerca applicata in Medicina di Laboratorio in funzione al controllo e prevenzione delle malattie.</p> <p>Conoscenza delle nozioni fondamentali che permettono di valutare criticamente le metodologie inerenti la biochimica clinica e il significato dei dati da essa ottenibili in relazione alle condizioni patologiche.</p> <p>Conoscenza dei principali esami di laboratorio e le loro correlazioni con le patologie.</p> <p>Capacità di applicare le conoscenze acquisite al fine di:</p> <p>Acquisire le competenze necessarie per l'elaborazione ed interpretazione dei parametri biochimici derivate dalla conoscenza analitica dei processi cellulari e del metabolismo.</p> <p>Fornire gli approcci metodologici e le tecniche di base inerenti la medicina di laboratorio.</p> <p>Acquisire le competenze necessarie per interpretare i parametri biochimici in campioni biologici in rapporto a stati fisiopatologici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Autonomia di giudizio Sviluppata attraverso le lezioni frontali, il confronto continuo e l'approfondimento di testi e articoli scientifici, deve portare lo studente ad essere in grado di riconoscere e descrivere principi e limiti dei processi diagnostici, con particolare riferimento alla scelta del metodo e trattamento del campione. Lo studente deve essere anche in grado di formulare ipotesi, raccogliere e valutare in maniera critica i dati clinici.</p> <p>Abilità comunicative Sviluppate attraverso il confronto durante le lezioni, deve portare lo studente ad essere in grado di descrivere con semplicità ed efficacia le conoscenze relative ai principi e limiti dei processi diagnostici, con particolare riferimento alla sensibilità e alla specificità diagnostica. • Essere in grado di interagire con altre figure professionali attraverso una appropriata terminologia biochimica/diagnostica.</p> <p>Capacità di apprendere in modo autonomo Attraverso le lezioni frontali e le esperienze di laboratorio, lo studente sarà stimolato a prendere contatto con le problematiche specifiche della professione, in modo da sviluppare strategie di problem solving.</p>

Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Definizione, limiti e finalità della biochimica clinica. Diagnostica di laboratorio: prelievo, trattamento e conservazione dei materiali biologici; variabilità analitica e biologica e valori di riferimento; La biochimica clinica del sangue. Test di funzionalità epatica e renale. Esame chimico-fisico e morfologico delle urine. I marcatori tumorali.</p> <p>Metabolismo del ferro: modalità di assunzione, eliminazione, utilizzo e immagazzinamento.</p> <p>Metabolismo glucidico. Digestione e assorbimento. Catabolismo e anabolismo del glucosio. Meccanismi di regolazione del metabolismo glucidico. Biochimica clinica della malattia diabetica. Valutazione di laboratorio del metabolismo del glucosio, classificazione del diabete, diagnosi e complicanze. Malattie di deposito del glicogeno.</p> <p>Metabolismo lipidico. Digestione e assorbimento. Catabolismo e anabolismo degli acidi grassi. Regolazioni del metabolismo lipidico. Biochimica clinica delle lipoproteine plasmatiche. Iperlipoproteinemie e rischio cardiovascolare. Elettroforesi delle lipoproteine. Metodi di dosaggio del colesterolo totale e del colesterolo HDL e LDL Dosaggio dei trigliceridi.</p> <p>Regolazioni del metabolismo degli aminoacidi. Catabolismo dell'eme.</p> <p>Proteine: biochimica clinica delle patologie associate a iperproteinemie e ipoproteinemie. Analisi del pattern elettroforetico.</p> <p>Principali tecniche analitiche impiegate in laboratorio. Analisi spettrometrica di massa per scopi diagnostici. Uso delle tecniche elettroforetiche, spettrofotometriche, spettrofluorimetriche. Sistemi di dosaggio immunologico basati sulla marcatura di antigeni o anticorpi con isotopi radioattivi (RIA), enzimi (EMIT, ELISA), sostanze fluorescenti (FIA) e luminescenti (LIA).</p> <p>Esercitazioni di laboratorio. Preparazione di campioni biologici per l'isolamento di metaboliti cellulari e per la loro quantificazione tramite la spettrometria di massa.</p>
Testi di riferimento	<p>Principi di Biochimica clinica (Spandrio-Sorbona) Interpretazione clinica degli esami di Laboratorio” A. Angeloni, C. Marchese, R. Verna Ed PICCIN, Appunti dalle lezioni</p>
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	<p>Il materiale didattico sarà presente sul canale teams</p>

Valutazione	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>Esame finale orale</p>

Criteria di valutazione	Conoscenza e capacità di comprensione Capacità di individuare correttamente le specifiche problematiche proposte e riuscire ad organizzare le conoscenze. Conoscenza e capacità di comprensione applicate Livello di conoscenza e comprensione adeguato ai contenuti del corso. Autonomia di giudizio Capacità di sviluppare un ragionamento critico e funzionale e di argomentare su specifiche problematiche proposte. Abilità comunicative Capacità di riportare, in modo chiaro e utilizzando un lessico adeguato, i contenuti del corso e le altre conoscenze acquisite e di argomentare su specifiche problematiche proposte. Capacità di apprendere Efficacia nel rispondere ai quesiti
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.

Altro	

COURSE OF STUDY: Three-years degree in Medical and Pharmaceutical Biotechnology (LM2)

ACADEMIC YEAR: 2023-2024

ACADEMIC SYBJECT: *Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology*

General information	
Year of the course	First year
Academic calendar (starting and ending date)	Second semester: 2025 March -2025 June
Credits (CFU/ETCS):	8
SSD	BIO12
Language	Italian
Mode of attendance	Educational activity strongly recommended but not mandatory

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Maria Maddalena Storelli
E-mail	mariamaddalena.storelli@uniba.it
Telephone	0805443865/66
Department and address	Department of Bioscience Biotechnology and Environment Valenzano (Ba). Strada Prov.le per Casamassima km, 3, old complex, ground floor to the left of the entrance
Virtual room	Teams channel
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	Monday to Thursday with previous email appointment

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
200	175	25	119
CFU/ETCS			
8	7	1	13

Learning Objectives	Acquire a good level of knowledge of the relationships between metabolism-organ and of the clinical biochemical analyzes used for the recognition of a correct metabolic function and of different pathological conditions. Also acquire methodological skills for the use of complex analytical instruments related to clinical diagnostics.
Course prerequisites	Basic knowledge of Organic Chemistry, General Biochemistry and Molecular Biology

Teaching strategie	Teaching activity will be face-to-face with the aid of PowerPoint presentations
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding on:	Knowledge of the fundamental notions that allow you to critically evaluate the methodologies inherent to clinical biochemistry and the meaning of the data obtainable from it in relation to pathological conditions. Knowledge of the main laboratory tests and their correlations with pathologies.
Applying knowledge and understanding on:	Ability to apply the knowledge acquired in order to: Acquire the skills necessary for the processing and interpretation of biochemical parameters derived from the analytical knowledge of cellular processes and metabolism. Provide the methodological approaches and basic techniques relevant to laboratory medicine.

	<p>Acquire the skills necessary to interpret biochemical parameters in biological samples in relation to pathophysiological states.</p>
<p>Soft skills</p>	<p>Judgment autonomy Developed through lectures, continuous comparison and in-depth analysis of scientific texts and articles, it must lead the student to be able to recognize and describe the principles and limits of diagnostic processes, with reference to the choice of method and treatment of the sample. The student must also be able to formulate hypotheses, collect and critically evaluate clinical data.</p> <p>Communication skills Developed through discussion during lessons, it must lead the student to be able to describe simply and effectively the knowledge relating to the principles and limits of diagnostic processes, with reference to diagnostic sensitivity and specificity. • Be able to interact with other professionals through appropriate biochemical/diagnostic terminology.</p> <p>Ability to learn independently Through lectures and laboratory experiences, the student will be encouraged to come into contact with the specific problems of the profession, in order to develop problem solving strategies.</p>

Syllabus	○
Content knowledge	<p>Definition, limits and purposes of clinical biochemistry. Laboratory diagnostics: collection, treatment and storage of biological materials; analytical and biological variability and reference values; The clinical biochemistry of blood. Liver and kidney function test- Chemical-physical and morphological examination of urine. Tumor markers.</p> <p>Iron metabolism: mode of intake, elimination, use and storage.</p> <p>Carbohydrate metabolism. Digestion and absorption. Catabolism and anabolism of glucose. Mechanisms of regulation of carbohydrate metabolism. Clinical biochemistry of diabetic disease. Laboratory evaluation of glucose metabolism, classification of diabetes, diagnosis and complications. Glycogen storage diseases.</p> <p>Lipid metabolism. Digestion and absorption. Catabolism and anabolism of fatty acids. Regulations of lipid metabolism. Clinical biochemistry of plasma lipoproteins. Hyperlipoproteinemia and cardiovascular risk. Lipoprotein electrophoresis. Methods of dosage of total cholesterol and HDL and LDL cholesterol. Dosage of triglycerides.</p> <p>Adjustments of amino acid metabolism. Catabolism of heme.</p> <p>Proteins: clinical biochemistry of pathologies associated with hyperproteinemia and hypoproteinemia. Analysis of the electrophoretic pattern.</p> <p>Main analytical techniques used in the laboratory. Mass spectrometric analysis for diagnostic purposes. Use of electrophoretic spectrophotometric and spectrofluorimetric techniques. Immunoassay systems based on the labelling of antigens or antibodies with radioactive isotopes (RIAs), enzymes (EMIT, ELISA), fluorescent substances (FIA) and luminescent substances (LIA).</p> <p>Laboratory activities: Preparation of biological samples for the collection and quantification of cell metabolites through mass spectrometry techniques.</p>
Texts and readings	<p>Principi di Biochimica clinica (Spandrio-Sorbona) Interpretazione clinica degli esami di Laboratorio” A. Angeloni, C. Marchese, R. Verna Ed PICCIN, Teaching material will be distributed during the course.</p>
Notes, additional materials	
Repository	The teaching material will be stored on the team channel
Assessment	
Assessment methods	Final oral exam

Assessment criteria	<p><i>Knowledge and understanding</i> Ability to correctly identify the specific problems proposed and be able to organize knowledge.</p> <p><i>Applied knowledge and understanding</i> Level of knowledge and understanding appropriate to the contents of the course.</p> <p><i>Judgment autonomy</i> Ability to develop critical and functional reasoning and to argue on specific proposed problems.</p> <p><i>Communication skills</i> Ability to clearly report the contents of the course and other acquired knowledge using appropriate vocabulary and to argue on specific problems proposed.</p> <p>Ability to learn Effectiveness in answering questions</p>
Final exam and grading criteria	The final mark is given out of thirty. The exam is considered passed when the grade is greater than or equal to 18.
Further information	