



SCIENZE BIOMEDICHE AVANZATE

8 CFU - 1° semestre

Docenti titolari dell'insegnamento

GIOVANNI GIURDANELLA - Modulo BIOCHIMICA - BIO/10 - 2 CFU

Email: g.giurdanella@unict.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento Scienze Biomediche e Biotecnologiche, presso Torre Biologica "F. Latteri", via Santa Sofia, 97 95123 - CATANIA (Italy)

Telefono: 3336556502

Orario ricevimento: Lunedì dalle 14:00 alle 15:30

KATIA DOMENICA MANGANO - Modulo PATOLOGIA GENERALE II - MED/04 - 2 CFU

Email: kmangano@unict.it

Edificio / Indirizzo: Torre Biologica, Via S. Sofia 97, Il piano Torre SUD

Telefono: 3393278353; 0954781273

Orario ricevimento: 9-11

ANGELA TROVATO SALINARO - Modulo BIOCHIMICA CLINICA - BIO/12 - 2 CFU

Email: trovato@unict.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche, Torre Biologica, IV Piano, Torre Est, studio 51, via S. Sofia n.97.

Telefono: 095 4781165

Orario ricevimento: Lunedì 15:00-17:00; Mercoledì 16:00-18:00; è possibile concordare orari e giorni differenti via e-mail.

LAURA TROVATO - Modulo MICROBIOLOGIA CLINICA - MED/07 - 2 CFU

Email: ltrovato@unict.it

Edificio / Indirizzo: Policlinico P.O. G. Rodolico, Edificio 5

Telefono: 0953781264; 0953781233

Orario ricevimento: Tutti i giorni escluso i festivi previo appuntamento per e-mail

OBIETTIVI FORMATIVI

▪ BIOCHIMICA

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze sui principi fondamentali della biochimica attraverso la trattazione di tematiche strategiche per la comprensione della struttura e della funzione di macromolecole biologiche implicate nei processi vitali. Inoltre, saranno forniti strumenti necessari per l'analisi e la comprensione dei meccanismi molecolari alla base delle trasformazioni di molecole biologiche, dell'integrazione di vie metaboliche e dell'adattamento dei processi cellulari in risposta a stimoli extracellulari. Lo studente comprenderà il significato fisiologico delle principali vie metaboliche con riferimento al ruolo patologico di esse.

▪ **PATOLOGIA GENERALE II**

A proseguimento del programma di Patologia 1, alla fine del corso lo studente avrà nozione delle principali patologie associate al sistema immunitaria, dei meccanismi eziopatogenetici del tumore, meccanismi di escape e immunoterapia. Avrà inoltre acquisito le principali nozioni di fisiopatologia

▪ **BIOCHIMICA CLINICA**

L'insegnamento di Biochimica Clinica del corso si propone di fornire agli studenti la conoscenza dei principali tipi di test e la capacità di interpretazione dei risultati ottenuti dalle indagini diagnostiche biochimico-molecolari dei campioni biologici per la caratterizzazione e la valutazione delle condizioni di fisiopatologia e patologia degli organi e tessuti. Più specificamente si richiede che lo studente acquisisca: la capacità di applicare conoscenza e comprensione per l'interpretazione e la valutazione dei principali test eseguiti in laboratorio; l'autonomia di giudizio attraverso la capacità di riflessione, approfondimento e discussione sui dati ottenuti dai test eseguiti nelle attività di laboratorio; l'abilità comunicativa di presentare le competenze acquisite con linguaggio appropriato e pertinente; la capacità di proseguire l'apprendimento in maniera autonoma per l'acquisizione di informazioni tecniche e di aggiornamento delle conoscenze. Al termine del corso lo studente avrà acquisito la capacità di interpretare i parametri biologici e biochimici e valutare gli indicatori delle alterazioni che sono alla base di alcune malattie ampiamente diffuse nella popolazione.

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti conoscitivi e metodologici necessari per la comprensione delle caratteristiche biologiche e patogenetiche dei microrganismi e dei parassiti responsabili di infezioni umane nei diversi apparati, nonché le strategie per il controllo di tali infezioni e cenni di diagnostica microbiologica.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

▪ **BIOCHIMICA**

Didattica frontale

▪ **PATOLOGIA GENERALE II**

Didattica frontale

▪ **BIOCHIMICA CLINICA**

L'insegnamento del corso si svolge mediante lezioni frontali ed esercitazioni pratiche; inoltre ci saranno attività da svolgere a seguito dell'esercitazione, in maniera autonoma o in gruppo. È prevista una didattica interattiva con la partecipazione in Working group ed Active quiz, attraverso l'utilizzo di piattaforme Web e *software* Open Source.

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Didattica frontale

PREREQUISITI RICHIESTI

▪ **BIOCHIMICA**

Conoscenza dei concetti base di chimica, fisica e biologia.

▪ **PATOLOGIA GENERALE II**

Come da manifesto degli studi

- **BIOCHIMICA CLINICA**

Conoscenza di concetti generali di fisica, chimica, biologia, fisiologia e statistica.

- **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Conoscenza delle indispensabili nozioni di Microbiologia di base

FREQUENZA LEZIONI

- **BIOCHIMICA**

Frequenza obbligatoria come previsto dal regolamento del corso.

- **PATOLOGIA GENERALE II**

Come da manifesto degli studi

- **BIOCHIMICA CLINICA**

Frequenza obbligatoria come previsto dal regolamento del corso.

- **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Come da manifesto degli studi

CONTENUTI DEL CORSO

- **BIOCHIMICA**

Proprietà chimiche degli aminoacidi. Organizzazione strutturale delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Cenni su proteine fibrose: collagene, elastina, cheratina. La Mioglobina: struttura e funzione. Analogie e differenze con l'Emoglobina. L'Emoglobina: struttura e funzione. Il trasporto dell'ossigeno e del biossido di carbonio. L'effetto Bohr. Il 2,3-bisfosfoglicerato e suo ruolo fisiologico. Funzione tampone dell'emoglobina. Cenni sulle varianti emoglobiniche: emoglobina fetale. L'energia di attivazione e ruolo degli enzimi nell'abbassamento del suo valore. Cenni sui meccanismi di catalisi. La curva e l'equazione di Michaelis-Menten. Significato della Km e della VMax. Il grafico dei doppi reciproci. L'inibizione enzimatica: reversibile (competitiva, non competitiva, incompetitiva) ed irreversibile. Le strategie di regolazione: covalente, isoenzimi (significato fisiologico) e allosterismo. Regolazione dell'attività enzimatica, Digestione e assorbimento dei mono- e dei disaccaridi. La Glicolisi e la sua regolazione: l'Esochinasi, La Fosfofruttochinasi, la Piruvato chinasi. Destino metabolico del Piruvato: il ciclo di Krebs e le fermentazioni lattica e alcolica. Resa energetica della glicolisi. Ciclo di Cori e il Ciclo dell'Alanina. Effetti di Insulina, Adrenalina e Glucagone sul metabolismo glucidico. La gluconeogenesi. Il Metabolismo del Glicogeno: glicogeno lisi e glicogeno sintesi: regolazione allosteriche e covalenti della Glicogeno fosforilasi. Il Ciclo di Krebs. Reazioni di transaminazione e ciclo dell'urea.

- **PATOLOGIA GENERALE II**

Autoimmunità

Immunodeficienze

Oncologia, meccanismi di escape del sistema immunitario e immunoterapia

Aterosclerosi

Amiloidosi

Diabete mellito

Alterazioni dell'equilibrio acido base

Fisiopatologia generale del sangue, degli organi emopoietici e dell'emostasi.

▪ **BIOCHIMICA CLINICA**

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali circa le indagini biochimico cliniche nei confronti delle alterazioni dei principali di organi e apparati e loro correlazione con gli eventi patologici. Conoscenza della terminologia medica relativa agli esami di laboratorio. Tipologia delle analisi di biochimica clinica. Elementi di base degli strumenti analitici e diagnostici di laboratorio al fine di valutare correttamente i principali parametri di funzionalità o di lesione specifici utilizzati nelle indagini di laboratorio. Profili analitici per interpretare il significato dei risultati dei test diagnostici di laboratorio nella caratterizzazione delle principali patologie umane. Indagini di laboratorio per la diagnosi differenziale dei principali quadri patologici.

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Caratteristiche biologiche dei principali agenti infettivi;

Il controllo delle infezioni;

Principali patogeni nelle infezioni delle vie respiratorie, del sistema nervoso centrale, dell'apparato genito-urinario, dell'apparato gastroenterico, della cute, delle ossa, delle articolazioni e nelle infezioni intravasali e cardiache;

Zoonosi e infezioni trasmesse da artropodi;

Cenni di diagnostica microbiologica.

TESTI DI RIFERIMENTO

▪ **BIOCHIMICA**

1) I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox. Zanichelli

2) Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi

3) Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.

▪ **PATOLOGIA GENERALE II**

Elementi di patologia generale per corsi di laurea in professioni sanitarie, Giovanni M. Pontieri - Piccin

Elementi di fisiopatologia generale GM Pontieri Ed. Piccin

▪ **BIOCHIMICA CLINICA**

1) Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli.

2) Biochimica Clinica. Il quadro d'insieme. [Lee W. Janson](#) , [Marc E. Tischler](#). Piccin.

3) Manuale di diagnostica di laboratorio. [M. Cioffi](#), [P. Catalanotti](#), [M. M. Corsi](#). Edizioni Minerva Medica.

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Ed Piccin

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

▪ **BIOCHIMICA**

Il materiale didattico sarà fornito durante le lezioni.

▪ **PATOLOGIA GENERALE II**

Appunti degli studenti

▪ **BIOCHIMICA CLINICA**

Il materiale didattico sarà disponibile dopo le lezioni.

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

Il materiale didattico sarà disponibile dopo le lezioni.

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

BIOCHIMICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduzione alla Biochimica e cenni storici. Proprietà chimiche degli amminoacidi. Proteine e le loro strutture. Caratteristiche principali delle proteine fibrose e globulari.	I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox.Zanichelli; Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi; Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.
2 Proprietà degli enzimi, cinetica e ruolo degli inibitori. I principali cofattori e meccanismi catalitici. Modificazioni covalenti degli enzimi. Enzimi allosterici. Feedback negativo.	I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox.Zanichelli; Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi; Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.
3 Le proteine trasportatrici dell'ossigeno: mioglobina ed emoglobina. Il gruppo eme, curve di dissociazione dell'ossigeno, effetto Bohr, effetto del D-2,3-bifosfoglicerato sull'affinità dell'emoglobina per l'ossigeno. Emoglobina fetale.	I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox.Zanichelli; Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi; Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.

4	Caratteristiche chimiche dei carboidrati: digestione ed assorbimento. Glicolisi e meccanismi di regolazione. Ciclo di Krebs e Fosforilazione ossidativa.	I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox.Zanichelli; Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi; Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.
5	Metabolismo del glicogeno: ruolo dell'insulina e del glucagone. La gluconeogenesi. Catabolismo degli amminoacidi. Reazioni di transaminazione e ciclo dell'urea. Beta ossidazione lipidica.	I principi di Biochimica di Lehninger, Nelson Cox.Zanichelli; Principi di Biochimica, Horton, Moran, Ochs Rawn, Scrimgeour - Gnocchi; Biochimica Medica, Siliprandi-Tettamanti - Piccin.

PATOLOGIA GENERALE II

Argomenti	Riferimenti testi
1 Autoimmunità Immunodeficienze Oncologia, meccanismi di escape del sistema immunitario e immunoterapia	Elementi di Patologia generale per corsi di laurea in professioni sanitarie M. Pontieri - Piccin
2 Aterosclerosi Amiloidosi Diabete mellito	Elementi di fisiopatologia generale GM Pontieri Ed. Piccin

BIOCHIMICA CLINICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduzione alla Biochimica Clinica: trattamento e cause di alterazione dei campioni biologici; concetti analitici e statistici nell'analisi dei dati: sensibilità e specificità diagnostica, valore predittivo di un test, controllo di qualità dei metodi analitici.	Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli. Manuale di diagnostica di laboratorio. M. Cioffi, P. Catalanotti, M.M. Corsi. Ed. Minerva Medica.
2 Indagini di laboratorio nelle malattie del fegato e delle vie biliari.	Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli. Biochimica Clinica. Il quadro d'insieme. Lee W. Janson, Marc E. Tischler. Piccin. Manuale di diagnostica di laboratorio. M. Cioffi, P. Catalanotti, M.M. Corsi. Ed. Minerva Medica.
3 Indagini di laboratorio nelle malattie cardiovascolari.	Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli. Biochimica Clinica. Il quadro d'insieme. Lee W. Janson, Marc E. Tischler. Piccin. Manuale di diagnostica di laboratorio. M. Cioffi, P. Catalanotti, M.M. Corsi. Ed. Minerva Medica.
4 Indagini di laboratorio nelle malattie del rene. Indici di funzionalità renale.	Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli. Biochimica Clinica. Il quadro d'insieme. Lee W. Janson, Marc E. Tischler. Piccin. Manuale di diagnostica di laboratorio. M. Cioffi, P. Catalanotti, M.M. Corsi. Ed. Minerva Medica.

5 Diagnostica molecolare clinica.

Biochimica clinica essenziale. E. Albi, T. Beccari, S. Cataldi. Zanichelli. Biochimica Clinica. Il quadro d'insieme. Lee W. Janson, Marc E. Tischler. Piccin. Manuale di diagnostica di laboratorio. M. Cioffi, P. Catalanotti, M.M. Corsi. Ed. Minerva Medica.

MICROBIOLOGIA CLINICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Gli agenti infettivi: Prioni, Virus, Batteri, Miceti, Protozoi, Elminti	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 1
2 Il controllo delle infezioni: Disinfezione, Sterilizzazione, Farmaci antimicrobici e Vaccini	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 2 e Capitolo 3
3 Principali patogeni nelle infezioni delle vie respiratorie	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 5
4 Principali patogeni nelle infezioni del sistema nervoso centrale	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 6
5 Principali patogeni nelle infezioni dell'apparato genito-urinario	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 7
6 Principali patogeni nelle infezioni dell'apparato gastroenterico	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 8
7 Principali patogeni nelle infezioni della cute, delle ossa e delle articolazioni	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 9
8 Principali patogeni nelle infezioni intravasali e cardiache	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 10
9 Cenni di diagnostica microbiologica	Microbiologia Microbiologia clinica. R. Cevenini - V. Sambri. Piccin Ed. - Capitolo 4

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

▪ BIOCHIMICA

L'esame finale sarà svolto attraverso una prova scritta con risposte a scelta multipla e colloquio orale. Lo scopo dell'esame finale sarà verificare le conoscenze degli argomenti trattati durante le lezioni. Le competenze acquisite saranno valutate sulla base della comprensione dei meccanismi biochimici generali e della elaborazione dei concetti chiave trattati durante il corso. In merito alla prova orale verrà valutata la capacità integrare ed elaborare i diversi concetti biochimici, la pertinenza delle risposte in riferimento alle domande poste e l'uso di un linguaggio adeguato e consono alla disciplina.

- **PATOLOGIA GENERALE II**

- Esame orale**

- **BIOCHIMICA CLINICA**

Gli studenti dovranno dedicare particolare attenzione agli argomenti trattati durante il corso. L'esame è diretto ad accertare la comprensione dei concetti di base e dei principali approcci teorici e metodologici della Biochimica clinica: interpretazione dei risultati ottenuti dalle indagini diagnostiche biochimico-molecolari dei campioni biologici per la caratterizzazione e la valutazione delle condizioni di fisiopatologia e patologia degli organi e tessuti. Le abilità e le capacità saranno valutate sia in itinere sia nell'esame finale. L'esame finale consisterà in una prova scritta con risposte a scelta multipla e colloquio orale. L'esame servirà a verificare le conoscenze degli argomenti trattati nel corso e a valutare le competenze acquisite. Nella valutazione complessiva il docente terrà conto sia dell'appropriatezza e completezza dei contenuti sia della coerenza e chiarezza espositiva. Criteri per la valutazione della prova orale: pertinenza delle risposte rispetto alle domande formulate, proprietà di linguaggio scientifico, capacità di analisi critica, conoscenza specifica delle metodologie presentate, capacità espressiva complessiva dello studente.

- **MICROBIOLOGIA CLINICA**

L'esame finale consisterà in una prova scritta con risposte a scelta multipla.

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **BIOCHIMICA**

Prova orale:

Differenze tra Glicolisi e Gluconeogenesi.

Prova scritta:

La produzione netta di molecole di ATP nella glicolisi equivale a:

- a) una molecola
- b) due molecole
- c) 12 molecole
- d) 34 molecole
- e) nessuna molecola

- **PATOLOGIA GENERALE II**

Aterosclerosi

Oncogenesi

Diabete

- **BIOCHIMICA CLINICA**

Colloquio orale: clearance renale.

Prova scritta:

La troponina T è un indicatore di danno:

- a. Cardiaco
- b. Cerebrale
- c. Renale
- d. Epatico
- e. Intestinale

▪ **MICROBIOLOGIA CLINICA**

La sterilizzazione è un processo di controllo microbico che provoca:

1. la distruzione dei microrganismi in forma vegetativa
 2. la distruzione dei microrganismi sia in forma vegetativa che sporigena
 3. la distruzione delle sole spore
 4. la riduzione della carica microbica
-