



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPECIALITÀ
MEDICO-CHIRURGICHE

Corso di laurea in Tecniche di fisiopatologia
cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare

Anno accademico 2018/2019 - 1° anno

FISIOLOGIA, BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA

8 CFU - 1° semestre

Docenti titolari dell'insegnamento

MARIA FRANCESCA SERAPIDE - Modulo FISIOLOGIA - BIO/09 - 3 CFU

Email: serapide@unict.it

Edificio / Indirizzo: Torre Biologica "F. Latteri", Torre Est II piano / Via Santa Sofia, 97

Telefono: 095 4781316

Orario ricevimento: dal lunedì al venerdì previo appuntamento

CARMELINA DANIELA ANFUSO - Modulo BIOCHIMICA - BIO/10 - 3 CFU

Email: daniela.anfuso@unict.it

Edificio / Indirizzo: Torre Biologica, Torre Sud, quarto piano. Via Santa Sofia, 97 - 95123 Catania

Telefono: +39 095 4781170

Orario ricevimento: Sempre disponibile, previo appuntamento via e-mail

ADRIANA GAROZZO - Modulo MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA - MED/07 - 2 CFU

Email: agar@unict.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche - Sezione di Microbiologia
- Torre Biologica (Torre SUD 3° piano) Via Santa Sofia n. 97 - 95123 CATANIA

Telefono: 0954781236

Orario ricevimento: Martedì dalle 12:00 alle 13:00 | Giovedì dalle 12:00 alle 13:00 Oltre la data di ricevimento è possibile concordare giorni ed orari differenti previa richiesta per e-mail.

OBIETTIVI FORMATIVI

▪ FISIOLOGIA

Il Corso intende fornire allo studente le principali nozioni sul funzionamento degli organi ed apparati del corpo umano. Alla fine del corso gli studenti dovranno dimostrare sia di aver acquisito i principi di base che regolano le funzioni normali ed integrate tra i vari organi dell'uomo sia di aver raggiunto una buona padronanza del corretto linguaggio scientifico e di quello proprio della disciplina.

▪ BIOCHIMICA

Conoscenze generali sulle basi molecolari della vita, dalle proprietà chimiche fondamentali delle sostanze, alla struttura e alla funzione delle macromolecole implicate nei processi vitali, sia a livello cellulare sia extracellulare, alle trasformazioni metaboliche delle biomolecole necessarie per il funzionamento dell'organismo umano. Inoltre, lo studente comprenderà il significato delle variazioni delle principali vie metaboliche in diversi contesti fisiologici e patologici, con particolare riguardo alle affezioni a carico del miocardio e dei vasi sanguigni.

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi e metodologici necessari per comprendere le caratteristiche biologiche e patogenetiche dei microrganismi che hanno un ruolo in patologia umana, con riferimento a batteri, virus e miceti. Lo studente dovrà acquisire idonee conoscenze sui rapporti fra microrganismi ed ospite in condizioni normali e patologiche, individuare le vie di trasmissione, conoscere le caratteristiche, l'attività, il meccanismo di azione e i fenomeni di resistenza dei principali farmaci antimicrobici e dei vaccini. Lo studente dovrà, inoltre, conoscere le principali metodiche per la coltivazione ed identificazione dei microrganismi.

Il corso mira inoltre ad illustrare le varie modalità di prevenzione delle infezioni microbiche e le principali cause di infezione correlabili alla specifica attività professionale.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

▪ **FISIOLOGIA**

LEZIONI FRONTALI

▪ **BIOCHIMICA**

Traditional lectures, with the support of slides and audiovisual tools. At the end of the lecture, ample space is given to the comment on the discussed topics.

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

Il corso è organizzato in 14 ore di attività didattica frontale pari ad un totale di 2 CFU. Durante alcune lezioni verranno proiettati e commentati in aula video didattici riguardanti alcuni argomenti di didattica teorico-pratica riguardanti l'accertamento diagnostico microbiologico (i filmati saranno disponibili nella pagina di Studium, vedi "Materiale didattico" più avanti). Inoltre, gli studenti durante una delle ultime lezioni avranno la possibilità di visitare i laboratori di Microbiologia.

PREREQUISITI RICHIESTI

▪ **FISIOLOGIA**

NESSUNO

▪ **BIOCHIMICA**

Il corso prevede i requisiti minimi di base per poter seguire con profitto le lezioni e affrontare l'esame finale. Lo studente che frequenta il corso di Biochimica dovrà conoscere i concetti fondamentali di Chimica Generale e Inorganica e Chimica Organica ed avere una buona base di conoscenze di fisica e biologia della cellula.

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

La comprensione degli argomenti presuppone la conoscenza dei concetti di base di Biologia e Biochimica. Con particolare riguardo alla cellula ed ai meccanismi di trascrizione e traduzione del DNA.

FREQUENZA LEZIONI

▪ FISILOGIA

Obbligatoria per almeno il 70% dell'attività didattica frontale e frontale interattiva di ciascun insegnamento e almeno il 50% di ogni singolo modulo dell'insegnamento stesso

▪ BIOCHIMICA

Obbligatoria

▪ MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA

Lo studente è tenuto a frequentare le attività didattiche frontali per almeno il 70% delle ore previste.

L'obbligo di frequenza delle attività didattiche frontali è ridotto al 50% in tutte le condizioni previste dall'art. 27 del Regolamento Didattico d'Ateneo.

CONTENUTI DEL CORSO

▪ FISILOGIA

Membrane cellulari Meccanismi di trasporto; canali ionici.

Sistema nervoso Organizzazione generale del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo. Caratteristiche delle cellule nervose e loro funzioni. Proprietà delle membrane eccitabili: Potenziale di membrana a riposo; potenziali locali e potenziale d'azione. Propagazione del potenziale d'azione.

Muscoli Organizzazione del muscolo scheletrico. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Risposte contrattili: scossa semplice e tetano muscolare. Muscolo liscio viscerale.

Trasmissione sinaptica Sinapsi neuromuscolare e centrali. Neurotrasmettitori.

Sistema cardiovascolare Proprietà del muscolo cardiaco. Miocardio comune e miocardio specifico. Ciclo meccanico e ciclo elettrico del cuore. Circolo coronario. Apparato vascolare: caratteristiche del sangue e dei vasi sanguigni. Fattori fisici che influenzano il flusso ematico. Flusso laminare e turbolento. Scambi capillari. Circolazione nelle vene. Regolazione della gittata cardiaca e della pressione arteriosa.

Apparato respiratorio Generalità sulle vie aeree superiori ed inferiori. Meccanica respiratoria. Ventilazione polmonare. Surfactant. Spirometria. Scambi gassosi. Trasporto dei gas nel sangue.

Apparato urinario Funzioni renali. Processi renali: filtrazione glomerulare, secrezione e riassorbimento tubulare. Regolazione dell'equilibrio idro-elettrolitico ed acido base.

Apparato digerente Generalità su attività motorie, secretorie ed assorbenti

▪ BIOCHIMICA

1. LE PROTEINE
2. CROMOPROTEINE TRASPORTATRICI DI OSSIGENO
3. LE PROTEINE PLASMATICHE
4. GLI ENZIMI E LA CATALISI ENZIMATICA
5. IL METABOLISMO GLUCIDICO

6. IL METABOLISMO LIPIDICO
7. IL METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI
8. LE VITAMINE
9. MECCANISMO DI AZIONE DEGLI ORMONI E INTEGRAZIONI METABOLICHE

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

1. Introduzione alla Microbiologia: agenti patogeni, rapporto microrganismo-ospite.
2. La cellula batterica: struttura, crescita e metabolismo.
3. Azione patogena dei batteri.
4. Principi del meccanismo di azione dei farmaci antibatterici e meccanismi di resistenza.
5. Caratteristiche generali dei miceti.
6. Azione patogena dei miceti.
7. I Virus: struttura e replicazione.
8. Azione patogena dei virus.
9. Effetti dell'infezione virale sull'ospite.
10. Principi del meccanismo di azione dei principali farmaci antivirali.
11. Vaccini.
12. Principi generali di diagnostica di laboratorio delle malattie infettive.
13. Principi di disinfezione e sterilizzazione.
14. Principali microrganismi patogeni per l'uomo

TESTI DI RIFERIMENTO

▪ **FISIOLOGIA**

- 1) "FISIOLOGIA DELL'UOMO" a cura di F. Conti Casa Editrice Edi- Ermes
- 2) GANONG "FISIOLOGIA MEDICA" Casa Editrice Piccin
- 3) L.S. COSTANZO "FISIOLOGIA" Casa Editrice Edra

Lo studente può scegliere di studiare su qualsiasi altro testo aggiornato di Fisiologia umana di suo gradimento, purchè in sede di esame dimostri di possedere i requisiti minimi richiesti

▪ **BIOCHIMICA**

1. Introduzione alla Biochimica di Lehninger – D.L. Nelson, M.M. Cox – ZANICHELLI
2. Biochimica medica – Siliprandi, Tettamanti – PICCIN

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

EUDES LANCIOTTI - " Microbiologia clinica" - 4° Edizione - Casa Editrice Ambrosiana.

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

▪ **FISIOLOGIA**

APPUNTI PRESI A LEZIONE

▪ **BIOCHIMICA**

Slides illustrate e commentate nel corso delle lezioni, in formato PDF stampabile

▪ **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

Tutti gli studenti possono adoperare altro materiale didattico disponibile nella pagina di Studium al seguente link: <http://studium.unict.it/dokeos/2018/courses/11969/>

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

FISIOLOGIA

Argomenti	Riferimenti testi
1 MEMBRANE CELLULARI	COSTANZO CAP 1
2 FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO	L.S. COSTANZO CAP. 1 - 2; F. CONTI CAP.1
3 TRASMISSIONE SINAPTICA	GANONG CAP. 4
4 FISIOLOGIA APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO	CONTI CAP 10-11 COSTANZO CAP 4
5 FISIOLOGIA APPARATO RESPIRATORIO	CONTI CAP. 12 COSTANZO CAP 5
6 FISIOLOGIA RENALE	CONTI CAP. 13
7 FISIOLOGIA GASTROINTESTINALE (CENNI)	COSTANZO CAP.8

BIOCHIMICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 LE PROTEINE. La struttura degli aminoacidi. Il legame peptidico. Organizzazione strutturale delle proteine. collagene, elastina, cheratina. Le immunoglobuline e le lipoproteine plasmatiche.	Testo 1: cap. 4; Testo 2: capp. 3 e 4.
2 CROMOPROTEINE TRASPORTATRICI DI OSSIGENO. La struttura dell'Eme. Mioglobina ed Emoglobina. Il trasporto dell'ossigeno e del biossido di carbonio. L'effetto Bohr. Il 2,3-bisfosfoglicerato e suo ruolo fisiologico. Funzione tampone dell'emoglobina. Patologie	Testo 1: cap. 5 ; Testo 2: cap. 5.
3 Le proteine plasmatiche. L'albumina e le sue funzioni principali. Le principali proteine plasmatiche: gamma-globuline (funzione e cenni sulla struttura); le lipoproteine plasmatiche, metabolismo e ruolo fisiologico. Cenni sulla cascata di coagulazione.	Testo 2: cap. 25.

4	L'energia di attivazione e ruolo degli enzimi nell'abbassamento del suo valore. Lo stato di transizione nelle reazioni. Curve di saturazione. Effetto della concentrazione del substrato. La curva e l'equazione di Michaelis-Menten.	Testo 1: cap. 6; Testo 2: cap. 7.
5	IL METABOLISMO GLUCIDICO: glicolisi, gluconeogenesi, il ciclo di Krebs. Le fermentazioni e LDH. Ciclo di Cori e dell'alanina. Il destino metabolico del piruvato.	Testo 1: capp. 7, 12, 14, 15, 16, 19 (parti curate a lezione); Testo 2: cap. 7, 19 (I)
6	IL METABOLISMO LIPIDICO. Ossidazione e Sintesi degli acidi grassi e regolazioni reciproche. I corpi chetonici e la loro utilizzazione energetica, in particolare nel miocardio.	Testo 1: capp. 10, 17, 21 (solo 21.1); Testo 2: cap. 2, 12
7	IL METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI. Digestione e assorbimento degli aminoacidi e dei peptidi. Il catabolismo degli aa: reazioni di transaminazione, deaminazione e decarbossilazione. La Glutammato deidrogenasi. La Glutaminasi renale. Ciclo dell'Urea.	Testo 1: cap. 18 Testo 2: cap. 13 (parti curate a lezione)
8	LE VITAMINE e le loro implicazioni metaboliche e nella patologia.	Testo 2: cap. 8

MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduzione alla Microbiologia: agenti patogeni, rapporto microrganismo-ospite.	Capitolo 1
2 La cellula batterica: struttura, crescita e metabolismo.	Capitolo 3: da 3.1 a 3.5 e 3.8
3 Azione patogena dei batteri.	Capitolo 3 (3.9 e 3.10)
4 Principi del meccanismo di azione dei farmaci antibatterici e meccanismi di resistenza.	Capitolo 7 (7.1)
5 Caratteristiche generali dei miceti.	Capitolo 4 (4.1, 4.2)
6 Azione patogena dei miceti e malattie da funghi	Capitolo 4 (4.3 e 4.4)
7 I Virus: struttura e replicazione.	Capitolo 6 (6.1, 6.2, 6.3)
8 Azione patogena dei virus ed effetti dell'infezione virale sull'ospite.	Capitolo 6 (6.4)
9 Principi del meccanismo di azione dei principali farmaci antivirali.	Capitolo 6 (6.5)
10 Vaccini	Capitolo 9 (9.2)
11 Principi generali di diagnostica di laboratorio delle malattie infettive.	Capitoli 2, 10, 11
12 Principi di disinfezione e sterilizzazione.	Capitolo 7 (7.4)
13 Principali microrganismi patogeni per l'uomo	Capitolo 13

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **FISIOLOGIA**
ESAME ORALE

- **BIOCHIMICA**

Prova Scritta: domande strutturate e a "risposta aperta". Colloquio orale: Commento della prova scritta e domande ulteriori.

Le prove sono svolte contestualmente a quelle correlate a Fisiologia e Microbiologia.

- **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

L'accertamento dell'apprendimento dello studente viene condotto attraverso due prove: una prova scritta ed una prova orale, entrambe obbligatorie. La prova scritta consiste in un test di 60 domande, ciascuna con 4 possibili risposte e una sola esatta, da completare in 60 minuti. Nella correzione del test vengono assegnati i seguenti punteggi:

- 0,5 per ogni risposta corretta
- 0 per ogni mancata risposta
- -0,20 per ogni risposta errata

Per accedere alla prova orale è necessario aver ottenuto un punteggio minimo di 18 nella prova scritta. Nella prova orale vengono valutate in modo discorsivo le conoscenze dello studente in tema di microbiologia.

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **FISIOLOGIA**

Caratteristiche dei vasi sanguigni

Ciclo meccanico del cuore

- **BIOCHIMICA**

Regolazione reciproca di glicolisi e gluconeogenesi; Isoenzimi nella diagnostica delle affezioni del miocardio e del fegato.

- **MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA**

Caratteristiche generali dei microrganismi con riferimento a batteri, virus e miceti

Meccanismi patogenetici dei microrganismi con riferimento a batteri, virus e miceti

I principali agenti antimicrobici

Vaccini

Principi di diagnostica microbiologica

Infezioni nosocomiali
