

COURSE PROGRAM

A.Y.	SSD	COURSE	PROFESSOR	CFU
II° YEAR	MEDS-03/A (ex MED/07)	GENERAL and SPECIAL MICROBIOLOGY – MODULE I	FRANCESCA CECCHERINI SILBERSTEIN MARIA SANTORO DAVID DI CAVE	3 2 1
	ATTENDANCE: 70% Obligatory: Signature collection	OFFICE HOURS: 15-16 with appointment	e-mail/contact: santormaria@gmail.com ceccherini@med.uniroma2.it dicave@uniroma2.it	
II° YEAR	MEDS-26/A (ex MED/46)	IMMUNOLOGY – MODULE II	FLORENCE MALISAN ALESSANDRA RUFINI	2 1
	ATTENDANCE: 70% Obligatory: Signature collection	OFFICE HOURS: Upon appointment	e-mail/contact: malisan@med.uniroma2.it rufini@med.uniroma2.it	

SPECIFIC AIMS AND EXPECTED OUTCOMES

LEARNING OUTCOMES:

The module I of the course provides the essential knowledge of the major concepts, principles and applications of medical microbiology. Through this course the student will learn about microorganisms what they are, how they are transmitted, how can be identified and diagnosed, their related pathogenetic mechanisms and how can be prevented by vaccines and/or treated by antimicrobials. Areas covered are: short overview of general Microbiology; general and special Bacteriology and Virology; general and special Mycology; general and special Parasitology. These objectives will be achieved through lectures, and educational interactive activities designed to facilitate learning, and to improve the ability to address and resolve the main questions of Medical Microbiology. Some peculiar arguments and topics will be presented and studied in depth.

The Module II aims at providing the essential knowledge of the main concepts, principles and applications of immunology. Through this course the students will learn 1) to understand and communicate the fundamental principles of immunology beginning with the innate immune responses, antigen recognition, development of B and T lymphocytes, their activation and differentiation to raise effector immune responses. 2) to understand and communicate the principal pathogenic mechanisms underlying immune disorders such as hypersensitivity, autoimmunity, tumor immunology, congenital and acquired immunodeficiencies, and transplantation immunology.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student must demonstrate the knowledge and understanding of the major concepts, principles and applications of the Medical Microbiology. In particular, the knowledge and understanding from the general to special Microbiology in terms of route of transmission, pathogenicity, diagnostics, vaccines, antimicrobial and antiviral drugs.

The student must demonstrate the knowledge and understanding of the mechanisms of action of the immune system with all its components (cells and molecules), and the ability to correlate the diverse effector mechanisms used by the different components of the immune system, and to understand the principal pathogenic mechanisms underlying immune disorders.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student must be able to apply the knowledge acquired during the course for a critical evaluation of the major bacterial, viral and parasite human pathogens.

The student must be able to apply the knowledge acquired during the course to the identification and critical evaluation of the different components of the immune system and associate them with their biological functions. The student must also be able to apply the knowledge to identify pathogenic mechanisms underlying immune disorders.

MAKING JUDGEMENTS:

The student must acquire the ability to integrate the knowledge on major viruses, bacterial and parasite pathogens for humans, and the ability to correlate the acquired knowledge concerning the general microbiology with the specific information for each specific pathogen, in terms of transmission, prevention, pathogenesis, diagnostics, and treatment.

The student must acquire the ability to integrate the knowledge on the several mechanisms used by the immune

system and be able to identify the different types of immune disorders and their underlying pathogenic mechanisms.

COMMUNICATION SKILLS:

The Students are expected to speak clearly and fluently in English (level B2) with an appropriate technical language, and to answer properly to the questions and be able to describe the main concepts and properties of general and special microbiology.

Students are expected to speak clearly and fluently in English (level B2) with an appropriate technical language, and to describe the mechanisms of action of the diverse components of the immune system. The students are expected to explain and correlate the different types of components with the different types of immunity, to correlate the different types of components with the different types of biological mechanisms.

LEARNING SKILLS:

The students are expected to: i) know the main viral, bacterial and parasite human pathogens ii) to know the main methodology for viral, bacterial and parasite diagnostics; iii) to know the mechanisms of virus, bacterial and parasite variability and pathogenicity; iii) to know the clinically relevant vaccines, antiviral and antimicrobial drugs.

The student are expected to recognize the possible applications of the knowledge acquired in their future career, and assess the importance of the acquired knowledge in the overall medical education process.

OBIETTIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo I fornisce le conoscenze essenziali dei principali concetti, principi e applicazioni della microbiologia medica. Attraverso questo corso lo studente impara a conoscere ciò che i microrganismi sono, come vengono trasmessi, come possono essere identificati e diagnosticati, i loro meccanismi patogenetici, e come possono essere prevenuti dai vaccini e/o trattati da farmaci antimicrobici (es antivirali e antibiotici). I settori interessati sono: cenni di Microbiologia generale; Batteriologia e Virologia generale e speciale; Micologia generale e speciale; Parassitologia generale e speciale. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lezioni frontali, seminari e attività didattiche interattive volte a facilitare l'apprendimento e migliorare la capacità di affrontare e risolvere le principali questioni di Microbiologia Medica. Alcuni argomenti saranno presentati e studiati in modo approfondito.

Il modulo II fornisce le conoscenze essenziali dei principali concetti, principi e applicazioni di Immunologia. Attraverso questo corso gli studenti imparano a 1) conoscere comprendere e comunicare i meccanismi fondamentali di difesa immunologica con particolare riguardo ai meccanismi di riconoscimento degli antigeni, al sistema immunitario innato, al differenziamento dei linfociti B e T, alla loro attivazione e allo sviluppo della risposta effettrice, 2) conoscere, comprendere e comunicare i principali meccanismi immunitari di rilevanza patogenetica, quali le reazioni di ipersensibilità, le immunodeficienze, le patologie autoimmuni, le risposte ai tumori e ai trapianti.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE:

Lo studente deve dimostrare la conoscenza e la comprensione dei principali concetti, principi e applicazioni della Microbiologia Medica. In particolare, la conoscenza e la comprensione dalla Microbiologia generale a quella speciale in termini delle vie di trasmissione, di patogenicità, diagnostica, vaccini, farmaci antimicrobici e antivirali.

Lo studente deve dimostrare la conoscenza e la comprensione dei meccanismi d'azione del sistema immunitario con tutti i suoi componenti (cellule e molecole), e la capacità di correlare i diversi meccanismi effettori utilizzati dai diversi componenti del sistema immunitario, e di comprendere i principali meccanismi patogenetici alla base delle patologie immunitarie.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE:

Lo studente deve essere in grado di applicare le conoscenze acquisite durante il corso per una valutazione critica dei principali patogeni umani tra batteri, virus e parassiti.

Lo studente deve essere in grado di applicare le conoscenze acquisite durante il corso per l'identificazione e la valutazione critica dei diversi componenti del sistema immunitario in modo da associarli alle loro funzioni biologiche. Lo studente deve inoltre essere in grado di applicare le conoscenze per identificare i meccanismi patogenetici alla base dei disordini immunitari.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

Lo studente deve acquisire la capacità di integrare le conoscenze sui principali virus, batteri e parassiti patogeni per l'uomo, e la capacità di correlare e traslare le conoscenze acquisite riguardanti la microbiologia generale con le informazioni specifiche per ogni specifico patogeno, in termini di trasmissione, prevenzione, patogenesi, diagnostica e trattamento.

Lo studente deve acquisire la capacità di integrare le conoscenze sui vari meccanismi utilizzati dal sistema immunitario ed essere in grado di identificare i diversi tipi di disordini immunitari e i loro meccanismi patogenetici sottostanti.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Gli studenti sono tenuti a parlare in modo chiaro e fluente in inglese (livello B2) con un linguaggio tecnico appropriato, comprendere e rispondere adeguatamente alle domande ed essere in grado di descrivere i principali concetti e proprietà della microbiologia generale e speciale.

Gli studenti devono essere in grado di descrivere in inglese i meccanismi d'azione dei diversi componenti del sistema immunitario. Gli studenti devono spiegare e correlare i diversi tipi di componenti con i diversi tipi di immunità, e

correlare i diversi tipi di componenti con i diversi tipi di meccanismi biologici.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Gli studenti sono tenuti a: i) conoscere i principali patogeni umani tra virus, batteri e parassiti ii) conoscere le principali metodologie per la diagnostica virale e batterica; iii) conoscere i meccanismi di variabilità e patogenicità di virus, batteri e parassiti; iv) conoscere i vaccini clinicamente rilevanti, farmaci antivirali e antimicrobici.

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica

PREREQUISITES

Knowledge of Immunology and Molecular Biology for module I. Solid knowledge of Histology, and Cellular & Molecular Biology is required for module II.

PREREQUISITI

Conoscenza di Immunologia e di Biologia Molecolare per il modulo I. Una solida conoscenza di Istologia e di Biologia Cellulare e Molecolare per il modulo II.

PROGRAM

The MODULE I will consist in frontal lessons (48 h) based on the following topics:

General Microbiology:

- **General virology:** Nature, origin and morphology of viruses. Classification and viral replication. Pathogenesis and oncogenesis. Viral genetics. Virus-cell interaction. Immune defenses and host response. Vaccines. Viral diagnostics. Antiviral therapy and resistance.
- **General bacteriology:** The bacterial cell. Metabolism and bacterial growth. Host-parasite relationship. Toxins. Immune sera and vaccines. Principles of microbiological diagnostics. Antibacterial drugs and resistance.
- **General parasitology:** Host- parasites relationships and pathogenic activity of parasites.
- **General mycology:** The mycetes: structure, dimorphism and replication. Mechanisms of pathogenicity. Antifungal drugs.

Special Microbiology:

- **Special virology:** Adenoviruses. Herpesviruses. Poxviruses. Papovaviruses. Parvoviruses. Picornaviruses. Hepatitis viruses. Retroviruses. Orthomyxoviruses. Paramyxoviruses. Rhabdoviruses. Flaviviruses and Togaviruses and other viruses transmitted by insects. Filoviruses. Coronaviruses. Prions.
- **Special bacteriology:** Staphylococci. Streptococci. Pneumococci. Enterococci. Bacilli and clostridia. Enterobacteriaceae. Pseudomonas. Vibrios. Helicobacter. Neisseria. Mycobacteria. Treponema Pallidum. Mycoplasma. Rickettsiae. Chlamydia.
- **Special parasitology:** Human parasitic infections of clinical relevance. Protozoan parasites of man. Cestodes, trematodes and nematodes of human relevance. Arthropod pests and vectors of major human parasitic diseases.
- **Special mycology:** Mycosis by opportunistic fungi. Mycosis superficial, skin, subcutaneous and systemic.

The MODULE II will consist in frontal lessons (24 h) based on the following topics

Description of Innate and Adaptive Immunity - Antibodies- B cells- Cytokines- Major Histocompatibility Complex (MHC)- Antigen presentation, dendritic cells- T cell development, thymic selection- T cell subsets- T cell activation - Cell mediated immunity - Humoral immunity -An overview of immunopathology including allergy, immunodeficiency, tolerance, autoimmunity, and tumor Immunity.

PROGRAMMA

Il Modulo I comprende lezioni frontali (48 ore) basate sulle seguenti tematiche:

Microbiologia generale:

- **Virologia generale:** Natura, origine e morfologia dei virus. Classificazione e replicazione virale. Patogenesi e oncogenesi. Genetica virale. Interazione virus-cellula. Meccanismi di difesa e risposta dell'ospite. Vaccini. Diagnostica virale. Terapia antivirale e resistenza ai farmaci.
- **Batteriologia generale:** La cellula batterica. Il metabolismo e la crescita batterica. Rapporto ospite-parassita. Tossine. Sieri immuni e vaccini. Principi di diagnostica microbiologica. Farmaci antibatterici e resistenza.
- **Parassitologia generale:** Interazioni parassita-ospite e azione patogena dei parassiti.
- **Micologia generale:** Struttura, dimorfismo e replicazione dei miceti. Meccanismi di patogenicità. Farmaci antimicotici.

Microbiologia speciale:

- **Virologia speciale:** Adenovirus. Herpesvirus. Poxvirus. Papovavirus. Parvovirus. Picornavirus. Virus epatitici. Retrovirus. Orthomyxovirus. Paramyxovirus. Rhabdovirus. Flavivirus, Togavirus e altri virus trasmessi da insetti. Filovirus. Coronavirus. Prioni.
 - **Batteriologia speciale:** Stafilococchi. Streptococchi. Pneumococchi. Enterococchi. Bacilli e clostridi. Enterobacteriaceae. Pseudomonas. Vibrioni. Helicobacter. Neisseria. Micobatteri. Treponema pallidum. Micoplasma. Clamidia
 - **Parassitologia speciale:** Malattie parassitarie di rilevanza clinica. Protozoi parassiti dell'uomo. Cestodi, trematodi e nematodi di rilevanza umana. Parassiti artropodi e vettori di gravi malattie parassitarie umane.
 - **Micologia speciale:** Micosi da funghi opportunistici. Micosi superficiale della pelle, sottocutanea e sistemica.
-

Il Modulo II comprende lezioni frontali (24 ore) basate sulle seguenti tematiche:

Descrizione del sistema immunitario innato e acquisito – Anticorpi - Linfociti B - Citochine - Il sistema maggiore d'istocompatibilità (MHC)- Presentazione dell'antigene, cellule dendritiche – Sviluppo dei linfociti T e selezione timica – Sottopopolazioni T –Attivazione dei linfociti T – Immunità cellulo-mediata– Immunità umorale – Nozioni di immunopatologia che comprendono allergia, immunodeficienza, tolleranza, autoimmunità, immunità e tumori.

TEXT BOOKS

Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller "Medical Microbiology"

Basic Immunology, Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, and Shiv Pillai, 6th Edition, Elsevier.

TESTI ADOTTATI

Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller "Medical Microbiology"

Le basi dell'immunologia, Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, and Shiv Pillai, 6a Edizione, EDRA.

EXAM METHOD

For module I :Written test and oral interview in the same day, which will be carried out at the end of the course. The verification method includes one written test (multiple choice questions, 30 questions) before to have access to the oral (minimum prerequisite 18/30).

For module II: oral exam.

In the oral exam the student should show that he/she has acquired the exact terminology of the subject, possessing the critical reasoning and the knowledge of the studied concepts. The Module grade will be obtained after the oral exam. The final grade of the entire course will be obtained by the weighted mean of the votes obtained in the two modules (I and II).

MODALITA' D'ESAME

Per il modulo I: Prova scritta e colloquio orale nella stessa giornata, che verrà svolto alla fine del corso.

La modalità di verifica prevede una prova scritta (domande a scelta multipla, 30 domande) prima di accedere alla prova orale (prerequisito minimo 18/30).

Per il modulo II: esame orale.

Nella prova orale lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito l'esatta terminologia della materia, possedendo il ragionamento critico e la conoscenza dei concetti studiati. Il voto del Modulo sarà ottenuto al termine della prova orale. Il voto finale dell'intero corso sarà ottenuto dalla media ponderata dei voti ottenuti nei due moduli (I e II).

EVALUATION

Failed exam: Poor or lacking knowledge and understanding of the topics; limited ability to analyze and summarize data and information, frequent generalizations of the requested contents; inability to use technical language.

18-20: Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with obvious imperfections; barely sufficient ability to analyze, summarize data and information, and limited autonomy of judgment; poor ability to use technical language.

21-23: Sufficient knowledge and understanding of the topics; sufficient ability to analyze, summarize data with the ability to reason with logic and coherence the required contents; sufficient ability to use technical language.

24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; adequate ability to analyze and summarize data and information with ability to rigorously discuss the required contents; good ability to use technical language.

27-29: Good knowledge and understanding of the required contents; good ability to analyze and summarize data and information together with ability to rigorously discuss and present the required contents; good ability to use technical language.

30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of the required contents with an excellent ability to analyze and synthesize data and information with the ability to discuss and present the required contents in a rigorous, innovative and original way; excellent ability to use technical language.

VALUTAZIONE

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

18-20: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.