

Testi del Syllabus

Resp. Did. **NOSTRO ANTONIA** Matricola: **019117**

Anno offerta: **2026/2027**
Insegnamento: **A004133 - MICROBIOLOGIA ED ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA MEDICA E VACCINI**
Corso di studio: **7026R - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**
Anno regolamento: **2026**
CFU: **8**
Anno corso: **1**
Periodo: **SECONDO SEMESTRE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Modulo: A004134 - ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA MEDICA E VACCINI

Generalità sulle malattie infettive. Interazioni microrganismo-ospite. Microbiota umano. Patogenesi delle infezioni microbiche. Il processo infettivo. Biofilm microbici e loro ruolo nelle infezioni.

Principali patogeni di importanza medica. Batteri, miceti e virus quali agenti eziologici di malattie infettive.

Fondamenti per la diagnosi delle malattie infettive. Diagnosi diretta e indiretta.

Elementi di immunologia e vaccini. Prevenzione delle malattie infettive. Vaccini. Classificazione e caratteristiche dei principali vaccini.

Modulo: 4536 - MICROBIOLOGIA

Introduzione alla Microbiologia.

Struttura della cellula batterica. Parete cellulare, membrana citoplasmatica, citoplasma e inclusioni, nucleoide, ribosomi, strutture di superficie e appendici. La spora. Esame microscopico.

Metabolismo batterico. Caratteri generali. Metabolismo energetico e biosintetico. Sintesi delle macromolecole: replicazione e trascrizione del DNA, sintesi proteica, sintesi del peptidoglicano.

Coltivazione dei batteri. Richieste nutrizionali. I terreni di coltura. Effetti delle condizioni ambientali sulla crescita batterica. Identificazione batterica.

Crescita dei batteri. Scissione binaria. Crescita di una popolazione batterica. Colture continue.

Genetica batterica. Mutazioni. Trasferimento di materiale genetico: coniugazione, trasformazione, trasduzione. Elementi trasponibili.

Patogenicità e virulenza

Virus. Struttura e simmetria. Le classi replicative. Batteriofago. Coltivazione.

Miceti. Lieviti e muffe. Struttura e composizione. Riproduzione. Coltivazione ed identificazione.

Meccanismi di patogenicità e virulenza.

Controllo della crescita microbica. Metodi fisici e chimici. Sterilizzazione. Aspetti microbiologici della produzione farmaceutica. Introduzione agli antibiotici e chemioterapici. Resistenza e sensibilità agli antimicrobici.

Testi di riferimento

Modulo: A004134 - ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA MEDICA E VACCINI

Carlone N., Pompei R. Tullio V. "Microbiologia Farmaceutica". Ed. Edises, 2021.

Madigan T.M., Martinko J.M. Bender K.S., Buckley D.H., Stahl D.A. (Brock). Biologia dei microrganismi. Ed. Pearson, 2022.

La Placa M. "Principi di Microbiologia Medica" Ed. Edises, 2014.

Modulo: 4536 - MICROBIOLOGIA

Carlone N., Pompei R. Tullio V. "Microbiologia Farmaceutica". Ed. Edises, 2021.

Madigan T.M., Martinko J.M. Bender K.S., Buckley D.H., Stahl D.A. (Brock). Biologia dei microrganismi. Ed. Pearson, 2022.

La Placa M. "Principi di Microbiologia Medica" Ed. Edises, 2014.

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire conoscenze sulle caratteristiche biologiche e sui meccanismi di patogenicità dei microrganismi e dei virus. Il corso mira, inoltre, a fornire i principi della microbiologia medica, gli approcci diagnostici e le misure di controllo delle malattie infettive, inclusi i vaccini.

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere le caratteristiche strutturali, metaboliche e genetiche dei microrganismi e dei virus;
- comprendere le interazioni microrganismo-ospite, il ruolo dei patogeni nello sviluppo delle malattie infettive e i principali metodi diagnostici e di controllo;
- conoscere i principi di base del controllo microbiologico in ambito farmaceutico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- applicare le conoscenze microbiologiche per individuare i principali agenti eziologici delle malattie infettive, anche attraverso l'interpretazione dei dati diagnostici;
- applicare le conoscenze acquisite per definire le più appropriate misure di prevenzione e di controllo microbiologico in ambito sanitario e farmaceutico.

Prerequisiti

Lo studente deve avere conoscenze di base di biologia cellulare. Propedeuticità: nessuna

Metodi didattici

Lezioni frontali e attività seminariali supportate da presentazioni multimediali (diapositive PowerPoint), finalizzate all'acquisizione delle conoscenze previste dal corso. Le attività seminariali sono dedicate all'approfondimento teorico-pratico di specifici argomenti trattati nel corso.

La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria. Gli studenti sono tenuti a frequentare almeno il 50% delle ore previste per ciascun modulo. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza per ciascun modulo costituisce requisito necessario per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.

Altre informazioni

L'insegnamento di Microbiologia ed Elementi di microbiologia medica e vaccini contribuisce al perseguimento dei seguenti Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda ONU 2030:

SDG 3 – Salute e benessere

SDG 4 – Istruzione di qualità.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento viene effettuata mediante un esame orale finale finalizzato ad accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi dell'insegnamento e il livello di conoscenza e di competenze acquisite. L'esame orale prevede la discussione di almeno tre argomenti tra quelli trattati nel corso. La valutazione, espressa in trentesimi, tiene conto del livello di conoscenza e di approfondimento degli argomenti trattati, della capacità di collegare criticamente i contenuti del corso, della proprietà di linguaggio tecnico-scientifico nonché della capacità espositiva.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	Italian
	----- Modulo: A004134 - ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA MEDICA E VACCINI ----- General information on infectious diseases. Microorganism-host interactions. Human microbiota. Pathogenesis of microbial infections. The infectious process. Microbial biofilms and their role in infections. Main pathogens of medical importance. Bacteria, mycetes and viruses as etiological agents of infectious diseases. Fundamentals of infectious diseases diagnosis. Direct and indirect diagnosis. Elements of immunology and vaccines. Prevention of infectious diseases. Vaccines. Classification and characteristics of the main vaccines. ----- Modulo: 4536 - MICROBIOLOGIA ----- Introduction to Microbiology. Structure of the bacterial cell. Cell wall, cytoplasmic membrane, cytoplasm and inclusions, nucleoid, ribosomes, surface structures and appendages. Spore. Microscopic exam. Bacterial metabolism. General characters. Energy and biosynthetic metabolism. Synthesis of the macromolecules: replication and transcription of DNA, synthesis of proteins, and synthesis of peptidoglycan. Cultivation of bacteria. Nutritional requests. Culture media. Effects of

environmental conditions on bacterial growth. Bacterial identification.

Bacterial growth. Binary fission. Growth of a bacterial population. Continuous culture.

Bacterial genetics. Mutations. Transfer of genetic material: conjugation, transformation, transduction. Transposable elements.

Viruses. Structure and symmetry. Replicative classes. Bacteriophage. Cultivation.

Mycetes. Yeasts and moulds. Structure and composition. Reproduction. Cultivation and identification.

Mechanisms of pathogenicity and virulence.

Control of microbial growth. Physical and chemical methods. Sterilization. Introduction to antibiotics and chemotherapy. Resistance and susceptibility to antimicrobials.

Modulo: A004134 - ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA MEDICA E VACCINI

Carlone N., Pompei R. Tullio V. "Microbiologia Farmaceutica". Ed. Edises, 2021.

Madigan T.M., Martinko J.M. Bender K.S., Buckley D.H., Stahl D.A. (Brock). Biologia dei microrganismi. Ed. Pearson, 2022.

La Placa M. "Principi di Microbiologia Medica" Ed. Edises, 2014.

Modulo: 4536 - MICROBIOLOGIA

Carlone N., Pompei R. Tullio V. "Microbiologia Farmaceutica". Ed. Edises, 2021.

Madigan T.M., Martinko J.M. Bender K.S., Buckley D.H., Stahl D.A. (Brock). Biologia dei microrganismi. Ed. Pearson, 2022.

La Placa M. "Principi di Microbiologia Medica" Ed. Edises, 2014.

The course aims to provide knowledge on the biological characteristics and pathogenic mechanisms of microorganisms and viruses. The course also aims to provide the principles of medical microbiology, diagnostic approaches, and control measures for infectious diseases, including vaccines.

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be expected to:

- know the structural, metabolic, and genetic characteristics of microorganisms and viruses;
- understand microorganism-host interactions, the role of pathogens in the development of infectious diseases, and the main diagnostic and control methods;
- know the basic principles of microbiological control in the pharmaceutical field.

Applying knowledge and understanding

The aim of the course is to provide the student with knowledge of the structural and physiological characteristics of microorganisms, the pathogenicity of At the end of the course, the student will be able to:

- apply microbiological knowledge to identify the main etiological agents of infectious diseases, including through the interpretation of diagnostic data;
- apply the acquired knowledge to define the most appropriate prevention and microbiological control measures in healthcare and pharmaceutical settings.

	The student must have basic knowledge of cellular biology. Required exams: none
	Lectures and seminar activities supported by multimedia presentations (PowerPoint slides), designed to provide students with the knowledge envisaged by the course. The seminar activities are dedicated to the theoretical and practical in-depth study of specific topics covered in the course. Attendance at all teaching activities is mandatory. Students must attend at least 50% of the total hours scheduled for each module. Fulfilment of the attendance requirement is a prerequisite for admission to the final examination. Attendance is monitored through the University's electronic attendance tracking system.
	The course Microbiology and Elements of medical microbiology and vaccines contributes to the achievement of the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations 2030 Agenda: SDG 3 - Good Health and Well-Being SDG 4 - Quality Education.
	Assessment is carried out through a final oral examination aimed at verifying the achievement of the course learning objectives, as well as the level of knowledge and skills acquired. The oral examination includes the discussion of at least three topics among those covered during the course. The assessment, expressed on a scale of 30 points, takes into account the level of knowledge and depth of understanding of the topics discussed, the ability to critically connect the course contents, the appropriate use of technical-scientific terminology, as well as presentation skills.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------