

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

IMMUNOLOGIA (MODULO DEL C.I. BIOCHIMICA CLINICA E IMMUNOLOGIA)
IMMUNOLOGY (MODULE OF I.C. CLINICAL BIOCHEMISTRY AND IMMUNOLOGY)

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Scienze Biologiche
Codice	8068995	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Anastasia De Luca

DOCENTE RESPONSABILE DEL MODULO IMMUNOLOGIA

Carla Montesano

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI PER IL MODULO IMMUNOLOGIA

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali della Immunologia, finalizzate alla conoscenza dei protagonisti cellulari e molecolari, coinvolti nell'attivazione delle risposte innate e adattative e nella cooperazione tra queste per l'ottenimento di una risposta finale integrata. L'obiettivo è quello di formare lo studente a comprendere come tali conoscenze rappresentano un substrato indispensabile per lo sviluppo di applicazioni pratiche nelle più comuni patologie biomediche-veterinarie. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Gli studenti prenderanno consapevolezza attraverso applicazioni metodologiche più comuni, per valutare diversi aspetti quali: intensità, specificità, natura e cinetica delle risposte immunitarie. Saranno inoltre in grado di riconoscere e classificare le risposte protettive da quelle indesiderate, inadeguate e inappropriate. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente al termine del corso, e dopo il superamento dell'esame, avrà appreso il ruolo dei diversi protagonisti cellulari e molecolari nella modulazione delle risposte immunitarie. Sarà inoltre in grado di correlare tra loro aspetti diversi della materia e di porre domande appropriate sui diversi argomenti riguardanti la disciplina. Sarà in grado di consultare e comprendere manuali di tecnica, analizzare metodi consolidati e innovativi di misurazione dei parametri immunologici e di aggiornare le proprie conoscenze mediante la lettura di pubblicazioni scientifiche di ricerca del settore.
----------	---

	AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Le competenze acquisite con il corso, forniranno agli studenti un'autonomia di giudizio necessaria per gestire informazioni complesse, e per integrare informazioni limitate o incomplete. L'acquisizione di autonomia del giudizio verrà sviluppata anche attraverso l'analisi di approcci alternativi e innovativi al trattamento di specifiche patologie. ABILITÀ COMUNICATIVE: Gli studenti acquisiranno la capacità di comunicare chiaramente e correttamente le conoscenze acquisite durante il corso. Inoltre, saranno stimolati alla discussione e al confronto su argomenti scientifici riguardanti l'immunologia. CAPACITÀ DI APPRENDERE: Gli studenti saranno in grado di descrivere temi scientifici inerenti all'Immunologia. Tale abilità sarà sviluppata e saggiata mediante il coinvolgimento attivo degli studenti in discussioni orali in aula su temi e quesiti posti docenti sull'immunologia e la risposta immunitaria. La valutazione della capacità di apprendimento è valutata in itinere e durante l'esame
English	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide students with the fundamental notions of Immunology, aimed at getting to know the cellular and molecular protagonists involved in the activation of innate and adaptive responses and in the cooperation between them to obtain a final integrated response. The goal is to train the student to understand how this knowledge represents an indispensable substrate for the development of practical applications in the most common biomedical-veterinary pathologies. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will become aware of the most common methodological applications, to evaluate aspects such as intensity, specificity, nature and kinetics of immune responses. They will also be able to distinguish protective responses from unwanted, inadequate and inappropriate responses APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student at the end of the course, and after passing the exam, will have learned the role of the different cellular and molecular protagonists in modulating immune responses. The student will also be able to relate different aspects of the subject to each other and to ask appropriate questions on the different topics concerning the discipline. The student will be able to consult and understand technical manuals, analyze consolidated and innovative methods of measuring immunological parameters and update his knowledge by reading scientific research publications in the sector. MAKING JUDGEMENTS: The skills acquired with the course will provide students with the independence of judgment needed to manage complex information, and to integrate limited or incomplete information. The acquisition of independent judgment will also be developed. through the analysis of alternative and innovative approaches to the treatment of specific pathologies.

	COMMUNICATION SKILLS: Students will acquire the ability to communicate clearly and correctly the knowledge acquired during the course. Furthermore, they will be stimulated to discuss scientific topics concerning immunology. LEARNING SKILLS: Students are expected to be able to describe scientific topics related to Immunology. This ability will be developed and tested through the active involvement of students in oral classroom discussions on topics and questions on immunology and immune response. The assessment of learning ability is evaluated "in itinere" and during the examination.
--	---

PREREQUISITI

Italiano	Possedere conoscenze di Biochimica, Fisiologia, Biologia cellulare e Biologia molecolare facilita enormemente l'apprendimento della immunologia.
<i>English</i>	Knowledge of biochemistry, physiology, cell biology and molecular biology greatly facilitates the learning of immunology.

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Introduzione al sistema immunitario: concetti di base, organi linfoidi primari e secondari. (4 ore) Immunità innata: ruolo, riconoscimento di motivi strutturali, risposta agli agenti infettivi, il complemento. (4 ore) Riconoscimento dell'antigene da parte dei linfociti B e T: - interazione antigene anticorpo; (2 ore) - riconoscimento antigene da parte dei linfociti T. (2 ore) Diversità delle immunoglobuline. (2 ore) Riarrangiamento dei recettori delle cellule T. (2 ore) Presentazione dell'antigene ai linfociti T: cellule presentanti l'antigene, MHC classe I e II e polimorfismi, le tasche di legame. (4 ore) Interazione antigene-recettore: caratteristiche generali sulla trasmissione del segnale, vie di trasmissione. (4 ore) Risposta immunitaria acquisita, risposta alle infezioni, memoria immunologica: - caratteristiche generali delle cellule T effettrici, i linfociti T helper e citotossici, attivazione dei macrofagi; (4 ore) - caratteristiche dei linfociti B, loro attivazione, attività effettrici e distribuzione degli isotipi immunoglobulinici. (4 ore) Meccanismi di tolleranza; tolleranza centrale e periferica per linfociti T e B. (2 ore) Fisiopatologia del Sistema Immunitario: - reazioni di ipersensibilità e allergia; (3 ore) - risposta autoimmune e malattie autoimmuni; (3 ore) - immunodeficienze primarie e secondarie. (2 ore) Metodologie di laboratorio. (3 ore)
-----------------	--

	Vaccini e immunoterapia in oncologia. (3 ore)
<i>English</i>	Introduction to the immune system: basic concepts, primary and secondary lymphoid organs. (4 hours) Innate immunity: role, recognition of structural motifs, response to infectious agents, complement. (4 hours) Antigen recognition by B and T lymphocytes: - antigen-antibody interaction; (2 hours) - Antigen recognition by T lymphocytes; (2 hours) - Immunoglobulin diversity; (2 hours) - T-cell receptor rearrangement. (2 hours) Antigen presentation to T lymphocytes: antigen-presenting cells, MHC class I and II and polymorphisms, binding pockets; (4 hours) Antigen-receptor interaction: general features on signal transmission, transmission pathways. (4 hours) Acquired immune response, response to infection, immunological memory: - general characteristics of effector T cells, T helper and cytotoxic T lymphocytes, macrophage activation; (4 hours) - characteristics of B lymphocytes, their activation, effector activities and distribution of immunoglobulin isotypes. (4 hours) Mechanisms of tolerance; central and peripheral tolerance for T and B lymphocytes. (2 hours) Pathophysiology of the Immune System: - hypersensitivity reactions and allergy; (3 hours) - autoimmune response and autoimmune diseases; (3 hours) - primary and secondary immunodeficiency. (2 hours) Laboratory methodologies. (3 hours) Vaccines and immunotherapy in oncology. (3 hours)

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Testi consigliati: A. K. Abbas et al., Immunologia cellulare e molecolare, Piccin Editore. C.A.Janeway et al., Immunobiologia, Piccin Editore A.Amadori P. Zanovello Lezioni di IMMUNOLOGIA E IMMUNOPATOLOGIA Piccin Editore
<i>English</i>	Recommended textbooks: A. K. Abbas et al., Immunologia cellulare e molecolare, Piccin Editore. C.A.Janeway et al., Immunobiologia, Piccin Editore A.Amadori P. Zanovello Lezioni di IMMUNOLOGIA E IMMUNOPATOLOGIA Piccin Editore

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula. Frequenza non obbligatoria, ma fortemente consigliata.
-----------------	--

	Agli studenti è fornito costante supporto da parte del docente, sia in aula che tramite posta elettronica e un canale Teams dedicato, durante l'orario di ricevimento oppure su appuntamento. Poco prima del termine del corso è previsto un test di autovalutazione con domande a risposta multipla
English	<i>Classroom lessons</i> <i>Course attendance not required, but strongly recommended.</i> <i>Students receive ongoing support from the lecturer, both during lessons and via email, through a dedicated Teams channel or in person by appointment and during office hours.</i> <i>Before the end of the course a self-assessment test with multiple-choice questions is scheduled</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula: gli studenti sono fortemente consigliati a seguire la maggior parte delle lezioni del corso.
English	<i>Class lectures: students are strongly advised to follow most of the course lessons.</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

☐ Prova scritta ☒ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Carla Montesano, Anastasia De Luca, Marina Potestà, Federica Rossin

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame consiste in una prova orale, tesa ad accertare che lo studente abbia conseguito le conoscenze e abilità descritte nella sezione Obiettivi formativi. Possibile modalità di graduazione del voto: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio, gli argomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato. 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di rispondere alle domande.
----------	---

	26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di rispondere rapidamente ed esattamente alle domande. Si evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche. 30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Risponde rapidamente ed esattamente a tutte le domande, senza alcun errore. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati.
English	The exam consists of an oral test, aimed at ascertaining that the student has achieved the knowledge and skills described in the Training objectives section. Possible methods of exam evaluation: Fail: important deficiencies and / or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations and limited critical and judgment skills, the arguments are presented in an inconsistent way and with inappropriate language. 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline 22-25, the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able to answer questions. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. They are able to answer questions quickly and accurately. There is a wealth of references and logical-analytical skills. 30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge base. They answer all questions quickly and accurately, without any errors. They know how to apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date.