

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Biologia dei Parassiti, Strategie di Adattamento e Diagnosi

Parasite Biology, Adaptation Strategies and Diagnosis

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica
Codice	8068459	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

FEDERICA BERRILLI

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: - Approfondire la conoscenza sistematica e funzionale dei principali gruppi di parassiti (protozoi, elminti e artropodi), analizzandone morfologia, fisiologia, strategie riproduttive e diversità ecologica. - Comprendere in modo critico i cicli biologici dei parassiti, le modalità di trasmissione e le interazioni molecolari, fisiologiche ed ecologiche con gli ospiti definitivi e intermedi, valutandone le implicazioni in ambito biomedico con particolare riguardo alla salute umana. - Analizzare i processi evolutivi che caratterizzano le relazioni ospite-parassita, con particolare attenzione ai meccanismi di adattamento, alla plasticità fenotipica, alla selezione naturale e ai fenomeni di coevoluzione e speciazione. - Comprendere e applicare il concetto di One Health nello studio e nella gestione delle malattie parassitarie, integrando aspetti di sanità pubblica, medicina veterinaria ed ecologia, con specifico riferimento alle zoonosi parassitarie, ai fattori ambientali e ai cambiamenti globali (es. cambiamento climatico, alterazioni dell'uso del suolo). CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Durante il corso sarà costantemente verificato il rafforzamento e l'ampliamento delle competenze acquisite durante il corso di laurea triennale, finalizzati alla comprensione e alla risoluzione di problematiche biologiche complesse anche mediante l'impiego di tecnologie e metodologie sperimentali avanzate in ambito biomedico, sviluppando capacità di analisi critica e approccio interdisciplinare CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:
-----------------	---

	Al termine del percorso formativo, lo studente dovrà dimostrare di saper applicare in modo autonomo e critico le conoscenze acquisite alla comprensione e all'analisi di problematiche biologiche e, nello specifico, parassitologiche. Sarà valutata la capacità di integrare informazioni teoriche e pratiche, interpretare dati scientifici, formulare ipotesi e individuare strategie operative adeguate per affrontare e risolvere problemi complessi mediante un approccio rigoroso e metodologicamente corretto. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Obiettivo primario dell'insegnamento è quello di sviluppare e di consolidare la capacità di analizzare, integrare e interpretare informazioni provenienti da fonti diverse, distinguendo tra evidenze scientifiche, ipotesi e opinioni. Lo studente sarà stimolato a riflettere in modo critico sulle problematiche affrontate durante il corso, formulando valutazioni motivate e consapevoli su tematiche di interesse parassitologico, biologico, ambientale e sociale e a riflettere sulle responsabilità sociali e etiche collegate a tali problematiche ABILITÀ COMUNICATIVE: Particolare attenzione sarà posta nell'acquisizione della capacità di esporre in modo logico e scientificamente appropriato le conoscenze acquisite, garantendo allo studente di comunicare con tecnici, professionisti e ricercatori nell'ambito delle scienza biomediche CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Lo studente dovrà acquisire adeguate capacità di apprendimento e approfondimento autonomo delle conoscenze nell'ambito della Parassitologia, con particolare riferimento alla consultazione e alla comprensione della letteratura scientifica specialistica, all'utilizzo di banche dati biologiche e bibliografiche, anche online, e all'acquisizione degli strumenti necessari per il continuo aggiornamento professionale e scientifico. Tali competenze saranno inoltre funzionali allo svolgimento della prova finale (Tesi) su tematiche biologiche e parassitologiche, anche di carattere interdisciplinare, nonché alla prosecuzione degli studi in percorsi di formazione avanzata, quali Master, Scuole di Specializzazione e Dottorati di Ricerca, affrontati con crescente autonomia e consapevolezza scientifica.
English	LEARNING OUTCOMES: - To deepen the systematic and functional knowledge of the major groups of parasites (protozoa, helminths, and arthropods), by examining their morphology, physiology, reproductive strategies, and ecological diversity. - To critically understand parasite life cycles, transmission pathways, and the molecular, physiological, and ecological interactions between parasites and their definitive and intermediate hosts, evaluating their implications in the biomedical field, with particular emphasis on human health. - To analyze the evolutionary processes underlying host-parasite relationships, with particular attention to mechanisms of adaptation, phenotypic plasticity, natural selection, coevolution, and speciation.

- To understand and apply the One Health concept in the study and management of parasitic diseases, integrating perspectives from public health, veterinary medicine, and ecology, with specific reference to parasitic zoonoses, environmental factors, and global changes (e.g., climate change and land-use alterations).

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Throughout the course, students will be encouraged to strengthen and expand the knowledge and skills acquired during their Bachelor's degree program. These competencies will be directed toward understanding and addressing complex biological problems through the application of advanced biomedical technologies and experimental methodologies, while fostering critical thinking and an interdisciplinary approach.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Upon completion of the course, students will be expected to apply the knowledge acquired in an autonomous and critical manner to the understanding and analysis of biological issues, with particular emphasis on parasitological problems. They will be assessed on their ability to integrate theoretical and practical knowledge, interpret scientific data, formulate hypotheses, and identify appropriate strategies to address and solve complex problems using a rigorous and methodologically approach.

MAKING JUDGEMENTS:

A primary objective of the course is to develop and consolidate students' ability to analyze, integrate, and interpret information derived from different sources, distinguishing between scientific evidence, hypotheses, and opinions. Students will be encouraged to critically evaluate the topics addressed during the course and to formulate informed and well-reasoned judgments on parasitological, biological, environmental, and societal issues, while reflecting on the ethical and social responsibilities associated with these topics.

COMMUNICATION SKILLS:

Particular attention will be devoted to developing students' ability to communicate acquired knowledge clearly, logically, and using scientifically appropriate language. This will enable them to interact effectively with technicians, professionals, and researchers working within the biomedical sciences.

LEARNING SKILLS:

Students will acquire the skills necessary for the autonomous development and further advancement of knowledge in the field of Parasitology. Particular emphasis will be placed on the ability to access, understand, and critically evaluate specialized scientific literature, to use biological and bibliographic databases, including online resources, and to develop the tools required for continuous professional and scientific updating. These competencies will also support the preparation of the final thesis on biological and parasitological topics, including interdisciplinary subjects, and will provide a solid foundation for pursuing advanced

	<i>educational pathways, such as Master's programs, Specialization Schools, and PhD studies, with increasing independence and scientific awareness.</i>
--	---

PREREQUISITI

Italiano	- Conoscenze di Genetica e Biologia molecolare a livello di laurea triennale - Conoscenze di Zoologia e Sistematica a livello di laurea triennale
English	- <i>Genetics and Molecular biology knowledge at the BSc level</i> - <i>Knowledge of Zoology and Systematics at at the BSc level</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	- Introduzione alla Parassitologia: Definizione di parassitismo e principali strategie parassitarie; Classificazione e diversità dei parassiti; Ruolo ecologico dei parassiti negli ecosistemi. - Principali gruppi di parassiti: Protozoi parassiti: morfologia, fisiologia, cicli vitali e trasmissione; Elminti (Nematodi, Cestodi, Trematodi): adattamenti morfo-funzionali e strategie riproduttive; Artropodi parassiti e vettori: biologia, ecologia e competenza vettoriale. - Cicli di vita e interazioni ospite-parassita: Ospiti definitivi, intermedi e serbatoi; Meccanismi di invasione, evasione immunitaria e patogenicità; Dinamiche di trasmissione e fattori ambientali. - Implicazioni per la salute: Impatto delle parassitosi sulla salute umana e animale; Effetti sulle popolazioni selvatiche e sugli ecosistemi; Parassiti come indicatori ecologici. - Evoluzione e coevoluzione ospite-parassita: Origine ed evoluzione del parassitismo; Meccanismi di adattamento e plasticità fenotipica; Coevoluzione. - Approccio One Health e zoonosi parassitarie: Principi e applicazioni del concetto di One Health; Zoonosi parassitarie emergenti e riemergenti; Influenza del cambiamento climatico e delle attività antropiche sulla diffusione dei parassiti; Strategie integrate di sorveglianza, prevenzione e controllo
English	- <i>Introduction to Parasitology: Definition of parasitism and main parasitic strategies; Classification and diversity of parasites; Ecological role of parasites in ecosystems.</i> - <i>Main groups of parasites: Protozoan parasites: morphology, physiology, life cycles and transmission; Helminths (Nematodes, Cestodes, Trematodes): morpho-functional adaptations and reproductive strategies; Parasitic arthropods and vectors: biology, ecology and vectorial competence.</i> - <i>Life cycles and host-parasite interactions: definitive, intermediate and reservoir hosts; Mechanisms of invasion, immune evasion and pathogenicity; Transmission dynamics and environmental factors.</i> - <i>Health implications: Impact of parasites on human and animal health; Effects on wild populations and ecosystems; Parasites as ecological indicators.</i>

	- <i>Host–parasite evolution and coevolution: Origin and evolution of parasitism; Adaptation mechanisms and phenotypic plasticity; Coevolution.</i> - <i>One Health approach and parasitic zoonoses: Principles and applications of the One Health concept; Emerging and re-emerging parasitic zoonoses; Influence of climate change and anthropogenic activities on the spread of parasites; Integrated surveillance, prevention and control strategies</i>
--	--

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Materiale didattico fornito dai docenti come file pdf delle lezioni e articoli scientifici suggeriti durante il corso.
English	<i>The teachers supply pdf files of papers and of the lessons to the students</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula, integrate da lezioni seminariali Agli studenti verranno forniti articoli tratti dalla letteratura scientifica, che saranno discussi collegialmente durante le lezioni in aula.
English	<i>Classroom lessons, integrated with seminars</i> <i>Students will be provided with articles taken from scientific literature, which will be discussed collectively during classroom lessons.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☐ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula
English	<i>Class lectures</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

Berrilli Federica, Isabel Guadano Procesi

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	PROVA ORALE: Domande sugli argomenti del programma Graduazione di voto: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccurately 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, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario. 30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.
English	ORAL EXAMINATION <i>Questions about the programme of the course.</i> <i>Evaluation:</i> <i>Fail. Lack of accuracy and comprehension of the arguments. poor capacity of analysis and synthesis. poor capacity of judgement and critical analysis. inappropriate language and poor communication ability.</i> <i>18-21 sufficient knowledge of the arguments, communication ability, logic and appropriate language.</i> <i>22--25 good knowledge of the basic content of the course. good capacity to connect different arguments. correct language and logic of argumentation.</i> <i>26-29 well structured comprehension of the arguments and good capacity to discuss these arguments with a logic a clear approach.</i> <i>30-30L perfect knowledge of the arguments, fine communication ability, logic and excellent clarity of expression.</i>