

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

FONDAMENTI DI DIDATTICA DELLA BIOLOGIA

FUNDAMENTALS OF BIOLOGY EDUCATION

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	SCIENZE BIOLOGICHE
Codice	8068372	Canale	Unico
CFU	5 + 1	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Claudio Ottoni

CODOCENTE

Maria Felicita Fuciarelli

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Acquisizione di capacità specifiche nell'ambito della didattica delle Scienze nella scuola secondaria di I e II grado, finalizzate alla progettazione, realizzazione e valutazione di attività coerenti con le indicazioni nazionali e con i risultati della ricerca in didattica disciplinare. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Conoscenze di base della biologia e dell'evoluzione, con riferimento ai principali concetti, teorie e modelli interpretativi della biologia moderna e ai meccanismi fondamentali dei processi evolutivi e dei livelli di organizzazione della vita. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Applicazione delle competenze acquisite nella formazione disciplinare superiore al contesto dell'insegnamento scolastico, attraverso la progettazione e realizzazione di attività didattiche e la rielaborazione dei contenuti scientifici in percorsi formativi adeguati ai diversi livelli di istruzione scolastica. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità dei fenomeni, sviluppando autonomia di giudizio nella valutazione critica delle informazioni e nella formulazione di considerazioni consapevoli, anche in relazione alle responsabilità sociali ed etiche connesse all'applicazione delle conoscenze scientifiche e didattiche nei contesti professionali di riferimento. ABILITÀ COMUNICATIVE:
----------	---

	Lo studente acquisirà la capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze e conclusioni acquisite, adattando il linguaggio ai diversi interlocutori, specialisti e non specialisti, e a un pubblico non di settore, avvalendosi di strumenti e supporti comunicativi adeguati CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Lo studente avrà acquisito la capacità di apprendere i concetti chiave trattati a lezione, sviluppata attraverso la formulazione di domande e ipotesi e la loro discussione con i docenti, nonché la capacità di approfondimento autonomo e originale dei contenuti mediante l'uso di fonti e strumenti di studio aggiornati.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>Acquisition of specific skills in science education for lower and upper secondary schools, aimed at the design, implementation, and assessment of activities consistent with national curriculum guidelines and with the findings of disciplinary education research.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Basic knowledge of biology and evolution, with reference to the main concepts, theories, and interpretative models of modern biology, as well as to the fundamental mechanisms of evolutionary processes and the levels of organization of life.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Application of the competencies acquired through advanced disciplinary training to the context of school teaching, through the design and implementation of teaching activities and the re-elaboration of scientific content into educational pathways appropriate to the different levels of school education.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>Ability to integrate knowledge and manage the complexity of phenomena, developing independent judgment in the critical evaluation of information and in the formulation of informed considerations, also with regard to the social and ethical responsibilities associated with the application of scientific and educational knowledge in relevant professional contexts.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>The student will acquire the ability to communicate acquired knowledge and conclusions clearly and unambiguously, adapting language to different audiences, including both specialists and non-specialists, as well as non-expert publics, and making use of appropriate communication tools and supports.</i> LEARNING SKILLS: <i>The student will have acquired the ability to learn the key concepts covered in lectures, developed through the formulation of questions and hypotheses and their discussion with teachers, as well as the ability to independently and originally deepen the course content through the use of up-to-date sources and study tools</i>

Italiano	Per affrontare efficacemente lo studio degli argomenti affrontati durante il corso e conseguire gli obiettivi formativi previsti, è richiesta una conoscenza dei principi di base di Antropologia, Botanica, Citologia e Istologia, Ecologia, Fisiologia, Genetica, Immunologia, Microbiologia, Virologia, Biologia applicata e Zoologia.
English	<i>In order to successfully study the course topics and achieve the intended learning outcomes, basic knowledge of Anthropology, Botany, Cell Biology and Histology, Ecology, Genetics, Immunology Microbiology, Physiology, Virology, Applied Biology and Zoology is required.</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Vengono trattati argomenti con lo scopo di favorire la capacità di discutere criticamente le riformulazioni didattiche dei nuclei fondanti della biologia evoluzionistica in classi di scuola secondaria di primo e secondo grado, per accrescere le abilità di osservazione e di elaborazione degli studenti. Gli argomenti a carattere interdisciplinare saranno approfonditi nel corso di 40 ore di lezioni frontali e di 10 ore di esercitazione in aula, grazie anche alla partecipazione e al contributo in aula di docenti esperti nei settori degli argomenti che verranno trattati, con lo scopo di: analizzare con gli studenti alcuni aspetti fondamentali della biologia evoluzionistica, discutendone gli aspetti didattici, con particolare riferimento agli equivoci e alle misconcezioni più comuni (14 ore); trattare la tassonomia e la classificazione degli esseri viventi, anche sulla base delle più recenti teorie sull'evoluzione biologica (12 ore); approfondire la struttura e la funzione cellulare nei batteri, nelle piante, negli animali (12 ore); approcciare alle problematiche sulla biodiversità e sullo sviluppo sostenibile con concetti di educazione ambientale e consumo responsabile, di interazione gene/ambiente, di principi della nutrizione e di prevenzione delle malattie (12 ore).
English	<i>The course addresses disciplinary topics with the aim of fostering the ability to critically discuss the didactic reformulation of the core concepts of evolutionary biology in lower and upper secondary school classrooms, thereby enhancing students' observational and analytical skills. Interdisciplinary topics will be explored through 40 hours of classroom lectures and 10 of classroom exercises, enriched by the participation and contributions of specialists with expertise in the topics addressed. The course is designed to: analyse with students some of the fundamental aspects of evolutionary biology, discussing their educational implications, with particular reference to the most common misunderstandings and misconceptions (14 hours); examine the taxonomy and classification of living organisms, also in light of the most recent theories of biological evolution (12 hours); explore in depth the structure and function of cells in bacteria, plants, and animals (12 hours); introduce key issues related to biodiversity and sustainable development through concepts of environmental education, responsible consumption, gene–environment interactions, principles of nutrition, and disease prevention (12 hours).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Materiali di studio e di approfondimento consigliati dai docenti, comprendenti testi, articoli scientifici e altre risorse bibliografiche, inerenti agli argomenti affrontati nel corso delle lezioni, per un loro consolidamento e approfondimento. La condivisione, nella classe Teams dedicata, delle presentazioni a diapositive utilizzate nel corso delle lezioni non è obbligatoria ed è lasciata alla esclusiva discrezione di ciascun docente.
English	<i>Study and in-depth materials recommended by instructors, including texts, scientific articles, and other bibliographic resources, related to the topics covered during lessons, for their consolidation and further study. Sharing, in the dedicated Teams class, of the slide presentations used during lessons is not mandatory and is left to the exclusive discretion of each lecturer.</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Il corso prevede 6 CFU di cui 5 (40 ore) sono di lezioni e seminari frontali interdisciplinari e 1 (10 ore) di esercitazioni in aula. Le lezioni frontali interdisciplinari e le esercitazioni sono organizzate in sei moduli didattici, tenuti in aula da docenti esperti nei rispettivi ambiti disciplinari, riguardanti i seguenti argomenti: l'evoluzione umana, l'ecologia umana e i rapporti tra uomo e ambiente (14 ore, docenti Claudio Ottoni e Maria Fuciarelli), concetti di zoologia per l'insegnamento dell'evoluzione e della classificazione animale (12 ore, docenti invitati Paolo Gratton e Bruno Cignini), l'immunologia (6 ore, docente invitata Carla Montesano), la microbiologia (6 ore, docente invitato Gustavo Di Lallo), la biologia applicata (6 ore, docente invitato Cesare Gargioli), la virologia (6 ore, docente invitato Simone La Frazia).
English	<i>The interdisciplinary lectures are organized into six teaching modules, held in the classroom by lecturers with expertise in their respective disciplinary fields, covering the following topics: Human Evolution, Human Ecology, and the relationships between humans and the environment (14 hours, lecturers proff. Claudio Ottoni and Maria Fuciarelli), Zoological Concepts for Teaching Animal Evolution and Classification (12 hours, guest lecturers proff. Paolo Gratton and Bruno Cignini), Immunology (6 hours, guest lecturer prof. Carla Montesano), Microbiology (6 hours, guest lecturer prof. Gustavo Di Lallo), Applied Biology (6 hours, guest lecturer prof. Cesare Gargioli), and Virology (6 hours, guest lecturer prof. Simone La Frazia).</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	La frequenza è facoltativa, ma fortemente consigliata così da favorire una migliore comprensione dei contenuti del corso.
----------	---

English	Course attendance is not mandatory, but strongly recommended, as it helps ensure a better understanding of the course content.
---------	--

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

Claudio Ottoni, Maria Felicita Fuciarelli, Gustavo Di Lallo, Cesare Gargioli, Paolo Gratton, Simone La Frazia, Carla Montesano, Bruno Cignini

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La modalità di verifica finale prevede una prova scritta composta da 30 domande a scelta multipla, ciascuna con una sola risposta corretta, grazie alla quale lo studente potrà dimostrare di aver acquisito le nozioni fondamentali del corso e di saper utilizzare correttamente la relativa terminologia. A ogni risposta corretta sarà assegnato 1 punto, mentre alle risposte errate o non fornite sarà attribuito un punteggio pari a 0. Per il superamento dell'esame è necessario conseguire un voto non inferiore a 18/30. Durante o alla fine di ogni modulo (a discrezione di ciascun docente) è prevista una verifica "in itinere": l'esito complessivo delle prove in itinere per tutti i moduli dà diritto a un punteggio bonus da 0 a 3 punti, che verrà sommato successivamente solo in caso di raggiungimento della sufficienza (18/30) alla prova scritta finale. La valutazione è espressa in trentesimi, secondo la seguente gradazione di voti: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti, limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-21: lo studente o la studentessa ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati. 22-25: la studentessa o 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 o la studentessa 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: la studentessa o 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	<i>The final assessment consists of a written exam with 30 multiple-choice questions, each with a single correct answer. The examination is designed to assess students' acquisition of the fundamental concepts covered in the course and their ability to use the appropriate scientific terminology correctly. Each correct answer is awarded 1 point, while incorrect or unanswered questions receive 0 points. A minimum score of 18/30 is required to pass the examination.</i> <i>Formative assessments ("in itinere" assessments) may be administered during or at the end of each module, at the discretion of the teacher. The overall performance in these assessments across all modules entitles students to a bonus of 0 to 3 points. The bonus points are added to the final written examination score only if the student achieves a passing grade (at least 18/30) on the final written examination.</i> <i>The final grade will be expressed on a 30-point scale according to the following criteria:</i> Fail: <i>significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics, limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations.</i> 18-21: <i>the student has acquired the basic concepts of the discipline, manner of expression and language that is sufficiently correct and appropriate.</i> 22-25: <i>the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline and is adequately able to make the connections between the various subjects. They present linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct.</i> 26-29: <i>the student has a complete and well-structured set of knowledge. They are able to autonomously apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors. They highlight a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i> 30 and 30 cum laude: <i>the student has a complete and in-depth knowledge base. They can apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date. They express themselves with brilliance and perfect command of language.</i>
---------	--