

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

BIOLOGIA DELLE ALGHE

BIOLOGY OF ALGAE

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	SCIENZE BIOLOGICHE
Codice	8068374	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Roberta Congestri

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze fondamentali sulla biologia, ecologia ed ecofisiologia delle alghe, con particolare riferimento al loro ruolo nella biosfera e negli ecosistemi acquatici. Il corso approfondisce la diversità dei principali gruppi algali, le strategie riproduttive e di sviluppo, e le risposte delle alghe planctoniche e bentoniche ai principali fattori biotici e abiotici, anche nel contesto dei cambiamenti climatici. Particolare attenzione è rivolta alla struttura e dinamica delle comunità algali, alla distribuzione in ambienti acquatici e alle problematiche emergenti connesse a bloom algali, specie tossiche, specie alloctone e invasive. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze sui principali gruppi algali, sul loro ruolo ecologico e biogeochimico, e sui meccanismi ecofisiologici che regolano le interazioni delle alghe planctoniche e bentoniche con l'ambiente. Lo studente sarà in grado di comprendere la complessità delle relazioni tra alghe, fattori ambientali e comunità biologiche, con particolare riferimento agli ecosistemi acquatici in condizioni naturali e in scenari di cambiamento globale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente svilupperà competenze applicative utili al riconoscimento e al monitoraggio dei popolamenti algali, all'analisi della loro distribuzione e struttura spazio-temporale. Tali competenze consentiranno di collegare le conoscenze biologiche ed ecologiche a problematiche ambientali attuali, quali bloom algali, specie tossiche e invasive e alterazioni degli ecosistemi acquatici. AUTONOMIA DI GIUDIZIO:
----------	--

	Il corso mira a sviluppare negli studenti consapevolezza e capacità di valutazione critica nei confronti delle principali tematiche relative alle alghe e agli ecosistemi acquatici. Lo studente sarà guidato a interpretare in modo autonomo il ruolo delle alghe come componenti fondamentali della biodiversità e del funzionamento degli ecosistemi, valutando al contempo le implicazioni ecologiche e ambientali di fenomeni quali cambiamento climatico, bloom algali, tossicità e introduzione di specie alloctone. ABILITÀ COMUNICATIVE: Lo studente maturerà la capacità di organizzare e presentare in modo chiaro e scientificamente appropriato informazioni e concetti relativi alla biologia ed ecologia delle alghe. Sarà inoltre in grado di utilizzare una terminologia corretta per descrivere gruppi algali, processi ecofisiologici, dinamiche di comunità e problematiche ambientali, anche nell'ambito di attività di gruppo e discussione. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Lo studente svilupperà capacità di approfondimento autonomo e continuo delle conoscenze relative alla biologia delle alghe, con particolare riferimento alla consultazione e interpretazione di materiale bibliografico, articoli scientifici e review. Tali capacità saranno funzionali all'aggiornamento delle competenze e alla prosecuzione dello studio di tematiche ecologiche, ambientali e applicative legate agli ecosistemi acquatici.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>The course aims to provide students with fundamental knowledge of algal biology, ecology and ecophysiology, with particular reference to the role of algae in the biosphere and in aquatic ecosystems. The course will address the diversity of the main algal groups, reproductive and developmental strategies, and the responses of planktonic and benthic algae to the main biotic and abiotic factors, also in the context of climate change. Particular attention will be paid to the structure and dynamics of algal communities, their distribution in aquatic environments, and emerging issues related to algal blooms, toxic species, non-indigenous and invasive species.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>At the end of the course, students will have acquired knowledge of the main algal groups, their ecological and biogeochemical role, and the ecophysiological mechanisms regulating the interactions of planktonic and benthic algae with the environment. Students will be able to understand the complexity of the relationships among algae, environmental factors and biological communities, with particular reference to aquatic ecosystems under natural conditions and in global change scenarios.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students will develop applied skills for the recognition and monitoring of algal assemblages, the analysis of their distribution and spatio-temporal structure. These skills will allow students to connect biological and ecological knowledge with current environmental issues, including algal blooms, toxic and invasive species, and alterations of aquatic ecosystems.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>The course aims to develop students' awareness and critical judgement regarding the main issues related to algae and aquatic ecosystems. Students will be guided to independently interpret the role of algae as fundamental components of biodiversity and ecosystem</i>

	<i>functioning, while evaluating the ecological and environmental implications of climate change, algal blooms, toxicity and the introduction of non-indigenous species.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>Students will develop the ability to organise and present information and concepts related to algal biology and ecology in a clear and scientifically appropriate manner. They will also be able to use appropriate terminology to describe algal groups, ecophysiological processes, community dynamics and environmental issues, including in the context of group activities and discussion.</i> LEARNING SKILLS: <i>Students will develop skills for independent and continuous learning in algal biology, with particular reference to the consultation and interpretation of bibliographic material, scientific papers and reviews. These skills will support the continuous updating of competences and further study of ecological, environmental and applied topics related to aquatic ecosystems.</i>
--	--

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenze di Botanica generale ed ecologia.
English	<i>Knowledge of General Botany and ecology.</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Le alghe e il loro ruolo nella biosfera. Fattori abiotici e biotici che influenzano lo sviluppo di fitoplancton e fitobenthos (8 ore). Risposte ecofisiologiche delle alghe alla luce, temperatura, salinità e idrodinamismo. Distribuzione e diversità delle alghe negli ambienti acquatici, subaerei ed estremi (8 ore). Alghe e cambiamenti climatici. Bloom algali, specie tossiche, specie alloctone, invasive (8 ore).
English	<i>Algae and their role in the biosphere. Phytoplankton and phytobenthos dynamics and environmental factors (8 hours).</i> <i>Algal ecophysiological response to light, temperature, salinity and water motion. Distribution and diversity of the algae in aquatic, subaerial and extreme environments (8 hours).</i> <i>Algae and climate change. Algal blooms, toxic, non indigenous and invasive species (8 hours).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Bibliografia di riferimento: Graham, L.E. & Wilcox, L.W. <i>Algae</i>. Prentice Hall, 2000. Articoli scientifici e review selezionati forniti.
English	<i>Reference bibliography:</i> <i>Graham, L.E. & Wilcox, L.W. Algae. Prentice Hall, 2000.</i> <i>Selected scientific papers and reviews.</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in presenza supportate da presentazioni PowerPoint.
English	<i>Classroom lectures supported by PowerPoint presentations.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni frontali.
English	<i>Classroom 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

Roberta Congestri, Saverio Savio, Michela Sodini, Matteo Odorisio

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame consiste in un colloquio orale volto a verificare il livello di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, con particolare riferimento a: ecofisiologia e distribuzione delle alghe; struttura e dinamica delle principali comunità algali negli
----------	--

	ecosistemi acquatici; relazioni tra popolamenti algali, fattori ambientali e cambiamenti climatici; fenomeni di bloom algali, specie tossiche, produzione di molecole bioattive, specie alloctone invasive e relative conseguenze sulla biodiversità. Per superare l'esame occorre riportare un voto non inferiore a 18/30; più in particolare, la votazione è così determinata: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccurately nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-21, se lo studente o la studentessa ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati; 22-25, se 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 i vari argomenti che esprime con linguaggio appropriato e corretto; 26-29, qualora lo studente o la studentessa dimostri di possedere un bagaglio di conoscenze completo e ben organizzato, essendo in grado sia di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite, sia di evidenziare capacità logico-analitiche con un linguaggio appropriato e rigoroso; 30 e 30 e lode, se la studentessa o lo studente possiede un bagaglio di conoscenze approfondito che sa applicare anche a casi e problemi complessi, nonché a situazioni nuove, esprimendosi con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.
English	<i>The exam consists of an oral interview aimed at assessing the level of knowledge and understanding of the topics covered, with particular reference to: ecophysiology and distribution of algae; structure and dynamics of the main algal communities in aquatic ecosystems; relationships among algal assemblages, environmental factors and climate change; algal bloom phenomena, toxic species, production of bioactive molecules, non-indigenous and invasive species and their consequences for biodiversity.</i> <i>To pass the exam, a grade of not less than 18/30 must be obtained; more specifically, the vote is determined as follows:</i> Fail: Unsatisfactory performance. Significant gaps and/or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills, with a tendency toward frequent generalizations <i>18-21, if the student has acquired the basic concepts of the discipline, with sufficiently correct and appropriate language;</i> <i>22-25, if the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able both to make connections between the various topics and to explain concepts with appropriate and correct language;</i> <i>26-29, if the student has a complete and well-organized background of knowledge, being able both to apply and re-elaborate independently, without any error, the acquired knowledge, and to highlight logical-analytical skills with an appropriate and rigorous language;</i> <i>30 and 30 cum laude, if the student has a complete and in-depth knowledge that can be applied to complex cases and new situations as well; the student must explain the topics brilliantly with a perfect command of language.</i>