

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Proteine di interesse industriale e farmacologico

Proteins of industrial and pharmacological interest

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026/2027	CdS	Biotechnologie
Codice	8068405	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Andrea Battistoni

CODOCENTE

Modulo:

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO: Il corso si propone di introdurre gli studenti ai diversi usi biotecnologici delle proteine in un'ampia gamma di settori industriali (farmaceutico, alimentare, tessile, produzione di detergenti). CONOSCENZE E COMPrensIONE: Al termine del corso, lo studente, oltre ad aver acquisito le conoscenze di base utili per comprendere i molteplici possibili usi delle proteine e le principali problematiche tecnologiche legate alla loro produzione su larga scala, disporrà anche di elementi di comprensione degli aspetti economici e commerciali che possono rendere una proteina effettivamente interessante dal punto di vista applicativo. APPLICAZIONE DELLE CONOSCENZE E DELLA COMPrensIONE: Lo studente dovrà acquisire la conoscenza dei principi che rendono possibile l'utilizzo delle proteine come farmaci o nei processi industriali. Verranno proposti articoli e problemi sperimentali al fine di sviluppare la capacità di applicare le conoscenze di base alla soluzione di quesiti scientifici specifici. CAPACITÀ DI VALUTAZIONE: Lo studente dovrà sviluppare la capacità di valutare autonomamente articoli scientifici su argomenti attinenti al programma del corso, valutando, in modo compatibile con le conoscenze di uno studente di laurea triennale, se i metodi utilizzati e i risultati ottenuti siano coerenti con le conclusioni riportate.
-----------------	--

	COMPETENZE COMUNICATIVE: Lo studente dovrà acquisire la capacità di divulgare i dati sperimentali ottenuti dalla lettura critica di pubblicazioni scientifiche, utilizzando un linguaggio scientifico chiaro e appropriato. COMPETENZE DI APPRENDIMENTO: Oltre all'acquisizione delle conoscenze specifiche proposte dal docente, l'obiettivo del corso è anche quello di sviluppare la consapevolezza critica dello studente, stimolando la capacità di stabilire connessioni logiche tra i diversi concetti acquisiti.
English	<i>LEARNING OUTCOMES:The course aims to introduce students to the different biotechnological uses of proteins in a vast number of industrial sectors (pharmaceutical, food, textile, detergent production)</i> <i>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course, the student, besides having acquired the basic knowledge useful for understanding the multiple possible uses of proteins and the main technological problems related to their large-scale production, will also be in possession of elements of understanding of the economic and commercial aspects that can make a protein actually interesting from an application point of view</i> <i>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student must acquire knowledge of the principles that make it possible to use proteins as drugs or in industrial processes. Articles and experimental problems will be proposed in order to develop the ability to apply basic knowledge to the solution of specific scientific questions</i> <i>MAKING JUDGEMENTS: The student must develop the ability to independently evaluate scientific papers on topics related to the course program, evaluating, compatibly with the knowledge of a bachelor student, whether the methods used and the results obtained are consistent with the reported conclusions</i> <i>COMMUNICATION SKILLS: The student must acquire the ability to disseminate experimental data obtained from the critical reading of scientific publications, using a clear and appropriate scientific language.</i> <i>LEARNING SKILLS: In addition to acquiring the specific knowledge proposed by the teacher, the aim of the course is also to develop the student's critical awareness, stimulating the ability to make logical connections between the various concepts acquired.</i>

PREREQUISITI

Italiano	Per frequentare questa attività a scelta è necessario aver almeno frequentato il corso di biochimica generale, in quanto è necessario avere una conoscenza di base dei principi di struttura e funzione delle proteine
----------	--

English	<i>To attend this elective activity it is necessary to have at least attended the course of General Biochemistry, as it is necessary to have a basic knowledge of the principles of structure and function of proteins</i>
---------	--

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso comprende lezioni frontali (24 ore) basate sulle seguenti tematiche. Differenze tra le proteine usate in processi industriali e proteine usate come farmaci. Esempi di utilizzo di enzimi in diversi settori industriali (alimentare, tessile, cartario, mangimistica, detergenti, produzione di biocarburanti) e di proteine utilizzate come farmaci (ormoni, anticorpi, fattori di coagulazione). Sistemi per l'espressione di proteine e adattamenti tecnologici per la loro produzione e purificazione su scala industriale. Strategie per la produzione di proteine diverse da quelle presenti in natura. Esempi di successo di ingegnerizzazione di proteine mirati a modificarne le proprietà e renderle idonee ad applicazioni di tipo biotecnologico. All'interno delle lezioni, gli studenti avranno la possibilità di discutere di articoli scientifici collegati alle tematiche sopra citate.
English	<i>The course consists of 24 hours of face-to-face lessons covering the following topics: Differences between proteins used in industrial processes and proteins used as drugs. Examples of the use of enzymes in different industrial sectors (food, textiles, paper, animal feed, detergents, production of biofuels) and proteins used as drugs (hormones, antibodies, coagulation factors). Systems for the expression of proteins and technological adaptations for their production and purification on an industrial scale. Strategies for the production of proteins different from those found in nature. Successful examples of protein engineering studies aimed at modifying protein properties and make them suitable for biotechnological applications. During the lessons, students will have the opportunity to discuss scientific articles related to the above-mentioned topics.</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	L'insegnante mette a disposizione degli studenti le presentazioni mostrate a lezione, fornisce articoli e suggerisce testi e articoli su cui approfondire argomenti specifici
English	<i>The teacher makes available to the students the presentations shown in class, provides articles and suggests texts and articles on which to deepen specific topics</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza

☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali. Al fine di promuovere lo sviluppo delle capacità di conoscenza e comprensione e le capacità comunicative, ciascuno studente dovrà tenere un breve seminario in aula, a partire da un articolo scientifico scelto all'interno di una rosa di articoli selezionati dal docente, e rispondere alle domande sull'argomento
----------	--

English	<i>Lessons in presence. To promote the development of knowledge and understanding skills as well as of communication ability, each student will have to hold a short seminar in the classroom and answer to questions on the specific topic, starting from a scientific article chosen from a shortlist of articles selected by the teacher.</i>
---------	--

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Poichè gli argomenti trattati nel corso non sono rinvenibili in libri di testo di riferimento, è fortemente raccomandata la frequenza ad almeno il 70% delle lezioni. La preparazione di un seminario a partire da un articolo scientifico è una condizione irrinunciabile per l'ammissione all'esame scritto.
English	<i>Since the topics covered in the course cannot be found in reference textbooks, attending at least 70% of the lessons is strongly recommended. The preparation of a seminar starting from a scientific article is an essential condition for admission to the written exam</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

Andrea Battistoni, Serena Ammendola

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La valutazione avviene attraverso un test scritto della durata di un'ora basato su domande aperte. I quesiti mirano a valutare sia l'acquisizione di nozioni di base, che l'acquisizione della capacità di utilizzare tali nozioni per la soluzione di problemi specifici Graduazione del voto: Non idoneo: importanti carenze e/o approssimazioni nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni 18-21, lo studente dimostra di aver acquisito i concetti di base della disciplina, e riesce a presentarli con linguaggio abbastanza corretto e appropriato. 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 delle risposte. Il linguaggio usato nelle risposte 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 le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche 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. Sa presentare le sue conoscenze in modo brillante e con perfetta proprietà di linguaggio.
English	<i>Evaluation takes place through a written test based on open questions. The questions aim to evaluate both the acquisition of basic notions and the acquisition of the ability to use these notions to solve specific problems.</i> <i>The grades will be graded according to the following criteria:</i> <i>Failed: significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations and limited critical and judgmental skills, the topics are presented in an inconsistent manner and with inappropriate language.</i> <i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline and is able to present these concepts with a language sufficiently correct and appropriate.</i> <i>22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and is adequately able to make the connections between the various subjects. Presents linearity in the structuring of answers. The language used in answers is appropriate and correct.</i> <i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He/She is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without errors. The student highlights a wealth of references and logical-analytical skills.</i> <i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge base. The student knows how to apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date. The student knows how to present his/her knowledge in a brilliant way and with perfect language properties.</i>