

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

ACQUAPONICA

AQUAPONICS

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	BIOTECNOLOGIE
Codice	8068414	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Roberto Braglia

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: con questa attività a scelta si vogliono fornire allo studente conoscenze specializzate delle tecniche e tecnologie attuali nel campo dell'acquaponica e dell'agricoltura fuori suolo. L'obiettivo è quello di offrire una panoramica sulle metodiche di coltivazione alternative e su come queste tecnologie possano rappresentare un'alternativa sostenibile e di qualità in supporto dell'agricoltura tradizionale. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: allo studente si richiede capacità di ripetere quanto appreso nei concetti e dimostrazione di averli capiti ed acquisiti. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: lo studente deve essere capace di dimostrare di avere padronanza dell'argomento e di sostenere argomentazioni e capacità di proporre soluzioni nel campo dell'acquaponica e dell'agricoltura fuori suolo, in modo contestualizzato. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: lo studente dovrà essere in grado di raccogliere e capire gli input per essere in grado di formulare giudizi autonomi e programmare il lavoro scegliendo tra le metodiche illustrate durante il corso. Allo studente si chiede di motivare gli strumenti e le metodiche scelte o di giustificarli per il fine richiesto. ABILITÀ COMUNICATIVE: lo studente dovrà esercitarsi ed acquisire buone capacità comunicative, con attenzione nell'acquisizione e l'utilizzo competente di un linguaggio specifico, preciso e professionale. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: lo studente dovrà aver acquisito quelle capacità di apprendimento necessarie per proseguire ed approfondire lo studio in modo autonomo.
-----------------	--

	Quindi, lo studente deve sapere come selezionare e correlare argomenti e, molto importante, sapere come fare domande.
English	<i>EDUCATIONAL OBJECTIVES: with this activity we want to provide the student with specialized knowledge of current techniques and technologies in the field of aquaponics and soilless agriculture. The aim is to offer an overview of alternative cultivation methods and how these technologies can represent a sustainable and quality alternative in support of traditional agriculture.</i> <i>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: the student requires the ability to repeat what he has learned in the concepts and demonstration of having understood and acquired them.</i> <i>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: the student must be able to demonstrate that he is able to put into practice what he has learned, both in an applicative way and in terms of demonstration of understanding. The student must be able to support arguments and ability to apply different aquaponics and soilless agriculture techniques, in a contextualized way.</i> <i>MAKING JUDGEMENTS: the student must be able to collect and understand the inputs to formulate autonomous judgments and plan the work by choosing from the methods illustrated during the course. The student is asked to motivate the tools and methods chosen or to justify them for the required purpose.</i> <i>COMMUNICATION SKILLS: the student must practice and acquire good communication skills, carefully acquiring and competent use of a specific, precise and professional language.</i> <i>LEARNING SKILLS: the student must have acquired the learning skills necessary to continue and deepen the study independently.</i> <i>Therefore, the student must know how to select and correlate topics and, very important, know how to ask questions.</i>

PREREQUISITI

Italiano	Lo studente per poter seguire e capire questo insegnamento deve avere conoscenze di base di chimica, biochimica, botanica, biologia molecolare.
English	<i>To follow and understand this teaching, the student must have at least basic knowledge of chemistry, biochemistry botany, and molecular biology.</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Le lezioni verteranno sui seguenti argomenti: 1) Introduzione all'acquaponica (4h)
----------	--

	2) Colture fuori suolo, comprendere l'acquaponica (4h) 3) qualità dell'acqua, batteri (6 h) 4) piante in acquaponica, pesci nell'acquaponica, gestione dei problemi (6h) 5) produzione di specie orticole, progettazione di impianti, acquaponica come sistema modello di economia circolare (4h)
<i>English</i>	<i>The lessons will focus on the following topics:</i> <i>1) Introduction to aquaponics (4h)</i> <i>2) soilless cultures, understanding aquaponics (4h)</i> <i>3) water quality, bacteria (6h)</i> <i>4) plants in aquaponics, fish in aquaponics, problem management (6h)</i> <i>5) horticultural production, plant design, aquaponics as a model system of circular economy (4h).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Dispense date dal professore e articoli scientifici.
<i>English</i>	<i>Notes given by the professor and scientific publications.</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza

☐ A distanza

Italiano	Il corso si svolge principalmente mediante lezioni frontali e lezioni pratiche in laboratorio e nell'impianto di acquaponica dell'Orto Botanico. Verranno suggerite diverse fonti scientifiche (principalmente pubblicazioni scientifiche), in funzione dell'argomento e del livello di approfondimento richiesto, e fornite dispense agli studenti durante le lezioni. E' fortemente favorita l'interazione, spiegazioni e discussioni con continuo coinvolgimento dello studente, ad esprimere opinioni, risolvere problematiche o discutere argomenti specifici. E' richiesto autoapprendimento da parte dello studente, con alcune ore di studio autonomo, successivo ed auspicabilmente al passo con le lezioni.
<i>English</i>	<i>The course is conducted primarily through lectures and practical sessions in the laboratory and the aquaponics system at the Botanical Garden. Various scientific sources (mainly scientific publications) will be suggested depending on the topic and the level of detail required, and handouts will be provided to students during the lessons. Interaction is strongly encouraged, with explanations and discussions involving continuous student engagement, such as expressing opinions, solving problems, or discussing specific topics. Self-directed learning is expected from students, including some hours of independent study, ideally in step with the lessons.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria

☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	È suggerita la frequenza costante alle lezioni, vista la complessità e originalità degli argomenti affrontati a lezione, e considerate le ridottissime relative conoscenze di base degli studenti.
English	<i>Constant attendance at lectures is suggested, given the complexity and originality of the topics covered in the lectures, and the very low relative basic knowledge of students.</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

Roberto Braglia, Francesco Scuderi, Antonella Canini

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La verifica dell'apprendimento verte su un esame scritto unico, in cui lo studente dovrà presentare un elaborato su tematiche date dal professore. Il voto viene espresso in trentesimi. Modalità di graduazione del voto: <18 (non idoneo): conoscenza e comprensione degli argomenti non sufficiente con generalizzazioni e imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio insufficienti, gli argomenti sono esposti in modo poco coerente e con un linguaggio poco appropriato/tecnico; 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	<i>The learning test is based on a single written exam, in which the student must present a paper on topics given by the professor.</i> <i>The vote is expressed in thirtieths.</i> <i><18 (Not suitable): Knowledge and understanding of the topics are insufficient, with generalizations and inaccuracies. Analytical skills, synthesis, and independent judgment are inadequate. The topics are presented in an incoherent manner and with language that is not sufficiently appropriate or technical;</i> <i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, manner of expression and language that is 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 connect the various subjects. Presents linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct.</i> <i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He can autonomously apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors. Highlights a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i> <i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge of the topic. He/she can face up to complex cases and problems and extend them to new situations. The cultural references are rich and up to date. He/she argue with brilliance and perfect language properties.</i>
---------	---