UNIVERSITÀ DI PISA

ECOLOGIA CHIMICA

LUCIA GUIDI

Academic year	2022/23
Course	PRODUZIONI AGROALIMENTARI E GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI
Code	390GG
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ECOLOGIA CHIMICA	AGR/13	LEZIONI	64	LUCIA GUIDI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso è finalizzato alla comprensione dell'origine, della funzione e del significato delle molecole chimiche naturali che mediano l'interazione tra e con gli organismi viventi con particolare riguardo anche al risvolto evoluzionario di queste interazioni. Il corso sarà focalizzato sulla biochimica ed ecologia delle molecole o gruppi di molecole appartenenti al metabolismo primario e secondario direttamente coinvolte nell'interazione degli organismi viventi con l'ambiente in cui vivono con particolare rifermento alle piante verso le altre piante e verso altri organismi viventi (insetti, erbivori, nematodi, microrganismi).

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze, durante il corso, il docente terrà lezioni di accertamento in itinere finalizzate alla valutazione delle conoscenze acquisite.

Capacità
Al termine del corso lo studente saprà:
- discutere le diverse forme di comunicazione inter- ed intraspecifiche modulata da molecole chimiche naturali;
- comprendere come gli stress biotici (e abiotici) possono influenzare il sistema di comunicazione chimica
- applicare i principi della chimica ecologica per comprendere e sviluppare possibili soluzioni a determinati problemi

Modalità di verifica delle capacità
Durante lo svolgimento del corso vengono tenute lezioni di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di:
- avere acquisito i concetti legati alla comunicazione chimica inter- e intraspecifica
- avere acquisito la capacità di interconnettere la sintesi di molecole chimiche in risposta agli stress biotici (e abiotici)

Comportamenti
Alla fine del corso lo studente potrà acquisire o sviluppare:
- la capacità di utilizzare gli strumenti analitici idonei alla caratterizzazione delle molecole chimiche coinvolte nella comunicazione
- affrontare le tematiche specifiche della ecologia chimica

Modalità di verifica dei comportamenti
La verifica dei comportamenti sarà effettuata:
- durante le esercitazioni di laboratorio
- durante i focus su argomenti specifici che verranno proposti in classe

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Per affrontare il corso sono necessarie le conoscenze iniziali di:
- chimica generale
- chimica organica
- biochimica

- entomologia agraria
- patologia vegetale

Indicazioni metodologiche

- le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides
- le esercitazioni vengono svolte presso il laboratorio delle Chimiche del DiSAAA-a
- viene utilizzato il sito E-learning del CdS dove viene forntio il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali ma anche per comunicazioni di varia natura con gli studenti iscritti al corso
- l'interazione tra studente e docente avviene anche tramite ricevimenti, posta elettronica e studenti consiglieri
- possibilità per lo studente di effettuare seminari attivi relativi a casi studio che potranno essere tenuti anche all'intera classe

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione al corso
Significato del termine ecologia chimica e cenni delle interazioni pianta/ambiente biotico e abiotico.
Ecologia chimica ed acquisizione del cibo
Approvvigionamento del cibo ed importanza delle molecole chimiche coinvolte nell'acquisizione del cibo. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Suddivisione nell'ambito degli eterotrofi in saprofiti, erbivori, carnivori ed onnivori. Simbiosi, commensalismo, mutualismo, parassitismo. Catena alimentare e flusso di energia. Cenni sui cicli biogeochimici dei principali elementi.
Ruolo delle molecole chimiche nella competizione, aggregazione e territorialità inter- e intraspecifiche
Ruolo delle molecole chimiche nelle interazioni con particolare riguardo ai semiochimici (allelochimici e feromoni).
Difesa chimica
Meccanismi di difesa delle piante contro gli erbivori, e caratteristiche delle principali classi di composti coinvolti: terpeni, fenoli, composti contenenti azoto.
I VOC
I composti volatili ed il linguaggio delle piante. I VOC nella difesa dai fitofagi, nell'attrazione degli insetti pronubi, nella comunicazione tra le piante, nell'interazione pianta/patogeno, nella rimozione delle ROS, nella termo-tolleranza e nell'adattamento agli stress biotici e abiotici
Percezione e trasduzione del segnale
Aspetti relativi alla percezione del segnale nella pianta e trasduzione di questo.

Bibliografia e materiale didattico

B.B. Buchanan, J. Wilhelm, L. Russell - Biochimica e biologia molecolare delle piante. Zanichelli, 2000.
Materiale didattico fornti dal docente durante le lezioni o su E-learning

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono seguire le lezioni utilizzando il materaile didattico messo a disposizione dal docente prima dell'inizio del corso sul sito E-learning del CdS e seguendo il registro delle lezioni del docente.

Modalità d'esame

Esame orale e possibilità di tenere seminari attivi su argoemnti concordati con il docente.

Ultimo aggiornamento 08/09/2022 11:35