



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"BIOTECNOLOGIE VEGETALI PER IL CONTROLLO DEGLI ALLERGENI
VEGETABLE BIOTECHNOLOGIES FOR THE CONTROL OF ALLERGENS"

SSD AGR/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: [GIANDOMENICO CORRADO](#)

TELEFONO: 081253924

EMAIL: giandomenico.corrado@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): III

SEMESTRE (I, II): II

CFU: 5

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

EVENTUALI PREREQUISITI

.....

.....

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi indicano il profilo formativo generale dell'insegnamento e la sua relazione con il CdS.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di rielaborare in maniera personale quanto appreso per trasformare la nozione in una riflessione più complessa e in parte originale.

Gli studenti devono acquisire le conoscenze per valutare i vantaggi ed i limiti delle strategie biotecnologiche per la riduzione degli allergeni nei vegetali, descrivere le potenzialità e le limitazioni degli strumenti genetico-molecolari più utilizzati nelle biotecnologie vegetali, e presentare i principali elementi strutturali e funzionali di un genoma che controllano la produzione di metaboliti nelle piante.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di applicare in pratica il sapere acquisito per la risoluzione di problemi anche in ambiti diversi da quelli tradizionali

Gli studenti devono acquisire la capacità di delineare una strategia (a livello trascrizionale e post-trascrizionale) per modificare l'accumulo di metaboliti nelle piante superiori, selezionare gli opportuni elementi genetici di controllo, disegnare una appropriata cassetta di espressione, ed elaborare i principali stadi di un intervento biotecnologico per una specie vegetale di interesse alimentare.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- 1) Introduzione alle biotecnologie vegetali (I composti prodotti delle piante come target biotecnologico. Gli allergeni e loro classificazione. Le principali strategie di ingegneria metabolica delle piante; caso studio: i glucosinolati nelle brassicacee. Cenni sull'ingegneria genetica dei vegetali).
- 2) Principali applicazioni dell'IGV per la rimozione degli allergeni (Limiti e potenzialità dell'IGV per la riduzione degli allergeni nelle piante. Primi esempi di approcci biotecnologici: riduzione degli allergeni nella soia (caso studio: Gly m Bd 30 K, P34). Riduzione di allergeni nel pomodoro (caso studio: Lyc e 1 come esempio di dsRNA silencing di una famiglia genica). Effetti fenotipici del silenziamento e specificità del silenziamento. Promotori tessuto specifici e complementazione genica).
- 3) I prodotti ipoallergenici. Caso studio: il latte ipoallergico biotecnologico.
- 4) Approcci biotecnologici per l'inattivazione di un gene (Cenni sulle metodologie di trasformazione genetica e loro classificazione. Il silenziamento genico nei vegetali (co-soppressione, PTGS e TGS). I piccoli RNA. I dsRNA e i microRNA. siRNA per la difesa della pianta. VIGS. Strategie «antisense» e amiRNA (cenni). Mutagenesi per la rimozione degli allergeni. Mutagenesi inserzionale, tilling e tagging. Cenni sul gene editing).
- 5) Le biotecnologie vegetali per l'immunoterapia (allergen-specific immunotherapy, AIT). Caso studio: il riso per l'allergia alla polvere. Potenziali e limiti dell'uso delle piante per ottenere prodotti di interesse terapeutico per le allergie.

- 1) Introduction to plant biotechnology (Plant metabolites as a biotechnological target. Allergens and their classification. Metabolic engineering of plants; case study: glucosinolates in brassicas. Principles of plant genetic engineering). 2) Main applications of plant genetic engineering (PGE) for the reduction of allergens (Limits and potential of PGE for the reduction of allergens in plants. First examples of biotechnological approaches: reduction of allergens in soybean (case study: Gly m Bd 30 K aka P34). Reduction of allergens in tomato (case study: Lyc e 1 as an example of dsRNA silencing of a gene family). Phenotypic effects of silencing and specificity of silencing. Specific tissue promoters and gene complementation). 3) Hypoallergenic products. Case study: biotechnological hypoallergenic milk. 4) Biotechnological approaches for gene inactivation (Principles on plant genetic transformation. Gene silencing in plants (co-suppression, PTGS and TGS). Small RNAs. dsRNAs and microRNAs. siRNA for defense of the plant. VIGS. "Antisense" and amiRNA strategies. Mutagenesis for the reduction of allergens. Insertional mutagenesis, tilling and tagging. Principles on gene editing). 5) Plant biotechnologies for immunotherapy (allergen-specific immunotherapy, AIT). Case study: rice for dust allergy. Potentials and limits of the use of plants to yield products of therapeutic interest for allergies.

MATERIALE DIDATTICO

Dispense, lucidi, e articoli discussi durante il corso (scaricabili nella sezione download). Testi di approfondimento: Estelle Levetin, Karen McMahon, Plants and Society 7th Edition, Chapter 21 Poisonous and Allergy Plants. McGraw-Hill Education; E. N. Clare Mills, Peter R. Shewry, Plant Food Allergens Wiley-Blackwell; H S Chawla, Introduction to Plant Biotechnology (3/e), CRC Press.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	x
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione: