



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO(SI)

### "BIOTECNOLOGIE VEGETALI APPLICATE ALLE PRODUZIONI ALIMENTARI"

SSD AGR/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: RAO ROSA  
TELEFONO: 081 2539204  
EMAIL: RAO@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):  
MODULO (EVENTUALE):  
CANALE (EVENTUALE):  
ANNO DI CORSO II  
SEMESTRE II  
CFU: 8

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

Nessuno

## EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

## OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze sulle strategie biotecnologiche per lo studio delle piante e delle modifiche genetiche ad esse applicabili. Sono illustrate le differenze sostanziali tra il regno animale e vegetale a livello cellulare, tissutale e genomico. Lo studente apprende e applica le biotecnologie per l'ottenimento di alimenti vegetali di qualità superiore e di nuovi prodotti per l'industria alimentare e medicale.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere gli elementi essenziali della cellula vegetale e dello sviluppo e differenziamento delle piante. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze delle principali biotecnologie vegetali e delle loro applicazioni finalizzate al miglioramento della qualità agraria e alimentare delle colture. L'insegnamento illustra inoltre esempi di ingegneria di vie metaboliche primarie (nuovi olii vegetali, amidi modificati) e secondarie (carotenoidi e vitamine) per la produzione di agro-alimenti di qualità superiore ed esempi di biotecnologie vegetali per la produzione di molecole di interesse industriale: vaccini, antigeni etc.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare gli strumenti metodologici appresi all'allevamento delle piante in vitro e in vivo, anche a seguito di micropropagazione, all'ottenimento di piante geneticamente modificate mediante metodi diretti e indiretti e della strategia CRISPER-Cas e illustrare esempi di piante ottenute con le diverse strategie. Lo studente deve inoltre saper comprendere le differenze tra differenziamento ed organogenesi e tra genomi selvatici e modificati.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

Lezioni frontali: La cellula vegetale. Principali tessuti delle piante. Elementi dello sviluppo e del differenziamento delle piante. Il fiore e i sistemi di riproduzione. Cenni sulla fotosintesi. I genomi dei vegetali: nucleare, mitocondriale e cloroplastico, dimensioni ed organizzazione. Promotori, fattori di trascrizione ed espressione genica. Colture *in vitro* e biotecnologie cellulari: culture di cellule, protoplasti e tessuti vegetali; micropropagazione, organogenesi e differenziamento *in vitro*; ingegneria genetica delle piante - metodi diretti ed indiretti di trasformazione; clonaggio e definizione di cassette di espressione genica in pianta. La trasformazione genetica del genoma plastidiale. Analisi di piante transgeniche e verifica dell'espressione del transgene. *Genome editing* mediante CRISPR-Cas. Le piante transgeniche per il miglioramento della qualità agroalimentare: esempi di ingegneria metabolica di metaboliti primari, lipidi e carboidrati (nuovi olii vegetali, amidi modificati) e secondari (carotenoidi e vitamine) per la produzione di agro-alimenti di qualità superiore. Le piante transgeniche per la produzione di molecole di interesse industriale: vaccini, antigeni etc. Le piante transgeniche resistenti ad insetti. Le PGM nel mondo. Le piante nella nutrizione umana. Attività di

laboratorio: Colture in vitro, micropropagazione, trasformazione genetica, esperimenti di clonaggio, analisi di piante transgeniche

### MATERIALE DIDATTICO

Rao R., Leone A. (2014) Biotecnologie e Genomica delle piante, Idelson Gnocchi Editore  
Materiale didattico elaborato dal Docente

Propedeuticità: nessuna

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzerà circa il 60 % delle ore per le lezioni frontali, e circa il 35 % delle ore per lezioni di laboratorio finalizzate all'approfondimento delle conoscenze applicate. Le rimanenti ore saranno utilizzate per la discussione di articoli scientifici e per seminari di approfondimento di specifiche tematiche

### 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: presentazione di un articolo scientifico; commento dei risultati dell'attività di laboratorio	

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:

c) L'esame si svolge mediante colloquio orale sulle attività pratiche svolte in laboratorio e sugli argomenti delle lezioni frontali. Il voto finale è calcolato come media della valutazione del colloquio e della presentazione di un articolo scientifico effettuata nelle date stabilite durante lo svolgimento dell'insegnamento.