

**CORSO DI STUDIO** *Scienze e Tecnologie Alimentari (LM70)*
**ANNO ACCADEMICO** 2023-2024

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Metodologie genetico-molecolari, 6 CFU (C.I. Biotecnologie per la qualità degli alimenti, 9 CFU) - Genetic and molecular methodologies, 6 ECTS (I.C. Methodologies for Food Quality, 9 ECTS)*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	I anno
Periodo di erogazione	I semestre (25 settembre 2023 – 19 gennaio 2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6 CFU
SSD	Metodologie genetico-molecolari (AGR/07)
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Ilaria Marcotuli
Indirizzo mail	<a href="mailto:ilaria.marcotuli@uniba.it">ilaria.marcotuli@uniba.it</a>
Telefono	0805442996
Sede	III piano plesso nuovo Ex Facoltà di Agraria
Sede virtuale	Codice Microsoft Teams: <i>m50pgww</i>
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì su appuntamento

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	28	90
CFU/ETCS			
6	4	2	

<b>Obiettivi formativi</b>	I contenuti dell'insegnamento riguardano lo studio delle principali metodologie genetiche e molecolari da applicare per il controllo della qualità e sicurezza di prodotti alimentari. Durante il corso saranno affrontate problematiche correlate alle tecniche relative all'identificazione e certificazione varietale delle materie prime e dei prodotti alimentari derivati. Inoltre, saranno descritte le metodologie di trasformazione genetica finalizzate all'apprendimento di tecniche di rilevamento qualitativo e quantitativo di OGM.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di Genetica, Chimica, Biochimica. L'esame non prevede propedeuticità.

<b>Metodi didattici</b>	Gli argomenti del corso sono trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, analisi di casi studio. Le esercitazioni consisteranno in attività di laboratorio.
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	<b>DD1 - Conoscenza e capacità di comprensione:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrizione delle principali metodologie genetico-molecolari per la qualità, tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti</li> </ul>
--	--

<p><b>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</b></p> <p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p><b>DD2 - Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprimere padronanza di applicazione delle tecniche genetico molecolari.</li> <li>• Descrizione delle tecniche relative all'identificazione e certificazione varietale delle materie prime e dei prodotti alimentari derivati.</li> </ul> <p><b>DD3 - Autonomia di giudizio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientare correttamente l'utilizzo di strumenti genetico molecolari nella filiera agroalimentare</li> <li>• Orientare correttamente la ricerca di mezzi genetico molecolari idonei a monitorare le caratteristiche e dei prodotti agro- alimentari</li> </ul> <p><b>DD4 - Abilità comunicative:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le tecniche genetico molecolari per la tracciabilità dei prodotti agroalimentari.</li> </ul> <p><b>DD5 - Capacità di apprendere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ipotizzare un approccio possibile per la valutazione delle interazioni genetiche e biotecnologiche degli alimenti</li> </ul>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p>Genomica vegetale. Organizzazione e struttura del genoma nelle piante. Sequenze uniche e sequenze ripetute. Famiglie multigeniche. Elementi trasponibili. Mappe genetiche. Mappe fisiche. L'assegnazione di loci a specifici cromosomi. Localizzazione di geni e marcatori molecolari su mappe genetiche. Mappe cromosomiche ad alta risoluzione. Ibridazione in situ. Mappatura fisica dei genomi. Relazioni tra distanze genetiche e distanze fisiche. Analisi comparative dei genomi delle piante. Uso delle mappe genetiche nell'analisi di caratteri mendeliani e caratteri quantitativi. Strategie per individuare QTL. Caratterizzazione di QTL. Mappatura fine di QTL.</p> <p>I marcatori nell'analisi del genoma. Marcatori biochimici. Marcatori molecolari. Marcatori molecolari basati su tecniche di restrizione ed ibridazione. Marcatori molecolari basati su tecniche di amplificazione (PCR derivati). Marcatori SSR. Marcatori AFLP. Marcatori SNP.</p> <p>Tracciabilità degli alimenti di origine vegetale. Tracciabilità e rintracciabilità nelle principali filiere agro-alimentari. Applicazione di metodologie biochimiche e molecolari agli alimenti. Estrazione del DNA genomico da alimenti. Metodologie qualitative e quantitative basate sulla PCR.</p> <p>Tecnologie avanzate di genetica molecolare e bioinformatica. Metodi di sequenziamento. Sequenziamento delle specie vegetali. La bioinformatica come strumento di tracciabilità.</p> <p>Integrazione ed espressione di geni esogeni in piante transgeniche. Sviluppo dell'ingegneria genetica nelle piante coltivate. Metodologie di trasformazione genetica. Metodi basati sull'<i>Agrobacterium</i> e trasformazione genetica diretta. Vettori di trasformazione. I componenti principali dei geni vegetali. Promotori. Terminatori. Geni marcatori selezionabili. Geni reporter. RNA antisenso. La produzione di OGM senza marcatori.</p> <p>Uso delle tecniche molecolari per il controllo analitico delle sementi, colture agrarie e alimenti derivati. Metodologie qualitative e quantitative di rilevamento di OGM. Rilievo e quantificazione di OGM in alimenti.</p>

	<p>Problematiche analitico-metodologiche nell'analisi degli OGM. GMO approvati e commercializzati. Campionamento e analisi delle sementi e alimenti derivati. Campionamento e analisi delle colture. Gestione delle colture e dei campi. Espressione dei risultati e certificati di analisi.</p> <p>Legislazione in materia di organismi geneticamente modificati. Impatto delle biotecnologie sull'ambiente e sulla salute umana. La normativa sugli alimenti geneticamente modificati. Inquadramento del problema nel contesto agricolo, sementiero, alimentare.</p> <p>Esempi e discussioni di casi studio</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso e messe a disposizione presso la biblioteca della sez di genetica e miglioramento genetico del DISSPA.</li> <li>● Barcaccia G., Falcinelli M. 2005. Genetica e Genomica. Liguori Ed.</li> <li>● BIOTECNOLOGIE E GENOMICA DELLE PIANTE. 2014 Idelson-Gnocchi.</li> <li>● GIGLIOTTI C., R. VERGA, 2007 Biotecnologie alimentari</li> </ul>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p>Per approfondimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reviews scientifiche da letteratura di settore</li> <li>● ROGGI C., G.TURCONI, 2007 Igiene degli alimenti e nutrizione umana. La sicurezza alimentare.</li> <li>● Chrispeels M. J., Sadava D. E. 2005. Genetica, Biotecnologie e agricoltura sostenibile. Idelson-Gnocchi</li> </ul>
<b>Materiali didattici</b>	

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in un colloquio orale relativo agli argomenti sviluppati durante le ore di didattica frontale e le attività pratiche (laboratorio e visite didattiche). Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di valutazione intermedia (c.d. esonero), che consiste in una prova orale su argomenti sviluppati entro la data della prova di valutazione intermedia (art. 4 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari). La prova intermedia è valutata in trentesimi ed in caso di esito positivo, nella prova orale finale il colloquio verterà sulla restante parte dei contenuti di insegnamento. L'esito della prova intermedia è comunicato mediante pubblicazione sul registro elettronico dello studente e concorre alla valutazione dell'esame di profitto mediante calcolo della media ponderata ed è valido per un anno accademico.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
Criteri di valutazione	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrizione delle principali metodologie genetico-molecolari per la qualità, tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti</li> <li>● <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b></li> <li>● Esprimere padronanza delle metodologie genetico-molecolari per la qualità, tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti.</li> <li>● Esprimere padronanza di applicazione delle tecniche genetico molecolari.</li> <li>● Descrizione delle tecniche relative all'identificazione e certificazione varietale delle materie prime e dei prodotti alimentari derivati.</li> <li>● <b>Autonomia di giudizio:</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orientare correttamente l'utilizzo di strumenti genetico molecolari nella filiera agroalimentare</li> <li>● Orientare correttamente la ricerca di mezzi genetico molecolari idonei a monitorare le caratteristiche e dei prodotti agro- alimentari</li> <li>● <b>Abilità comunicative:</b></li> <li>● Descrivere le tecniche genetico molecolari per la tracciabilità dei prodotti agroalimentari</li> <li>● <b>Capacità di apprendere:</b></li> <li>● Ipotizzare un approccio possibile per la valutazione delle interazioni genetiche e biotecnologiche degli alimenti</li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti in accordo con quanto riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 4). La Commissione di esame dispone di un punteggio che va da un minimo di 18 sino ad un massimo di 30 punti per la valutazione positiva del profitto. All'unanimità dei componenti, la Commissione può concedere la lode, nei casi in cui il voto finale sia pari a 30.</p>
<p><b>Altro</b></p>	