

Insegnamento: **CARATTERIZZAZIONE GENETICA DI MATERIE PRIME**
GENETIC CHARACTERIZATION OF RAW MATERIALS

Docente	Dott. Bruna De Felice
Anno	1° anno
Corso di studi	Corso di laurea in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana LM61
Tipologia	Attività di base
Crediti	5
SSD	BIO/18
Anno Accademico	2016/2017
Periodo didattico	Primo semestre
Propedeuticità	no
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali, esercitazioni, attività pratiche in laboratorio

Obiettivi formativi Il corso prevede una sezione di base nel quale verranno fornite le nozioni relative ai diversi metodi genetico-molecolari per la caratterizzazione di specie animali e vegetali, con particolare riguardo alla descrizione di quelli più utili per la valutazione di specie utilizzate per l'alimentazione umana. Nella seconda sezione viene affrontata l'applicazione delle metodiche per caratterizzazione genetica di materie prime atte alle produzioni alimentari, analisi, e valutazione dei prodotti alimentari, applicando tecniche convenzionali ed avanzate di analisi ed elaborazione dati nei processi della filiera alimentare; identificazione ed analisi delle frodi alimentari e OGM.

The aim of this course is to provide (in a first section) the concepts relating to the various genetic-molecular methods for the characterization of plant and animal species, with particular regard to the description of those most useful for the evaluation of species used for human food. The second section dealt with the application of methods for genetic characterization of raw materials suitable for food production, analysis and evaluation of food products, by applying conventional and advanced techniques of analysis and data processing data it processes in the food chain; identification and analysis of food fraud and GMOs.

Prerequisiti Conoscenze di base di Genetica

Knowledges and skills furnished by the course of Genetics

Contenuti del corso Proprietà del materiale genetico: il DNA, il portatore dell'informazione genetica. RNA, il flusso dell'informazione genica. Struttura del gene eucariotico. Il genoma eucariotico. Come si studiano i geni. I marcatori molecolari. Sviluppo di diverse tipologie di marcatori molecolari. RFLP, RAPD, AFLP, STR, SSR: utilizzazione nello studio dei genomi vegetali e animali. SNPs. Applicazione dei marcatori molecolari nella caratterizzazione di piante e animali di interesse commerciale. Caratterizzazione individuale (genotyping) e varietale (DNA fingerprint). DNA barcoding nella tipizzazione di organismi animali e vegetali, e nella tracciabilità dell'industria alimentare. Mini-barcode. Progetto FISH-BOL. Il caso salmonidi. La tracciabilità e rintracciabilità nell'industria alimentare. Tecniche di genomica al servizio della sicurezza alimentare. Metodi basati sul DNA per l'autenticazione dei prodotti alimentari di origine animale e vegetale.

Characterization of genetic material: DNA, the carrier of genetic information. RNA, the genetic information flow. Eukaryotic gene structure.

The eukaryotic genome. How to study the genes.

Molecular markers. Development of various types of molecular markers. RFLP, RAPD, AFLP, STR, SSR: use in the study of plant and animal genomes. SNPs. Application of molecular markers in the characterization of plants and animals of commercial interest. individual characterization (genotyping) and varietal (DNA fingerprint).

DNA barcoding in the typing of animal and vegetable organisms, and in traceability 'of the food industry. Mini-barcodes. FISH-BOL project. The case salmonids.

The traceability 'and traceability' in the food industry. Techniques of genomics for food security. DNA-based methods for authentication of food products of animal and vegetable origin.

Programma dettagliato Proprieta' del materiale genetico: il DNA, il portatore dell'informazione genetica. RNA, il flusso dell'informazione genica. Struttura del gene eucariotico.

Il genoma eucariotico. Sequenze a singola copia e sequenze ripetute. Small non coding RNAs. MicroRNAs: ruolo nella biologia degli eucarioti.

Le principali Biotecnologie.

Come si studiano i geni. Principali tecniche del DNA ricombinante: frammentazione del DNA, enzimi di restrizione, plasmidi come vettori, southern blot, PCR e sue applicazioni.

Sequenziamento automatizzato del DNA. Sequenziamento di 2° generazione.

PCR quantitativa Real-Time: le chimiche fluorescenti. Tecnologia "DNA-chip" o Microarray e relative applicazioni.

Analisi dell'espressione genica e bioinformatica: Northern blot, RT-PCR semiquantitativa e PCR quantitativa Real-Time.

Ruolo di miRNAs e siRNAs delle piante nella risposta agli stress biotici e abiotici e negli organismi eucarioti in generale.

Metodi di caratterizzazione, autenticita' e tracciabilita' delle materie prime e dei prodotti alimentari finiti

I marcatori molecolari. Sviluppo di diverse tipologie di marcatori molecolari. RFLP, RAPD, AFLP, STR, SSR: utilizzazione nello studio dei genomi vegetali e animali. SNPs. Applicazione dei marcatori molecolari nella caratterizzazione di piante e animali di interesse commerciale. Caratterizzazione individuale (genotyping) e varietale (DNA fingerprint).

DNA barcoding nella tipizzazione di organismi animali e vegetali, e nella tracciabilita' dell'industria alimentare. Mini-barcodes. Progetto FISH-BOL. Il caso salmonidi.

La tracciabilita' e rintracciabilita' nell'industria alimentare. Tecniche di genomica al servizio della sicurezza alimentare. Metodi basati sul DNA per l'autenticazione dei prodotti alimentari di origine animale e vegetale.

Caratterizzazione dell'olio d'oliva DOP lungo la filiera produttiva.

Caratterizzazione delle carni e prodotti a base di carne.

Caratterizzazione della mozzarella di bufala e prodotto caseari.

Determinazione delle frodi.

Caratterizzazione delle varieta' di pomodoro e viti. Caratterizzazione pasta a grano duro e tenero. Geni PINA e PINB.

Organismi geneticamente modificati (OGM). Tracciabilita' degli OGM: ricerca e quantificazione negli alimenti. Test di screening, di identificazione e quantificazione mediante PCR. Caso di studio: ricerca di mais e soia geneticamente modificati in farine di uso zootecnico. Analisi quantitativa della presenza di OGM mediante Real-Time PCR.

ESPERIENZE PRATICHE DI LABORATORIO

Estrazione del DNA e dell'RNA dalle piante, Southern blot. Analisi RAPD.

Testi di riferimento

- 1) Watson - Baker - Bell – Gann. *Biologia molecolare del gene*. Zanichelli. Edizione: VI 2009
Oppure : Lewin, *Il GENE VIII*. Zanichelli.
- 2) Barcaccia-Falcinelli, *Genetica e Genomica, Volume III (Genomica e Biotecnologie genetiche)*, Liguori Editore.
- 3) Watson JD et al. *DNA ricombinante; Geni e genomi*. Ultima edizione edizione italiana condotta sulla terza edizione americana. Zanichelli.
- 4) Articoli scientifici distribuiti a lezione.

Curriculum docente Dott.ssa Bruna De Felice**Attuale posizione ricoperta**

La Dott.ssa Bruna De Felice attualmente ricopre il ruolo di Ricercatore confermato di *Genetica* (BIO/18) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - DiSTABiF della Seconda Università degli Studi di Napoli.

Carriera accademica

La Dott.ssa Bruna De Felice nel 1999, ha conseguito un Assegno di Ricerca per la collaborazione al progetto di ricerca in Genetica. Nel 1997, Post-Dottorato di Ricerca in Genetica
Nel 1995, Specializzazione in Applicazioni Biotecnologiche
Nel 1992, Dottorato di Ricerca in Microbiologia

Attività didattica

Dal 2002, presso la Seconda Università degli Studi di Napoli, e' Ricercatore in Genetica e, per il Corso di Laurea in Biologia , Biotecnologia e Scienze degli Alimenti, ha svolto i corsi di Metodologie Genetiche, Genetica umana e diagnosi di malattie genetiche, e svolge tutt'oggi, i corsi di Genetica molecolare, Caratterizzazione genetica di materie prime, Genetica.

Ulteriori attività didattiche

Direttore naster I livello" Esperti nella tracciabilità dei prodotti caseari: analisi chimiche, genetiche e microbiologiche."
Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in Biologia Computazionale

Attività di ricerca

Studio della genetica e della genomica degli organismi eucarioti mediante l'ausilio delle moderne tecnologie, con particolare attenzione alla trascrittomica e agli RNA non codificanti. Ha partecipato a congressi nazionali ed internazionali, contribuendo con poster e presentazioni orali E' autrice di più di 30 articoli pubblicati su riviste internazionali "peer review" e di una patent. E' referee per numerose importanti riviste internazionali e ha valutato progetti europei e italiani e Reviewer Editor per *Frontiers in Genetics*.

Responsabile Scientifico di progetti di ricerca finanziati dal MIUR o da altri Enti pubblici di ricerca.