



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|   |   |                                     |                                      |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>DIPARTIMENTO</b>                         | Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche   |                                     |                                      |
| <b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>              | 2018/2019   |                                     |                                      |
| <b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>           | 2020/2021   |                                     |                                      |
| <b>CORSO DILAUREA</b>                       | BIOTECNOLOGIE   |                                     |                                      |
| <b>INSEGNAMENTO</b>                         | BIOTECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI C.I.  |                                     |                                      |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>                  | 17656   |                                     |                                      |
| <b>MODULI</b>                               | Si  |                                     |                                      |
| <b>NUMERO DI MODULI</b>                     | 3   |                                     |                                      |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>     | AGR/15, AGR/16, AGR/17  |                                     |                                      |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                 | PORTOLANO<br>BALDASSARE   | Professore Ordinario                | Univ. di PALERMO                     |
| <b>ALTRI DOCENTI</b>                        | PLANETA DIEGO<br>PORTOLANO<br>BALDASSARE  | Ricercatore<br>Professore Ordinario | Univ. di PALERMO<br>Univ. di PALERMO |
| <b>CFU</b>                                  | 12  |                                     |                                      |
| <b>PROPEDEUTICITA'</b>                      |   |                                     |                                      |
| <b>MUTUAZIONI</b>                           |   |                                     |                                      |
| <b>ANNO DI CORSO</b>                        | 3   |                                     |                                      |
| <b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>                | 2° semestre   |                                     |                                      |
| <b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>               | Facoltativa   |                                     |                                      |
| <b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>                  | Voto in trentesimi  |                                     |                                      |
| <b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b> | <b>PLANETA DIEGO</b><br>Lunedì 08:00 13:00 Studio 136 Dipartimento SAF<br><b>PORTOLANO<br/>BALDASSARE</b><br>Mercoledì 15:00 17:00 Dipartimento Scienze Agrarie e Forestali - Zootecnica<br>Giovedì 15:00 17:00 Dipartimento Scienze Agrarie e Forestali - Zootecnica |                                     |                                      |

**DOCENTE:** Prof. BALDASSARE PORTOLANO

|  |   |
|--|---|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Microbiologia generale (procarioti ed eucarioti), cinetica di moltiplicazione, tassonomia microbica, metodiche microbiologiche di base per l'identificazione fenotipica e genotipica dei microrganismi d'interesse agroalimentare. Conoscenza della struttura degli acidi nucleici (DNA e RNA): geni, codice genetico e variabilità genetica, della genetica mendeliana e di principi di genetica di popolazione: frequenze geniche e genotipiche. Inoltre è di fondamentale importanza la conoscenza di elementi di algebra delle matrici dai tipi di matrici, alla moltiplicazioni di matrici e soluzioni di sistemi di equazioni utilizzando la matrice inverse)   |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | Conoscenza e capacita' di comprensione: Il corso ha come obiettivo quello di fornire allo studente gli strumenti necessari per l'acquisizione delle conoscenze di base orientate alla programmazione e gestione della selezione genetica e genomica degli allevamenti zootecnici.<br>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Gli argomenti del corso sono stati selezionati al fine di dotare lo studente della capacita' di valutare e ed affrontare in autonomia le problematiche di base inerenti la selezione ed il miglioramento genetico dei sistemi zootecnici produttivi dei piccoli e grandi ruminanti in relazione alle tipologie di allevamento.<br>Sara' considerata la capacita' di valutare gli aspetti di criticita' per la produzione e controllo di alimenti fermentati e/o contaminati da microrganismi e progettare innovative produzioni alimentari.<br>Saranno considerate anche la conoscenza e l'abilita' di comprensione nell'ambito della progettazione e controllo dei fattori microbici responsabili della qualita' delle produzioni agroalimentari.<br>Autonomia di giudizio: L'acquisizione della capacita' di valutazione delle implicazioni e dei risultati conseguibili con specifici schemi di selezione, della capacita' di valutazione dell'attivitа' imprenditoriale aziendale nell'ambito delle attivita' di gestione riproduttiva, produttiva e genetica degli allevamenti zootecnici e' un altro dei risultati attesi del corso. Sara' attesa anche la capacita' dello studente di identificare i punti critici delle produzioni agroalimentari legati a fattori microbiologici e la relativa gestione.<br>Abilita' comunicative: Tali abilita' nel caso specifico sono riferibili alla capacita' di utilizzare il linguaggio tecnico proprio di queste discipline per interfacciarsi al meglio con le realta' aziendali.<br>Capacita' d'apprendimento: In corso infine si prefigge di consentire allo studente di acquisire la capacita' di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni adeguandosi alle conoscenze piu' moderne mediante la consultazione di materiale scientifico, con particolare riferimento alle tematiche della genetica e del miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica.<br>L'apprendimento dovra' essere rintracciabile anche nel campo delle produzioni di alimenti fermentati e/o soggetti a contaminazioni |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | L'apprendimento e' valutato durante le esercitazioni in aula e con una prova orale finale. La prova orale consiste in un colloquio tendente a valutare le conoscenze acquisite e la capacita' applicativa in problematiche reali proposte. Inoltre durante il colloquio saranno valutate anche la proprieta' del linguaggio e la capacita' espositiva. La valutazione e' espressa in trentesimi. L'eccellente conoscenza della materia, l'ottima proprieta' di linguaggio, una buona presentazione degli argomenti richiesti e la capacita' di comprendere e proporre soluzioni e strategie corrette per risolvere i problemi proposti consentiranno allo studente di ottenere il punteggio massimo. Tuttavia anche in presenza di una buona capacita' espositiva, l'esame avra' una valutazione inferiore se l'esposizione non e' sufficientemente articolata e lo studente non sara' in grado di risolvere gli esercizi proposti.   |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Il corso e' strutturato in lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Le lezioni frontali hanno l'obiettivo di consentire, allo studente l'acquisizione, delle informazioni teoriche necessarie alla comprensione delle nuove strategie di miglioramento genetico. Le esercitazioni sono svolte in aula quelle relative alle problematiche di genetica quantitativa (calcolo delle parentele e degli indici genetici). In laboratorio saranno svolte le esercitazioni con le quali saranno illustrate le tecniche di "Next Generation Sequencing". Le esercitazioni per attivita' di laboratorio riguarderanno anche tecniche di microbiologia agroalimentare e biotecnologie microbica molecolare al fine di illustrare le metodiche di analisi e controllo qualitativo e quantitativo di matrici alimentari mediante approccio multiplo colturale non-colturale.  |

**MODULO  
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE**

**TESTI CONSIGLIATI**

Willey M., Sherwood M., Woolverton J. (2009) PRESCOTT 1, Microbiologia Generale, McGraw-Hill  
Farris G.A., Gobbetti M., Neviani E., Vincenzini M. (2012) Microbiologia dei prodotti alimentari, Casa Editrice Ambrosiana

|  |   |
|--|---|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>   | C   |
| <b>AMBITO</b>  | 10643-Attività formative affini o integrative |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>               | 47  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 28  |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il Corso fornisce le conoscenze relative a microrganismi pro-tecnologici utilizzati come starter nelle industrie agroalimentari. Inoltre fornisce le conoscenze per comprendere il ruolo dei microrganismi nei processi fermentativi alimentari, per isolare, conservare in coltura pura, selezionare e riprodurre microrganismi; selezionare i microrganismi piu' adatti per la produzione per via fermentativa di prodotti e ingredienti per l'industria alimentare. Infine il corso fornisce le conoscenze delle moderne tecniche di biologia molecolare applicate alla tassonomia e al riconoscimento di specie microbiche di interesse agroalimentare.

**PROGRAMMA**

| ORE | Lezioni  |
|-----|--|
| 1   | Storia della microbiologia di origine alimentare e sviluppo delle biotecnologie alimentari   |
| 1   | Principali caratteristiche dei microrganismi pro-tecnologici associati agli alimenti   |
| 1   | Principali caratteristiche dei microrganismi alterativi e patogeni associati agli alimenti   |
| 1   | Gli starter microbici: definizione, tassonomia, ottenimento, selezione ed utilizzo   |
| 3   | Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria delle bevande: i lieviti, i batteri lattici, innovazioni di processo per le fermentazioni spontanee del vino   |
| 3   | Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria lattiero casearia: i batteri lattici starter e non-starter e i biofilm microbici per il miglioramento delle fermentazioni lattiche guidate da starter autoctoni  |
| 2   | Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria delle carni fermentate: i batteri lattici, funghi filamentosi e unicellulari, stafilococchi, micrococchi e produzioni innovative di salumi   |
| 2   | Biotecnologie applicate ai prodotti di origine vegetale. Olive da mensa e processi industriali   |
| 2   | Biotecnologie applicate ai prodotti da forno: impasti acidi o "sourdoughs" e produzione su larga scala di "pani tradizionali" attraverso l'impiego di batteri lattici autoctoni selezionati  |
| 2   | Uso dei microrganismi e processi biotecnologici innovativi per la produzioni di alimenti funzionali e nutraceutici   |
| 4   | Metodi molecolari per l'identificazione, la caratterizzazione di ceppi microbici di interesse agroalimentare   |
| ORE | Esercitazioni  |
| 8   | Metodi microbiologici di identificazione dei microrganismi. Quantificazione, isolamento ed identificazione di lieviti, funghi filamentosi, batteri lattici, stafilococchi coagulasi negativi e microrganismi indicatori della qualita' e della sicurezza degli alimenti fermentati. Principali metodiche molecolari e basi di filogenetica per la corretta identificazione di un microrganismo e selezione tecnologiche di colture starter |

**MODULO  
MIGLIORAMENTO GENETICO DEGLI ANIMALI**

*Prof. BALDASSARE PORTOLANO*

**TESTI CONSIGLIATI**

Genetica Animale: Applicazioni zootecniche e veterinarie - Giulio Pagnacco - Seconda Edizione - Casa Editrice Ambrosiana  
Understanding Animal Breeding - Richard M. Bourdon Second edition - Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458

|  |   |
|--|---|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>   | C   |
| <b>AMBITO</b>  | 10643-Attività formative affini o integrative |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>               | 47  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 28  |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Obiettivo del modulo e' quello di implementare le conoscenze sui sistemi di selezione di gestione genetica delle popolazioni e di miglioramento genetico degli animali di interesse zootecnico; acquisire conoscenze adeguate sulle razze e popolazioni di ovini bovini e caprini presente sul territorio regionale, nazionale ed europeo.

**PROGRAMMA**

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>   |
|------------|--|
| 4          | Richiami dei principi di genetica di popolazione applicata alle popolazioni zootecniche. I caratteri quantitativi. Cenni sulle distribuzioni di base: Binomiale, Normale e Normale standardizzata. Elementi di base di calcolo matriciale. |
| 2          | La organizzazione dei libri genealogici, la parentela e la consanguineita. Definizione e metodi di calcolo.  |
| 2          | La selezione nelle popolazioni zootecniche. Effetto della selezione sulle frequenze geniche e genotipiche.   |
| 4          | Introduzione ai caratteri quantitativi. Il modello genetico di base: Le varianze degli effetti, l'ereditabilita. Gli elementi del modello genetico: modello ad un solo gene.   |
| 2          | Estensione del modello genetico ad un solo gene a piu' geni. Gli effetti ambientali, le produzioni ripetute, la ripetibilita. Il modello genetico per caratteri ripetuti   |
| 4          | Stima del merito genetico individuale, le proprieta' dell'indice genetico. Regole generali per il calcolo dell'indice genetico.  |

| <b>ORE</b> | <b>Esercitazioni</b>   |
|------------|--|
| 2          | La matrice di parentela: stima dei coefficienti di parentela e di consanguineita' con il metodo di Wright e il metodo tabulare |
| 2          | Stima dell'indice genetico   |

| <b>ORE</b> | <b>Laboratori</b>   |
|------------|---|
| 2          | Dimostrazione in laboratorio delle tecniche di Next Generation Sequencing per la selezione genomica |

**MODULO  
TECNOLOGIE ALIMENTARI**

*Prof. DIEGO PLANETA*

**TESTI CONSIGLIATI**

|  |   |
|--|---|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>   | B   |
| <b>AMBITO</b>  | 50080-Discipline biotecnologiche con finalit  specifiche:agricole |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>               | 102   |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 48  |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**