

Titolo insegnamento: GENETICA MOLECOLARE E MIGLIORAMENTO DELLE PRODUZIONI ANIMALI		
Titolo insegnamento (inglese): MOLECULAR GENETICS AND ANIMAL PRODUCTION IMPROVEMENT		
CFU 6	SSD AGR/17	a.a. 2018-2019
SAFA, TAL, STAG, STAL, SFAM, BIAAGRA		
Docente Prof. Gianfranco Cosenza	Tel. 081 25 39272	Email giacosen@unina.it

Anno di corso:

Semestre: Secondo

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: Non vi sono insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore. Tuttavia, la conoscenza della genetica e della biologia molecolare sono requisiti importanti per seguire il corso. Chi ritenga di avere lacune in questi settori è fortemente invitato a contattare il docente all'inizio del corso. Insieme, lo studente ed il professore prepareranno piani ad hoc per colmare eventuali carenze.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di fornire le conoscenze per l'apprendimento dei metodi utilizzati per il miglioramento genetico delle produzioni animali finalizzato all'ottimizzazione delle caratteristiche quali-quantitative dei prodotti di origine animale. Una particolare attenzione sarà rivolta alla conoscenza delle basi molecolari responsabili delle differenze osservate, alla applicazione di alcune tecnologie innovative per la loro analisi ed alla comprensione delle metodologie di genomica strutturale e funzionale per l'analisi del genoma ai fini di migliorare l'efficienza della selezione.

L'insegnamento si articola in due unità didattiche: la prima teorica e la seconda di esercitazioni

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente dovrà conoscere e comprendere le metodologie di tipo molecolare che possono essere utilizzate per il miglioramento genetico degli animali di interesse zootecnico oltre che le finalità e le metodologie che consentono la tracciabilità degli alimenti di origine animale. I risultati di apprendimento attesi sono conseguiti mediante frequenza del seguente insegnamento di tipo teorico e dell'attività di laboratorio, corroborati da studio individuale e di gruppo

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

Autonomia di giudizio: Gli studenti saranno in grado di individuare gli aspetti centrali dei nuovi problemi e ricondurli a schemi acquisiti o proporre soluzioni innovative. Fondamentale è la capacità di valutazione autonoma della complessità del dato sperimentale e di corretta interpretazione dei risultati. Lo studente sarà in grado di analizzare criticamente il dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica, anche in funzione del rigore metodologico e, se del caso, di utilizzare approcci alternativi per validare la robustezza del metodo e l'attendibilità dei risultati di analisi. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio è verificata mediante valutazione del grado di autonomia e di capacità di lavorare in gruppo durante le attività delle esercitazioni pratiche di laboratorio e dell'attività assegnata in preparazione della

prova finale

Abilità comunicative: Gli studenti del Corso avranno acquisito adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale, moderne competenze molecolari e bioinformatiche per analizzare, proporre e discutere criticamente i dati della propria sperimentazione. L'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, è verificata mediante la valutazione dell'elaborato scritto relativo alla prova finale, esposto oralmente alla commissione.

Capacità di apprendimento: Gli studenti del Corso avranno acquisito sufficienti capacità di apprendimento e approfondimento di tematiche di ricerca e di problemi attuali che riguardano il settore della genetica applicata al miglioramento delle prestazioni produttive degli animali di interesse zootecnico oltre che della qualità e sicurezza degli alimenti tramite la consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, la capacità di consultazione ed utilizzazione di banche dati bioinformatiche e l'aggiornamento mediante la partecipazione a seminari o convegni tematici.

2

PROGRAMMA

Organizzazione del genoma animale: Fenotipo-genotipo - Analisi strutturale dei geni - DNA e mRNA - Localizzazione dei geni sui cromosomi - Struttura chimica e fisica dei cromosomi - Cariotipo, anomalie cromosomiche e loro effetti fenotipici - L'unità dell'informazione genetica: il gene - Allele, locus ed effetto dei geni - Dogma centrale: dal DNA alle proteine - Cenni di genetica mendeliana - Estensioni dell'analisi mendeliana - Origine della variabilità genetica: le mutazioni - Effetti dei diversi tipi di mutazioni (mutazioni geniche, genomiche, cromosomiche) - Polimorfismi genetici, marcatori genetici, loro utilizzo in campo zootecnico e metodi biochimici e molecolari per il loro riconoscimento - Caratteri qualitativi e quantitativi - Ricerca di geni associati a funzioni - Le proteine del latte: le caseine, le sieroproteine - Geni Maggiori che influenzano le caratteristiche quali-quantitative dei prodotti di origine animale - Polimorfismi genetici lattoproteici - Relazioni tra varianti genetiche lattoproteiche e caratteristiche produttive e nutrizionali del latte - Variabilità nei geni che codificano per enzimi responsabili della sintesi degli acidi grassi nei diversi tessuti.

Richiami di Genetica di popolazioni: Descrizione genetica di una popolazione: frequenze alleliche, genotipiche e fenotipiche - Popolazioni mendeliane e legge di Hardy-Weinberg.

Alimenti funzionali: definizione e categorie. Biopeptidi attivi, loro variabilità genetica e possibilità di miglioramento.

Rintracciabilità dei prodotti di origine animale per mezzo di tecniche di biologia molecolare: Sviluppo di saggi diagnostici per la messa a punto sistemi di tracciabilità genetica e rintracciabilità dei prodotti di origine animale e alimenti GM

Cenni su tecniche di biologia molecolare applicata all'analisi della variabilità genetica: PCR, RT-PCR, Real-Time PCR, RFLP, AS-PCR, clonaggio DNA, sequenziamento...

Nuove tecniche di miglioramento genetico: Ingegneria genetica - Organismi geneticamente modificati

CONTENTS

Animal genome organization: Phenotype-genotype - Structural analysis of the genes - DNA and mRNA - Chromosomal location of the genes - the structure of chromosomes - Karyotype, chromosomal

abnormalities and their phenotypic effects – The basic units of genetic information – Allele, locus and genes effects - The central dogma of molecular biology - Basic principles of genetics: Mendel's genetics - Extensions to Mendelian analysis - Mutation as an origin of genetic variability - Gene mutations, genome mutations and chromosome mutations - Molecular markers and their applications in livestock improvement - qualitative and quantitative traits - Use of functional genomics to identify candidate genes - Milk proteins: casein and whey proteins - Major genes influencing qualitative and quantitative traits - Milk protein genetic polymorphisms – Application of milk proteins genetic polymorphism for selection and breeding - Variability in the genes coding for enzymes responsible for the synthesis of fatty acids in different tissues.

Population genetics: genotype, phenotype and gene frequencies - Hardy-Weinberg model

Functional foods: definition and categories - bioactive peptides, their genetic variability and improvement

Traceability of animals and products of animal origin: use of molecular markers - DNA-analytical techniques, protein-based methods, and application of molecular biology methods

Basic concepts of molecular biology techniques applied to the analysis of genetic variability: PCR, RT-PCR, Real-Time PCR, RFLP, AS-PCR, cloning, sequencing...

New techniques in the genetic improvement: Genetic engineering - Genetically modified organisms (GMOs)

MATERIALE DIDATTICO

- . Appunti delle lezioni, articoli scientifici e review fornite dal professore durante il corso, presentazioni ppt fornite alla fine del corso
- Hartl, Jones. Genetica. Analisi di geni e genomi. EDISES Napoli
- Brown TA, Genomi, EDISES, Napoli
- . Griffiths, Wessler, Lewontin, Gelbart, Suzuki, Miller Genetica - Principi di analisi formale. Sesta edizione italiana condotta sulla ottava edizione americana. Zanichelli

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Lo studente preparerà una tesina per gli argomenti sviluppati nel corso delle esercitazioni che discuterà all'esame. La tesina presuppone una introduzione, un obiettivo, materiali e metodi, risultati e discussione. L'elaborato dovrà essere consegnato al docente almeno una settimana prima dell'esame

Modalità di esame:

solo colloquio orale	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	4
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	30 minuti

Valutazione colloquio

La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 20 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.

4