



UNIVERSITÀ DI PISA

TRACCIABILITÀ E VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI

MINA MARTINI

Anno accademico

2016/17

CdS

SCIENZE E TECNOLOGIE DELLE
PRODUZIONI ANIMALI

Codice

314GG

CFU

9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTECNOLOGIE GENETICHE	AGR/17	LEZIONI	35	ROBERTA CIAMPOLINI
VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI	AGR/19	LEZIONI	80	MINA MARTINI GIOVANNA PREZIUSO FEDERICA SALARI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Il corso fornirà le conoscenze sulla qualità chimica, nutrizionale, nutraceutica, tecnologica ed organolettica del latte di animali di interesse zootecnico. In particolare, verranno valutate le proteine totali del latte ed il loro polimorfismo. Il contenuto lipidico con specifici riferimenti alla sua composizione fisica e chimica (globulo di grasso ed al profilo acidico del latte). L'attitudine alla caseificazione dei diversi tipi di latte e le relative rese in formaggio. Le relazioni tra la qualità del latte e la salute umana. Inoltre, verranno esaminati i fattori genetici, fisiologici ed ambientali che influenzano le caratteristiche qualitative del latte.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE

Il Corso si propone di fornire allo studente un breve approfondimento riguardante le principali produzioni di carne derivata da diverse specie animali, e di fornire approfondite informazioni circa i requisiti di qualità della carne, prendendo in considerazione i principali fattori che possono influire su di essi. Inoltre il Corso affronta argomenti riguardanti la valutazione della produzione di carne nel suo insieme, dalla valutazione delle carcasse alla valutazione dei principali parametri qualitativi della carne, nutritivi, organolettici e tecnologici.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- L'obiettivo del corso è quello di fornire i presupposti tecnico-scientifici di genetica molecolare che sono alla base delle moderne metodiche di tracciabilità individuale e razziale dei prodotti carnei crudi, cotti e trasformati, attuabili lungo tutta la filiera produttiva, nonché di far conoscere quali sono le metodologie di genotipizzazione, identificazione genetica e di diagnostica molecolare effettuate mediante marcatori genomici STR e SNP, applicate alle specie animali di interesse zootecnico. Lo studente apprenderà i procedimenti tecnico-laboratoristici necessari all'acquisizione del dato allelico ai fini della costituzione del profilo geneomico e la successiva analisi ed attribuzione razziale di un prodotto mediante software di analisi statistica specifici. Il corso fornisce nozioni riguardanti l'utilizzo della Genetica molecolare negli attuali piani di Miglioramento Genetico. Vengono illustrate le Biotecnologie Genetiche applicate alla sfera riproduttiva ai fini del Miglioramento genetico ai fini della propagazione di soggetti ad elevato merito genetico ed ai fini della conservazione di alcune specie o popolazioni in via di estinzione.

Modalità di verifica delle conoscenze

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- L'accertamento delle conoscenze avverrà tramite colloquio orale sugli argomenti trattati nel corso delle lezioni frontali, delle esercitazioni e delle lezioni fuori sede.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE- Lo studente sarà valutato mediante prove finali orali sugli argomenti trattati nelle lezioni teoriche e pratiche.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- L'accertamento delle conoscenze avverrà tramite prova scritta su piattaforma informatizzata. La prova verterà sugli argomenti trattati nel corso delle lezioni frontali e delle esercitazioni pratiche svolte in laboratorio.

Capacità

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Lo studente sarà in grado di: valutare la qualità del latte in base alla sua composizione fisico-chimica. -effettuare correttamente i campionamenti ed applicare le corrette metodiche analitiche al fine di valutare le caratteristiche qualitative del latte delle diverse specie di interesse zootecnico. Sarà inoltre in grado di interpretare i risultati delle analisi di laboratorio.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE



UNIVERSITÀ DI PISA

Le attività del corso sono finalizzate a formare lo studente in modo che sia in grado di riconoscere e valutare le principali produzioni di carne, individuando le cause di alcune eventuali alterazioni. Le attività pratiche forniranno allo studente le capacità di saper organizzare la raccolta e il campionamento di carni da sottoporre ad analisi qualitative e di svolgere alcuni esami di laboratorio per valutare alcune caratteristiche qualitative delle carni.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- Lo studente sarà in grado di impostare un percorso di tracciabilità individuale e Razziale lungo tutta la filiera Produttiva Carne e Latte e sarà in grado di applicare le metodiche Probabilistiche e Deterministiche di tracciabilità nelle rispettive filiere produttive Carne e Latte. lo studente sarà in grado di comprendere i moderni piani di Selezione e di conoscere i casi di applicazione delle biotecnologie genetiche alla sfera riproduttiva ai fini del miglioramento genetico.

Modalità di verifica delle capacità

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- L'accertamento delle capacità sarà svolto tramite dialogo interattivo con gli studenti sia in aula che durante le attività pratiche.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE- Le capacità degli studenti saranno valutate durante la prova finale.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- L'accertamento delle capacità è svolto mediante interattività in aula ed approfondimenti delle tematiche applicative attraverso incontri seminariali con specialisti del settore e durante le esercitazioni pratiche in laboratorio

Comportamenti

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Lo studente dovrà saper gestire adeguatamente i campioni di latte, dovrà saper comunicare efficacemente i risultati delle analisi e le metodologie applicate, inoltre dovrà comportarsi in maniera consapevole nei diversi ambiti secondo la normativa vigente sulla sicurezza.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE- Lo studente, durante le lezioni teoriche e pratiche, dovrà manifestare buona partecipazione mediante idonei interventi; inoltre, durante le attività pratiche, dovrà comportarsi in maniera adeguata in laboratorio e dovrà assumere comportamenti idonei sia dal punto di vista della sicurezza sul luogo del lavoro, sia per garantire lo svolgimento corretto delle analisi.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- Lo studente durante le esercitazioni laboratoristiche dovrà saper gestire adeguatamente i campioni biologici e di DNA, dovrà saper interpretare efficacemente i risultati delle analisi e le metodologie applicate, inoltre dovrà comportarsi in maniera consapevole nei diversi ambiti secondo la normativa vigente sulla sicurezza.

Modalità di verifica dei comportamenti

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Durante le attività pratiche il docente valuterà il comportamento tramite l'osservazione della correttezza delle attività svolte e valutando le proprietà di linguaggio dello studente.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE- Durante la didattica pratica il docente osserverà i comportamenti tenuti dagli studenti e la loro attitudine alla relazione con i colleghi (lavoro di gruppo), e ad applicare con correttezza le procedure di laboratorio.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- Durante le attività pratiche il docente valuterà il comportamento tramite l'osservazione della correttezza delle attività svolte e valutando le proprietà di linguaggio dello studente.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Avere acquisito conoscenze di base relative alle materie previste nella laurea triennale, con particolare riferimento alle nozioni di chimica, fisiologia e tecnologie di allevamento.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- Avere acquisito conoscenze di base relative alle materie previste nella laurea triennale, con particolare riferimento alle nozioni di Chimica, Biochimica e Genetica.

Indicazioni metodologiche

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Le lezioni frontali, saranno svolte con l'ausilio di slides; le lezioni fuori sede prevedono visite aziendali con approfondimento degli argomenti trattati in aula mentre le esercitazioni in laboratorio saranno incentrate sull'applicazione delle principali metodiche di analisi del latte.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE - L'attività didattica del corso prevede una parte teorica durante la quale lo studente assiste a lezioni e seminari monotematici di approfondimento, ed una parte pratica in cui lo studente effettua le analisi a partire dall'estrazione del DNA Genomico fino all'interpretazione del Profilo genomico STR del campione all'analizzatore di Sequenze. La parte teorica consta di lezioni frontali con l'ausilio di Slides e filmati. Gli studenti hanno a disposizione il materiale didattico utilizzato per le lezioni frontali, il libro di testo consigliato e materiale integrativo consistente in Pubblicazioni scientifiche che servono ad approfondire le tematiche affrontate durante il corso. tutto il suddetto materiale è depositato nel sito elearning del Corso.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE-

1. Introduzione alla qualità chimico-fisica, nutrizionale, nutraceutica, tecnologica ed



UNIVERSITÀ DI PISA

- organolettica del latte. (5 ore)
2. Le proteine del latte: il polimorfismo delle caseine e delle siero proteine nella specie bovina, ovina e caprina. Funzioni delle proteine del latte. Fattori endogeni ed esogeni che influenzano la qualità delle proteine del latte.(5 ore)
3. I lipidi del latte: i globuli di grasso; il profilo acidico del grasso del latte. Funzioni del grasso del latte e le relazioni con la salute umana. Fattori endogeni ed esogeni che influenzano la materia grassa del latte.(7 ore)
4. L'attitudine alla trasformazione del latte. Parametri lattodinamografici, rese alla caseificazione, fattori endogeni ed esogeni che influenzano la caseificazione. (3 ore)

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE-

Lezione 2 h: Le principali produzioni di carne nella specie bovina, ovina e suina.

Lezione 2 h: La qualità delle carcasse.

Lezione 1 h: I marchi commerciali.

Lezione 2 h: I principali requisiti di qualità della carne: qualità igienico sanitaria e qualità nutritiva.

Lezione 2 h: I principali requisiti di qualità della carne: qualità organolettica.

Lezione 2 h: I principali requisiti di qualità della carne: qualità tecnologica.

Lezione 2 h: I fattori che influiscono sulla qualità della carne: genotipo, età e sesso.

Lezione 2 h: I fattori che influiscono sulla qualità della carne: sistemi di allevamento e alimentazione.

Lezione 2 h: I fattori che influiscono sulla qualità della carne: operazioni di macellazione.

Lezione 2 h: I fattori che influiscono sulla qualità della carne: sistemi di conservazione e di cottura della carne.

Lezione 2 h Sistemi di valutazione della produzione di carne: Composizione tissutale della carcassa, prelievo e conservazione dei campioni.

Lezione 2 h: Valutazione della qualità della carne: pH e analisi chimica centesimale e composizione in acidi grassi.

Lezione 2 h: Valutazione della qualità organolettica e tecnologica della carne: colore, tenerezza e potere di ritenzione idrica.

Esercitazione 4 ore: Didattica pratica in laboratorio sugli argomenti trattati.

Esercitazione 4 ore: Didattica pratica in laboratorio sugli argomenti trattati.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE-

1. Storia delle Biotecnologie Genetiche, Biotecnologie Tradizionali e Biotecnologie Avanzate. Scienza e Società: L'importanza dei bio-cluster e dei poli biotecnologici Europei ed italiani. (4h)
2. Richiami su concetti e tecniche di base: METODICHE DI ESTRAZIONE DEL DNA A PARTIRE DA MATRICI BIOLOGICHE DIVERSE Le caratteristiche chimico fisiche degli acidi Nucleici, Tecniche di Manipolazione del Materiale Genetico, gli ENZIMI DI RESTRIZIONE, Elettroforesi, evidenziare il DNA, tecniche di marcatura e colorazione. Moltiplicare il DNA, la clonazione Batterica e la Polymerase Chain Reaction. LEGGERE IL DNA, il sequenziamento del DNA con la metodica di SANGER. La Variabilità Genetica, Il Polimorfismo Genetico, Analisi del Polimorfismo a livello del DNA. SNP Single Nucleotide Polymorphism, Marcatori Genomici STR Principali campi di utilizzo del polimorfismo dei marcatori genomici. Costituzione di Profili genomici e loro utilizzo in Analisi Forensi e tracciabilità individuale e razziale dei prodotti di origine animale. (4h)
3. Tracciabilità Individuale e Razziale dei prodotti carnei di origine bovina mediante l'impiego di marcatori Genomici STR. Il Metodo Probabilistico. Tracciabilità Razziale dei prodotti massali lattei e derivati di origine bovina mediante l'utilizzo dei geni alla base della colorazione del mantello. Il Metodo Deterministico. La tracciabilità di razza della carne ovina con metodologie di genetica molecolare" La valorizzazione e la protezione dei prodotti carnei delle principali razze ovine autoctone dell'Italia Centro-Meridionale. Tracciabilità Individuale e Razziale. (4h)
4. Genomi delle Specie Animali In Produzione Zootecnica. Polimorfismo dei Genomi Complessi. Strategie di Sequenziamento e di assemblaggio. NGS (Next Generation Sequencing). WGS: Whole Genome Shotgun (Produzione aleatoria di numerose reazioni di sequenza per un intero genoma). STRUTTURA DEL GENOMA - GENI - ANNOTAZIONI STRUTTURALI - ESPRESSIONE GENICA GENETICA - SELEZIONE - GESTIONE DELLE POPOLAZIONI ANIMALI IN PRODUZIONE ZOOTECNICA. Stato dell'Arte delle Mappe Genomiche delle Specie Genomiche in Produzione Zootecnica. Analisi della Variabilità Genetica delle razze Ovine italiane mediante la genome-wide SNP analysis. Analisi di co-segregazione marker-trait. Linkage disequilibrium. Gene finding Designs for QTL detection in livestock: Incroci sperimentali Strutture familiari esistenti di Popolazioni commerciali, l'esempio della Frisone con il "daughter design" (due generazioni) ed il "grand daughter design" (tre generazioni). Statistical power e QTL mapping. QTL mapping softwares. Fenotipo "double muscled" e miostatina. Studio sulla conservazione del gene della miostatina in specie diverse. Il Gene della Miostatina mutazioni ed effetti nell'Uomo e nel Topo. (6h)
5. La genetica molecolare ed il miglioramento genetico. Geni ad effetto maggiore e produzione Lattea. I GENI DELLE QUATTRO CASEINE. Polimorfismo della caseina as1 di capra, Metodica di genotipizzazione al locus CSN1S1 di capra, Filogenesi al locus CSN1S1 di capra. Polimorfismo della caseina b di Capra. Polimorfismo al locus CSN1S2 di Capra, Polimorfismo della caseina k caprina. Polimorfismo della lattoferrina caprina GENE DELLA B-LATTOGLOBULINA Bovina. Biotecnologie della Riproduzione: La



UNIVERSITÀ DI PISA

Clonazione degli animali in Produzione Zootecnica. Clonazione e Transgenesi. I 3 approcci alla Clonazione dei Mammiferi da allevamento: 1) La Dissociazione dei Blastomeri, 2) La Scissione Embrionale, 3) Il Trasferimento Nucleare. Il trasferimento nucleare per la propagazione di soggetti ad elevato merito genetico o in progetti di conservazione di alcune specie o popolazioni in via di estinzione. Clonazione da cellule somatiche contributo dell'INRA. (6h)

6. Selezione genomica per caratteri produttivi e funzionali nei bovini da latte. Utilizzo dei marcatori genomici SNP per la ricerca di mutazioni e il miglioramento genetico nell'allevamento bovino. RuminOmics Connecting the animal genome, the intestinal microbiome and nutrition to enhance the efficiency of ruminant digestion and to mitigate the environmental impacts of ruminant livestock production. (2h)
7. Esercitazione pratica presso il laboratorio di Biotecnologie Genetiche. Estrazione del DNA Genomico. Amplificazione in Vitro mediante tecnica della Polymerase Chain Reaction PCR Multiplex di 19 Marcatori Genomici STR. Elettroforesi su gel di Agarosio e verifica su transilluminatore della presenza di Amplificati in PCR. Elettroforesi Capillare mediante Analizzatore di Sequenze ABI310 Life Technologies. Lettura del polimorfismo allelico di 19 Marcatori Genomici STR. Interpretazione dei Profili multilocus individuali nell'esecuzione di un test parentale a 3 individui e di una prova di tracciabilità individuale da sangue e prodotto carneo ed interpretazione dei Profili multilocus individuali nell'accertamento della similarità genetica tra due profili genomici individuali di 2 campioni diversi. Illustrazione delle funzioni del Software TRACE versione 2. (10 h)

Bibliografia e materiale didattico

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI- QUALITÀ DEL LATTE- Corradini C. Chimica e tecnologia del latte. Ed Tecniche nuove – Martini M., Verità P., Cianci D. La qualità del latte ovino, centro tipografico università di Pisa. Pulina G: L'alimentazione degli ovini da latte Avenue media. Pulina G: L'alimentazione della capra da latte, Avenue media. Zootecnica e Nutrizione Animale, 3, 2000.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ANIMALI - QUALITÀ DELLA CARNE-

Sulla piattaforma Moodle sono disponibili le slide mostrate a lezione e una dispensa sugli argomenti trattati.

BIOTECNOLOGIE GENETICHE- BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI Principi e Tecniche Libro MULTIMEDIALE Autore Terry A. Brown ZANICHELLI

Il Materiale relativo alle lezioni tenute ed alle esercitazioni, nonché la bibliografia più attuale relativa agli argomenti trattati durante il corso sono a disposizione dello studente presso la piattaforma Elearning del Dipartimento di Scienze Veterinarie.

Modalità d'esame

La prova di Esame viene effettuata in modalità informatizzata presso il Polo Tecnologico 5 Dell'Università di Pisa su Piattaforma informatizzata Moodle dell'Università di Pisa. Il compito è composto da Domande a risposta multipla ed in formato chiuso, a seguire verrà effettuato un colloquio tra il candidato e il docente, durante il quale saranno verificate le conoscenze con domande inerenti agli argomenti trattati durante il corso. La prova si considera superata se lo studente dimostra di aver appreso i concetti forniti durante il corso esprimendosi in modo chiaro ed usando la terminologia corretta, mettendo in relazione parti del programma e nozioni in modo congiunto.

Pagina web del corso

<https://elearning.vet.unipi.it/>

Altri riferimenti web

BIOTECNOLOGIE GENETICHE

<http://lbg.vet.unipi.it/>

Ultimo aggiornamento 19/05/2017 18:20