

Corso di Laurea triennale in Scienze Animali (L38)

Anno Accademico 2019/2020

Programma dell'insegnamento di **MIGLIORAMENTO GENETICO ED ETNOGRAFIA**

Esame: **PRODUZIONI ANIMALI I**

Anno di corso **II**

Semestre **II**

N° CFU **5+1E**

Ore complessive **50+25**

Titolare del corso

Prof. Vincenzo Landi

Dipartimento di Medicina Veterinaria, sezione Zootecnia

Tel. 0804679919

Fax 0804679925

e-mail: vincenzo.landi@uniba.it

Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente una conoscenza adeguata della genetica generale ed animale, della genetica quantitativa e di popolazione. Le principali conoscenze acquisite saranno: struttura del materiale ereditario; modalità di trasmissione dei caratteri negli animali d'interesse zootecnico e veterinario; principali modificazioni del materiale ereditario. Lo studente acquisirà inoltre elementi conoscitivi teorici e pratici finalizzati allo sviluppo e gestione di strategie di selezione genetica in azienda con particolare attenzione alle metodiche avanzate per la stima del valore genetico dei riproduttori. Infine saranno forniti strumenti idonei a comprendere i diversi metodi di conservazione della diversità genetica animale.

Risultati d'apprendimento attesi

Conoscenze: lo studente avrà appreso nozioni riguardanti la genetica mendeliana e quantitativa con riferimento agli animali e avrà acquisito conoscenza degli strumenti genetici utili a gestire piccole popolazioni zootecniche.

Competenze: capacità di avvalersi dei principali strumenti atti al miglioramento genetico delle specie animali.

Abilità: capacità di operare nella gestione genetica del miglioramento genetico degli animali d'interesse zootecnico e veterinario.

Programma di studio ed argomenti di lezione dell'insegnamento

L'allevamento degli animali in produzione zootecnica. Il mendelismo e le sue estensioni. Vari tipi di dominanza. Struttura e meccanismo di azione dei geni. Eredità del sesso. Eredità legata al sesso. I geni e le popolazioni: frequenze geniche e genotipiche, equilibrio di Hardy-Weinberg, cause di variazione delle frequenze geniche. Somiglianza tra individui: la parentela e la consanguineità. Il modello genetico infinitesimale e la stima del fenotipo corretto, del *breeding value* e della *gene combination value*. Calcolo degli indici genetici *single trait*, *pedigree* e cenni di indici *multiple trait*. Cenni sulla stima del BLUP e calcolo del progresso genetico. La valutazione genetica dei riproduttori: *performance e progeny test*. La biodiversità animale: numero effettivo, deriva genetica e tecniche di conservazione. Applicazioni del miglioramento genetico avanzato: analisi di parentela, analisi citogenetiche, studi evolutivistici, identificazione di caratteri utili/ deleteri per le produzioni zootecniche, tracciabilità molecolare degli alimenti di origine animale.

Le principali razze bovine italiane e straniere; le principali razze ovine e caprine italiane e straniere; le principali razze suine italiane e straniere; le principali razze equine italiane e straniere e cenni sulle razze asinine italiane, Cani e gatti: Classificazione secondo i gruppi della FCI, focus su alcune razze di cani (una per ciascun gruppo FCI). Classificazione delle *razze* secondo l'ANF e focus su alcune razze feline

Modalità di erogazione della didattica

Lezioni frontali: **CFU 5 Ore 50**

Esercitazioni pratiche: **CFU 1 Ore 25**

Frequenza

Obbligatoria

Prerequisiti (propedeuticità e competenze acquisite)

PRINCIPI DI FISIOLOGIA ED ENDOCRINOLOGIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI

Conoscenze di base della biologia cellulare.

Metodi didattici

Il corso è organizzato nel seguente modo: lezioni frontali in aula su tutti gli argomenti del corso.

Accertamento dell'acquisizione delle conoscenze/competenze

Prove in itinere: NO

Test di autovalutazione: NO

Prova Pratica: NO

Esame di profitto finale: Scritto e Orale

Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione dell'apprendimento:

L'esame consiste in una prova scritta inerente alla genetica formale e una prova orale utile a verificare l'acquisizione e la padronanza da parte dello studente delle principali nozioni riguardanti la genetica di popolazione, la genetica quantitativa e l'etnografia.

La valutazione ottenuta farà media aritmetica con l'insegnamento di "Valutazione morfo-funzionale degli animali domestici", concorrendo alla determinazione del voto finale per l'esame di profitto in Produzioni Animali I.

Libri di Testo e materiale didattico di riferimento

- Presentazioni power point delle lezioni.
 - P. J. Russell, GENETICA - UN APPROCCIO MOLECOLARE, IV Edizione Pearson.
 - Russell, Hertz, Mc Millan, ELEMENTI DI GENETICA, II edizione, EdiSES.
- G. Pagnacco, GENETICA ANIMALE - applicazioni zootecniche e veterinarie II edizione, Casa Editrice A

Materiale ed abbigliamento di biosicurezza richiesti per la frequenza al corso

Camice bianco o Camice monouso, Guanti monouso, Calzari

Orario di ricevimento studenti

Il docente riceve nei seguenti orari o su richiesta, previo accordo via email, salvo impegni istituzionali:

Lunedì 8,30-10,30

Giovedì 14,30-16,30

Syllabus

| Conoscenze | Argomenti | Descrizione | Ore |
|---------------------------------|--|--|-----|
| Fondamenti e conoscenze di base | Generalità, verifica di ingresso | Presentazione del corso e inserimento dello stesso nel contesto, rilevazione delle conoscenze di base | 1 |
| Introduzione: acidi | Richiami sulla struttura del DNA e sui meccanismi di replicazione e regolazione degli acidi nucleici. | Introduzione alla materia percorrendo i passaggi fondamentali che hanno portato alla scoperta e studio degli acidi nucleici | 2 |
| Introduzione: il gene | Richiami sulla struttura dei geni e del loro funzionamento | Verifica della conoscenza della struttura degli acidi nucleici ed i meccanismi biologici dietro la sua formazione e replicazione all'interno della cellula | 2 |
| La variazione | Mutazioni del DNA; processo di riparazione del DNA; trasmissione delle mutazioni; elementi mobili; elementi ripetuti | Definizione e caratterizzazione del concetto di mutazione; processi enzimatici dietro il processo di riparazione della mutazione; variazione dovuta a DNA mobile e ripetuto: effetti ed utilizzi | 3 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| Il genoma | Struttura e contenuto in geni ed informazione; cenni sulla mappatura genomica; | Il paradosso del valore C; struttura del genoma ed esempi in campo zootecnico; cenni sul sequenziamento genomico utilizzando alcuni esempi (bovino, ovino ed il cane). | 2 |
| Mendelismo: basi ed applicazione | Il mendelismo e le sue basi cromosomiche; interazione tra geni su loci diversi; geni modificatori; codominanza; dominanza incompleta; epistasi dominante; recessiva e doppia | Gli esperimenti di Mendel visti come percorso scientifico e la loro interpretazioni moderna; Concetto di fenotipo e genotipo ed allele; concetti di eredità e differenze tra i vari tipi. | 4 |
| Mendelismo estensioni; deviazioni ed eccezioni: | Segregazione e ricombinazione dei geni indipendenti ed associati (linkage); cenni di epigenetica. | Modificazioni ed eccezioni alle leggi di Mendel analizzate attraverso esempi in chiave zootecnica; eccezioni dovute alle interazioni genotipo-ambiente: effetto materno e ambientale | 2 |
| Cromosomi; sesso ed eredità | Allelismo multiplo; eredità e sesso: determinazione cromosomica del sesso (tipo XY e tipo ZW); caratteri legati; limitati e influenzati dal sesso. | La determinazione del sesso nelle principali specie di interesse zootecnico; l'eredità di caratteri speciali dipendenti dal sesso | 2 |
| Genetica di popolazione | La struttura genetica delle popolazioni; La legge di Hardy-Weinberg ed i fattori che alterano la struttura; concetti di deriva genetica; mutazione e migrazione; Processi evolutivi; Concetti di variabilità; diversità e conservazione | Lo studio delle popolazioni zootecniche attraverso le generazioni; I concetti di equilibrio genetico e la loro importanza; I cambiamenti genetici attraverso il tempo e l'evoluzione degli organismi; l'importanza della variazione e la sua implicazione in campo zootecnico. | 2 |
| Genetica di popolazione | Concetto di carattere e tipi; somiglianza genetica: parentela e consanguineità; concetto di pedigree | Conoscere e saper utilizzare i concetti che definiscono la somiglianza genetica degli individui e la loro applicazione in campo anche con l'uso di casi pratici ed esempi di specie di interesse zootecnico e veterinario. | 2 |
| Genetica Molecolare e ingegneria genetica | Cenni sulle applicazioni in campo veterinario e zootecnico | Alcune applicazioni in laboratorio della genetica riguardanti la diagnosi, la genotipizzazione e modificazione del DNA; implicazioni ed usi professionali. | 2 |
| Il miglioramento genetico | Introduzione al miglioramento genetico animale | Il modello genetico infinitesimale; stima del fenotipo corretto, del <i>breeding value</i> e della <i>gene combination value</i> . | 2 |
| Il miglioramento genetico: definizioni e concetti | Stima degli indici genetici | Calcolo degli indici genetici: indici <i>single trait</i> , indice pedigree, cenni su indici <i>multiple trait</i> , accuratezza della stima; cenni di stime <i>BLUP: sire and animal model</i> ; calcolo del progresso genetico. | 3 |
| Il miglioramento genetico: applicazione in campo | Valutazione genetica dei riproduttori | Valutazione genetica dei riproduttori (<i>performance test, progeny test</i>). La biodiversità animale: deriva genetica, piccole popolazioni animali, tecniche di conservazione (in situ ed ex situ), calcolo del numero effettivo, esempi di conservazione. | 3 |
| Le razze bovine da carne, latte, duplice e triplice attitudine | Consistenza, distribuzione e caratteristiche delle principali razze italiane e straniere | Frisona, Bruna, Jersey, Guernesey, Angler, Chianina, Marchigiana, Maremmana, Piemontese, Podolica, Romagnola, Aberdeen Angus, Hereford, Shorthorn, Charollaise, Limousine, Blue Belga, Simmenthal, Pezzata Rossa Italiana, Grigio Alpina, Valdostana; | 5 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | Gyr, Nellore, Brahman | |
| Le razze Ovine e Caprine | Consistenza, distribuzione e caratteristiche delle principali razze italiane e straniere | Ovini: Sarda, Comisana, Massese, Delle Langhe, Valle del Belice, Altamura, Leccese, Bergamasca, Barbaresca, Laticauda, Appenninica, Gentile di Puglia, Sopravissana, Assaf, Ile de France, Suffolk, Merino, Caprini: Camosciata delle Alpi, Saanen, Garganica, Girgentana, Jonica, Maltese, Rossa Mediterranea, Boer: Murciana-Granadina. | 5 |
| Le Razze suine ed equine | Consistenza, distribuzione e caratteristiche delle principali razze italiane e straniere | Suini: Large White, Landrace, Pietrain, Duroc, Casertana, Cinta Senese, Mora, Iberico Equini: P.S.A, P.S.I., Lipizzano, Trotatore, Maremmano, Murgese, Haflinger, Puro Sangue Spagnolo; Ispano-Arabe Razze asinine italiane. | 4 |
| La classificazione delle principali razze di cani e gatti | Caratteristiche delle principali razze italiane e straniere | Classificazione secondo i gruppi della FCI, focus su alcune razze di cani. Classificazione delle razze secondo l'ANF e focus su alcune razze feline. | 4 |
| ESERCITAZIONI | | | |
| Esercitazione pratica di punteggiatura | Gli indici PFT e ITE e la modalità di valutazione morfo- funzionale | Esercitazione pratica con animali ed in co-docenza con esperti di Razza ANAFI e ANARBI | 6 |
| Esercitazione pratica | Utilizzo pratico delle informazioni di merito genetico | Gli studenti saranno chiamati a cimentarsi nel calcolo di indici genetici utilizzando esempi pratici ed a interpretare i comuni cataloghi di riproduttori in varie specie zootecniche | 6 |
| Esercitazione pratica | Utilizzo pratico delle informazioni di genetica di popolazione | Lo studente avrà la possibilità di calcolare con appositi software alcuni parametri utili alla gestione delle popolazioni animali come strumento per mitigare la consanguineità e massimizzare la diversità genetica | 5 |
| Esercitazione pratica | Estrazione e purificazione degli acidi nucleici | Lo studente avrà modo di utilizzare le tecniche comuni per l'estrazione di DNA da fonti biologiche per la successiva utilizzazione in test genetici di laboratorio. | 8 |