UNIVERSITÀ DI PISA

GENETICA ANIMALE

FRANCESCA CECCHI

Academic year	2022/23
Course	TECNICHE DI ALLEVAMENTO ANIMALE ED EDUCAZIONE CINOFILA
Code	583GG
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
GENETICA ANIMALE	AGR/17	LEZIONI	94	FRANCESCA CECCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il Corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base sulle caratteristiche morfologiche, funzionali e produttive delle principali razze delle differenti specie di interesse veterinario e le basi di genetica necessarie per la comprensione e il controllo delle patologie ereditarie. Verranno quindi forniti i concetti alla base della genetica classica, delle modalità di trasmissione dei caratteri ereditari e della struttura fine del gene. Inoltre, il corso si propone l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze di base della genetica molecolare, della genetica di popolazione, di analisi e calcolo dei coefficienti di parentela e consanguineità per il controllo delle patologie ereditarie, per la gestione genetica delle piccole popolazioni, per l'identificazione di genealogie errate e per studiare la variabilità genetica di una popolazione. Verranno affrontate le basi teoriche della genetica dei caratteri quantitativi nonché dei principi della selezione diretta e indiretta, valutazione genetica dei riproduttori e degli schemi selettivi. Lo studente inoltre acquisisce competenze necessarie per eseguire un test parentale, per calcolare gli indici genetici e la risposta alla selezione e cognizioni sull'uso della consanguineità e dell'incrocio nella utilizzazione delle diverse razze e linee.

Modalità di verifica delle conoscenze

Al fine di verificare le conoscenze verrà effettuata una prova scritta in itinere, una prova scritta finale con risoluzione di esercizi e con domande aperte e sul riconoscimento delle razze di interesse veterinario.

Capacità

Lo studente sarà in grado di applicare le metodiche di genetica classica/molecolare e quantitativa per il controllo delle patologie ereditarie, per la gestione genetica delle piccole popolazioni, per l'identificazione di genealogie errate e per studiare la variabilità genetica di una popolazione. Lo studente inoltre acquisisce competenze necessarie per eseguire un test parentale, per calcolare gli indici genetici e la risposta alla selezione e cognizioni sull'uso della consanguineità e dell'incrocio nella utilizzazione delle diverse razze e linee.

Modalità di verifica delle capacità

Con i test che verranno effettuati durante il corso sarà possibile verificare le capacità pratiche dello studente di riconoscere e gestire una patologa genetica, di eseguire un test parentale, di calcolare la parentela tra gli animali e di identificare le genealogie errate.

Comportamenti

Per le esercitazioni gli studenti verranno suddivisi in gruppi per evidenziare le loro capacità di collaborazione e di comportamento.

Modalità di verifica dei comportamenti

Le attività pratiche permetteranno di osservare l'alltitudine alla relazione e le proprietà di linguaggio tecnico dello studente

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per seguire in modo proficuo la para di miglioramento genetico lo studente dovrebbe possedere conoscenze di statistica

Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'individuo - Genotipo - Fenotipo – Paratipo. Differenza tra caratteri qualitativi e caratteri quantitativi. Concetto di eredità. Le teorie dell'eredità. Le leggi di Mendel e le eccezioni. Dominanza completa, incompleta e codominanza. (**4 ore**).
Interazioni tra geni e rapporti mendeliani, interazione ed epistasi Pleiotropia, Gene maggiore e geni modificatori, Penetranza ed espressività. (**3**

ore).
Ambiente ed espressione genica. Fenomeni di associazione. Caratteri influenzati dal sesso e caratteri limitati al sesso. Caratteri legati al sesso (**4 ore**).
Genetica di popolazione: frequenze geniche e genotipiche; la legge di Hardy-Weinberg e la prova dell'equilibrio; la deriva genetica casuale, la migrazione, la mutazione e la selezione. Deriva genetica, collo di bottiglia e effetto del fondatore (4 **ore).**
Genoma e concetti biologici generali. La struttura del DNA e del Gene. Cariotipo e idiogramma. Polimorfismi Genetici, Marcatori Genetici e loro utilizzo. (3 **ore**).
Definizione di Variabilità Genetica. La variabilità genetica attraverso l'uso di marcatori molecolari. Come si Costruisce un Profilo Genomico con i Marcatori STRs. Come si Effettua un Test Parentale. Il deposito del campione biologico per l'ENCI. Dall'esclusione all'attribuzione di paternità e maternità. La probabilità in un test parentale. Impiego dei profili genomici nella tutela delle razze e contro la falsificazione dei Pedigree (**6 ore**).
Eredità patologica: fattori letali, subletali e subvitali. Le fenocopie. Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche (**3 ore**).
Le patologie ereditarie più frequenti. Lo studio della base genetica delle malattie ereditarie degli animali da reddito e da compagnia. Management delle Malattie Genetiche. Test genetici per la diagnosi delle patologie a base ereditaria. Il rilevamento dei portatori di geni recessivi. Analisi del pedigree (**4 ore**).
La genetica extranucleare (**1** ora).
Il concetto di specie, razza, tipo. Razze e colori: I geni responsabili della colorazione del mantello. Introduzione all'etnologia e al miglioramento genetico. Descrizione morfologica e produttiva delle principali razze bovine, equine, asinine, ovi-caprine, suine, canine, gatti e conigli (**8 ore**). Esercitazione in aula (**12 ore**).
Selezione: teoria e pratica. Gli enti coinvolti. Le Fasi della selezione. Statistica di base per l'analisi genetica. Genetica dei caratteri quantitativi; il modello genetico di base. L'ereditabilità e la sua stima; la ripetibilità e la sua stima e le correlazioni genetiche. (5 ore)
La parentela, la genealogia e la consanguineità; principali coefficienti di parentela e di consanguineità; il metodo di tracciare le vie e il metodo tabulare. Software per l'analisi delle parentele (6 **ore).**
La valutazione genetica dei riproduttori. L'indice di selezione. Schemi di selezione nelle principali razze di interesse zootecnico e negli animali da compagnia. La selezione contro le malattie poli-fattoriali. L'equazione chiave della selezione. Genomica e selezione. La selezione per più caratteri. I sistemi di accoppiamento in consanguineità e nell'incrocio. (**10 ore**).
Depressione da inbreeding ed eterosi. La grandezza effettiva delle popolazioni. Piccole popolazioni e loro gestione genetica (4 **ore**).
Selezione assistita dai marcatori (MAS/MAI). Quantitative Trait Loci. Esempi negli animali da reddito e negli animali da compagnia. Genetica e comportamento (5 **ore).**
Esercitazioni in aula (12 **ore).**

Bibliografia e materiale didattico

Pagnacco "Genetica Animale- Applicazioni zootecniche e veterinarie." Seconda Edizione. Casa Editrice Ambrosiana.
Van Vleck et al: "*Genetica per le Scienze Animali*" - Servizio editoriale Universitario di Pisa.
Kinghorn et al: "*Animal Breeding - Uso delle nuove tecnologie*" - Edizioni Plus, Pisa.
Il materiale didattico sarà presente sul Team del Corso e portale Elearning del Dipartimento di Scienze Veterinarie.

Modalità d'esame

Esame scritto: risoluzione di esercizi pratici, domande a crocette, domande aperte e riconoscimento razze.

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 12:14