

Attività formativa:	BIOTECNOLOGIE DELLA PRODUZIONE ANIMALE				
Modulo didattico:	BIOTECNOLOGIE DELLA PRODUZIONE ANIMALE				
CFU	6				
Ore	48				
Tipo	Lezioni frontali				
Obiettivo formativo	Al termine del corso, lo studente possiede le competenze necessarie per l'analisi del genoma degli animali di interesse zootecnico, l'utilizzo di marcatori genetici per il miglioramento della qualità delle produzioni di carne e latte, l'implementazione della selezione nelle principali specie animali, la determinazione della parentela, l'identificazione e la tracciabilità individuale degli animali e di razza, l'autenticazione dei prodotti di origine animale, la conservazione e l'utilizzo della biodiversità animale mediante l'uso di marcatori molecolari. In particolare, lo studente è in grado di impostare studi che includono le nuove tecnologie molecolari ed applicare le nuove biotecnologie per il miglioramento e la salvaguardia delle produzioni animali con particolare riferimento agli sviluppi futuri in questo settore.				
TEMATICA			LEZIONI		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Durata (ore)
Introduzione al corso	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica e degli argomenti da studiare.	2	1	Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma: Conoscenze da acquisire e le basi generali delle produzioni animali.	2
Principi di zootecnica generale e basi biologiche delle produzioni animali.	Lo studente conosce i principi della zootecnica e le basi biologiche della principali produzioni animali (latte, carne, uova, ecc.)	4	2	Statistiche delle diverse produzioni animali. Principi di allevamento dei bovini, suini, ovi-caprini, conigli, pollame e d equidi.	2
			3	La produzione di latte e basi di trasformazione del latte. La produzione della carne bovina, suina, conigli e pollame e principi di trasformazione della carne. La produzione di uova. Aspetti biotecnologici legati alle produzioni animali.	2
Principali tipi genetici allevati ed elementi di miglioramento genetico animale.	Lo studente conosce i principi della domesticazione degli animali di interesse zootecnico, il concetto di razza, elementi di genetica di popolazione e genetica quantitativa propedeutici al miglioramento genetico.	12	4	Le specie animali di interesse zootecnico. La domesticazione degli animali di interesse zootecnico. Zone di domesticazione. Segni della domesticazione nel fenotipo e nel genoma degli animali.	2
			5	Il concetto di razza. Le principali razze nelle diverse specie animali.	2
			6	Elementi di genetica di popolazione applicata al miglioramento genetico animale.	2
			7	Elementi di genetica quantitativa applicata al miglioramento genetico animale.	2
			8	Obiettivi del miglioramento genetico animale. Organizzazione del miglioramento genetico animale. Performance test, progeny test, combined test, sib test.	2

			9	Ereditabilità dei caratteri. Gli indici genetici. Attendibilità degli indici. Progresso genetico. BLUP animal model.	2
Il genoma delle specie di interesse zootecnico.	Lo studente conosce i principi dell'analisi del genoma nelle specie di interesse zootecnico e le particolarità del genoma dei diversi animali di interesse.	4	10	Principi dell'analisi del genoma di organismi complessi. Risorse disponibili on-line. Banche dati relative al genoma degli animali di interesse zootecnico.	2
			11	Particolarità del genoma delle diverse specie: bovino, suino, pecora, capra, cavallo, coniglio, cane, pollo, tacchino.	2
Piattaforme di next generation sequencing (NGS) e high throughput genotyping (HTG) e applicazioni	Lo studente conosce i principi dell'utilizzo di piattaforme di NGS e HTG per l'analisi dei genomi di animali di interesse zootecnico.	6	12	Principi di funzionamento delle diverse piattaforme di NGS (Illumina High Seq, Roche 454, Ion e Proton Torrent, Oxford Nanopore, ecc.) e protocolli di analisi. Piattaforme di high throughput genotyping.	2
			13	Applicazioni di NGS per l'analisi del genoma e trascrittoma di animali: reduced representation libraries; target resequencing; SNP discovery; RNA-Seq. Sistemi commerciali di analisi di SNP negli animali di interesse zootecnico (HTG).	2
			14	Principi di analisi di dati di NGS e HTG.	2
Utilizzo di marcatori del DNA nello studio del genoma e per il miglioramento genetico degli animali di interesse zootecnico	Lo studente conosce gli elementi per l'identificazione di geni candidati, l'utilizzo di geni maggiori nelle diverse specie, l'identificazione di QTL e l'utilizzo di marcatori genetici nel miglioramento genetico.	12	15	Analisi di geni candidati: principi di scelta ed esempi pratici. Principali geni maggiori nei bovini, suini, ovini e cavalli: DGAT1; Caseine; MSTN; RYR1; PRKAG3; MC4R; IGF2; FTO.	2
			16	Geni per il colore del mantello e verifica della razza.	2
			17	Analisi di QTL: disegni sperimentali e applicazioni. I QTL nelle principali specie.	2
			18	Studi di associazione genome wide nelle specie animali.	2
			19	Utilizzo di marcatori per l'analisi di parentela e per l'identificazione degli animali.	2
			20	Marker assisted selection e genomic selection nei bovini e nei suini.	2
Autenticazione e tracciabilità dei prodotti di origine animale con marcatori del DNA	Lo studente conosce i principi per l'autenticazione e a tracciabilità dei prodotti di origine animale considerando i diversi livelli di interesse: specie, razza, individuo.	4	21	Identificazione della specie di origine e della razza di origine dei prodotti di origine animale. Tracciabilità individuale.	2
			22	Utilizzo dei geni per il colore del mantello per l'autenticazione dei prodotti di origine animale. I prodotti monorazza.	2
Conservazione e biodiversità zootecnica	Lo studente conosce gli strumenti per analizzare e valutare la biodiversità	2	23	Principi di analisi della biodiversità entro specie: utilizzo di microsatelliti, SNP e altri marcatori del DNA; software per	2

	zootecnica e i programmi di conservazione e valorizzazione.			l'analisi dei dati. Programmi di conservazione e valorizzazione della biodiversità zootecnica.	
Biotechnologies in animal nutrition	Lo studente conosce le basi delle biotechnologies applicate all'alimentazione animale	2	24	Principi di nutrigenomica animale. Biotechnologies nella preparazione di mangimi: utilizzo di enzimi e microrganismi.	2