

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSO DI STUDI DI BIOTECNOLOGIE
Denominazione insegnamento	Biotecnologie della Riproduzione Animale
Corso di studio (classe)	Biotecnologie Industriali e Agroalimentari (L-2)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Reproductive biotechnologies in farm animals
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiano con slides in Inglese
Anno Accademico	2020/21

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Maria Elena Dell'Aquila	
indirizzo email	mariaelena.dellaquila@uniba.it	
Luogo e orario di ricevimento	Ricevimento online via piattaforma TEAMS previa richiesta via mail	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	VET/10	Affine

Periodo di erogazione	Anno di corso	Semestre
	3°	2°

Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	4	2		6
Ore totali	100	50		150
Ore di didattica assistita	32	24		56
Ore di studio individuale	68	26		94

Syllabus

Prerequisiti

E' auspicabile benchè non obbligatorio che lo studente possieda conoscenze di base sui seguenti argomenti:

- anatomia e istologia dell'apparato riproduttivo;
- ciclo ovarico e sua regolazione ormonale;
- mitosi e meiosi;
- regolazione dell'espressione genica in cellule eucariotiche;
- principali meccanismi di signaling intracellulare elicitati da ormoni proteici e steroidei.

Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)

Conoscenza e capacità di comprensione	Il corso ha le seguenti finalità: 1) far comprendere allo studente le dinamiche di svolgimento del management dell'attività riproduttiva nelle specie animali da reddito e il contributo fornito dalle biotecnologie riproduttive in vitro in questi contesti; 2) conferire allo studente la capacità di allestire colture in vitro e di condurre analisi della qualità di gameti ed embrioni animali, impostati
---------------------------------------	--

	<p>in relazione al contesto fisiologico in cui si verificano gli eventi di sviluppo e maturazione funzionale di tali sistemi cellulari e nel quadro di una visione complessa e unitaria del processo di produzione in vitro di embrione per le finalità dell'industria delle produzioni animali;</p> <p>3) promuovere nello studente l'attitudine alla lettura e interpretazione di testi e articoli di letteratura scientifica internazionale del settore per poterlo avvicinare alle più importanti realtà internazionali della ricerca e della pratica clinica nell'ambito delle biotecnologie riproduttive in una dimensione interculturale comparativa e metodologicamente proficua;</p> <p>4) sollecitare nello studente la propensione ad analizzare i propri dati sperimentali, avvicinandolo all'uso di appropriate analisi statistiche;</p> <p>5) consolidare le competenze espressive dello studente nell'ambito della disciplina sia in lingua italiana che inglese; a tal fine verranno dedicate alcune ore di attività all'analisi di articoli scientifici in lingua inglese sugli argomenti del corso.</p>
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza dei meccanismi fisiologici della gametogenesi, dell'acquisizione della maturazione funzionale dei gameti, della fecondazione e dello sviluppo dell'embrione nei mammiferi; - Conoscenza delle metodiche atte a riprodurre in vitro tali meccanismi fisiologici applicate ai modelli animali da reddito; e delle relative differenze e analogie specie-specifiche;
Autonomia di giudizio	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di valutare, seguendo le linee guida delle società scientifiche internazionali indicate dal docente, la condizione normale o patologica delle cellule riproduttive (ovocita, spermatozoo o embrione) seguendo criteri e parametri morfologici e/o funzionali; - Capacità di valutazione dei campioni con metodiche differenti ed integrate, anche non-invasive e in grado di preservare la vitalità del campione;
Abilità comunicative	<ul style="list-style-type: none"> - Abilità ad esporre i contenuti del corso utilizzando terminologia appropriata anche in inglese e collegando i concetti in un percorso completo che, partendo dalle finalità, giunga a descrivere i metodi e i relativi parametri e indici di valutazione;
Capacità di apprendere	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di apprendere i contenuti del corso sulla base dell'attenzione dimostrata alle lezioni ed esercitazioni e dell'abilità di studio da testi in italiano e in inglese indicati dal docente.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p>Parte I (Lezioni frontali)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione alle biotecnologie riproduttive negli animali da reddito. Importanza dei "livestock models" in tossicologia riproduttiva. - Follicologenesi e ovogenesi. Regolazione ormonale della maturazione dell'ovocita. Induzione della superovulazione. Aspetti applicativi negli animali da reddito. - Spermatogenesi e regolazione ormonale. Analisi macroscopiche, microscopiche e computerizzate della qualità del seme (concentrazione, vitalità, motilità, morfologia, capacitazione e reazione acrosomiale, integrità della cromatina spermatica, apoptosi, stato energetico e ossidativo). - Aspetti fisiologici della capacitazione e reazione acrosomiale, dello sperm-zona binding e della fecondazione. Anomalie della meiosi e della fecondazione.

	<p>- Produzione di embrioni in vitro (IVP). Recupero e selezione dell'ovocita. Metodi di prelievo dell'ovocita in vivo: Trans-vaginal oocyte aspiration (TVA) e Ovum pick-up (OPU). Maturazione in vitro (IVM) dell'ovocita; Selezione della frazione motile del seme (swim-up e gradienti di densità) e fecondazione in vitro (IVF); Coltura dell'embrione in vitro; co-colture con monostrati cellulari enhancer. Trasferimento di embrioni. Efficienza e risultati attuali delle procedure di produzione di embrioni in vitro nelle principali specie da reddito.</p> <p>- Crioconservazione di ovociti ed embrioni (conservazione ipotermica, congelamento lento e vitrificazione).</p> <p>- Tecnologie di microfertilizzazione assistita. Applicazioni della tecnica ICSI (Intracytoplasmic sperm injection) in ambito umano e negli animali domestici. Piezo- e Laser-assisted ICSI. ROSI/ELSI.</p> <p>- Metodi computerizzati per la valutazione della qualità di ovociti (Polscope), spermatozoi (Sperm CASA System e Citofluorimetria) ed embrioni (analisi morfometriche; Long-Term Time-Lapse monitoring).</p> <p>- Applicazioni delle tecnologie OMICHE allo studio della competenza meiotica dell'ovocita e dello sviluppo embrionale pre-impianto.</p> <p>- Manipolazioni embrionali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Test genetici sull'embrione preimpianto (PGT), biopsia embrionale, sessaggio, diagnosi di sbilanciamenti cromosomici, identificazione di un gene patologico, diagnosi su globuli polari prelevati post-fertilizzazione. 2) Manipolazioni finalizzate alla produzione di copie multiple. Cloning animale: dalla bisezione di embrioni al somatic cell nuclear transfer (SCNT e HMC). Produzione di animali transgenici e clonati transgenici. Finalità in ambito biomedico e zootecnico. <p>- Embryonic stem cells (ESC) e fetal adnexa-derived mesenchymal stem cells (FAD-MS). Metodi e traguardi in modelli animali.</p> <p>Parte II (Esercitazioni di laboratorio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione al laboratorio di Biotecnologie riproduttive; - prelievo e maturazione in vitro (IVM) degli ovociti. - Scongelo e valutazione della qualità (vitalità, motilità e concentrazione) degli spermatozoi. - Capacitazione in vitro del seme e fertilizzazione in vitro con tecnica convenzionale (IVF) e micromanipolativa (ICSI). - Coltura embrionale in vitro (IVEP) e valutazione convenzionale della morfologia embrionale (CMA). - Metodiche di immunofluorescenza applicate al complesso cumulo-ovocita, spermatozoi ed embrioni (Epifluorescenza e microscopia confocale laser scanning). - Analisi CASA del seme; Analisi CMA e TLM dell'embrione.
Testi di riferimento	<p>- Gordon I. (2003) <i>In vitro production of cattle embryos</i>. CAB International, Dublin, UK</p> <p>Articoli da riviste scientifiche del settore consigliati e consegnati a cura del docente.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Tutte le informazioni riguardanti i testi e gli articoli scientifici inclusi nel programma sono reperibili attraverso il docente o in rete.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali con supporto PPT</p> <p>Lezioni frontali con proiezione filmati e commenti</p> <p>Esercitazioni in laboratorio a posto singolo</p> <p>Esercitazioni di laboratorio virtuali con PPT e video commentati</p>

Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	Esame orale Prova in itinere a scelta concordata con gli studenti interessati
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	Al termine del corso ci si aspetta che lo studente abbia acquisito: 1) capacità di descrivere le modalità di allestimento di colture in vitro e di analisi della qualità di gameti ed embrioni delle specie da reddito, in relazione al contesto fisiologico in cui si verificano gli eventi di sviluppo e maturazione funzionale di tali sistemi cellulari e nel quadro del complessivo processo di produzione in vitro di un embrione per uso clinico; 2) abilità alla lettura e interpretazione di testi e articoli di letteratura scientifica internazionale del settore per avvicinare le più importanti realtà internazionali di ambito umano e animale; 3) capacità di analizzare i propri dati sperimentali mediante l'uso di appropriate analisi statistiche; 4) competenze espressive nell'ambito della disciplina sia in lingua italiana che inglese. 5) conoscenze sulla cronologia ed evoluzione delle metodologie presentate fino a giungere ai metodi attuali con relativi limiti e prospettive di evoluzione e miglioramento.
Altro	Gli studenti possono contattare la docente scrivendo all'indirizzo: mariaelena.dellaquila@uniba.it