



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## TECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE AVANZATE NEGLI ANIMALI DOMESTICI

**ALESSANDRA ROTA**

Anno accademico 2022/23  
CdS MEDICINA VETERINARIA  
Codice 407GG  
CFU 3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FREE ACTIVITIES - ADVANCED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES IN DOMESTIC MAMMALS	VET/10	LEZIONI	24	ALESSANDRA ROTA

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

L'attività formativa è volta allo studio delle tecnologie della riproduzione, in particolare di metodi avanzati per la valutazione e conservazione del seme e tecniche per la raccolta, valutazione e maturazione degli oociti, capacitazione e selezione degli spermatozoi e fecondazione in vitro. L'obiettivo del corso è di far acquisire allo studente specifiche conoscenze su: la preparazione dei media, la gestione del laboratorio, le tecniche di selezione e congelamento degli spermatozoi e degli embrioni, la gestione delle donatrici e delle riceventi. Gli obiettivi formativi saranno raggiunti anche attraverso una parte importante dedicata all'applicazione pratica delle nozioni acquisite.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Le conoscenze acquisite verranno verificate in itinere mediante esame scritto e al termine del corso mediante presentazione di un argomento e/o esame orale.

#### *Capacità*

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di preparare i media per la conservazione del seme, selezionare e congelare spermatozoi ed embrioni, gestire le donatrici e le riceventi di embrioni.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

La verifica delle capacità sarà effettuata durante l'esame finale, ma anche durante le attività pratiche, nel corso delle quali il docente osserverà le modalità di lavoro dello studente.

#### *Comportamenti*

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le norme di sicurezza e di comportamento in ambienti come i laboratori, gli ambulatori, le stalle e le scuderie. Lo studente dovrà inoltre saper lavorare in gruppo, comportarsi adeguatamente nei diversi ambiti secondo la normativa vigente sulla sicurezza ed avere un adeguato approccio al paziente e alle sostanze con cui entra in contatto in laboratorio, in conformità alle norme di sicurezza, di biosicurezza e del benessere animale.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti sarà effettuata sia durante l'esame finale che durante le prove pratiche, quando mediante l'osservazione verranno valutati i comportamenti acquisiti dallo studente.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Per frequentare il corso è necessaria la conoscenza della lingua Inglese (il corso è erogato in Inglese).

Per poter comprendere appieno quanto presentato durante le lezioni sono inoltre necessarie le conoscenze delle materie "Andrologia e Tecnologie della Riproduzione" e di "Patologia della Riproduzione e Clinica Ostetrica". Ovviamente, per frequentare i corsi di cui sopra erano necessarie conoscenze di base, tra cui risultano essenziali per il presente corso le nozioni del 1° e 2° anno, in particolare anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore, oltre che argomenti di Farmacologia, di Malattie Infettive e Epidemiologia Veterinaria e di Sanità Pubblica Veterinaria.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Indicazioni metodologiche

#### Modulo di TECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE AVANZATE NEGLI ANIMALI DOMESTICI

**Didattica teorica:** 12 ore di lezioni frontali con l'ausilio di slides.

**Area tematica:** Ostetricia, riproduzione e patologie della riproduzione

**Didattica pratica:** 12 ore.

**Area tematica:** Ostetricia, riproduzione e patologie della riproduzione.

**Organizzazione didattica pratica:**

**Area tematica:** Ostetricia, riproduzione e patologie della riproduzione.

-Lavori di gruppo con supervisione: **0 ore**

-Sessioni individuali di autoapprendimento: **0 ore**

-In laboratorio o in aula: **8 ore**

-Didattica pratica non clinica che coinvolge animali, carcasse o materiale di origine animale **2 ore**

-Didattica pratica clinica all'interno delle strutture dell'Università **2 ore**

-Didattica pratica clinica all'esterno delle strutture dell'Università **0 ore**

L'attività didattica del corso prevede una parte teorica durante la quale lo studente assiste a lezioni frontali e a seminari monotematici e una parte pratica in cui lo studente pratica assieme al docente con crescente autonomia esercitazioni relative alla valutazione e conservazione di seme ed embrioni, così come alla valutazione del ciclo. Saranno infatti svolte attività pratiche sia in laboratorio che in scuderie sui cavalli e in clinica sui cani.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

**Didattica teorica: 12 ore**

**2 ore:** Nozioni di sicurezza e biosicurezza nel laboratorio di riproduzione. Tecniche avanzate di valutazione e sessaggio degli spermatozoi: Analisi delle caratteristiche di motilità e subpopolazioni degli spermatozoi, Valutazioni multiparametriche delle caratteristiche degli spermatozoi mediante microscopio a fluorescenza e citometria di flusso. Interazioni spermatozoo / cellule dell'ovidutto.

**4 ore:** Tecniche di crioconservazione dei gameti e degli embrioni: Teoria della crioconservazione: azione sulla sopravvivenza e funzionalità della cellula (anche epigenetica); Metodi per ridurre i danni: Composizione dei media, crioprotettori vecchi e nuovi, preparazione delle dosi inseminanti per seme refrigerato e congelato, curve di congelamento, Vittrificazione, Valutazione dei risultati post crioconservazione: analisi di spermatozoi, oociti ed embrioni.

**2 ore:** Tecniche di valutazione degli oociti, isolamento e maturazione degli oociti (IVM), preparazione e capacitazione degli spermatozoi.

**3 ore:** Tecniche di fecondazione in vitro: media ed ambiente per IVF convenzionale, iniezione intracellulare dello spermatozoo (ICSI).

Valutazione del successo dell'IVF: penetrazione dello spermatozoo, presenza di pronucleo maschile e femminile nell'oocita, presenza dei 2 globuli polari nello spazio perivitellino, divisione e formazione di due blastomeri (cleavage). Sviluppo dell'embrione in vitro: normale sviluppo, media e condizioni di sviluppo, stadi di sviluppo per congelamento e trasferimento nelle diverse specie. Metodi non invasivi per la valutazione dell'embrione: valutazione morfologica con stereomicroscopio, videoregistrazione in time-lapse, biomarker nel liquido di coltura (metabolismo dell'embrione). Biopsia dell'embrione per diagnosi pre-impianto o sessaggio. Sessaggio dell'embrione mediante antigene Hy. Splitting dell'embrione

**1 ore:** Gestione ottimale delle donatrici e riceventi di oociti ed embrioni. Ovum pick up, lavaggio uterino per la raccolta di embrioni, trasferimento di embrioni e risultati nelle diverse specie (Bovini, piccoli ruminanti, equini, suini, altre specie minori).

**Didattica pratica: 12 ore**

**2 ore:** Valutazione del seme

**2 ore:** Preparazione dei media, congelamento e vittrificazione di gameti ed embrioni.

**2 ore:** Valutazione dei risultati post crioconservazione: analisi di spermatozoi ed embrioni. Set up per IVM e valutazione dello stato di maturazione nucleare dell'oocita.

**2 ore:** congelamento e vittrificazione degli embrioni

**2 ore:** gestione di un gruppo di riceventi equine, lavaggio uterino per il recupero di un embrione, trasferimento embrionale.

**2 ore:** presentazione di argomenti a scelta da parte degli studenti

### Bibliografia e materiale didattico

Slides delle lezioni: saranno disponibili sulla piattaforma elearning moodle.

[Corso: TECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE AVANZATE NEGLI ANIMALI DOMESTICI 2020/21 \(unipi.it\)](#)

Selezione di articoli scientifici verranno distribuite agli studenti all'inizio del corso.

Libri consigliati per consultazione:

*Anatomia, fisiologia*

Hafez, ESE. *Reproduction in Farm Animals*, 7th Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.

*Cavallo*

McKinnon, AO and Voss, JL. *Equine Reproduction*, 2nd Edition, Lea & Febiger, Philadelphia.

*Altre specie (bovini, piccoli ruminanti, suini):*

Youngquist R.S. – Current Therapy in Theriogenology – W.B. Saunders Company.

### Indicazioni per non frequentanti



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Il corso è a frequenza obbligatoria attestata mediante il recupero delle firme in aula. Gli studenti lavoratori e gli studenti con specifici problemi possono richiedere al Corso di Laurea esenzioni parziali della frequenza.

### Modalità d'esame

Prove scritte in itinere, presentazione di un articolo scientifico e colloquio orale, allo scopo di valutare le conoscenze teoriche e pratiche del programma di esame e la capacità di leggere criticamente e comunicare argomenti di letteratura scientifica.

*Ultimo aggiornamento 07/03/2023 11:54*