

Master

Biologia e Tecnologia della  
Riproduzione dei Mammiferi



## Master Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Global University
- » Accreditamento: 60 ECTS
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: [www.techtitude.com/it/veterinaria/master/master-biologia-tecnologia-riproduzione-mammiferi](http://www.techtitude.com/it/veterinaria/master/master-biologia-tecnologia-riproduzione-mammiferi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Competenze

---

*pag. 16*

04

Direzione del corso

---

*pag. 20*

05

Struttura e contenuti

---

*pag. 26*

06

Metodologia

---

*pag. 38*

07

Titolo

---

*pag. 46*

01

# Presentazione

Il programma in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi consiste in una specializzazione molto completa che esplora innanzitutto le basi fisiologiche ed endocrinologiche delle diverse specie di mammiferi domestici e, in secondo luogo, le tecniche e i protocolli che possono essere sviluppati per il miglioramento genetico e l'ottenimento del germoplasma, oltre ad approfondire l'uso e il funzionamento delle attrezzature attualmente disponibili.





“

*I veterinari devono continuare  
a specializzarsi per adattarsi  
ai nuovi sviluppi del settore”*

Dalle prime testimonianze sulla riproduzione animale nei geroglifici egizi, passando per i veterinari dei giorni nostri, l'uomo si è sempre interessato allo studio della riproduzione animale per aumentare le popolazioni e ottenere migliori produzioni.

La riproduzione animale si è evoluta in modo esponenziale negli ultimi decenni e il suo sviluppo attuale fa sì che le tecnologie implementate solo pochi anni fa siano ormai obsolete. La tecnologia, la scienza e l'ingegno umano si combinano per produrre risultati identici alla riproduzione naturale.

Il Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi è sviluppato per approfondire le attuali conoscenze dei meccanismi fisiologici e patologici della riproduzione naturale, nonché per specializzarsi nelle diverse tecniche di riproduzione assistita disponibili nelle diverse specie di mammiferi domestici.

Questo programma intensivo comprende argomenti inediti nel campo della Riproduzione Animale, che stanno iniziando ad essere applicati a livello commerciale dopo anni di studio a livello di ricerca, come il sessaggio dello sperma nei mammiferi. E altri argomenti di genetica che sono ancora in fase di ricerca, ma su cui si sta lavorando per inserirli nel mercato attuale, come la genotipizzazione degli embrioni tramite biopsia e CRISPR/CAS. Inoltre, il personale docente sviluppa attivamente le più moderne tecniche di biotecnologie di riproduzione assistita, mettendo a disposizione del mercato materiale genetico di diverse specie di interesse zootecnico internazionale.

Questo **Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi** possiede il programma educativo più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ♦ Lo sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi
- ♦ I contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici in base ai quali sono stati concepiti forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Le novità su Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi
- ♦ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ♦ La sua speciale enfasi sulle metodologie innovative in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi
- ♦ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ♦ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



*Non perdere l'opportunità di frequentare questo Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi con noi. È l'opportunità perfetta per avanzare nella tua carriera"*

“

*Questo Master è il miglior investimento per aggiornare le tue conoscenze in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi”*

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La progettazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. A tale fine, il professionista disporrà di un innovativo sistema di video interattivi creati da rinomati esperti nel campo della Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi, che possiedono ampia esperienza didattica.

*Questa specializzazione raccoglie i migliori materiali didattici, il che ti permetterà uno studio contestuale che faciliterà l'apprendimento.*

*Questo programma 100% online ti permetterà di combinare i tuoi studi con il lavoro, aumentando le tue conoscenze in questo campo.*





# 02 Obiettivi

Il programma in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi è orientato a facilitare le prestazioni del veterinario professionista con gli ultimi progressi e i più nuovi trattamenti del settore.





“

*Questa è la miglior opzione per conoscere  
gli ultimi progressi in Biologia e Tecnologia  
della Riproduzione dei Mammiferi”*



## Obiettivi generali

---

- ♦ Esaminare tutti i metodi di riproduzione esistenti in natura e la loro evoluzione
- ♦ Sviluppare tutte le strutture anatomiche dell'apparato riproduttivo di diversi mammiferi
- ♦ Stabilire la conoscenza essenziale dell'interconnessione tra il SNC e l'asse ipotalamo-ipofisi
- ♦ Analizzare le interconnessioni ormonali della riproduzione dei mammiferi
- ♦ Determinare l'inizio dell'attività sessuale come metodo per migliorare i sistemi di produzione
- ♦ Stabilire le basi dello sviluppo embrionale prima, durante e dopo l'impianto
- ♦ Esaminare l'origine e lo sviluppo dell'organogenesi riproduttiva
- ♦ Razionare lo screening genetico per la determinazione del sesso e l'individuazione di anomalie cromosomiche riproduttive
- ♦ Analizzare le possibili cause di morte embrionale
- ♦ Analizzare l'intero meccanismo di regolazione ormonale dell'attività riproduttiva maschile
- ♦ Esaminare l'anatomia delle ghiandole accessorie e le loro funzioni in ogni specie di mammiferi domestici
- ♦ Determinazione delle diverse eiaculazioni dei mammiferi domestici
- ♦ Eseguire lo screening di tutte le patologie riproduttive e le malattie sessualmente trasmissibili
- ♦ Analizzare la fisiologia della riproduzione femminile
- ♦ Stabilire le differenze concrete e specifiche del ciclo estrale e del ciclo sessuale nelle diverse femmine di mammifero
- ♦ Definire le patologie che interessano i programmi di riproduzione femminile
- ♦ Stabilire il processo completo di fecondazione e ciò che accade intorno a questo fenomeno
- ♦ Valutare i fattori coinvolti nelle interruzioni della fertilità
- ♦ Raccogliere i sistemi placentari in diverse specie di mammiferi domestici
- ♦ Confermare i metodi di diagnosi gestazionale
- ♦ Identificare le fasi del parto, la sua fisiologia e i segni precursori
- ♦ Definire i metodi di esame e monitoraggio clinico della preparazione al parto dei mammiferi
- ♦ Esaminare la funzione della ghiandola mammaria, gli ormoni lattogeni e la composizione del latte in diverse specie di mammiferi domestici
- ♦ Stabilire protocolli di lavoro per la raccolta, la valutazione, il trattamento e la crioconservazione dello sperma
- ♦ Specificare i metodi pratici per determinare la fertilità degli stalloni nelle cliniche e negli allevamenti (spermiogrammi)
- ♦ Esaminare i metodi e i programmi di inseminazione artificiale in diverse specie di mammiferi domestici
- ♦ Identificare l'importanza del trasferimento di embrioni come metodologia per la conservazione del germoplasma e il miglioramento genetico
- ♦ Esaminare lo sviluppo della puntura follicolare (OPU), della fecondazione in vitro (FIV) e dell'iniezione intracitoplasmatica di spermatozoi (ICSI) come tecniche di applicazione nell'impianto di embrioni e di miglioramento genetico
- ♦ Specificare l'importanza della differenziazione sessuale nei mammiferi e la sua applicazione nei programmi di analisi della progenie
- ♦ Valutazione delle tecniche di selezione del sesso in embrioni e spermatozoi



- ♦ Sviluppare le alterazioni causate dall'applicazione di queste tecniche nelle patologie che possono influire sulla determinazione del sesso
- ♦ Analizzare l'uso delle più recenti tecnologie riproduttive nei programmi di riproduzione
- ♦ Sviluppare uno studio completo delle nuove tecnologie riproduttive e della loro efficacia nell'applicazione tecnica
- ♦ Specificare le alterazioni epigenetiche nella riproduzione animale e gli aspetti bioetici della loro applicazione negli animali

“

*Aggiorna le tue conoscenze grazie al programma in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi”*





## Obiettivi specifici

### **Modulo 1. Introduzione alla riproduzione dei mammiferi domestici: Anatomia ed endocrinologia**

- Analizzare i metodi di riproduzione sessuale e asessuata
- Approfondire le basi anatomiche specifiche di ogni specie
- Stabilire il modello di interconnessione del SNC e la sua relazione con la riproduzione
- Identificare i fattori di rilascio e i fattori di crescita legati alla riproduzione
- Determinazione di tutti gli ormoni coinvolti nella riproduzione
- Sviluppare l'attività neuroendocrina dell'asse ipotalamo-ipofisario
- Stabilire i cambiamenti nel comportamento sessuale all'inizio della pubertà

### **Modulo 2. Embriogenesi e sviluppo dell'apparato riproduttivo**

- Determinare microscopicamente e istologicamente la morfologia dell'embrione nei suoi diversi stadi di sviluppo
- Esaminare gli aspetti anatomici, cellulari e ormonali che si verificano durante l'impianto della blastocisti e le possibili anomalie
- Determinare le fasi successive dalla progenesì all'organogenesi
- Analizzare il ciclo spermatogenico e seminifero dei diversi maschi domestici, nonché la loro onda spermatogenica
- Sviluppare la dinamica della crescita follicolare e i meccanismi di regolazione della produzione di ovociti maturi
- Esaminare le principali anomalie che si verificano nei cromosomi sessuali
- Approfondire lo sviluppo dell'apoptosi sull'embrione





### **Modulo 3. Riproduzione maschile**

- ♦ Esaminare i cambiamenti ormonali generati durante la pubertà nel maschio
- ♦ Definire le variazioni della fertilità maschile causate dai ritmi circadiani
- ♦ Stabilire le condizioni e l'attività degli enzimi coinvolti nella funzione testicolare presso i loro recettori specifici
- ♦ Valutare l'attività degli anti-ormoni
- ♦ Specificare i meccanismi morfologici, fisiologici e di maturazione degli spermatozoi
- ♦ Confermare la nomenclatura medica nella valutazione degli spermatozoi
- ♦ Analizzare l'azione anatomica e fisica del movimento flagellare degli spermatozoi
- ♦ Compilare protocolli per la diagnosi e il trattamento delle malattie veneree

### **Modulo 4. Riproduzione femminile**

- ♦ Dimostrare l'inizio dell'attività sessuale nelle femmine e il funzionamento dell'asse ipotalamo-ipofisi-gonadi
- ♦ Sviluppare i meccanismi scientifici delle ondate follicolari nel ciclo sessuale
- ♦ Identificare i fattori ormonali per la crescita e la regolazione della maturazione degli ovociti
- ♦ Esaminare e stabilire l'importanza del corpo luteo come organo endocrino nella riproduzione femminile
- ♦ Dimostrare l'importanza dell'utero e della sua fisiologia nello sviluppo della gestazione
- ♦ Valutare l'attività riproduttiva femminile dopo il parto
- ♦ Compilare i metodi di diagnosi e trattamento delle patologie riproduttive femminili



### Modulo 5. Fecondazione e gestazione

- ♦ Esaminare le migrazioni gametiche
- ♦ Sviluppare gli eventi di pre-fecondazione: capacitazione degli spermatozoi, reazione dell'acrosoma e coniugazione gametica
- ♦ Dimostrare l'importanza della funzione della membrana pellucida
- ♦ Specificare i meccanismi di attivazione degli ovociti dopo la fecondazione
- ♦ Esaminare i fattori coinvolti nei processi che alterano la fecondazione
- ♦ Stabilire la funzione endocrina della placenta e la regolazione degli ormoni placentari
- ♦ Generare protocolli per gestire il riassorbimento degli embrioni e gli aborti spontanei

### Modulo 6. Parto e allattamento

- ♦ Analizzare i diametri e le circonferenze pelviche in diverse femmine domestiche
- ♦ Sostenere gli eventi durante le fasi del parto
- ♦ Valutare i fattori esterni e interni che influenzano le dinamiche del parto
- ♦ Stabilire trattamenti di induzione al parto nelle diverse femmine domestiche
- ♦ Sviluppare linee guida per il monitoraggio post-partum
- ♦ Compilare le diverse prestazioni della fisiologia del parto, nonché l'anestesia e la chirurgia ostetrica nelle diverse specie
- ♦ Stabilire protocolli di cura del neonato (neonatologia)
- ♦ Concretizzare il processo di mammogenesi e lattogenesi sulla base della fisiologia dell'allattamento
- ♦ Definire le condizioni di qualità e i programmi di monitoraggio del latte





**Modulo 7. Biotecnologie riproduttive maschili**

- ♦ Presentare i metodi di valutazione macroscopica, microscopica e della qualità dello sperma
- ♦ Valutare le composizioni e la funzionalità dei diversi diluenti, nonché la metodologia per il calcolo delle dosi seminali
- ♦ Esaminare i punti critici della lavorazione, del mantenimento e della crioconservazione dello sperma
- ♦ Stabilire sistemi di gestione della qualità nei centri di congelamento dello sperma
- ♦ Compilazione del progetto di un sistema di valutazione degli stalloni
- ♦ Identificare tutte le malattie genetiche trasmissibili dagli spermatozoi
- ♦ Proporre la creazione di banche del germoplasma per la conservazione delle risorse genetiche animali

**Modulo 8. Biotecnologie riproduttive femminili**

- ♦ Analizzare i protocolli di sincronizzazione per l'inseminazione artificiale a tempo fisso (IATF)
- ♦ Motivazione degli effetti degli ormoni nei programmi IATF
- ♦ Valutare le problematiche che si sviluppano in un programma di trasferimento embrionale
- ♦ Presentare i protocolli per la superovulazione e la sincronizzazione nelle donatrici di embrioni
- ♦ Stabilire sistemi di gestione e valutazione degli embrioni a livello commerciale
- ♦ Compilare i diversi metodi di conservazione degli embrioni e degli ovociti
- ♦ Sviluppare programmi di OPU come metodologia alternativa al trasferimento di embrioni
- ♦ Analizzare i criteri di valutazione dell'impianto embrionale nelle riceventi

**Modulo 9. Selezione del sesso nei mammiferi**

- ♦ Valutare l'importanza della selezione del sesso nei programmi di allevamento
- ♦ Sviluppare i metodi di sessaggio degli embrioni attualmente applicati
- ♦ Dimostrare le basi scientifiche delle diverse tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi
- ♦ Analizzare i vantaggi e gli svantaggi delle diverse tecniche di sessaggio dello sperma nei mammiferi maschi
- ♦ Identificare le patologie che possono influenzare il sesso, nonché le mutazioni e le alterazioni flagellari
- ♦ Dimostrare l'efficacia delle tecniche di sessaggio degli spermatozoi

**Modulo 10. Ultimi progressi nella gestione della riproduzione**

- ♦ Esaminare i metodi MOET, BLUP e genomici per l'implementazione nei programmi di selezione
- ♦ Stabilire la tecnica di raccolta degli ovociti in femmine in età prepuberale e la sua effettiva applicazione come riduzione dell'intervallo di generazione
- ♦ Identificare i metodi di clonazione animale e la loro applicazione tecnica
- ♦ Proporre le diverse tecniche di biopsia embrionale per la diagnosi genetica preimpianto
- ♦ Stabilire le caratteristiche degli animali transgenici
- ♦ Applicazione di cellule embrionali primordiali nella produzione animale
- ♦ Sostenere il meccanismo d'azione di ogni tecnica CRISPR

# 03 Competenze

Una volta completato programma, il professionista avrà acquisito le competenze professionali necessarie per una prassi di qualità e aggiornata basata sulla metodologia didattica più innovativa.



“

*Questo programma ti permetterà di  
acquisire le competenze necessarie per  
essere più efficace nel tuo lavoro quotidiano"*



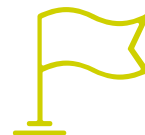


## Competenze generali

---

- ♦ Sviluppare tutte le strutture anatomiche dell'apparato riproduttivo di diversi mammiferi
- ♦ Analizzare le interconnessioni ormonali della riproduzione dei mammiferi
- ♦ Razionare lo screening genetico per la determinazione del sesso e l'individuazione di anomalie cromosomiche riproduttive
- ♦ Analizzare la fisiologia della riproduzione femminile
- ♦ Stabilire le differenze concrete e specifiche del ciclo estrale e del ciclo sessuale nelle diverse femmine di mammifero
- ♦ Confermare i metodi di diagnosi gestazionale
- ♦ Stabilire protocolli di lavoro per la raccolta, la valutazione, il trattamento e la crioconservazione dello sperma
- ♦ Identificare l'importanza del trasferimento di embrioni come metodologia per la conservazione del germoplasma e il miglioramento genetico
- ♦ Valutare le tecniche di selezione del sesso in embrioni e spermatozoi
- ♦ Sviluppare le alterazioni causate dall'applicazione di queste tecniche nelle patologie che possono influire sulla determinazione del sesso
- ♦ Analizzare l'uso delle più recenti tecnologie riproduttive nei programmi di riproduzione
- ♦ Sviluppare uno studio completo delle nuove tecnologie riproduttive e della loro efficacia nell'applicazione tecnica





### Competenze specifiche

---

- ♦ Identificare i fattori di rilascio e i fattori di crescita legati alla riproduzione
- ♦ Analizzare il ciclo spermatogenico e seminifero dei diversi maschi domestici, nonché la loro onda spermatogenica
- ♦ Confermare la nomenclatura medica nella valutazione degli spermatozoi
- ♦ Dimostrare l'importanza dell'utero e della sua fisiologia nello sviluppo della gestazione
- ♦ Esaminare le migrazioni gametiche
- ♦ Valutare i fattori esterni e interni che influenzano le dinamiche del parto
- ♦ Identificare tutte le malattie genetiche trasmissibili dagli spermatozoi
- ♦ Sviluppare programmi di OPU come metodologia alternativa al trasferimento di embrioni
- ♦ Dimostrare l'efficacia delle tecniche di sessaggio degli spermatozoi
- ♦ Sostenere il meccanismo d'azione di ogni tecnica CRISPR

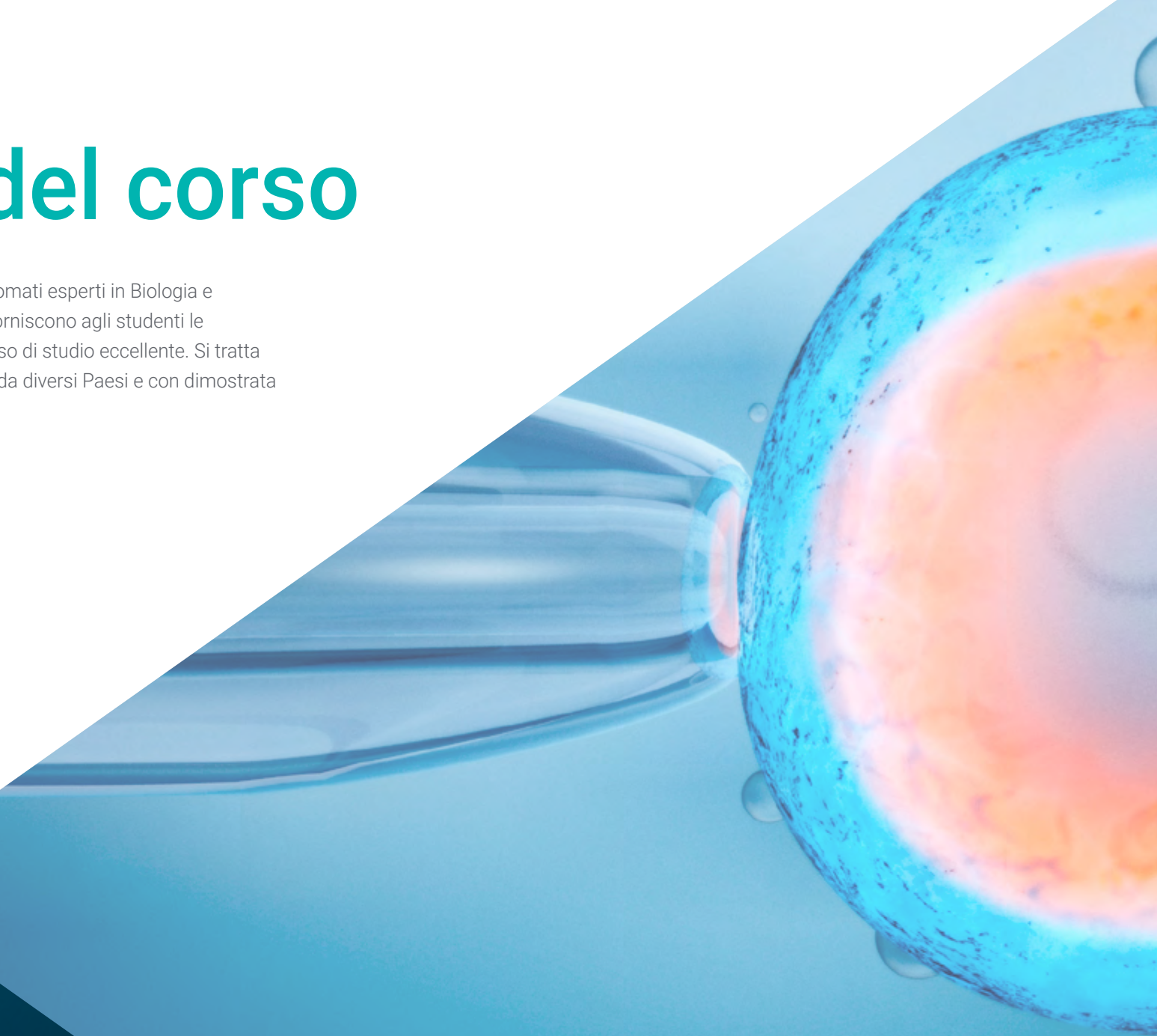


*Questo Master è l'opzione migliore che tu possa incontrare per specializzarti in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi, e realizzare diagnosi più precise"*

04

# Direzione del corso

Il personale docente del programma comprende rinomati esperti in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi, che forniscono agli studenti le competenze necessarie per intraprendere un percorso di studio eccellente. Si tratta di dottori riconosciuti a livello mondiale, provenienti da diversi Paesi e con dimostrata esperienza teorico-pratica professionale.







“

*Il nostro personale docente, composto da esperti in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi, ti aiuterà a raggiungere il successo nella tua professione"*

## Direttore ospite internazionale

Considerato un vero e proprio punto di riferimento nella cura degli animali, il Dottor Pouya Dini è un prestigioso Veterinario altamente specializzato nel campo della tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi. In questo senso, dispone di un approccio integrale basato sulla personalizzazione della salute per offrire un'assistenza clinica di prima qualità a diverse specie.

Durante la sua lunga carriera, ha fatto parte di organizzazioni veterinarie di fama come l'Ospedale Veterinario UC Davis negli Stati Uniti. Il suo lavoro si è concentrato quindi sull'offrire cure cliniche di eccellenza per una varietà di specie: dagli animali domestici comuni come i cani agli animali esotici tra cui i volatili. Grazie a questo, è riuscito a trattare in modo efficiente diverse patologie che vanno dalle Infezioni Respiratorie o Malattie Gastrointestinali alle Patologie Cardiovascolari. In questo modo, ha ottimizzato la qualità della vita di una varietà di fauna. In linea con questo, ha sviluppato protocolli innovativi di cura preventiva, promuovendo il benessere generale a lungo termine degli animali.

Nel suo impegno per l'eccellenza, aggiorna regolarmente le sue conoscenze per rimanere all'avanguardia degli ultimi progressi nella medicina veterinaria. Questo gli ha permesso di sviluppare competenze tecniche avanzate per incorporare nella sua pratica quotidiana strumenti tecnologici emergenti come i sistemi di diagnostica per immagini, la telemedicina e persino sofisticate tecniche di intelligenza artificiale. Di conseguenza, è stato in grado di progettare e implementare terapie più precise e meno invasive per ottimizzare significativamente i risultati in condizioni come le lesioni muscolo-scheletriche.

Ha anche combinato questo aspetto con il suo ruolo di ricercatore clinico. In effetti, possiede una vasta produzione scientifica su argomenti come l'Espressione Genica nella placenta equina, la Biotecnologia della Riproduzione o l'impatto delle cellule di cumulus nel processo di maturazione in vitro per prevedere la fecondazione nei cavalli.



## Dott. Dini, Pouya

---

- Direttore della Tecnologia di Riproduzione Assistita presso l'Ospedale Veterinario UC Davis, Stati Uniti
- Specialista in Biotecnologia della Riproduzione
- Ricercatore clinico presso il Centro di Ricerca Equina Gluck
- Esperto di Placenta Equina
- Autore di numerosi articoli scientifici sulle tecnologie della riproduzione dei mammiferi
- Dottorato in Filosofia con specializzazione in Salute Equina, presso l'Università di Gand
- Dottorato in Medicina Veterinaria presso l'Università Islamica di Azad
- Stage clinico presso il Centro di Ricerca Equina Gluck
- Premio alla "Tesi di Dottorato dell'Anno" per l'Università di Gand
- Membro di: Collegio Europeo di Riproduzione Animale e Collegio Americano di Teriogenologia

“

*Grazie a TECH potrai  
apprendere con i migliori  
professionisti del mondo”*



## Direzione



### **Dott. Gomez Peinado, Antonio**

- Coordinatore di Ostetricia e Riproduzione presso l'Università Alfonso X El Sabio, Facoltà di Veterinaria
- Laurea in Veterinaria
- Dottorato presso la Facoltà di Veterinaria dell'Università Alfonso X El Sabio - Docente in Riproduzione Animale



### **Dott.ssa Gómez Rodríguez, Elisa**

- Docente nella Laurea in Veterinaria presso l'Università Alfonso X El Sabio
- Sviluppo delle tecniche di riproduzione assistita presso l'Istituto Spagnolo di Genetica e Riproduzione Animale (IEGRA) di Talavera de la Reina, Toledo
- Laurea in Veterinaria presso l'Università Complutense di Madrid
- Corso post-laurea "Riproduzione Assistita dei Bovini" Impartito da IEGRA, UAX e HUMECO, Talavera de la Reina
- Corso in "Ecografia Riproduttiva Bovina" Impartito da IEGRA, UAX e HUMECO, Talavera de la Reina



## Personale docente

### Dott. Pinto González, Agustín

- ♦ Veterinario presso l'Istituto Spagnolo di Genetica e Riproduzione Animale
- ♦ Veterinario presso Sani Lidia
- ♦ Laurea in Veterinaria
- ♦ Specializzazione in Riproduzione Animale presso IEGRA
- ♦ Diploma in Inseminazione Artificiale Bovina presso IEGRA

### Dott.ssa Peris Frau, Patricia

- ♦ Ricercatrice post-dottorato responsabile del progetto di ricerca UCLM intitolato: "Miglioramenti nella Conservazione dello Sperma di Differenti Specie" Gruppo di Ricerca sulla Salute Animale e le Biotecnologie (SaBio, IREC, UCLM)
- ♦ Laurea in Veterinaria presso l'Università di Murcia
- ♦ Dottorato in Scienze Agrarie e Ambientali, con menzione internazionale presso l'Università di Castilla - La Mancha
- ♦ Membro del team di ricerca del Progetto Nazionale: Aumento del prelievo di embrioni in vitro nei piccoli ruminanti attraverso la modifica del protocollo di fecondazione in vitro" (AGL2017-89017-R)
- ♦ Veterinaria Clinica presso Animal Care Hospital Douglas di Cork (Irlanda)

05

# Struttura e contenuti

La struttura dei contenuti è stata progettata dai migliori professionisti del settore di Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi, con un'ampia esperienza e un prestigio riconosciuto nella professione, avvalorata dal volume di casi rivisti, studiati e diagnosticati, e con ampia padronanza delle nuove tecnologie applicate alla veterinaria.





“

*Questo Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato”*

## **Modulo 1. Introduzione alla riproduzione dei mammiferi domestici: Anatomia ed endocrinologia**

- 1.1. Panoramica dei metodi riproduttivi in natura e della loro evoluzione nei mammiferi
  - 1.1.1. Riproduzione negli animali, evoluzione e sviluppo dei cambiamenti riproduttivi in natura
  - 1.1.2. Riproduzione asessuata negli animali
  - 1.1.3. Riproduzione sessuata: Accoppiamento e comportamento sessuale
  - 1.1.4. I diversi sistemi riproduttivi e la loro applicazione alla ricerca animale e umana
- 1.2. Anatomia del sistema genitale femminile
  - 1.2.1. Organi genitali della mucca
  - 1.2.2. Organi genitali della giumenta
  - 1.2.3. Organi genitali della scrofa
  - 1.2.4. Organi genitali della pecora
  - 1.2.5. Organi genitali della capra
  - 1.2.6. Organi genitali del cane femmina
- 1.3. Anatomia del sistema genitale maschile
  - 1.3.1. Organi genitali del toro
  - 1.3.2. Organi genitali del cavallo
  - 1.3.3. Organi genitali del maiale
  - 1.3.4. Organi genitali del montone
  - 1.3.5. Organi genitali della capra becco
  - 1.3.6. Organi genitali del cane
- 1.4. Il sistema nervoso centrale (SNC) e le sue relazioni con la riproduzione animale
  - 1.4.1. Introduzione
  - 1.4.2. Basi nervose del comportamento sessuale
  - 1.4.3. Regolazione della secrezione ipofisaria di gonadotropine da parte del sistema nervoso
  - 1.4.4. Regolazione dell'inizio dell'attività sessuale da parte del SNC
  - 1.4.5. Effetti degli ormoni sullo sviluppo e sulla differenziazione del SNC
- 1.5. Il sistema ipotalamo-ipofisario
  - 1.5.1. Morfologia del sistema ipotalamo-ipofisario
  - 1.5.2. Meccanismi metabolici dei fattori di rilascio
  - 1.5.3. Struttura e funzione dell'ipofisi
  - 1.5.4. Ormoni rilascianti: adenoipofisi e neuroipofisi
- 1.6. Le gonadotropine e la loro regolazione
  - 1.6.1. Struttura chimica delle gonadotropine
  - 1.6.2. Caratteristiche fisiologiche delle gonadotropine
  - 1.6.3. Biosintesi, metabolismo e catabolismo delle gonadotropine
  - 1.6.4. Regolazione della secrezione di FSH e LH
- 1.7. Steroidogenesi e progesterone: i loro enzimi e la loro regolazione genomica
  - 1.7.1. Steroidogenesi: biosintesi, metabolismo e catabolismo
  - 1.7.2. Progesterone: biosintesi, metabolismo e catabolismo
  - 1.7.3. Androgeni: biosintesi, metabolismo e catabolismo
  - 1.7.4. Intervento della genomica e dell'epigenetica nei cambiamenti dell'attività enzimatica degli ormoni gonadici
- 1.8. Fattori di crescita nella riproduzione dei mammiferi
  - 1.8.1. Fattori di crescita e le loro implicazioni nella riproduzione
  - 1.8.2. Meccanismi d'azione dei fattori di crescita
  - 1.8.3. Tipi di i fattori di crescita legati alla riproduzione
- 1.9. Ormoni coinvolti nella riproduzione
  - 1.9.1. Ormoni placentari: ECG, HCG, lattogeni placentari
  - 1.9.2. Prostaglandine: biosintesi e attività metaboliche
  - 1.9.3. Ormoni della neuroipofisi
  - 1.9.4. Ormoni delle gonadi
  - 1.9.5. Ormoni sintetici
- 1.10. Comportamento sessuale: Inizio dell'attività riproduttiva negli animali giovani
  - 1.10.1. Ecologia e comportamento riproduttivo animale
  - 1.10.2. Periodo prepuberale negli animali domestici
  - 1.10.3. La pubertà
  - 1.10.4. Periodo post-puberale
  - 1.10.5. Metodologie e trattamenti specifici per modificare l'inizio dell'attività sessuale



## Modulo 2. Embriogenesi e sviluppo dell'apparato riproduttivo

- 2.1. Embriologia
  - 2.1.1. Studio della morfologia embrionaria
  - 2.1.2. Aspetti biochimici e molecolari dell'embrione preimpianto
  - 2.1.3. Sviluppo embrionale durante il preimpianto
- 2.2. Sviluppo e impianto di blastocisti
  - 2.2.1. Blastogenesi
  - 2.2.2. Aspetti anatomici e cellulari dell'impianto
  - 2.2.3. Recettori e controllo ormonale dell'impianto
  - 2.2.4. Anomalie dell'impianto
- 2.3. Origine e sviluppo degli organi riproduttivi: organogenesi
  - 2.3.1. Progenesi
  - 2.3.2. Sviluppo, maturazione e struttura delle cellule sessuali maschili
  - 2.3.3. Sviluppo, maturazione e struttura delle cellule sessuali femminili
  - 2.3.4. Organogenesi
- 2.4. Differenziazione del sesso: Controlli genetici per la determinazione del sesso
  - 2.4.1. Introduzione
  - 2.4.2. Genetica del cromosoma Y
  - 2.4.3. Genetica del cromosoma X
  - 2.4.4. Patologie della determinazione del sesso
- 2.5. Gonade maschili: Istologia strutturale e funzionale
  - 2.5.1. Istologia testicolare
  - 2.5.2. Spermatogenesi
  - 2.5.3. Cellule di Sertoli
  - 2.5.4. Cellule di Leydig
  - 2.5.5. Sistema vascolare e nervoso del testicolo
  - 2.5.6. Regolazione delle funzioni testicolari
- 2.6. Spermatogenesi
  - 2.6.1. Spermatogenesi
  - 2.6.2. Spermatogenesi
  - 2.6.3. Ciclo spermatogenico ed epitelio seminifero
  - 2.6.4. Onda spermatogenica
  - 2.6.5. Controllo endocrino della spermatogenesi



- 2.7. Gonade femminile: Istologia strutturale e funzionale
  - 2.7.1. Istologia dell'ovaia
  - 2.7.2. Sistema vascolare e nervoso
  - 2.7.3. Fasi di sviluppo follicolare
  - 2.7.4. Fasi di atresia follicolare
- 2.8. Ovogenesi
  - 2.8.1. Follicologenesi
  - 2.8.2. Dinamica della crescita follicolare
  - 2.8.3. Regolazione del numero di follicoli capaci di ovulare
  - 2.8.4. Maturazione degli ovociti
- 2.9. Anomalie cromosomiche e genetiche nel periodo di sviluppo embrionale
  - 2.9.2. Basi genetiche della differenziazione ovarica e testicolare
  - 2.9.3. Anomalie dello sviluppo del sistema riproduttivo femminile e maschile
  - 2.9.4. Disgenesia gonadica e insufficienza ovarica primaria
  - 2.9.5. Ermafroditismo e pseudoermafroditismo
- 2.10. Blocco dello sviluppo embrionale
  - 2.10.1. Introduzione
  - 2.10.2. Apoptosi nello sviluppo embrionale
  - 2.10.3. Fattori che provocano un blocco nello sviluppo embrionale

### Modulo 3. Riproduzione maschile

- 3.1. Regolazione delle attività gonadiche
  - 3.1.1. Regolazione della sintesi e della secrezione di FSH nel maschio
  - 3.1.2. Regolazione della sintesi e della secrezione di LH nel maschio
  - 3.1.3. Rilascio pulsatile di GnRH e relativo controllo
  - 3.1.4. Pubertà e sviluppo testicolare
  - 3.1.5. Ritmi circadiani e loro interazione nella fertilità maschile
- 3.2. Funzione steroidogenica testicolare
  - 3.2.1. Steroidogenesi maschile
  - 3.2.2. Enzimi e regolazione genomica della funzione testicolare
  - 3.2.3. Recettori degli ormoni steroidei coinvolti nella riproduzione maschile
  - 3.2.4. Recettori e loro azione nucleare
  - 3.2.5. Antiormoni

- 3.3. Ghiandole accessorie
  - 3.3.1. Ampolle di Henle in diverse specie di mammiferi domestici
  - 3.3.2. Vescicole seminali in diverse specie di mammiferi domestici
  - 3.3.3. Prostata in diverse specie di mammiferi domestici
  - 3.3.4. Ghiandole bulbouretrali in diverse specie di mammiferi domestici
- 3.4. Biologia degli spermatozoi
  - 3.4.1. Morfologia spermatica
  - 3.4.2. Confronto tra gli spermatozoi degli animali domestici
  - 3.4.3. Fisiologia spermatica
  - 3.4.4. Maturità spermatica
  - 3.4.5. Studio degli spermatozoi tramite microscopia elettronica
- 3.5. Eiaculazioni nelle diverse specie di mammiferi domestici
  - 3.5.1. Composizione dell'eiaculazione
  - 3.5.2. Variazione nella composizione dell'eiaculazione tra le specie di mammiferi domestici
  - 3.5.3. Nomenclatura medica nella valutazione degli spermatozoi
  - 3.5.4. Alterazione nell'eiaculazione in base ai sistemi nutrizionali
- 3.6. Controllo della spermatogenesi
  - 3.6.1. Controllo endocrino della spermatogenesi
  - 3.6.2. Inizializzazione della spermatogenesi nei giovani maschi
  - 3.6.3. Durata della spermatogenesi nei mammiferi
  - 3.6.4. Anomalie cromosomiche spermatiche e conseguenze nella riproduzione
- 3.7. Studio del movimento spermatico e flagellare
  - 3.7.1. Anatomia funzionale del flagello
  - 3.7.2. Motilità spermatica
  - 3.7.3. Variazioni nella motilità spermatica
  - 3.7.4. Trasporto spermatico: Cambi nella motilità spermatica durante il trasporto
- 3.8. Malformazioni testicolari congenite
  - 3.8.1. Anomalie cromosomiche
  - 3.8.2. Anomalie genetiche
  - 3.8.3. Diagnosi embriologica di anomalie genetiche a livello testicolare nei mammiferi

- 3.9. Patologie riproduttive maschili
  - 3.9.1. Torsione testicolare
  - 3.9.2. Neoplasie testicolari
  - 3.9.3. Anomalie del vas deferens e delle ghiandole accessorie
  - 3.9.4. Anomalie del pene e del prepuzio
  - 3.9.5. Orchite
  - 3.9.6. Vescicolite seminale
  - 3.9.7. Epididimite
- 3.10. Malattie veneree nei mammiferi
  - 3.10.1. Malattie batteriche a trasmissione sessuale femminili e maschili
  - 3.10.2. Malattie virali a trasmissione sessuale femminili e maschili
  - 3.10.3. Malattie parassitarie a trasmissione sessuale femminili e maschili
  - 3.10.4. Meccanismi di trasmissione, prevenzione e controllo

## Modulo 4. Riproduzione femminile

- 4.1. Fisiologia riproduttiva femminile
  - 4.1.1. Inizio dell'attività sessuale femminile
  - 4.1.2. Asse ipotalamo-ipofisi-gonadi
  - 4.1.3. Sistema di controllo ormonale o di retroazione
  - 4.1.4. Intervento del fotoperiodo sulla fisiologia riproduttiva femminile
- 4.2. Ciclo estrale e ciclo sessuale: Onde follicolari
  - 4.2.1. Ciclo estrale e ciclo sessuale della mucca
  - 4.2.2. Ciclo estrale e ciclo sessuale della giumenta
  - 4.2.3. Ciclo estrale e ciclo sessuale della scrofa
  - 4.2.4. Ciclo estrale e ciclo sessuale della capra
  - 4.2.5. Ciclo estrale e ciclo sessuale della pecora
  - 4.2.6. Ciclo estrale e ciclo sessuale del cane femmina
- 4.3. Maturazione degli ovociti e ovulazione
  - 4.3.1. Maturazione nucleare degli ovociti
  - 4.3.2. Maturazione citoplasmatica degli ovociti
  - 4.3.3. Ormoni e fattori di crescita nella regolazione della maturazione degli ovociti
  - 4.3.4. Fenomenologia dell'ovulazione
  - 4.3.5. Alterazioni di ovulazione

- 4.4. Il corpo luteo: Istologia e fisiopatologia
  - 4.4.1. Cellule luteiniche: Istologia del corpo luteo
  - 4.4.2. Evoluzione morfologica e funzionale del corpo luteo
  - 4.4.3. Luteolisi
  - 4.4.4. Fisiopatologia del corpo luteo
- 4.5. L'utero e la preparazione alla gravidanza
  - 4.5.1. L'utero come organo di ricezione della gravidanza
  - 4.5.2. Studio istologico e fisiologico dell'utero
  - 4.5.3. Cambiamenti dell'utero dall'inizio alla fine della gestazione
  - 4.5.4. Fisiopatologia uterina
- 4.6. Inizio dell'attività riproduttiva post-partum
  - 4.6.1. Condizioni fisiologiche che si verificano dopo il parto
  - 4.6.2. Recupero dell'attività ipotalamo-ipofisaria
  - 4.6.3. Cambiamenti strutturali delle gonadi nel periodo post-partum
  - 4.6.4. Studio eziologico e terapeutico dell'anestesia post-partum
  - 4.6.5. Eventi post-partum legati alla fertilità
- 4.7. Biologia e patologia degli ovociti
  - 4.7.1. Morfologia degli ovociti
  - 4.7.2. Impatto della nutrizione sulla qualità degli ovociti
  - 4.7.3. Alterazioni dell'espressione genica degli ovociti
- 4.8. Patologie riproduttive femminili
  - 4.8.1. Fattori estrinseci che influenzano la riproduzione nelle femmine
  - 4.8.2. Disturbi congeniti e fetali
  - 4.8.3. Infertilità infettiva
  - 4.8.4. Anomalie fisiche e cromosomiche
  - 4.8.5. Disturbi ormonali
- 4.9. Comportamento cromosomico e costituzione del fuso acromatico negli ovociti di mammifero
  - 4.9.1. Introduzione
  - 4.9.2. Costituzione del fuso acromatico in metafase I e metafase II
  - 4.9.3. Dinamica cromosomica e segregazione durante la metafase I e la metafase II
- 4.10. Metabolismo del follicolo e dell'ovocito in vivo e in vitro
  - 4.10.1. Relazioni tra le cellule del follicolo e l'ovocito
  - 4.10.2. Metabolismo dei follicoli primordiali e degli ovociti
  - 4.10.3. Metabolismo dei follicoli e degli ovociti in crescita
  - 4.10.4. Metabolismo durante il periodo periovulatorio

## Modulo 5. Fecondazione e gestazione

- 5.1. Fenomenologia della fecondazione
  - 5.1.1. Migrazione gametica degli spermatozoi
  - 5.1.2. Migrazione gametica dell'ovulo
  - 5.1.3. Studio del tempo di fertilità dei gameti prima della fecondazione
  - 5.1.4. Processi di pre-fecondazione: capacitazione spermatica, reazione dell'acrosoma e coniugazione gametica
- 5.2. Struttura e funzione dell'ipofisi
  - 5.2.1. Origine, costituzione e struttura della zona pellucida
  - 5.2.2. Caratteristiche molecolari delle glicoproteine della zona pellucida
  - 5.2.3. Granuli corticali e loro reazione sulla membrana pellucida
  - 5.2.4. Modelli di giunzione tra spermatozoi e zona pellucida
- 5.3. Sviluppo dell'attività dell'ovocito dopo la fecondazione
  - 5.3.1. Unione e penetrazione della zona pellucida
  - 5.3.2. Penetrazione e fusione dello spermatozoo alla membrana cellulare dell'ovocito
  - 5.3.3. Prevenzione della polispermia
  - 5.3.4. Attivazione metabolica dell'ovulo
  - 5.3.5. Decondensazione del nucleo dello spermatozoo (pronucleo maschile)
- 5.4. Fisiopatologia della fecondazione
  - 5.4.1. Fattori coinvolti nelle interruzioni della fertilità
  - 5.4.2. Polispermia
  - 5.4.3. Gemelli monozigoti
  - 5.4.4. Ibridi interspecifici
  - 5.4.5. Le chimere
- 5.5. Studio degli spermatozoi degli animali domestici
  - 5.5.1. Anatomia e istologia comparata della placenta nei mammiferi
  - 5.5.2. La placenta della mucca
  - 5.5.3. La placenta della pecora
  - 5.5.4. La placenta della giumenta
  - 5.5.5. La placenta della capra
  - 5.5.6. La placenta del cane femmina
  - 5.5.7. La placenta della scrofa
- 5.6. Endocrinologia placentare
  - 5.6.1. Funzione endocrina della placenta
  - 5.6.2. Ormoni specie-specifici prodotti dalla placenta
  - 5.6.3. Lattogeni placentari
  - 5.6.4. Prolattina
  - 5.6.5. Regolazione di tutti gli ormoni placentari nei mammiferi
- 5.7. Caratteristiche dello sviluppo fetale nelle specie domestiche
  - 5.7.1. Sviluppo fetale nella mucca
  - 5.7.2. Sviluppo fetale nella giumenta
  - 5.7.3. Sviluppo fetale nella pecora
  - 5.7.4. Sviluppo fetale nella capra
  - 5.7.5. Sviluppo fetale nel cane femmina
  - 5.7.6. Sviluppo fetale nella scrofa
- 5.8. Metodi di diagnosi della gravidanza nelle femmine domestiche
  - 5.8.1. Studio di tutti i metodi di gestazione nei mammiferi
  - 5.8.2. Diagnosi di gravidanza della mucca
  - 5.8.3. Diagnosi di gravidanza della giumenta
  - 5.8.4. Diagnosi di gravidanza della pecora
  - 5.8.5. Diagnosi di gravidanza della capra
  - 5.8.6. Diagnosi di gravidanza del cane femmina
  - 5.8.7. Diagnosi di gravidanza della scrofa
- 5.9. Interruzione della gravidanza: Riassorbimenti embrionali e aborti spontanei
  - 5.9.1. Metodi farmacologici di interruzione della gravidanza
  - 5.9.2. Determinazione dei riassorbimenti embrionali nei mammiferi
  - 5.9.3. L'aborto, come si sviluppa e quali sono le sue cause principali?
  - 5.9.4. Necropsi di feti abortiti, prelievo di campioni per analisi e trattamenti specifici
  - 5.9.5. Apoptosi placentare nelle malattie veneree
- 5.10. Immunologia della gravidanza nei mammiferi
  - 5.10.1. Antigenicità dell'embrione
  - 5.10.2. Cambiamenti immunitari durante la gravidanza
  - 5.10.3. Patologie immunitarie dell'apparato riproduttivo
  - 5.10.4. Interruzione dei fattori di crescita immunomediata



**Modulo 6. Parto e allattamento**

- 6.1. Fasi del parto: Fisiologia
  - 6.1.1. Definizione del parto e delle sue fasi
  - 6.1.2. Cambiamenti ormonali in tarda gravidanza ed effetto sull'attività miometriale
  - 6.1.3. Le prostaglandine nella tarda gravidanza e la loro attività fisiologica
  - 6.1.4. Il sistema nervoso periferico e i suoi mediatori nel parto
- 6.2. Segni precursori del parto in diverse femmine di mammifero
  - 6.2.1. Segni di approssimazione del parto in diverse femmine
  - 6.2.2. Rilassamento della sinfisi pubica, della cervice e del tratto mediale ed esterno dell'apparato riproduttivo
  - 6.2.3. Studio dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene fetale e determinazione dell'inizio del travaglio
  - 6.2.4. Influenza dei fattori esterni sull'insorgenza del travaglio
  - 6.2.5. Induzione del parto in diverse femmine: Aspetti farmacologici
- 6.3. Pelvimetria: Il parto propriamente detto. Neonatologia
  - 6.3.1. Studio dell'anatomia della pelvi nei mammiferi
  - 6.3.2. Diametri e circonferenze pelviche nelle femmine
  - 6.3.3. Eventi durante le fasi del parto
  - 6.3.4. Assistenza alla madre dopo il parto
  - 6.3.5. Assistenza al neonato
- 6.4. Presentazione e posizioni fetali: Tecnica del parto
  - 6.4.1. Metodi di esame e monitoraggio clinico della preparazione al parto dei mammiferi
  - 6.4.2. Presentazioni e posizioni fetali nelle femmine
  - 6.4.3. Diagnosi e meccanismi di azione clinica nel parto
- 6.5. Il puerperio nelle femmine
  - 6.5.1. Periodo puerperale, fase precoce
  - 6.5.2. Periodo puerperale, fase tardiva
  - 6.5.3. Linee guida per il monitoraggio post-partum
  - 6.5.4. Cicli di eliminazione della lochia femminile
- 6.6. Fisiopatologia del parto: Ostetricia
  - 6.6.1. Propedeutica al parto
  - 6.6.2. Studio del materiale ostetrico nelle diverse femmine
  - 6.6.3. Anestesia ostetrica in diverse femmine
  - 6.6.4. Interventi ostetrici incruenti
  - 6.6.5. Interventi ostetrici cruenti

- 6.7. Sviluppo della ghiandola mammaria: Mammogenesi
  - 6.7.1. Anatomia della ghiandola mammaria nelle diverse femmine
  - 6.7.2. Vascolarizzazione e innervazione della mammella
  - 6.7.3. Mammogenesi, periodo fetale e periodo post-natale
  - 6.7.4. Controllo ormonale della crescita della ghiandola mammaria
- 6.8. Funzionamento della ghiandola mammaria: Lattogenesi
  - 6.8.1. Fisiologia dell'allattamento
  - 6.8.2. Ormoni lattogeni durante la gravidanza e il parto: Meccanismo d'azione
  - 6.8.3. Allattamento
  - 6.8.4. Riflesso neuroendocrino dell'espulsione di latte
- 6.9. Colostro e produzione di latte
  - 6.9.1. Composizione del latte nelle diverse femmine
  - 6.9.2. Composizione del colostro in diverse femmine
  - 6.9.3. Influenza dei fattori esterni sulla produzione di latte
  - 6.9.4. Gestione delle femmine per l'avvio dell'attività di produzione del latte
- 6.10. Patologie durante l'allattamento: Mammite
  - 6.10.1. Controllo dell'idoneità riproduttiva durante l'allattamento: anaestesia da lattazione
  - 6.10.2. Qualità del latte
  - 6.10.3. Marcatori di infiammazione della mammella
  - 6.10.4. Mammite e programmi di controllo
  - 6.10.5. La mungitura meccanica e le sue condizioni di benessere animale

**Modulo 7. Biotecnologie riproduttive maschili**

- 7.1. Norme di controllo e sanitarie per la scelta dei donatori: Malattie veneree
  - 7.1.1. Introduzione
  - 7.1.2. I rischi per la salute degli animali e il loro impatto sul commercio internazionale
  - 7.1.3. Quadro giuridico e istituzionale per il commercio agricolo globale
- 7.2. Metodi di raccolta dello sperma in diverse specie di mammiferi domestici
  - 7.2.1. Raccolta di sperma mediante vagina artificiale in diverse specie di mammiferi domestici
  - 7.2.2. Raccolta di sperma mediante elettroeiaculazione in diverse specie di mammiferi domestici
  - 7.2.3. Raccolta di sperma post mortem in diverse specie di mammiferi domestici
  - 7.2.4. In che modo il metodo di raccolta dello sperma influisce sulla qualità del liquido seminale?

- 7.3. Valutazione dello sperma: Parametri e metodi specifici per la determinazione della qualità dello sperma
  - 7.3.1. Valutazione macroscopica del liquido eiaculatorio
  - 7.3.2. Valutazione microscopica del liquido eiaculatorio
  - 7.3.3. Metodi esistenti per la valutazione della qualità dello sperma
- 7.4. Elaborazione e mantenimento degli spermatozoi in diverse specie di mammiferi
  - 7.4.1. Composizione e funzionalità del diluente
  - 7.4.2. Differenze nella composizione dei diluenti in diverse specie di mammiferi domestici
  - 7.4.3. Metodologia di calcolo del numero di dosi seminali
  - 7.4.4. Criteri di imballaggio e di stampa
  - 7.4.5. Punti critici durante il trattamento e il mantenimento degli spermatozoi
- 7.5. Crioconservazione dello sperma
  - 7.5.1. Introduzione
  - 7.5.2. Tipi di crioprotettori utilizzati nella crioconservazione degli spermatozoi e loro funzione
  - 7.5.3. Metodi di crioconservazione dello sperma
  - 7.5.4. Differenze nei modelli di crioconservazione dello sperma in diverse specie di mammiferi domestici
- 7.6. Sistemi di gestione della qualità nei centri di congelamento dello sperma
  - 7.6.1. Sistema di gestione della qualità pre-commercializzazione per le dosi di sperma
  - 7.6.2. Sistema di gestione dei dati interni per il controllo del dosaggio dello sperma in un centro di riproduzione
  - 7.6.3. Sistemi di gestione della qualità nei centri di congelamento dello sperma
- 7.7. Metodi per la determinazione della fertilità di stalloni singoli e in allevamento
  - 7.7.1. Studio completo delle capacità fisiche di monta e della libido sessuale
  - 7.7.2. Analisi ormonali e sanitarie
  - 7.7.3. Valutazione dell'apparato riproduttore dello stallone
  - 7.7.4. Metodi terapeutici per migliorare la fertilità dello stallone
- 7.8. Caratteristiche genetiche degli stalloni (test della progenie) e linee guida per l'immissione sul mercato di dosi di sperma congelato
  - 7.8.1. Progetto di un sistema di valutazione degli animali
  - 7.8.2. Valutazione della prestazione genetica di un individuo
  - 7.8.3. Valutazione genomica

- 7.9. Studio di malattie genetiche trasmissibili dagli spermatozoi
  - 7.9.1. Introduzione
  - 7.9.2. Cariotipo nel sangue periferico
  - 7.9.3. Studio della meiosi nel tessuto testicolare
  - 7.9.4. Studio degli spermatozoi
  - 7.9.5. Analisi genetica dello stallone per le malattie trasmissibili
- 7.10. Creazione di banche del germoplasma per la conservazione delle risorse genetiche animali
  - 7.10.1. Sistemi di gestione della qualità di una banca genetica
  - 7.10.2. Importanza di una banca del germoplasma

## Modulo 8. Biotecnologie riproduttive femminili

- 8.1. Inseminazione artificiale nelle femmine di ruminanti
  - 8.1.1. Evoluzione delle metodologie di inseminazione artificiale nelle femmine
  - 8.1.2. Metodi di rilevamento del calore
  - 8.1.3. Inseminazione artificiale della mucca
  - 8.1.4. Inseminazione artificiale della pecora
  - 8.1.5. Inseminazione artificiale della capra
- 8.2. Inseminazione artificiale della giumenta, della scrofa e del cane femmina
  - 8.2.1. Inseminazione artificiale della giumenta
  - 8.2.2. Inseminazione artificiale della scrofa
  - 8.2.3. Inseminazione artificiale del cane femmina
- 8.3. Programmi di inseminazione artificiale a tempo fisso (IATF)
  - 8.3.1. Funzioni, vantaggi e svantaggi della IATF
  - 8.3.2. Metodi della IATF
  - 8.3.3. Prostaglandina nella sincronizzazione del calore
  - 8.3.4. Ovsynch, Cosynch e Presynch
  - 8.3.5. Doppio-Ovsynch, G6G, Ovsynch-PMSG e risincronizzazione
  - 8.3.6. Effetto degli estrogeni per la sincronizzazione
  - 8.3.7. Studio del progesterone nei programmi di sincronizzazione

- 8.4. Trasferimento di embrioni: Scelta e gestione di donatrici e riceventi
  - 8.4.1. Importanza di del trasferimento di embrioni in diverse specie di mammiferi domestici
  - 8.4.2. Criteri di interesse riproduttivo per la selezione dei donatrici
  - 8.4.3. Criteri di selezione dei destinatari
  - 8.4.4. Preparazione e gestione di donatori e riceventi
- 8.5. Trasferimento di embrioni: Superovulazione e tecniche di raccolta degli embrioni
  - 8.5.1. Trattamento nelle diverse specie di mammiferi domestici
  - 8.5.2. Inseminazione artificiale durante lo sviluppo di un trasferimento di embrioni
  - 8.5.3. Preparazione della donatrice di embrioni
  - 8.5.4. Tecniche di recupero di embrioni in diverse specie di mammiferi domestici
- 8.6. Manipolazione e valutazione commerciale degli embrioni
  - 8.6.1. Isolamento degli embrioni
  - 8.6.2. Ricerca e gestione degli embrioni: Mezzi utilizzati
  - 8.6.3. Classificazione di embrioni
  - 8.6.4. Lavaggio degli embrioni
  - 8.6.5. Preparazione del dewar per il trasferimento/trasporto
  - 8.6.6. Condizioni fisico-chimiche per il mantenimento degli embrioni
  - 8.6.7. Attrezzature e materiali di base utilizzati
- 8.7. Puntura follicolare
  - 8.7.1. Principi della tecnica
  - 8.7.2. Preparazione della femmina alla puntura follicolare: stimolazione o no
  - 8.7.3. Metodologia della tecnica di puntura follicolare
- 8.8. Fecondazione in vitro e iniezione intracitoplasmatica di spermatozoi
  - 8.8.1. Reperimento e selezione di COCS
  - 8.8.2. Maturazione in vitro (IVM)
  - 8.8.3. Fecondazione in vitro convenzionale (FIV)
  - 8.8.4. Iniezione intracitoplasmatica di spermatozoi (ICSI)
  - 8.8.5. Coltura in vitro (IVC)
- 8.9. Impianto di embrioni nelle riceventi
  - 8.9.1. Protocolli di sincronizzazione delle riceventi
  - 8.9.2. Criteri di valutazione dei destinatari in base ai protocolli di sincronizzazione
  - 8.9.3. Tecnica di impianto dell'embrione e attrezzature necessarie

- 8.10. Crioconservazione di ovociti ed embrioni
  - 8.10.1. Introduzione
  - 8.10.2. Metodi di conservazione degli embrioni e degli ovociti
  - 8.10.3. Tecniche di crioconservazione
  - 8.10.4. Confronto tra embrioni prodotti in vitro e in vivo: Valutazione degli embrioni da congelare e tecniche di scelta

## Modulo 9. Selezione del sesso nei mammiferi

- 9.1. Selezione del sesso nel miglioramento genetico
  - 9.1.1. Differenziazione sessuale nei mammiferi
  - 9.1.2. Selezione del sesso nei test di progenie
- 9.2. Identificazione del sesso degli embrioni
  - 9.2.1. Metodi di rilevamento del sesso degli embrioni
  - 9.2.2. Metodi invasivi, analisi citogenetica e PCR
  - 9.2.3. Metodi non invasivi, antigenici e di immunofluorescenza
  - 9.2.4. Controllo del sesso attraverso la differenza di velocità nello sviluppo embrionale
- 9.3. Tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi: metodi immunologici
  - 9.3.1. Proteine di membrana degli spermatozoi X e Y
  - 9.3.2. Anticorpi monoclonali e policlonali anti-H-Y
  - 9.3.3. Marcatori di membrana specifici per gli spermatozoi X e Y
  - 9.3.4. Identificazione delle proteine sesso-specifiche (SSP)
- 9.4. Tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi: metodi basati sulle differenze fisiche
  - 9.4.1. Studio delle differenze fisiche tra gli spermatozoi X e Y
  - 9.4.2. Sensibilità al PH
  - 9.4.3. Diverse cariche elettriche
  - 9.4.4. Differenze nelle dimensioni del nucleo della testa dello spermatozoo
- 9.5. Tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi: metodi basati sul contenuto del DNA
  - 9.5.1. Studio del contenuto del DNA in diversi mammiferi
  - 9.5.2. Selezione del sesso mediante citometria a flusso
  - 9.5.3. Efficienza della tecnica di citometria a flusso



- 9.6. Tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi: metodi basati su filtri di citocromo
  - 9.6.1. Cosa sono i filtri di citocromo?
  - 9.6.2. Tecniche di differenza di densità
  - 9.6.3. Uso dei citocromi e delle differenze di densità nella separazione degli spermatozoi X e Y
  - 9.6.4. Efficacia di questa tecnica
- 9.7. Tecniche di selezione del sesso degli spermatozoi: differenze nella velocità di migrazione
  - 9.7.1. Differenze nella velocità dello sperma X e Y
  - 9.7.2. Mezzi di coltura per la separazione degli spermatozoi in base alla velocità di migrazione
  - 9.7.3. Efficacia di questa tecnica
- 9.8. Studio comparativo di diverse tecniche di separazione dello sperma
  - 9.8.1. Vantaggi e svantaggi dell'utilizzo delle diverse tecniche di sessaggio
  - 9.8.2. Valutazione di tecniche di sessaggio in diverse specie di mammiferi
  - 9.8.3. Scelta appropriata della tecnica di sessaggio in allevamenti intensivi
- 9.9. Alterazioni morfocinetiche degli spermatozoi ottenuti con tecniche di sessaggio
  - 9.9.1. Patologie della determinazione del sesso
  - 9.9.2. Analisi citogenetica del cromosoma Y
  - 9.9.3. Geni portati dal cromosoma Y
  - 9.9.4. Mutazioni
  - 9.9.5. Alterazioni flagellari in dosi sessate
- 9.10. Tecniche per il rilevamento dell'efficacia del sessaggio degli spermatozoi
  - 9.10.1. Rilevamento del sesso tramite ultrasuoni
  - 9.10.2. PCR quantitativa
  - 9.10.3. Ibridazione fluorescente in situ (FISH)
  - 9.10.4. Altre tecniche

## Modulo 10. Ultimi progressi nella gestione della riproduzione

- 10.1. Assistenza delle più recenti tecnologie riproduttive nei programmi di allevamento
  - 10.1.1. Manipolazione genetica: Concetto e introduzione storica
  - 10.1.2. Promotori ed espressione genica
  - 10.1.3. Sistemi di trasformazione delle cellule dei mammiferi
  - 10.1.4. Metodi di applicazione nel miglioramento genetico: MOET, BLUP e genomica
- 10.2. Raccolta di ovociti in femmine in età prepuberale
  - 10.2.1. Selezione e preparazione delle donatrici
  - 10.2.2. Protocolli di stimolazione ovarica
  - 10.2.3. Tecniche di puntura follicolare
  - 10.2.4. Differenze tra femmine prepuberi e adulte nei risultati del prelievo di ovociti e della produzione di embrioni in vitro (IVP)
- 10.3. Clonazione di animali di interesse zootecnico
  - 10.3.1. Introduzione e fasi del ciclo cellulare
  - 10.3.2. Metodologia di clonazione mediante trasferimento nucleare
  - 10.3.3. Applicazione ed efficacia della clonazione
- 10.4. Diagnosi genetica preimpianto
  - 10.4.1. Introduzione
  - 10.4.2. Cova assistita o *hatching* assistito
  - 10.4.3. Biopsia embrionale
  - 10.4.4. Applicazioni e metodi di diagnosi genetica preimpianto nei mammiferi domestici
- 10.5. Genomica e proteomica applicate ai programmi di genetica
  - 10.5.1. Introduzione e applicazione della genomica e della proteomica in veterinaria
  - 10.5.2. Polimorfismi genetici
  - 10.5.3. Costruzione di mappe genetiche
  - 10.5.4. Progetti e manipolazioni del genoma
- 10.6. Transgenesi
  - 10.6.1. Introduzione
  - 10.6.2. Applicazioni della transgenesi nei mammiferi domestici
  - 10.6.3. Tecniche di trasferimento di geni
  - 10.6.4. Caratteristiche degli animali transgenici



- 10.7. Cellule embrionali primordiali
  - 10.7.1. Introduzione
  - 10.7.2. Linee cellulari embrionali pluripotenti
  - 10.7.3. Cellule primordiali embrionali e modificazione genetica
  - 10.7.4. Applicazione di cellule embrionali primordiali nella riproduzione animale
- 10.8. Alterazioni epigenetiche nella riproduzione animale
  - 10.8.1. Introduzione e principali tipi di informazione epigenetica
  - 10.8.2. Disturbi dell'imprinting genomico e riproduzione assistita
  - 10.8.3. Alterazioni epigenetiche
  - 10.8.4. L'epigenetica e i suoi feedback intergenerazionali
  - 10.8.5. Alterazioni della normale fisiologia dell'ovocita ed eziologia delle alterazioni di *imprinting* nella tecniche di riproduzione assistita
- 10.9. CRISPR/Cas9
  - 10.9.1. Introduzione
  - 10.9.2. Struttura e meccanismo d'azione
  - 10.9.3. Applicazione della tecnica CRISPR/Cas9 in modelli animali e umani: Prove cliniche
  - 10.9.4. Presente e futuro dell'editing genomico



*Questa specializzazione ti  
permetterà di avanzare nella tua  
carriera in modo confortevole"*

# 06 Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: ***il Relearning.***

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il ***New England Journal of Medicine.***





“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*

## In TECH applichiamo il Metodo Casistico

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Durante il programma verrà realizzato un confronto con molteplici casi clinici simulati, basati su pazienti reali, in cui dovrai indagare, stabilire ipotesi e infine risolvere la situazione. Esistono molteplici prove scientifiche sull'efficacia del metodo. Gli specialisti imparano meglio e in modo più veloce e sostenibile nel tempo.

*Grazie a TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali di tutto il mondo.*



Secondo il dottor Gervas, il caso clinico è una presentazione con osservazioni del paziente, o di un gruppo di pazienti, che diventa un "caso", un esempio o un modello che illustra qualche componente clinica particolare, sia per il suo potenziale didattico che per la sua singolarità o rarità. È essenziale che il caso sia radicato nella vita professionale attuale, cercando di ricreare le condizioni reali nella pratica professionale veterinaria.



“

*Sapevi che questo metodo è stato sviluppato ad Harvard nel 1912 per gli studenti di Diritto? Il metodo casistico consisteva nel presentare agli studenti situazioni reali complesse per far prendere loro decisioni e giustificare come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard”*

#### L'efficacia del metodo è giustificata da quattro risultati chiave:

1. Gli studenti che seguono questo metodo non solo raggiungono l'assimilazione dei concetti, ma sviluppano anche la loro capacità mentale attraverso esercizi che valutano situazioni reali e l'applicazione delle conoscenze.
2. L'apprendimento è solidamente fondato su competenze pratiche, che permettono allo studente di integrarsi meglio nel mondo reale.
3. L'approccio a situazioni nate dalla realtà rende più facile ed efficace l'assimilazione delle idee e dei concetti.
4. La sensazione di efficienza dello sforzo investito diventa uno stimolo molto importante per il veterinario, che si traduce in un maggiore interesse per l'apprendimento e un aumento del tempo dedicato al corso.



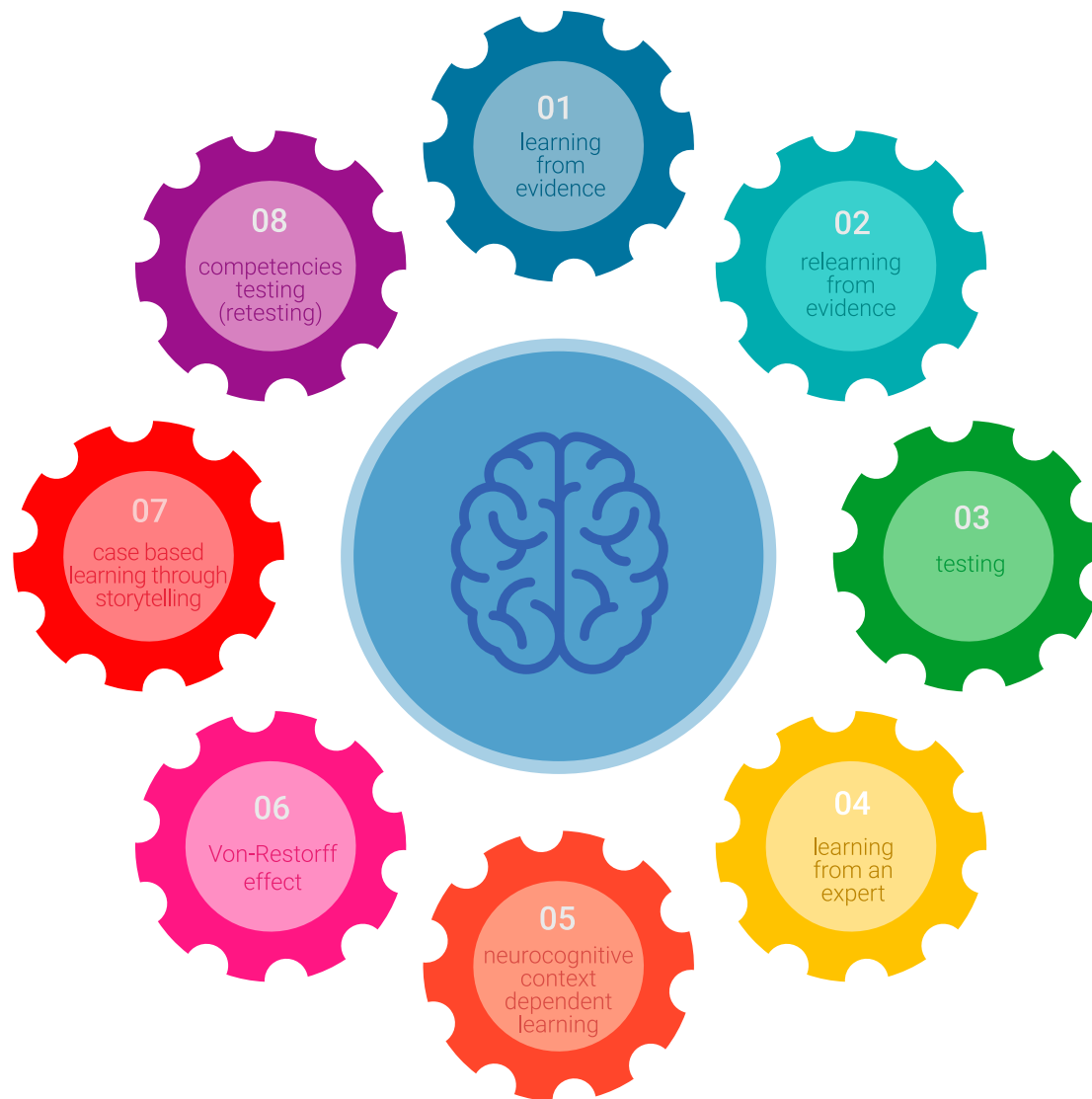


## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Il veterinario imparerà mediante casi reali e la risoluzione di situazioni complesse in contesti di apprendimento simulati. Queste simulazioni sono sviluppate grazie all'uso di software all'avanguardia per facilitare un apprendimento coinvolgente.*



All'avanguardia della pedagogia mondiale, il metodo Relearning è riuscito a migliorare i livelli di soddisfazione generale dei professionisti che completano i propri studi, rispetto agli indicatori di qualità della migliore università online del mondo (Columbia University).

Con questa metodologia sono stati formati oltre 65.000 veterinari con un successo senza precedenti in tutte le specializzazioni cliniche indipendentemente dal carico chirurgico. La nostra metodologia è inserita in un contesto molto esigente, con un corpo studenti dall'alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

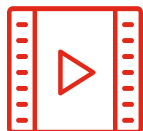
*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.*

Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico.

Il punteggio complessivo del sistema di apprendimento di TECH è 8.01, secondo i più alti standard internazionali.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### Materiale di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### Ultime tecniche e procedure su video

TECH avvicina l'alunno alle tecniche più innovative, progressi educativi e all'avanguardia delle tecniche e procedure veterinarie attuali. Il tutto in prima persona, con il massimo rigore, spiegato e dettagliato affinché tu lo possa assimilare e comprendere. E la cosa migliore è che puoi guardarli tutte le volte che vuoi.



#### Riepiloghi interattivi

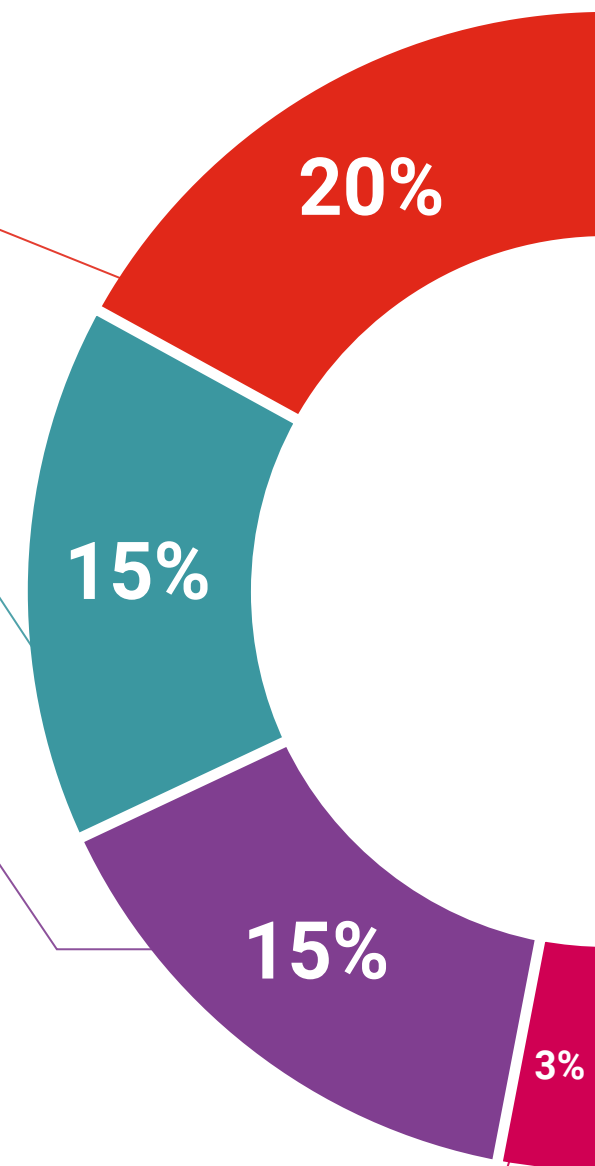
Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".

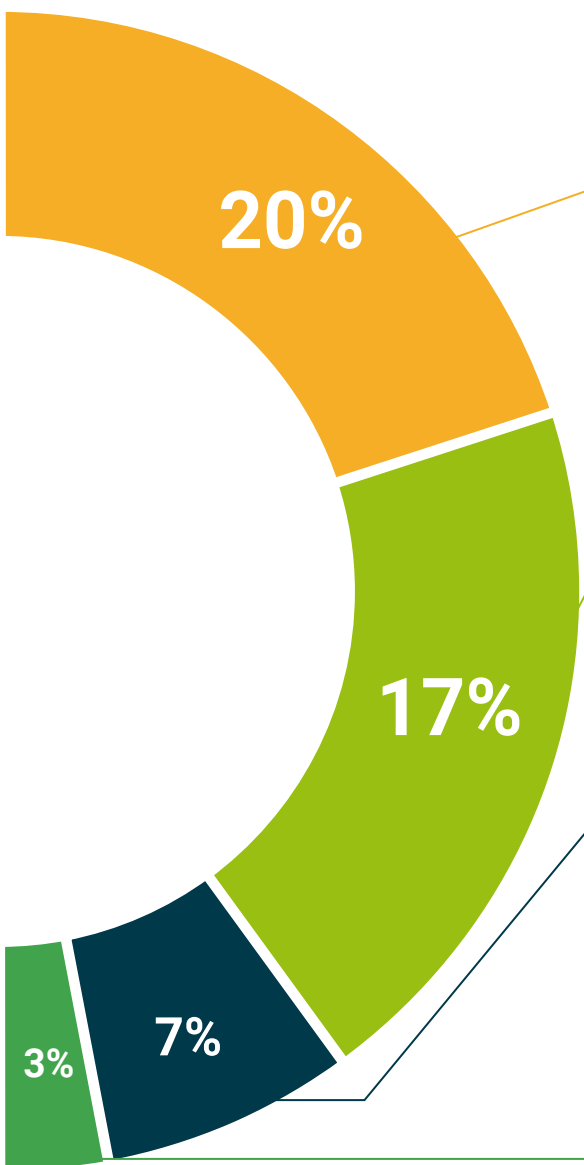


#### Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.







#### Analisi di casi elaborati e condotti da esperti

Un apprendimento efficace deve necessariamente essere contestuale. Per questa ragione, TECH ti presenta il trattamento di alcuni casi reali in cui l'esperto ti guiderà attraverso lo sviluppo dell'attenzione e della risoluzione di diverse situazioni: un modo chiaro e diretto per raggiungere il massimo grado di comprensione.



#### Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



#### Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi. Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



#### Guide di consultazione veloce

TECH ti offre i contenuti più rilevanti del corso in formato schede o guide di consultazione veloce. Un modo sintetico, pratico ed efficace per aiutare lo studente a progredire nel suo apprendimento.



# 07 Titolo

Il Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Master rilasciata da TECH Global University.



“

*Completa con successo questo programma  
e ricevi il tuo diploma universitario senza  
spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo programma ti consentirà di ottenere il titolo di studio di **Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi** rilasciato da **TECH Global University**, la più grande università digitale del mondo.

**TECH Global University** è un'Università Ufficiale Europea riconosciuta pubblicamente dal Governo di Andorra ([bollettino ufficiale](#)). Andorra fa parte dello Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA) dal 2003. L'EHEA è un'iniziativa promossa dall'Unione Europea che mira a organizzare il quadro formativo internazionale e ad armonizzare i sistemi di istruzione superiore dei Paesi membri di questo spazio. Il progetto promuove valori comuni, l'implementazione di strumenti congiunti e il rafforzamento dei meccanismi di garanzia della qualità per migliorare la collaborazione e la mobilità tra studenti, ricercatori e accademici.

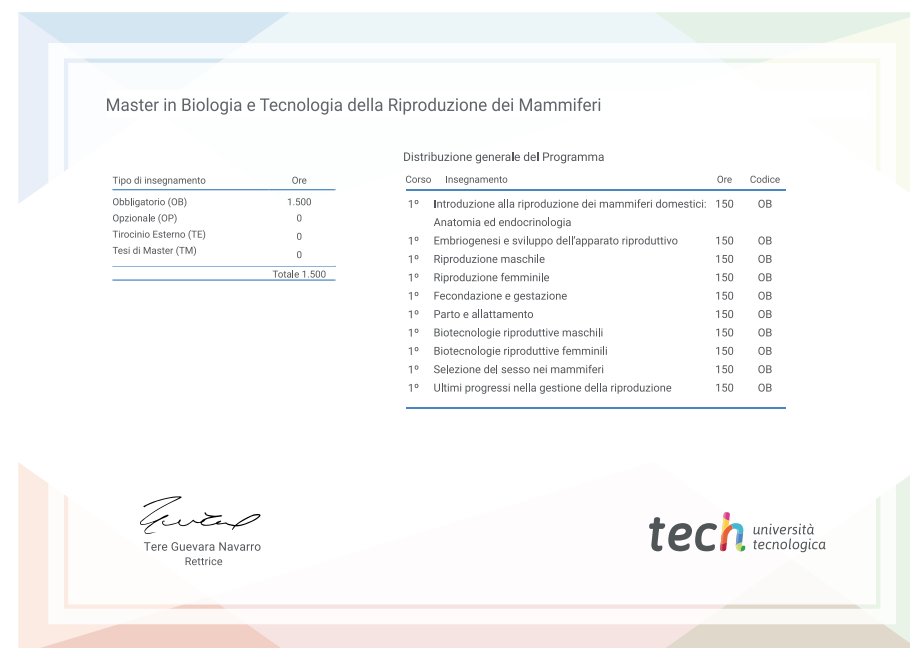
Questo titolo privato di **TECH Global University** è un programma europeo di formazione continua e aggiornamento professionale che garantisce l'acquisizione di competenze nella propria area di conoscenza, conferendo allo studente che supera il programma un elevato valore curriculare.

Titolo: **Master in Biologia e Tecnologia della Riproduzione dei Mammiferi**

Modalità: **online**

Durata: **12 mesi**

Accreditamento: **60 ECTS**





futuro  
salute fiducia persone  
educazione informazione tutor  
garanzia accreditamento insegnamento  
istituzioni tecnologia apprendimento  
comunità impegno  
attenzione personalizzata innovazione  
conoscenza presente qualità  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingu



**Master**  
Biologia e Tecnologia  
della Riproduzione  
dei Mammiferi

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Global University
- » Accreditamento: 60 ECTS
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Master

Biologia e Tecnologia della  
Riproduzione dei Mammiferi

