Máster Título Propio
Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio
Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos

Modalidad: **Online**
Duración: **12 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **1.500 h.**
Acceso web: **www.techtitute.com/veterinaria/master/master-biologia-tecnologia-reproduccion-mamiferos**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 16

04 Dirección del curso — pág. 20

05 Estructura y contenido — pág. 24

06 Metodología — pág. 36

07 Titulación — pág. 44

01

Presentación

El programa en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos es una especialización muy completa que profundiza en primer lugar en las bases fisiológicas y endocrinológicas de las diferentes especies de mamíferos domésticos y, en segundo lugar, en las técnicas y protocolos que se pueden desarrollar para la mejora genética y obtención de germoplasma; además de ahondar en la utilización y funcionamiento del equipamiento disponible en la actualidad.





Los veterinarios deben continuar su especialización para adaptarse a los nuevos avances en este campo"

Desde los primeros datos de reproducción animal en los jeroglíficos egipcios, pasando por los albéitares hasta la actualidad, el hombre siempre ha estado interesado en el estudio de la reproducción de los animales para aumentar las poblaciones y obtener mejores producciones.

La reproducción animal ha evolucionado de manera exponencial en las últimas décadas y su desarrollo actual hace que tecnologías implantadas hace pocos años, hoy estén ya obsoletas. La técnica, la ciencia y el ingenio humano se conjugan y traen, como consecuencia, resultados idénticos a la reproducción natural.

El Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos se desarrolla para profundizar en el conocimiento actual de los mecanismos fisiológicos y patológicos de la reproducción natural; así como, la especialización en las diferentes técnicas de reproducción asistida disponibles en las diferentes especies de mamíferos domésticos.

Este programa intensivo incluye temas muy novedosos en el sector de la Reproducción Animal, que actualmente se están empezando a aplicar a nivel comercial tras años de estudio a nivel de investigación; como es el sexaje de semen en mamíferos. Y otros temas en genética que continúan en investigación, pero que se está trabajando para su inclusión en el mercado actual como es el Genotipado de embriones mediante biopsia y el CRISPR/CAS. Además, el equipo docente que lo imparte se encuentra en activo desarrollando las técnicas más actuales en biotecnologías de la reproducción asistida, poniendo a disposición del mercado material genético de diferentes especies de interés zootécnico a nivel internacional.

Este **Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de este programa son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Las novedades sobre Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

No dejes pasar la oportunidad de realizar este Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos con nosotros. Es la oportunidad perfecta para avanzar en tu carrera”

Este Máster Título Propio es la mejor inversión que puedes hacer en la selección de un programa de actualización para poner al día tus conocimientos en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos"

Esta capacitación cuenta con el mejor material didáctico, lo que te permitirá un estudio contextual que te facilitará el aprendizaje.

Este programa 100% online te permitirá compaginar tus estudios con tu labor profesional a la vez que aumentas tus conocimientos en este ámbito.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el especialista deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos y con gran experiencia.



02

Objetivos

El programa en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos está orientado a facilitar la actuación del profesional dedicado a la veterinaria con los últimos avances y tratamientos más novedosos en el sector.





Esta es la mejor opción para conocer los últimos avances en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos"

Objetivos generales

- Examinar todos los métodos reproductivos existentes en la naturaleza y su evolución
- Desarrollar todas las estructuras anatómicas del aparato reproductor de los diferentes mamíferos
- Establecer los conocimientos imprescindibles de interconexión entre el SNC y el eje Hipotálamo-Hipofisario
- Analizar las interconexiones hormonales de la reproducción en mamíferos
- Determinar el inicio de la actividad sexual como método de mejorar los sistemas productivos
- Establecer las bases del desarrollo embrionario antes, durante y posterior a la implantación
- Examinar el origen y el desarrollo de la organogénesis reproductiva
- Fundamentar los controles genéticos para la determinación del sexo y la detección de anomalías cromosómicas relacionadas con la reproducción
- Analizar las posibles causas de muerte embrionaria
- Analizar todo el mecanismo de regulación hormonal de la actividad reproductiva en el macho
- Examinar la anatomía de las glándulas accesorias y sus funciones en cada especie de mamíferos domésticos
- Determinar los diferentes eyaculados de los mamíferos domésticos
- Examinar todas las patologías reproductivas y las enfermedades de transmisión sexual
- Analizar la fisiología de la reproducción en las hembras
- Establecer las diferencias concretas y específicas del ciclo estral y el ciclo sexual en las distintas hembras mamíferas
- Definir las patologías que afectan a los programas de reproducción en las hembras
- Establecer el proceso completo de la fecundación y lo que acontece alrededor de este fenómeno
- Evaluar los factores que intervienen en las alteraciones de la fecundación
- Compilar los sistemas placentarios en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- Fundamentar los métodos de diagnóstico de gestación
- Concretar las etapas del parto, su fisiología y los signos precursores
- Definir los métodos de exploración y seguimiento clínico de la preparación al parto en los mamíferos
- Examinar el funcionamiento de la glándula mamaria, las hormonas lactogénicas y la composición de la leche en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- Definir los controles y la normativa sanitaria dentro del marco jurídico nacional e internacional
- Establecer los protocolos de trabajo para la extracción, valoración, procesado y criopreservación espermática
- Concretar los métodos prácticos de determinación de la fertilidad de sementales en las clínicas y explotaciones (espermiogramas)
- Examinar los métodos y programas de inseminación artificial en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- Identificar la importancia de la transferencia de embriones como metodología para la realización de bancos de germoplasma y mejora genética
- Examinar el desarrollo de la Punción folicular (OPU), fecundación in vitro (FIV) y la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) como técnicas aplicativas en los programas de implantación de embriones y de mejora genética



- Concretar la importancia de la diferenciación sexual en los mamíferos y su aplicación en los programas de los test de progenie
- Evaluar las técnicas de selección del sexo tanto en embriones como en los espermatozoides
- Desarrollar las alteraciones que provocan la aplicación de estas técnicas en las patologías que pueden afectar a la determinación del sexo
- Analizar la utilización de las últimas tecnologías reproductivas en los programas de selección genética
- Desarrollar un estudio completo de las nuevas tecnologías en reproducción y su efectividad en su aplicación técnica
- Concretar las alteraciones epigenéticas en reproducción animal y los aspectos bioéticos de su aplicación en animales

Actualiza tus conocimientos a través del programa en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos"

Objetivos específicos

Módulo 1. Introducción en la reproducción de los mamíferos domésticos. Anatomía y endocrinología

- Analizar los métodos de reproducción sexual y asexual
- Profundizar en las bases anatómicas específicas de cada especie
- Establecer la pauta de interconexión del SNC y sus relaciones con la reproducción
- Identificar los factores de liberación y factores de crecimiento relacionados con la reproducción
- Determinar todas las hormonas implicadas en la reproducción
- Desarrollar la actividad neuroendocrina del eje hipotálamo-hipofisario
- Establecer los cambios de comportamiento sexual en el inicio de la pubertad

Módulo 2. Embriogénesis y desarrollo del aparato reproductor

- Determinar microscópica e histológicamente la morfología del embrión en sus diferentes etapas de desarrollo
- Examinar los aspectos anatómicos, celulares y hormonales que ocurren durante la implantación del blastocisto y posibles anomalías
- Determinar los pasos sucesivos desde la progénesis hasta la organogénesis
- Analizar el ciclo espermatogénico y seminífero de los distintos machos domésticos, así como su onda espermatogénica
- Desarrollar las dinámicas de crecimiento folicular, así como los mecanismos de regulación para la producción de ovocitos maduros
- Examinar las principales anomalías que se producen en los cromosomas sexuales
- Profundizar en el desarrollo de la apoptosis en el embrión





Módulo 3. Reproducción en el macho

- Examinar los cambios hormonales generados durante la pubertad en el macho
- Definir las variaciones producidas en la fertilidad de los machos por los ritmos circadianos
- Establecer las condiciones y la actividad de las enzimas que intervienen en la función testicular en sus receptores específicos
- Evaluar la actividad de las antihormonas
- Concretar los mecanismos morfológicos, fisiológicos y de maduración de los espermatozoides
- Fundamentar la nomenclatura médica en la valoración espermática
- Analizar la acción anatómica y física del movimiento espermático flagelar
- Compilar protocolos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades venéreas

Módulo 4. Reproducción en la hembra

- Demostrar el inicio de la actividad sexual en las hembras y el funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal
- Desarrollar los mecanismos científicos de las oleadas foliculares en el ciclo sexual
- Identificar los factores hormonales para el crecimiento y la regulación de la maduración ovocitaria
- Examinar y establecer la importancia del cuerpo lúteo como órgano endocrino en la reproducción de las hembras
- Fundamentar la importancia del útero y su fisiología en el desarrollo de la gestación
- Evaluar la actividad reproductiva postparto de las hembras
- Compilar los métodos de diagnóstico y tratamiento de las patologías reproductivas en las hembras

Módulo 5. Fecundación y gestación

- Examinar las migraciones gaméticas
- Desarrollar los acontecimientos previos a la fecundación: capacitación espermática, reacción acrosómica y conjugación gamética
- Demostrar la importancia de la función de la membrana pelúcida
- Concretar los mecanismos de activación ovocitaria posterior a la fecundación
- Examinar los factores que intervienen en los procesos que alteran la fecundación
- Establecer la función endocrina de la placenta y la regulación de las hormonas placentarias
- Generar protocolos de actuación ante las reabsorciones embrionarias y los abortos

Módulo 6. Parto y lactación

- Analizar los diámetros y circunferencias pélvicas en las diferentes hembras domésticas
- Fundamentar los acontecimientos durante las etapas del parto
- Evaluar los factores externos e internos que afectan a la dinámica del parto
- Establecer tratamientos de inducción al parto en las diferentes hembras domésticas
- Desarrollar las pautas de control puerperal
- Compilar las diferentes actuaciones de la fisiología del parto, así como la anestesia y cirugía obstétrica en las diferentes especies
- Establecer protocolos de cuidado del recién nacido (neonatología)
- Concretar el proceso de mamogénesis y lactogénesis con base en la fisiología de la lactación
- Definir las condiciones de calidad de la leche y los programas de control lácteo



Módulo 7. Biotecnologías de la reproducción en los machos

- Desarrollar los requisitos sanitarios nacionales, europeos e internacionales para el comercio de material germoplásmico
- Presentar los métodos de valoración macroscópica, microscópica y de calidad seminal
- Evaluar las composiciones y funcionalidad de los diferentes diluyentes, así como la metodología para el cálculo de dosis seminales
- Examinar los puntos críticos en el procesado, mantenimiento y criopreservación de los espermatozoides
- Establecer los sistemas de gestión de calidad en los centros de congelación de semen
- Compilar el diseño de un sistema de evaluación de un semental
- Identificar todas las enfermedades genéticas transmisibles por los espermatozoides
- Proponer la creación de bancos de germoplasma para la conservación de los recursos genéticos de los animales

Módulo 8. Biotecnologías de la reproducción en las hembras

- Analizar los protocolos de sincronización para la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)
- Fundamentar los efectos de las hormonas en los programas de IATF
- Evaluar los puntos que se desarrollan en un programa de transferencia de embriones
- Presentar los protocolos de superovulación y sincronización en las donantes de embriones
- Establecer los sistemas de manejo y valoración de los embriones a nivel comercial
- Compilar los diferentes métodos de conservación de embriones y ovocitos
- Desarrollar los programas de OPU como metodología alternativa a la transferencia de embriones
- Analizar los criterios de valoración para la implantación de embriones en receptoras

Módulo 9. Selección del sexo en mamíferos

- Evaluar la importancia de la selección de sexo en los programas de mejora genética
- Establecer una revisión bioética en la selección del sexo en los mamíferos
- Desarrollar los métodos de sexado de embriones aplicados en la actualidad
- Demostrar las bases científicas de las diferentes técnicas de la selección del sexo de los espermatozoides
- Analizar las diferentes ventajas e inconvenientes de las distintas técnicas de sexado espermático en los machos mamíferos
- Identificar las patologías que pueden afectar al sexo, así como las mutaciones y alteraciones flagelares
- Fundamentar las técnicas de la eficacia del sexado espermático

Modulo 10. Últimos avances en las tecnologías de la reproducción

- Examinar los métodos MOET, BLUP y Genómica para su implantación en los programas de selección
- Establecer la técnica de recolección de ovocitos en hembras impúberes y su aplicación efectiva como acortamiento del intervalo generacional
- Determinar los métodos de clonación de animales y su aplicación técnica
- Proponer las distintas técnicas de biopsia embrionaria para la realización del diagnóstico genético preimplantacional
- Establecer las características de los animales transgénicos
- Aplicar las células embrionarias primordiales en producción animal
- Fundamentar el mecanismo de acción en la aplicación de la técnica CRISPR

03

Competencias

Una vez finalizado este programa, el profesional habrá adquirido las competencias necesarias para una praxis de calidad y actualizada con base en la metodología didáctica más innovadora.





Este programa te permitirá adquirir las competencias necesarias para ser más eficaz en tu labor diaria"

Competencias generales

- Desarrollar todas las estructuras anatómicas del aparato reproductor de los diferentes mamíferos
- Analizar las interconexiones hormonales de la reproducción en mamíferos
- Fundamentar los controles genéticos para la determinación del sexo y la detección de anomalías cromosómicas relacionadas con la reproducción
- Analizar la fisiología de la reproducción en las hembras
- Establecer las diferencias concretas y específicas del ciclo estral y el ciclo sexual en las distintas hembras mamíferas
- Fundamentar los métodos de diagnóstico de gestación
- Establecer los protocolos de trabajo para la extracción, valoración, procesado y criopreservación espermática
- Identificar la importancia de la transferencia de embriones como metodología para la realización de bancos de germoplasma y mejora genética
- Evaluar las técnicas de selección del sexo tanto en embriones como en los espermatozoides
- Desarrollar las alteraciones que provocan la aplicación de estas técnicas en las patologías que pueden afectar a la determinación del sexo
- Analizar la utilización de las últimas tecnologías reproductivas en los programas de selección genética
- Desarrollar un estudio completo de las nuevas tecnologías en reproducción y su efectividad en su aplicación técnica





Competencias específicas

- Identificar los factores de liberación y factores de crecimiento relacionados con la reproducción
- Analizar el ciclo espermatogénico y seminífero de los distintos machos domésticos, así como su onda espermatogénica
- Fundamentar la nomenclatura médica en la valoración espermática
- Fundamentar la importancia del útero y su fisiología en el desarrollo de la gestación
- Examinar las migraciones gaméticas
- Evaluar los factores externos e internos que afectan a la dinámica del parto
- Identificar todas las enfermedades genéticas transmisibles por los espermatozoides
- Desarrollar los programas de OPU como metodología alternativa a la transferencia de embriones
- Fundamentar las técnicas de la eficacia del sexado espermático
- Fundamentar el mecanismo de acción en la aplicación de la técnica CRISPR

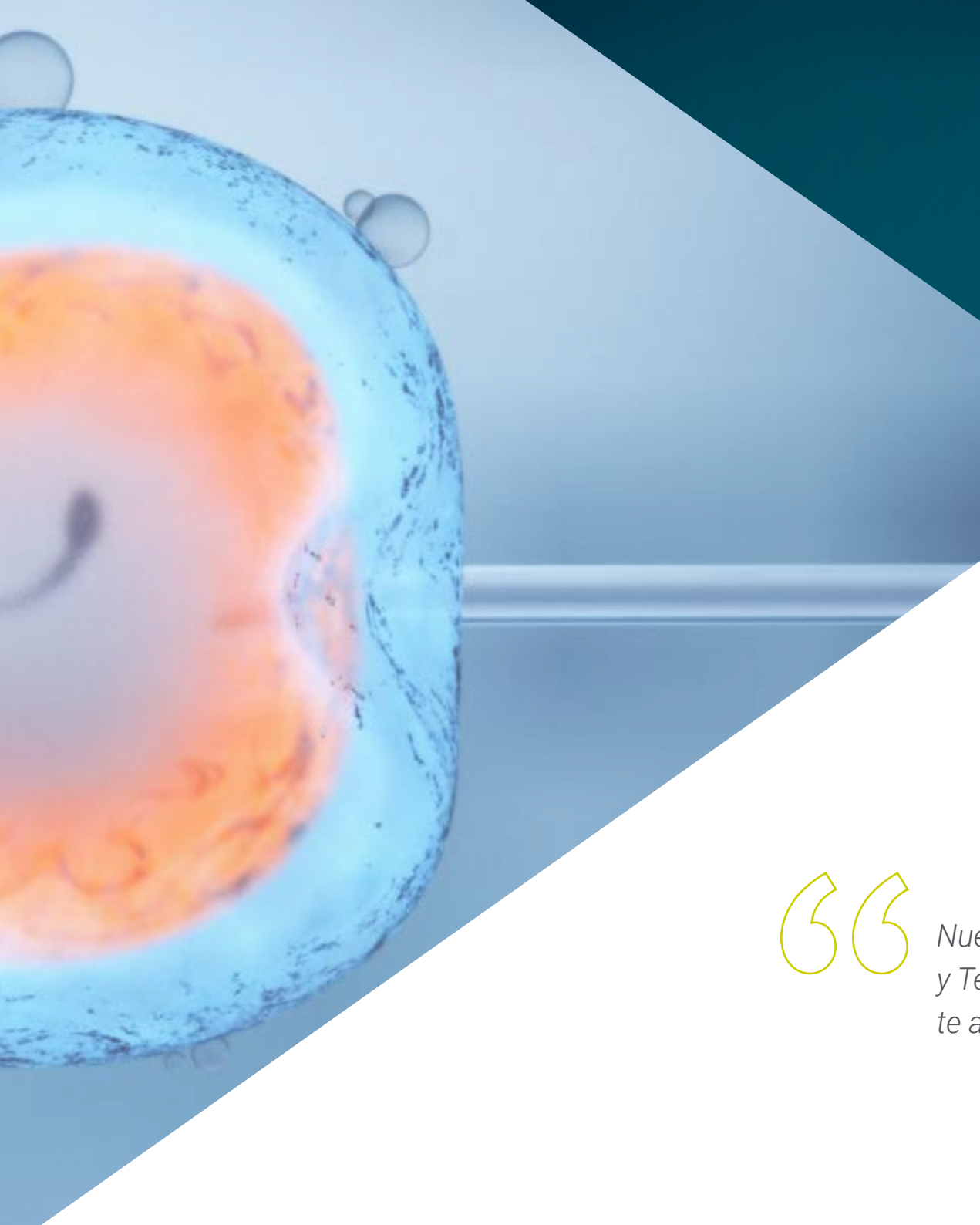
Esta capacitación es la mejor opción que podrás encontrar para especializarte en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos y realizar diagnósticos más precisos"

04

Dirección del curso

El programa incluye en su cuadro docente a expertos de referencia en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos que vierten en este programa la experiencia de su trabajo. Se trata de doctores de reconocimiento mundial procedentes de diferentes países con demostrada experiencia profesional teórico-práctica.





Nuestro equipo docente, experto en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos, te ayudará a lograr el éxito en tu profesión"

Dirección



Dr. Gomez Peinado, Antonio

- Coordinador de Obstetricia y Reproducción en Universidad Alfonso X El Sabio Facultad de Veterinaria
- Licenciado en Veterinaria
- Doctorado en Universidad Alfonso X El sabio Facultad de Veterinaria-Profesor de Producción Animal



Dra. Gómez Rodríguez, Elisa

- Profesora de Grado en Veterinaria en la Universidad Alfonso X El Sabio
- Desarrollo laboral de técnicas de reproducción asistida en el "Instituto Español de Genética y Reproducción Animal" (IEGRA) en Talavera de la Reina, Toledo
- Graduada en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid
- Curso de post-grado "Reproducción Asistida en Ganado Vacuno. Impartido por IEGRA, UAX y HUMECO, Talavera de la Reina
- Curso de "Ecografía Reproductiva Bovina". Impartido por Dr. Giovanni Gnemmi (HUMECO), Talavera de la Reina



Profesores

D. Pinto González, Agustín

- Veterinario del Instituto Español de Genética y Reproducción Animal
- Veterinario de Sani Lidia
- Licenciado en veterinaria
- Especialización en Reproducción animal en IEGRA
- Diploma en Inseminación Artificial en Bovinos del IEGRA

Dra. Peris Frau, Patricia

- Contratada postdoctoral a cargo del proyecto de investigación de la UCLM titulado: "Mejoras en la Conservación Espermática de Diferentes Especies". En Grupo de Investigación en Sanidad y Biotecnología Animal (SaBio, IREC, UCLM)
- Licenciada en Veterinaria por la Universidad de Murcia
- Doctora en Ciencias Agrarias y Ambientales con mención internacional por la Universidad Castilla La Mancha
- Miembro del equipo de investigación del Proyecto Nacional titulado: "Incremento en la obtención de embriones in vitro en pequeños rumiantes mediante la modificación en el protocolo de fecundación in vitro" (AGL2017-89017-R)
- Veterinaria Clínica en Animal Care Hospital Douglas, Cork, Irlanda

05

Estructura y contenido

La estructura de los contenidos ha sido diseñada por los mejores profesionales del sector en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos, con una amplia trayectoria y reconocido prestigio en la profesión, avalada por el volumen de casos revisados, estudiados y diagnosticados, y con amplio dominio de las nuevas tecnologías aplicadas a la veterinaria.





Este Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado"

Modulo 1. Introducción en la reproducción de los mamíferos domésticos. Anatomía y endocrinología

1.1. Revisión de los métodos reproductivos en la naturaleza y su evolución hasta los mamíferos
- 1.1.1. La reproducción en los animales, evolución y desarrollo de los cambios reproductivos en la naturaleza
- 1.1.2. La reproducción asexual en los animales
- 1.1.3. La reproducción sexual. Apareamiento y comportamiento sexual
- 1.1.4. Los diferentes sistemas de reproducción y su aplicación en la investigación animal y humana

1.2. Anatomía del aparato genital femenino
- 1.2.1. Órganos genitales de la vaca
- 1.2.2. Órganos genitales de la yegua
- 1.2.3. Órganos genitales de la cerda
- 1.2.4. Órganos genitales de la oveja
- 1.2.5. Órganos genitales de la cabra
- 1.2.6. Órganos genitales de la perra

1.3. Anatomía del aparato genital masculino
- 1.3.1. Órganos genitales del toro
- 1.3.2. Órganos genitales del caballo
- 1.3.3. Órganos genitales del verraco
- 1.3.4. Órganos genitales del morueco
- 1.3.5. Órganos genitales del macho cabrío
- 1.3.6. Órganos genitales del perro

1.4. El sistema nervioso central (SNC) y sus relaciones con la reproducción animal
- 1.4.1. Introducción
- 1.4.2. Bases nerviosas de la conducta sexual
- 1.4.3. Regulación de la secreción de las gonadotropinas hipofisarias por el sistema nervioso
- 1.4.4. Regulación del inicio de la actividad sexual por el SNC
- 1.4.5. Efectos de las hormonas en el desarrollo y diferenciación del SNC

1.5. El sistema hipotálamo-hipofisario
- 1.5.1. Morfología del sistema hipotálamo-hipofisario
- 1.5.2. Mecanismos metabólicos de los factores de liberación
- 1.5.3. Estructura y función de la glándula hipófisis
- 1.5.4. Hormonas liberadoras: adenohipófisis y neurohipófisis

1.6. Las gonadotropinas y su regulación
- 1.6.1. Estructura química de las gonadotropinas
- 1.6.2. Características fisiológicas de las gonadotropinas
- 1.6.3. Biosíntesis, metabolismo y catabolismo de las gonadotropinas
- 1.6.4. Regulación de la secreción de FSH y LH

1.7. Esteroidogénesis y progesteronemia: sus enzimas y regulación genómica
- 1.7.1. Esteroidogénesis, biosíntesis, metabolismo y catabolismo
- 1.7.2. Progesteronemia, biosíntesis, metabolismo y catabolismo
- 1.7.3. Los andrógenos, biosíntesis, metabolismo y catabolismo
- 1.7.4. Intervención de la genómica y epigenética en los cambios de la actividad enzimática de las hormonas gonadales

1.8. Factores de crecimiento en la reproducción de mamíferos
- 1.8.1. Factores de crecimiento y su implicación en la reproducción
- 1.8.2. Mecanismo de acción de los factores de crecimiento
- 1.8.3. Tipos de factores de crecimiento relacionados con la reproducción

1.9. Hormonas implicadas en la reproducción
- 1.9.1. Hormonas placentarias: ECG, HCG, lactógenos placentarios
- 1.9.2. Las prostaglandinas, biosíntesis y actividades metabólicas
- 1.9.3. Hormonas neurohipofisarias
- 1.9.4. Hormonas gonadales
- 1.9.5. Hormonas sintéticas

1.10. El comportamiento sexual. Inicio de la actividad reproductiva en los animales jóvenes
- 1.10.1. Ecología y comportamiento reproductivo animal en la reproducción
- 1.10.2. Período prepuberal en los animales domésticos
- 1.10.3. La pubertad
- 1.10.4. Período postpuberal
- 1.10.5 Metodologías y tratamientos específicos para alterar la aparición de la actividad sexual



Módulo 2. Embriogénesis y desarrollo del aparato reproductor

2.1. Embriología
- 2.1.1. Estudio de la morfología embrionaria
- 2.1.2. Aspectos bioquímicos y moleculares del embrión antes de la implantación
- 2.1.3. Desarrollo embrionario durante la preimplantación

2.2. Desarrollo e implantación del blastocisto
- 2.2.1. Blastogénesis
- 2.2.2. Aspectos anatómicos y celulares de la implantación
- 2.2.3. Receptores y control hormonal en la implantación
- 2.2.4. Anomalías en la implantación

2.3. Origen y desarrollo de los órganos reproductores: organogénesis
- 2.3.1. Progénesis
- 2.3.2. Desarrollo, maduración y estructura de las células sexuales masculinas
- 2.3.3. Desarrollo, maduración y estructura de las células sexuales femeninas
- 2.3.4. Organogénesis

2.4. Diferenciación del sexo. Controles genéticos para la determinación del sexo
- 2.4.1. Introducción
- 2.4.2. Genética del cromosoma Y
- 2.4.3. Genética del cromosoma X
- 2.4.4. Patologías de la determinación del sexo

2.5. Gónada masculina. Histología estructural y funcional
- 2.5.1. Histología testicular
- 2.5.2. Espermiocitogénesis
- 2.5.3. Células de Sertoli
- 2.5.4. Células de Leydig
- 2.5.5. Sistema vascular y nervioso del testículo
- 2.5.6. Regulación de las funciones testiculares

2.6. La espermiogénesis
- 2.6.1. Espermiohistogénesis
- 2.6.2. Espermiogénesis
- 2.6.3. Ciclo espermatogénico y seminífero epitelial
- 2.6.4. Onda espermatogénica
- 2.6.5. Control endocrino de la espermatogénesis

2.7. Gonada femenina. Histología estructural y funcional
- 2.7.1. Histología del ovario
- 2.7.2. Sistema vascular y nervioso
- 2.7.3. Etapas de desarrollo folicular
- 2.7.4. Etapas de atresia folicular

2.8. La ovocitogénesis
- 2.8.1. Foliculogénesis
- 2.8.2. Dinámica del crecimiento folicular
- 2.8.3. Regulación del número de folículos capaces de ovular
- 2.8.4. Maduración del ovocito

2.9. Anomalías cromosómicas y genéticas en el período de desarrollo embrionario
- 2.9.2. Bases genéticas de la diferenciación ovárica y testicular
- 2.9.3. Anomalías en el desarrollo del aparato reproductor femenino y masculino
- 2.9.4. Disgenesia gonadal y fallo ovárico primario
- 2.9.5. Hermafroditismo y pseudohermafroditismo

2.10. Bloqueo de desarrollo embrionario
- 2.10.1. Introducción
- 2.10.2. Apoptosis en el desarrollo embrionario
- 2.10.3. Factores que ocasionan un bloqueo en el desarrollo embrionario

Módulo 3. Reproducción en el macho

3.1. Regulación de la actividades gonadales
- 3.1.1. Regulación de la síntesis y de la secreción de FSH en los machos
- 3.1.2. Regulación de la síntesis y de la secreción de LH en los machos
- 3.1.3. Liberación pulsátil de la GnRH y su control
- 3.1.4. La pubertad y el desarrollo testicular
- 3.1.5. Los ritmos circadianos y su interacción en la fertilidad de los machos

3.2. Función esteroidogénica testicular
- 3.2.1. La esteroidogénesis en los machos
- 3.2.2. Enzimas y regulación genómica de la función testicular
- 3.2.3. Receptores de hormonas esteroideas implicados en la reproducción de los machos
- 3.2.4. Los receptores y su acción nuclear
- 3.2.5. Las antihormonas

3.3. Glándulas accesorias
- 3.3.1. Ampollas de Henle en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 3.3.2. Vesículas seminales en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 3.3.3. Próstata en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 3.3.4. Glándulas bulbouretrales en las diferentes especies de mamíferos domésticos

3.4. Biología de los espermatozoides
- 3.4.1. Morfología espermática
- 3.4.2. Comparación de los espermatozoides en los animales domésticos
- 3.4.3. Fisiología espermática
- 3.4.4. Maduración espermática
- 3.4.5. Estudio de los espermatozoides mediante microscopía electrónica

3.5. Los eyaculados en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 3.5.1. Composición del eyaculado
- 3.5.2. Variación de la composición de los eyaculados entre especies de mamíferos domésticos
- 3.5.3. Nomenclatura médica en la valoración espermática
- 3.5.4. Alteración en los eyaculados en función de los sistemas nutricionales

3.6. Control de la espermatogénesis
- 3.6.1. Control endocrino de la espermatogénesis
- 3.6.2. Iniciación de la espermatogénesis en el macho joven
- 3.6.3. Duración de la espermatogénesis en los mamíferos
- 3.6.4. Anormalidades cromosómicas espermáticas y las consecuencias en la reproducción

3.7. Estudio del movimiento espermático y flagelar
- 3.7.1. Anatomía funcional del flagelo
- 3.7.2. Motilidad espermática
- 3.7.3. Variaciones en la motilidad espermática
- 3.7.4. Transporte espermático. Cambios en la motilidad espermática durante el transporte

3.8. Malformaciones testiculares congénitas
- 3.8.1. Anomalías cromosómicas
- 3.8.2. Anomalías genéticas
- 3.8.3. Diagnóstico embriológico de las anomalías genéticas a nivel testicular de los mamíferos

3.9. Patologías reproductivas en los machos
- 3.9.1. Torsión testicular
- 3.9.2. Neoplasias testiculares
- 3.9.3. Anormalidades del conducto deferente y glándulas accesorias
- 3.9.4. Anormalidades del pene y del prepucio
- 3.9.5. Orquitis
- 3.9.6. Vesiculitis seminal
- 3.9.7. Epididimitis

3.10. Enfermedades venéreas en los mamíferos
- 3.10.1. Enfermedades bacterianas de transmisión sexual en la hembra y en el macho
- 3.10.2. Enfermedades víricas de transmisión sexual en la hembra y en el macho
- 3.10.3. Enfermedades parasitarias de transmisión sexual en la hembra y en el macho
- 3.10.4. Mecanismos de transmisión, de prevención y control

Módulo 4. Reproducción en la hembra

4.1. Fisiología de la reproducción en las hembras
- 4.1.1. Inicio de la actividad sexual en las hembras
- 4.1.2. Eje hipotálamo-hipofisario-gonadal
- 4.1.3. Sistema feedback de control hormonal o de retroalimentación
- 4.1.4. Intervención del fotoperiodo en la fisiología reproductiva de la hembra

4.2. Ciclo estral y ciclo sexual. Oleadas foliculares
- 4.2.1. Ciclo estral y ciclo sexual en la vaca
- 4.2.2. Ciclo estral y ciclo sexual en la yegua
- 4.2.3. Ciclo estral y ciclo sexual en la cerda
- 4.2.4. Ciclo estral y ciclo sexual en la cabra
- 4.2.5. Ciclo estral y ciclo sexual en la oveja
- 4.2.6. Ciclo estral y ciclo sexual en la perra

4.3. Maduración ovocitaria y la ovulación
- 4.3.1. Maduración nuclear del ovocito
- 4.3.2. Maduración citoplasmática del ovocito
- 4.3.3. Hormonas y factores de crecimiento en la regulación de la maduración ovocitaria
- 4.3.4. Fenomenología de la ovulación
- 4.3.5. Alteraciones en la ovulación

4.4. El cuerpo lúteo. Histología y fisiopatología
- 4.4.1. Células luteales. Histología del cuerpo lúteo
- 4.4.2. Evolución morfológica y funcional del cuerpo lúteo
- 4.4.3. Luteolisis
- 4.4.4. Fisiopatología del cuerpo lúteo

4.5. El útero y preparación para la gestación
- 4.5.1. El útero como órgano de recepción de la gestación
- 4.5.2. Estudio histológico y fisiológico del útero
- 4.5.3. Cambios producidos en el útero desde el inicio de la gestación hasta su terminación
- 4.5.4. Fisiopatología uterina

4.6. Inicio de la actividad reproductiva postparto
- 4.6.1. Condiciones fisiológicas que se producen después del parto
- 4.6.2. Recuperación de la actividad hipotálamo-hipofisaria
- 4.6.3. Cambios estructurales de las gónadas en el período postparto
- 4.6.4. Estudio etiológico y terapéutico del anestro postparto
- 4.6.5. Incidencias postparto relacionadas con la fertilidad

4.7. Biología y patología del ovocito
- 4.7.1. Morfología del ovocito
- 4.7.2. Impacto de la nutrición en la calidad del ovocito
- 4.7.3. Alteraciones en la expresión de los genes del ovocito

4.8. Patologías reproductivas en las hembras
- 4.8.1. Factores extrínsecos que afectan a la reproducción en las hembras
- 4.8.2. Alteraciones congénitas y fetales
- 4.8.3. Infertilidad infecciosa
- 4.8.4. Anormalidades físicas y cromosómicas
- 4.8.5. Alteraciones hormonales

4.9. Comportamiento cromosómico y formación del huso acromático en ovocitos de mamíferos
- 4.9.1. Introducción
- 4.9.2. Formación del huso acromático en metafase I y metafase II
- 4.9.3. Dinámica cromosómica y segregación durante la metafase I y metafase II

4.10. Metabolismo de folículo y el ovocito in vivo e in vitro
- 4.10.1. Relaciones entre las células foliculares y el ovocito
- 4.10.2. Metabolismo de folículos primordiales y ovocitos
- 4.10.3. Metabolismo de folículos y ovocitos en crecimiento
- 4.10.4. Metabolismo durante el período periovulatorio

Módulo 5. Fecundación y gestación

5.1. Fenomenología de la fecundación
- 5.1.1. Migración gamética del espermatozoide
- 5.1.2. Migración gamética del óvulo
- 5.1.3. Estudio del tiempo de fertilidad de los gametos previo a la fecundación
- 5.1.4. Procesos que acontecen previos a la fecundación: capacitación espermática, reacción acrosómica y conjugación gamética

5.2. Estructura y función de la membrana pelúcida
- 5.2.1. Origen, formación y estructura de la zona pelúcida
- 5.2.2. Características moleculares de las glicoproteínas de la zona pelúcida
- 5.2.3. Gránulos corticales y su reacción en la membrana pelúcida
- 5.2.4. Modelos de unión espermatozoide-zona pelúcida

5.3. Desarrollo de la actividad ovocitaria después de la fecundación
- 5.3.1. Unión y penetración a la zona pelúcida
- 5.3.2. Unión y fusión del espermatozoide a la membrana celular del ovocito
- 5.3.3. Prevención de la poliespermia
- 5.3.4. Activación metabólica del huevo
- 5.3.5. Descondensación del núcleo del espermatozoide (pronúcleo masculino)

5.4. Fisiopatología de la fecundación
- 5.4.1. Factores que intervienen en las alteraciones de la fecundación
- 5.4.2. Poliespermia
- 5.4.3. Gemelos monocigóticos
- 5.4.4. Híbridos interespecíficos
- 5.4.5. Las quimeras

5.5. Estudio de los sistemas placentarios en los animales domésticos
- 5.5.1. Anatomía e histología comparada de la placenta en los mamíferos
- 5.5.2. La placenta en la vaca
- 5.5.3. La placenta en la oveja
- 5.5.4. La placenta en la yegua
- 5.5.5. La placenta en la cabra
- 5.5.6. La placenta en la perra
- 5.5.7. La placenta en la cerda

5.6. Endocrinología placentaria
- 5.6.1. Función endocrina de la placenta
- 5.6.2. Hormonas producidas por la placenta, específicas de la especie
- 5.6.3. Lactógenos placentarios
- 5.6.4. Prolactina
- 5.6.5. Regulación de todas las hormonas placentarias en los mamíferos

5.7. Características del desarrollo fetal en las especies domésticas
- 5.7.1. Desarrollo fetal en la vaca
- 5.7.2. Desarrollo fetal en la yegua
- 5.7.3. Desarrollo fetal en la oveja
- 5.7.4. Desarrollo fetal en la cabra
- 5.7.5. Desarrollo fetal en la perra
- 5.7.6. Desarrollo fetal en la cerda

5.8. Métodos de diagnóstico de gestación en las hembras domésticas
- 5.8.1. Estudio de todos los métodos de gestación en los mamíferos
- 5.8.2. El diagnóstico de gestación en la vaca
- 5.8.3. El diagnóstico de gestación en la yegua
- 5.8.4. El diagnóstico de gestación en la oveja
- 5.8.5. El diagnóstico de gestación en la cabra
- 5.8.6. El diagnóstico de gestación en la perra
- 5.8.7. El diagnóstico de gestación en la cerda

5.9. Interrupción de la gestación. Reabsorciones embrionarias y abortos
- 5.9.1. Métodos farmacológicos de interrupción de la gestación
- 5.9.2. Determinación de las reabsorciones embrionarias en los mamíferos
- 5.9.3. El aborto, ¿Cómo se desarrolla y sus principales causas?
- 5.9.4. Necropsias de fetos abortados, toma de muestras para análisis y tratamientos específicos
- 5.9.5. Apoptosis placentarias en las enfermedades venéreas

5.10. Inmunología de la gestación en los mamíferos
- 5.10.1. Antigenicidad del embrión
- 5.10.2. Modificaciones inmunitarias de la gestación
- 5.10.3. Patologías inmunitarias de la reproducción
- 5.10.4. Alteración de los factores de crecimiento de origen inmunológico

Módulo 6. Parto y lactación

6.1. El parto: etapas. Fisiología del parto
- 6.1.1. Definición del parto y de sus fases
- 6.1.2. Cambios hormonales del final de gestación y efecto sobre la activad del miometrio
- 6.1.3. Las prostaglandinas al final de gestación y su actividad fisiológica
- 6.1.4. El sistema nervioso periférico y sus mediadores en el parto

6.2. Signos precursores del parto en las diferentes hembras mamíferas
- 6.2.1. Signos de aproximación del parto en las diferentes hembras
- 6.2.2. Relajación de la sínfisis púbica, cérvix, y tracto medial y externo del aparato reproductor
- 6.2.3. Estudio del eje hipotálamo-hipofisario-cortico suprarrenal del feto y la determinación del inicio del parto
- 6.2.4. Influencia de los factores externos sobre el inicio del parto
- 6.2.5. Inducción del parto en las diferentes hembras. Aspectos farmacológicos

6.3 Pelvimetría. El parto propiamente dicho. Neonatología
- 6.3.1. Estudio de la anatomía de la pelvis en los mamíferos
- 6.3.2. Diámetros y circunferencias pélvicas en las hembras
- 6.3.3. Acontecimientos durante las etapas del parto
- 6.3.4. Cuidados de la madre después del parto
- 6.3.5. Cuidados del recién nacido

6.4 Presentación y posiciones fetales. Técnica del parto
- 6.4.1. Métodos de exploración y seguimiento clínico en la preparación al parto en los mamíferos
- 6.4.2. Presentaciones y posiciones fetales en las hembras
- 6.4.3. Diagnóstico y mecanismos de actuación clínica en el parto

6.5. El puerperio en las hembras
- 6.5.1. Período puerperal, fase precoz
- 6.5.2. Período puerperal, fase tardía
- 6.5.3. Pautas del control puerperal
- 6.5.4. Ciclos de eliminación de loquios en las hembras

6.6. Fisiopatología del parto. Obstetricia
- 6.6.1. Propedéutica del parto
- 6.6.2. Estudio del material obstétrico en las diferentes hembras
- 6.6.3. Anestesia obstétrica en las distintas hembras
- 6.6.4. Intervenciones obstétricas incruentas
- 6.6.5. Intervenciones obstétricas cruentas

6.7. Desarrollo de la glándula mamaria. Mamogénesis
- 6.7.1. Anatomía de la glándula mamaria en las distintas hembras
- 6.7.2. Vascularización e inervación de la ubre
- 6.7.3. Mamogénesis, periodo fetal y periodo postnatal
- 6.7.4. Control hormonal del crecimiento de la glándula mamaria

6.8. Funcionamiento de la glándula mamaria. Lactogénesis
- 6.8.1. Fisiología de la lactación
- 6.8.2. Hormonas lactogénicas durante la gestación y en el parto. Mecanismo de acción
- 6.8.3. Lactación
- 6.8.4. Reflejo neuroendocrino de la eyección láctea

6.9. El calostro y la producción lechera
- 6.9.1. Composición de la leche en las diferentes hembras
- 6.9.2. Composición del calostro en las diferentes hembras
- 6.9.3. Influencia de los factores externos sobre la producción lechera
- 6.9.4. Manejo de las hembras para el inicio de la actividad productiva de la leche

6.10. Patologías en la lactancia. Mamitis
- 6.10.1. Control de la aptitud reproductiva en la lactación: anestro lactacional
- 6.10.2. Calidad de la leche
- 6.10.3. Marcadores de inflamación de la ubre
- 6.10.4. Las mamitis y programas de control
- 6.10.5. El ordeño mecánico y sus condiciones de bienestar animal

Módulo 7. Biotecnologías de la reproducción en los machos

7.1. Control y normativa sanitaria para la elección de donantes. Enfermedades venéreas
- 7.1.1. Introducción
- 7.1.2. Riesgos zoosanitarios y sus efectos en el comercio internacional
- 7.1.3. Marco jurídico e institucional del comercio mundial agropecuario
- 7.1.4. Requisitos sanitarios nacionales, europeos e internacionales para el comercio de material germoplásmico en las diferentes especies

7.2. Métodos de extracción de semen en las distintas especies de mamíferos domésticos
- 7.2.1. Extracción de semen mediante la utilización de vagina artificial en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 7.2.2. Extracción de semen mediante electroeyaculación en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 7.2.3. Extracción de semen postmortem en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 7.2.4. ¿Cómo afecta el método de extracción de semen a la calidad del eyaculado?

7.3. Valoración espermática. Parámetros específicos y métodos para determinar la calidad seminal
- 7.3.1. Valoración macroscópica del eyaculado
- 7.3.2. Valoración microscópica del eyaculado
- 7.3.3. Métodos existentes para la evaluación de la calidad seminal

7.4. Procesado y mantenimiento de los espermatozoides en las distintas especies de mamíferos
- 7.4.1. Composición y funcionalidad del diluyente
- 7.4.2. Diferencias en la composición de los diluyentes en las distintas especies de mamíferos domésticos
- 7.4.3. Metodología para calcular el número de dosis seminales
- 7.4.4. Envasado de pajuelas y criterios de impresión
- 7.4.5. Puntos críticos durante el procesado y mantenimiento de los espermatozoides

7.5. Criopreservación espermática
- 7.5.1. Introducción
- 7.5.2. Tipos de crioprotectores utilizados en la criopreservación espermática y su función
- 7.5.3. Métodos de criopreservación espermática
- 7.5.4. Diferencias en pautas de criopreservación de los espermatozoides en las diferentes especies de mamíferos domésticos

7.6. Sistema de gestión de calidad en los centros de congelación de semen
- 7.6.1. Sistema de gestión de calidad de las dosis seminales previo a la comercialización
- 7.6.2. Sistema de gestión de datos internos para el control de dosis seminales en un centro de reproducción
- 7.6.3. Sistemas de gestión de calidad para el movimiento de dosis seminales a nivel nacional
- 7.6.4. Sistemas de gestión de calidad en los centros de congelación de semen por el arca

7.7. Métodos de determinación de la fertilidad de los sementales individualmente y en explotaciones
- 7.7.1. Estudio completo de las capacidades físicas para la monta y la libido sexual
- 7.7.2. Análisis hormonales y sanitarios
- 7.7.3. Valoración del aparato reproductor del semental
- 7.7.4. Métodos terapéuticos para mejorar la fertilidad en un semental

7.8. Características genéticas de los sementales (pruebas de progenie) y pautas para puesta en el mercado de dosis seminales congeladas
- 7.8.1. Diseño de un sistema de evaluación de los animales
- 7.8.2. Valorar el rendimiento genético de un individuo
- 7.8.3. Valoración genómica

7.9. Estudio de enfermedades genéticas transmisibles por los espermatozoides
- 7.9.1. Introducción
- 7.9.2. Cariotipo en sangre periférica
- 7.9.3. Estudio de meiosis en tejido testicular
- 7.9.4. Estudio del espermatozoide
- 7.9.5. Análisis genético del semental para detectar enfermedades transmisibles

7.10. Creación de bancos de germoplasma para la conservación de los recursos genéticos animales
- 7.10.1. Normativa para la creación de un banco de germoplasma
- 7.10.2. Sistemas de gestión de calidad de un banco de germoplasma
- 7.10.3. Importancia de un banco de germoplasma

Módulo 8. Biotecnologías de la reproducción en las hembras

8.1. Inseminación artificial en las hembras rumiantes
- 8.1.1. Evolución de las metodologías de inseminación artificial en las hembras
- 8.1.2. Métodos de detección de celo
- 8.1.3. Inseminación artificial en la vaca
- 8.1.4. Inseminación artificial en la oveja
- 8.1.5. Inseminación artificial en la cabra

8.2. Inseminación artificial en la yegua, cerda y perra
- 8.2.1. Inseminación artificial en la yegua
- 8.2.2. Inseminación artificial en la cerda
- 8.2.3. Inseminación artificial en la perra

8.3. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)
- 8.3.1. Funciones, ventajas e inconvenientes de la IATF
- 8.3.2. Métodos de IATF
- 8.3.3. La prostaglandina en la sincronización del celo
- 8.3.4. Ovsynch, Cosynch y Presynch
- 8.3.5. Doble-Ovsynch, G6G, Ovsynch-PMSG y resincronización
- 8.3.6. Efecto de los estrógenos para sincronización
- 8.3.7. Estudio de la progesterona en los programas de sincronización

8.4. Transferencia de embriones. Elección y manejo de donantes y receptoras
- 8.4.1. Importancia de la transferencia de embriones en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 8.4.2. Criterios de interés reproductivo para la selección de las donantes
- 8.4.3. Criterios para la selección de las receptoras
- 8.4.4. Preparación y manejo de las donantes y receptoras

8.5. Transferencia de embriones. Superovulación y técnicas de recolección de embriones
- 8.5.1. Tratamientos superovulatorios en las diferentes especies de mamíferos domésticos
- 8.5.2. Inseminación artificial durante el desarrollo de una t.E
- 8.5.3. Preparación de la donante para la t.E
- 8.5.4. Técnicas de recuperación de embriones en las diferentes especies de mamíferos domésticos

8.6 Manejo y valoración comercial de los embriones
- 8.6.1. Aislamiento de los embriones
- 8.6.2. Búsqueda y manipulación del embrión. Medios utilizados
- 8.6.3. Clasificación de embriones
- 8.6.4. Lavado de embriones
- 8.6.5. Preparación de la pajuela para transferencia o transporte
- 8.6.6. Condiciones físico-químicas de mantenimiento del embrión
- 8.6.7. Equipos y materiales básicos utilizados

8.7. Punción folicular (OPU)
- 8.7.1. Principios de la técnica
- 8.7.2. Preparación de hembras para OPU: estimulación o no estimulación
- 8.7.3. Metodología de la técnica de OPU

8.8 Fecundación in vitro e inyección intracitoplasmática de espermatozoides
- 8.8.1. Obtención y selección de los COCS
- 8.8.2. Maduración in vitro (MIV)
- 8.8.3. Fertilización in vitro convencional (FIV)
- 8.8.4. Inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)
- 8.8.5. Cultivo in vitro (CIV)

8.9. Implantación de embriones en receptoras
- 8.9.1. Protocolos de sincronización en receptoras
- 8.9.2. Criterios de valoración de la receptora posterior a los protocolos de sincronización
- 8.9.3. Técnica de implantación embrionaria y equipamiento necesario

8.10. Criopreservación de ovocitos y embriones
- 8.10.1. Introducción
- 8.10.2. Métodos de conservación de embriones y ovocitos
- 8.10.3. Técnicas de criopreservación
- 8.10.4. Comparación de los embriones producidos in vitro e in vivo. Valoración de los embriones para congelación y técnicas de elección

Módulo 9. Selección del sexo en mamíferos

9.1. Selección del sexo en la mejora genética
- 9.1.1. Diferenciación sexual en los mamíferos
- 9.1.2. Selección del sexo en los test de progenie
- 9.1.3. Bioética en la selección del sexo de los mamíferos

9.2. Identificación del sexo de los embriones
- 9.2.1. Métodos de detección del sexo en los embriones
- 9.2.2. Métodos invasivos, análisis citogenético y PCR
- 9.2.3. Métodos no invasivos, antigénicos y por inmunofluorescencia
- 9.2.4. Control del sexo por la diferencia de velocidad en el desarrollo embrionario

9.3. Técnicas de selección del sexo de los espermatozoides: métodos inmunológicos
- 9.3.1. Proteínas de membrana de los espermatozoides X e Y
- 9.3.2. Anticuerpos monoclonales y policlonales anti H-Y
- 9.3.3. Marcadores de membrana específicos del espermatozoide X y del Y
- 9.3.4. Identificación de proteínas específicas del sexo (SSP)

9.4. Técnicas de selección del sexo de los espermatozoides: métodos basados en las diferencias físicas
- 9.4.1. Estudio de las diferencias físicas de los espermatozoides X e Y
- 9.4.2. Sensibilidad al PH
- 9.4.3. Diferentes cargas eléctricas
- 9.4.4. Diferencias en el tamaño del núcleo de la cabeza del espermatozoide

9.5. Técnicas de selección del sexo de los espermatozoides: métodos basados en el contenido de ADN
- 9.5.1. Estudio del contenido de ADN en los diferentes mamíferos
- 9.5.2. Selección del sexo por citometría de flujo
- 9.5.3. Eficiencia de la técnica de citometría de flujo

9.6. Técnicas de selección del sexo de los espermatozoides: métodos basados en filtros citocromos
- 9.6.1. ¿Qué son los filtros citocrómicos?
- 9.6.2. Técnicas de diferencias de densidad
- 9.6.3. Empleo de citocromos y diferencias de densidad en la separación de espermas X e Y
- 9.6.4. Eficiencia de esta técnica

9.7. Técnicas de selección del sexo de los espermatozoides: diferencias en la velocidad de migración
- 9.7.1. Diferencias en la velocidad de los espermas X e Y
- 9.7.2. Medios de cultivo para la separación espermática por velocidad de migración
- 9.7.3. Eficiencia de esta técnica

9.8. Estudio comparativo de las diferentes técnicas de separación espermática
- 9.8.1. Ventajas e inconvenientes de la utilización de las diferentes técnicas de sexado
- 9.8.2. Evaluación de las técnicas de sexaje en las diferentes especies de mamíferos
- 9.8.3. Elección adecuada de la técnica de sexaje en explotaciones ganaderas

9.9. Alteraciones morfo-cinéticas de los espermas obtenidos a partir de las técnicas de sexaje
- 9.9.1. Patologías de la determinación del sexo
- 9.9.2. Análisis citogenético del cromosoma Y
- 9.9.3. Genes que porta el cromosoma Y
- 9.9.4. Mutaciones
- 9.9.5. Alteraciones flagelares en las dosis sexadas

9.10. Técnicas para la detección de la eficacia del sexado espermático
- 9.10.1. Detección del sexo por ecografía
- 9.10.2. PCR cuantitativa
- 9.10.3. Hibridación in situ fluorescente (FISH)
- 9.10.4. Otras técnicas

Modulo 10. Últimos avances en las tecnologías de la reproducción

10.1. Asistencia de las últimas tecnologías reproductivas en los programas de selección
- 10.1.1. Manipulación genética. Concepto e introducción histórica
- 10.1.2. Promotores y expresiones de genes
- 10.1.3. Sistemas de transformación en células de mamíferos
- 10.1.4. Métodos de aplicación en la mejora genética: MOET, BLUP y genómica

10.2. Recolección de ovocitos en hembras impúberes
- 10.2.1. Elección y preparación de donantes
- 10.2.2. Protocolos de estimulación ovárica
- 10.2.3. Técnica de OPU
- 10.2.4. Diferencias entre hembras impúberes y adultas en los resultados de obtención de ovocitos y producción de embriones in vitro (PIV)

10.3. Clonación de animales de interés zootécnico
- 10.3.1. Introducción y fases del ciclo celular
- 10.3.2. Metodología de la clonación por medio de transferencia nuclear
- 10.3.3. Aplicación y eficacia del clonado

10.4. Diagnóstico genético preimplantacional
- 10.4.1. Introducción
- 10.4.2. Eclosión asistida o *Hatching* asistido
- 10.4.3. Biopsia embrionaria
- 10.4.4. Aplicaciones y métodos de diagnóstico genético preimplantacional en mamíferos domésticos

10.5. Genómica y proteómica aplicativa en los programas genéticos
- 10.5.1. Introducción y aplicación de la genómica y proteómica en veterinaria
- 10.5.2. Polimorfismos genéticos
- 10.5.3. Construcción de mapas genéticos
- 10.5.4. Proyectos y manipulación de genomas

10.6. Transgénesis
- 10.6.1. Introducción
- 10.6.2. Aplicaciones de la transgénesis en mamíferos domésticos
- 10.6.3. Técnicas de transferencia de genes
- 10.6.4. Características de los animales transgénicos



10.7. Células embrionarias primordiales
- 10.7.1. Introducción
- 10.7.2. Líneas celulares embrionarias pluripotentes
- 10.7.3. Células primordiales embrionarias y modificación genética
- 10.7.4. Aplicación de las células embrionarias primordiales en producción animal

10.8. Alteraciones epigenéticas en reproducción animal
- 10.8.1. Introducción y principales tipos de información epigenética
- 10.8.2. Trastornos de impronta genómica y reproducción asistida
- 10.8.3. Alteraciones epigenéticas
- 10.8.4. La epigenética y sus repuestas intergeneracionales
- 10.8.5. Alteraciones en la fisiología normal del ovocito y etiología de las alteraciones del *Imprinting* en las técnicas de reproducción asistida

10.9. CRISPR/CAS
- 10.9.1. Introducción
- 10.9.2. Estructura y mecanismo de acción
- 10.9.3. Aplicación de la técnica CRISPR/CAS en modelos animales y humanos. Ensayos clínicos
- 10.9.4. Presente y futuro de la edición genética

1.10. Bioética en reproducción de mamíferos
- 10.10.1. ¿Qué es la bioética?
- 10.10.2. Aspectos éticos y morales en la manipulación de embriones animales
- 10.10.3. Interferencias en la manipulación genética y los beneficios a la especie humana
- 10.10.4. Biotecnologías: nuevos horizontes

Esta especialización te permitirá avanzar en tu carrera de una manera cómoda”

06

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning.***

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

En TECH empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, te enfrentarás a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberás investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los especialistas aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional veterinaria.

¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard"

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los veterinarios que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el veterinario, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.



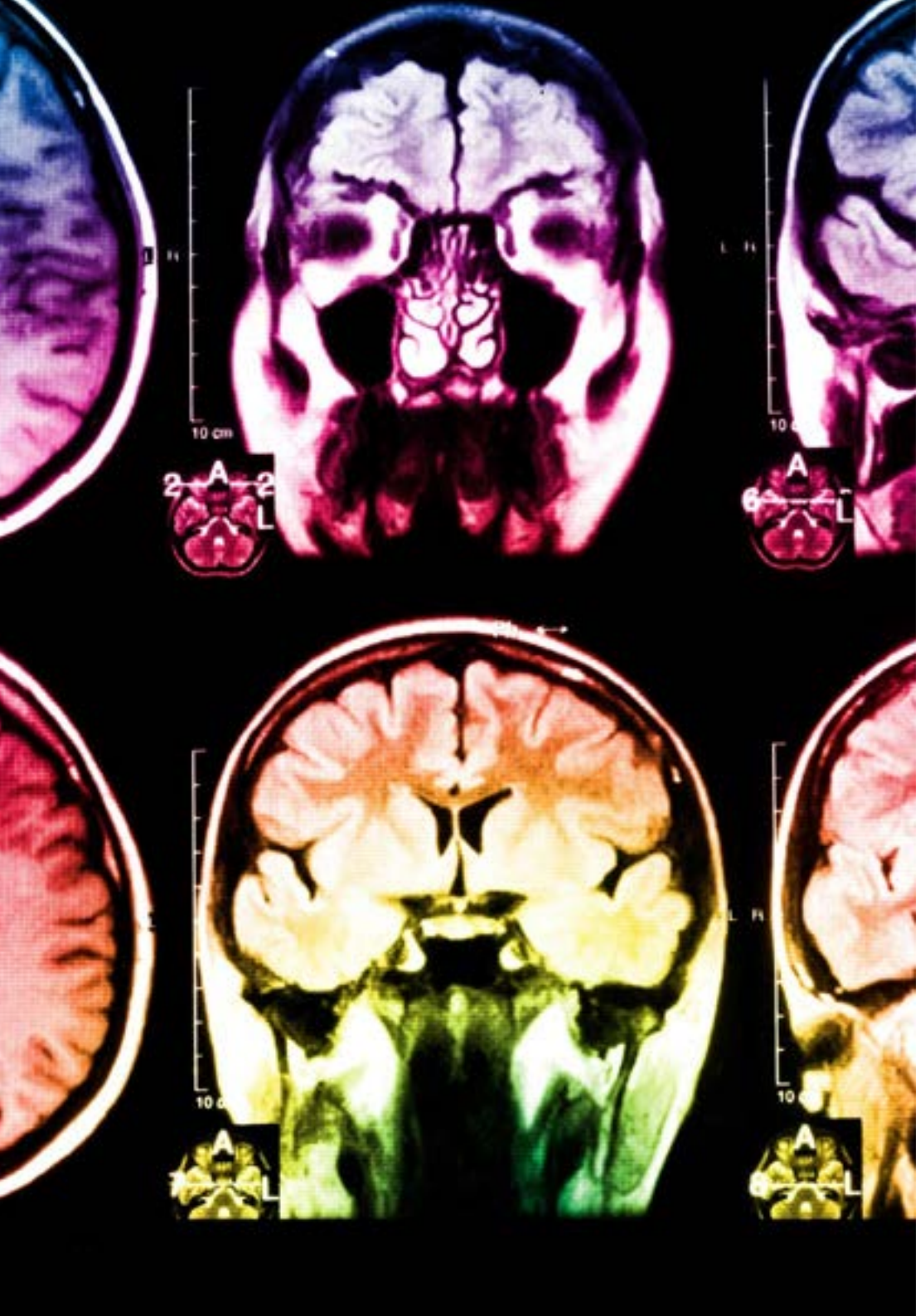
Relearning Methodology

TECH potencia el uso del método del caso de Harvard con la mejor metodología de enseñanza 100% online del momento: el Relearning.

Esta universidad es la primera en el mundo que combina el estudio de casos clínicos con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina un mínimo de 8 elementos diferentes en cada lección, y que suponen una auténtica revolución con respecto al simple estudio y análisis de casos.

El veterinario aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de softwares de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.





Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología se han capacitado más de 65.000 veterinarios con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Nuestra metodología pedagógica está desarrollada un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Últimas técnicas y procedimientos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas y procedimientos veterinarios. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. Y lo mejor de todo, pudiéndolo ver las veces que quiera.

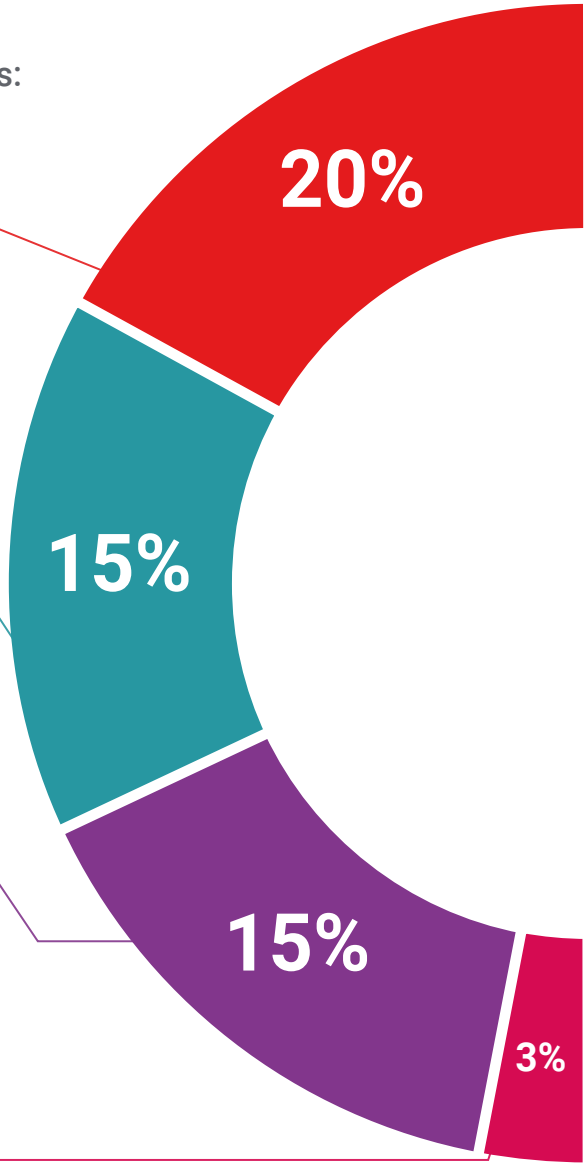
Resúmenes interactivos

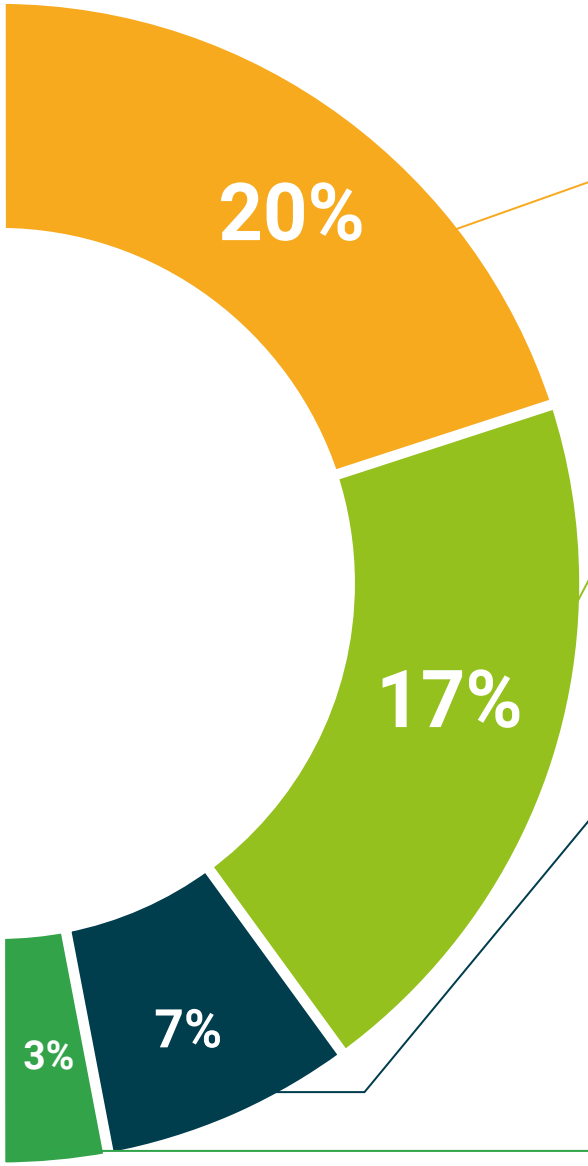
El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.

07

Titulación

El Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comites evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos**

N.º Horas Oficiales: **1.500 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos

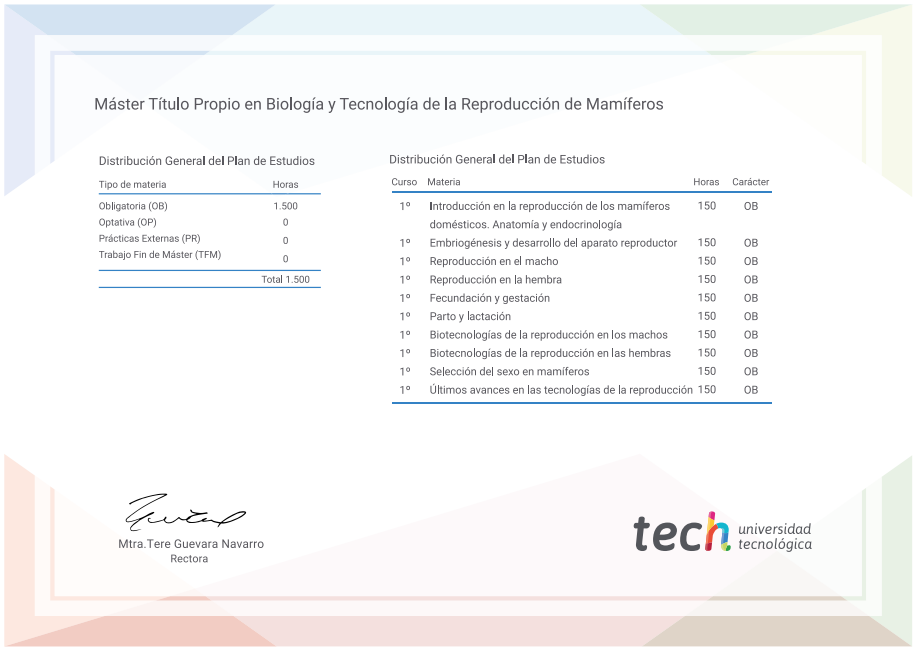
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster Título Propio en Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1.500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1.500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Introducción en la reproducción de los mamíferos domésticos. Anatomía y endocrinología	150	OB
1º	Embriogénesis y desarrollo del aparato reproductor	150	OB
1º	Reproducción en el macho	150	OB
1º	Reproducción en la hembra	150	OB
1º	Fecundación y gestación	150	OB
1º	Parto y lactación	150	OB
1º	Biotecnologías de la reproducción en los machos	150	OB
1º	Biotecnologías de la reproducción en las hembras	150	OB
1º	Selección del sexo en mamíferos	150	OB
1º	Últimos avances en las tecnologías de la reproducción	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

tech universidad tecnológica

Máster Título Propio
Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos

Modalidad: **Online**
Duración: **12 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **1.500 h.**

Máster Título Propio
Biología y Tecnología de la Reproducción de Mamíferos



tech universidad tecnológica